Commune de

Châteauneuf-de-Gadagne

Département de Vaucluse (84 470)

PLAN LOCAL D'URBANISME

Modification n°3

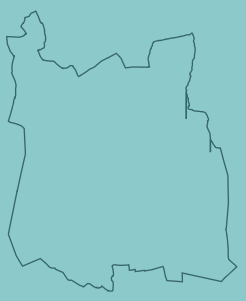
1. Additif n°3 au rapport de présentation







Elaboration du PLU	Prescription 31 mai 2010	Arrêt 23 sept. 2013 21 mars 2016	Mise à l'enquête 10 août 2016	Approbation 6 mars 2017
Mise à jour n°1 du PLU				24 avril 2017
Mise à jour n°2 du PLU				13 sept. 2018
Modification n°1 du PLU			08 mars 2019	20 mai 2019
Mise à jour n°3 du PLU				10 sept. 2019
Modification n°2 du PLU			14 oct. 2021	31 janv. 2022
Modification n°3 du PLU			08 avril 2024	10 juil. 2024



Auddicé Environnement
Agence Sud
Rue de la Claustre
84 390 SAULT
Tél : 04 90 64 04 65

Atelier d'Urbanisme Michel LACROZE et Stéphane VERNIER

8, place de la Poste
Résidence Saint-Marc
30 131 PUJAUT

Tel : 04 90 26 39 35
Fax : 04 90 26 30 76
atelier@lacroze.fr

Sommaire

Sommaire 1

Introduction 4

1 Justification de la procédure de modification du PLU 5

2 Ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU à vocation d'activités économiques, secteur « Moulin Rouge » 6

2.1 Objectifs 6

2.2 Contexte communal 8

2.2.1 Situation géographique 8

2.2.2 Organisation spatiale du territoire 9

2.2.3 Caractéristiques démographiques 9

2.2.3.1 Évolution de la population 9

2.2.3.2 Structure de la population 10

2.2.3.3 Caractéristiques des ménages 10

2.2.4 Mobilités des actifs 10

2.2.5 Activités économiques 12

2.2.5.1 Commerces, services et artisanat 12

2.2.5.2 Les activités industrielles 13

2.2.5.3 La zone d'activités des Matouses 13

2.2.5.4 L'agriculture 14

2.2.6 Synthèse de l'analyse paysagère 16

2.2.6.1 Contexte paysager 16

2.2.6.2 Points de vue sur la commune 16

2.2.7 Contexte naturel et continuités écologiques 18

2.2.7.1 Zone d'inventaire et de protection 18

2.2.7.2 Continuités écologiques 19

2.3 Orientations économiques retenues dans le cadre du Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLU approuvé le 6 mars 2017 20

2.4 Justification de l'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU 22

2.4.1 Au regard des capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées et de la faisabilité opérationnelle du projet dans ces zones 22

2.4.2 Au regard de la faisabilité opérationnelle d'un projet dans la zone 3AU 23

2.5 Présentation de la zone 3AU, secteur « Moulin Rouge » 24

2.6 Orientations d'aménagement retenues 26

2.6.1 Enjeux liés à l'aménagement du site 26

2.6.2 Principes d'aménagement 26

2.7 Traduction réglementaire 30

2.7.1 Au niveau des documents graphiques 30

2.7.2 Au niveau du réglement 32

2.7.3 Au niveau des orientations d'aménagement et de programmation 36
2.8 Évaluation environnementale 37
2.8.1 Résumé des objectifs 37
2.8.2 Articulation avec les autres documents d'urbanisme et schémas 38
2.8.2.1 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue 38
2.8.2.2 Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) PACA 43
2.8.2.3 Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée 2022-2027 44
2.8.3 Milieu naturel : état initial, incidences, mesures 46
2.8.3.1 État initial et enjeux 46
2.8.3.2 Évaluation des impacts du projet et mesures associées 74
2.8.3.3 Liste des mesures proposées 78
2.8.4 Évaluation des incidences *Natura 2000* 83
2.8.4.1 Localisation du site Natura 2000 83
2.8.4.2 État initial : synthèse des espèces et habitats d'intérêt communautaire présent sur le site d'étude 84
2.8.4.3 Évaluation des atteintes du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire 85
2.8.4.4 Proposition de mesures de suppression et réduction d'atteintes 86
2.8.4.5 Évaluation des incidences résiduelles après mesures 87
2.8.4.6 Incidences cumulatives avec d'autres projets sur Natura 2000 89
2.8.4.7 Recherche de solutions alternatives – mesures compensatoires 89
2.8.4.8 Conclusion sur la compatibilité du projet avec la démarche Natura 2000 90
2.8.5 Paysage : état initial, incidences, mesures 90
2.8.5.1 État initial et enjeux 90
2.8.5.2 Impacts et mesures associées 91
2.8.6 Circulation, trafic 93
2.8.6.1 État initial 93
2.8.6.2 Analyse des impacts circulatoires 95
2.8.7 Acoustique 97
2.8.7.1 État initial et enjeux 97
2.8.7.2 Impacts 99
2.8.8 Air et santé 101
2.8.8.1 État initial et enjeux 101
2.8.8.2 Impact 102
2.8.9 La collecte et la gestion des eaux pluviales 103
2.8.10 Les risques naturels 103
2.8.10.1 Le risque inondation 103
2.8.10.2 Le risque retrait-gonflement des argiles 104
2.8.10.3 Le risque feux de forêt 105
2.8.10.4 Le risque sismique 105

2.8.11 Les servitudes d'utilité publique 106
2.8.12 Les réseaux 106
2.8.12.1 La ressource en eau potable 106
2.8.12.2 La station d'épuration 107
2.8.13 Bilan des incidences du projet de modification n°3 du PLU sur l'environnement 113
2.8.14 Indicateurs de suivi 119
2.8.14.1 Présentation des indicateurs sélectionnés 119
2.8.14.2 Justification des indicateurs 120
2.8.14.3 Modalités de mise en œuvre des indicateurs 120
2.8.14.4 Recueillir les données 120
2.8.15 Résumé non technique 121
2.8.15.1 Articulation avec les autres documents d'urbanisme et schémas 122
2.8.15.2 Synthèse volet milieu naturel 126
2.8.15.3 Synthèse volet paysage 136
2.8.15.4 Synthèse volet circulation, trafic 138
2.8.15.5 Synthèse volet acoustique 139
2.8.15.6 Synthèse volet air santé 140
2.8.15.7 Synthèse sur la capacité de la station d'épuration 141
2.8.15.8 Synthèse des indicateurs de suivi 143
2.8.16 Auteurs de l'évaluation environnementale et analyse des méthodes utilisées 145
2.8.16.1 Auteurs de l'étude 145
2.8.16.2 Enquêtes et recherches d'information 145
2.8.16.3 Campagnes d'investigation sur le terrain 146
2.8.16.4 Méthodologie 146

3 Bilan des surfaces 148

Annexe 1 : Délibération du conseil communautaire de la CCPSMV du 18 février 2020 149

Annexe 2 : Volet naturel de l'évaluation environnementale (Naturalia - 2023) 154

Annexe 3 : Relevés pédologiques au lieu-dit « Moulin Rouge » - Délimitation de zones humides (Artelia - 2013) 272

Annexe 4 : Évaluation appropriée des incidences Natura 2000 (Naturalia - 2023) 321

Annexe 5 : Analyse paysagère (Artelia - 2023) 369

Annexe 6 : Étude de trafic et impact circulatoire (Horizon Conseil - 2023) 386

Annexe 7 : Étude d'impact acoustique (Conseil Ingénierie Acoustique - 2023) 430

Annexe 8 : Étude d'impact – volet air et santé (Conseil Ingénierie Air - 2023) 485

Introduction

La commune retient, dans le cadre de la modification n°3 du PLU, l'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU, secteur « Moulin-Rouge », à vocation d'activités économiques, de compétence intercommunale. Ce choix s'explique pour les raisons suivantes :

- elle s'inscrit dans la stratégie intercommunale à court terme de la communauté de communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, concrétisée par une délibération du conseil communautaire du 13 février 2020 décidant la création d'un pôle d'activités économique sur la zone 3AU ;
- cette zone est inscrite au niveau du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la Sorgue approuvé le 20 novembre 2018 comme « espace économique de proximité ».
- au niveau opérationnel, le foncier est mobilisable à court terme et la zone est aisément aménageable (réseaux, accès, etc.).

1 Justification de la procédure de modification du PLU

Conformément à l'article L.153-36 du code de l'urbanisme, la procédure de modification du PLU a été retenue dans la mesure où elle :

- ne change pas les orientations définies par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD),
- ne réduit pas un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière,
- ne réduit pas une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance.

La modification du PLU est établie suivant le schéma procédurier suivant :

- conformément à l'article L.153-38 du code de l'urbanisme, la commune a justifié l'utilité de l'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU secteur « Moulin Rouge » par délibération motivée du conseil municipal du 21 septembre 2020 ;

- saisine de l'autorité environnementale au titre de l'évaluation environnementale dont la réalisation a été décidée par délibération du conseil municipal du 30 janvier 2023 ;

- concertation avec la population dont les modalités ont été fixées par délibération du conseil municipal du 30 janvier 2023 ;

- notification du projet de modification aux personnes publiques associées visées aux articles L.132-7 et L.132-9 du code de l'urbanisme à savoir : la préfecture, la région, le département, la chambre d'agriculture, la chambre des métiers, la chambre de commerce et d'industrie, la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, le syndicat mixte en charge du SCOT du bassin de Vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle sur la Sorgue, les communes voisines ;

- bilan de la concertation tiré par délibération du conseil municipal du 15 janvier 2024 ;

- enquête publique du 08 avril 2024 au 10 mai 2024 ;

- Rapport et conclusions du commissaire enquêteur en date du 05 juin 2024 : avis favorable sans réserve ;

- délibération du conseil municipal du 10 juillet 2024 approuvant la modification n°3 du PLU ;

- délibération publiée dans un journal diffusé dans le département ;

- délibération affichée en mairie pendant un mois.

2 Ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU à vocation d'activités économiques, secteur « Moulin Rouge »

2.1 Objectifs

La commune a retenu dans le PLU en vigueur le développement futur à vocation d'activités économiques sur le secteur « Moulin Rouge » décliné sous la forme d'une zone à urbaniser fermée (3AU) d'une superficie de 6,8 ha environ dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU (cf. plan de localisation page suivante).

Le choix de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne d'ouvrir à l'urbanisation la zone 3AU du PLU se justifie à plusieurs niveaux :

- **La zone 3AU est inscrite au Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) du bassin de vie de Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue approuvé le 20 novembre 2018**

Elle est inscrite au SCOT comme « *espaces économiques de proximité destinés à l'implantation de TPE/PME et PMI recherchant des lots de taille moyenne, adaptés à leurs besoins et dont la localisation au plus près des polarités secondaires ou des villages leur permet de rayonner au sein de leur bassin d'activité principale.* »

- **La zone 3AU s'inscrit dans la stratégie de développement économique à court terme de la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse (CCPSMV), compétente en la matière (délibération du conseil communautaire du 13 février 2020)**

Au niveau du territoire de la CCPSMV, 3 pôles d'activités, identifiés au niveau du SCOT, sont prévus pour le développement économique :
- au lieu-dit Saint Joseph sur la commune du Thor,
- route de Caumont, au lieu-dit la Barthalière sur la commune de l'Isle-sur-la-Sorgue,
- au lieu-dit Moulin Rouge sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (zone 3AU du PLU).

Les différentes procédures administratives de création du pôle d'activités Saint-Joseph du Thor ont abouti et les travaux de viabilisation sont achevés. La commercialisation des lots industriels, artisanaux ou tertiaires est également très avancée puisque 100% des surfaces cessibles ont été précommercialisées, une large part des lots a été vendue et des permis de construire ont été délivrés ; les premières entreprises sont installées.

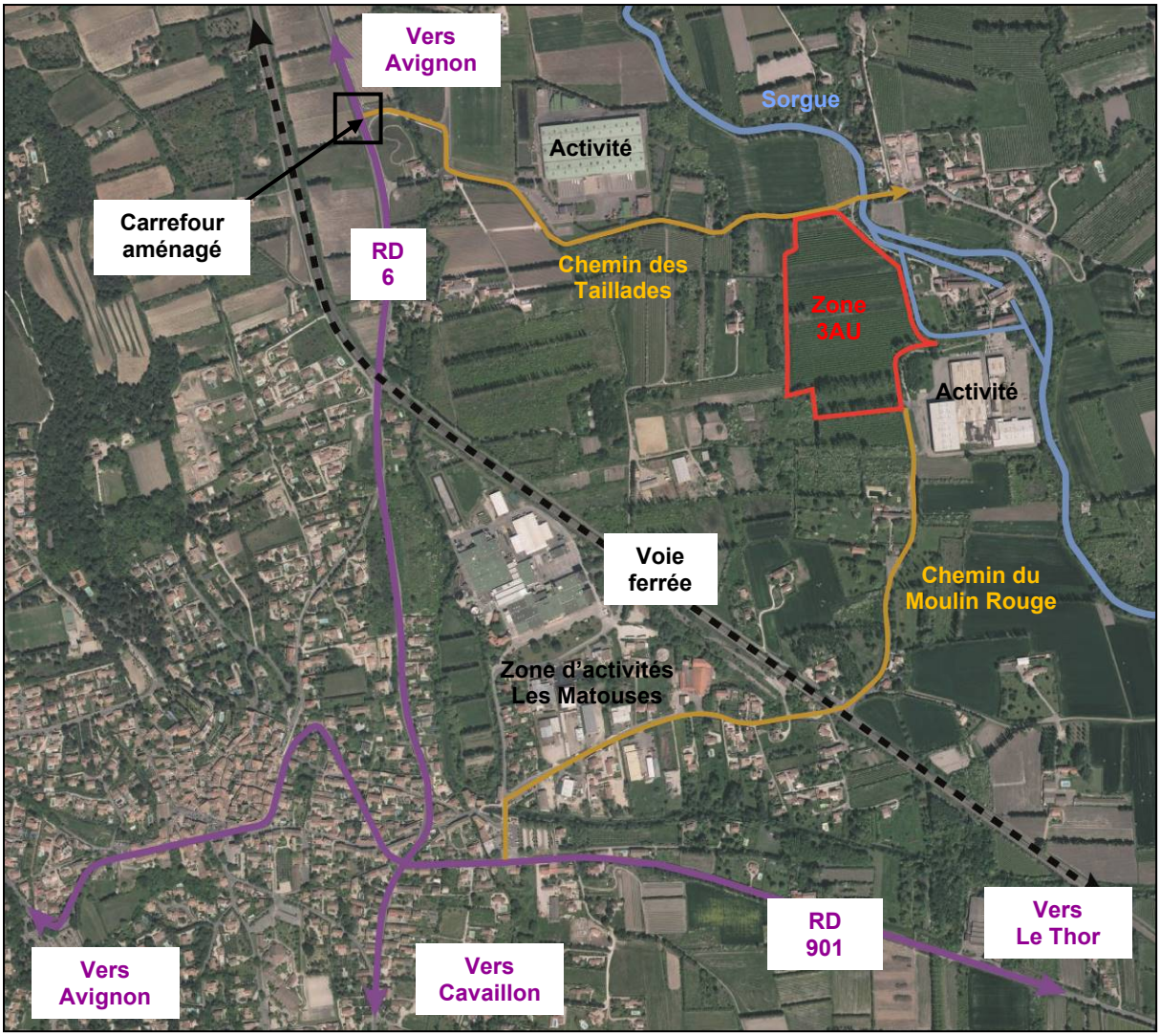
Fort de ce constat et compte-tenu des délais importants pour mener les procédures administratives de création de zones d'activités, par délibération du 05 avril 2018, le conseil communautaire de la CCPSMV a décidé de créer le pôle d'activités économiques de la route de Caumont à l'Isle-sur-la-Sorgue, nommé « Les Chasséens » qui devrait concerner 17 ha environ.

Compte-tenu de la superficie, du nombre de propriétaires, des délais administratifs pour la création d'une ZAC et des différentes procédures nécessaires, la CCPSMV a décidé la création d'un pôle d'activités économiques au lieu-dit « Moulin Rouge » sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne par délibération du conseil communautaire du 13 février 2020 (cf. annexe 1 page 149).

Les délais de réalisation de ce nouveau pôle devraient être moindre. En effet, les terrains appartiennent à la communauté de communes Pays de Sorgues Monts de Vaucluse.

Ce pôle d'activités devrait permettre de répondre à une demande d'extension d'une entreprise attenante au site.

Localisation de la zone 3AU



Source : Géoportail

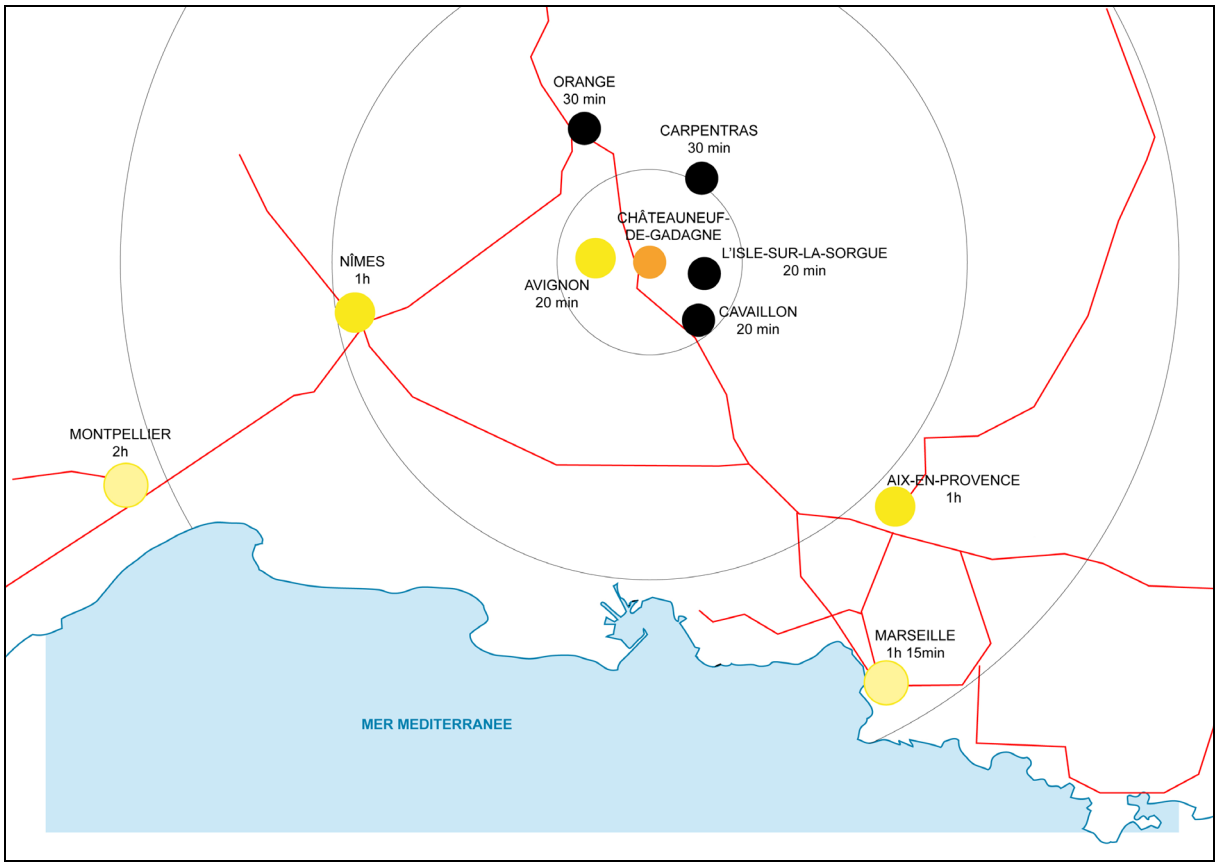
2.2 Contexte communal

2.2.1 Situation géographique

Châteauneuf-de-Gadagne est une commune du département du Vaucluse dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur et rattachée au canton de l'Isle-sur-la-Sorgue.
Plus largement, la commune fait partie de la région naturelle du Comtat Venaissin, dans la vallée du Rhône.

Elle bénéficie également d'une situation intéressante puisqu'elle se trouve au croisement de plusieurs agglomérations d'importance locale : à 12 km à l'est d'Avignon, à 15 km au nord-ouest de Cavaillon, à 10 km à l'ouest de l'Isle-sur-la-Sorgue et à 30 km au sud d'Orange.

Situation géographique de Châteauneuf-de-Gadagne



Les métropoles de rang régional les plus proches du territoire communal sont Marseille et Montpellier, qui se situent dans un rayon de 100 km environ. Marseille est plus facilement accessible au regard de la configuration du réseau autoroutier.

Quatre communes sont limitrophes à Châteauneuf-de-Gadagne :
- au nord, Jonquerettes,
- à l'ouest, Morières-les-Avignon,
- au sud, Caumont-sur-Durance,
- à l'est, Le Thor

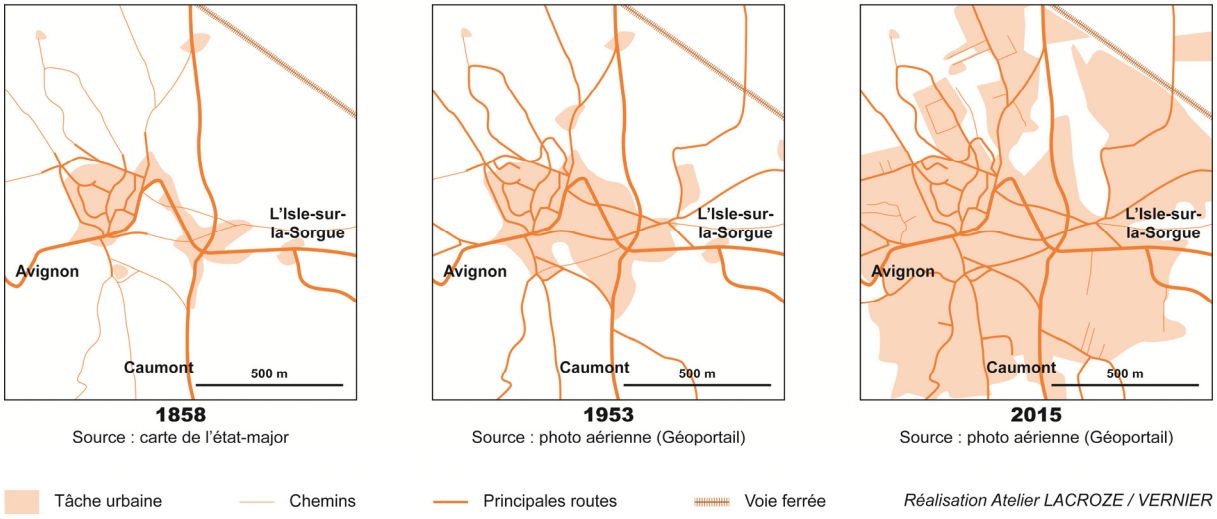
La commune se caractérise par plusieurs entités paysagères :
- à l'est, une plaine irriguée par le réseau des Sorgues,
- à l'ouest, les coteaux de Gadagne qui constitue la séparation entre la plaine du Rhône et la plaine des Sorgues (occupés principalement par la vigne et des boisements marquant les ruptures de pente),
- entre les deux, des collines boisées constituant l'articulation entre le plateau et la plaine,

- le village, implantée sur les premier coteaux, offrant des panoramas sur le grand paysage (le mont Ventoux, plaine des Sorgues, colline de Thouzon, etc.).

2.2.2 Organisation spatiale du territoire

La configuration du territoire, son occupation actuelle, la qualité des paysages, les risques d'inondation et d'incendie, la volonté de favoriser le développement économique et d'assurer une croissance maîtrisée de la population sont autant d'éléments qui ont influencés l'urbanisation de la commune.
Le développement urbain du territoire au XIXème et XXème siècle s'est effectué en partant de l'ancien noyau villageois vers la périphérie, mais aussi le long des principaux axes de communication (la RD 901 notamment). Ce type de développement est dit radioconcentrique.
C'est au cours de la seconde moitié du XXème siècle que l'urbanisation s'est accélérée, et cela, au grès des opportunités foncières, à l'initiative d'opérateurs privés ou publics.
La situation de carrefour, de la commune, entre plusieurs petites agglomérations locales, a joué pour beaucoup sur son développement urbain.

Le développement urbain de Châteauneuf-de-Gadagne depuis les années 1850



2.2.3 Caractéristiques démographiques

2.2.3.1 *Évolution de la population*

Source : INSEE

	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2020
Population	1 349	1 678	2 021	2 619	2 843	3 259	3 379
Croissance annuelle (%/an)	-	+3,2	+2,7	+3,3	+0,9	+1,3	+0,4

La commune connaît une croissance démographique forte et soutenue depuis la deuxième moitié du XXème siècle. En l'espace de 50 ans, la population communale a été multipliée par 2,5.
Mais cette croissance connaît un ralentissement depuis les années 1990, et plus particulièrement sur la dernière période observée (2010-2020).

	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999-2009	2009-2014	2014-2020
Solde naturel annuel (%/an)	+0,2	+0,3	0,0	-0,1	-0,2	-0,2	-0,4
Solde migratoire annuel (%/an)	+3,0	+2,3	+3,3	+1,0	+1,6	+0,6	+0,8
Variation annuelle (%/an)	+3,2	+2,7	+3,3	+0,9	+1,4	+0,4	+0,4

Jusqu'aux années 1980, la croissance démographique de la commune a pu se reposer à la fois sur le solde naturel et sur le solde migratoire (bien que le solde naturel fut toujours relativement faible). Depuis les années 1980, le solde naturel est devenu nul puis légèrement négatif.
Le solde migratoire, quant à lui, est toujours positif. Pourtant, depuis les années 1990, ce solde migratoire s'est nettement ralenti.

En résumé, c'est le solde migratoire qui donne le ton sur l'évolution démographique observée.

2.2.3.2 *Structure de la population*

Tranche d'âge	2009	2020
0-14 ans	16,6%	16%
15-29 ans	14,8%	11,9%
30-44 ans	18,8%	18,3%
45-59 ans	22,4%	20,3%
60-74 ans	18,1%	20,3%
75 ans et plus	9,3%	13,2%

L'indice de jeunesse, c'est-à-dire le rapport entre la population âgée de moins de 20 ans et celle âgée de 60 ans et plus, est de 0,67 (il y a 0,67 jeune de 20 ans ou moins pour 1 personne âgée de 60 ans et plus). Ce résultat s'est accentué ces dernières années (l'indice était de 0,84 en 2009).
Les échelles départementale et intercommunale témoignent elles aussi d'un vieillissement de la population : l'indice est de 0,90 pour le Vaucluse et de 0,83 pour la Communauté de Communes des Pays de Sorgues et des Monts-de-Vaucluse.

2.2.3.3 *Caractéristiques des ménages*

La taille des ménages diminue. Cette tendance s'observe sur tout le territoire national, et ce, dans les régions urbaines, comme rurales et périurbaines.
Cela s'explique par les changements de mode de vie sociétaux (jeunes décohabitants, personnes âgées isolées, hausse du nombre de divorces).

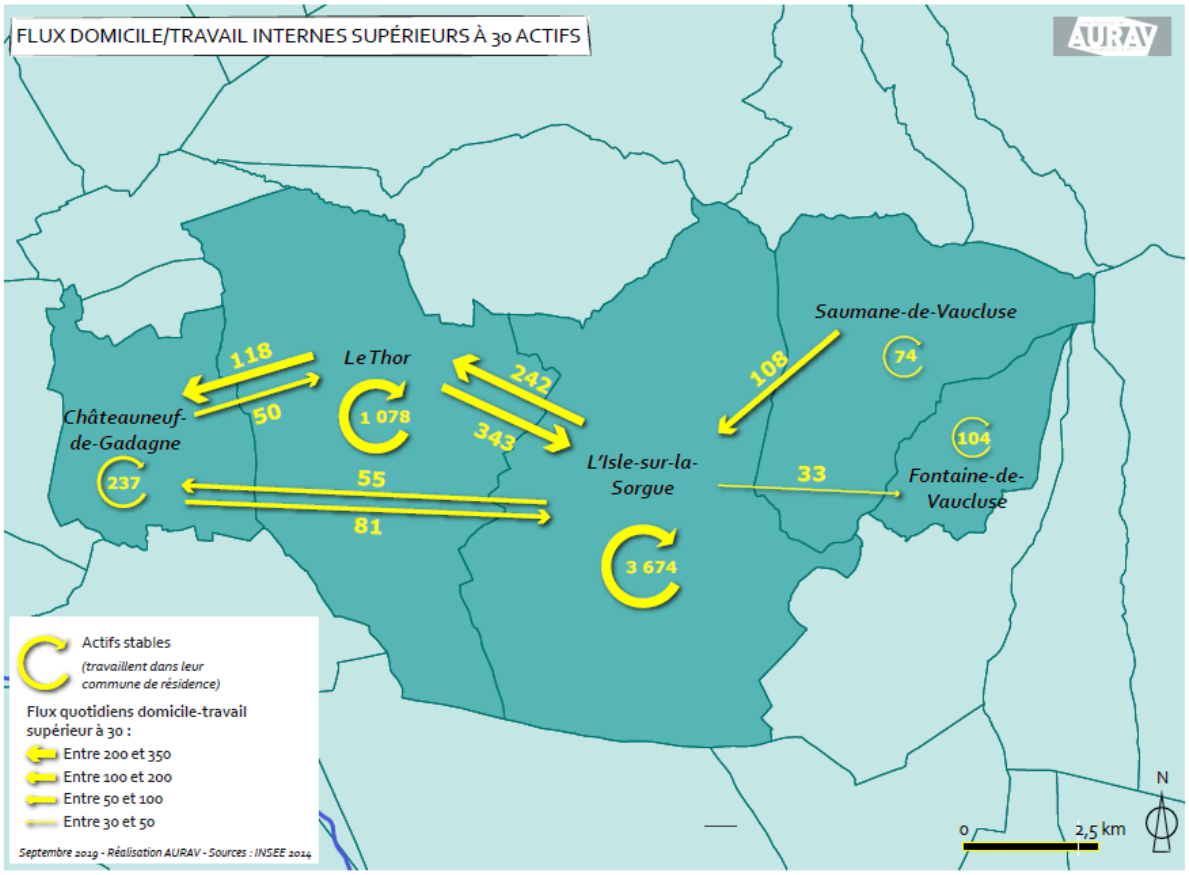
	1990	1999	2009	2020
Nombre de ménages	914	1 081	1 331	1 479
Évolution	-	+18,3%	+23,1%	+11,1%
Nombre moyen de personnes par ménage	2,8	2,5	2,4	2,21

2.2.4 Mobilités des actifs

Source : AURAV, décembre 2019

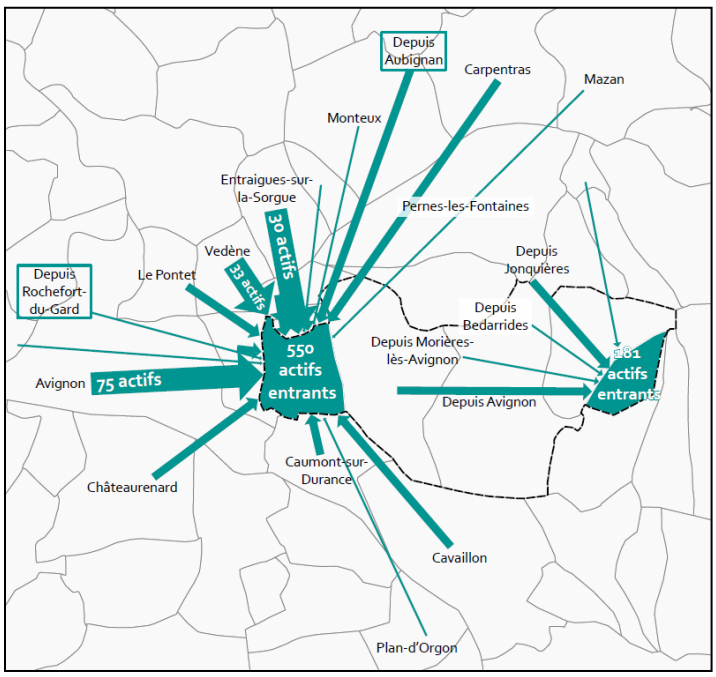
À l'échelle de la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse (CCPSMV), sur 13 150 actifs, **près de la moitié des actifs (environ 6 340 actifs occupés) travaillent au sein de l'intercommunalité**. Parmi eux, 5 170 travaillent dans leur commune de résidence, soit environ 40%.
7 980 travaillent en dehors de leur commune de résidence. Parmi ces derniers, 2 000 actifs (soit environ 25%) se rendent sur Avignon et 1150 sur Cavaillon. Les actifs se rendent principalement sur les communes situées au Sud et à l'Ouest de la CCPSMV.
Par ailleurs, la CCPSMV accueille quotidiennement plus de 4 600 actifs en provenance d'autres territoires dont 1 370 du Grand Avignon (350 d'Avignon) et 880 de la CA Luberon- Monts de Vaucluse (415 de Cavaillon).
Près de 1 170 déplacements ont lieu quotidiennement entre les communes de la CCPSMV. L'essentiel de ces déplacements est réalisé entre l'Isle-sur-la-Sorgue et le Thor (cf. carte ci-contre).

Sur Châteauneuf-de-Gadagne, 237 actifs vivent et travaillement sur la commune.



Il y a 550 actifs entrants sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne venant de nombreuses communes autour de la commune avec une représentation significative d'Avignon (75 actifs), Vedène (33 actifs) et Entraigues-sur-la-Sorgue (30 actifs).

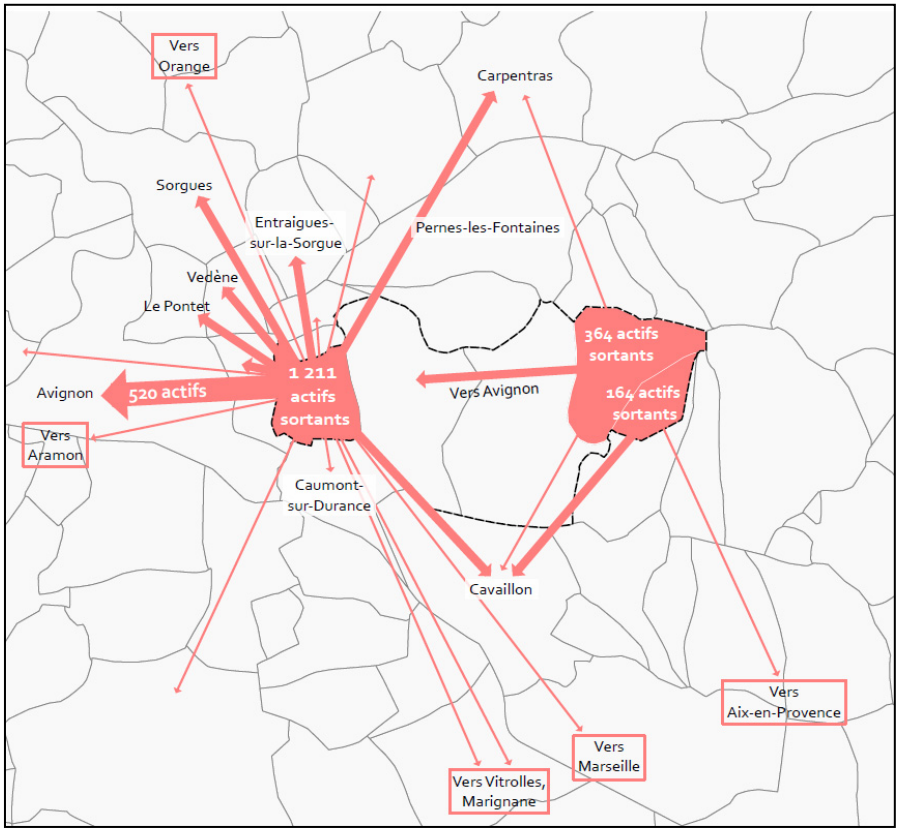
Flux domicile/travail entrants de Châteauneuf-de-Gadagne et Fontaine-de-Vaucluse



Source : AURAV

Il y a 1 211 actifs sortants sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne allant vers de nombreuses communes avec une représentation significative d'Avignon (520 actifs).

Flux domicile/travail sortants de Châteauneuf-de-Gadagne, Saumane de Vaucluse et Fontaine-de-Vaucluse



Source : AURAV

La création d'une zone d'activités sur la zone 3AU va permettre la création d'emplois au plus près des habitants en réduisant les flux domicile/travail à l'extérieur de la commune et ainsi réduire les trajets quotidiens en voiture. Ce projet s'articule également avec l'offre de logements proposée sur la commune notamment le nouveau quartier sur l'emprise de l'ancienne cave coopérative à proximité de la zone 3AU avec notamment 39 appartements conventionnels, 42 logements sociaux (T3 et T4) et 15 terrains à bâtir.

2.2.5 Activités économiques

2.2.5.1 *Commerces, services et artisanat*

La commune dispose de commerces et services situés essentiellement le long de la route du Thor-Avignon au niveau des remparts et en centre-ville :

- 1 boulangerie
- 1 primeur
- 1 maison de la presse
- 1 pharmacie
- 2 coiffeurs
- 4 bar/restaurants
- 1 pizzéria
- 2 restaurations rapides
- 1 agence immobilière
- 1 esthéticienne
- 1 supérette
- 1 cabinet médical

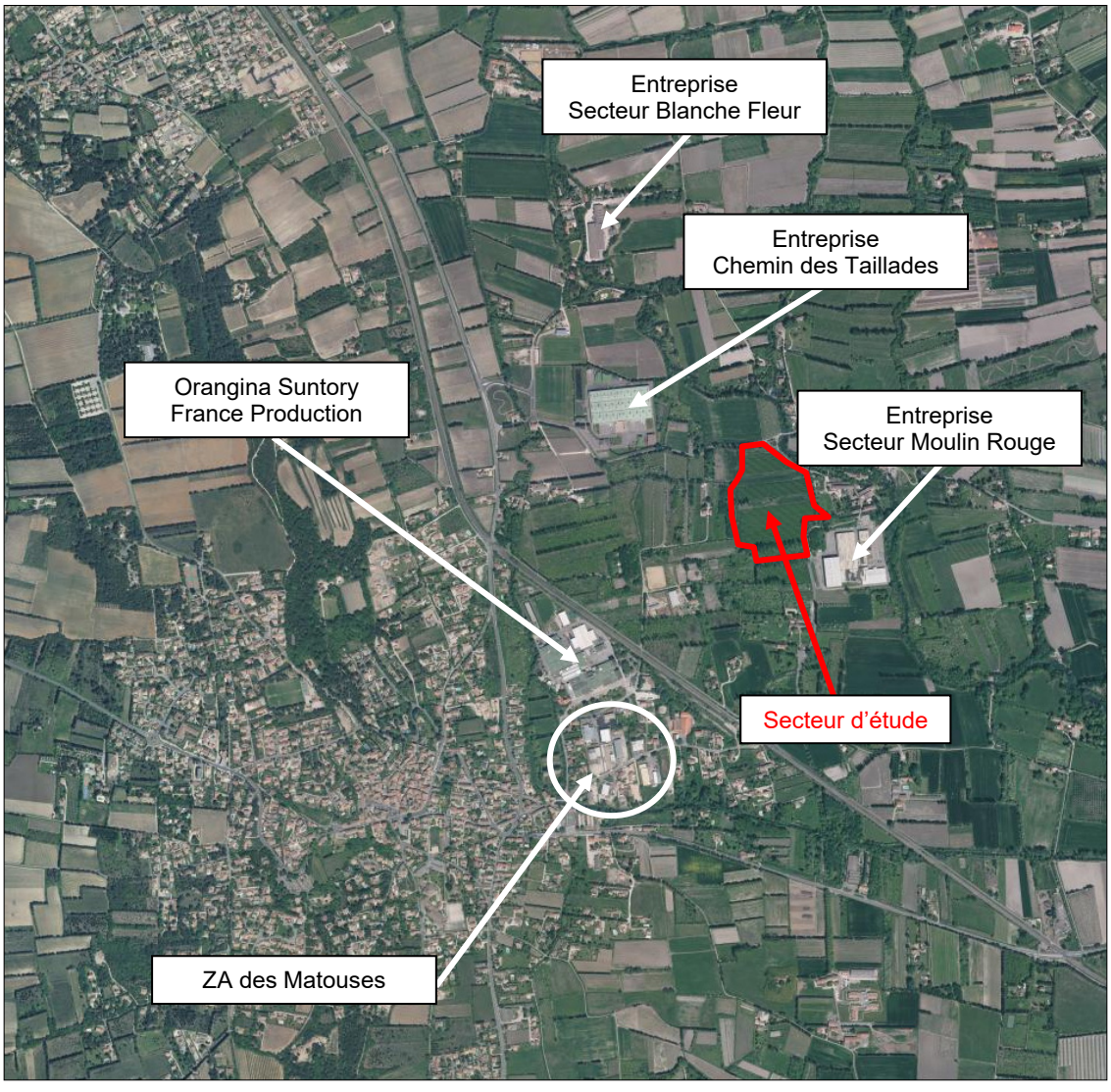
Services médicaux : 4 médecins, 10 infirmières, 2 kinésithérapeutes, 1 ostéopathe et 1 dentiste.
Il y a une vingtaine d''artisans sur la commune que l'on trouve en partie sur la zone d'activités des Matouses mais également sur le reste du territoire (plombier, électricien, plaquiste, menuisier, maçon, entreprise de nettoyage, paysagiste, etc.).

2.2.5.2 *Les activités industrielles*

- L'entreprise « Orangina Suntory France Production » située entre la voie ferrée et le canal du Moulin de Gadagne à proximité de la zone d'activités des Matouses.
- La zone de "Blanche Fleur" au Nord-Est du territoire communal. Une entreprise de recyclage de carton est installée dans les bâtiments de l'ancienne papeterie.
- La zone du « Moulin Rouge » dont l'entreprise de papier a fermé en 2006. Les bâtiments sont utilisés actuellement comme bâtiments d'expédition.
- Les terrains occupés par un grossiste en fruits et légumes chemin des Taillades.

2.2.5.3 *La zone d'activités des Matouses*

Elle est située à proximité de la Gare à l'Est du centre ancien. Elle accueille des entreprises diverses : distributeur d'huiles essentielles cosmétiques et pharmaceutiques, transformateur de films plastiques alimentaires, centre de contrôle technique, société d'ingénierie en informatique, façadier, etc. Le secteur de l'ancienne cave coopérative connaît une mutation vers une vocation d'habitat (projet en cours).



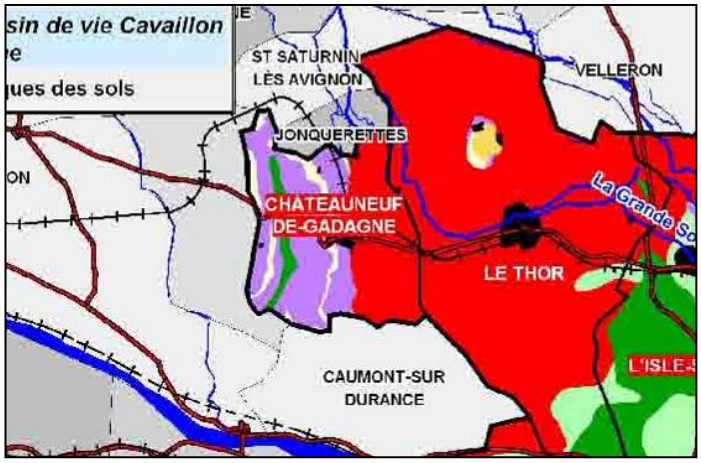
2.2.5.4 *L'agriculture*

L'exploitation de la vigne est l'activité agricole dominante sur la commune avec toute la moitié Ouest du territoire classée en AOC Côte du Rhône et AOC Côte du Rhône Village Gadagne (Cf. carte AOC en page suivante).
Dans la plaine, à l'Est, l'activité agricole est plus diversifiée, bénéficiant du réseau des Sorgues pour l'irrigation. On y trouve des cultures maraichères, légumières et de raisin de table.

Le potentiel des terres agricoles sur la commune a été classé en 2 catégories sur la commune (source : étude agricole du SCOT du bassin de vie de Cavaillon, Terres et Territoires) :

- aptitude intéressante sur la plaine à l'Est : sols hydromorphes (cultures légumières et maraîchères).
- aptitude moyenne à l'Ouest sur les coteaux : ils ne peuvent être affectés qu'à des cultures rustiques à enracinement superficiels (vignes).

Extrait de la carte du potentiel agricole du SCOT



Il est à noter la présence du réseau d'irrigation sous pression géré par l'ASA du canal de l'Isle sur le secteur du Sénot.

De plus, le territoire communal est concerné par plusieurs aires d'AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) et d'IGP (Indication Géographique Protégée) :

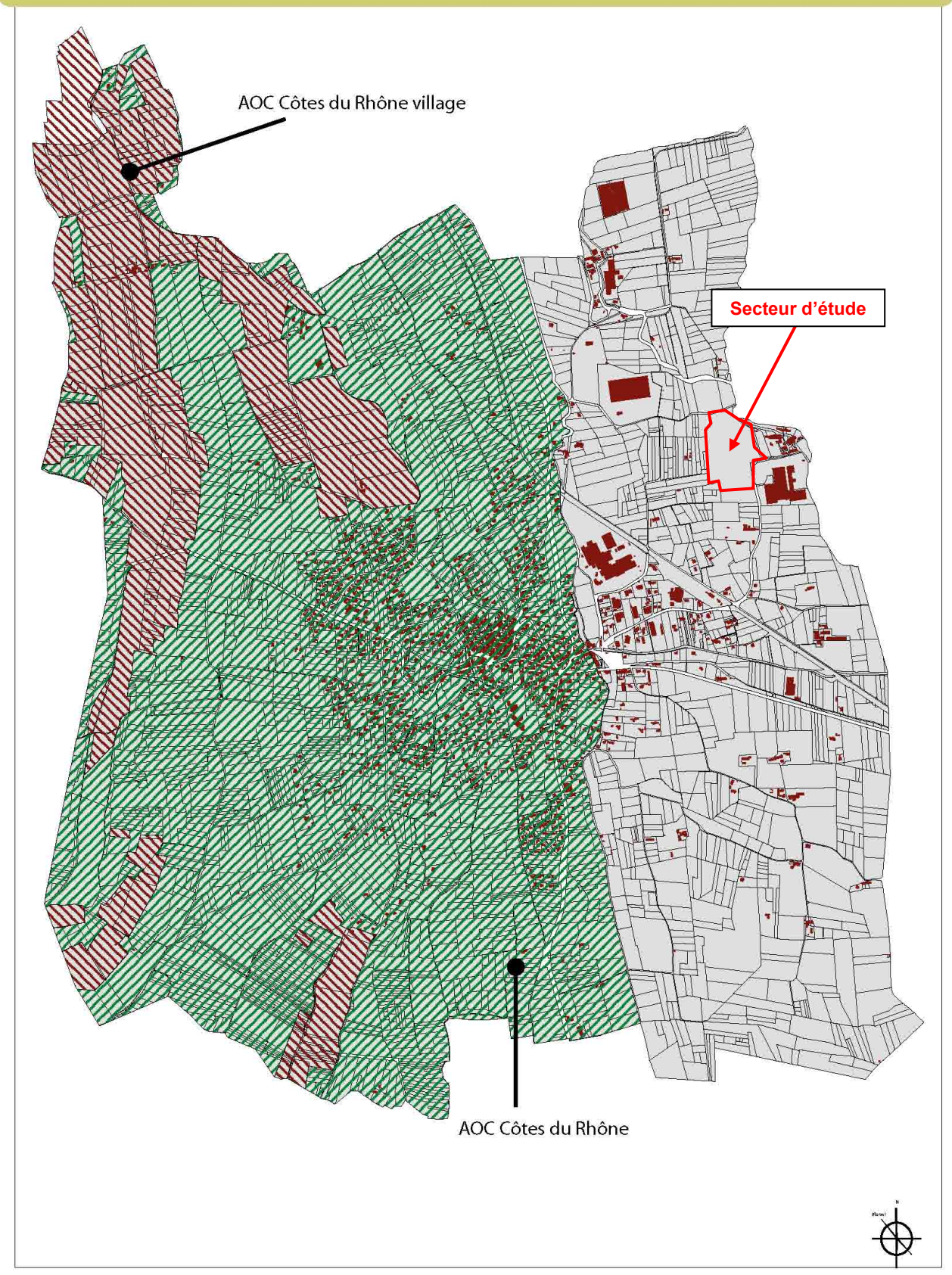
- AOC Côtes du Rhône
- AOC Côtes du Rhône Village
- AOC Côtes du Rhône Village Gadagne
- AOC Huile d'Olive de Provence
- IGP Miel de Provence
- IGP Agneau de Sisteron
- IGP Méditerranée
- IGP Vaucluse

Projet de Zone Agricole Protégée (ZAP)

La commune a engagé une démarche de classement en ZAP de la grande majorité des surfaces agricoles du territoire. Les objectifs sont :

- soutenir l'activité agricole existante ;
- attirer de nouveaux agriculteurs ;
- limiter la spéculation foncière ;
- lutter contre l'enfrichement ;
- accompagner le projet d'irrigation agricole sur le plateau.

Les Appelations d'Origine Controlées

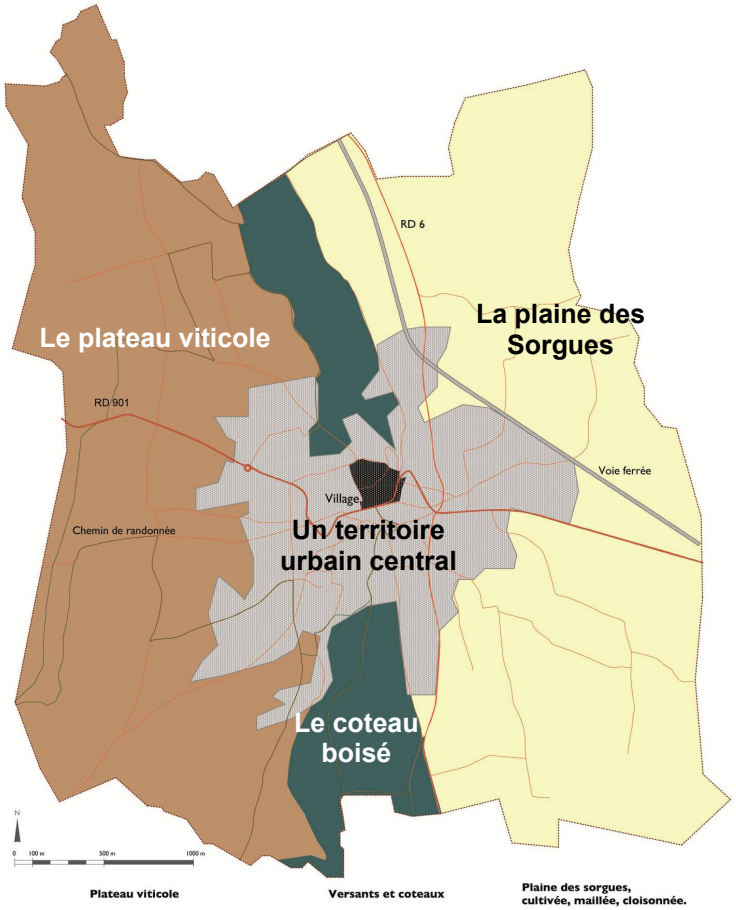


2.2.6 Synthèse de l'analyse paysagère

2.2.6.1 *Contexte paysager*

Il existe quatre entités paysagères sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne :

- le plateau viticole à l'ouest : un vaste espace de paysages jardinés aux échelles et ambiances variées ;
- les coteaux boisés : une zone tampon entre le plateau viticole et la plaine des Sorgues ;
- la plaine des Sorgues : une plaine alluviale à 50 mètres d'altitude parcourue par les Sorgues, ainsi que par des canaux. Cette plaine présente une mosaïque de cultures (vignes, vergers, céréales) ;
- le bourg, un centre ancien sur le coteau, à cheval entre la plaine et le plateau.



Le territoire est maillé par des haies et des ripisylves au niveau de la plaine et du coteau. Les points hauts se trouvent dans les masses boisées sur le coteau.

La RD901 et la RD 6 sont les voies principales traversant le territoire communal.

2.2.6.2 *Points de vue sur la commune*

Quatre points de vue d'intérêt ont été repérés sur la commune :

- (1) depuis le cimetière de la Traverse, un large panorama s'ouvre sur le centre ancien, la colline Thouzon et le Mont Ventoux,
- (2) depuis la route de Caumont-sur-Durance,
- (3) depuis le quartier de la Glacière, surplombant le village,
- (4) depuis la plaine.

Panorama depuis le cimetière de la Traverse



Panorama depuis la route de Caumont



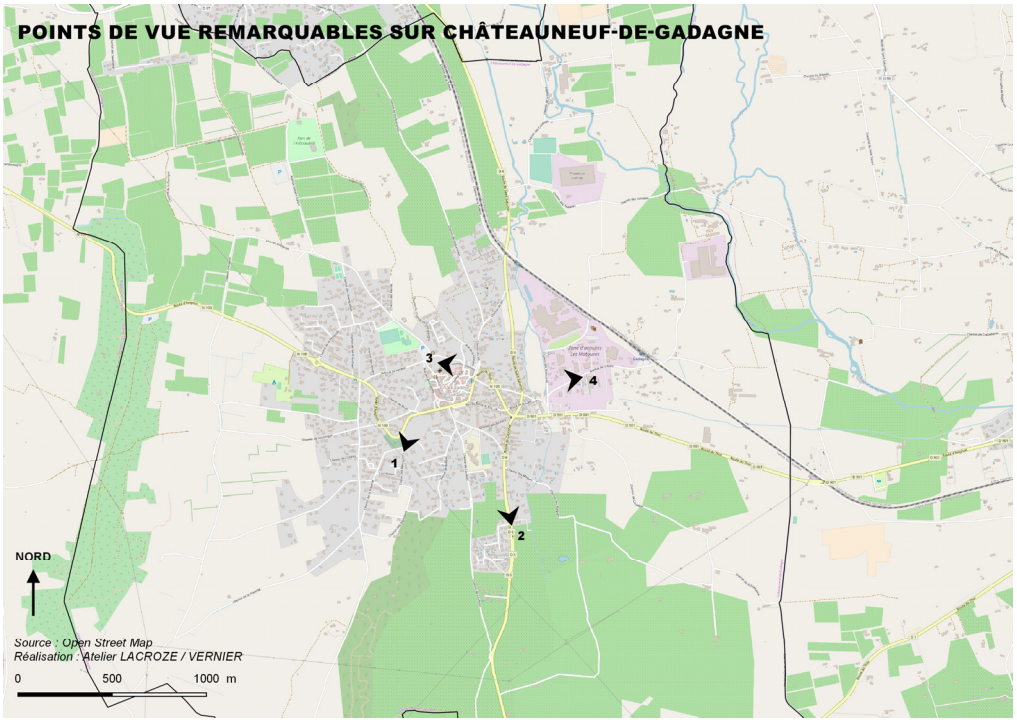
Panorama depuis le quartier de la Glacière



Panorama depuis la plaine



Les différents points de vue remarquables sur le territoire communal ont notamment pour point de repère : le village bâti sur un promontoire ainsi que le Mont Ventoux.



2.2.7 Contexte naturel et continuités écologiques

2.2.7.1 *Zone d'inventaire et de protection*

Sources : Inventaire national du Patrimoine Naturel, https://inpn.mnhn.fr

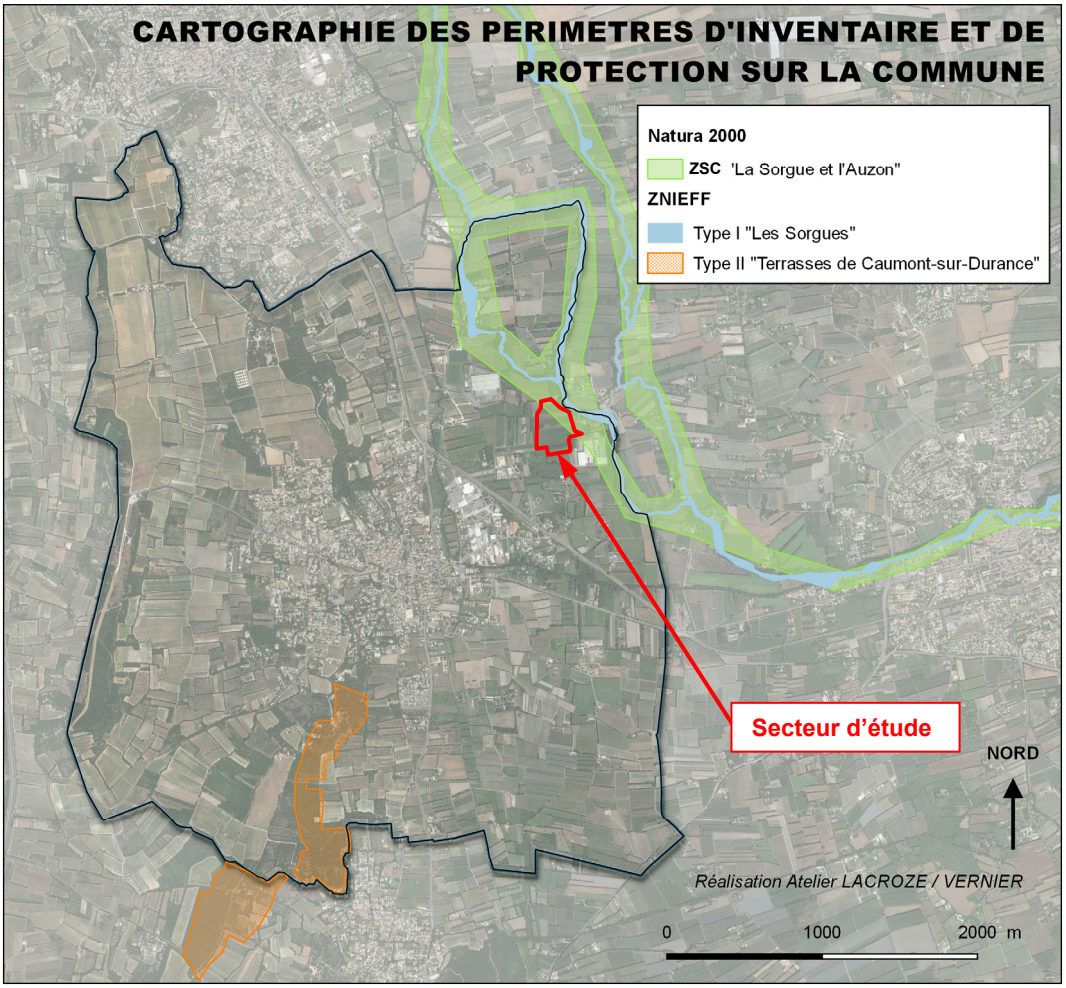
La commune est concernée par plusieurs zones de protection naturelle :

- Deux zones d'inventaire :
  - La ZNIEFF de type I « Les Sorgues » (code 84-100-140). Cette zone repose sur le réseau des Sorgues, à savoir un réseau hydrographique façonné par l'homme et qui se propage dans une ancienne plaine marécageuse (les Paluds), formée principalement de limons battus.
  De nombreuses formations végétales y sont caractéristiques, ainsi qu'un peuplement faunistique d'un intérêt élevé.
  - La ZNIEFF de type II « Terrasses de Caumont sur Durance » (code 84-111-100).
  Cette zone correspond à des terrasses (ou plateaux) villafranchiennes peu élevées du Rhône, ainsi qu'à leurs rebords.

La végétation, qui s'élève en totalité de l'étage mésoméditerranée est constituée de taillis, de chêne vert et de chêne pubescent.

- Une zone Natura 2000, le ZSC « La Sorgue et l'Auzon » (FR9301578). Il s'agit de « l'îlot biologique » du réseau des Sorgues. Les caractéristiques du réseau s'apparentent plus à un cours d'eau des régions tempérés. Ceci influence la nature de la végétation présente sur ses marges : une végétation qui associe des spécificités méditerranéennes et médio-européennes, mais également une faune endémique ou exceptionnelle.

Code	Statut du périmètre	Dénomination	Superficie sur le territoire communal	Superficie totale
84-100-140	ZNIEFF terrestres de type I	« Les Sorgues »	9,6 ha	410 ha
84-111-100	ZNIEFF terrestre de type II	« Terrasses de Caumont-sur-Durance »	28,0 ha	143 ha
FR9301578	Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	« La Sorgue et l'Auzon »	56,9 ha	2555 ha



2.2.7.2 *Continuités écologiques*

Le maintien d'un cadre de vie de qualité passe aussi par la protection environnementale. Le Grenelle de l'Environnement vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges sur le territoire national pour les espèces animales et végétales.

Les collines boisées constituent la trame verte communale. Il s'agit d'espaces boisés jouant un rôle d'interface entre le village, les coteaux à l'ouest et la plaine à l'est.

Le réseau des Sorgues constitue la trame bleue communale. Ce réseau des Sorgues apporte une véritable richesse écologique, des aménagements permettent de faire de ces espaces des lieux de respiration et de détente, avec une esthétique paysagère très intéressante.

Enfin, les questions relatives au végétal et à la nature en milieu urbain sont aussi prégnantes.
Sur Châteauneuf-de-Gadagne, le végétal est présent sur la commune :

- un maillage de haies conséquent au niveau de l'espace agricole,
- la ripisylve du réseau des Sorgues,
- les deux collines boisées au Nord et au Sud du village,
- dans le milieu urbain, les jardins, espaces verts, parcelles cultivées ont une place importante.

2.3 Orientations économiques retenues dans le cadre du Projet d'Aménagement et de Développement Durables du PLU approuvé le 6 mars 2017

Cf. carte de synthèse du PADD en page suivante

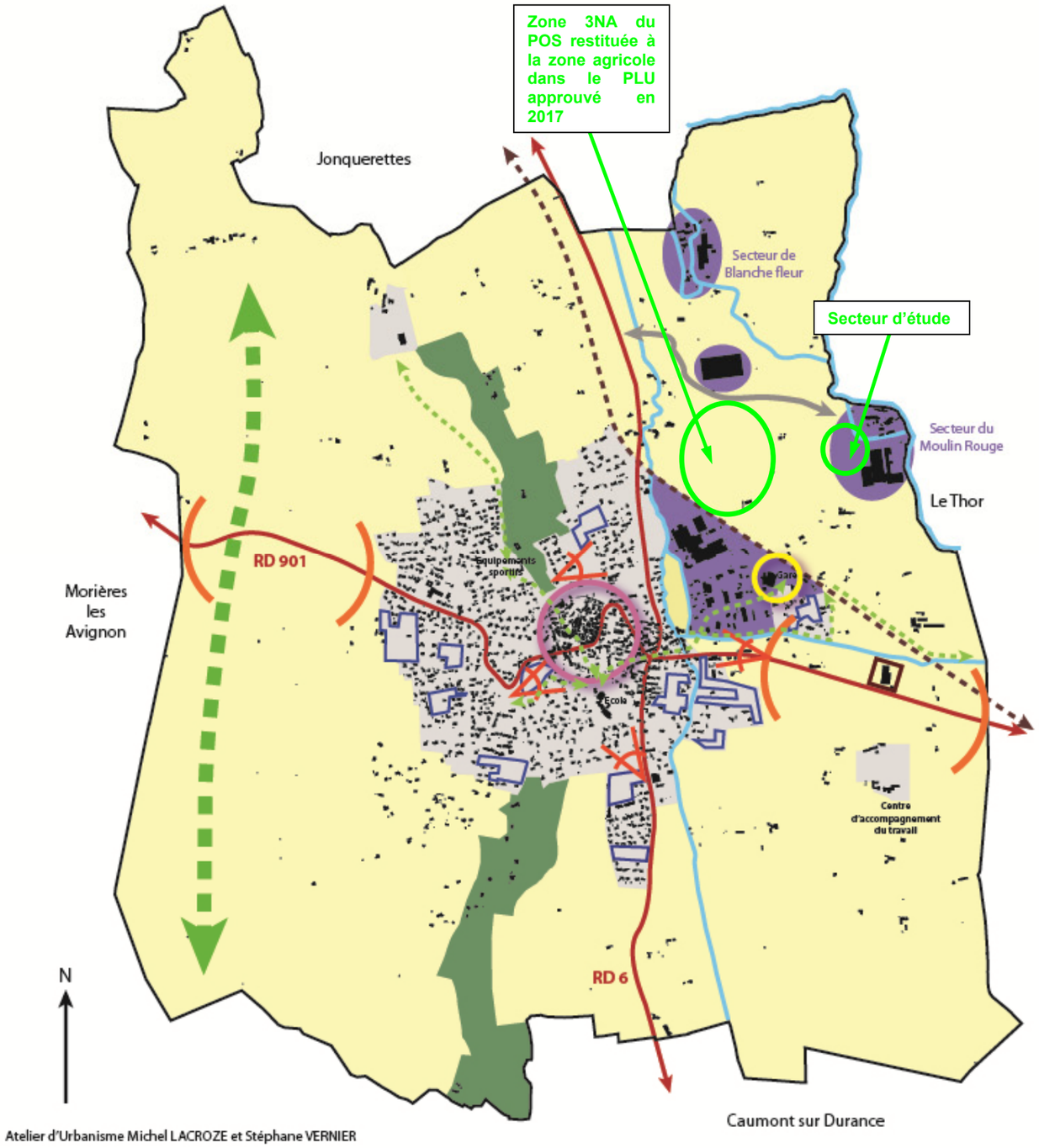
Avec les objectifs de restructuration urbaine affichés dans le PLU approuvé en 2017, la commune favorise le commerce de proximité et permet le développement du bourg (par exemple, projet de réaménagement de la place de la poste avec une programmation mixte : habitat, commerces et service de proximité).

La zone d'activités des Matouses est en cours de requalification (aménagement des déplacements doux réalisé notamment) en lien avec le projet d'habitat en cours de finalisation sur l'emprise de l'ancienne cave coopérative et le réaménagement effectif de la place du marché.

Enfin, le PLU approuvé en 2017 prévoit et encadre le développement industriel avec :

- la restitution à la zone agricole de la zone 3NA du POS à vocation économique d'une superficie de 16 ha environ,
- le maintien de la zone UE du POS devenue la zone 3AU dans le PLU d'une superficie de 6,8 ha environ dont l'ouverture à l'urbanisation est envisagée dans le cadre de la présente modification n°3 du PLU.

CARTE DE SYNTHESE DES ORIENTATIONS DU PADD, APPROUVE EN 2017



Atelier d'Urbanisme Michel LACROZE et Stéphane VERNIER

1- Mettre en valeur l'identité agricole et naturelle du territoire, garant du cadre de vie

Espace agricole à protéger

- Coteaux en vignes à l'Ouest classés en AOC
- Plaine irriguée à l'Est

Continuités agricoles à préserver

Espace boisé de relief, paysager à préserver (trame verte)

Corridor écologique (axe migratoire)

Réseau des Sorgues à préserver et mettre en valeur (trame bleue)

Perspectives marquantes sur le village et les espaces naturels

2- Permettre un développement maîtrisé soucieux de l'économie de l'espace

Tissu urbain existant

- Améliorer les maillages inter-quartiers
- Favoriser les modes de déplacements doux
- Traiter les entrées de village (route du Thor, route de Jonquerettes) : affirmer les limites de l'urbanisation
- Requalifier certains espaces publics (la place du marché, etc.)
- Préserver les éléments patrimoniaux, les espaces libres de qualité urbaine

Principales dents creuses à résorber

- Evaluer le potentiel et les modalités de mise en oeuvre opérationnelle
- Proposer une typologie de bâti adaptée à toutes les catégories de population
- Prévoir dans les nouvelles opérations une part significative d'espaces collectifs
- Mettre à niveau les équipements publics (desserte, réseaux, etc)
- Prévoir la collecte et la gestion des eaux pluviales
- Définir des priorités (orientations d'aménagement et phasage) en fonction des perspectives de développement retenues

Reconversion secteur cave coopérative (habitat)

3- Maintenir l'activité économique

Soutenir l'activité commerciale et de service de proximité

Zones d'activités à affirmer à l'échelle du territoire

- Secteur de Blanche fleur : contenir l'activité dans son occupation actuelle (valoriser le patrimoine historique)
- Secteur du Moulin Rouge : reconversion de l'ancienne usine de papeterie et zone d'activités d'intérêt communautaire à développer
- Zone d'activités des Matouses à conforter et requalifier

Chemin des Taillades à recalibrer

Ilot d'activités à restructurer (secteur de taille et de capacité limitées)

4- Adapter les équipements publics et préserver le cadre de vie

Centralité à renforcer

- Poursuivre la requalification des espaces publics (place de la Poste notamment)
- Réorganiser les déplacements et le stationnement
- Promouvoir les déplacements doux

Traiter les entrées du village

Liaisons douces à créer ou renforcer

2.4 Justification de l'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU

2.4.1 Au regard des capacités d'urbanisation encore inexploitées dans les zones déjà urbanisées et de la faisabilité opérationnelle du projet dans ces zones

Le PLU de Châteauneuf-de-Gadagne identifie quatre zones urbaines existantes à vocation d'activités économiques :

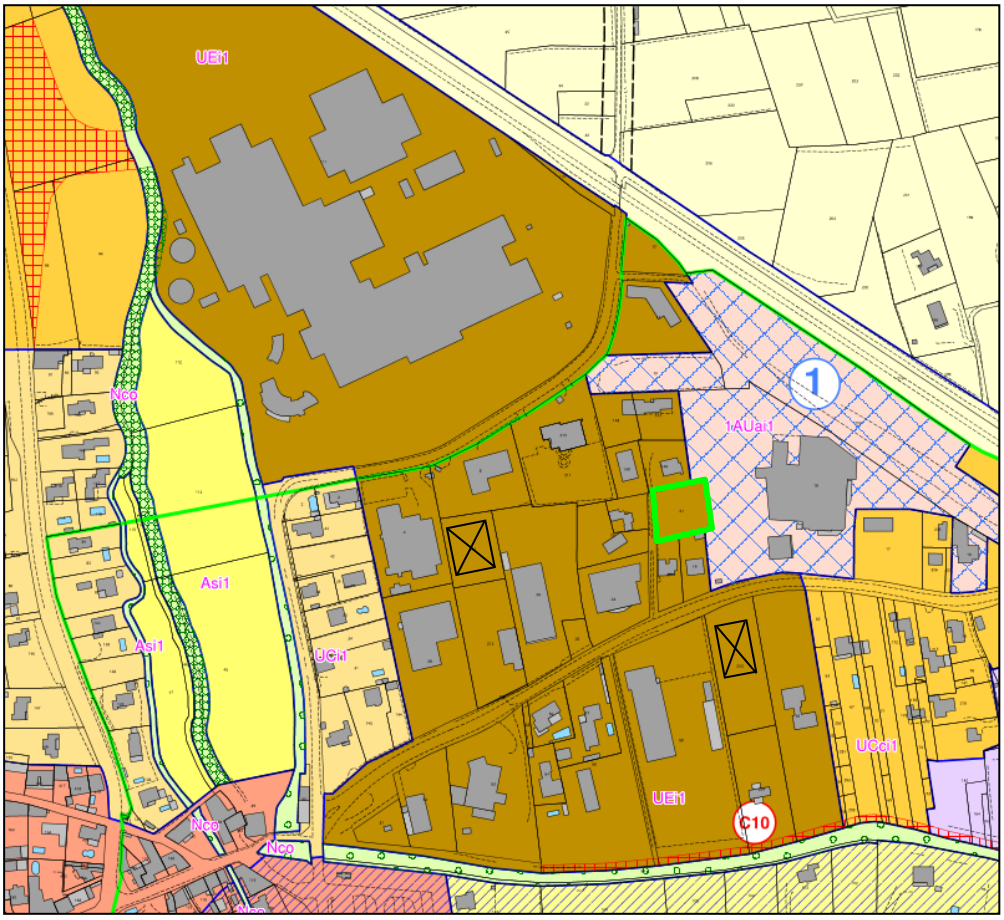
- le secteur UEi_1 correspondant à la zone d'activités des Matouses,
- la zone UE correspondant à l'implantation d'une entreprise située chemin des Taillades,
- la zone UE correspondant à l'implantation d'une entreprise située chemin du Moulin Rouge,
- le secteur UEa correspondant à l'implantation d'une entreprise, secteur Blanche Fleur.

L'analyse du potentiel constructible du PLU à vocation économique fait apparaître le potentiel suivant :

Zone urbaine à vocation d'activités économiques	Potentiel résiduel en dents creuses
Secteur UEi_1 - Zone d'activités des Matouses	0,1 ha environ
Zone UE - Chemin des Taillades	0
Zone UE - Chemin du Moulin Rouge	0
Secteur UEa - Secteur Blanche Fleur	0
Total	**0,1 ha environ**

À ce jour, la commune dispose d'un potentiel en « dents creuses » à vocation d'activités économiques faible de l'ordre 0,1 ha environ. Il s'agit d'une parcelle dans la zone d'activités les Matouses de faible superficie ce qui ne répond pas aux attentes exposées en page 6 en terme de stratégie de développement économique. La faisabilité opérationnelle du projet dans les zones urbaines à vocation économiques (UE) n'est pas envisageable.

Localisation de la dent creuse dans le secteur UEi_1 - Zone d'activités des Matouses



2.4.2 Au regard de la faisabilité opérationnelle d'un projet dans la zone 3AU

La zone 3AU constitue la seule zone d'urbanisation future à vocation d'activités économiques dans le PLU en vigueur.

Elle se situe au nord-est de la commune entre le chemin des Taillades et le chemin du Moulin Rouge. Historiquement, il s'agit d'un secteur agricole sur lequel s'est développée une activité industrielle de papeterie profitant de la présence de la Sorgue (secteur du Moulin Rouge). Cette activité a disparu. Plus récemment, des entreprises se sont implantées dans le secteur :

- un site de production chemin du Moulin Rouge (zone UE), occupé par une entreprise de fabrication de cosmétiques qui a consolidé et pérennisé son implantation par la rénovation récente de ses bâtiments et dont l'activité est en croissance forte ;
- un grossiste en fruits et légumes, en développement également, chemin des Taillades (zone UE).

La faisabilité opérationnelle d'un projet de développement économique dans la zone 3AU se justifie du fait que :

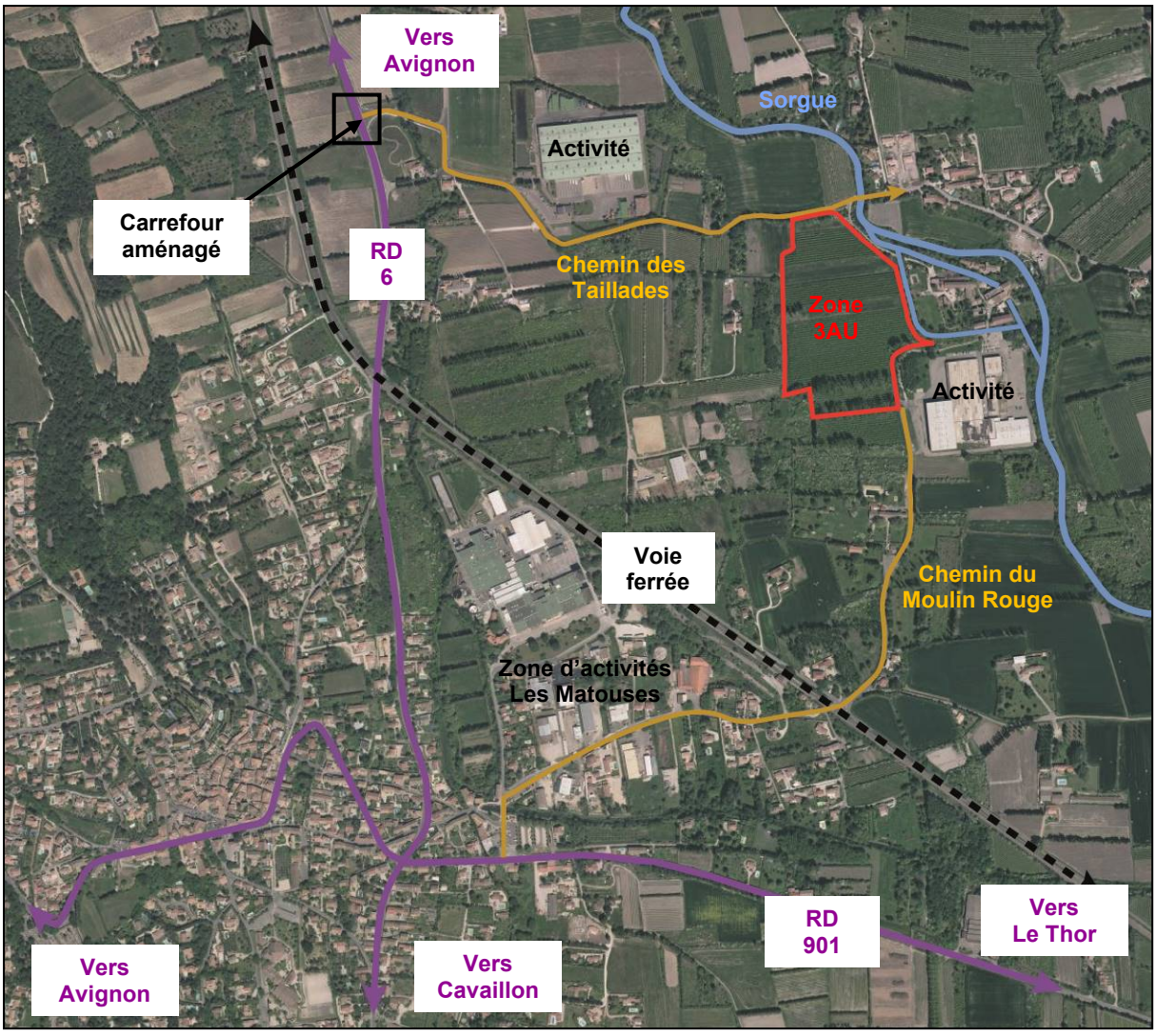
- cela répond à la stratégie intercommunale développée page 6 ce qui permettra de proposer un lot unique de grande superficie à vocation industrielle pour répondre à une demande d'extension d'une entreprise attenante au site ;
- au niveau communal, cela permettra de développer les énergies renouvelables, ce site étant proposé par la commune comme zone d'accélération des énergies renouvelables « énergie solaire » ;
- le secteur sera desservi aisément par les réseaux collectifs d'eaux usées, d'eau potable, etc.
- l'accès à la zone se fera :
    - au nord depuis le chemin des Taillades dont l'élargissement est prévu par la communauté de communes (emplacement réservé CC1 au PLU) ; le chemin des Confines dans sa continuité et le débouché sur la RD 6 ont déjà été réaménagés, avec notamment la construction d'un nouveau pont en remplacement de l'ancien sous-dimensionné ;
    - au sud depuis le chemin du Moulin Rouge : cet accès permet de desservir l'espace à vocation économique et de relier la zone d'activités des Matouses située à 1 km environ au sud du site. Le chemin du Moulin Rouge ne nécessite pas de recalibrage.
- le foncier est mobilisable à court terme, celui-ci appartenant à la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse.

2.5 Présentation de la zone 3AU, secteur « Moulin Rouge »

D'une superficie de 6,8 ha environ, la zone 3AU se situe au nord-est de la commune entre le chemin des Taillades et le chemin du Moulin Rouge. Historiquement, il s'agit d'un secteur où s'est développée de longue date une activité industrielle de papeterie profitant de la présence de la Sorgue (secteur du Moulin Rouge). Cette activité a disparu. Plus récemment, des entreprises se sont implantées dans le secteur : un site de production chemin du Moulin Rouge occupé par une entreprise de fabrication de cosmétiques qui a consolidé et pérennisé son implantation par la rénovation récente de ses bâtiments, et dont l'activité est en croissance forte, et un grossiste en fruits et légumes, en développement également, chemin des Taillades.

Le site d'étude se situe sur une parcelle entre ces deux activités. Il est constitué notamment d'anciens vergers aujourd'hui à l'abandon.
Il est à noter la présence d'un réseau hydrographique et sa ripisylve : la Sorgue à proximité du secteur d'étude au nord-est en limite communale avec le Thor et des canaux / fossés d'écoulement des eaux pluviales présents en périphérie extérieure du site.
Cette zone s'inscrit dans la stratégie intercommunale à court terme de la communauté de communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, concrétisée par une délibération du conseil communautaire du 13 février 2020 décidant la création d'un pôle d'activités économique sur la zone 3AU ;
Elle est également inscrite au niveau du Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la Sorgue approuvé le 20 novembre 2018 comme « espace économique de proximité ».

Localisation de la zone 3AU



Nota : la commune a engagé un projet de Zone Agricole Protégée (ZAP) en voie de finalisation qui engloberont les parcelles an nord, à l'ouest et au sud de la zone 1AUE.

Verges en friche sur le site



Activités présentes à proximité du site





Réseau hydrographique en périphérie du site





2.6 Orientations d'aménagement retenues

2.6.1 Enjeux liés à l'aménagement du site

Le site présente les particularités, atouts et contraintes suivants :

- La zone 1AUE à vocation économique et d'équipements publics/collectifs est identifiée dans le SCOT du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, l'Isle-sur-la-Sorgue et s'inscrit dans la stratégie de développement économique de la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, compétente en la matière.

- L'un des objectifs est de proposer un lot unique à vocation économique (industrielle) destiné à l'extension d'une entreprise attenante au site.

- Améliorer l'accessibilité de la zone pour les poids lourds avec l'élargissement du chemin des Taillades et assurer une desserte du site actuel Moulin Rouge en délestant la route de la gare en zone urbaine.

- Un site présentant des enjeux en terme paysager et environnemental avec la présence de la Sorgue et sa ripisylve en périphérie de l'opération à prendre en considération dans l'aménagement de la zone 1AUE.

- La proximité de la gare « Gadagne » permet une desserte en transports en commun et modes de déplacements actifs pour les salariés de la zone.

2.6.2 Principes d'aménagement

Cf. Schéma d'organisation de principe en page 29.

Accès, desserte de la zone

Deux accès à la zone 1AUE sont envisagés :

- Un accès au nord depuis le chemin des Taillades.

Ce dernier permet de rejoindre à l'ouest le chemin des confines puis la route départementale n°6. Afin d'être en adéquation avec la circulation des poids lourds, le chemin des Taillades sera élargi, un emplacement réservé CC1 a été institué à cet effet lors de l'élaboration du PLU en 2017. L'élargissement est envisagé au nord du chemin afin de préserver le réseau hydrographique et les haies présents au sud du chemin. Le chemin des Confines dans sa continuité et le débouché sur la RD 6 ont déjà été réaménagés avec la création d'un nouveau pont pour traverser le canal du Moulin.

Nota : le franchissement du pont des Taillades à l'est de la zone sera interdit aux poids lourds.

Chemin des Confines et débouché sur la RD 6





- Un accès au sud depuis le chemin du Moulin Rouge : cet accès permet de desservir l'espace à vocation économique et de relier la zone d'activités des Matouses située à 1 km environ au sud du site. Le chemin du Moulin Rouge ne nécessite pas de recalibrage.

À l'intérieur de la zone, depuis l'accès nord, une voie en impasse avec une zone de retournement calibrée pour les poids lourds sera aménagée. Cette voie sera positionnée pour permettre la desserte de l'ilot économique au Sud.
Le profil de la voirie intégrera la chaussée, les déplacements doux et les accompagnements paysagers (arbres, plantations, noues de rétentions des eaux pluviales par exemple).

L'organisation de la zone doit permettre d'aménager une piste piétons/cycle reliant les accès Nord et Sud (cf. schéma OAP).

Implantation du bâti, aménagement des espaces non bâtis

L'orientation du bâtiment sera, dans la mesure du possible, déterminée de manière à optimiser les caractéristiques bioclimatiques du terrain :
- pour profiter des apports solaires et protéger les bâtiments des vents froids en hiver tout en aménageant le confort d'été en évitant la surchauffe des volumes,
- pour limiter les ombres portées sur les bâtiments, produites par le bâti lui-même ou les plantations végétales.

Sont notamment autorisés :
- les toitures végétalisées (gazons, plantations),
- les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques,
- les dispositifs de récupération des eaux pluviales.

D'autre part, les procédés de construction devront veiller à favoriser les économies d'énergie.

En ce qui concerne les espaces non bâtis tels que les lieux de stockage, de livraison, etc., il sera évité leur positionnement en vitrine devant le bâtiment.
Les clôtures donnant sur l'espace public devront faire l'objet d'une réflexion d'ensemble afin d'obtenir une homogénéité dans leur traitement. Elles seront végétalisées pour une composition paysagère. Les végétaux seront d'essences méditerranéennes variées, donc à faible consommation d'eau et d'entretien.

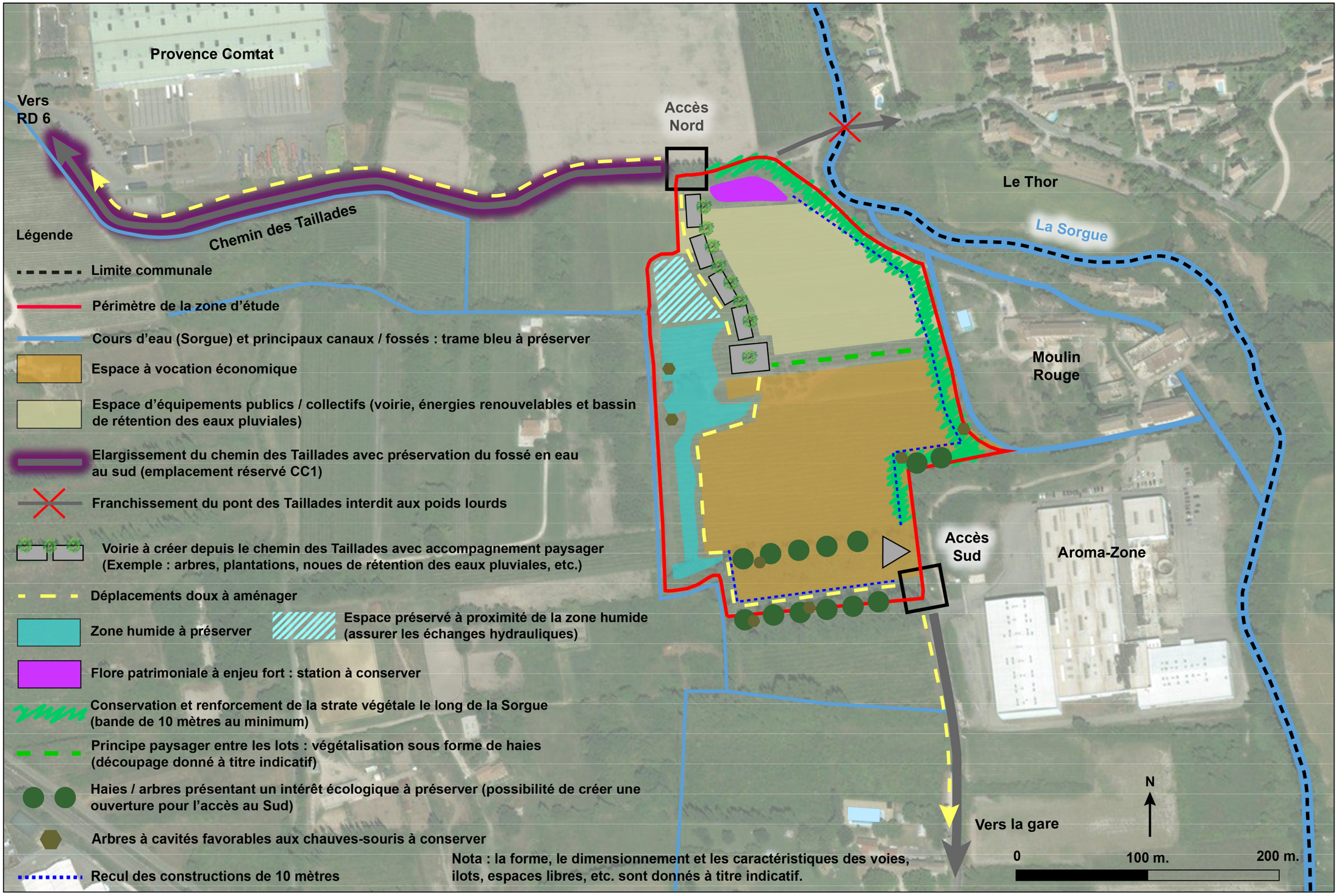
Intégration paysagère et environnementale de la zone (cf. évaluation environnementale)

Il s'agit d'intégrer les atouts du paysage et les enjeux environnementaux comme trame structurante de l'aménagement du site :
- par la conservation, la restauration et le renforcement d'une trame verte arborée le long de la Sorgue sur une bande de 10 mètres minimum ;
- par la préservation d'une station à fort enjeu écologique au nord de la zone ;
- par la conservation de la zone humide identifiée sur le site et une zone de préservation à proximité immédiate pour permettre les échanges hydrauliques ;
- par la préservation des deux haies de peupliers au sud de la zone. Toutefois, une percée avec l'abattage de quelques individus est autorisée pour permettre l'accès de l'opération au sud par le chemin du Moulin Rouge ;
- par la conservation des arbres à cavités favorables aux chauves-souris ;
- par le traitement paysager de la voie de desserte et des ouvrages de rétention des eaux pluviales (bassins, noues, etc.) ;
- par la création de haies au nord de l'ilot économique à la charge de l'acquéreur ;
- par le positionnement des constructions en fonction des points de vue sur le paysage ;
- par l'aménagement à la parcelle d'espaces verts en pleine terre représentant au moins 15% de la superficie du terrain d'assiette du projet ce qui permettra également de limiter le ruissellement des eaux pluviales ;
- par le recul des constructions de 10 mètres par rapport à la zone agricole ;
- par la mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé afin de prendre en compte la présence de chauve-souris.

Collecte et gestion des eaux pluviales

Les ouvrages de rétention, pour lesquels des méthodes alternatives seront privilégiées (noues, tranchées et voies drainantes, etc.), devront être aménagés de façon qualitative (intégrés dans le cadre de l'aménagement paysager et urbain du projet) et devront être faciles d'entretien. Le traitement qualitatif et paysager des ouvrages de rétention est une composante importante du projet au regard de la proximité immédiate de la Sorgue.
Un système de prétraitement des eaux pluviales issues des ruissellements de surface des voiries collectives, privatives et des aires de stationnement individuelles ou collectives devra être mis en place avant rejet dans le milieu naturel (de type décanteur-séparateur d'hydrocarbures ou autres solutions techniques).
Les réserves de stockage d'eaux pluviales en vue de sa réutilisation future (arrosage par exemple) ne peuvent se substituer aux dispositifs destinés à la régulation et à la rétention des eaux avant rejet par infiltration ou dans le réseau public des eaux pluviales. Elles peuvent néanmoins être réalisées en amont de celles-ci.

Schéma d'organisation de principe



2.7 Traduction réglementaire

2.7.1 Au niveau des documents graphiques

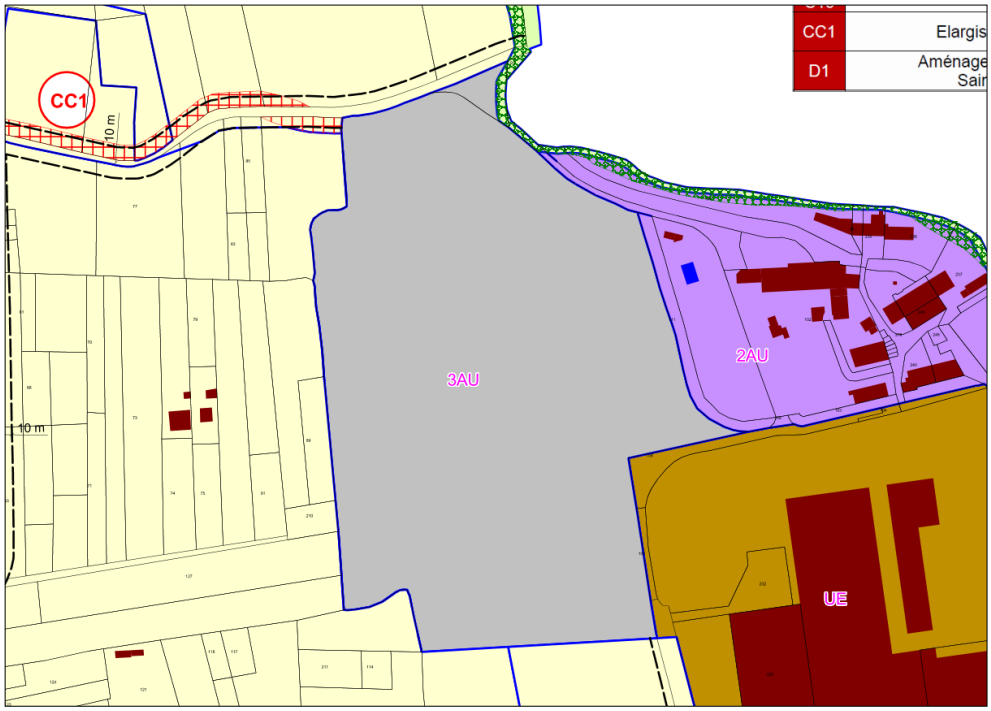
La zone à urbaniser 3AU non opérationnelle devient une zone à urbaniser 1AUE opérationnelle. Son périmètre est réduit suite à l'évaluation environnementale (cf. page 37 et suivantes) pour prendre en compte les enjeux écologiques forts :

- l'emprise de la zone humide à l'Ouest du site est reclassée en zone agricole (secteur Azh) ;
- l'emprise de la station de Nigelle d'Espagne (flore patrimoniale) au Nord du site est reclassée en zone agricole A.

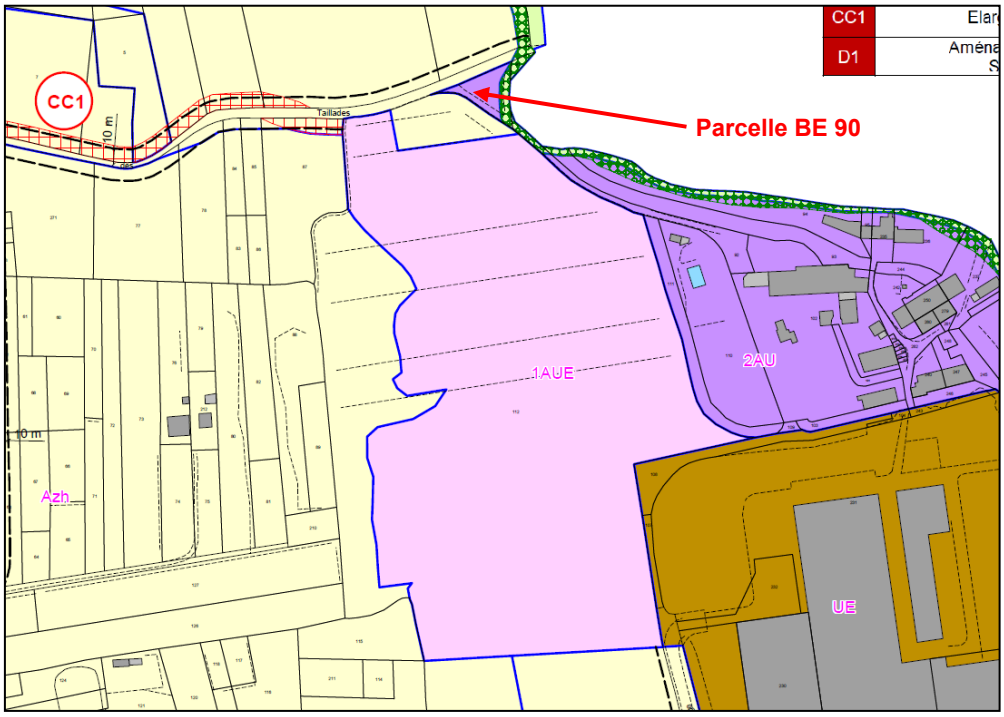
De plus, la parcelle BE 90, correspondant à l'accès aux constructions existantes de Moulin Rouge, est classée en zone 2AU.

La zone 1AUE représente 5,6 ha environ (la zone 3AU représentait 6,8 ha environ).

Avant modification n°3 du PLU



Après modification n°3 du PLU



2.7.2 Au niveau du réglement

Un nouveau chapitre est intégré au règlement correspondant à la zone 1AUE créée. D'autre part, le règlement de la zone 3AU est supprimé. Cf. le règlement complet (pièce n°4).

Justification des principales dispositions du règlement de la zone 1AUE

Article	Règlement PLU	Justification

1	**Article 1AUE 1 - Occupations et utilisations du sol interdites**
	«
	• *Les constructions destinées à l'habitat y compris les logements de fonction.*
	• *Les constructions destinées à l'hébergement hôtelier.*
	• *Les travaux, installations et aménagements suivants :*
	  ◦ *les parcs d'attractions,*
	  ◦ *les terrains de camping, les parcs résidentiels de loisirs et les habitations légères de loisirs,*
	  ◦ *l'ouverture et l'exploitation de carrières.*
	• *Les dépôts sauvages de toute nature telles que vieilles ferrailles, matériaux de démolition, véhicules désaffectés, etc.*
	• *Les affouillements et exhaussements du sol, à l'exception de ceux indispensables pour la réalisation des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés. »*
		La stratégie intercommunale est d'orienter la zone vers une vocation industrielle, d'entrepôt et de bureaux. Les constructions agricoles sont également autorisées.
		Les autres destinations sont donc interdites.
		
		En ce qui concerne les commerces, ils sont par principe interdits. Toutefois, un espace de vente pour permettre la commercialisation des produits fabriqués par une activité autorisée par le règlement est admis à condition que cet espace soit accessoire à l'activité principale.
		
		Afin d'encadrer l'urbanisation du secteur en terme d'accès, de traitement paysager, de prise en compte de l'environnement, la zone 1AUE est conditionnée au respect des principes exposés l'orientation d'aménagement et programmation réalisée par la commune.

2	**Article 1AUE 2 - Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions spéciales** « • *L'urbanisation est autorisée au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes à la zone et doit être compatible avec les principes exposés dans l'orientation d'aménagement et de programmation (cf. pièce n°3 du PLU).* • *Les constructions destinées aux commerces à condition d'être liées et accessoires à une production industrielle ou artisanale autorisée sur la zone.* • *Les affouillements et exhaussements de sol, dans la mesure où ils sont strictement nécessaires à des constructions autorisées, aux aménagements nécessaires à l'urbanisation de la zone (bassin de rétention par exemple) et à condition qu'ils ne compromettent pas la stabilité des sols ou l'écoulement des eaux et qu'ils ne portent pas atteinte au caractère du site. »*	

Article	Règlement PLU	Justification
4	**Article 1AUE 4 – Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics** *« 1- Alimentation en eau potable* *Toute construction ou installation doit être desservie par une conduite publique de distribution d'eau potable de caractéristiques suffisantes.* *Pour les usages industriels, tout prélèvement dans le sous-sol par captage où forage ne pourra se faire que sous réserve de l'obtention de l'autorisation administrative préalable prévue par la réglementation.* *2- Défense extérieure contre l'incendie* *Elle doit être assurée par des dispositifs conformes à la réglementation en vigueur, notamment le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI).* *3- Assainissement des eaux usées* *Toute construction ou installation nouvelle doit évacuer ses eaux usées par des canalisations souterraines raccordées au réseau public d'assainissement des eaux usées.* *Le raccordement au réseau public d'assainissement des eaux usées et matières industrielles doit faire l'objet d'une demande préalable adressée au gestionnaire, qui définira les modalités dudit raccordement.* *L'évacuation, dans les fossés, les égouts pluviaux, ou les cours d'eau, des effluents non traités, est interdite.* *4- Collecte et gestion des eaux pluviales* *Elle doit faire l'objet d'un système d'infiltration dans le sol en priorité et, en cas d'impossibilité technique justifiée, d'un système de rétention avant rejet dans le collecteur séparatif des eaux pluviales ou à défaut dans le milieu récepteur et sous les conditions suivantes :* *…* *Les ouvrages de rétention, pour lesquels les méthodes alternatives seront privilégiées (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration, etc.), devront être aménagés de façon qualitative (intégrés dans le cadre de l'aménagement paysager et urbain du projet) et devront être faciles d'entretien. L'ensemble de ces aménagements est à la charge exclusive du demandeur.* *Un système de prétraitement des eaux pluviales issues des ruissellements de surface des voiries collectives, privatives et des aires de stationnement individuelles ou collectives devra être mis en place avant rejet dans le milieu naturel (de type décanteur-séparateur d'hydrocarbures ou autres solutions techniques).* *Les réserves de stockage d'eaux pluviales en vue de sa réutilisation future (arrosage par exemple) ne peuvent se substituer aux dispositifs destinés à la régulation et à la rétention des eaux avant rejet par infiltration ou dans le réseau public des eaux pluviales. Elles peuvent néanmoins être réalisées en amont de celles-ci.» …* *5- Réseaux divers (électricité, gaz, télécommunication, etc.)* *Les branchements doivent être réalisés en réseau souterrain sur l'emprise publique et privée, ou, le cas échéant, pour des impératifs techniques dûment justifiés, sans incidence visible sur l'aspect extérieur des constructions.*	La zone 1AUE sera obligatoirement desservie par les réseaux publics d'alimentation en eau potable et d'assainissement des eaux usées. En ce qui concerne la collecte et la gestion des eaux pluviales, le règlement du PLU met l'accent sur la nécessité de réaliser des aménagements permettant une intégration urbaine et paysagère avec le projet. Au niveau environnemental, un système de prétraitement devra être mis en place pour les voiries et aires de stationnement pour éviter le rejet d'hydrocarbures dans le milieu naturel. Enfin, pour une meilleure intégration paysagère de la zone, l'ensemble des branchements électriques, téléphoniques, etc. devront être réalisés en sous-terrain.

Article	Règlement PLU	Justification
5	**Article 1AUE 5 - Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques** *« Les constructions doivent être implantées à une distance minimale de 10 mètres de l'alignement des voies et emprises publiques. Les ombrières sont autorisées dans cette bande de 10 mètres.* *Le long des rivières, canaux et mayres, les constructions y compris les clôtures devront être implantées à au moins 10 mètres des berges.»*	Le règlement impose un recul des constructions de 10 mètres par rapport aux voies afin de limiter l'impact des volumes bâties en perception depuis les voies d'accès. La hauteur des constructions pouvant atteindre 15 mètres au faîtage (cf. article 9). Toutefois, dans cette bande, les ombrières sont autorisés (en couverture des stationnements par exemple). Afin de préserver la Sorgue, les fossés et canaux secondaires et leur ripisylve, la commune institue une marge de recul des constructions de 10 mètres en fonction des enjeux. Cette disposition réglementaire est complétée par les orientations d'aménagement et de programmation posant comme principe de préserver, renforcer la ripisylve en bordure de la Sorgue.
6	**Article 1AUE 6 - Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives** *« Toute construction doit être implantée à une distance minimale de 5 mètres des limites séparatives.* *Toutefois, cette marge peut être réduite ou supprimée sur, l'une des limites séparatives latérales lorsque des mesures sont prises pour éviter la propagation des incendies (murs coupe-feu) et lorsque la circulation est aisément assurée le long de la limite séparative opposée.* *De plus, toute construction y compris la clôture doit être implantée à une distance minimale de 10 mètres des limites de la zone 1AUE. Cette disposition ne s'applique pas aux voiries, déplacements doux, aires de stationnement et ombrières.»*	L'objectif de cette disposition est de permettre aux services de secours d'intervenir autour du bâtiment en cas d'incendie. La règle de recul de 10 mètres permettra une préservation de l'espace agricole attenant.
8	**Article 1AUE 8 - Emprise au sol des constructions** *« Le coefficient d'emprise au sol des constructions est fixé à 0,7. »*	Le coefficient d'emprise au sol de 0,7 est cohérent par rapport à la stratégie de proposer des lots de moyennes à grande surface et permettant une densité prenant en compte l'intégration du projet dans son environnement. De plus, cela reste en harmonie avec les dispositions de la zone UE correspondant aux pôles d'activités existants.

Article	Règlement PLU	Justification
9	**Article 1AUE 9 - Hauteur des constructions** *« La hauteur des constructions et installations mesurée à partir du sol naturel avant travaux ne pourra excéder :* • *12 mètres au faîtage pour les constructions à destination commerciale, artisanale et de bureaux,* • *15 mètres au faîtage pour les constructions à destination industrielle et d'entrepôt. »*	La commune retient les mêmes dispositions de hauteurs que sur les zones UE pour avoir une harmonie entre les différentes zones à vocation économique.
10	**Article 1AUE 10 - Aspect extérieur des constructions et aménagement de leurs abords** « … *3- Les façades* *Les façades pourront être réalisées en bardage métallique. Les couleurs absorbant la lumière seront retenues pour éviter les effets "miroir"…* *4- Couvertures* *Les couvertures peuvent être :* • *en tuiles rondes de type canal ou similaire grand moule. Les tuiles seront de teinte claire ou vieillie. Les mélanges de couleurs de tuiles sont interdits,* • *en panneaux de couverture adaptés : bacs aciers ou aluminium laqués, panneaux ondulés, etc.* • *en toitures-terrasses.* *Les couleurs absorbant la lumière seront retenues pour éviter les effets "miroir".* *Les pentes des toitures seront comprises entre 15% et 35%, cette disposition ne s'applique pas pour les toitures terrasses.* *…* *7- Développement durable* *L'orientation du bâtiment sera, dans la mesure du possible, déterminée de manière à optimiser les caractéristiques bioclimatiques du terrain :* - *pour profiter des apports solaires et protéger les bâtiments des vents froids en hiver tout en aménageant le confort d'été en évitant la surchauffe des volumes,* - *pour limiter les ombres portées sur les bâtiments, produites par le bâti lui-même ou les plantations végétales.* *Sont notamment autorisés :* - *les toitures végétalisées (gazons, plantations),* - *les projets d'isolation par extérieur,* - *les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques,* - *les dispositifs de récupération des eaux pluviales. »*	Les dispositions concernant l'aspect extérieur des constructions est adaptée à la vocation économique de la zone en autorisant notamment les bardages métalliques en façades, les panneaux ondulés ou bacs aciers en toiture. Une attention particulière doit être apportée au choix des couleurs pour éviter les effets de reflet notamment pour prendre en considération les perceptions sur la plaine depuis le haut du village. Enfin, des dispositions d'urbanisme durable sont mises en place : notion de bioclimatisme des constructions, l'usage de matériaux durables, la récupération des eaux pluviales, la perméabilité des revêtements, etc.

Article	Règlement PLU	Justification
11	**Article 1AUE 11 - Obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation de stationnement** *« …Les besoins à prendre en compte sont :* • *pour les constructions à destination commerciale, artisanale et de bureaux : une place de stationnement par tranche entamée de 40 m² de surface de plancher,* • *pour les constructions à destination industrielle et d'entrepôts : une place de stationnement par tranche entamée de 100 m² de surface de plancher…»*	Les obligations en matière de stationnement sont précisées en adéquation avec les besoins de la zone et en harmonie avec les dispositions de la zone UE correspondant aux pôles d'activités existants.
12	**Article 1AUE 12 - Obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres, d'aires de jeux et de loisirs et de plantations** « … *À l'intérieur de chaque lot, les surfaces libres traitées en espaces verts plantés en pleine terre devront représenter au moins 15% de la superficie totale du terrain d'assiette du projet.* … »	En cohérence avec les dispositions de l'article 9 relatif à l'emprise au sol, un pourcentage d'espaces verts à la parcelle (15%) est institué afin de favoriser l'intégration paysagère du pôle d'activités dans son environnement.

2.7.3 Au niveau des orientations d'aménagement et de programmation

Une orientation d'aménagement et de programmation est instituée sur le secteur 1AUE nouvellement créé (cf. page 26 et suivantes du présent rapport et pièce n°3 page 26 et suivantes).

2.8 Évaluation environnementale

2.8.1 Résumé des objectifs

La commune a retenu dans le PLU en vigueur le développement futur à vocation d'activités économiques sur le secteur « Moulin Rouge » décliné sous la forme d'une zone d'urbanisation fermée (3AU) d'une superficie de 6,8 ha environ dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification de la modification du PLU (cf. plan de localisation page suivante).

Le choix de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne d'ouvrir à l'urbanisation la zone 3AU de la modification du PLU se justifie à plusieurs niveaux :

- **La zone 3AU est inscrite au Schéma de Cohérence Territorial (SCOT) du bassin de vie de Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue approuvé le 20 novembre 2018**

Elle est inscrite au SCOT comme « *espaces économiques de proximité destinés à l'implantation de TPE/PME et PMI recherchant des lots de taille moyenne, adaptés à leurs besoins et dont la localisation au plus près des polarités secondaires ou des villages leur permet de rayonner au sein de leur bassin d'activité principale.* »

- **La zone 3AU s'inscrit dans la stratégie de développement économique à court terme de la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse (CCPSMV), compétente en la matière (délibération du conseil communautaire du 13 février 2020)**

Au niveau du territoire de la CCPSMV, 3 pôles d'activités, identifiés au niveau du SCOT, sont prévus pour le développement économique :

- au lieu-dit Saint Joseph sur la commune du Thor,
- route de Caumont, au lieu-dit la Barthalière sur la commune de l'Isle-sur-la-Sorgue,
- au lieu-dit Moulin Rouge sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (zone 3AU de la modification du PLU).

Les différentes procédures administratives de création du pôle d'activités Saint-Joseph du Thor ont abouti et les travaux de viabilisation sont achevés. La commercialisation des lots industriels, artisanaux ou tertiaires est également très avancée puisque 100% des surfaces cessibles ont été précommercialisées, une large part des lots a été vendue et des permis de construire ont été délivrés ; les premières entreprises sont installées.

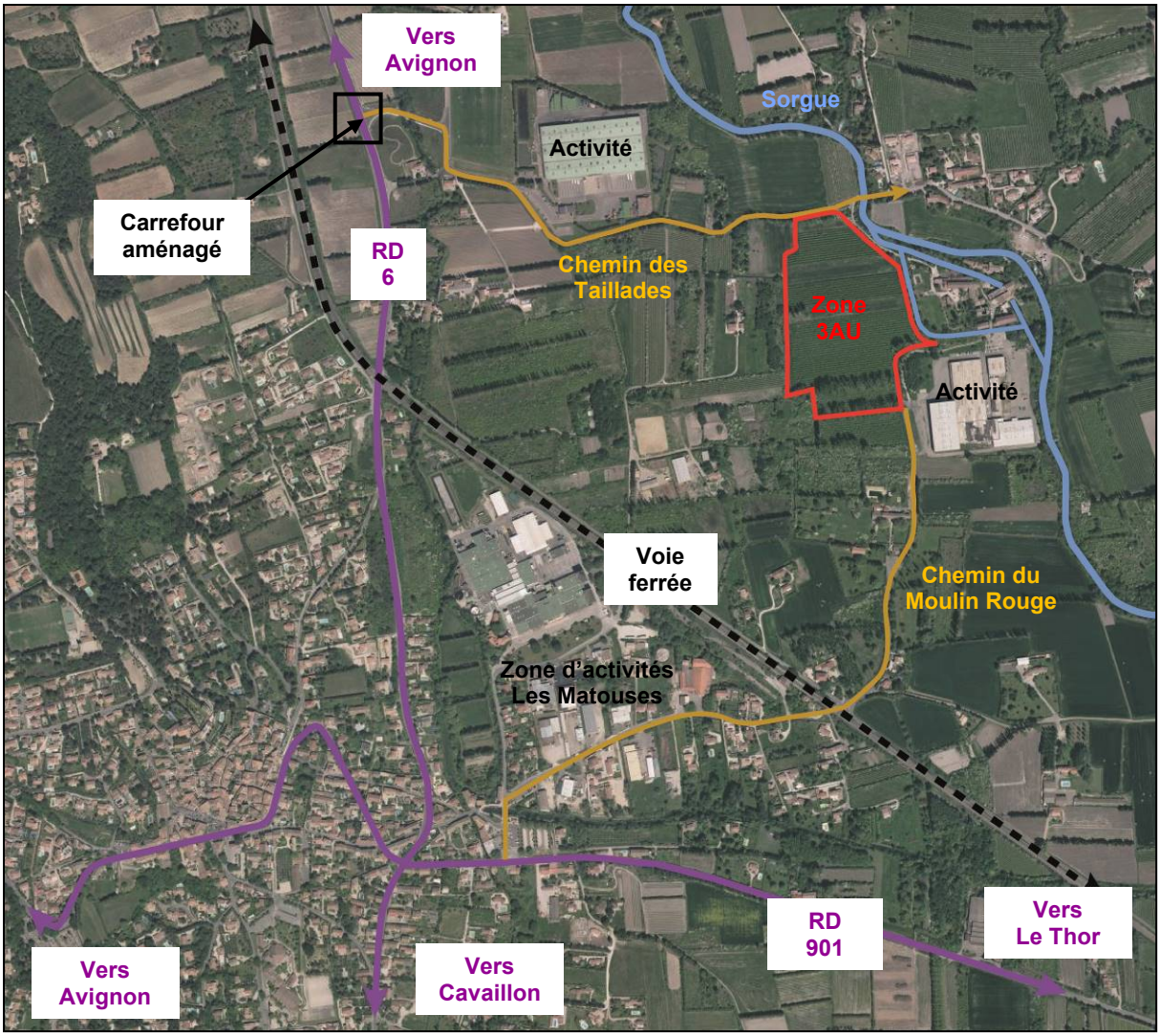
Fort de ce constat et compte-tenu des délais importants pour mener les procédures administratives de création de zones d'activités, par délibération du 05 avril 2018, le conseil communautaire de la CCPSMV a décidé de créer le pôle d'activités économiques de la route de Caumont à l'Isle-sur-la-Sorgue, nommé « Les Chasséens » qui devrait concerner 17 ha environ.

Compte-tenu de la superficie, du nombre de propriétaires, des délais administratifs pour la création d'une ZAC et des différentes procédures nécessaires, la CCPSMV a décidé la création d'un pôle d'activités économiques au lieu-dit « Moulin Rouge » sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne par délibération du conseil communautaire du 13 février 2020 (cf. annexe 1 page 149).

Les délais de réalisation de ce nouveau pôle devraient être moindre. En effet, les terrains appartiennent à la communauté de communes Pays de Sorgues Monts de Vaucluse.

Ce pôle d'activités devrait permettre de répondre à une demande d'extension d'une entreprise attenante au site.

Localisation de la zone 3AU



Source : Géoportail

2.8.2 Articulation avec les autres documents d'urbanisme et schémas

2.8.2.1 *Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue*

La révision du SCOT du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle sur la Sorgue a été approuvée le 20 novembre 2018.
Le Document d'Orientations Générales (DOG) du SCOT est décliné en 4 orientations :

1- Consolider la qualité patrimoniale, paysagère, naturelle et environnementale du territoire
2- Organiser le développement urbain par un maillage territorial équilibré
3- Dynamiser l'économie territoriale
4- Limiter les besoins en déplacement et diversifier l'offre de mobilité

Éléments de contexte

Le SCOT opposable a été élaboré avec une approche de sobriété foncière (au regard des textes et lois de l'époque) qui nous avait valu un avis favorable de l'État louant nos efforts de réduction de notre empreinte foncière. Pour mémoire, le SCOT avait réduit de 47ha (-21%) l'enveloppe foncière à destination du développement économique. La zone d'activité du Moulin Rouge a été concernée par cette réduction puisque perdant 1.5ha.

Dans le cadre de la définition des pôles d'activités du SCOT, la zone du Moulin Rouge est considérée comme un espace économique clairement identifié répondant aux besoins du territoire. Il est demandé par le SCOT qu'une Orientation d'Aménagement et de Programmation soit réalisée pour l'ouverture de ladite zone au PLU. La Commune respecte cette préconisation, puisqu'une OAP est proposée dans le cadre de cette modification du document d'urbanisme.

À ce jour, le projet représente seulement 3.9% de la capacité foncière totale prévue au SCOT mais environ 34% des pôles d'activités dits de « proximité », essentiels à une bonne répartition du développement économique sur le territoire du SCOT, à ses zones d'emplois et à la limitation des déplacements induits.

Compatibilité de l'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU avec l'orientation n°3 du DOG

Objectif 3.4 : hiérarchiser, dimensionner et qualifier l'offre foncière dédiée aux activités économique

Le SCOT identifie les besoins fonciers en matière d'activités économiques à deux niveaux :

- les espaces économiques structurants de rang 1 et 2 sont destinés à accueillir des unités de grande taille, motrices de l'économie du bassin de vie et présentant un caractère stratégique pour le territoire ;

- les espaces économiques de proximité de rang 3 et 4 destinés à l'implantation de TPE/PME/PMI recherchant des lots de taille moyenne, adaptés à leur besoin et dont la localisation au plus près des polarités secondaires ou des villages leur permet de rayonner au sein de leur bassin d'activité principale.

La zone 3AU ouverte à l'urbanisation dans le cadre de la présente modification n°3 du PLU constitue un espace économique de rang 3 dans la hiérarchisation établie par le SCOT.

Tableau extrait de l'objectif 3.4 du DOG du SCOT

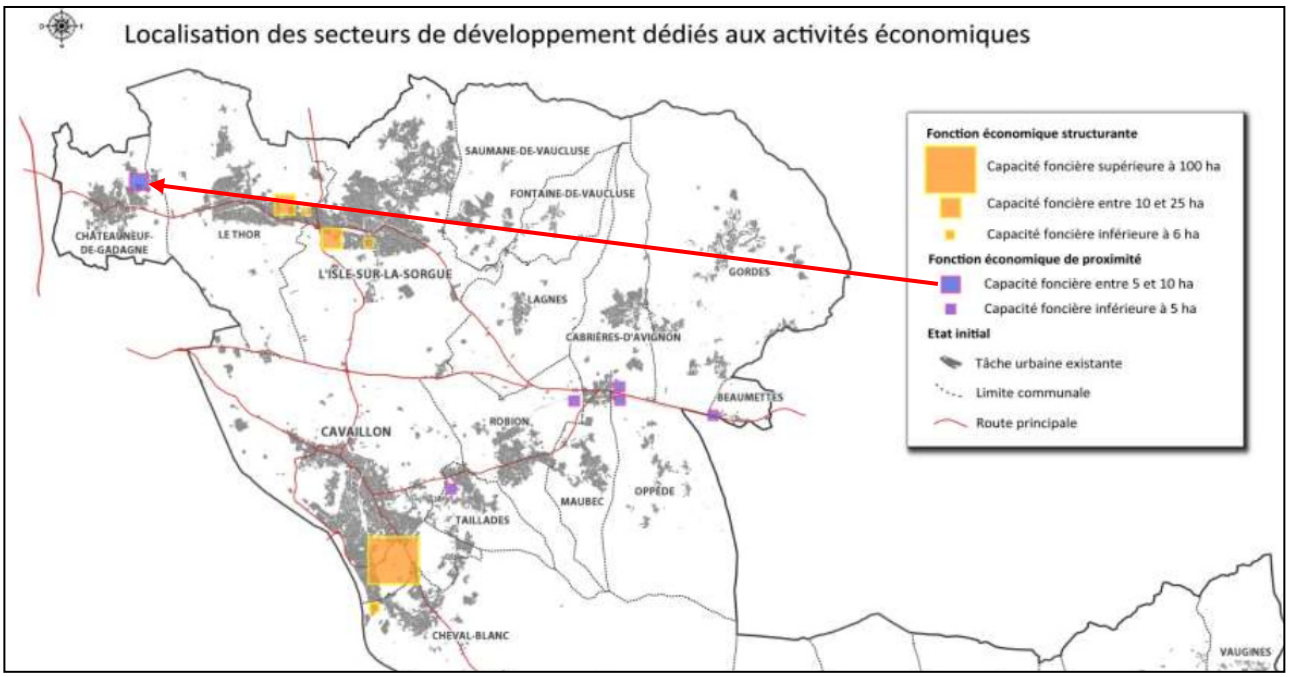
Polarité économique	Capacité foncière totale (ha)	Capacité à court terme (ha)	Capacité à moyen et long terme (ha)
Fonction économique structurante	**152,5**	**81,0**	**71,5**
Rang 1	**107,5**	**62,5**	**45,0**
Cavaillon	102,5	62,5	40,0
Cheval-Blanc	5,0		5,0
Rang 2	**45,0**	**18,5**	**26,5**
Le Thor	17,5	16,5	1,0
L'Isle-Sur-La-Sorgue	27,5	2,0	25,5
Fonction économique de proximité	**20,8**	**7,8**	**13,0**
Rang 3	**15,5**	**4,5**	**11,0**
Châteauneuf-de-Gadagne	7,0		7,0
Cabrières-d'Avignon (Coustellet)	4,0		4,0
Oppède (Coustellet)	2,5	2,5	
Robion (Coustellet)	2,0	2,0	
Rang 4	**5,3**	**3,3**	**2,0**
Beaumettes	1,8	1,8	
Mérindol/ Puget/ Lauris	2,0		2,0
Puyvert	1,0	1,0	
Taillades	0,5	0,5	
Capacité foncière totale (ha)	**173,3**	**88,8**	**84,5**
Part du total	***100%***	***51%***	***49%***

Le phasage dans le temps établi par le SCOT place le pôle économique de Châteauneuf-de-Gadagne comme un espace mobilisable à moyen/long terme.
L'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU s'inscrit dans une démarche intercommunale développée en page 6, le projet de pôle économique sur Châteauneuf-de-Gadagne représente un site nécessaire pour répondre à une demande d'implantation d'entreprises qui ne peut être satisfaite à ce jour au niveau du territoire de la communauté de communes Pays des Sorgues Mont de Vaucluse.

D'autre part, la zone 3AU représente une superficie de 6,8 ha environ (réduite à 5,6 ha suite à la prise en compte des enjeux environnementaux) soit 3,9% de la capacité foncière totale prévue au niveau du SCOT. Cette faible proportion ne remettra pas en cause l'équilibre générale instituée au niveau du SCOT entre les capacités foncières envisagées à court terme et celles envisagées à moyen/long terme.

L'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU est donc compatible avec les orientations économiques du SCOT.

Extrait de la carte de l'objectif 3.4 du DOG du SCOT



Compatibilité avec les autres orientations du SCOT

- **Le maintien de l'intégrité et de la pérennité de la fonction écologique des corridors en « préservation optimale ».**

La zone du Moulin Rouge demeure relativement proche du site Natura 2000 (pages 124 et 128 du rapport de présentation (RP) du SCOT) dans sa partie Nord/Nord-Est. Il est de plus noté (page 129 du RP) que « les zones d'activités ne se créeront pas sur la zone Natura 2000 qui est en réservoir de biodiversité » et page 151 du même RP « qu'aucune zone Natura 2000 n'est touchée de façon directe par les projets du SCOT ».

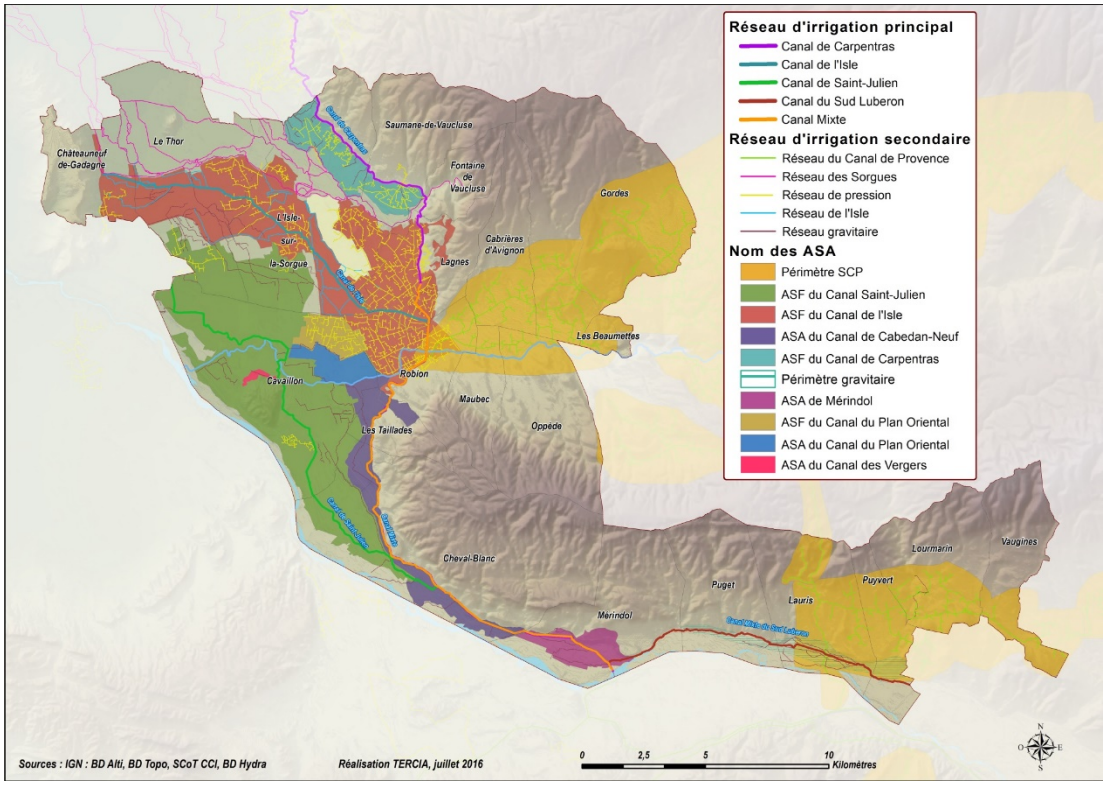
Le projet de modification du PLU tient compte de la proximité de la Sorgue en proposant dans l'article 5 de son règlement une marge de recul des constructions de 10 mètres. À ce sujet, le SCOT prescrit le fait de mettre en place une marge de recul (page 9 du DOO) et sous forme de recommandation (page 125 du rapport de présentation).
Par ailleurs, l'OAP indique que la strate végétale le long de l'ensemble du linéaire de Sorgue sera renforcée (cf. plan OAP).

Par ailleurs, afin de préserver durablement les secteurs à enjeux écologiques, la commune a intégré 2 secteurs où les constructions sont interdites participant ainsi à la mise en œuvre du principe ERC (Éviter/Réduire/Compenser) : les zones humides identifiées et une station de flore patrimoniale sont totalement préservés à travers l'OAP, le règlement et le zonage.

Enfin, l'évaluation environnementale conclue en l'absence d'incidences notables sur l'environnement et Natura 2000.

- **<u>La limitation de l'impact du développement sur les milieux naturels et la protection de la diversité des canaux d'irrigation.</u>**

Il apparaît que le réseau des canaux secondaires se situe en périphérie du site et sont dans leur intégralité maintenus. La vocation première de ces canaux concerne l'irrigation agricole qui sera préservée. L'article 5 de la zone 1AUE précise « *Le long des rivières, canaux et mayres, les constructions y compris les clôtures devront être implantées à au moins 10 mètres des berges »,* garantissant ainsi une protection raisonnable des canaux d'irrigation (page 9 du DOO).



Aussi, l'article 12 du règlement de la zone 1AUE précise un pourcentage d'espaces verts à la parcelle (15%) afin de favoriser l'intégration paysagère du site. De plus, à travers l'OAP, les arbres à cavités identifiés seront conservés et des plantations seront effectuées dans la bande de recul vis-à-vis du réseau hydrographique afin de redensifier et/ou créer une ripisylve à même de créer un linéaire fonctionnel pour la faune.

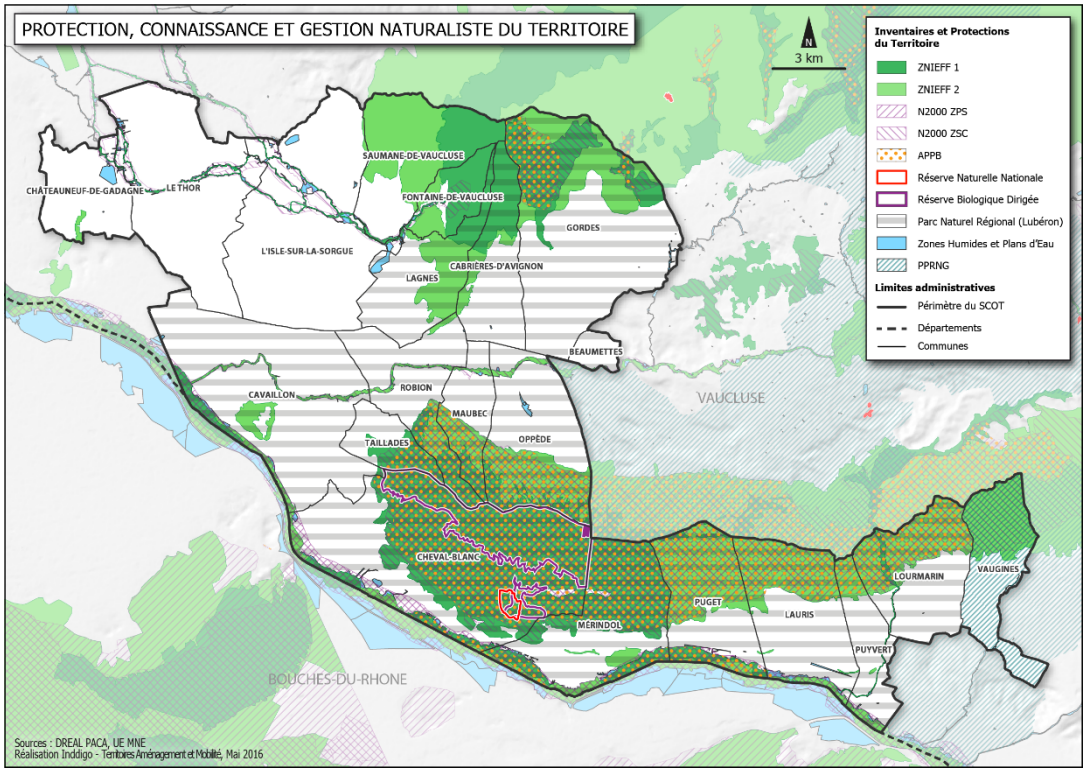
Des haies seront plantées entre les différents lots conformément au plan de l'OAP permettant ainsi de participer à la réduction des impacts sur le milieu naturel.

Au niveau du SCOT, le site du Moulin Rouge n'est pas impacté par la traversée d'un réseau d'irrigation principal, secondaire ni même par un réseau de filioles.

Ces dispositions sont en accord avec les prérogatives du SCOT concernant la protection des réservoirs de biodiversité.

- **<u>La préservation des zones humides, notamment autour du réseau des Sorgues, des zones humides qui jouent un rôle écologique particulier.</u>**

Dans le cadre de la protection des réservoirs de biodiversité, le SCOT intègre les milieux aquatiques et humides dans sa trame verte et bleue qui bénéficie d'une cartographie et de dispositions de protection spécifiques (page 46 EIE).



L'évaluation environnementale montre un impact modéré sur une majeure partie du projet et assez fort, notamment le long de la Sorgue. Ces analyses ont mené à réduire l'emprise du projet pour prendre en compte les enjeux liés aux abords de la Sorgue et aux zones humides identifiées à l'Ouest du projet interdisant de fait toute urbanisation afin de préserver les secteurs les plus vulnérables et à inscrire des marges de recul des constructions en périphérie de l'opération.

L'évaluation environnementale ainsi que les mesures proposées à travers le règlement, le zonage et l'OAP sont en accord avec les dispositions énoncées dans le DOO.

- **<u>La gestion économe de l'espace</u>**

Le SCOT préconise avant tout la densification des espaces économiques existants (page 59 du DOO). L'analyse des zones urbaines à vocation économique du PLU en vigueur conclut à un potentiel très faible dans les zones UE (cf. page 22) ne répondant aux besoins exprimés par la Communauté de Communes Pays des Sorgues Mont de Vaucluse, compétente en matière de développement économique.

Un des principes énoncés par le SCOT est celui du développement de nouveaux espaces économiques en continuité de ceux existants, ce à quoi la zone 3AU du Moulin Rouge avait été identifiée au niveau du SCOT en prévision notamment, du développement d'entreprises locales.

Lors de l'élaboration du SCOT actuellement opposable, la commune de Châteauneuf de Gadagne disposait d'un gisement foncier à vocation économique de 26 ha (page 119 EIE), soit 13% du gisement total au niveau du SCOT. La mise en œuvre du projet SCOT et le travail réalisé sur les besoins réels du territoire ont réduit cette enveloppe foncière à 7 ha (page 61 du DOO) soit environ 4% des capacités foncières économiques du territoire.

L'enveloppe foncière du projet a été successivement réduite afin de répondre aux enjeux de sobriété foncière et de préservation de l'environnement s'établissant à 5,6 ha dans le présent dossier (réduction de 1,2 ha environ suite aux prescriptions environnementales indiquées dans l'OAP, le règlement et le zonage). L'emprise cessible du projet en sera d'autan réduite.

Le projet du Moulin Rouge s'inscrit de fait, dans une démarche globale de gestion économe de l'espace.

- **L'adéquation du projet avec les capacités épuratoires de la commune et l'acceptabilité du milieu récepteur**

Le SCOT préconise (page 23 du DOO) le conditionnement des extensions à l'urbanisation (habitat et économie) au raccordement du réseau d'assainissement collectif, impliquant une cohérence entre le projet de développement économique prévu, et les capacités d'assainissement de la station d'épuration utilisée.

La nouvelle station d'épuration mise en service en 2021 et d'une capacité de 5 600 eq/hab située à proximité de la zone du Moulin Rouge sera à même de traiter les rejets émis. Pour le détail technique, se reporter à la page 106.

Conclusion : alors que les discussions actuelles autour du projet de loi Industrie verte et plus globalement le principe de réindustrialisation de la France, sont au cœur des préoccupations de l'État, Le site du Moulin Rouge déjà identifié dans le SCOT de décembre 2012, reconduit au SCOT de novembre 2018, est aujourd'hui support d'un projet de développement d'une industrie locale, attenant. Les avis rendus au titre des Personnes Publiques Associées et de la MRAe lors de la révision du SCOT aujourd'hui opposable, n'ont pas remis en cause le projet identifié au SCOT de la zone du Moulin Rouge.

2.8.2.2 *Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) PACA*

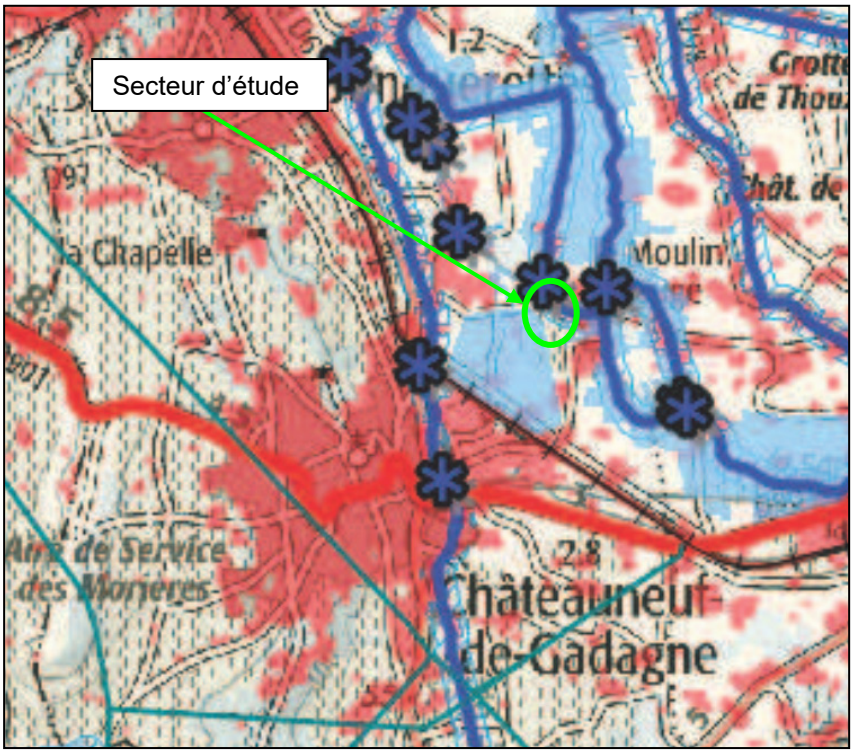
Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) a été approuvé le 26 novembre 2014. Il détermine les trames verte et bleue à l'échelle régionale.

Sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, le SRCE identifie la Sorgue comme trame bleue et une sous-trame est identifiée comme zone humide au niveau de la zone agricole.

La zone 3AU ouverte à l'urbanisation dans le cadre de la présente modification n°3 du PLU se trouve à proximité de la Sorgue sur sa partie nord-est. Afin de préserver la Sorgue et sa ripisylve, un recul des constructions de 10 mètres depuis les berges est institué dans le règlement du PLU (article 1AUE 5).
À travers l'orientation d'aménagement et de programmation (pièce 3), il est demandé de conserver et renforcer la ripisylve de la Sorgue avec les espèces végétales recommandés en annexe du règlement du PLU.

Pour ce qui est de la sous-trame zone humide relevé au niveau du SRCE, elle correspond à l'emprise des zones humides issue de l'inventaire départemental réalisé par le Conservation des Espaces Naturels (CEN) PACA et porté à connaissance de la commune en 2013. La commune a pris en compte cet inventaire au niveau du PLU lors de son élaboration approuvé 2017 (zonage indicé « zh »). Au niveau de la zone 1AUE, l'évaluation environnementale a identifié les zones humides du site, préservées à travers l'OAP (cf. principes d'aménagement et schéma OAP en page 26 et suivantes), le règlement et le zonage.

Extrait de la cartographie du SRCE sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne



2.8.2.3 *Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée 2022-2027*

Orientations	Prise en compte dans le projet de PLU
S'adapter aux effets du changement climatique	Dans un souci de développement durable, la commune cherche à créer des alternatives à la voiture, en promouvant les déplacements doux par exemple. En effet, les orientations d'aménagement et de programmation de la zone 3AU prévoient des cheminements piétonniers reliant le projet de pôle d'activités avec les autres entités urbaines de la commune notamment la gare de Gadagne. La commune encourage et promeut le développement d'énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie (cf. article 1AUE 11 du règlement du PLU).
Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	L'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU prend en compte ces thématiques à travers la préservation de la trame bleue (recul des constructions de 10 mètres par rapport à la Sorgue, maintien, renforcement de la ripisylve, etc.).
Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Le règlement prévoit de limiter l'imperméabilisation des sols avec l'obligation de conserver des espaces verts en pleine terre à la parcelle (15%, article 1AUE 12 du règlement du PLU)

Orientations	Prise en compte dans le projet de PLU
Lutter contre les pollutions	La gestion et la collecte des eaux pluviales devra prévoir des systèmes de prétraitement au niveau des voiries et des aires de stationnement (article 1AUE4 du règlement du PLU). Le pôle d'activité sera raccordé au réseau public d'assainissement collectif (article 1AUE 4 du règlement du PLU). D'autre part, une nouvelle station d'épuration a été construite début 2021 calibré pour prendre en compte les projets de la commune.
Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	La zone 3AU ouverte à l'urbanisation dans le cadre de la présente modification n°3 du PLU se trouve à proximité de la Sorgue sur sa partie nord-est. Afin de préserver la Sorgue et sa ripisylve, un recul des constructions de 10 mètres depuis les berges est institué dans le règlement du PLU (article 1AUE 5). À travers l'orientation d'aménagement et de programmation (pièce 3), il est demandé de conserver et renforcer la ripisylve de la Sorgue avec les espèces végétales recommandés en annexe du règlement du PLU. L'évaluation environnementale a identifié les zones humides à préserver sur le site d'étude. Elles sont préservées dans le PLU à travers l'OAP, le règlement et le zonage.
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	La zone 3AU ne se trouve pas en zone inondable et une marge de recul des constructions de 10 mètres est imposée par rapport à la Sorgue.

2.8.3 Milieu naturel : état initial, incidences, mesures

Source : Naturalia. Les développements qui suivent constituent une synthèse. Le volet milieu naturel complet est joint en annexe 2 page 154.

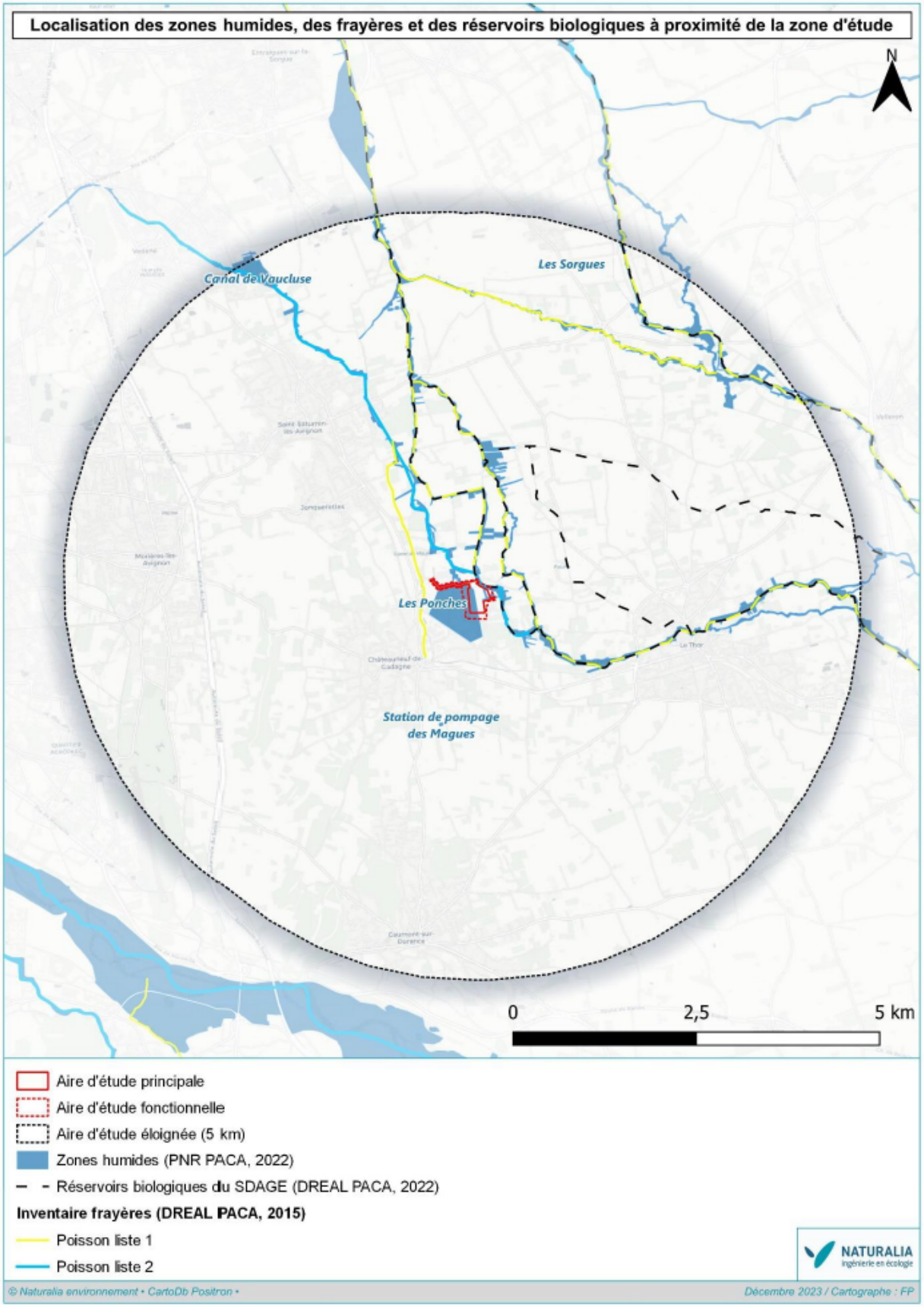
2.8.3.1 *État initial et enjeux*

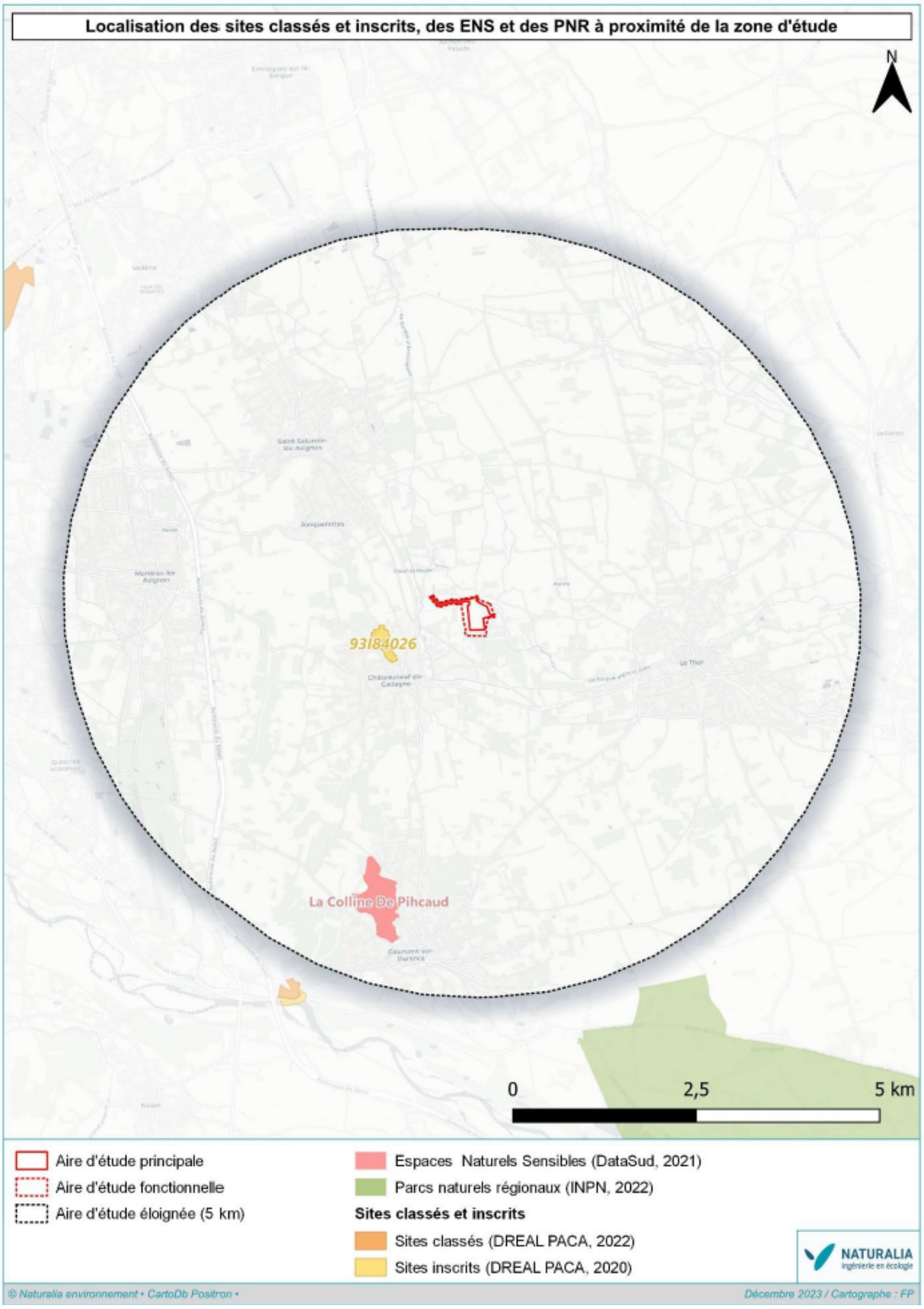
Périmètres d'intérêt écologique

La zone d'étude est située en bordure de la Sorgues qui représente la majorité des périmètres écologiques du secteur. Ainsi, l'aire d'étude intercepte le site Natura 2000 ZSC de la « Sorgues et l'Auzon », mais aussi deux zones humides : « Les Sorgues » et les « Ponches ». Elle se situe également à proximité immédiate d'une ZNIEFF terrestre de type I : « les Sorgues ».
De plus, l'aire d'étude se situe à proximité de 3 autres périmètres d'intérêt écologique (2 zones humides et 1 ZNIEFF), et est incluse dans le périmètre du PNA Lézard ocellé avec présence « peu probable » à « probable » de l'espèce.

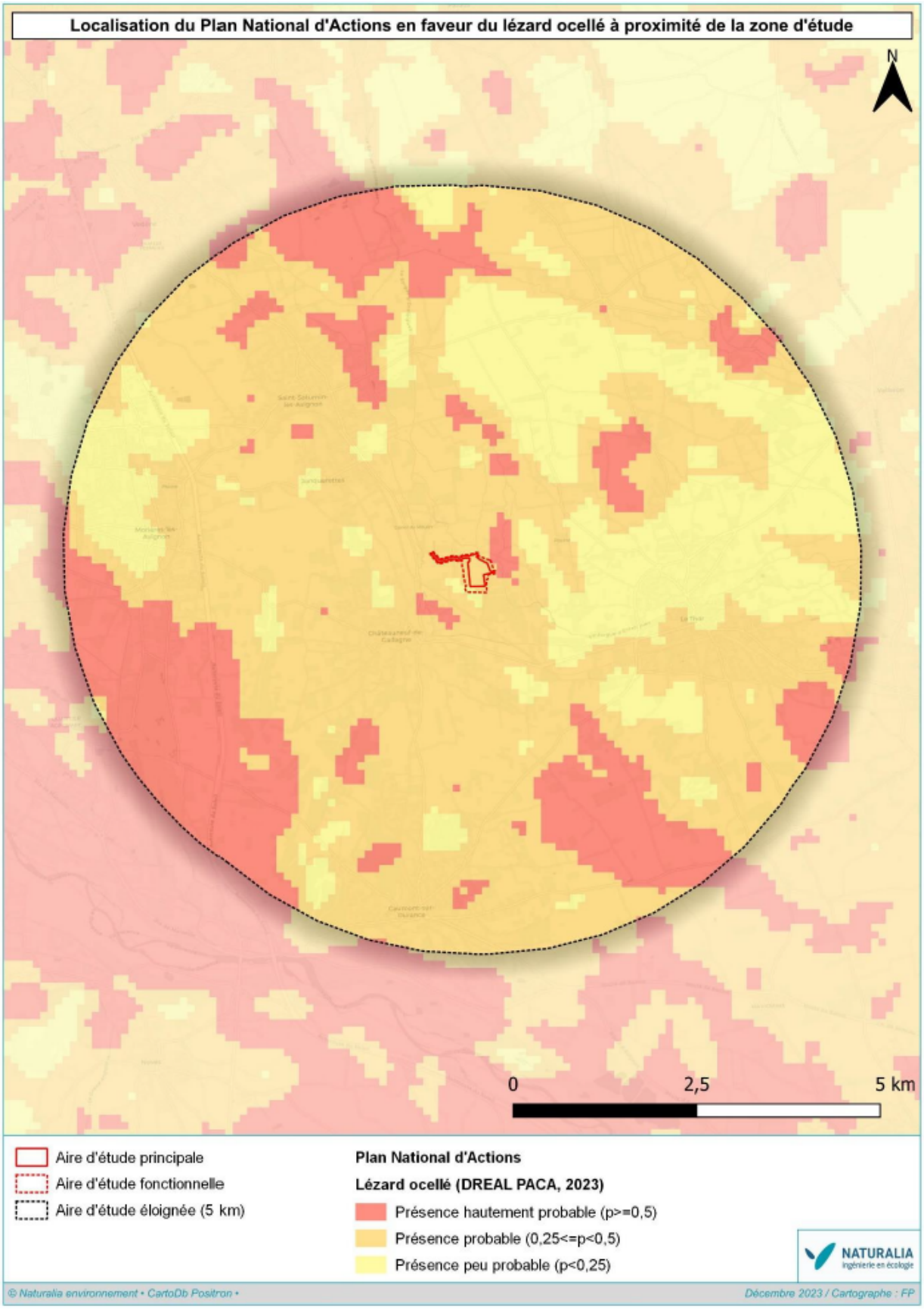
Périmètres	Identifiant	Surface (Ha)	Distance (5km)
Contractuel			
Natura 2000 - ZSC			
La sorgues et l'auzon	FR9301578	2554,795	0
Sites inscrits			
Le château de fontsegugne et ses abords	93I84026	8,022	737,7658242
ENS PACA			
La colline de pihcaud	0	39,18	3350,393131
PNA Aigle de Bonelli - Domaine vital			
Luberon-basse durance	O_AQUFAS_DV_027	38650,681	4538,505051
PNA Lézard Ocellé			
Presence peu probable (p<0,25)	0	2337,819	0
Presence probable (0,25<=p<0,5)	1	68643,299	0
Presence hautement probable (p>=0,5)	2	157824,673	26,41521866
Réglementaire			
Réserves de Biosphère			
Mont ventoux (zone de transition)	FR6500006	55096,327	3654,395704
Inventaire (surfacique)			
ZNIEFF terrestre de type I			
Les sorgues	930020308	413,903	0
ZNIEFF terrestre de type II			
Terrasses de caumont-sur-durance	930012356	152,486	1810,901536
Zones humides PACA			
Les sorgues	84CEN0186	460,8	0
Station de pompage des magues	84CEN0180	0,202	1539,031989
Canal de vaucluse	84CEN0187	58,303	0
Les ponches	84CEN0034	36,739	0
Compensation			
Mesures compensatoires surfaciques			
Technopôle aéronautique pégase - avignon	3451	71,828	4959,674817

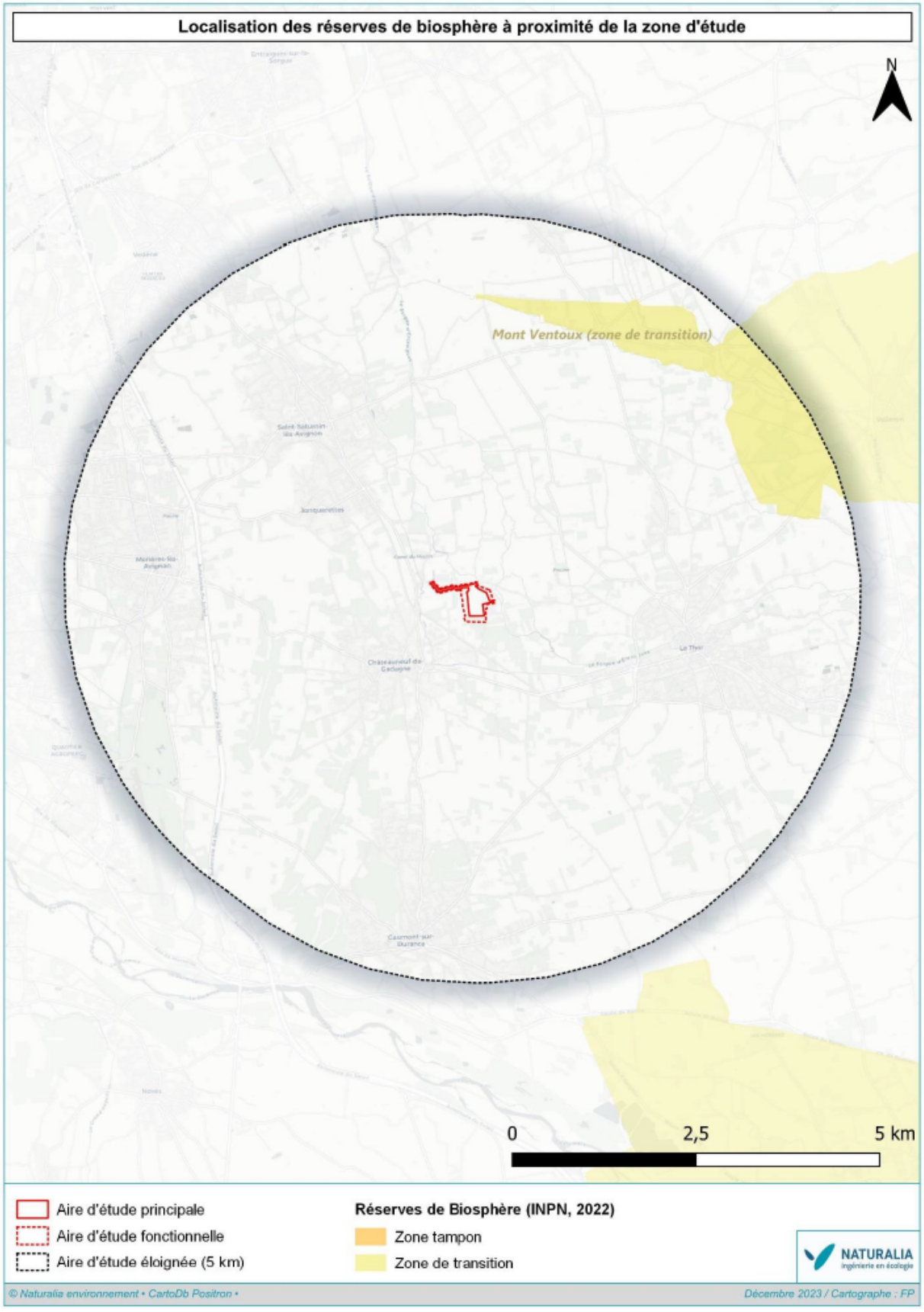

Localisation des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique à proximité de la zone d'étude
N
930020308
Les Sorgues
930012356
Terrasses De
Caumont-sur-durance
0
2,5
5 km
Aire d'étude principale
Aire d'étude fonctionnelle
Aire d'étude éloignée (5 km)
Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (INPN, 2023)
ZNIEFF terrestre de type I
ZNIEFF terrestre de type II
NATURALIA
© Naturalia environnement • CartoDb Positron •
Décembre 2023 / Cartographe : FP


Localisation des zones humides, des frayères et des réservoirs biologiques à proximité de la zone d'étude
N
Canal de Vaucluse
Les Sorgues
Les Ponches
Station de pompage des Magues
0
2,5
5 km
Aire d'étude principale
Aire d'étude fonctionnelle
Aire d'étude éloignée (5 km)
Zones humides (PNR PACA, 2022)
Réservoirs biologiques du SDAGE (DREAL PACA, 2022)
Inventaire frayères (DREAL PACA, 2015)
Poisson liste 1
Poisson liste 2
NATURALIA
ingénierie en écologie
© Naturalia environnement • CartoDb Positron •
Décembre 2023 / Cartographe : FP


Localisation des sites classés et inscrits, des ENS et des PNR à proximité de la zone d'étude
N
93184026
La Colline De Pihcaud
0
2,5
5 km
Aire d'étude principale
Aire d'étude fonctionnelle
Aire d'étude éloignée (5 km)
Espaces Naturels Sensibles (DataSud, 2021)
Parcs naturels régionaux (INPN, 2022)
Sites classés et inscrits
Sites classés (DREAL PACA, 2022)
Sites inscrits (DREAL PACA, 2020)
NATURALIA
© Naturalia environnement • CartoDb Positron •
Décembre 2023 / Cartographe : FP


Localisation des sites Natura 2000 à proximité de la zone d'étude
N
FR9301578
La Sorgues et l'Auzon
0
2,5
5 km
Aire d'étude principale
Aire d'étude fonctionnelle
Aire d'étude éloignée (5 km)
Natura 2000 (INPN, 2022)
Zone de Protection Spéciale (ZPS)
Zone Spéciale de Conservation (ZSC)
NATURALIA
Ingénierie en écologie
© Naturalia environnement • CartoDb Positron •
Décembre 2023 / Cartographe : FP


Localisation du Plan National d'Actions en faveur du lézard ocellé à proximité de la zone d'étude
N
0
2,5
5 km
Aire d'étude principale
Aire d'étude fonctionnelle
Aire d'étude éloignée (5 km)
Plan National d'Actions
Lézard ocellé (DREAL PACA, 2023)
Présence hautement probable (p>=0,5)
Présence probable (0,25<=p<0,5)
Présence peu probable (p<0,25)
NATURALIA
ingénierie en écologie
© Naturalia environnement • CartoDb Positron •
Décembre 2023 / Cartographe : FP


Localisation des réserves de biosphère à proximité de la zone d'étude
N
Mont Ventoux (zone de transition)
0
2,5
5 km
Aire d'étude principale
Aire d'étude fonctionnelle
Aire d'étude éloignée (5 km)
Réserves de Biosphère (INPN, 2022)
Zone tampon
Zone de transition
NATURALIA
© Naturalia environnement • CartoDb Positron •
Décembre 2023 / Cartographe : FP

Habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude se situe sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, dans la plaine comtadine, sous un climat typiquement méditerranéen. La géologie locale se compose d'alluvions de la basse-plaine du Rhône. La proximité de la Sorgue, ainsi que la présence de nombreux canaux qui en dérivent, induisent l'apparition de cortèges végétaux essentiellement mésophiles à mésohygrophiles qui composent l'ensemble des habitats naturels du site. L'influence méditerranéenne reste ici peu visible et les cortèges végétaux sont majoritairement médio-européens.

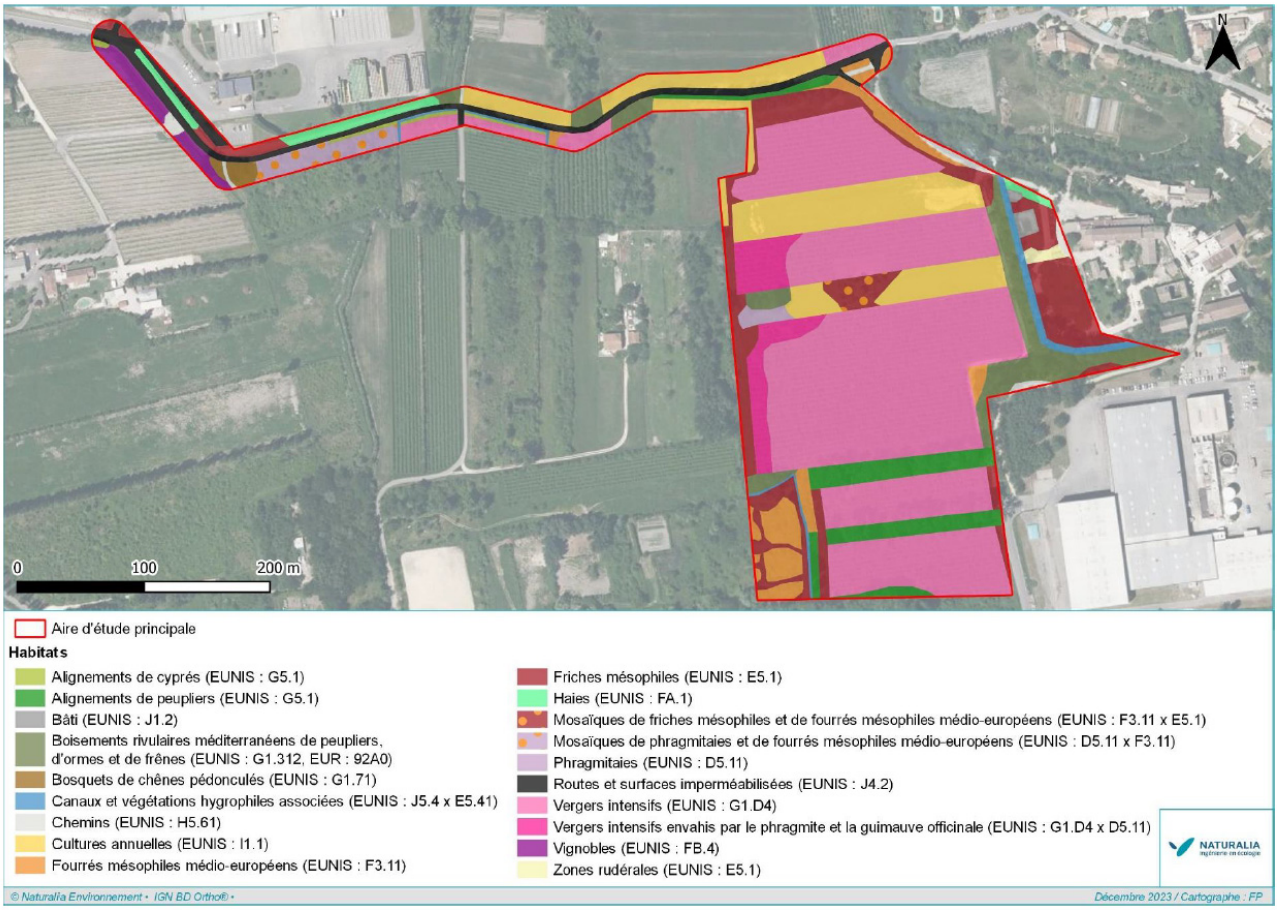
L'essentiel du site (près de la moitié de sa surface) est recouvert par des vergers de pommiers, plus ou moins intensifs. Dans leurs parties les plus à l'ouest apparaissent de nombreuses espèces hygrophiles dans les inter-rangs, comme les roseaux (Phragmites australis) ou la Guimauve sauvage (Althaea officinalis), traduisant la présence d'une forte hygrométrie du sol.

Quelques cultures annuelles se démarquent entre les vergers. La présence en leur sein d'un certain nombre d'espèces messicoles, parfois en abondance, comme le coquelicot (Papaver rhoeas), la linaire élatine (Kickxia elatine) ou la très rare et protégée nigelle d'Espagne (Nigella hispanica) reflètent une certaine modération dans le travail du sol et l'utilisation d'intrants pour ces cultures. Quelques friches et quelques fourrés arbustifs mésophiles (dits médio-européens) se dispatchent çà et là. Leur présence est plus abondante dans l'extrême sud-ouest du site, secteur relativement humide encerclé par un petit canal. Ce canal se poursuit le long de la route qu'il longe sur une partie, permettant l'expression d'une flore d'ourlets hygrophiles. Tout à l'ouest apparaît un petit bosquet de chênes pédonculés séparant un vignoble d'une ancienne parcelle colonisée par des fourrés et des phragmites.

Enfin, le couvert arboré du secteur est largement dominé par les peupliers, les ormes et les frênes, de formation plus ou moins spontanée à l'est du site le long d'un canal (s'apparentant à une ripisylve méditerranéenne classique) mais également en plusieurs points au bord du chemin des Taillades. Les peupliers se retrouvent parfois en alignement monospécifique, comme les cyprès, marquant des limites parcellaires ou des bords de route. Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés sur site.

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Enjeu régional	Surface (ha)	% de recouvrement	Enjeu local	Commentaires
Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes	G1.312	92A0	H	Assez Fort	0,66	5,9	Assez Fort	Petits patchs de ripisylves dispersés en plusieurs points du site, notamment en bord de route mais également le long du canal tout à l'est.
Bosquets de chênes pédonculés	G1.71	-	-	Assez Fort	0,05	0,5	Assez Fort	Boisement très restreint et très localisé en bord de route à l'extrême ouest du site.
Canaux et végétations hygrophiles associées	J5.4 x E5.41	-	H	Modéré	0,17	1,5	Modéré	Encerclent une partie de l'aire d'étude puis longent la route à l'ouest.
Fourrés mésophiles médio-européens	F3.11	-	p.	Modéré	0,45	4,0	Modéré	Ponctuels, deviennent plus abondants dans le sud-ouest du site
Mosaïques de friches et de fourrés mésophiles médio-européens	F3.11 x E5.1	-	p.	Modéré	0,11	1,0	Modéré	Petit secteur plus ou moins entretenu au centre du site.
Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens	D5.11 x F3.11	-	H	Modéré	0,18	1,6	Modéré	Secteur humide localisé au sud de la route tout à l'ouest du site.
Phragmitaies	D5.11	-	H	Modéré	0,05	0,4	Modéré	En marge de verger au sud du site.
Vergers intensifs envahis par le phragmite et la guimauve officinale	G1.D4 x D5.11	-	H	Modéré	0,39	3,5	Modéré	Bande relativement large sur toute la partie centre/ouest des vergers
Alignements de cyprès	G5.1	-	-	Faible	0,05	0,4	Faible	Longent la route en plusieurs points.
Alignements de peupliers	G5.1	-	p.	Faible	0,56	5,0	Faible	Séparent des parcelles agricoles, essentiellement au sud du site et en bord de route.
Cultures annuelles	I1.1	-	p.	Faible	1,42	12,8	Faible	Essentiellement du blé, au nord du site.
Friches mésophiles	E5.1	-	p.	Faible	1,21	10,8	Faible	Jachères et zones herbeuses entre les parcelles ou en bord de route.
Haies	FA.1	-	p.	Faible	0,17	1,6	Faible	Çà et là, notamment en bord de route.
Vergers intensifs	G1.D4	-	p.	Faible	4,82	43,2	Faible	Cultures de pommiers. Habitat largement dominant sur site.
Vignobles	FB.4	-	p.	Faible	0,15	1,4	Faible	Tout à l'ouest du chemin des taillades.
Zones rudérales	E5.1	-	p.	Faible	0,03	0,3	Faible	Zone perturbée proche des habitations.
Bâti	J1.2	-	-	Négligeable	0,04	0,4	Négligeable	-
Chemins	H5.61	-	-	Négligeable	0,13	1,2	Négligeable	-
Routes et surfaces imperméabilisées	J4.2	-	-	Négligeable	0,50	4,5	Négligeable	-

Habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude

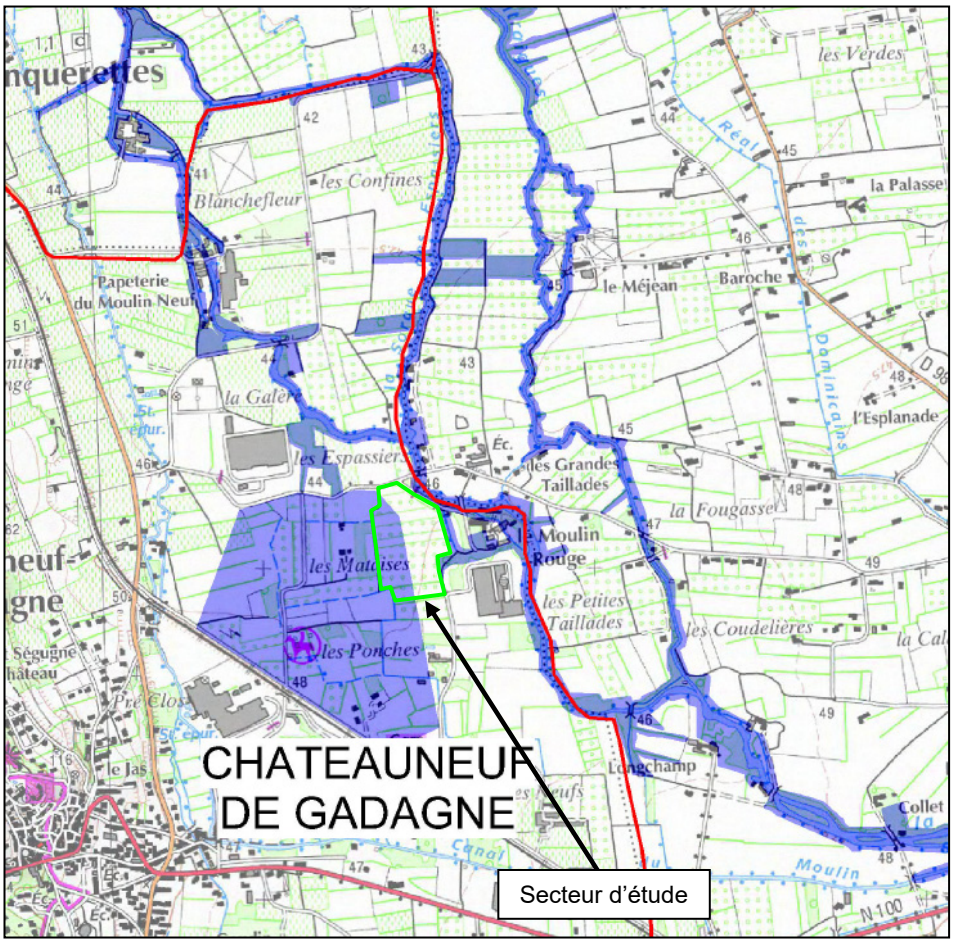


Zones humides

Le porter à connaissance complémentaire de mars 2013 fait mention de la présence de zones humides sur le territoire communal.
Elle concerne le réseau des Sorgues (zonage Nco dans le PLU dans lequel toute nouvelle construction est interdite) et une vaste étendue qui concerne la zone agricole du PLU (secteur Azh dans le PLU).

Sur la base de ce porter à connaissance, la zone 3AU du PLU ouverte à l'urbanisation était concernée par des zones humides sur une partie de sa superficie à l'ouest. La zone humide à l'est correspondant au bras de la Sorgue se situe en limite extérieure de la zone 3AU.

Extrait de la carte du porter à connaissance



Relevés sur critères « habitats »

Suivant ces critères, **cinq habitats naturels sur site** ont été directement qualifiés d'humides (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Il s'agit des habitats suivants :

- Boisement rivulaire méditerranéen de peupliers, d'ormes et de frênes
- Canaux et végétations hygrophiles associées
- Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens
- Phragmitaie
- Vergers intensifs envahis par le Phragmite et la Guimauve officinale

Relevés pédologiques

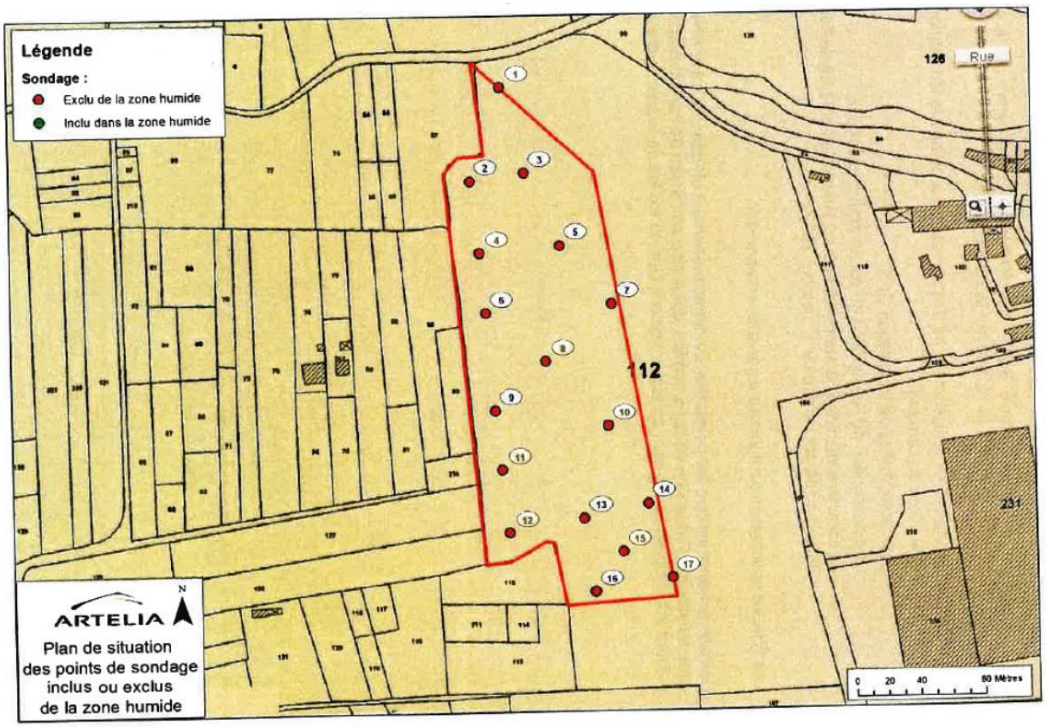
Dans le cadre des études relatives à l'élaboration du PLU qui ont abouti au classement de la zone 3AU « Moulin Rouge », une expertise pédologique a été réalisée en 2013 par le bureau d'études Artelia sur l'emprise de la zone humide identifiée dans le porter à connaissance de l'État.

La campagne d'investigation pédologique s'est déroulée les 4 et 5 février 2013. 17 sondages pédologiques ont été réalisés, préalablement définis et répartis sur la partie ouest de la zone d'étude, correspondant au secteur potentiellement humide et identifié comme zone humide départementale. La cartographie page suivante montre la localisation de ces sondages.

Aucun sondage réalisé n'a montré la présence de sol hydromorphe.

Cf. expertise complète en annexe 3 page 272

Cartographie des points de sondage



Actualisation de l'expertise pédologique

Dans un troisième temps, des sondages pédologiques ont été réalisés pour actualiser la présence ou l'absence de zones humides au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p. ». Le travail consiste alors en la recherche de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers cm du sol, le diagnostic se faisant suivant différents cas de figure décrits dans l'arrêté.

La campagne de sondages, réalisée les 28 février et 12 mars 2024, a consisté en l'exécution de 12 sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 80 cm/TN (Terrain Naturel). L'interprétation des solums s'est faite grâce à l'utilisation du référentiel pédologique, permettant de désigner un solum ou une unité typologique de sol.

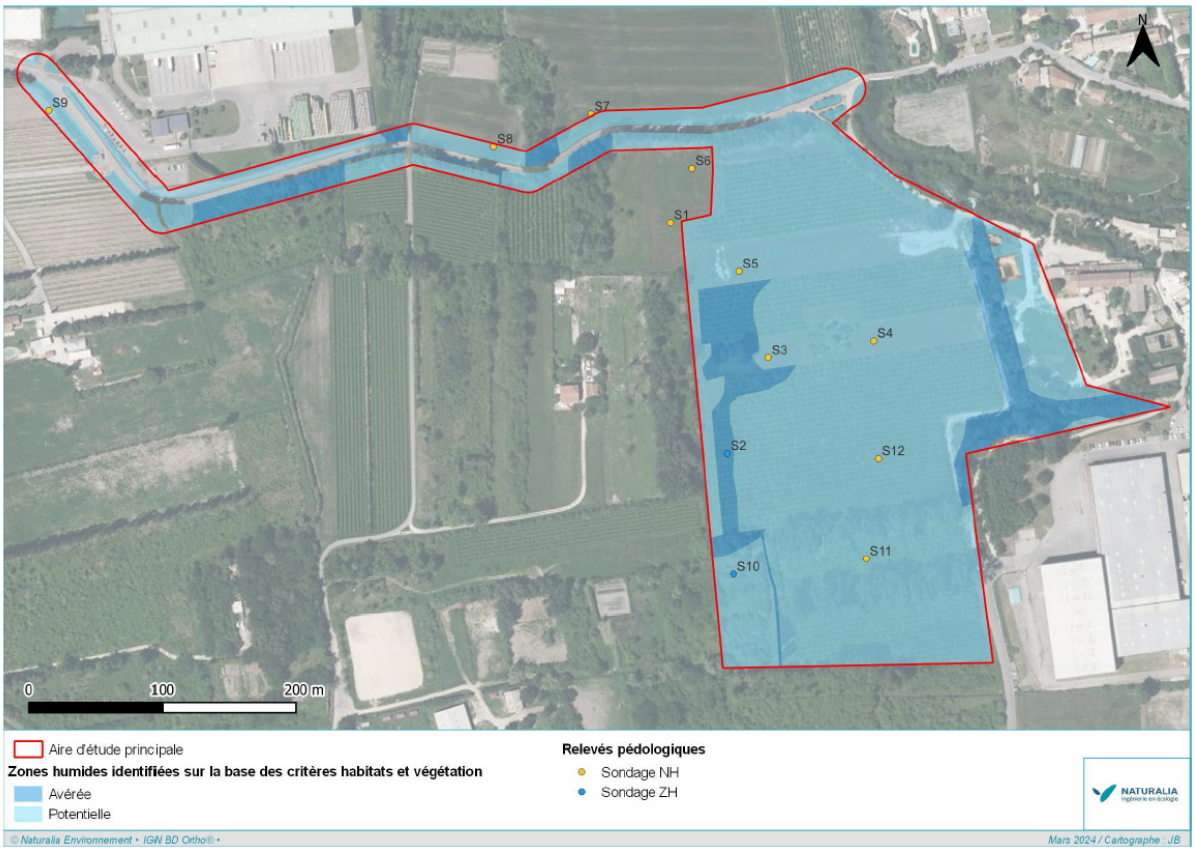
Les sondages n°1 et n°3 à 6, 11 et 12 présentent une texture limono-argileuse assez homogène sur l'ensemble des profils réalisés sur une profondeur moyenne de 80 cm. De légères traces d'hydromorphie sont observées à partir de 35 voire 45 cm sur certains sondages (S3, S4, S5), mais sans intensification en profondeur. Ces sols ne sont pas considérés comme hydromorphes.

Trois sondages (S7 à S9) ont été réalisés dans les parcelles agricoles en bordure du chemin des Taillades. Ces sols montrent une texture limono-argileuse avec pour les sondages n°7 et 8 une petite proportion de sable. Ces sols remaniés par les labours répétitifs ne montrent aucune trace d'hydromorphie et semblent être relativement bien drainés. Ils ne sont pas caractéristiques de zones humides.

À noter que deux sondages (S2 et S10) ont été caractérisés comme sols hydromorphes : des traces d'hydromorphie dès 35 cm de profondeur, peu intenses, mais avec une intensification à partir de 60 cm. Entre 50 et 70 cm, on relève la présence matrice graveleuse couleur gris clair indiquant la zone de battance de la nappe. Le toit de nappe est observé à 70 cm (le 28/02/2024) et à 60 cm (le 12/03/2024). Ces sols sont caractéristiques de zones humides et permettent d'étendre la délimitation de la zone humide avérée au sud-ouest de l'aire d'étude – soit une superficie supplémentaire de 3 730 m² de zone humide avérée.

Un secteur n'a pas pu être prospecté compte tenu de leur inaccessibilité (jardin privé). Néanmoins, ce secteur a été partiellement remanié (terrassement, aménagement d'un jardin paysage) et ne semble pas propice au développement d'une zone humide.

Localisation des relevés pédologiques réalisés au sein des zones humides avérées et potentielles identifiées sur critère végétation

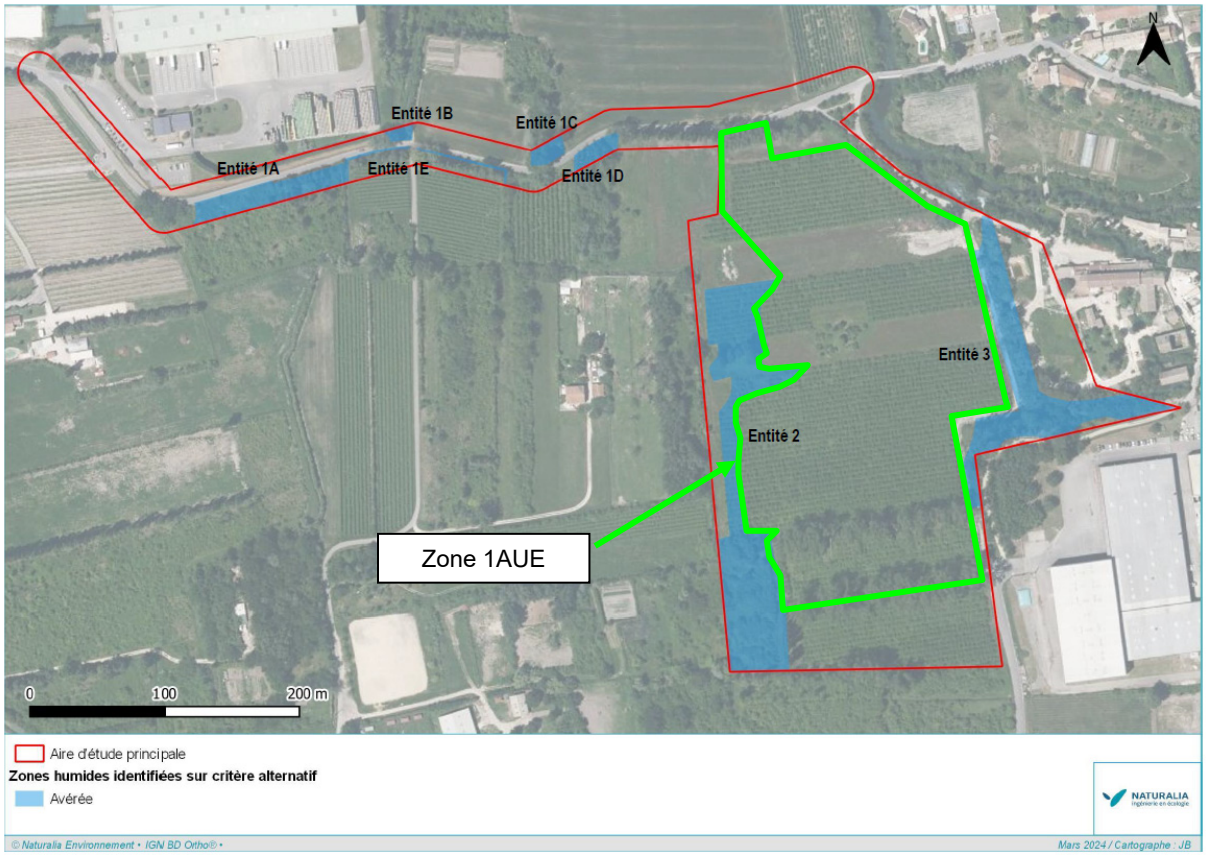


Bilan des enjeux zones humides

Au regard de la règlementation actuellement en vigueur, les résultats sur critères pédologiques et végétations sont alternatifs. Ainsi, la superficie totale de zone humide doit prendre en compte les délimitations de zones humides sous critère pédologique auquel sont ajoutés les milieux classés humides sous critère végétationnel.

D'après les critères pédologique et de végétation, le site d'étude accueille une superficie totale de zones humides avérées de 1,82 ha. Ces zones humides peuvent être distinguées en 7 entités, localisées dans la cartographie suivante.

Zones humides avérées sur la zone d'étude



La zone 3AU ouverte à l'urbanisation devenant 1AUE a été délimitée afin d'éviter la zone humide (entité 2) présente initialement dans le périmètre de la zone 3AU (cf. plan de zonage avant/après en page 30).

Flore

Les investigations réalisées au cours des années 2020 et 2023 ont permis de mettre en évidence la présence de 199 espèces végétales.
Dans ce cortège observé, 17 taxons présentent un enjeu à l'échelle du projet en raison de leur situation patrimoniale suivant le rapport de hiérarchisation des enjeux flore de PACA réalisé par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen (Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, LE BERRE M. & al., 2017).
Parmi eux, une seule est protégée : la Nigelle d'Espagne. Elle a été retrouvée en 2023 dans la même friche post-culturale qu'en 2020, et ce, malgré la sécheresse printanière exceptionnelle qui a nanifié les individus cette année.

Le tableau ci-dessous présente toutes les espèces patrimoniales contactées.

Taxon	Statut	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Nombre d'individus	Niveau d'enjeu local	Commentaires
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	**PN**	**VU PACA**	Fort	100-200	**Fort**	Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable dans la culture au nord du site d'étude
Grand ammi *Ammi majus*	-	-	Fort	1-10	**Fort**	Quelques pieds en bord de verger
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	-	-	DD	1-10	**Fort**	Quelques pieds isolés en bord de culture au nord du site
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	-	-	Fort	10-20	**Fort**	Plusieurs pieds dans la friche hygrophile en bord de canal tout au sud-ouest du site
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	-	-	Fort	1-10	**Fort**	Quelques pieds en bord de culture tout à l'ouest du site
Crépide hérissée *Crepis setosa*	-	-	Assez Fort	1-10	**Assez Fort**	Quelques pieds ponctuellement
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Assez Fort	1-10	**Assez Fort**	A l'extrême ouest du chemin des Taillades, sous la chênaies pédonculée
Epiaire annuelle *Stachys annua*	-	-	Assez Fort	20-50	**Assez Fort**	Plusieurs dizaines de pieds dans la culture au nord du site d'étude, en compagnie de la Nigelle d'Espagne
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	-	-	Modéré	20-50	**Modéré**	Plusieurs dizaines de pieds dans les friches hygrophiles à l'ouest du site
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	-	-	Assez Fort	500-1000	**Modéré**	Plusieurs centaines de pieds dans les secteurs les plus humides des friches (à proximité des canaux), remontant dans les rangs des vergers à l'ouest du site
Chêne pédonculé *Quercus robur*	-	-	Modéré	1-10	**Modéré**	Espèce très commune dans le nord de la France, elle se raréfie en climat méditerranéen. Une petite population tout à l'ouest du chemin des Taillades
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	-	-	Assez Fort	1-10	**Modéré**	Quelques pieds ponctuellement
Scrophulaire auriculée *Scrophularia auriculata*	-	-	Fort	1-10	**Modéré**	Espèce très commune dans le Vaucluse. Entre le chemin des Taillades et le canal
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	-	-	Modéré	1-10	**Modéré**	Quelques pieds en bord de culture à l'est du site
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	-	-	Modéré	20-50	**Faible**	Quelques pieds dans les friches hygrophiles çà et là
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	-	-	DD	500-1000	**Faible**	Des centaines de pieds dans toutes les cultures annuelles
Consoude officinale *Symphytum officinale*	-	-	Modéré	1-10	**Faible**	Quelques pieds en bord de canaux

L'espèce floristique protégée contactée sur site, la Nigelle d'Espagne (Nigella hispanica), a fait l'objet d'une monographie ci-après.

Nigelle d'Espagne – *Nigella hispanica* PR PACA VU PACA



Écologie : Cultures extensives sur calcaire.

Répartition : Espèce ouest-méditerranéenne : France, Espagne. En France, essentiellement en Midi-Pyrénées jusque dans l'Aude. Quasi-éteinte dans l'Hérault et le Gard. Devient très rare en PACA : quelques stations dans le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône.

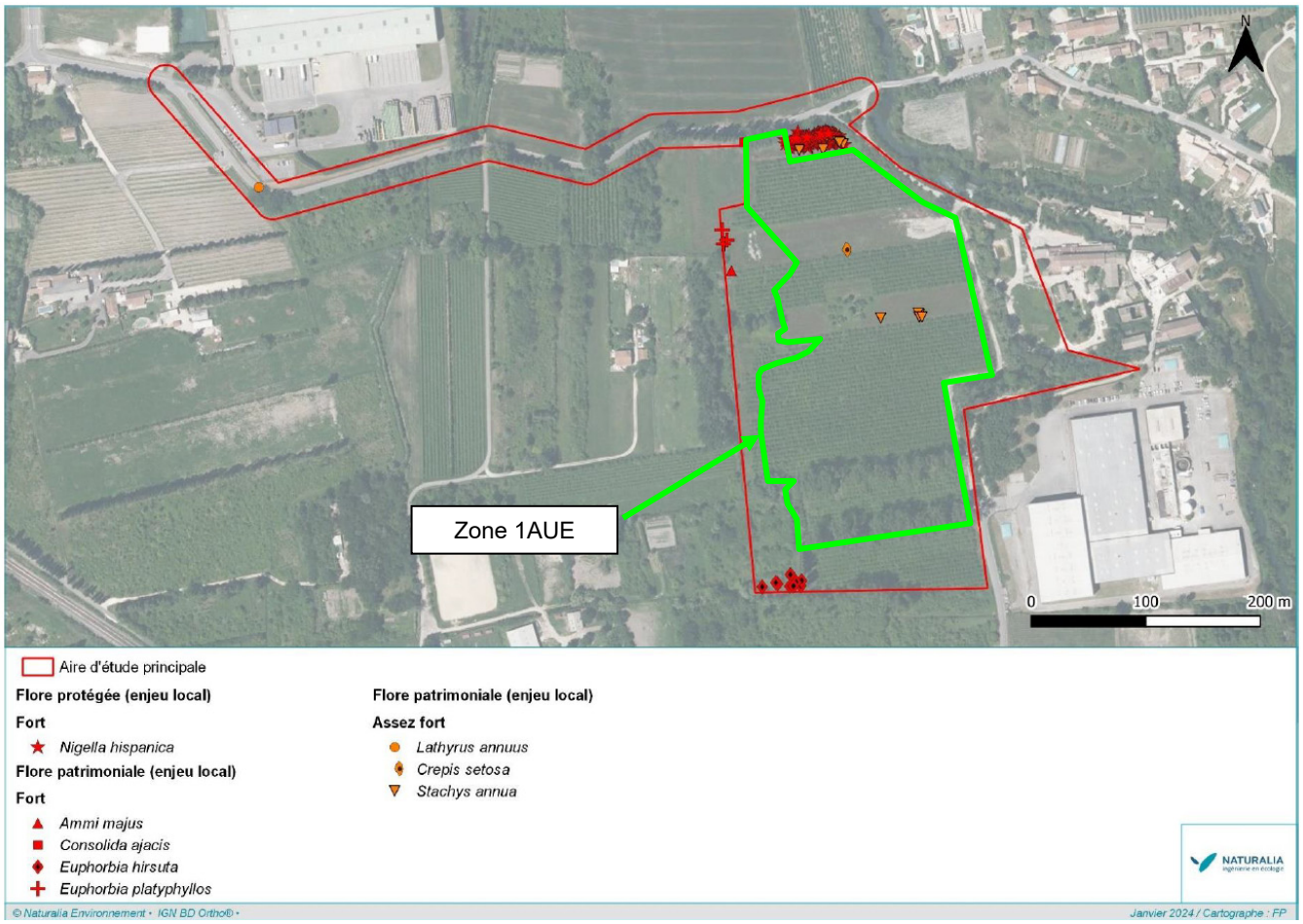
Dynamique, menaces : Espèce vulnérable (liste rouge nationale) en nette régression, notamment à causes des facteurs suivants :

- Abandon des pratiques culturales traditionnelles ;
- Emploi d'herbicides dans les cultures annuelles ;
- Changement d'occupation des sols au détriment des espaces agricoles (aménagements divers, urbanisation).

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Culture annuelle en limite nord de la zone d'étude	Plusieurs centaines de pieds (entre 100 et 200)	Bon état de conservation de la culture annuelle, issue d'un mode d'exploitation extensif	Fort

Cartographie des enjeux floristiques

Nota : l'aire d'étude est plus large que la zone 3AU ouverte à l'urbanisation (devenant 1AUE). Les enjeux forts identifiés au Sud de la zone sont en dehors de la zone 1AUE.



La zone 3AU ouverte à l'urbanisation devenant 1AUE a été délimitée afin d'éviter la station de Nigelle d'Espagne présente initialement dans le périmètre de la zone 3AU (cf. plan de zonage avant/après en page 30).

Faune : insectes et autres arthropodes

Cinq espèces à enjeux ont été contactées sur site.

***Zerynthia polyxena* – Diane** — PN, DH IV, Rem. ZNIEFF, LRR : LC



Écologie : Espèce liée aux aristoloches avec une préférence pour *Aristolochia rotunda*. Tous les habitats accueillants ces plantes sont potentiellement favorables au papillon : prairies et lisières méso à hygrophiles, ripisylves, fossés...

Répartition : Espèce méditerranéo-asiatique, du Languedoc à l'Asie mineure. En France, elle est répartie dans l'ensemble de la zone méditerranéenne, mais demeure localisée et rarement abondante.

Dynamique, Menaces : L'urbanisation, le développement des infrastructures et l'aménagement des zones humides ont entraîné la disparition de nombreuses stations

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Fossés humides principalement au sud-ouest de l'aire d'étude	Population reproductrice en grand nombre.	Habitat type en bon état de conservation	Modéré

***Coenagrion mercuriale* – Agrion de Mercure** — PN, DH II, Rem. ZNIEFF, LRR : NT



Écologie : L'espèce vit dans les petits cours d'eau permanents. Elle apprécie les eaux claires, oxygénées, ensoleillées, envahies de végétation hydrophyte.

Répartition : Répartie en Europe et en Afrique du nord. En France, elle est présente dans presque tous les départements, mais plus rare dans le nord et l'ouest.

Dynamique, Menaces : L'espèce est en forte régression au niveau européen, mais encore assez commune en France, notamment dans le sud. Elle reste menacée par la disparition de ses habitats.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Canaux humides à l'ouest	Une belle population utilise les canaux. Population reproductrice	Habitat type en bon état de conservation	Modéré

***Gryllotalpa gryllotalpa* – Courtilière commune** — Rem. ZNIEFF, LRR : NT



Écologie : Se retrouve dans une grande variété d'habitats : friches, plages vaseuses en bordure de cours d'eau, jardins cultivés, etc. En région méditerranéenne, elle fréquente essentiellement les habitats humides.

Répartition : Répartie en Europe et en Afrique du nord. En France, elle est présente dans presque tous les départements, mais plus rare en Provence.

Dynamique, Menaces : Autrefois répandue et considérée comme nuisible aux cultures, elle a été victime des pesticides et des méthodes d'agricultures intensives. Elle est classée aujourd'hui comme quasi-menacée (NT) dans la liste rouge régionale.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Lisières humides	Un individu chanteur entendu	Habitat type en bon état de conservation	Faible

Gomphe à crochets - Onychogomphus uncatus LRR: LC



Écologie : *O.Uncatus* peuple les eaux claires et vives des ruisseaux et des petites rivières. La larve vit deux années avant d'émerger

Répartition : En France, l'espèce est commune mais a tendance à se raréfier dans le nord et le centre. En PACA, l'espèce est abondante ou elle s'observe dans tous les départements sauf en Camargue où les conditions ne lui sont pas optimale.

Dynamique, menaces : Bien que l'espèce soit considérée comme commune, elle n'en est pas moins menacée, par la détérioration de la qualité des eaux courantes où la larve exige des eaux pures bien oxygénée.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Utilise potentiellement le cours d'eau principal de la Sorgue	Population reproductrice	Habitat type en bon état de conservation	Faible

***Roeseliana azami* – Decticelle d'Azam** Rem. ZNIEFF, LRR : NT



Écologie : L'espèce recherche des habitats généralement humides (prairies, bords de ruisseaux et de roubines, marais) qui se caractérisent par une végétation herbacée assez dense.

Répartition : C'est une espèce endémique française dont l'aire de répartition est strictement limitée à quelques départements du littoral méditerranéen, de l'Hérault au Var.

Dynamique, menaces : Diminution de la population suivant la destruction et/ou la dégradation constante des zones humides, se cumulant à des sécheresses sévères qui amoindrissent l'attrait des petites zones humides relictuelles.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Régulière dans les friches humides.	Population reproductrice importante	Habitat type en très bon état de conservation	Assez fort

Faune : amphibiens

Une seule espèce à enjeu a été contactée dans l'aire d'étude, la Rainette méridionale. Cette espèce volontiers sinanthrope se retrouve jusqu'aux abords des habitations humaines et de leurs jardins, pourvus qu'ils soient dotés d'un point d'eau.

***Hyla meridionalis* – Rainette méridionale** PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.

Répartition : Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).

Dynamique, Menaces : L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoissonnement peuvent faire chuter les populations localement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Occupe essentiellement les secteurs bénéficiant d'un bon ensoleillement : friches buissonnantes, haies, iris, phragmitaies, lisières forestières…	Très faible densité d'individus. Un seul mâle chanteur contacté à proximité de l'aire d'étude. Reproduction potentielle sur site à la faveur des différents canaux et bassin.	Habitats en bon état de conservation pour cette espèce assez peu exigeante. Les traitements phytosanitaires employés peuvent toutefois expliquer sa très faible densité locale.	Faible

Faune : reptiles

Trois espèces à enjeu ont été contactées dans l'aire d'étude.

Zamenis scalaris - Couleuvre à échelons

PN, LRR : NT



Écologie : Elle occupe l'étage thermoméditerranéen et mésoméditerranéen. Elle affectionne les milieux secs, depuis les zones steppiques dépourvues de végétation arborée jusqu'aux milieux relativement boisés. Elle partage souvent les mêmes biotopes que la Couleuvre de Montpellier.

Répartition : Distribution ibéro-occitane. En France, l'espèce se cantonne strictement à la zone méditerranéenne. L'espèce est bien répandue et relativement abondante, du littoral jusqu'aux piémonts des principaux reliefs.

Dynamique, Menaces : On constate une raréfaction dans les milieux anthropisés et une mortalité routière importante. La fermeture des milieux en zone méditerranéenne constitue également une menace.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Milieux enfrichés, zones buissonnantes et lisières forestières	En reproduction	Habitat en bon état de conservation	**Modéré**

Zamenis longissimus – Couleuvre d'Esculape

PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Serpent le plus arboricole de France métropolitaine. En Provence la plupart des observations sont faites dans les ripisylves et dans les garrigues arborées.

Répartition : Europe centrale et méridionale, du nord de l'Espagne jusqu'à la Russie. Sur les trois sous-espèces identifiées, seule longissimus apparaît en France au sud d'une ligne qui joint la Bretagne au nord des Alpes.

Dynamique, Menaces : La destruction et la modification des conditions hygrométriques de ses habitats ou la mortalité par collision sur les routes sont des menaces pour l'espèce. La disparition des haies a aussi largement contribué à la destruction et la fragmentation des populations de cette couleuvre.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Milieux forestiers bordant la route	Petite population reproductrice	Habitat fragmenté par la route	**Modéré**

Malpolon monspessulanus - Couleuvre de Montpellier

PN, LRR: NT



Écologie : Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.

Répartition : Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens.

Dynamique, Menaces : Elle voit son habitat de plus en plus fragmenté et subit une importante mortalité routière.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	L'espèce semble concentrée sur la partie nord de l'aire d'étude, à la faveur des habitats les plus ensoleillée et les plus thermophiles. Occupe notamment les friches et les diverses lisières.	L'espèce a été contactée à 3 reprises sur l'aire d'étude dont un couple fixé sur un gîte de reproduction artificiel.	Mosaïque paysagère en assez bon état de conservation sur sa partie nord.	**Modéré**

Faune : oiseaux

Outre les espèces communes protégées, les espèces aviennes mises en évidence et présentant un enjeu de conservation régional important, supérieur ou égal à un niveau modéré, font l'objet d'une monographie détaillée ci-après. Certaines, du fait de leur fréquentation seulement ponctuelle et en survol du site, ne sont pas affichées dans ce document.

Streptopelia turtur – Tourterelle des bois

DO2, LRN : VU, LRR : VU



Écologie : affectionne les zones présentant des boisements et fourrés plus ou moins denses connectés à des milieux ouverts. Elle peut occuper une grande diversité de ligneux tant que les dérangements anthropiques sont faibles ou nuls.

Répartition : se retrouve en reproduction dans une large partie de l'Europe jusqu'à l'Oural. Actuellement sa présence en PACA est plutôt homogène hormis dans le massif alpin.

Dynamique, Menaces : aujourd'hui bioindicatrice de la qualité des habitats agricoles. Le déclin significatif des populations est corrélé aux politiques agricoles de remembrement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Bocage, bosquets et ripisylve pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés pour l'alimentation.	5 mâles chanteurs (min). Nicheur.	Haies, bosquets et ripisylve en bon état de conservation, mais les sites d'alimentation sont cultivés en intensif. Plusieurs cabanes de chasse disposées dans l'aire d'étude principale.	**Modéré**

Milvus migrans – Milan noir

PN, DO1, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : fréquente les décharges, les cours d'eau, les grandes étendues de marais, les friches industrielles et niche habituellement dans les grands arbres proches des zones d'alimentation (Peuplier, Aulne…).

Répartition : en Europe, l'espèce est largement répartie. Sur le territoire national, la population nicheuse se situerait entre 20 000 et 25 000 couples dont 2 200 en PACA. Dans les Bouches-du-Rhône, la ripisylve de l'Arc est l'un des principaux linéaires boisés dans lesquels l'espèce se reproduit en effectifs notables.

Dynamique, Menaces : s'adapte relativement bien aux modifications de son habitat même si le dérangement peut avoir des effets négatifs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	En transit sur le linéaire d'étude. Certainement affilié au boisement rivulaire de la Sorgue.	Un couple sur le secteur.	Nombreuses zones de chasses favorables en état de conservation convenable. Zones rivulaires en bon état de conservation	**Faible**

Coracias garrulus – Rollier d'Europe

PN, DO1, LRN : NT, LRR : NT



Écologie : se cantonne aux paysages ouverts (steppes, cultures) dotés de vieux arbres riches en cavités pour y installer son nid.

Répartition : espèce méditerranéenne et d'Europe centrale. En France, sa répartition se limite à l'arc méditerranéen avec toutefois une progression depuis l'axe rhodanien. La population nationale est estimée à 780-1 000 couples dont 90% pour les seules régions PACA et Languedoc-Roussillon.

Dynamique, Menaces : progression de l'espèce depuis les années 1940 dans le sud-est de la France. La disparition des haies agricoles apparaît comme la première menace pouvant toucher l'espèce. La modification des pratiques agricoles tend à réduire la disponibilité alimentaire.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisement rivulaire et grands arbres.	Un couple sur le secteur. Reproduction possible	Les boisements du secteur sont en très bon état. Nombreuses zones de chasse.	**Faible**

***Hirundo rustica* – Hirondelle rustique** PN, LRN : NT, LRR : NT



Écologie : nécessite la présence d'espaces dégagés comme les terres agricoles et les zones humides pour son alimentation. Très dépendante de l'homme et de ses constructions, elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid.
Répartition : l'espèce est présente dans tous les milieux en dessous de 800 mètres d'altitude. Rare en ville du fait de l'éloignement des zones de chasse et de la rareté des sites de nidification.
Dynamique, Menaces : en très forte régression en France et globalement en Europe. L'agriculture intensive et les pesticides ont très largement participé à la chute des populations. La mutation des vieux habitats ruraux en résidences limite la disponibilité en sites de reproduction.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	Moins de 5 individus. Alimentation.	Sites d'alimentation majoritairement composés de vergers cultivés en intensif.	Faible

***Falco subbuteo* – Faucon hobereau** PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : affectionne les zones boisées de tout type (lisières, forêts, bocages, vallées, ripisylves). Estivant nicheur, il se nourrit aussi bien de passereaux que d'insectes.
Répartition : présent dans toute l'Europe, c'est en Finlande, en Espagne et en France que les populations seraient les plus importantes avec des effectifs compris entre 7 000 et 10 000 couples pour ce dernier pays. La région PACA compterait entre 260 à 400 couples
Dynamique, Menaces : s'il semble que l'espèce progresse en région PACA, la fluctuation importante des effectifs d'une année sur l'autre rend difficile l'évaluation d'une tendance. La régression des gros insectes est un facteur limitant pour l'espèce, et en contexte de plaines, la disparition du bocage associé au déboisement est un facteur de régression non négligeable.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ensemble de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	1 individu (min). Alimentation.	Bocage, bosquets et ripisylve en bon état de conservation, mais les vergers sont cultivés en intensif.	Faible

***Upupa epops* – Huppe fasciée** PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : fréquente les zones agricoles extensives, les friches, les collines en cours de fermeture, riches en arbres sénescents ou morts.
Répartition : espèce d'affinité méditerranéenne, elle se rencontre dans toute l'Europe méridionale. En France, l'effectif national est estimé entre 20 000 et 30 000 couples. En PACA, l'espèce se rencontre dans toute la région, mais en densité modeste.
Dynamique, Menaces : l'espèce est en diminution en France depuis les années 1970. Le déclin de l'espèce vient essentiellement des changements de pratiques agricoles et de la fermeture des milieux.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Bocage, bosquets et ripisylve en dehors des aires d'étude pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés pour l'alimentation.	1 mâle chanteur (min) à proximité des aires d'étude. Alimentation probable.	Bocage, bosquets et ripisylve en bon état de conservation hors aires d'étude, mais les sites d'alimentation sont cultivés en intensif.	Faible

***Alcedo atthis* – Martin-pêcheur d'Europe** PN, DO1, LRN : VU, LRR : LC



Écologie : sédentaire, il occupe la plupart des zones humides avec toutefois une préférence pour les cours d'eau avec un régime lentique.

Répartition : sa distribution couvre l'ensemble de l'Europe. En France, l'espèce est largement répartie avec entre 10 000 et 20 000 couples nicheurs (dans les années 2000) sans compter le nombre d'hivernants. En PACA, l'espèce se reproduit le long des principaux cours d'eau et fréquente le littoral en hiver.

Dynamique, Menaces : l'espèce montre des populations stables tant au niveau européen, national que régional. Les principales menaces sont les hivers rigoureux et les travaux réalisés sur les cours d'eau : reprofilage des bers, curages, empierrements.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Les différents réseaux hydrographiques, canaux et bassins.	1 couple en transit sur le site	Berges et cours d'eau en très bon état de conservation.	**Faible**

Faune : mammifères

***Myotis emarginatus* – Murin à oreilles échancrée** — PN, DHII IV, LRR : LC



Écologie : Habitats assez variés, avec globalement une préférence pour les biotopes présentant une diversité de structure avec de nombreux arbres et arbustes (Dietz *et al*, 2009).

Répartition : En France, il est noté dans les 22 régions du territoire, mais avec de fortes disparités géographiques et saisonnières (SFEPM 2007). En région PACA, bien que l'espèce demeure rare, les populations régionales sont importantes pour sa conservation (DREAL, 2009).

Dynamique, Menaces : Sensible aux modifications de son environnement, à la disparition du bocage, au dérangement dans les cavités d'hibernation et à la multiplication des infrastructures routières (collision).

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Quelques enregistrements en limite de l'aire d'étude au sein des boisements rivulaires de la Sorgue ou du chemin des taillades	Densités faibles, individus en alimentation et déplacement	Habitat type ponctuellement en bon état de conservation	**Assez fort**

***Myotis blythii* - Petit murin** — PN, DHII IV, LRR : NT



Écologie : Il est plutôt attaché aux paysages ouverts et chauds, les plateaux karstiques, les zones agricoles extensives, contrairement au Grand murin qui préfère les zones boisées

Répartition : En France, il occupe toute la moitié sud du pays, mais sa répartition reste mal définie. En région PACA, il est assez commun en plaine et en colline.

Dynamique, Menaces : Il est menacé par la perte de ses habitats de chasse, progressivement remplacés par des zones agricoles intensives, ou par un dérangement accru des colonies en gîte

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Quelques enregistrements en limite de l'aire d'étude au sein des boisements rivulaires de la Sorgue ou du chemin des taillades	Densités faibles, individus en alimentation et déplacement	Habitat type ponctuellement en bon état de conservation	**Assez fort**

***Miniopterus schreibersii* - Minioptère de Schreibers** — PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : VU



Écologie : évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes.

Répartition : en région PACA, essentiellement présent en plaine et colline. Bien que rencontré un peu partout en activité de chasse sur la région en raison de sa grande capacité de déplacement, le nombre de site de reproduction est très limité. La région abrite 10 % de la population nationale.

Dynamique, Menaces : a connu une importante baisse de ses effectifs ces dernières années. Semble plus stable depuis 3-4 ans. Principalement menacé par le dérangement dans ses gîtes de reproduction et d'hibernation mais aussi par la fermeture des grottes.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite en chasse et transit principalement les lisières forestières et berges de la Sorgue à l'est de l'aire d'étude.	Bonne représentativité (plusieurs enregistrements / nuit d'inventaires). Aucune possibilité de gîte.	Habitats de chasses et transits principalement le long de la Sorgue, en déplacement sur le reste du linéaire.	**Assez fort**

D'autre part, le castor est présent sur le bras de Sorgue situé **en dehors de l'aire d'étude** sur la partie est. Cette rivière est bien occupée par le Castor même si le segment en question ne revêt pas d'un intérêt majeur pour le Castor et aucune donnée d'installation n'est à signaler (hutte-terrier, castoréum, etc.).

***Castor fiber* – Castor d'Europe** — PN, DH II , DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : Le Castor d'Europe vit dans les eaux douces, courantes et stagnantes pourvu qu'il y trouve de l'eau à faible débit en permanence et une végétation rivulaire où dominent les Salicacées

Répartition : Actuellement le Castor évolue dans le bassin du Rhône, de l'Aulne en Bretagne, du Rhin et du Tarn, de la Loire, de la plaine du Forez (Grillo, 1997). En région PACA, il est essentiellement localisé sur le Rhône et la Durance et ses affluents (Naturalia, 2008).

Dynamique, Menaces : Aujourd'hui ses effectifs semblent stables, mais il reste menacé par l'endiguement, la diminution des cordons ripisylvatiques et les conflits avec les agriculteurs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Présent ponctuellement sur le bras de la Sorgue, à l'est de l'aire d'étude, en déplacement et alimentation. Aucune donnée d'installation n'est à signaler (hutte-terrier, castoréum, etc.)	Quelques individus exploitent de manière ponctuelle ce site	Mosaïque paysagère favorable en bon état de conservation.	**Modéré**

Poissons

Les récentes données issues des pêches électriques de suivi de 2021 (29/06/2021) et 2022 (24/05/2022) sur la station de la Sorgue des Espassiers (code station : 6711120) située **1 300 mètres en amont de l'aire d'étude**, attestent de la présence des espèces protégées suivantes : Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), Chabot (*Cottus gobio*), Blageon (*Telestes souffia*). On relève également la présence de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), espèce classée en danger critique d'extinction sur la liste rouge nationale.

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Anguille européenne *Anguilla anguilla*	LRN : **CR**	Très fort	OFB	Ces quatre espèces ont été contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).
Blageon *Telestes souffia*	DH2 LRN : LC	Modéré		
Chabot *Cottus gobio*	DH2	Modéré		
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	PN DH2	Fort		

Synthèse des enjeux écologiques

Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Enjeu régional	Surface (ha)	% de recou-vrement	Commentaires	Enjeu local
Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes	G1.312	92A0	H	Assez Fort	0,66	5,9	Petits patchs de ripisylves dispersés en plusieurs points du site, notamment en bord de route mais également le long du canal tout à l'est.	Assez Fort
Bosquets de chênes pédonculés	G1.71	-	-	Assez Fort	0,05	0,5	Boisement très restreint et très localisé en bord de route à l'extrême ouest du site.	Assez Fort
Canaux et végétations hygrophiles associées	J5.4 x E5.41	-	H	Modéré	0,17	1,5	Encerclent une partie de l'aire d'étude puis longent la route à l'ouest.	Modéré
Fourrés mésophiles médio-européens	F3.11	-	H	Modéré	0,45	4,0	Ponctuels, deviennent plus abondants dans le sud-ouest du site	Modéré
Mosaïques de friches et de fourrés mésophiles médio-européens	F3.11 x E5.1	-	-	Modéré	0,11	1,0	Petit secteur plus ou moins entretenu au centre du site.	Modéré
Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens	D5.11 x F3.11	-	H	Modéré	0,18	1,6	Secteur humide localisé au sud de la route tout à l'ouest du site.	Modéré
Phragmitaies	D5.11	-	H	Modéré	0,05	0,4	En marge de verger au sud du site.	Modéré
Vergers intensifs envahis par le phragmite et la guimauve officinale	G1.D4 x D5.11	-	H	Modéré	0,39	3,5	Bande relativement large sur toute la partie centre/ouest des vergers	Modéré
Alignements de cyprès	G5.1	-	-	Faible	0,05	0,4	Longent la route en plusieurs points.	Faible
Alignements de peupliers	G5.1	-	-	Faible	0,56	5,0	Séparent des parcelles agricoles, essentiellement au sud du site et en bord de route.	Faible
Cultures annuelles	I1.1	-	-	Faible	1,42	12,8	Essentiellement du blé, au nord du site.	Faible
Friches mésophiles	E5.1	-	-	Faible	1,21	10,8	Jachères et zones herbeuses entre les parcelles ou en bord de route.	Faible
Haies	FA.1	-	-	Faible	0,17	1,6	Çà et là, notamment en bord de route.	Faible
Vergers intensifs	G1.D4	-	-	Faible	4,82	43,2	Cultures de pommiers. Habitat largement dominant sur site.	Faible
Vignobles	FB.4	-	-	Faible	0,15	1,4	Tout à l'ouest du chemin des taillades.	Faible
Zones rudérales	E5.1	-	-	Faible	0,03	0,3	Zone perturbée proche des habitations.	Faible
Bâti	J1.2	-	-	Négligeable	0,04	0,4	-	Négligeable
Chemins	H5.61	-	-	Négligeable	0,13	1,2	-	Négligeable
Routes et surfaces imperméabilisées	J4.2	-	-	Négligeable	0,50	4,5	-	Négligeable

Bilan des enjeux pour la flore

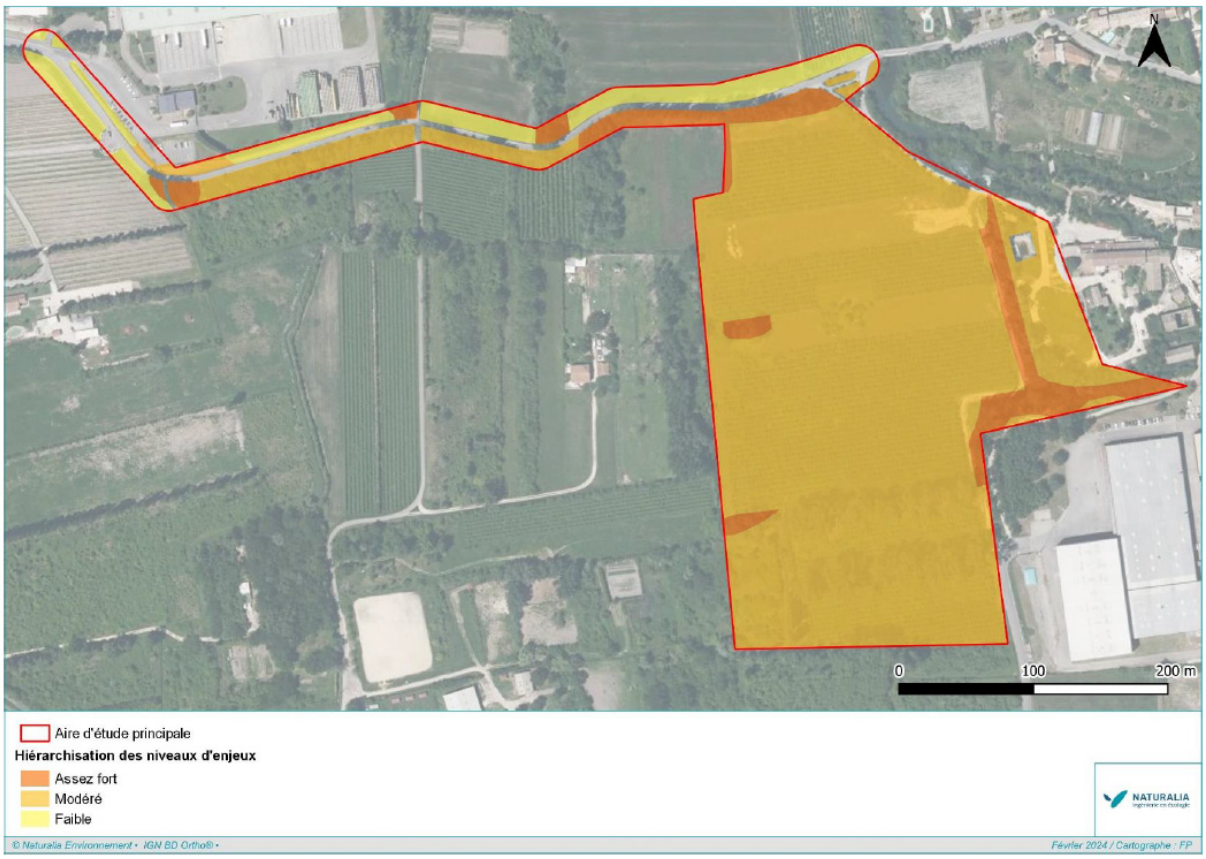
Taxon	Statut	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Nombre d'individus	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	PN	VU PACA	Fort	100-200	Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable dans la culture au nord du site d'étude	Fort
Grand ammi *Ammi majus*	-	-	Fort	1-10	Quelques pieds en bord de verger	Fort
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	-	-	DD	1-10	Quelques pieds isolés en bord de culture au nord du site	Fort
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	-	-	Fort	10-20	Plusieurs pieds dans la friche hygrophile en bord de canal tout au sud-ouest du site	Fort
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	-	-	Fort	1-10	Quelques pieds en bord de culture tout à l'ouest du site	Fort
Crépide hérissée *Crepis setosa*	-	-	Assez Fort	1-10	Quelques pieds çà et là	Assez Fort
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Assez Fort	1-10	A l'extrême ouest du chemin des Taillades, sous la chênaies pédonculée	Assez Fort
Epiaire annuelle *Stachys annua*	-	-	Assez Fort	20-50	Plusieurs dizaines de pieds dans la culture au nord du site d'étude, en compagnie de la Nigelle d'Espagne	Assez Fort
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	-	-	Modéré	20-50	Plusieurs dizaines de pieds dans les friches hygrophiles à l'ouest du site	Modéré
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	-	-	Assez Fort	500-1000	Plusieurs centaines de pieds dans les secteurs les plus humides des friches (à proximité des canaux), remontant dans les rangs des vergers à l'ouest du site	Modéré
Chêne pédonculé *Quercus robur*	-	-	Modéré	1-10	Espèce très commune dans le nord de la France, elle se raréfie en climat méditerranéen. Une petite population tout à l'ouest du chemin des Taillades	Modéré
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	-	-	Assez Fort	1-10	Quelques pieds çà et là.	Modéré
Scrophulaire auriculée *Scrophularia auriculata*	-	-	Fort	1-10	Espèce très commune dans le Vaucluse. Entre le chemin des Taillades et le canal	Modéré
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	-	-	Modéré	1-10	Quelques pieds en bord de culture à l'est du site	Modéré
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	-	-	Modéré	20-50	Quelques pieds dans les friches hygrophiles çà et là	Faible
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	-	-	DD	500-1000	Des centaines de pieds dans toutes les cultures annuelles	Faible
Consoude officinale *Symphytum officinale*	-	-	Modéré	1-10	Quelques pieds en bord de canaux	Faible

[2]Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Arthropodes				
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	PN	DH2 Rem. ZNIEFF LRR : **NT**	Population reproductrice. Canaux ouest.	Modéré
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	-	LRR : **NT**	Un individu chanteur entendu.	Faible
Diane *Zerynthia polyxena*	PN	DH4 Rem. ZNIEFF LRR : LC	Population reproductrice, une quinzaine de chenilles dénombrées. Fossés humides principalement au sud-ouest de l'aire d'étude.	Modéré
Gomphe à crochets - *Onychogomphus uncatus*		LRR: LC	Population reproductrice	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Decticelle d'Azam *Roeseliana azami*		Rem. ZNIEFF, LRR : NT	Population reproductrice importante	Assez fort
Amphibiens				
Amphibiens communs (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	PN	LRR : LC	La quasi-totalité du site d'étude est utilisée par ces espèces aussi bien en phase aquatique (canaux) qu'en phase terrestre. Reproduction sur site.	Faible
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	PN, DH4	LRR : LC	Un seul mâle chanteur contacté hors site d'étude. Faible densité localement. Cultures intensives peu favorables à l'espèce. Potentielle en reproduction dans les canaux.	Faible
Reptiles				
Reptiles communs (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie)	PN	LRR : LC/DD	Occupe la totalité de l'aire d'étude hors canaux. Densité relativement importante de Lézard à deux raies et d'Orvet fragile. Reproduction sur site.	Faible
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	PN	LRR : NT	Au moins un couple avéré en reproduction au sein de l'aire d'étude. Occupe essentiellement les habitats ouverts et semi-ouverts les plus thermophiles du nord de l'aire d'étude.	Modéré
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	PN	LRR : NT	En reproduction	Modéré
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	PN	DH IV, LRR : LC	Petite population reproductrice	Modéré
Oiseaux				
Avifaune nicheuse commune ou à statut de protection (Bouscarle de Cetti, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Verdier d'Europe, etc.)	PN	LRR : LC	La quasi-totalité du site d'étude est utilisée pour la reproduction, mise à part les canaux. La totalité des milieux est utilisée pour le transit, la dispersion, l'alimentation, etc.	Faible
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	PN	LRR : LC	1 individu (min). Alimentation dans l'ensemble de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	PN	LRR : **NT**	Moins de 5 individus. Alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	Faible
Huppe fasciée *Upupa epops*	PN	LRR : LC	1 mâle chanteur (min) à proximité des aires d'étude. Alimentation probable. Bocage, bosquets et ripisylve en dehors des aires d'étude pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés dans les aires d'étude pour l'alimentation.	Faible
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	DO2	LRR : **VU**	5 mâles chanteurs (min). Nicheur. Bocage, bosquets et ripisylve pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés pour l'alimentation.	Modéré
Milan noir *Milvus migrans*	PN	DO1, LRN : LC, LRR : LC	Un couple sur le secteur	Faible
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	PN	DO1, LRN : NT, LRR : NT	Un couple sur le secteur. Reproduction possible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo athis*	PN	DO1, LRN : VU, LRR : LC	1 couple en transit sur le site	Faible
Mammifères				
Castor d'Europe *Castor fiber*	PN, DH2, DH4, Det. ZNIEFF,	LRN : LC	Quelques individus exploitent de manière ponctuelle ce site, en alimentation et en transit	Assez fort
Cortège de chiroptères communs et peu communs *Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton*	PN, DH4	LRN : LC/**NT**	Quelques individus à quelques dizaines d'individus exploitent en chasse et transit l'aire d'étude. Possibilité de gîtes au niveau des arbres à cavités concernant les espèces cavicoles	Modéré
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	PN, DH2, DH4	Det. ZNIEFF LRN : LC	Ponctuellement contactés en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. Aucune possibilité de gîte.	Assez fort
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN, DH2, DH4	Det ZNIEFF LRN : VU		Assez fort
Petit murin *Myotis blythii*	PN, DH2, DH4	Det. ZNIEFF LRN : **NT**		Assez fort
Poissons				
Anguille européenne *Anguilla anguilla*	-	LRN : **CR**	Ces quatre espèces ont été contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	Très fort
Blageon *Telestes souffia*	DH2	LRN : LC		Modéré
Chabot *Cottus gobio*	DH2	-		Modéré
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	DH2 PN	-		Fort

Cartographie synthétique des enjeux écologiques



2.8.3.2 *Évaluation des impacts du projet et mesures associées*

Impacts, mesures et atteintes résiduelles sur les habitats naturels y compris les zones humides

Habitat	Statut zone humide	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Boisement rivulaire méditerranéen de peupliers, d'ormes et de frênes	Avérée	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	**Modéré** Habitat d'intérêt communautaire mais surface modeste	R1 R2 R5 R8	**Très faible**	Si une grande partie de de cet habitat sera préservé (environ 0,63 sur 0,66 ha) par évitement, quelques fragments de boisements tout au nord du chemin des Taillades n'éviteront pas un défrichement pour l'élargissement de la route. La surface concernée demeure cependant très faible (0,03 ha).
Canaux	Avérée	Risque de pollution	**Modéré** Surface minimes sur les emprises directes mais impact potentiel sur l'aval du bassin versant	R1 R5 R8	**Négligeable**	La totalité de cet habitat sera préservé soit 0,15 ha.
Phragmitaie	Avérée	Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R1 R5 R8	**Négligeable**	La totalité de cet habitat sera préservé soit 0,05 ha
Vergers intensifs envahis par le Phragmite et la Guimauve officinale	Avérée	Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface modeste	R1 R5 R8	**Très faible**	Cet habitat est évité après ajustement du projet
Fourrés mésophiles médio-européens	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface modeste	R8	**Faible**	Habitat bien représenté à l'échelle locale et à bonne résilience sur un moyen terme.
Mosaïque de friches mésophiles et de fourrés mésophiles médio-européens	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R8	**Négligeable**	-
Alignements de peupliers	-	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	R2	**Très Faible**	Les alignements de peupliers seront préservés en grande majorité.
Cultures annuelles	-	Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	R8	**Très Faible**	Habitat purement anthropique et très résilient sur un court terme.

Habitat	Statut zone humide	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Friches mésophiles	-	Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	R8	**Très Faible**	Habitat issu de l'abandon des cultures, d'origine anthropique et résilient sur un court terme.
Haie	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R8	**Négligeable**	-
Vergers intensifs	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface importante mais habitat de faible intérêt écologique	R8	**Très Faible**	Habitat purement anthropique et très résilient sur un court terme.
Zone rudérale	-	Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R8	**Négligeable**	-

Impacts, mesures et atteintes résiduelles sur la flore et la faune

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Flore					
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	Destruction directe d'individus	**Fort** 100-200 individus	**E1**	**Négligeable**	La totalité de la station de Nigelle d'Espagne fera l'objet d'un évitement strict et d'un balisage pendant la phase de chantier.
Grand ammi *Ammi majus*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R7**	**Très Faible**	La destruction de 10 à 20 individus demeure mais la récolte de graines sur ces individus et leur réensemencement sur le site d'accueil proche permettra de déporter ce foyer de population.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 10-20 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de ces deux espèces.
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R1**	**Négligeable**	
Crépide hérissée *Crepis setosa*	Destruction directe d'individus	**Faible** 1-10 individus	-	**Faible**	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce annuelle relativement bien représentée dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Epiaire annuelle *Stachys annua*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 20-50 individus	**E1**	**Très Faible**	La mise en défens de la station de Nigelle d'Espagne sera profitable à cette espèce. Une destruction de 1 à 10 individus demeure mais l'impact n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de cette espèce au sein de l'aire d'étude.
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	Destruction directe d'individus	**Faible** 20-50 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de ces deux espèces.
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 500-1000 individus	**R1**	**Négligeable**	
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	-	**Très Faible**	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	-	**Très Faible**	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 20-50 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	Destruction directe d'individus	**Faible** 500-1000 individus	-	**Faible**	La destruction de foyers de population de l'espèce demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Consoude officinale *Symphytum officinale*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.
Invertébrés					
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	**Modéré**	E1 R1 R2 R4 R5 R6 R7 R9 R11 A1	**Négligeable**	D'une manière générale, le parti d'aménagement adopté évite la destruction du canal situé à l'ouest de l'aire d'étude et des habitats humides adjacents, réduisant significativement les impacts du projet sur ces espèces. Les habitats de la Diane sont également évités. De plus, la parcelle située à l'ouest en dehors de l'aire d'étude, correspondant à un boisement et clairière humides, est favorable à ces espèces, notamment pour la phase de maturation de l'Agrion de Mercure. L'aménagement du chemin des taillades n'est pas en mesure de générer des incidences si respect des mesures préconisées.
Diane *Zerynthia polyxena*	Destruction d'individus Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Modéré**		**Négligeable**	
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	Risque de destruction d'individus. Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Faible**		**Négligeable**	Le projet n'est pas de nature à avoir de lourdes incidences. L'application des mesures énoncées supprime toute atteinte à l'espèce
Gomphe à crochets - *Onychogomphus uncatus*	Altération/destruction de l'habitat (alimentation)	**Faible**		**Négligeable**	
Decticelle d'Azam *Roeseliana azami*	Risque de destruction d'individus. Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Assez fort**		**Faible**	Si l'emprise des travaux et le calendrier sont respectés alors les incidences seront grandement diminuées. En revanche au regard des effectifs importants, la création de la ZAC est vouée à avoir des incidences importantes sur l'espèce.
Amphibiens					

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Espèces d'amphibiens communs protégés (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Faible	R1 R4 R5 R6 R10 R11 A1	Négligeable	La conservation des éléments remarquables comme les milieux humides, les canaux et l'adaptation des travaux par rapport au calendrier des travaux, limite les impacts sur ces espèces. De plus, ces espèces ubiquistes pourront recoloniser les haies et les jardins adjacents, notamment les parcelles situées à l'ouest en dehors de l'aire d'étude.
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Faible		Négligeable	La conservation des éléments remarquables comme les milieux humides, canaux et l'adaptation des travaux par rapport au calendrier des travaux, limite les impacts sur l'espèce.
Reptiles					
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Modéré	R1 R4 R5 R6 R10 R11 A1	Négligeable	La nature du projet entrainera assurément une destruction d'habitats mais les mesures limiteront la destruction d'individus. Les parcelles sud de l'aire d'étude sont également favorables à cette espèce et serviront de milieux de replis. Concernant l'aménagement du chemin des taillades, les travaux ne sont pas de nature à avoir des incidences si les mesures proposées sont appliquées.
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Modéré		Négligeable	
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Modéré		Négligeable	
Espèces de reptiles communs protégés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Faible		Négligeable	Ces espèces de bonne valence écologique recoloniseront les abords de la route mais en effectifs moindres. Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Avifaune					
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Destruction et dérangement d'individus (pendant la phase travaux et exploitation) Destruction et altération d'habitats fonctionnels (alimentation) et de reproduction	Modéré	R1 R2 R3 R4 A1	Faible	L'adaptation du calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction de l'espèce permet de diminuer significativement l'impact du projet sur ce taxon estivant. Néanmoins, le projet va entrainer une perte du domaine vital de cette espèce, notamment une perte de son habitat d'alimentation. La présence des parcelles au sud et à l'ouest de l'aire d'étude offrira toutefois des habitats de reproduction et d'alimentation très favorables pour cette espèce, en continuité avec les alignements de peupliers qui seront préservés. Ces parcelles sont aujourd'hui classées majorité en zone Azh et secondairement en zone A (parcelle au sud-est). Une création de zone agricole protégée est actuellement en cours, ces parcelles pourraient être concernées.
Avifaune nicheuse commune ou à statut de protection (Bouscarle de Cetti, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Verdier d'Europe, etc.)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction Création d'une zone de répulsion autour des emprises	Faible		Négligeable	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus. Les espèces s'accommoderont essentiellement des jardins et des habitats adjacents par la suite, notamment les zones agricoles à l'ouest et au sud.
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Faible		Négligeable	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus. Les espèces s'accommoderont des jardins et des habitats adjacents par la suite, notamment les zones agricoles à l'ouest et au sud.
Faucon hobereau *Falco subbuteo*					
Huppe fasciée *Upupa epops*					
Milan noir *Milvus migrans*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Faible		Négligeable	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus, la prise en compte des arbres à cavités et l'évitement de certaines limiteront tout impact sur ces espèces présentes ponctuellement sur la zone
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Faible		Négligeable	
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo athis*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	Faible		Négligeable	

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Mammifères					
Castor d'Europe *Castor fiber*	Dérangement d'individus	**Faible**	R1 R4 R5	**Négligeable**	La mise en place d'un tampon de 10 mètres au-delà de la ripisylve, permettant le recul des aménagements permettra de réduire le dérangement, de même les mesures de prévention contre le risque de pollution et l'adaptation du calendrier des travaux.
Cortège de chiroptères communs et peu communs *Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton*	Destruction d'habitat secondaire (chasse / transit) Destruction d'habitats de gîte pour les espèces cavicoles (arbres à cavités) Destruction d'individus (potentiellement présents au sein des arbres à cavités) Altération indirecte d'habitats attractifs périphériques (boisements rivulaires de la sorgues, linéaires arborés, etc.)	**Faible**	R1 R2 R3 R5	**Négligeable**	Les arbres à cavités seront pour la plupart conservés permettant d'éviter la destruction de chiroptères. À noter que la mesure de prise en compte des chiroptères cavicoles permet de s'assurer de l'absence certaine de destruction d'individus notamment grâce à la mesure R3. Les différentes mesures de réduction permettront également de s'assurer de l'absence d'altération vis-à-vis des habitats naturels périphériques (cas des boisements rivulaires de la Sorgue) (exemple des mesures d'encadrement de l'éclairage)
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Destruction d'habitats de chasse secondaire (les habitats les plus favorables que sont les boisements rivulaires sont exclus des emprises projets) Altération indirecte d'habitats attractifs périphériques (boisements rivulaires de la sorgues, linéaires arborés, etc.)	**Faible**	R1 R2 R3 R5	**Négligeable**	Le boisement rivulaire du canal de la Sorgue en limite sera conservé avec un recul des constructions de 10 mètres, ces espèces conserverons leurs habitats de chasse privilégiés. Les différentes mesures de réduction permettront également de s'assurer de l'absence d'altération vis-à-vis des habitats naturels périphériques (cas des boisements rivulaires de la Sorgue) (exemple des mesures d'encadrement de l'éclairage)
Miniopière de Schreibers *Miniopterus schreibersii*		**Faible**		**Négligeable**	
Petit Murin *Myotis blythii*		**Faible**		**Négligeable**	
Poissons					
Anguille européenne *Anguilla anguilla* **Blageon** *Telestes souffia* **Chabot** *Cottus gobio* **Lamproie de Planer** *Lampetra planeri*	Altération de la qualité des eaux en cas de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	**Faible**	R1 R4	**Négligeable**	Les dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles permettront de limiter les atteintes sur la Sorgue, de même la mise en défens d'un tampon de 10 mètres au-delà des canaux et ripisylve de la Sorgue.

2.8.3.3 *Liste des mesures proposées*

Pour le détail technique des mesures, se reporter à l'étude complète en annexe 2.

Mesure d'évitement E1

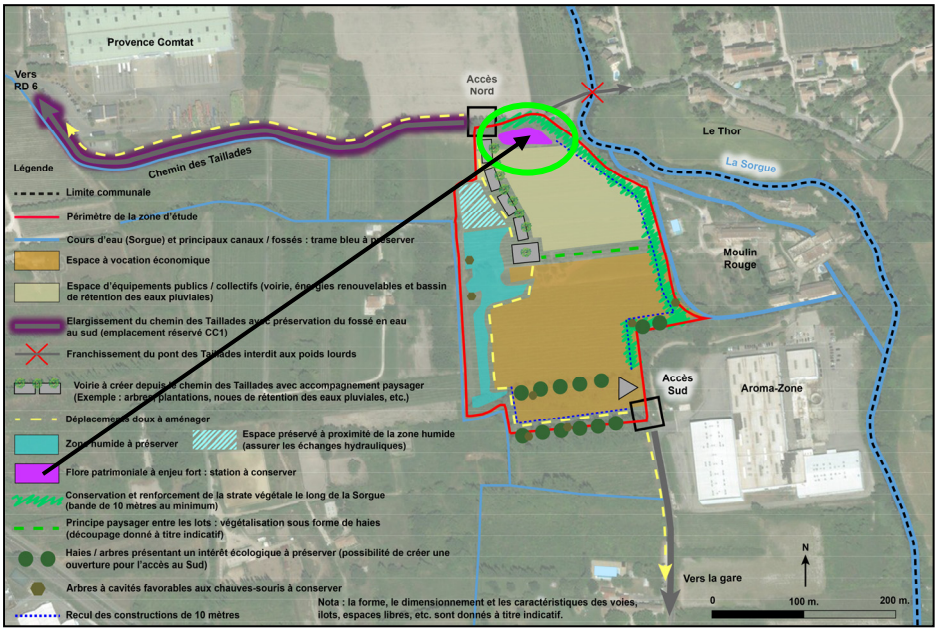
L'aire d'étude et les emprises chantiers sont concernées par la présence d'une station de Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica var. hispanica*, espèce protégée à l'échelon national et considérée comme vulnérable sur la liste rouge régionale (PACA). Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable se situent dans la culture au nord du site d'étude (entre 100 et 200 pieds) et de ce fait à proximité des emprises des travaux.
L'objectif de cette mesure est donc de préserver la totalité de la station de l'espèce, soit environ 1000 m² d'habitats par :

- réduction stricte des emprises au niveau de la station concernée lors de l'étude d'avant-projet ;
- mise en place d'une mise en défens en période de chantier.

➢ **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

La station de Nigelle d'Espagne est identifiée et totalement préservée au niveau de l'OAP et du zonage du PLU. La station de nigelle bascule de la zone 3AU à la zone A (cf. plan de zonage avant/après en page 30).

Extrait de l'OAP



Mesure de réduction R1 : mise en défens pour partie des zones humides, de la ripisylve de la Sorgue et des canaux

Trois zones humides ont été délimitées sur l'aire d'étude au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

- une première zone humide en limite est de l'aire d'étude, composée d'un boisement rivulaire méditerranéen de Peupliers, d'Ormes et de Frênes longeant une dérivation de la Sorgue ;
- une seconde zone humide en limite ouest de l'aire d'étude, bordant également un canal de la Sorgue.
- un troisième complexe de zones humides au droit du chemin des Taillades

Il convient également d'intégrer par mesure de précaution la Sorgue et sa ripisylve

Il convient également d'intégrer dans cette mesure les milieux périphériques à la seconde zone humide : l'ancien chemin agricole et le canal longeant la limite ouest de l'aire d'étude, afin de préserver les échanges hydrauliques avec la zone humide et réduire tout risque de pollution.

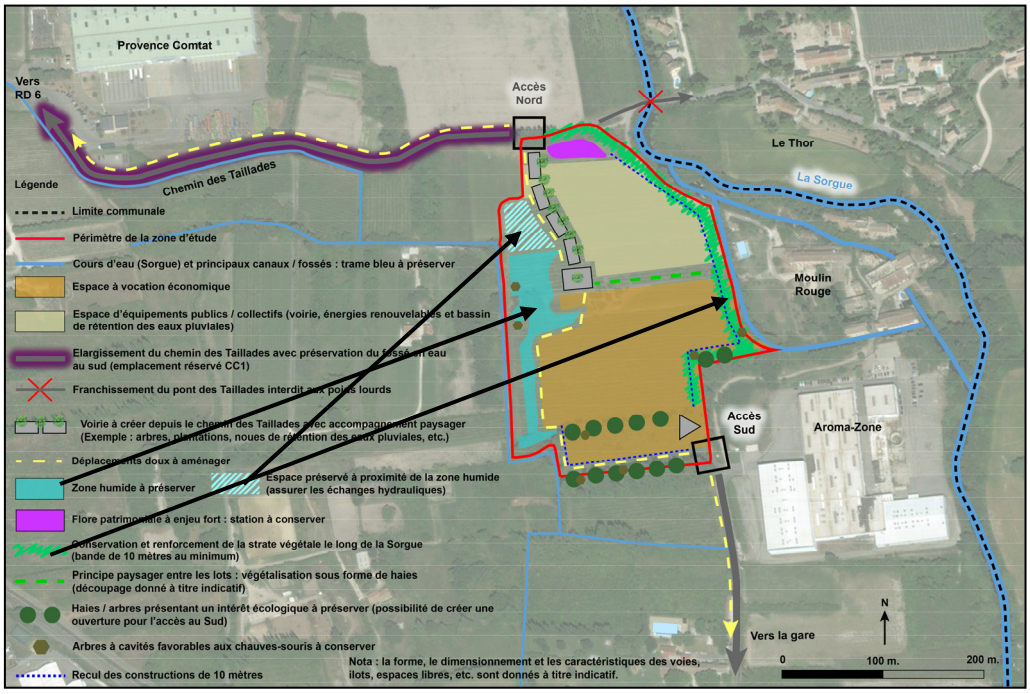
L'objectif de cette mesure est donc de préserver la quasi-totalité de ces zones humides et des habitats d'espèces associées.

Lors des études d'avant-projet, les constructions seront reculées de 10 mètres par rapport aux limites des zones humides afin de maintenir les fonctionnalités de ces habitats. La mise en défens sera maintenue pendant toute la période du chantier.

- **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

Les zones humides identifiées sur le site d'étude ou aux abords immédiats sont préservées au niveau de l'OAP et du zonage du PLU. La zone humide dans le site d'étude à l'Ouest bascule de la zone 3AU au secteur Azh (cf. plan de zonage avant/après en page 30).D'autre part, une marge de recul des constructions de 10 mètres est imposée par rapport aux bords de la Sorgue à l'Est (article 1AUE5 du règlement du PLU).

Extrait de l'OAP



Concernant les emprises travaux (élargissement de la voirie) au droit des deux zones humides sur critère végétationnel en bordure du chemin des Taillades, le maître d'ouvrage s'est engagé à ne pas consommer la végétation en présence, tout en réduisant autant que possible l'élargissement sur ces deux secteurs cibles. Ainsi, l'élargissement sera réalisé sur des milieux de bord de route déjà fortement remanié et compacté. L'impact sur la zone humide sera ainsi très largement diminué, concernant quelques mètres carrés seulement, sans remettre en cause ni la structuration de la zone humide ni sa fonctionnalité. Aucune compensation n'est donc nécessaire.

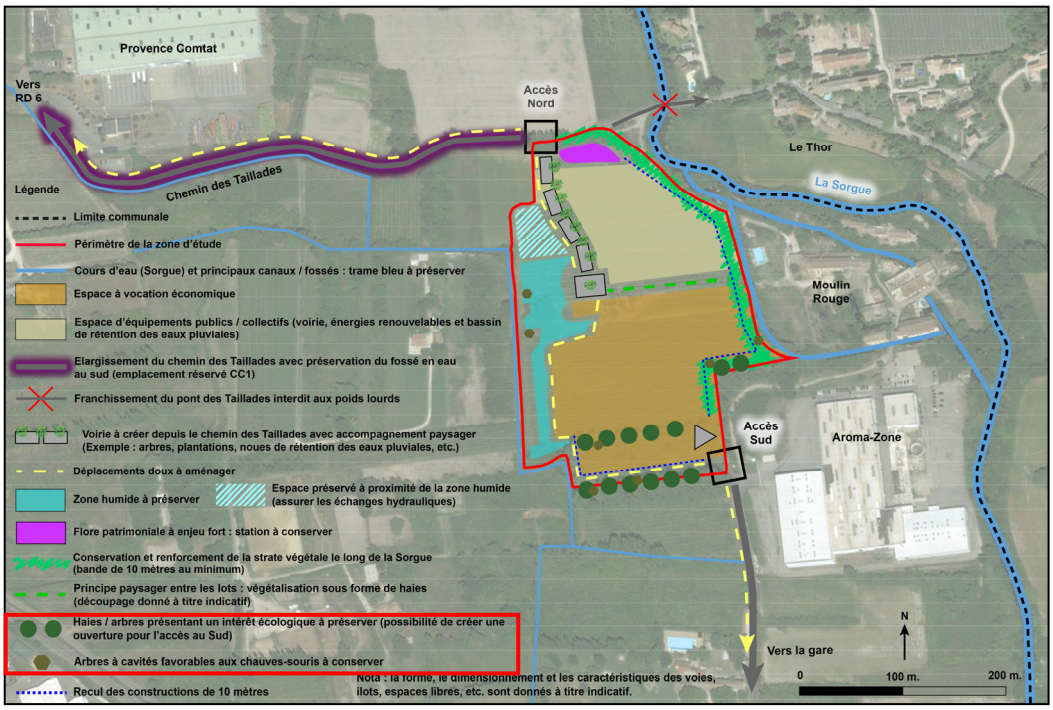
Mesure de réduction R2 : mise en défens pour partie des alignements de peupliers et arbres à cavités

Dans la partie sud de l'aire d'étude et le long du chemin des Taillades, des alignements de Peupliers constituent des habitats de reproduction de la Tourterelle des bois et présentent des arbres à cavités favorables aux chiroptères.
L'objectif de cette mesure est donc de préserver au maximum ces alignements à l'exception des emprises nécessaires au passage des voieries et cheminement doux.

- **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

Les alignements de peupliers et les arbres à cavité sont identifiés et préservés au niveau de l'OAP.

Extrait de l'OAP



Mesure de réduction R3 : mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels

Un arbre présent au sud de l'aire d'étude est directement concerné par cette mesure.
De plus, l'état initial réalisé en 2023 le long du chemin des Taillades a mis en évidence la présence d'arbres à cavités jugés favorables aux chauves-souris cavicoles. La plupart des sujets se trouvent au sud de la route au sein d'une rangée de peupliers non concernés par l'emprise travaux, et font l'objet d'une mesure d'évitement pour assurer leur conservation. Toutefois, deux sujets sont implantés sur le linéaire des travaux d'élargissement du chemin des Taillades et un troisième au sud. Il s'agit en l'état d'arbres potentiellement à même d'accueillir des chiroptères cavicoles. Il s'agit d'une **mesure préventive**, ayant pour objectif d'éviter la destruction d'individus éventuellement présents lors d'un abattage non maitrisé.

Mesure de réduction R4 : définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces

Adapter les périodes de travaux, et plus spécifiquement ceux liés aux étapes de préparation du chantier (débroussaillement et défrichement), aux périodes les plus sensibles des cycles écologiques des espèces patrimoniales présentes dans la zone des travaux et son aire d'influence pour éviter toute destruction ou dérangement d'individus.

Mesure de réduction R5 : prévention des risques de pollution des milieux humides et aquatiques en phase chantier

Les projets d'aménagement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques, voire chimiques. Au regard des impacts attendus sur les zones humides, canaux et des autres enjeux écologiques identifiés sur site, des précautions doivent être prises en phase chantier afin de limiter tout dérèglement des zones humides et du milieu naturel en général.
L'objectif ici est de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.

Mesure de réduction R6 : modalités écologiques de défrichement / terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux

La présence de reptiles et d'une petite faune aux déplacements lents justifie la mise en place de cette mesure.
La présente mesure vise à supprimer toutes ces potentialités écologiques en amont des travaux, hors période sensible pour la biodiversité et à maintenir cet état défavorable entre cette défavorabilisation et le démarrage des travaux. Ainsi le projet n'impactera aucun individu d'espèce animale qui ne trouvera plus de zone favorable à son cycle de développement dans les futures emprises travaux. Également, les travaux en eux-mêmes pourraient générer accidentellement des espaces attractifs à la petite faune.
Cette mesure vise un double objectif :

- favoriser l'absence d'individus dans les emprises travaux et le cas échéant favoriser la fuite des individus (amphibiens, reptiles, micromammifères) ;
- combler les potentiels pièges écologiques avant qu'ils ne puissent le devenir.

Mesure de réduction R7 : récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales

L'état initial a mis en exergue la présence de plantes patrimoniales au sein de la zone d'emprise de l'OAP. Afin de limiter les impacts directs sur certaines de ces espèces, une récolte de graines avec réensemencement est proposée sur les stations connues d'une espèce végétale patrimoniale à fort enjeu de conservation : la Dauphinelle d'Ajax (*Consolida ajacis*).

Mesure de réduction R8 : dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été identifiées dans l'aire d'étude au moment des inventaires naturalistes. Lors des travaux, ces essences pourraient bénéficier du remaniement des milieux pour supplanter la flore autochtone de recolonisation et amplifier leur développement présent. Des actions de surveillance et de traitement devront donc être prises au fil des travaux pour enrayer toute reprise et développement non contrôlés.

Mesure de réduction R9 : mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé

Même si certaines chauves-souris sont anthropophiles (connues pour chasser des insectes attirés par la lumière), la grande majorité d'entre-elles sont lucifuges à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. Il convient donc de privilégier l'absence d'éclairage sur le site de la station d'épuration, ou du moins, d'adopter un éclairage adapté et maîtrisé.

Mesure de réduction R10 : favoriser la résilience végétale des délaissés

Favoriser la recolonisation végétale spontanée et la cicatrisation des délaissés du chantier (accotements, talus, bas-côtés, fossés, bases vies, aires de stockage, pistes temporaires, zone de retournement d'engin, etc.) à partir de souches végétales autochtones à Châteauneuf-de-Gadagne et préférentiellement issues de la banque de graines locales des sols (in situ).

Mesure de réduction R11 : création de micro-habitats pour les reptiles

Le projet vient s'implanter au sein d'habitats accueillant une herpétofaune patrimoniale en reproduction. De ce fait, cette faune est vouée à subir des incidences sur les effectifs locaux et principalement une perte d'habitat de reproduction. Pour renforcer les populations locales, l'installation de gites pour cette faune est à envisager.

Mesure de réduction R12 : prise en compte des couleuvres patrimoniales et maintien des populations locales

Le projet entraine une perte d'habitats importante pour l'herpétofaune, en particulier les ophidiens où trois espèces de couleuvres utilisent la zone d'étude, en reproduction, chasse et transit. Pour pallier ses destructions d'habitats, des mesures sont proposées permettant de maintenir une utilisation de la zone par ces reptiles.

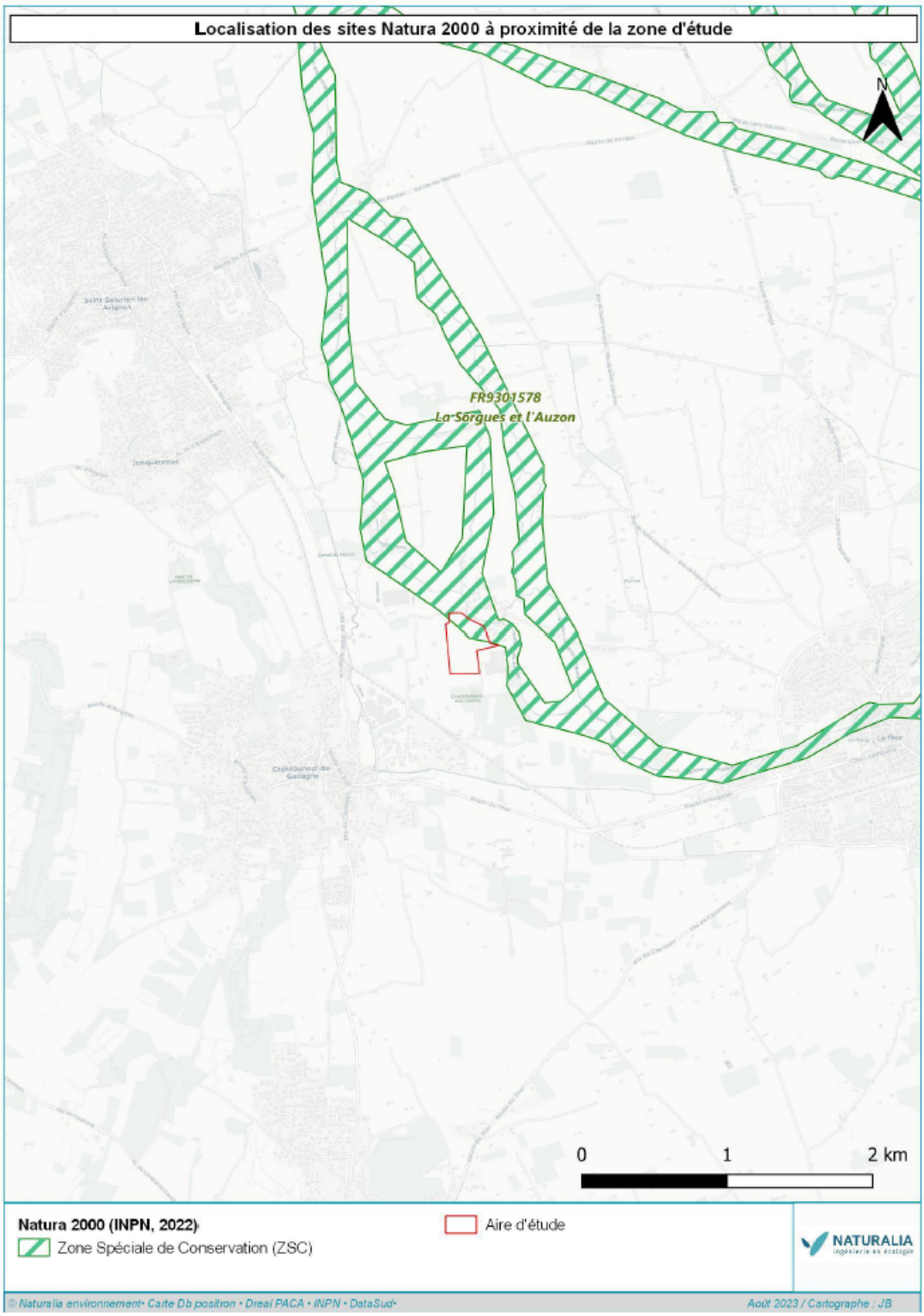
Mesure d'accompagnement A1 : accompagnement environnemental en phase chantier

En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques et de mesures de réduction techniques, il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur…) qui s'assurera de la bonne mise en oeuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'État.

2.8.4 Évaluation des incidences *Natura 2000*

Source : Naturalia. Les développements qui suivent constituent une synthèse. L'étude complète est jointe en annexe 4 page 321.

2.8.4.1 *Localisation du site Natura 2000*



2.8.4.2 *État initial : synthèse des espèces et habitats d'intérêt communautaire présent sur le site d'étude*

Seuls les habitats et espèces d'intérêt communautaire listés au Formulaire standard de Données (FSD) du site Natura 2000 retrouvés sur site sont mentionnés dans les tableaux ci-dessous.

Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis à vis du site NATURA 2000 considéré

Code EUR	Habitats inscrits au FSD	Représentativité par rapport à la ZSC		Localisation par rapport à la ZSC	Enjeu local de conservation vis-à-vis de la ZSC
		Surface au sein de l'aire d'étude (ha)	% de la ZSC		
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	0,55 ha	0,31 %	Habitat inclus et continu	**Modéré**

Bilan et représentativité des espèces d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis-à-vis du site Natura 2000 considéré

Espèce inscrite au FSD	Annexes et protection	Statut et abondance sur la ZSC	Localisation et statut sur l'aire d'étude et à sa proximité	Représentativité du site d'étude par rapport à la ZSC	Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC
Insectes et Crustacés					
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	II	Population non estimée Sédentaire	Reproduction avérée sur la partie sud de l'aire d'étude : les hydrophytes en bordure de canaux sont propices au développement larvaire.	Une trentaine d'individus contactés au niveau du canal à l'ouest de l'aire d'étude	**Faible**
Mammifères					
Castor d'Europe *Castor fiber*	II et IV PN LRR : LC	Commune Sédentaire	Espèce présente en déplacement et en alimentation ponctuellement sur le bras de la Sorgue	Espèce présente sur tout le réseau des Sorgues.	**Faible**
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	II et IV PN LRN : VU	Population non estimée Concentration	Ponctuellement contactés en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. Aucune possibilité de gîte.	Faible représentativité pour ces trois espèces. Densités faibles, individus en alimentation et déplacement	**Faible**
Murin à oreilles échancrée *Myotis emarginatus*	II et IV PN LRN : LC				**Faible**
Petit murin *Myotis blythii*	II et IV PN LRR : NT				**Faible**
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	II et IV PN LRR : LC		**Non** contactées, jugées potentielles ponctuellement en déplacement au sein des boisements rivulaires de la Sorgue		**Non contacté**
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	II et IV PN LRR : NT				
Poissons					
Blageon *Telestes souffia*	II LRN : LC	Commune Sédentaire	Espèces contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	Espèces présentes sur la Sorgue.	**Faible** Absence de de l'aire d'étude stricte mais à proximité directe.
Chabot *Cottus gobio*	II	Commune Sédentaire			
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	II PN	Rare Sédentaire			
Autres espèces importantes du site					
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	II	Commune	Espèce avérée en reproduction et alimentaire au sein de l'aire d'étude. La mosaïque des habitats présents et notamment la présence de haies associés aux vergers lui sont favorables.	-	**Modéré**

2.8.4.3 *Évaluation des atteintes du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire*

Sur les habitats

Le tableau suivant indique les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent l'habitat naturel justifiant la désignation du site NATURA 2000 « La Sorgue et l'Auzon » présent dans la zone d'étude.

Évaluation des incidences sur les habitats naturels

Code EUR	Habitats naturels d'intérêt communautaire	Représentation au sein de la ZSC	Part relative de l'aire d'étude	Nature et qualification de l'atteinte		Commentaires	Incidence	Nécessité de mesures
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	176 ha 6,9 %	0,55 ha au sein de l'aire d'étude, soit 0,31% de l'habitat au sein de la ZSC	Altération de l'habitat	Indirect Chantier Temporaire	Risque de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants	Faible	Oui

Sur les espèces

Les tableaux suivants indiquent les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » et qui sont retrouvées sur l'aire d'étude.

Évaluation des incidences sur les espèces

Espèce	Annexes	Statut sur la ZSC (D'après le FSD)	Statut sur l'aire d'étude et importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
Invertébrés									
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	II	Population non estimée Sédentaire	Reproduction avérée dans les canaux à l'ouest	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	Direct Chantier Permanent	Locale	Faible	Les milieux favorables à l'Agrion de Mercure sont situés en limite ouest de l'aire d'étude, au niveau de canal et sa bordure de végétation hygrophile.	Oui
Mammifères									
Castor d'Europe *Castor fiber*	II et IV PN LRR : LC	Commune Sédentaire	Espèce utilisant ponctuellement le	Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	Négligeable	Le tronçon de la Sorgue est situé en limite de l'aire d'étude et ne sera pas concerné directement les	Oui

Espèce	Annexes	Statut sur la ZSC (D'après le FSD)	Statut sur l'aire d'étude et importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
			tronçon de la Sorgue en transit ou alimentation	Altération de la qualité des eaux de la Sorgue	Indirect Chantier Temporaire	Locale		aménagements. Risque de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants	
Murin à oreilles échancrée *Myotis emarginatus*	II et IV PN LRN : LC	Concentration Population non estimée	Ponctuellement contactés en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. Aucune possibilité de gîte.	Destruction d'habitats de chasse secondaires Altération indirecte d'habitat de prédilection (boisements rivulaires de la Sorgue)	Direct et indirecte Chantier et exploitation Permanent	Locale	Faible	Les habitats les plus favorables que sont les boisements rivulaires sont exclus des emprises directes du projet. Toutefois, de manière indirecte (cas de la pollution lumineuse) des incidences sont tout de même envisageables	Oui
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	II et IV PN LRN : VU						Faible		
Petit murin *Myotis blythii*	II et IV PN LRR : NT						Faible		
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	II et IV PN LRR : LC		Non contactées, mais espèces tout de même jugées potentielles de manière ponctuelle sur les marges du site (boisements rivulaires de la Sorgues)	Destruction d'habitats de chasse secondaires Altération indirecte d'habitat de prédilection (boisements rivulaires de la Sorgue)	Direct et indirecte Chantier et exploitation Permanent	Locale	Faible		
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	II et IV PN LRR : NT					Locale	Faible		
Poissons									
Blageon *Telestes souffia*	II LRN : LC	Commune Sédentaire	Espèces contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	Altération de la qualité des eaux de la Sorgue	Direct / Indirect Chantier / Exploitation Temporaire / Permanent	Locale	Négligeable	Risque de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	Oui
Chabot commun *Cottus gobio*	II	Commune Sédentaire					Négligeable		
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	II PN	Rare Sédentaire					Négligeable		
Autres espèces remarquables du FSD									
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	II	Commune	Espèce avérée en reproduction et alimentation au sein de	Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	Modéré	Espèce commune mais qui trouve ici une mosaïque d'habitats lui	Oui

Espèce	Annexes	Statut sur la ZSC (D'après le FSD)	Statut sur l'aire d'étude et importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
			l'aire d'étude. La mosaïque des habitats présents et notamment la présence de haies associés aux vergers lui sont favorables.	Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct / Indirect Chantier / Exploitation Temporaire / Permanent	Locale		permettant d'accomplir l'ensemble de son cycle biologique.	
				Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale			

2.8.4.4 *Proposition de mesures de suppression et réduction d'atteintes*

Seules les mesures relatives aux habitats et espèces d'intérêt communautaire sont présentées ci-après.

Liste des mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire

Mesures	
Mesures d'évitemment	
E1	Evitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne Nigella hispanica var. hispanica L., 1753 et d'une zone humide sous emprise travaux
Mesures de réduction	
R1	Mise en défens pour partie des zones humides, de la ripisylve de la Sorgue et des canaux
R2	Mise en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités
R3	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels
R4	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces
R5	Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux
R6	Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux
R8	Mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé
Mesures d'accompagnement	
A1	Accompagnement environnemental en phase chantier

Pour le détail des mesures, se reporter à la page 78.

2.8.4.5 *Évaluation des incidences résiduelles après mesures*

Habitats / Espèces	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle	Commentaires
Habitats naturels					
92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	Altération de l'habitat	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul**	Les zones humides de type rivulaire ne sont pas concernées par les constructions futures.
Invertébrés					
Agrion de Mercure	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul**	D'une manière générale, le parti d'aménagement adopté évite la destruction du canal situé à l'ouest de l'aire d'étude et des habitats humides adjacents. De plus, la parcelle située à l'ouest en dehors de l'aire d'étude, correspondant à un boisement et clairière humides, est favorable à cette espèce.
Chiroptères					
Castor d'Europe	Dérangement d'individus	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul**	Le projet d'aménagement n'aura pas d'incidences significatives sur les populations de Castor. Les zones humides de type rivulaire ne sont pas concernées par les constructions futures.
Murin à oreilles échancrées	Destruction d'habitats de chasse secondaire	**Faible**	Eclairage maitrisé : préservation des habitats naturels	**Nul**	La destruction d'habitat engendrée par le projet n'est pas de

Petit murin Minioptère de Schreibers Petit rhinolophe Grand rhinolophe	Altération indirecte d'habitat de chasse/transit de prédilection (boisements rivulaires de la Sorgue)		périphérique attractifs (boisements rivulaires de la Sorgue) Mise en défens pour partie des zones humides et des canaux Mise en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux		nature à porter atteintes aux effectifs de chiroptères ayant motivés la désignation du site Natura 2000 « La Sorgue et l'Auzon »
Poissons					
Anguille européenne Blageon Chabot Lamproie de Planer	Altération de la qualité des eaux en cas de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides et des canaux Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul** **Nul** **Nul** **Nul**	La destruction d'habitat engendrée par le projet n'est pas de nature à porter atteintes aux effectifs de poissons ayant motivés la désignation du site Natura 2000 « La Sorgue et l'Auzon »
Autre espèce importante du FSD					
Tourterelle des bois	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction Dérangement d'individus	**Faible**	Mise en défens pour partie des zones humides et des canaux Mise en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités	**Négligeable**	L'adaptation du calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction de l'espèce permet de diminuer significativement l'impact du projet sur ce taxon estivant. Néanmoins, le projet va entrainer une perte du domaine vital de cette

			Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux		espèce notamment une perte de son habitat d'alimentation. La présence des parcelles au sud et à l'ouest de l'aire d'étude offrira toutefois des habitats de reproduction et d'alimentation très favorables pour cette espèce, en continuités avec les alignements de peupliers qui seront préservés. Ces parcelles sont aujourd'hui classées majorité en zone Azh et secondairement en zone A (parcelle au sud-est). Une création de zone agricole protégée est actuellement en cours. ces parcelles pourraient être concernées.

2.8.4.6 *Incidences cumulatives avec d'autres projets sur Natura 2000*

Les **effets cumulatifs** avec d'autres projets ou programmes sur le site NATURA 2000 sont évoqués. En droit communautaire, c'est l'ensemble des projets et programmes sur un site NATURA 2000 qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées. En droit français (transposition de la Directive « Habitats »), ne devraient être évalués que les autres projets ou programmes menés par le même maître d'ouvrage sur les sites NATURA 2000 évalués.

En droit français, les incidences cumulatives, en application de l'article L, 414-4 du Code de l'Environnement, chapitre IV, section I, ne concernent que les **projets et programmes portés par le même maitre d'ouvrage**. Or la Directive « Habitats-Faune-Flore » ne fait pas mention de cette nuance.

Dans cette étude, ont été recherchés les projets présents dans un périmètre géographique pertinent à prendre éventuellement en compte au titre des impacts cumulés est récupérée sur le site de la DREAL PACA. Ils intéressent essentiellement les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 sur le même site Natura 2000 et sur lesquels les services de l'Autorité Environnementale se sont prononcés.

Après recherche, aucun avis de l'autorité environnementale concernant des projets d'aménagements n'est publié sur un rayon de 5 km depuis 2017.

2.8.4.7 *Recherche de solutions alternatives – mesures compensatoires*

Les mesures compensatoires sont définies au titre de l'article L, 414-4 du Code de l'environnement.
« Dans le cadre d'une étude d'évaluation des incidences, on ne parle de mesures compensatoires que lorsqu'il existe des impacts résiduels non réductibles qualifiés « d'effets notables dommageables » sur l'état de conservation des espèces et des habitats du site NATURA 2000. Si des impacts résiduels existent et qu'ils ne sont pas jugés « notables » aucune mesure compensatoire ne doit être proposée au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement. Dans le cas où des impacts résiduels notables subsistent on ne peut envisager de proposer des mesures compensatoires que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

- il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;
- le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public majeur.

Les mesures compensatoires proposées doivent (i) couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, (ii) viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, (iii) assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site et (iv) définir clairement les objectifs et les modalités de gestion de manière à ce que les mesures puissent contribuer effectivement à la cohérence du réseau NATURA 2000.

À l'issue de la présente évaluation des incidences sur le site NATURA 2000 ZSC « La Sorgue et l'Auzon » et compte tenu des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, **le niveau d'incidence résiduelle est estimé non significatif pour la totalité des taxons et habitats concernés par le projet**. **Pour cette raison, et moyennant le respect des mesures d'insertion préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire**.

2.8.4.8 *Conclusion sur la compatibilité du projet avec la démarche Natura 2000*

Le projet d'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU dans le cadre de la modification n°3 du PLU sur de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, dans le contexte Natura 2000 décrit précédemment, n'est pas susceptible d'engendrer des incidences significatives sur les espèces et habitats ayant motivé la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon ».

Ainsi, au terme de cette évaluation, il apparaît que les incidences prévisibles ne seront pas de nature à porter atteinte à la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire pour lesquels ce site Natura 2000 a été créé au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

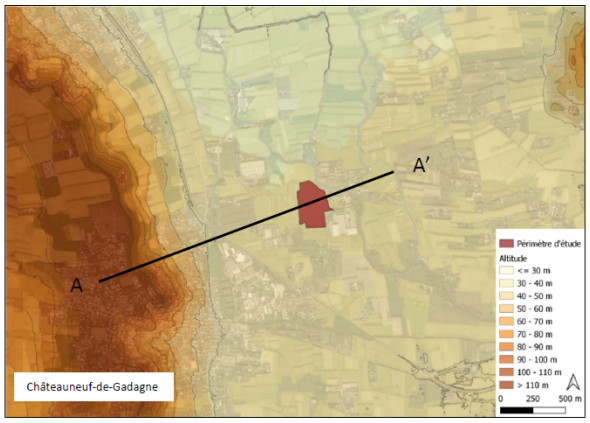
2.8.5 Paysage : état initial, incidences, mesures

Source : Artelia. Les développements qui suivent constituent une synthèse de l'analyse paysagère jointe en annexe 5 page 369.

2.8.5.1 *État initial et enjeux*

I. Un site inscrit au cœur d'une plaine agricole

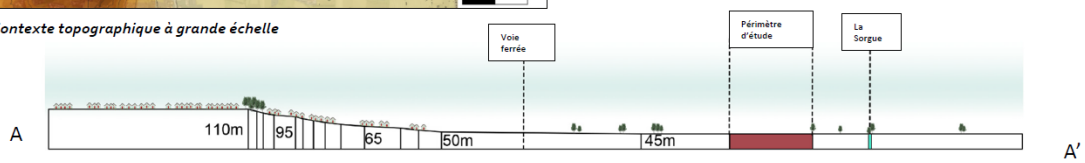
Le centre de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne se trouve sur un point culminant (100 m NGF). L'altitude minimum et maximum de Châteauneuf-de-Gadagne sont respectivement de 41 m NGF et 124 m NGF. La zone d'étude quant à elle se trouve dans la plaine agricole qui culmine à environ 45 m NGF.



Contexte topographique à grande échelle



Vue plongeante sur la plaine agricole depuis le lieu-dit du Campbeau

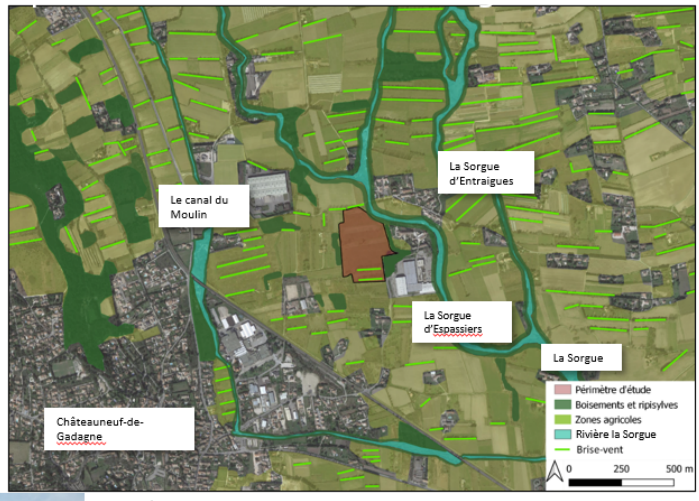


II. Un paysage de plaine structuré par les haies et la présence de l'eau

II.2. Les composantes du paysage : « L'arbre et la Haie »

Le végétal est très présent dans ce secteur de la commune principalement agricole, celui-ci se caractérise par un réseau de haies traditionnelles important. Bien que ces dernières ont tendances au fil du temps à dépérir voire à disparaitre, leur implantation reste encore bien présente et lisible dans le paysage.

- Le paysage de la commune étant principalement agricole, celui-ci est marqué par des haies brise-vent qui structurent le territoire. L'orientation de ces trames de haies suit une implantation Est-Ouest.
- La commune possède également des espaces boisés de qualité qui constituent avec le village une interface entre les coteaux à l'Ouest et la plaine à l'Est (A titre d'exemple, les deux collines boisées au Nord et au Sud du village).
- Dans le milieu urbain, les jardins, espaces verts, parcelles cultivées ont une place importante
- Sans oublier les abords de la Sorgue et du canal qui représentent des espaces naturels qui constituent de véritables corridors écologiques.



▲ *Carte des composantes paysagères de la commune*



◀ **Brise-vent au Nord du site**



Un paysage marqué par les parcelles agricoles et les haies brise-vent ▶

Enjeux

- ✓ Le site longe partiellement en limite Est la Sorgue qui représente une trame bleue à préserver. La zone humide à l'Ouest du site est également à protéger afin de réduire les impacts du projet sur son environnement.
- ✓ Les haies et arbres brise-vent existants en limite Nord et Sud du site présentent un intérêt écologique à préserver et à conforter.
- ✓ Implanter les entrées au niveau des chemins existants (chemin des Taillades et du Moulin rouge).
- ✓ Le chemin des Taillades, accès principal du site se doit d'être « recalibré » afin d'être adapté à la nouvelle charge routière et intégrer les déplacements doux.
- ✓ Les voies internes disposeront d'un accompagnement paysager.

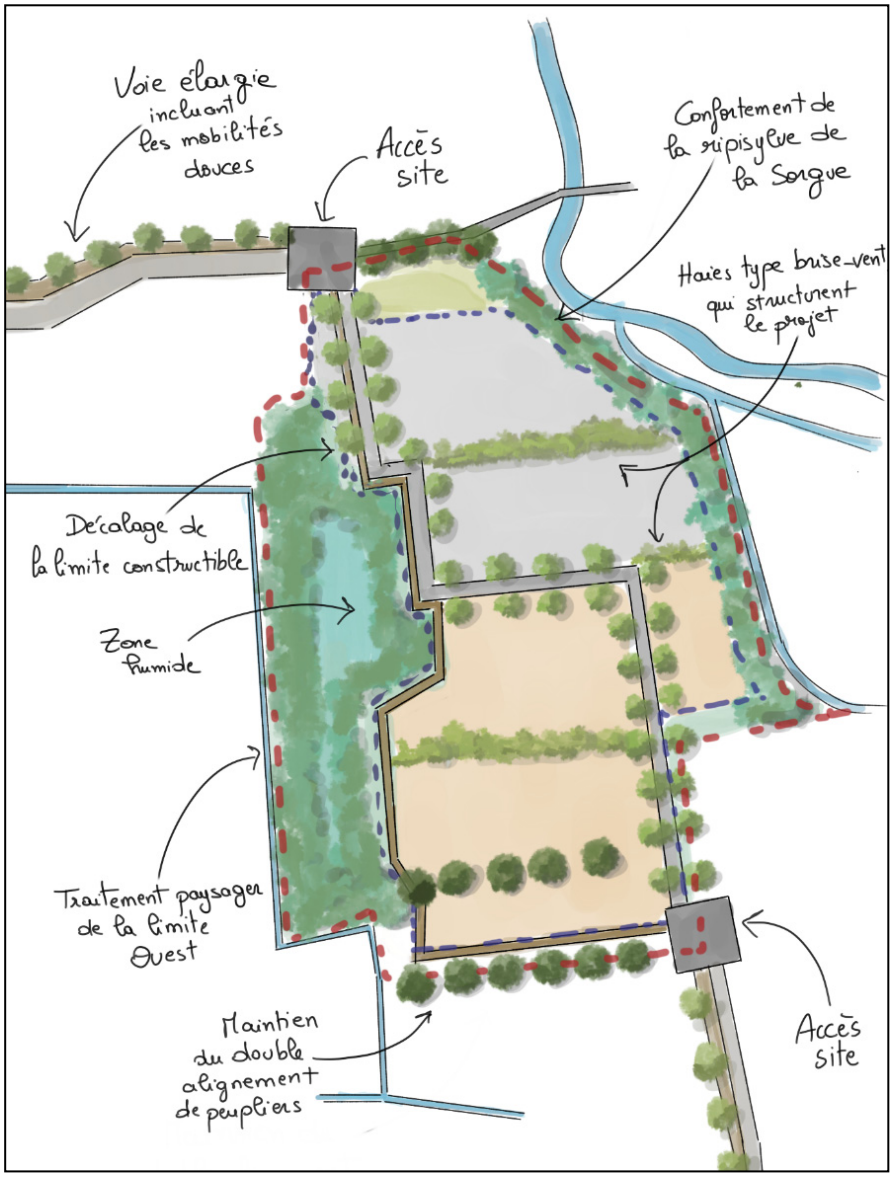
2.8.5.2 *Impacts et mesures associées*

L'impact dans le paysage est faible et les recommandations sont les suivantes :

- Le site d'étude se distingue par la présence du réseau de la Sorgue, des canaux d'irrigations et fossés ainsi que d'une zone humide en partie ouest de la parcelle. Ces différents milieux humides qui portent un intérêt écologique fort constituent également des éléments intéressants pouvant entrer pleinement dans le vocabulaire des aménagements de l'opération.
- La ripisylve de la Sorgue, les abords des canaux et fossés sont des espaces de respiration, des îlots de fraicheurs tout en étant de véritables corridors écologiques à protéger et mettre en valeur. À ce titre dans le but de protéger la zone humide présente en partie Ouest du site, il est préconisé un décalage de la limite de constructibilité.
- Les voiries d'accès et leur liaison douce respective doivent être végétalisées afin de faciliter et favoriser leur insertion. Un aménagement paysager viendrait également mettre en valeur les cheminements doux en les rendant plus confortable et donc plus pratiqués.

- Une organisation spatiale intérieure qui s'appuie sur la mise en place de haies végétales dans le découpage des lots.

Croquis d'intention

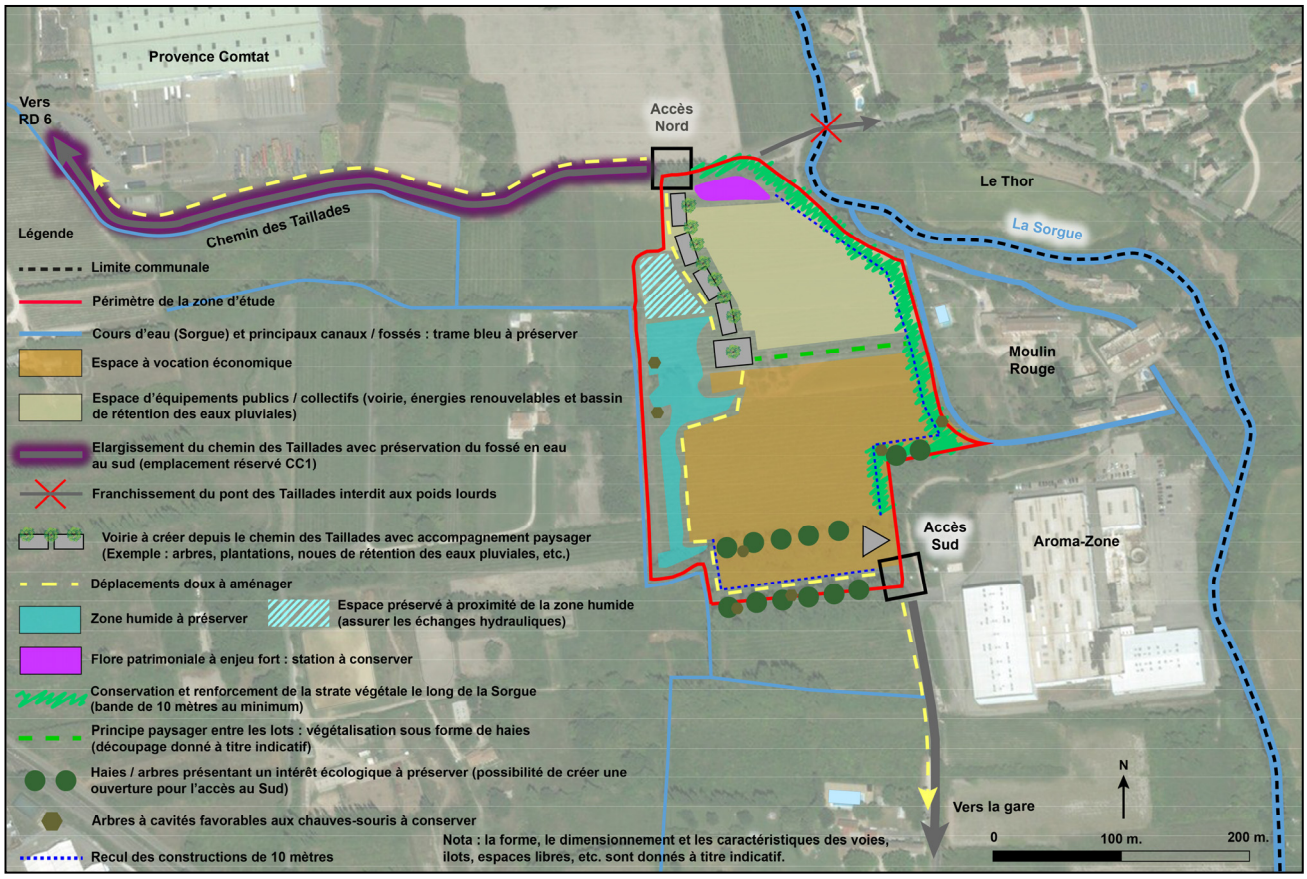


Nota : les tracés et caractéristiques des voies, déplacements doux, le découpage des ilots sont donnés à titre indicatif

➢ **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

Les préconisations paysagères sont prises en compte à travers l'OAP :
- la zone humide sera préservée ce qui entraînera de fait un recul de la constructibilité sur la partie Ouest ;
- la ripisylve de la Sorgue sera confortée ;
- les voiries seront végétalisés ;
- des haies végétales devront être mise en place entre les ilots.

Extrait de l'OAP



D'autre part, dans le règlement du PLU (article 1AUE 12), il est imposé de conserver une part végétalisée dans les lots privatifs (15% minimum).

2.8.6 Circulation, trafic

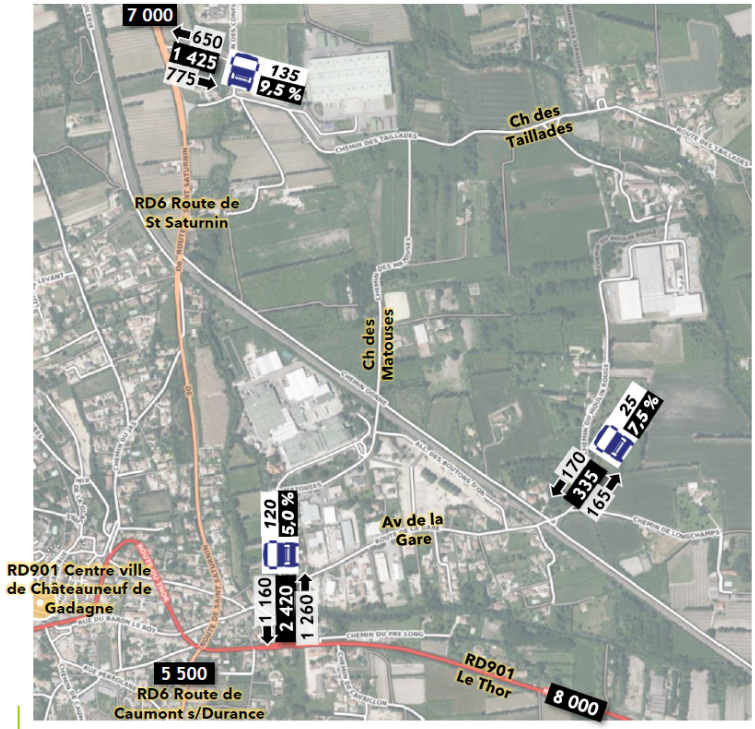
Source : Horizon Conseils. Les développements qui suivent constituent une synthèse de l'étude de trafic et d'impact circulatoire jointe en annexe 6 page 386.

2.8.6.1 *État initial*

La desserte du site sera assurée par :

- le chemin des Taillades à l'ouest, dont l'élargissement sera réalisé dans le cadre du projet. Ce chemin est raccordé à la Route Départementale 6 (rte de Saint Saturnin) via un carrefour récemment réaménagé ;
- l'avenue de la Gare et son prolongement le chemin des Matouses, connecté à la RD901 – Route du Thor.

Synthèse des trafics moyens journaliers par sens de circulation (moyenne des jours ouvrés)



Chemin des Taillades :

- ✓ Un flux de 1 425 véhicules/jour ouvré,
- ✓ Une circulation très légèrement supérieure dans le sens entrant vers le futur P.A. (54 % du trafic deux sens),
- ✓ Une part de trafic Poids Lourds significative, représentant près de 10 % du flux total Tous Véhicules, soit 135 PL par jour dans les deux sens, en lien avec la desserte des activités des entreprises du secteur, notamment Provence Comtat et Négo Sud Transformation.
- ✓ Un niveau de trafic très faible sur cet axe à deux voies, à la géométrie confortable.

Chemin des Matouses :

- ✓ Un trafic proche de 2 400 véhicules/jour ouvré deux sens,
- ✓ Un volume faible, équilibré par sens et en lien avec la desserte de la Z.A. des Matouses (200/250 emplois), de quelques habitations, du parc de loisirs et d'Aroma Zone.
- ✓ Un flux PL représentant 5 % du trafic total Tous Véhicules.

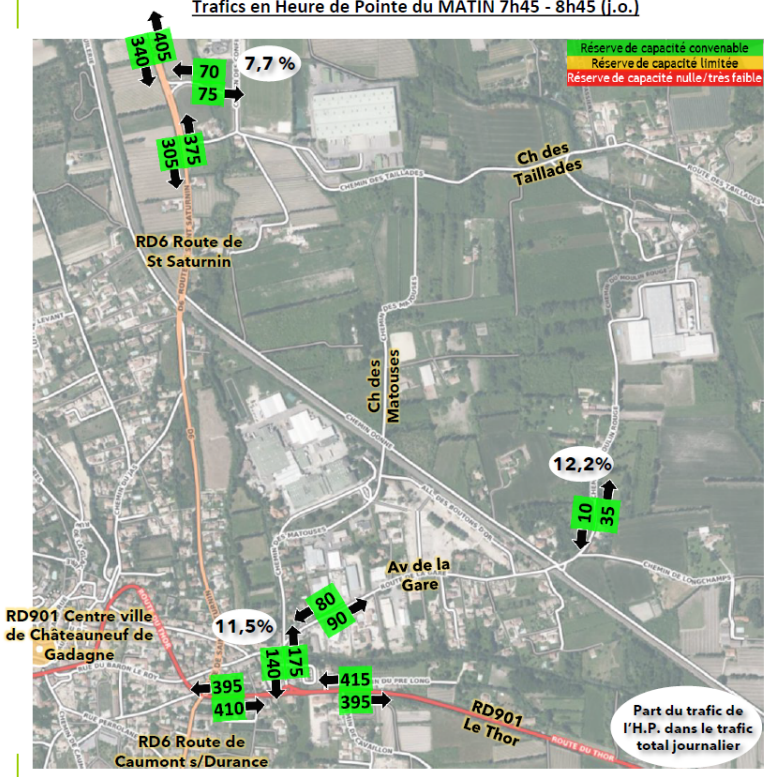
Chemin du Moulin Rouge :

- ✓ Un flux résiduel de 335 véhicules/jour ouvré deux sens, équilibré par sens, en lien avec la fréquentation du parc de loisirs (Châteauneuf des Loisirs) et l'activité de l'entreprise Aroma Zone (50/60 salariés en période normale, avec un « pic » à 120 au mois d'octobre),
- ✓ 25 PL par jour en moyenne dans les deux sens de circulation.

Quelques seuils à retenir pour un axe à deux voies de largeur convenable (volumes à dire d'expert)

- ➢ *Trafic faible : moins de 2 500 véhicules/jour*
- ➢ *Trafic limité : entre 2 500 et 5 000 véhicules/jour*
- ➢ *Trafic modéré : entre 5 000 et 10 000 véhicules/jour*
- ➢ *Trafic significatif : entre 10 000 et 15 000 véhicules*
- ➢ *Trafic élevé : au-delà de 15 000 véhicules*

Trafics en Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45 (j.o.)



Chemin des Taillades :

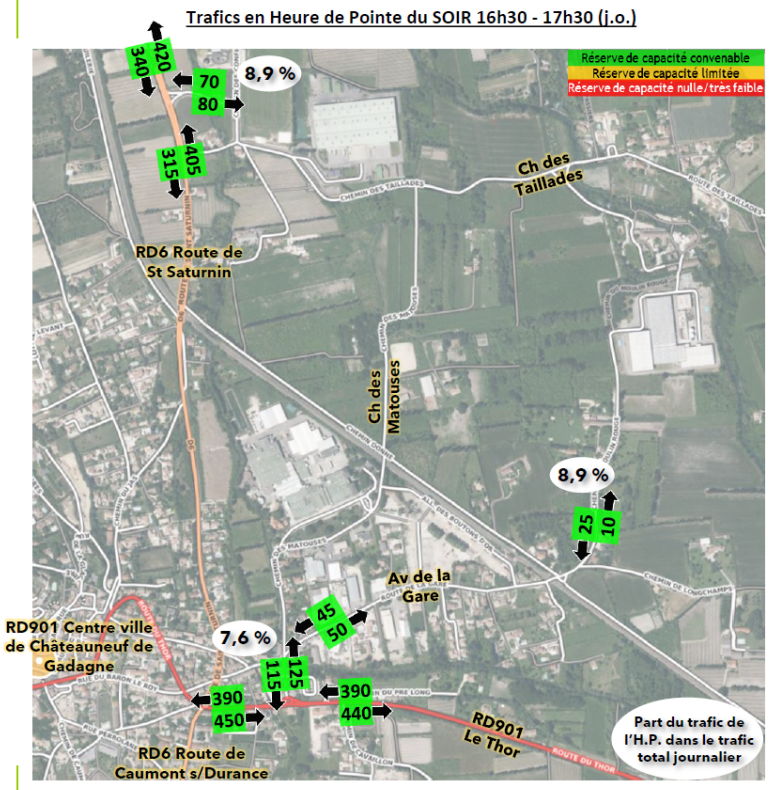
- ✓ 145 véhicules/heure deux sens,
- ✓ Un flux représentant 7,7 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic très faible (un peu plus d'un véhicule par minute et par sens), largement en adéquation avec le gabarit de la voie.

Chemin des Matouses :

- ✓ 315 véhicules/heure deux sens, dont 55 % entrants dans la P.A.
- ✓ Un flux représentant 11,5 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic là encore très faible, cohérent avec le dimensionnement de la section.

Chemin du Moulin Rouge :

- ✓ 45 véhicules/heure deux sens, dont 78 % en direction d'Aroma Zone,
- ✓ Un flux représentant près de 12 % du trafic total journalier.
- ✓ Un volume de flux très faible, compatible avec le gabarit de la voie.



Chemin des Taillades :

- ✓ 150 véhicules/heure deux sens,
- ✓ Un flux représentant près de 9 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic très faible (entre 1 et 2 véhicules par minute et par sens), largement en adéquation avec le gabarit de la voie.

Chemin des Matouses :

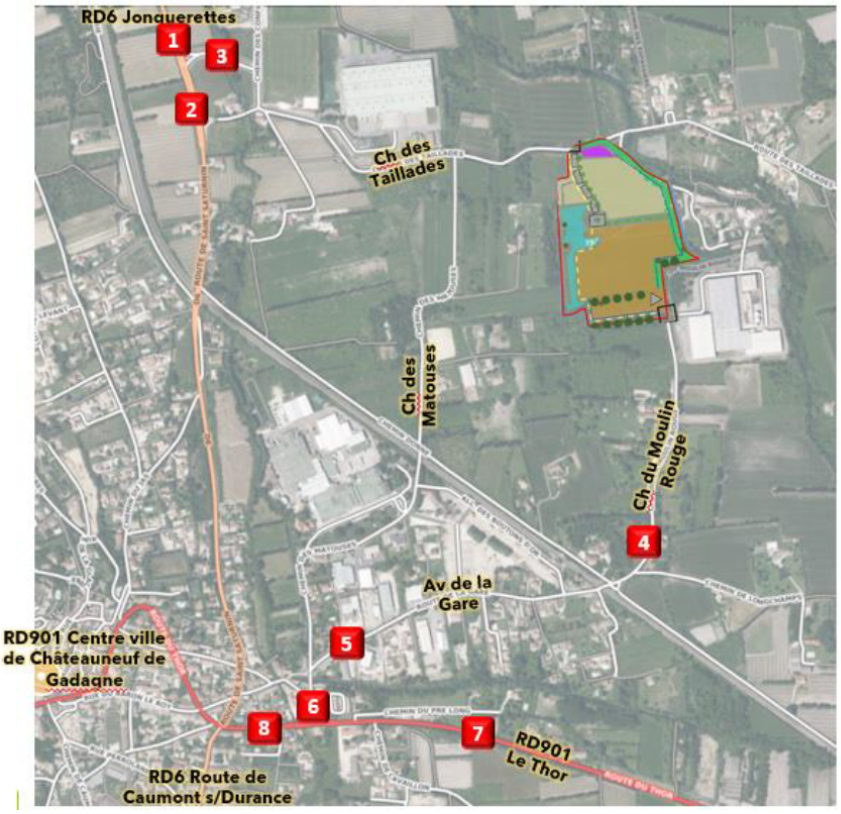
- ✓ 240 véhicules/heure deux sens,
- ✓ Une circulation quasi équilibrée par sens, représentant 7,6 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic là encore très faible, cohérent avec le dimensionnement de la section.

Chemin du Moulin Rouge :

- ✓ 35 véhicules/heure deux sens, dont 2/3 en direction de l'avenue de la Gare,
- ✓ Un flux représentant près de 9 % du trafic total journalier.
- ✓ Un volume de flux très faible, compatible avec le gabarit de la voie.

2.8.6.2 *Analyse des impacts circulatoires*

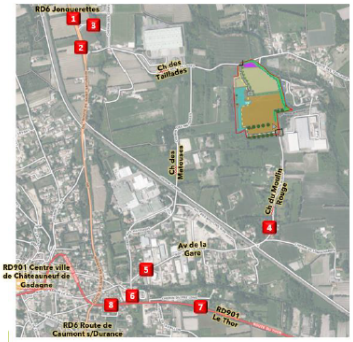
Carte des points d'évaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels aux horizons 2023, 2026 et 2046



Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels - Horizons 2023, 2026 et 2046 (M.E.S. + 20 ans)

	Sections courantes	T.M.J.A. 2023	T.M.J.A. 2026 SANS projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2026 AVEC projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2046 SANS projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2046 AVEC projet de P.A. du Moulin Rouge
1	RD6 Jonquerettes	6330	6330	6410	7410	7490
2	RD6 Chateauneuf de Gadagne	5820	5820	6060	6810	7050
3	Chemin des Taillades	1160	1160	1530	1160	1530
4	Chemin du Moulin Rouge	200	200	160	200	160
5	Avenue de la Gare	810	810	770	810	770
6	Chemin des Matouses	1760	1760	1720	1760	1720
7	RD901 Route du Thor Est	7070	7070	7110	8270	8320
8	RD901 Route du Thor Ouest	7110	7110	6970	8320	8180

	Sections courantes	Taux de Trafic POIDS LOURDS 2023 et 2026	Taux de Trafic POIDS LOURDS 2026 AVEC PROJET
1	RD6 Jonquerettes	3,9%	4,0%
2	RD6 Chateauneuf de Gadagne	3,9%	4,1%
3	Chemin des Taillades	7,3%	7,8%
4	Chemin du Moulin Rouge	5,4%	1,0%
5	Avenue de la Gare	3,5%	2,2%
6	Chemin des Matouses	3,9%	2,7%
7	RD901 Route du Thor Est	4,0%	4,1%
8	RD901 Route du Thor Ouest	4,0%	4,1%



Les projections de trafic en moyenne journalière annuelle aux horizons 2026 et 2046 mettent en lumière les caractéristiques suivantes :

- Des trafics journaliers restant modérés sur les deux axes départementaux RD6 et RD901, inférieurs à 8 500 véhicules/jour deux sens et en adéquation avec le gabarit des voies.la baisse de trafic sur la section Ouest de la RD901 est justifiée par le report d'une partie des flux du P.A. sur l'accès principal via la RD6 et le chemin des Taillades.
- Des flux journaliers sur les voies communales d'un niveau (très) faible, inférieurs à 2 000 véhicules/jour deux sens :
  Ch des Taillades : Une croissance significative des flux justifiée par le report partiel des trafics depuis le chemin du Moulin Rouge et, en conséquence, une réduction des circulations sur l'itinéraire chemin des Matouses – avenue de la Gare – Chemin du Moulin Rouge. L'augmentation des circulations reste toutefois à nuancer en valeur brute.
- Des flux à l'horizon 2046 cohérents avec le gabarit des voies, permettant de maintenir des conditions de circulation fluides en périodes creuse et de pointe.

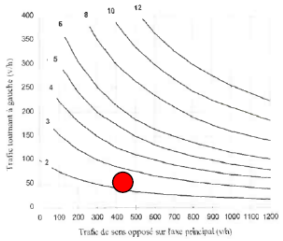
Extraits des guides de conception géométrique : Aménagement des Routes Principales (A.R.P. - 2022) et Aménagement des Carrefours Interurbains (A.C.I. - 1998)

Tableau 4 — Règles générales pour l'aménagement en faveur des mouvements de tourne-à-gauche de la route principale.

1. Pour un carrefour en té ou un accès riverains

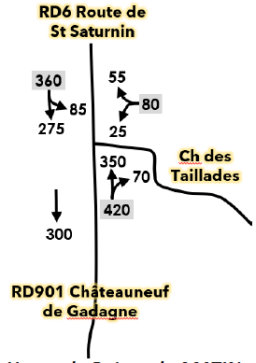
Trafic de la route principale	Accès riverains	Carrefour en té ou accès important (trafic tournant à gauche)		
		moins de 100 v/j	100 à 400 v/j	plus de 300 à 400 v/j
Routes à 2 voies				
< 8000 v/j	maintien de l'existant ou revêtement d'accotement	maintien de l'existant ou revêtement d'accotement	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j		idem ou voie spéciale de tourne-à-gauche		
Routes à 3 voies				
< 8000 v/j	voie spéciale de tourne-à-gauche ou suppression de l'accès (et désenclavement dans le cas d'un créneau de dépassement)	voie spéciale de tourne-à-gauche ou suppression du carrefour avec report sur un carrefour voisin aménagé	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j			voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire	

Fig. 14 — Abaque donnant la capacité de stockage à prévoir (en nombre de véhicules) sur la voie de tourne-à-gauche (valeurs fournies par le logiciel OCTAVE qui traite de la capacité des carrefours sans feux, voir annexe 2).

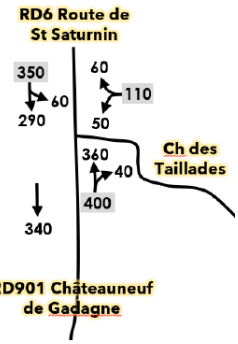


Carrefour RD6 – Chemin des Taillades : Analyse du fonctionnement





Heure de Pointe du MATIN



Heure de Pointe du SOIR

Voie de Tourne à Gauche RD6 → Chemin des Taillades :

Les prescriptions du guide A.C.I. au regard des flux JOURNALIERS projetés sur le carrefour confirment la pertinence de l'actuelle voie de Tourne à Gauche (environ 800 véh/jour) compte tenu des trafics directs circulant sur la RD6 (autour de 7 à 8 000 véh/jour).

Longueur d'aménagement de la Voie de Tourne à Gauche RD6 → chemin des Taillades :

Au regard des prescriptions du guide A.C.I. et des flux projetés sur le carrefour d'accès en heures de pointe (notamment du matin), la longueur actuelle de la voie de stockage, soit 35 m, est cohérente avec les flux à stocker (2 véhicules soit 10 ml).

Insertion sur la RD6 des flux sortants du chemin des Taillades :

Le trafic le plus contraint est le mouvement de Tourne à Gauche, dont le volume après projet s'élève à 50 véhicules/heure en Heure de Pointe du Soir (sortie du Parc d'Activités). Ce faible volume est en capacité de s'insérer dans le trafic prioritaire de la RD6, lui-même modéré, évalué à 750 véhicules/heure deux sens (débit maxi sur la RD6 de l'ordre de 1 400 / 1 500 véhicules/heure).

Giratoire RD901 Route du Thor – Chemin des Matouses : Paramètres de fonctionnement en heures de pointe (synthèse des simulations de trafic sous logiciel GIRABASE)



Rayon intérieur : 3 m
Largeur d'anneau : 9,5 m
Rayon extérieur : 12,5 m
Nombre de voies en entrée : 1
Nombre de voies en sortie : 1

Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RD901 Le Thor	76 %	1 395	0 véh	2 véh
Chemin des Matouses	90 %	1 279	0 véh	2 véh
RD901 Châteauneuf de G.	78 %	1 438	0 véh	2 véh

Heure de Pointe du SOIR 16h30 - 17h30	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RD901 Le Thor	79 %	1 470	0 véh	2 véh
Chemin des Matouses	92 %	1 313	0 véh	2 véh
RD901 Châteauneuf de G.	76 %	1 410	0 véh	2 véh

Ecoulement fluide
Ecoulement dense à perturbé
Ecoulement perturbé à saturé

** : Réserve de capacité jusqu'à saturation du giratoire*

Les simulations de fonctionnement du carrefour mettent en évidence les caractéristiques suivantes :

- **Une faible charge de trafic, de 970 véhicules/heure. Celle-ci est très légèrement augmentée, de 15 véhicules/heure, une évolution largement atténuée par la création d'un accès plus au nord via le chemin des Taillades, permettant une meilleure répartition des flux.**
- **Des réserves de capacité très satisfaisantes, supérieures ou égales à 76 % en H.P.M. / H.P.S, et donc une absence de remontée de véhicules ou de temps d'attente.**
- **Un fonctionnement fluide de l'ouvrage, quelle que soit la période de pointe et des réserves de capacité pour répondre à des croissances de trafic au-delà de celles évaluées dans le cadre de la présente étude.**

Dans le cadre de la concertation, un complément à l'étude de circulation a été réalisé pour préciser l'incidence du projet en terme de trafic sur la partie thoroise de la route des Taillades. Sur la base des trafics générés par le projet de zone d'activités et d'une hypothèse de report de 50 % des flux en relation avec la Route du Thor sur la Route des Taillades (flux réaffectés »), le trafic supplémentaire sur cette dernière pourrait être évalué en moyenne à 40 véhicules deux sens, soit entre 5 et 10 véhicules par heure supplémentaires aux heures de pointe. Cette évolution de trafic reste très faible, correspondant au passage d'un véhicule supplémentaire toutes les 6 à 12 minutes par rapport à la situation existante.

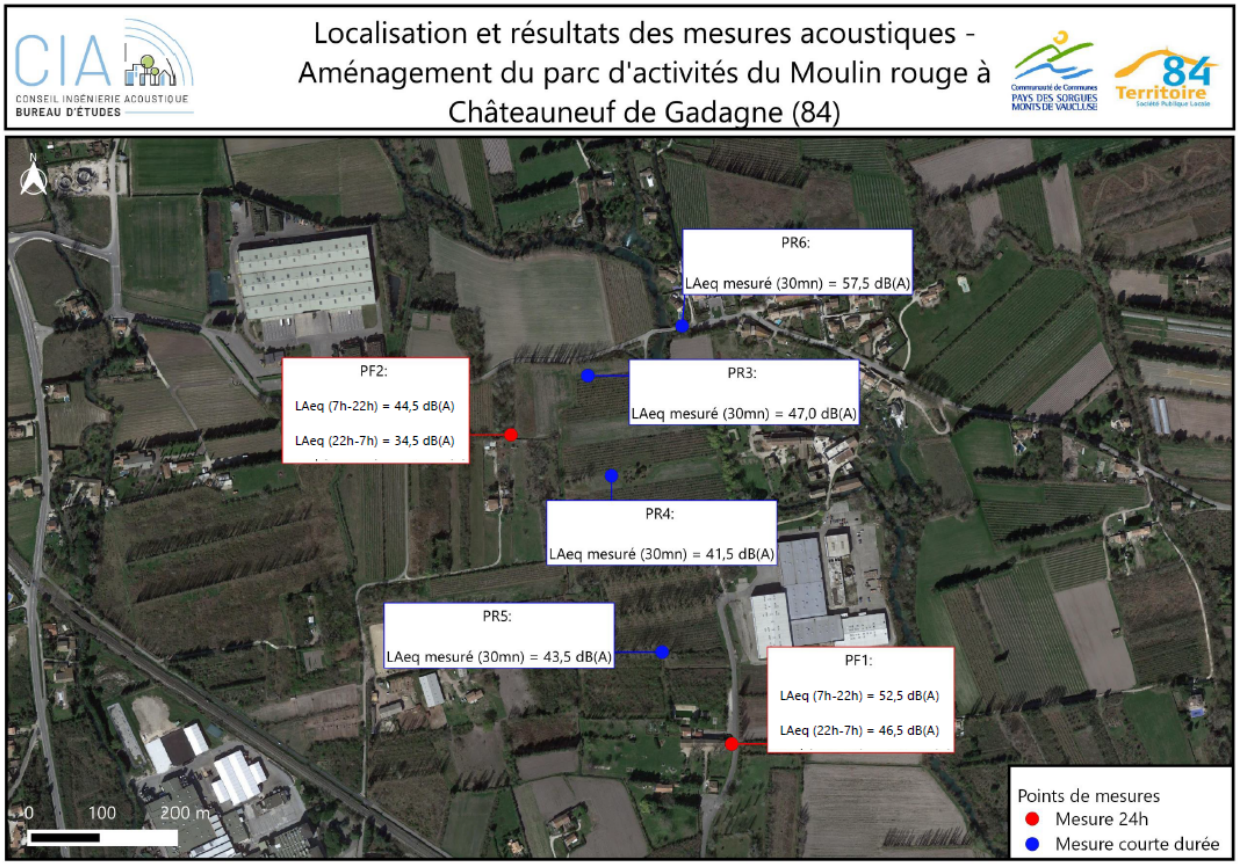
2.8.7 Acoustique

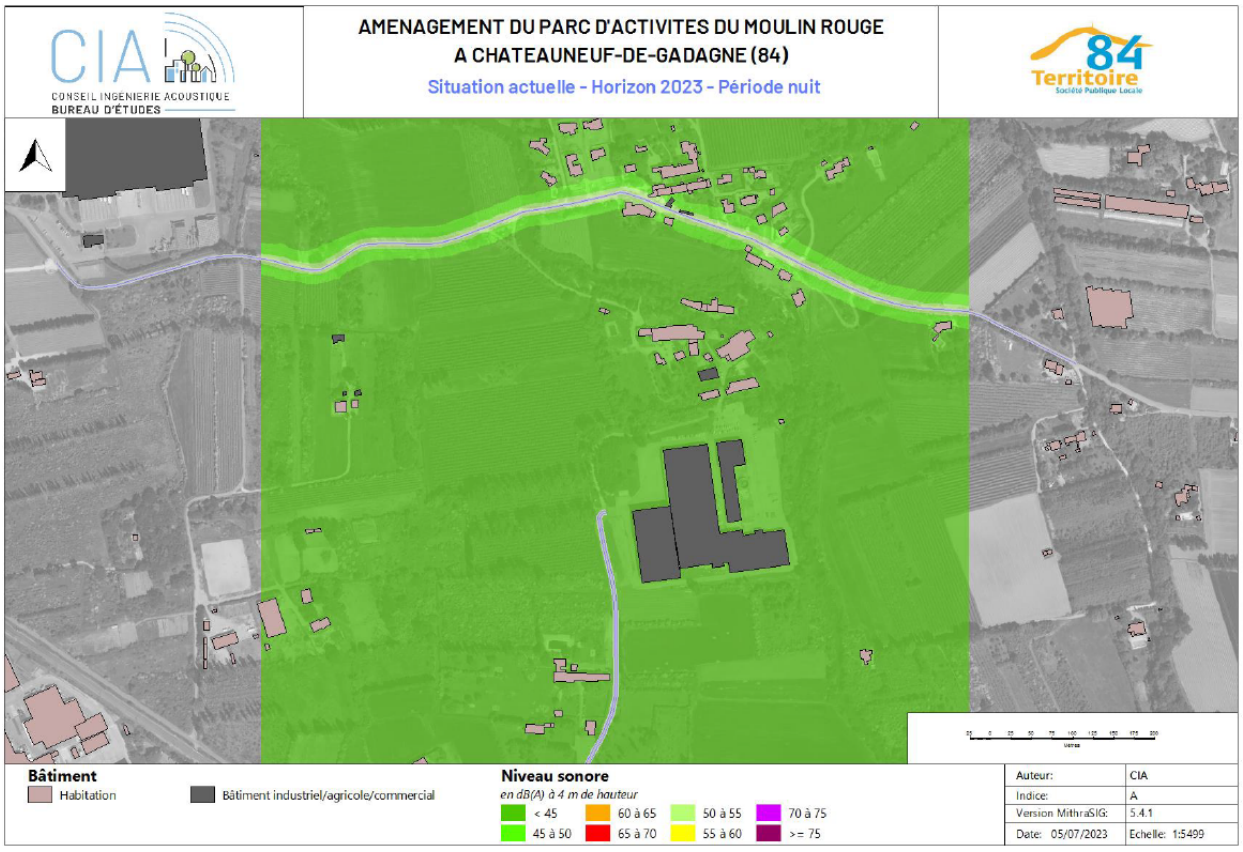
Source : Conseil Ingénierie Acoustique. Les développements qui suivent constituent une synthèse de l'étude d'impact acoustique jointe en annexe 7 page 430.

2.8.7.1 *État initial et enjeux*

Les résultats de la campagne de mesure acoustique ont été réalisée du 11/04/2023 au 12/04/2023. Au total, 2 mesures de longue durée (24h) et 4 de courte durée (30 min), ont été répartis sur la zone d'étude. Les positions des points de mesures ont été définis en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 du présent document. Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).


Localisation et résultats des mesures acoustiques - Aménagement du parc d'activités du Moulin rouge à Châteauneuf de Gadagne (84)
CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES
PR6:
LAeq mesuré (30mn) = 57,5 dB(A)
PF2:
LAeq (7h-22h) = 44,5 dB(A)
LAeq (22h-7h) = 34,5 dB(A)
PR3:
LAeq mesuré (30mn) = 47,0 dB(A)
PR4:
LAeq mesuré (30mn) = 41,5 dB(A)
PR5:
LAeq mesuré (30mn) = 43,5 dB(A)
PF1:
LAeq (7h-22h) = 52,5 dB(A)
LAeq (22h-7h) = 46,5 dB(A)
0 100 200 m
Points de mesures
Mesure 24h
Mesure courte durée

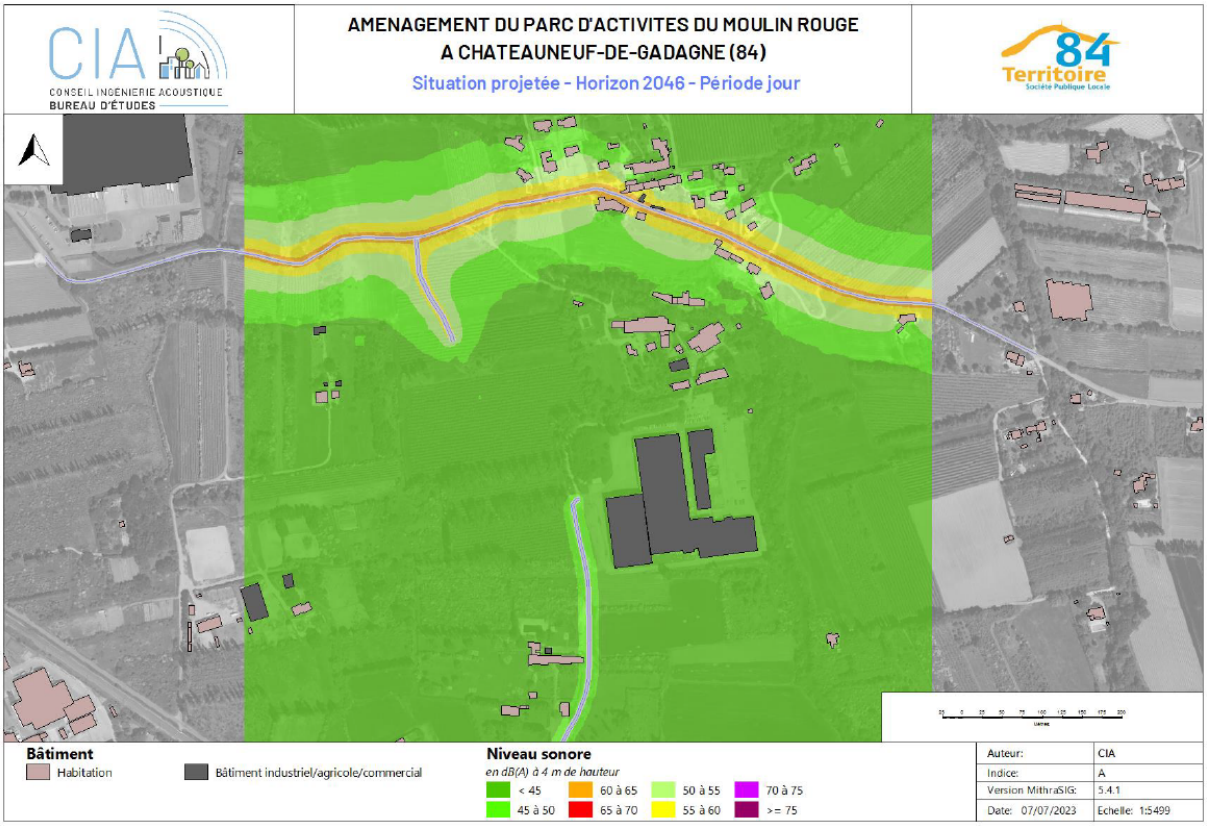

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES
AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE
A CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE (84)
Situation actuelle - Horizon 2023 - Période nuit
Bâtiment
Habitation
Bâtiment industriel/agricole/commercial
Niveau sonore
en dB(A) à 4 m de hauteur
< 45
45 à 50
60 à 65
65 à 70
50 à 55
55 à 60
70 à 75
>= 75
Auteur: CIA
Indice: A
Version MithraSIG: 5.4.1
Date: 05/07/2023
Echelle: 1:5499

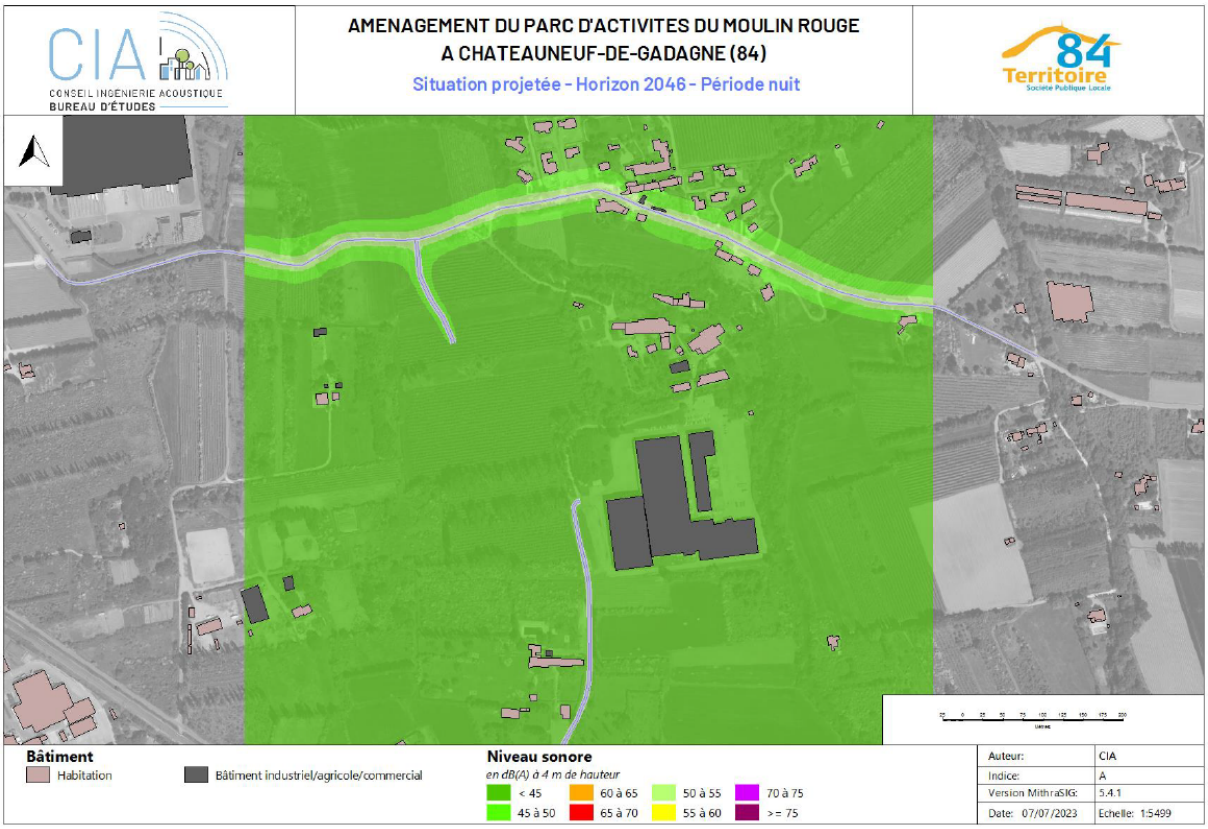
L'analyse de la situation initiale a porté sur :
- l'identification des infrastructures de transports terrestres ;
- la caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit ;
- l'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :
- des mesures acoustiques d'état initial ;
- une modélisation acoustique de la zone d'étude ;
- des simulations acoustiques basées sur le modèle de calcul validé.

Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s'inscrit dans un environnement sonore relativement calme (niveau de bruit inférieur à 60 dB(A) le jour et 50 dB(A) la nuit).

2.8.7.2 *Impacts*





La création du tracé neuf va générer une augmentation de trafic sur les infrastructures routières environnantes de la zone d'étude. En se basant sur les données de la situation sans projet, l'incidence du projet peut être déterminée en terme d'émission acoustique à long terme (horizon 2046) pour les habitants situés aux alentours de la zone d'étude. Le tableau ci-après présente les résultats :

Infrastructure	TMJA				Gain acoustique en dB(A)
	Référence 2046		Projet 2046		
	TV	PL	TV	PL	
Chemin des Taillades	1160	85	1530	119	+1,3
Chemin du Moulin Rouge	200	11	160	2	-2,3

Le trafic va légèrement augmenter sur le Chemin des Taillades, en raison de l'accès au parc d'activités. Malgré cela, les riverains ne devraient pas percevoir de différences (augmentation inférieure à 2 dB). L'élargissement du chemin n'aura pas d'impact sur les riverains.

Le trafic va légèrement diminuer sur le chemin du Moulin rouge. Cette baisse de trafic va permettre une légère diminution des nuisances sonores sur les riverains de ce secteur.

Les investigations menées ont mis en évidence :

- une ambiance sonore relativement calme sur la zone d'étude ;
- la définition des niveaux de bruits à ne pas dépasser sur l'ensemble des habitations dans le cadre du projet de création du parc d'activité du Moulin Rouge. Des émergences sont définis dans le cadre de l'application de la réglementation relative au bruit de voisinage (arrêté du 31 août 2006) ;
- pour la phase travaux, ces mêmes seuils peuvent être considérés même si le bruit généré par les travaux n'est pas réglementé (Nous recommandons la réalisation d'un dossier bruit de chantier avant les travaux au vu de la dizaine d'habitations situées à proximité) ;

- les reports de trafic générés par le parc d'activité du Moulin Rouge auront une incidence négligeable sur les voies de raccordement externes au projet. Globalement, les riverains ne devraient pas percevoir de différence ;
- des mesures acoustiques pourront être réalisées après la mise en service du projet pour vérifier le respect de la réglementation relative au bruit de voisinage des équipements et activités générées par les entreprises.
- ce projet sera amené à évoluer compte tenu des enjeux et des contraintes auxquels tout projet doit faire face. La prise en compte des nuisances sonores sera dès lors à adapter en fonction de ces évolutions.

2.8.8 Air et santé

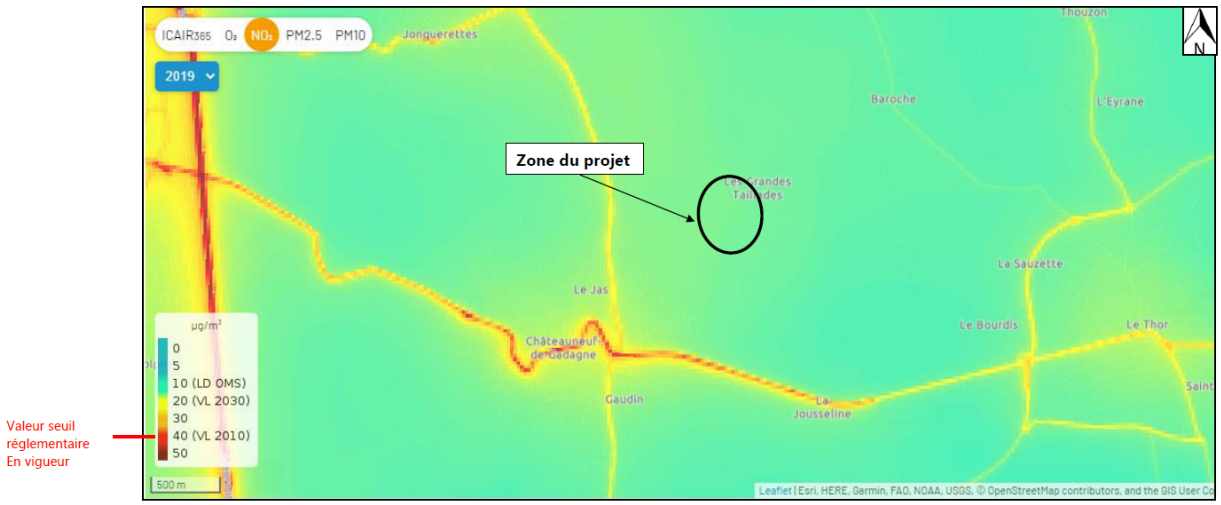
Source : Conseil Ingénierie Air. Les développements qui suivent constituent une synthèse de l'étude d'impact – volet air et santé jointe en annexe 8 page 485430.

2.8.8.1 *État initial et enjeux*

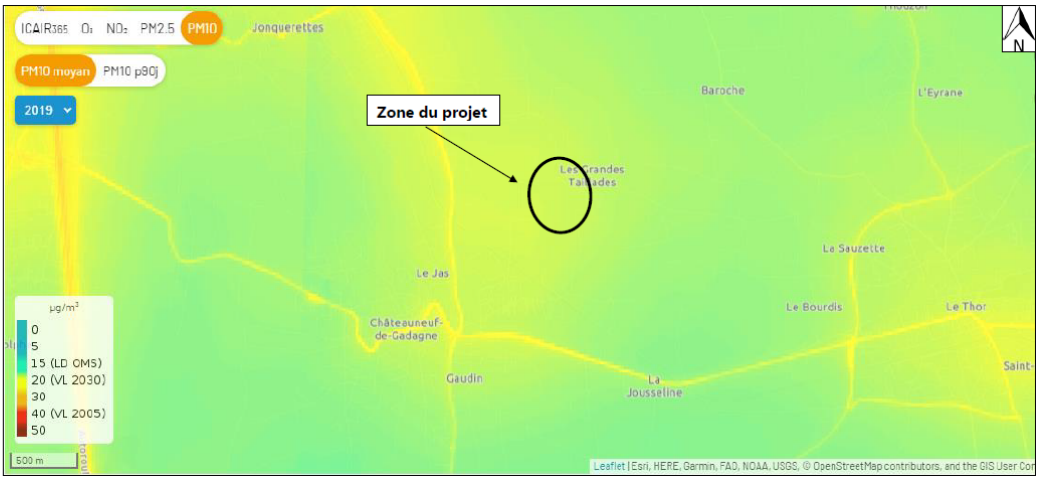
Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes annuelles 2019 en NO_2 ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud.
AtmoSud n'a modélisé les concentrations que jusqu'en 2021. C'est pourquoi les concentrations moyennes annuelles 2019 sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes, car en dehors de la pandémie de la COVID-19.

Des dépassements des seuils règlementaires sont observés pour le dioxyde d'azote au niveau des axes routiers très fréquentés (route du Thor et RD6). Aucun dépassement n'est observé concernant la valeur seuil règlementaire des PM10 et des PM2,5, toutefois l'objectif de qualité est dépassé le long des axes routiers pour les PM10 et dans toute la zone étudiée pour les PM2,5.
La nouvelle valeur guide annuelle de l'OMS de chacun de ces polluants est dépassée dans l'ensemble de la zone étudiée

Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2019 - Modélisées par AtmoSud



Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2019 - Modélisées par AtmoSud



Valeur seuil réglementaire En vigueur

2.8.8.2 *Impact*

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Horizon Conseil. Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- actuel 2023 ;
- 2026 : mise en service ; situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2046 : mise en service sur le long terme (+20 ans) ; situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Ici le parc roulant basé sur le scénario AMS est utilisé dans le calcul. Pour la répartition des véhicules utilitaires légers, il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers. Les calculs des émissions sont réalisés avec le logiciel TREFIC v5.2.1.

Évolution du trafic routier

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude reste constant en 2026 et augmente +15,4 % en 2046 de par rapport à la situation actuelle 2023.
L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +3,3 % en 2026 et +2,9 % en 2046, par rapport à la situation de référence.

Globalement le projet entraine une augmentation du trafic routier dans la zone, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Bilan de la consommation énergétique

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue par rapport à la situation actuelle de -0,4 % en 2026 et augmente de +5,0 % en 2046. En 2026, malgré un trafic routier constant par rapport à la situation actuelle, la consommation énergétique diminue : cela est dû à l'amélioration des technologies du parc roulant. En 2046, l'amélioration des technologies du parc roulant n'est pas suffisante pour contrebalancer l'augmentation du trafic routier, entrainant ainsi une augmentation de la consommation énergétique.
L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude tend vers une augmentation par rapport à la situation de référence : +3,6 % en 2026 et de +3 ,4 % en 2046.

Globalement, le projet entraine une augmentation de la consommation de TEP/jour, en cohérence avec l'évolution du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude
Bilan des émissions atmosphériques.

Au fil de l'eau, des diminutions des émissions des polluants sont observées par rapport à la situation actuelle : celles-ci sont liées à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.
En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions augmentent pour la majorité des polluants jusqu'à +4,5 % en 2026 et jusqu'à +5,4 % en 2046, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier en situation de projet.

Le nickel et l'arsenic font exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci ne varient pas significativement en situation de projet.

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraine une augmentation des émissions de GES en 2026 (jusqu'à +4,1 % environ) et en 2046 (jusqu'à +5,2 %).
Globalement, le projet entraine une augmentation des émissions liée à l'augmentation du trafic routier dans la zone, en cohérence avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Coûts collectifs globaux

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2026 de +19,2 % et de +242,8 % en 2046. Cela s'explique par l'augmentation du prix de la tonne de CO2 par rapport à la situation actuelle. Les améliorations du parc roulant ne suffisent pas à contrebalancer ces augmentations.
En situation de projet, les coûts collectifs globaux dans le domaine d'étude augmentent avec +3,6 % en 2026 et +3,3 % en 2046, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Globalement le projet entraine une augmentation des coûts collectifs, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

2.8.9 La collecte et la gestion des eaux pluviales

Les eaux de ruissellement liées à l'augmentation de l'imperméabilisation des sols engendrée par l'opération d'aménagement devront être prises en compte. La collecte des eaux pluviales devra faire l'objet d'aménagement spécifique, paysager et urbain, les espaces de rétention devront être sécurisés, facile d'accès et d'entretien. L'article 1AEU4 du règlement reprend ces exigences.

2.8.10 Les risques naturels

2.8.10.1 *Le risque inondation*

Le Plan de Prévention des Risques Inondation Coulon-Calavon a été prescrit par arrêté préfectoral du 26 juillet 2002. Il est aujourd'hui en cours d'élaboration. Il concerne les communes : Apt, Beaumettes, Bonnieux, Cabrières d'Avignon, Caseneuve, Castellet, Caumont-sur-Durance, Cavaillon, Châteauneuf-de-Gadagne, Gargas, Gignac, Gordes, Goult, Joucas, L'Isle-sur-la-Sorgue, Lacoste, Le Thor, Les Taillades, Maubec, Ménerbes, Murs, Oppède, Robion, Roussillon, Rustel, Saint-Martin-de-Castillon, Saint-Pantaléon, Saint-Saturnin-les-Apt, Saignon, Viens et Villard.

L'instauration de ce futur PPRI se fonde sur les précédentes inondations qui ont pu être observées, ainsi que sur une étude hydrogéomorphologique.

En ce qui concerne la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, un aléa faible est présent sur la plaine située à l'est du territoire communal. Il s'agit du lit majeur exceptionnel du Coulon-Calavon. La plaine agricole et plusieurs zones constructibles sont impactés par ce risque d'inondation.

Le secteur d'étude n'est pas concernée par le futur PPRi. Aucune étude ne fait état d'un débordement du bras de la Sorgue dans le secteur. En tout état de cause, le recul des constructions de 10 mètres par rapport à la berge de la Sorgue permet de prendre en considération cette éventualité.

2.8.10.2 *Le risque retrait-gonflement des argiles*

En application de l'article 68 de la loi ELAN du 23 novembre 2018, le décret du Conseil d'État n°2019-495 du 22 mai 2019 a créé une section du Code de la construction et de l'habitation spécifiquement consacrée à la prévention des risques de mouvements de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols.
L'objectif de cette mesure législative est de réduire le nombre de sinistres liés à ce phénomène en imposant la **réalisation d'études de sol préalablement à la construction dans les zones exposées au retrait-gonflement d'argile**.

La carte d'exposition doit permettre d'identifier les zones exposées au phénomène de retrait gonflement des argiles où s'appliquent les nouvelles dispositions réglementaires (zones d'exposition moyenne et forte).
L'arrêté ministériel du 22 juillet 2020 **officialise le zonage proposé par une carte d'exposition jointe en page suivante. La commune de Châteauneuf-de-Gadagne se trouve en zone d'exposition moyenne à forte au retrait-gonflement des argiles sur son territoire.**

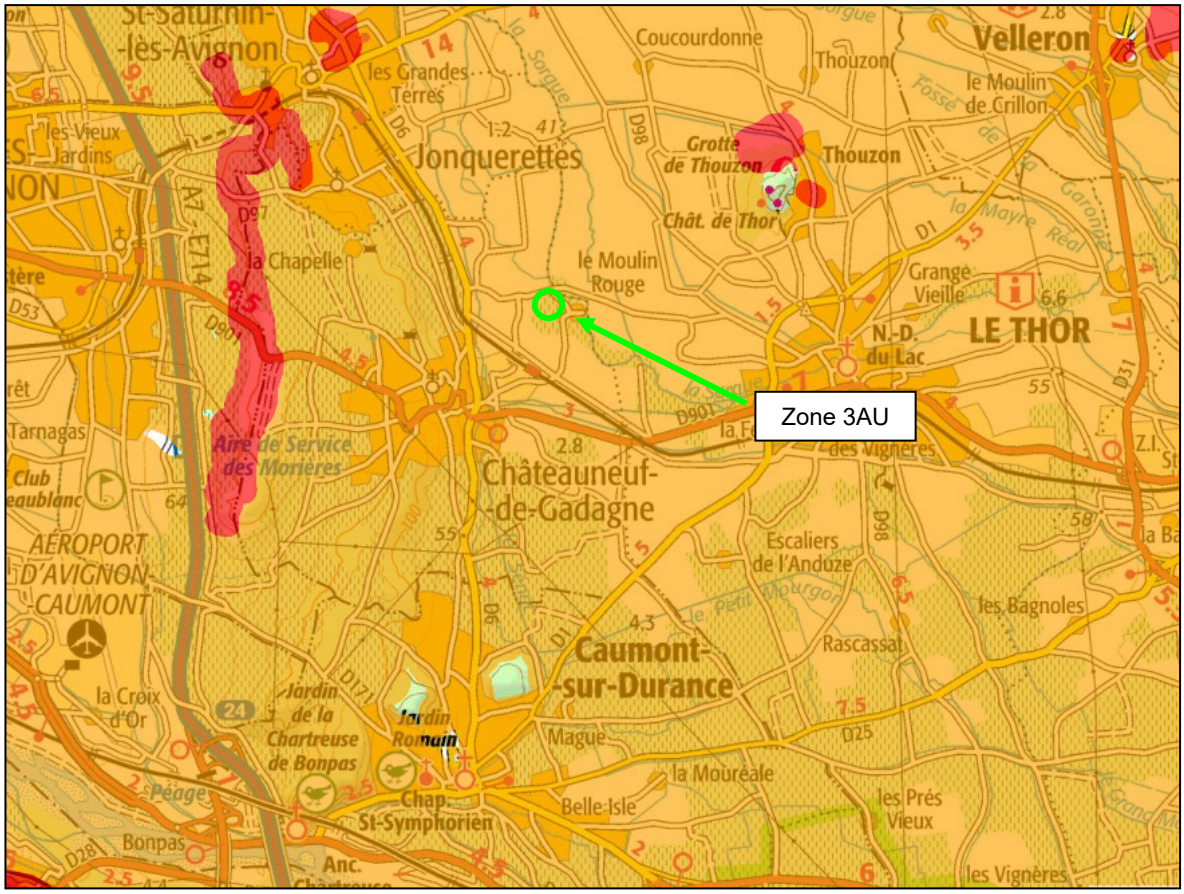
Le décret n° 2019-495 du 22 mai 2019 impose **la réalisation de deux études de sol dans les zones d'exposition moyenne ou forte au retrait-gonflement des argiles** :

- à la vente d'un terrain constructible : le vendeur a l'obligation de faire réaliser un diagnostic du sol vis-à-vis du risque lié à ce phénomène ;
- au moment de la construction de la maison : l'acheteur doit faire réaliser une étude géotechnique à destination du constructeur. Si cette étude géotechnique révèle un risque de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols, le constructeur doit en suivre les recommandations et respecter les techniques particulières de construction définies par voie réglementaire.

Le décret n° 2019-1223 du 25 novembre 2019 relatif aux techniques particulières de construction dans les zones exposées au phénomène de mouvement de terrain différentiel consécutif à la sécheresse et à la réhydratation des sols a créé une sous-section du Code de la construction et de l'habitation pour définir les objectifs des techniques constructives à appliquer pour les constructions en zones d'exposition moyenne ou forte au retrait-gonflement des argiles. **Ces techniques particulières sont définies par l'arrêté ministériel du 22 juillet 2020.**

Le secteur d'étude est situé en zone d'exposition moyenne

Extrait de la carte du risque retrait gonflement des argiles sur la commune



Source : BRGM

2.8.10.3 *Le risque feux de forêt*

Le territoire communal est soumis au risque de feux de forêt en raison de la présence sur son territoire de collines boisées.
Un porter à connaissance en date de mars 2013 est venu préciser les zones d'aléa sur la commune et il a été intégré au zonage et règlement du PLU approuvé en 2017.

Deux zones sont concernées par le risque de feux de forêt :

- au Sud, la colline boisée faisant la jonction avec la commune de Caumont-sur-Durance est classée en zone d'aléa fort,
- au Nord, la colline boisée faisant la jonction avec le château de la Chapelle est classée en zone d'aléa moyen.

Le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque de feux de forêt.

2.8.10.4 *Le risque sismique*

Le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 modifie le décret du 14 mai 1991 relatif à la prévention du risque sismique selon lequel le territoire français était divisé en cinq zones de sismicité croissante.

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne est localisée, selon le nouveau zonage sismique, dans une zone de sismicité 3, c'est-à-dire de sismicité modérée.

Sur l'ensemble du territoire communal, les nouvelles règles de construction applicables seront celles des normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005 dites « règles Eurocode 8 » accompagnées des documents dits « annexes

nationales » des normes NF EN 1998-1 1NA décembre 2007, NF EN 1998-3/NA janvier 2008, NF EN 1998-5/NA octobre 2007 s'y rapportant.

Pour la définition des classes de bâtiments (I, II, III et IV) et l'application des normes à ces bâtiments, se référer aux décrets et arrêté ci-dessus mentionnés.

Une étude de sol est préconisée pour tout projet de construction afin d'intégrer le risque parasismique selon l'arrêté du 22 octobre 2010.

2.8.11 Les servitudes d'utilité publique

La commune est concernée par les servitudes d'utilité publique suivante :

- la servitude AC1 relative à la protection des monuments historiques (Ancien Moulin de Blanche Fleur),
- la servitude AC2 relative à la protection des sites et des monuments naturels (Site inscrit du Château de Fontségugne et ses abords),
- la servitude AS1 relative au périmètre de protection des eaux potables et minérales (captage du Puits du Marché),
- la servitude I1 relative à la construction et l'exploitation de trois pipelines d'intérêt général,
- la servitude I1 bis relative à la construction et l'exploitation d'un pipe-line d'intérêt général,
- la servitude I3 relative aux canalisations de gaz naturel,
- la servitude I4 relative aux canalisations électriques,
- la servitude Int1 relative aux cimetières,
- la servitude JS1 relative à la protection des installations sportives privées subventionnées par une ou plusieurs personnes publiques,
- la servitude PT2 relative aux transmissions radioélectriques,
- la servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques,
- la servitude T1 relative aux chemins de fer (ligne Avignon-Miramas, SNCF),
- la servitude A2 de passage des conduites souterraines d'irrigation (Canal de l'Isle),
- la servitude A3 relative au passage des engins mécaniques d'entretien et de dépôt des productions de curage et faucardement attachés aux canaux d'irrigation et d'émissaires d'assainissement (Canal de l'Isle).

Le secteur d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique.

2.8.12 Les réseaux

Le projet sera raccordé aux réseaux publics d'assainissement des eaux usées et d'alimentation en eau potable, les réseaux se trouvant à proximité du secteur d'étude.

2.8.12.1 *La ressource en eau potable*

Le système d'alimentation est intercommunal (Syndicat Mixte des Eaux Durance-Ventoux). La commune est alimentée par le captage d'eau potable communal situé à côté de la place du marché (2/3) et par le réseau du syndicat en provenance du Thor (1/3). Ce mélange est effectif depuis le 11 octobre 2018. Ces travaux permettent d'assurer une adéquation entre la ressource en eau et les besoins générés par le développement urbain de la commune.

2.8.12.2 *La station d'épuration*

Source : communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse

Charge en situation actuelle

Voici un extrait de suivi de l'Autosurveillance de 2022 sur la nouvelle STEP de Châteauneuf-de-Gadagne

ARTICLE 2 : Caractéristiques des ouvrages de traitement

La station d'épuration est située sur les parcelles n° 42 et 43 de la section BD du cadastre communal.

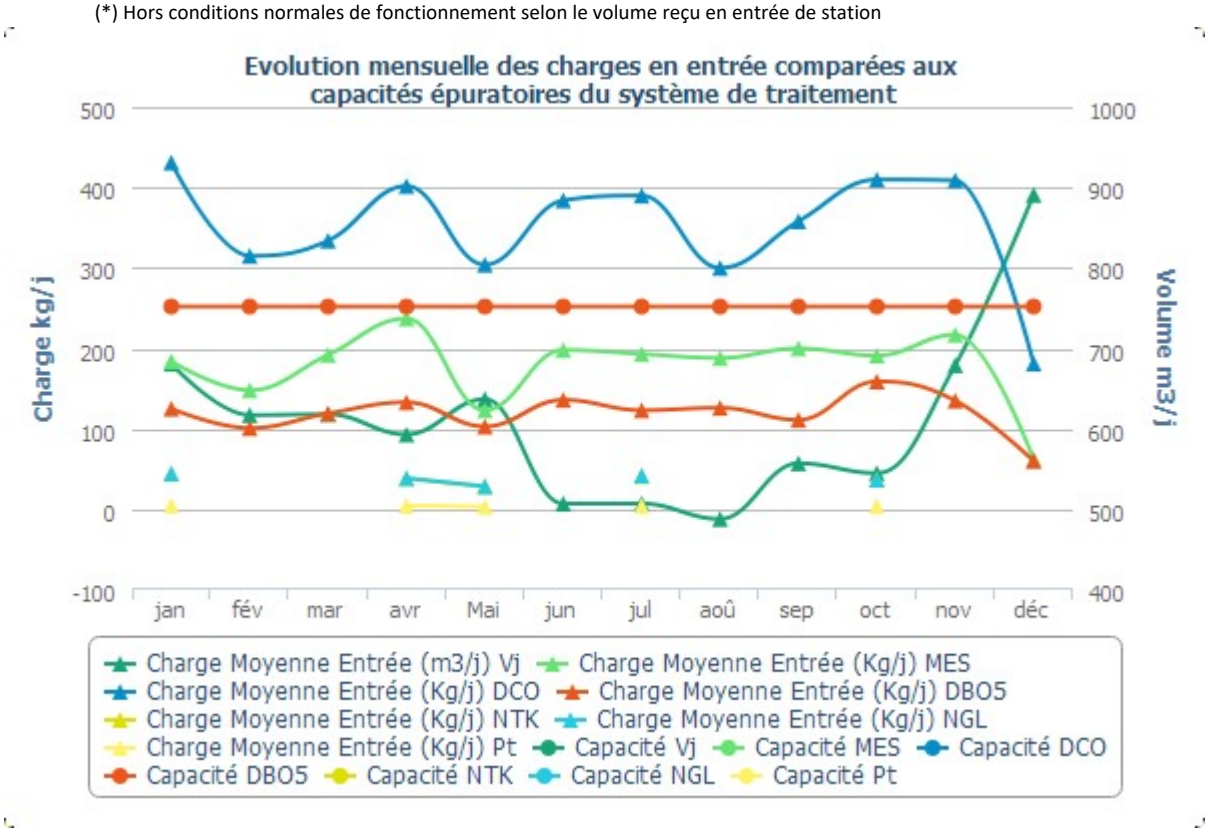
Les caractéristiques techniques de la station d'épuration sont les suivantes :

- Capacité nominale : **336 kg/j de DBO_5**, soit 5600 équivalents habitants
- DCO : 672 kg/j
- MES : 392 kg/j
- NTK : 84 kg/j
- Pt : 11 kg/j
- Débit de référence : 1325 m^3/j
- Débit de pointe horaire : 200 m^3/h

Bilans mensuels 2022 :

Charges entrantes	Volume		MES	DCO	DBO5	NTK	NGL	Pt
	(m3/j)	Nbr Bilan HcNF* / nbr de bilans	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j
janvier	681	0 / 1	184	431	125	44,0	44,4	4,8
février	617	0 / 1	148	315	101	-	-	-
mars	618	0 / 1	192	334	119	-	-	-
avril	593	0 / 1	237	402	133	38,4	38,7	4,6
mai	637	0 / 2	123	304	103	28,3	28,4	3,1
juin	507	0 / 1	198	384	136	-	-	-
juillet	507	0 / 1	193	390	123	41,4	41,7	4,2
août	488	0 / 1	188	300	126	-	-	-
septembre	557	0 / 1	200	358	111	-	-	-
octobre	545	0 / 1	191	410	159	36,6	36,9	4,1
novembre	679	0 / 1	217	409	135	-	-	-
décembre	891	0 / 1	62	181	60	-	-	-

(*) Hors conditions normales de fonctionnement selon le volume reçu en entrée de station

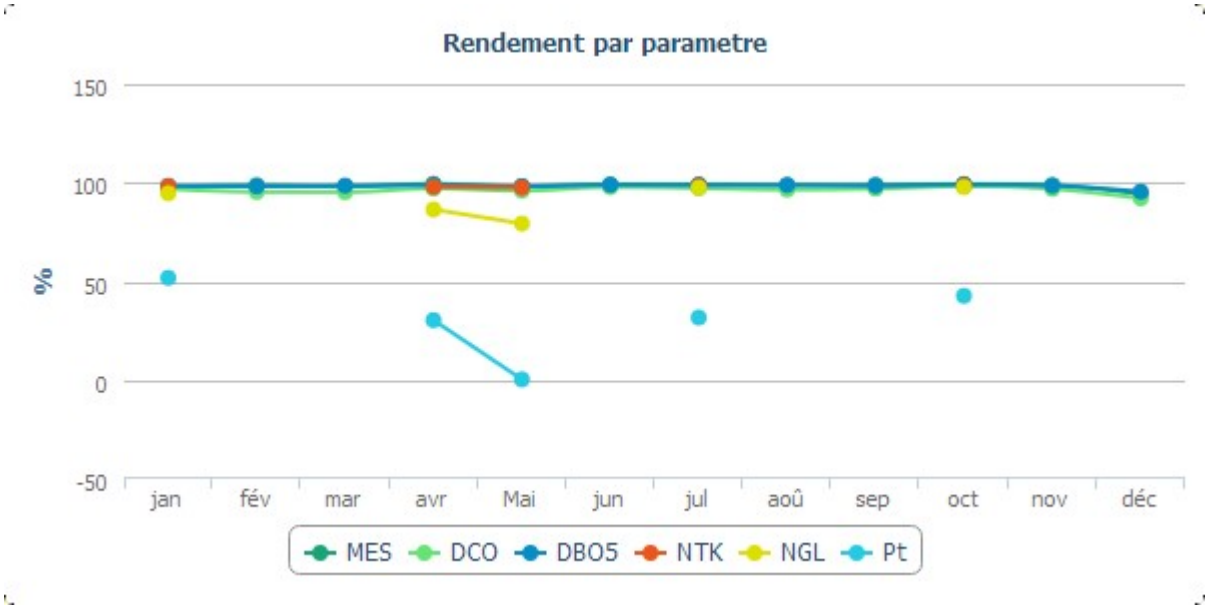


Qualité du rejet et rendement épuratoire du système de traitement :

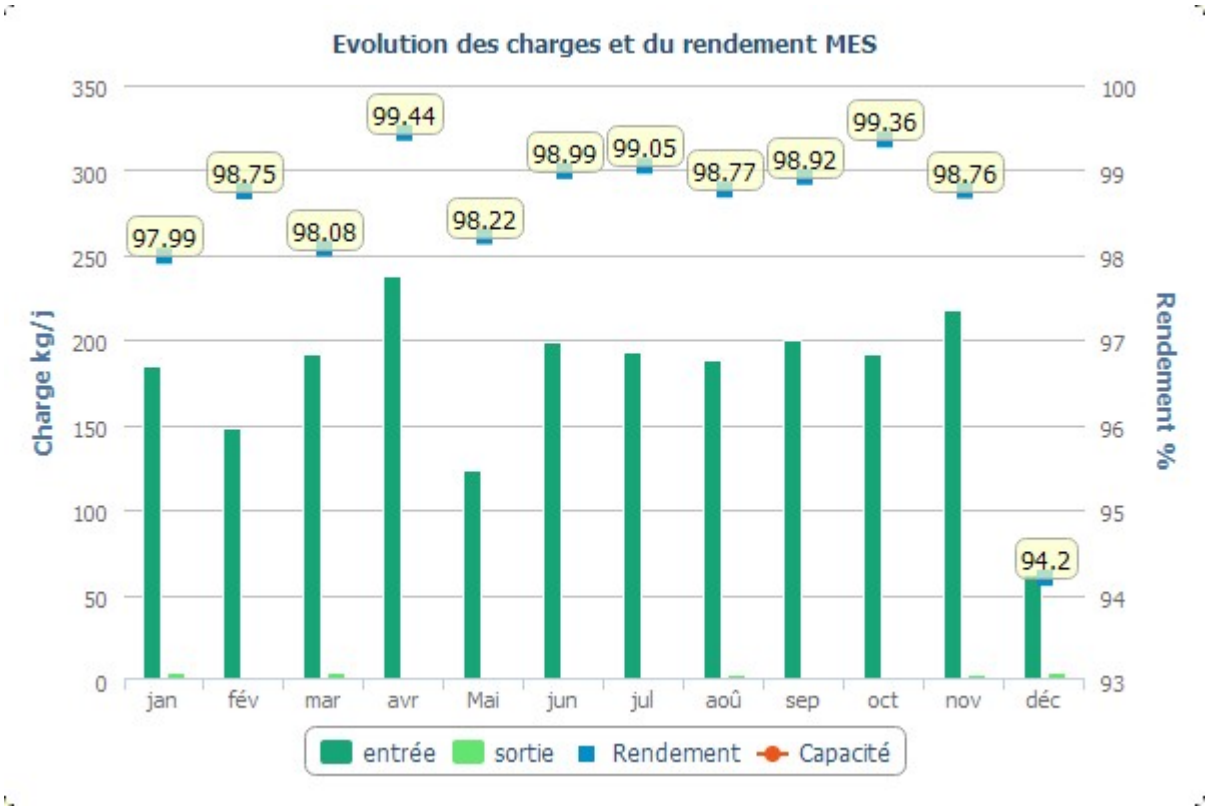
Charges en sortie et rendement

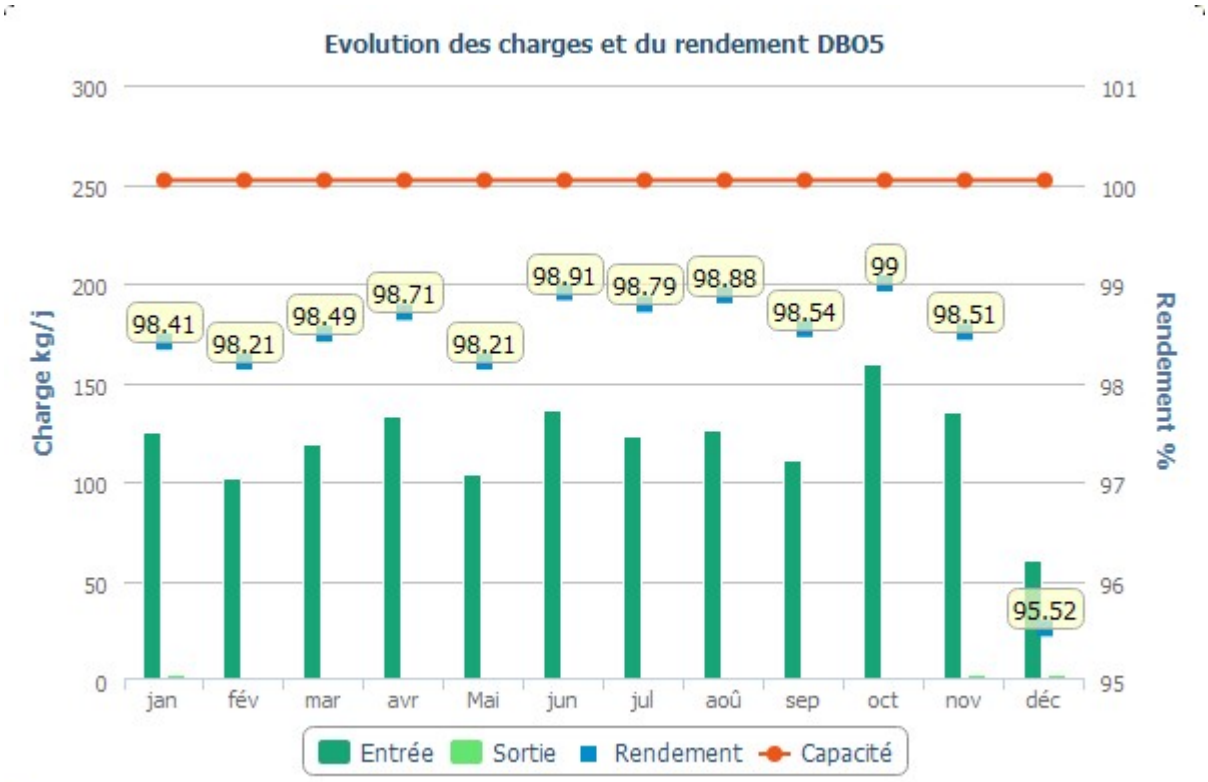
	MES		DCO		DBO5		NTK		NGL		Pt	
	Kg/j	%	Kg/j	%	Kg/j	%	Kg/j	%	Kg/j	%	Kg/j	%
janvier	3,70	97,99	13,20	96,94	1,98	98,41	0,80	98,22	2,40	94,70	2,30	51,82
février	1,90	98,75	14,40	95,43	1,80	98,21						
mars	3,70	98,08	15,60	95,32	1,80	98,49						
avril	1,30	99,44	11,50	97,14	1,72	98,71	0,80	97,95	5,20	86,47	3,20	30,36
mai	2,20	98,22	12,20	95,99	1,84	98,21	0,70	97,49	5,90	79,29	3,10	0,33
juin	2,00	98,99	8,40	97,80	1,49	98,91						
juillet	1,80	99,05	10,40	97,33	1,49	98,79	0,60	98,45	1,10	97,49	2,90	31,74
août	2,30	98,77	10,40	96,54	1,41	98,88						
septembre	2,20	98,92	10,80	96,98	1,62	98,54						
octobre	1,20	99,36	7,50	98,18	1,60	99,00	0,50	98,63	0,80	97,86	2,40	42,68

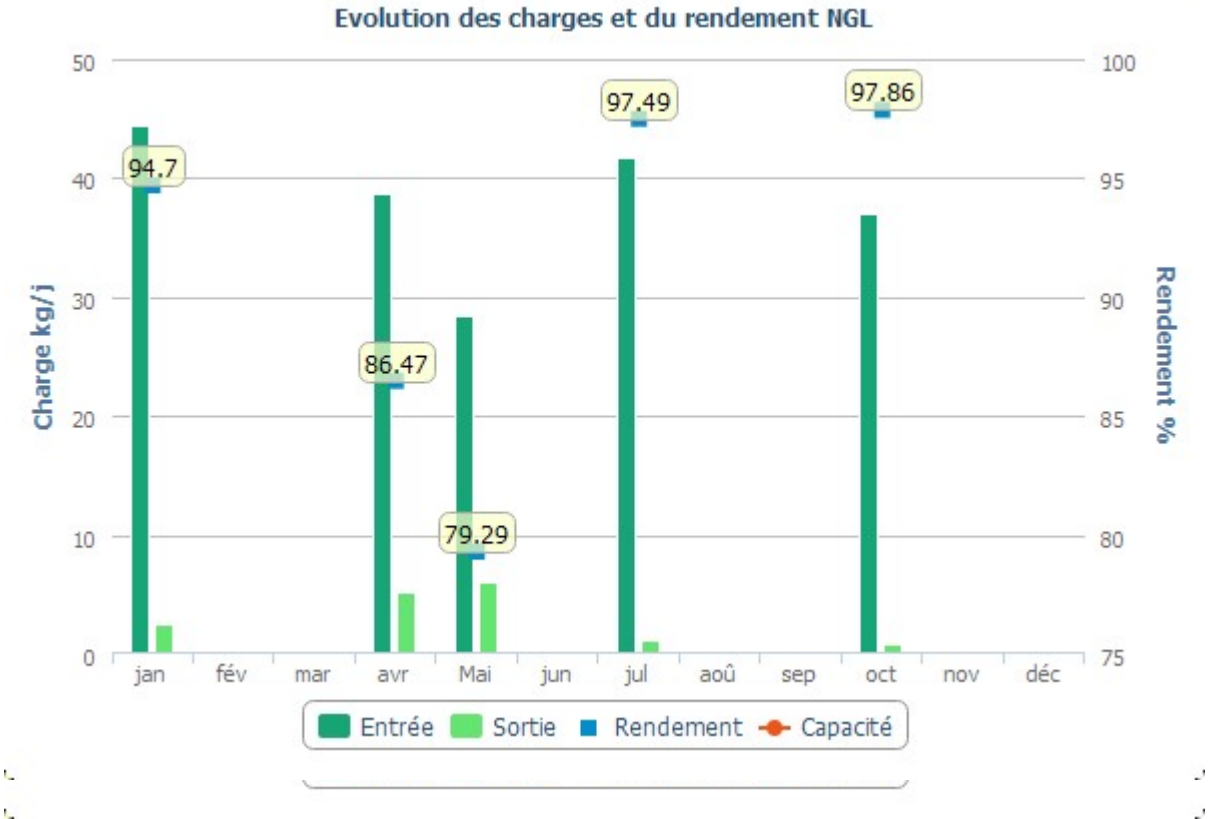
novembre	2,70	98,76	12,80	96,88	2,01	98,51						
décembre	3,60	94,20	14,30	92,12	2,67	95,52						



Évolution des charges et du rendement par paramètre




Evolution des charges et du rendement DBO5
Charge kg/j
Rendement %
300
250
200
150
100
50
0
101
100
99
98
97
96
95
98,41
98,21
98,49
98,71
98,21
98,91
98,79
98,88
98,54
99
98,51
95,52
jan
fév
mar
avr
Mai
jun
jul
aoû
sep
oct
nov
déc
Entrée
Sortie
Rendement
Capacité


Evolution des charges et du rendement NGL
Charge kg/j
Rendement %
50
40
30
20
10
0
100
95
90
85
80
75
94,7
86,47
79,29
97,49
97,86
jan
fév
mar
avr
Mai
jun
jul
aoû
sep
oct
nov
déc
Entrée
Sortie
Rendement
Capacité

Capacité Nominale de l'ouvrage de traitement (selon arrêté préfectoral d'autorisation du 14 mars 2014)

Pour rappel, les capacité épuratoire nominale de la STEP sont :

	Charge Hydraulique	Charge Organique	
	m³/j	kg DBO_5/j	EH
Charges futures			
Nappe basse temps sec	780	**336**	**5600**
Nappe basse temps pluvieux	1020		
Nappe haute temps sec	960		
Nappe haute avec reussuyage	1085		
Nappe haute temps pluvieux*	1325		

Les débits de pointe retenus sont :

- **Débit de pointe nappe haute : 90 m³/h**
- **Débit de pointe nappe haute temps de pluie : 200 m³/h**

paramètre	ratio	flux journalier
DBO_5	60 g/EH	336 kg/j
DCO	130 g/EH	672 kg/j
MES	70 g/EH	392 kg/j
NK	15 g/EH	84 kg/j
P_T	2 g/EH	11 kg/j

Un bassin d'orage de 220m^3 permet de stocker au-delà du débit de 90m^3/h, évitant ainsi des déversement d'eaux non traités au milieu naturel.

Évolution prévisionnelle du système

Le scénario de développement démographique retenu par le futur PLU est basé sur un **taux de croissance annuel de + 1,5 %/an**, ce qui correspond au taux d'évolution observé sur la période 1999-2015. Cette prospective représente une augmentation de la population communale de 850 habitants environ sur la période 2015-2030, soit **55 habitants supplémentaires par an environ**.
Ces objectifs démographiques se traduisent par la création de **550 logements supplémentaires d'ici 2030**, soit un rythme annuel de production proche de **35 logements/an**.

Le PADD, en accord avec les orientations fixées par le SCoT du bassin de vie Cavaillon-Coustellet-L'Isle-sur-la-Sorgue, prévoit la construction de 550 logements supplémentaires à l'horizon 15 ans (2030), destinés à accueillir 850 habitants supplémentaires.
Ce développement sera majoritairement inscrit au sein de 13 zones de développement à vocation d'habitat qui feront l'objet d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP). Ce développement concernera également les dents creuses des zones déjà urbanisées. Le tableau suivant détaille les caractéristiques de ces zones.

Présentation des caractéristiques des principales zones de développement prévues dans le futur PLU

Id. plan	Nom	Surface *(ha)*	Nombre de logements envisagé	Nombre de logements
1	Les Aiguardins	1,3	15 logements/ha	20 logements
2	Chemin des Cèdres	0,9	12 à 15 logements/ha	10 à 13 logements
3	Campbeau / Fontisson	0,97 (UCa)	20 à 25 logements/ha	20 à 25 logements
4		2,9 (1AUc)	15 à 20 logements/ha	40 à 55 logements
5	Les Ourinades	1,2	28 à 35 logements/ha	35 à 45 logements
6	Lotissement Beau Ciel	0,8	10 logements/ha	8 logements
7	Route de Caumont-sur-Durance	3	20 logements/ha	55 à 65 logements
8,9,11	Les Magues	4,5	10 logements/ha	40 à 50 logements
13	Avenue de la Gare	1,1	10 logements/ha	8 à 10 logements
14	Cave coopérative	2,9	30 à 40 logements/ha	80 à 100 logements
15	Chemin des Jonquerettes et de la Gare	1,7	10 logements/ha	10 à 12 logements
-	Dents creuses des zones UA, UB et UC	-	-	150 logements
	Total	**21,3**	**-**	**Environ 550 logements**

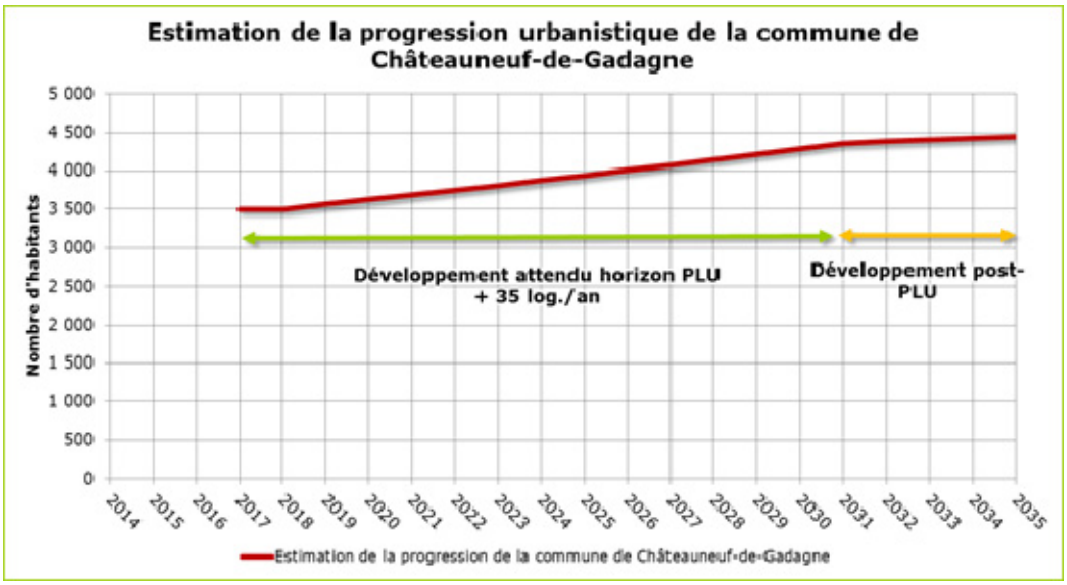
En plus de ce développement à vocation d'habitat, l'un des projets majeurs de la commune pour les années à venir est l'aménagement de la zone d'activités de Moulin Rouge. L'élargissement de cette zone d'activités (surface disponible de 6,8 ha) a été évalué à une population équivalente de 200 EH supplémentaires.

Remarque sur l'échéance de prévision du PLU vis-à-vis des conclusions du Schéma Directeur d'Assainissement :

Le Schéma Directeur Intercommunal d'Assainissement a défini les besoins de la collectivité en termes de traitement et de transfert des effluents pour les 20 à 25 prochaines années. Cette échéance permet d'avoir un maximum de compatibilité entre investissements et durée de vie des équipements (station d'épuration par exemple). C'est pour ces raisons que l'évolution future de la population de Châteauneuf-de-Gadagne est déterminée à l'échéance du PLU, c'est-à-dire 2030, mais aussi à l'horizon 2035.

Pour estimer la population attendue à l'horizon 2035, il est pris comme hypothèse la poursuite du développement suivant un taux de croissance calé à +0,5 %/an entre les horizons 2030 et 2035. Il s'agit du même taux de croissance que celui envisagé par le projet de construction de la nouvelle station d'épuration de la commune *(SCE Aménagement et Environnement, 2013)***.**

Objectifs de développement urbanistique retenus dans le PADD et estimation CEREG à long terme



En étendant les hypothèses de croissance du PLU (2030) à une échéance long terme, c'est-à-dire un horizon 2035, la population attendue sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne est susceptible d'atteindre près de 4 500 habitants.

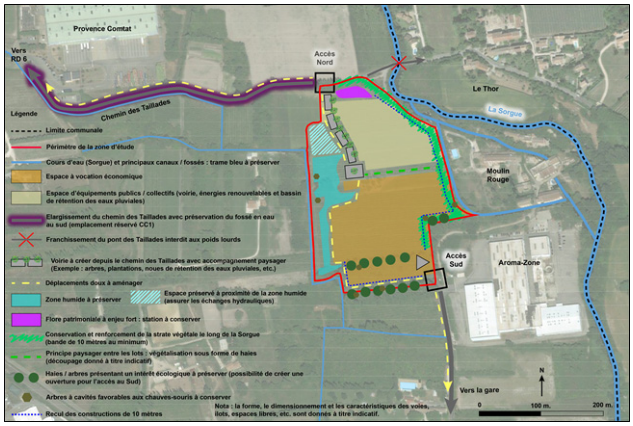
Conclusion

Nous pouvons donc vous confirmer que la capacité épuratoire de la STEP est suffisante à ce jour pour recevoir, traiter et rejeter sans atteinte à la qualité du milieu récepteur l'évolution de la population ainsi que le raccordement de la zone 3AU dite « du Moulin rouge »

2.8.13 Bilan des incidences du projet de modification n°3 du PLU sur l'environnement

Analyse du zonage du PLU (ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU qui devient zone 1AUE)

ZONE 1AUE	
Périmètres à statut concernés	➢ orientation d'aménagement et de programmation, ➢ en partie ZSC La Sorgue et l'Auzon ;

<table>
<tr><td rowspan="3">Enjeux écologiques potentiels</td><td>Habitats naturels</td><td colspan="2">➢ Zones rudérales
➢ Bosquets
➢ Friches herbacées
➢ Zones anthropisées
➢ Ripisylve</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Enjeux potentiels flore</td><td colspan="2">Fort - flore patrimoniale observée et présence d’habitats pouvant accueillir des espèces d’intérêt.</td></tr>
<tr><td>Enjeux potentiels faune</td><td colspan="2">Fort – faune patrimoniale observée sur parcelles de belles tailles, notamment haies, bosquets, ripisylve attenante.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Bilan des incidences potentielles de la modification du PLU sur les espèces protégées et/ou patrimoniales</td><td>Flore</td><td colspan="2">Faible après application de mesures.</td></tr>
<tr><td>Faune</td><td colspan="2">Faible après application de mesures.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Naturalité et fonctionnalité écologique de la zone</td><td>Actuelle</td><td colspan="2">➢ Forte naturalité
➢ Bonne fonctionnalité pour les écosystèmes naturels</td></tr>
<tr><td>Future</td><td colspan="2">Permet le maintien et le développement de la biodiversité ordinaire – projet qui se veut perméable à la biodiversité ; il s’intègre donc dans les éléments du SRCE et de la TVB.</td></tr>
<tr><td>Mesures envisagées</td><td colspan="3">➢ <u>Après prise en compte des diagnostics de terrain, des mesures sont à appliquer pour cette zone : cf. paragraphe dédié.</u></td></tr>
<tr><td>Incidences et mesures sur l’eau potable</td><td colspan="3">Aucune incidence significative sur la qualité de l’eau potable

Aucune incidence significative sur la quantité d’eau potable ; les objectifs économiques de la modification du PLU sont compatibles avec les objectifs intercommunaux et le réseau d’eau est suffisant. Pour les usages industriels, tout prélèvement dans le sous-sol par captage ou forage ne pourra se faire que sous réserve de l'obtention de l'autorisation administrative préalable prévue par la réglementation.</td></tr>
<tr><td>Incidences et mesures sur l’eau de ruissellement</td><td colspan="3">La problématique des eaux de ruissellement est encadrée au sein de la modification du PLU. le rejet, après rétention, vers le réseau collectif d'eaux pluviales ou vers le milieu naturel sera calibré sur la base de 13l/s/ha aménagé (pour les hectares aménagés, c'est la surface de l'assiette foncière de l'opération qui est pris en compte). Le débit de 13l/s/ha constituent un plafond qui peut être réduit en fonction de la capacité réelle du cours d’eau ou réseau récepteur.

Le rejet des eaux pluviales dans les fossés d'irrigation est interdit.</td></tr>
<tr><td>Incidences et mesures sur l’assainissement</td><td colspan="3">Aucune incidence significative. Toute construction ou installation nouvelle doit évacuer ses eaux usées par des canalisations souterraines raccordées au réseau public d'assainissement des eaux usées. Le raccordement au réseau public d'assainissement des eaux usées et matières industrielles doit faire l'objet d'une demande préalable adressée au gestionnaire, qui définira les modalités dudit raccordement. L'évacuation, dans les fossés, les égouts pluviaux, ou les cours d'eau, des effluents non traités, est interdite.</td></tr>
<tr><td>Incidences et mesures sur les risques naturels</td><td colspan="3">Aucune incidence significative – les risques majeurs du territoire communal ont été pris en compte.</td></tr>
</table>

Incidences et mesures sur la pollution des sols	Aucune incidence significative – la destination de ce zonage et l'obligation de connexions au réseau d'eaux usées engendrent une bonne maitrise des éventuelles pollutions du sol (rejets, …).
Incidences et mesures sur la consommation de l'espace	**Modérés – cette zone concerne 5,6 hectares sur la frange actuellement urbanisée.**
Incidences et mesures sur le déplacement	Faibles – à proximité de services publics et de services de proximité accessibles via des voies favorisant les déplacements. Les simulations de fonctionnement du carrefour mettent en évidence les caractéristiques suivantes : ➢ Une faible charge de trafic, de 970 véhicules/heure. Celle-ci est très légèrement augmentée, de 15 véhicules/heure, une évolution largement atténuée par la création d'un accès plus au nord via le chemin des Taillades, permettant une meilleure répartition des flux. ➢ Des réserves de capacité très satisfaisantes, supérieures ou égales à 76 % en H.P.M. / H.P.S, et donc une absence de remontée de véhicules ou de temps d'attente. ➢ Un fonctionnement fluide de l'ouvrage, quelle que soit la période de pointe et des réserves de capacité pour répondre à des croissances de trafic au-delà de celles évaluées dans le cadre de la présente étude.
Incidences et mesures sur les déchets	Faibles – augmentation des tonnages mais sera accompagnée d'une forte sensibilisation à la réduction à la source et au tri des déchets et tournée de collecte passant à proximité de cette zone : peu de changement induit.
Incidences et mesures sur le paysage et le patrimoine architectural et culturel	Aucune incidence significative – zonage sur les franges des zones urbanisées ; cadrage des règles de construction et des aspects extérieurs dans le règlement de zonage.
Incidences et mesures sur le bruit	Aucune incidence significative – ce zonage n'induit pas d'émissions sonores susceptibles de perturber l'environnement. Vérifier le respect de la réglementation relative au bruit de voisinage des équipements et activités générées par les entreprises.
Incidences et mesures sur la qualité de l'air	Aucune incidence significative - ce zonage n'induit pas d'émission de polluants susceptibles de perturber l'environnement. Globalement, le projet entraine une augmentation des émissions liée à l'augmentation du trafic routier dans la zone, en cohérence avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.
Incidences et mesures sur le climat (émission de GES)	Aucune incidence significative - ce zonage n'augmente pas de manière significative les émissions de gaz à effet de serre (GES) susceptibles de perturber le climat. L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude tend vers une augmentation par rapport à la situation de référence : +3,6 % en 2026 et de +3 ,4 % en 2046. Le projet entraine une augmentation des émissions de GES en 2026 (jusqu'à +4,1 % environ) et en 2046 (jusqu'à +5,2 %).

Analyse du règlement du projet de modification n°3 de PLU

Numéro des articles du règlement		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ZONE 1AUE	Économiser le foncier disponible	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	Protéger la santé des habitants	+	+	+	+		+				+				
	Lutter contre les risques naturels et technologiques	+	+	+	+		+	+			+				
	Gérer la ressource en eau	+	+		+		+				+				
	Économiser l'énergie										+	+			+

Numéro des articles du règlement		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Maitriser les déplacements			+								+	+		
	Préserver la biodiversité	+	+			+	+				+		+		
	Préserver le paysage	+	+		+	+	+				+		+		

Le règlement de la zone 1AUE (nouvelle zone créée en remplacement de la zone 3AU) apporte des prescriptions allant dans le sens de la préservation de la biodiversité et du paysage et des économies d'énergie :

- Article 1AUE 5 : « *Le long des rivières, canaux et mayres, les constructions y compris les clôtures devront être implantées à au moins 10 mètres des berges.* »

Cet article permet de renforcer la préservation de la Sorgue et des canaux présents en périphérie de la zone.

- Article 1AUE 6 : « *De plus, toute construction y compris la clôture doit être implantée à une distance minimale de 10 mètres des limites de la zone 1AUE. Cette disposition ne s'applique pas aux voiries et aux aires de stationnement.* »

Cet article permet de créer un espace tampon non constructible de 10 mètres entre le projet et la zone agricole attenante

7° de l'article 1AUE 11 : « *L'orientation du bâtiment sera, dans la mesure du possible, déterminée de manière à optimiser les caractéristiques bioclimatiques du terrain :*
- *pour profiter des apports solaires et protéger les bâtiments des vents froids en hiver tout en aménageant le confort d'été en évitant la surchauffe des volumes,*
- *pour limiter les ombres portées sur les bâtiments, produites par le bâti lui-même ou les plantations végétales.*

Sont notamment autorisés :
- *les toitures végétalisées (gazons, plantations),*
- *les projets d'isolation par extérieur,*
- *les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques,*
- *les dispositifs de récupération des eaux pluviales.* »

Ces dispositions permettent de prendre en compte les économies d'énergies dans la conception des bâtiments.

- Article 1AUE 12 :

« Stationnement des vélos

Pour les constructions à destination de bureaux, un local dédié au stationnement sécurisé des vélos est exigé représentant 2% de la surface de plancher destiné à l'immeuble de bureaux. »

Cette disposition, en imposant un local dédié aux vélos, favorise le développement des déplacements doux en lien avec la piste cyclable qui sera créée dans la zone et maillée avec le chemin des Taillades au Nord et le chemin du Moulin Rouge au Sud.

- Article 1AUE 13 : *« À l'intérieur de chaque lot, les surfaces libres traitées en espaces verts plantés en pleine terre devront représenter au moins 15% de la superficie totale du terrain d'assiette du projet.*
  Les délaissés des aires de stationnement doivent être traités et aménagés de telle sorte qu'ils améliorent le cadre de vie, et autant que possible, plantés d'arbres.
  Les plantations doivent être composées d'arbres d'essences adaptés au climat local (cf. liste en annexe au règlement).
  Les haies implantées en bordure de voie publique ou en limite séparative devront respecter les règles suivantes :
  - elles seront composées d'essences variées adaptées à la composition du sol et à l'exposition,
  - elles comporteront des arbres à feuilles persistantes et à feuilles caduques. »

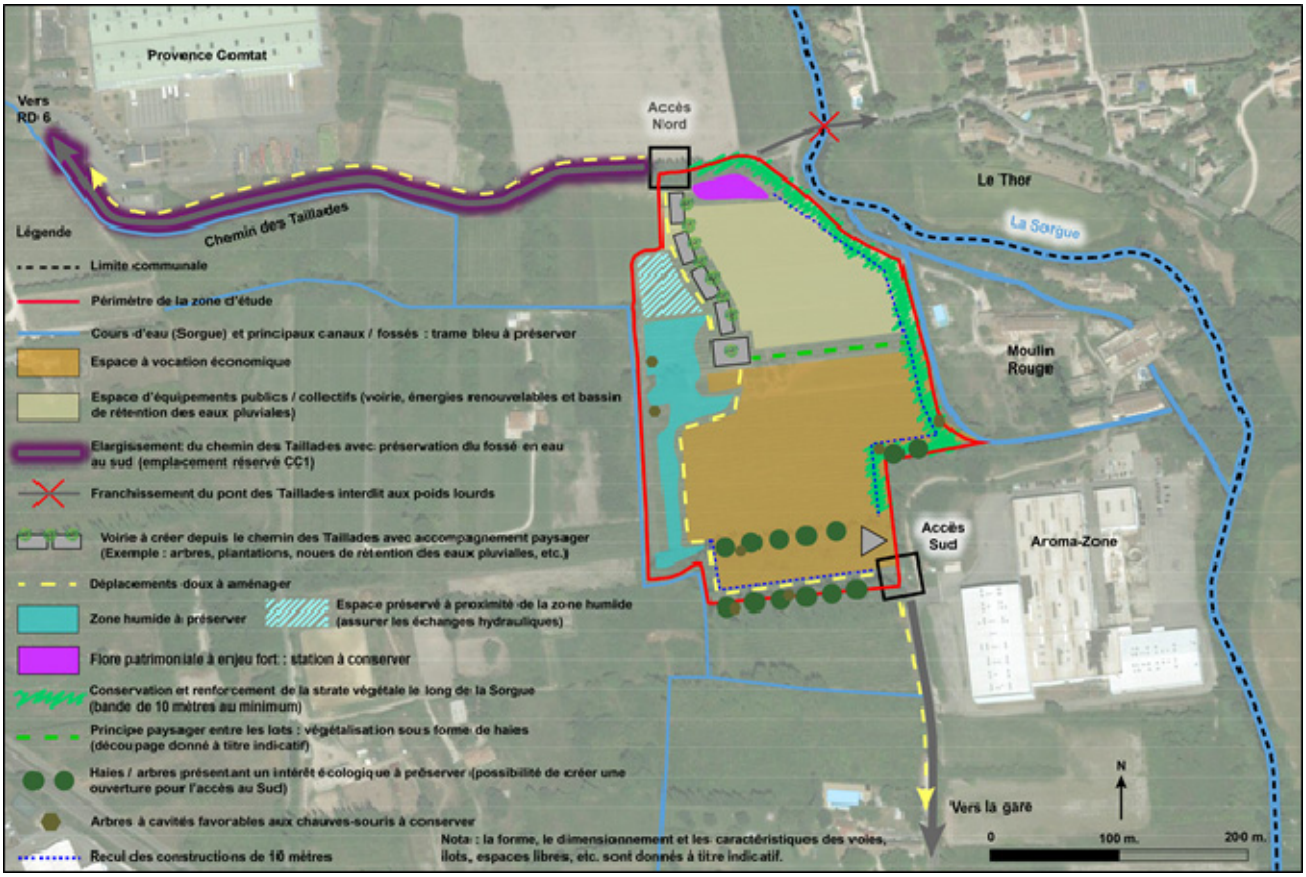
Afin de conforter l'intégration paysagère dans le site, chaque lot devra comprendre au moins 15% d'espace verts en pleine terre. Les délaissés devront également être plantées. Les plantations devront être choisies en fonction des essences annexées au règlement.

Analyse de l'OAP du projet de modification n°3 de PLU

L'élaboration a évolué au fur et à mesure de la réalisation des études environnementales et paysagères pour aboutir à la prise en compte des atouts du paysage et les enjeux environnementaux comme trame structurante de l'aménagement du site :

- par la conservation, la restauration et le renforcement d'une trame verte arborée le long de la Sorgue sur une bande de 10 mètres minimum ;
- par la préservation d'une station à fort enjeu écologique au nord de la zone ;
- par la conservation de la zone humide identifiée sur le site et une zone de préservation à proximité immédiate pour permettre les échanges hydrauliques ;
- par la préservation des deux haies de peupliers au sud de la zone. Toutefois, une percée avec l'abattage de quelques individus est autorisée pour permettre l'accès de l'opération au sud par le chemin du Moulin Rouge ;
- par la conservation des arbres à cavités favorables aux chauves-souris ;
- par le traitement paysager de la voie de desserte et des ouvrages de rétention des eaux pluviales (bassins, noues, etc.) ;
- par la création de haies au nord de l'ilot économique à la charge de l'acquéreur ;
- par le positionnement des constructions en fonction des points de vue sur le paysage ;
- par l'aménagement à la parcelle d'espaces verts en pleine terre représentant au moins 15% de la superficie du terrain d'assiette du projet ce qui permettra également de limiter le ruissellement des eaux pluviales ;
- par le recul des constructions de 10 mètres par rapport à la zone agricole ;
- par la mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé afin de prendre en compte la présence de chauves-souris.

Schéma de principe de l'OAP



2.8.14 Indicateurs de suivi

2.8.14.1 *Présentation des indicateurs sélectionnés*

Thème	Impact suivi	Indicateur	Définition	Fréquence	Source	Responsable
Lutter contre les risques naturels et technologiques	Risques sur les personnes et les constructions	Suivi des risques naturels induits sur la population	Nombre d'interventions des secours pour chaque type de risque	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	SDIS	Service environnement, eau et assainissement
Gérer la ressource en eau	Qualité de l'eau potable	Qualité de l'eau potable distribuée	Suivi de la qualité des eaux potables distribuées	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	DDASS & Syndicat des eaux	Service environnement, eau et assainissement
	Qualité des eaux de surface	Qualité de l'eau du réseau des Sorgues	Suivi de la qualité des eaux par l'agence de l'eau (état écologique et état chimique)	Biannuelle pendant la durée de la modification du PLU	Agence de l'eau	Service environnement, eau et assainissement
	Ressources en eau mobilisables par les services de secours	Capacité résiduelle en période de pointe	En m^3/j	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service technique
		Localisation des points d'eau mobilisable	Nombre de points d'eau mobilisable et localisation cartographique	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service technique
Économiser l'énergie	Utilisation des systèmes d'énergies renouvelables par les entreprises	Nb d'installations ENR (hors photovoltaïque)	Nb d'installations ayant bénéficiées d'une demande de subvention	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune / ADEME	Service urbanisme
		Nb d'installations photovoltaïques	Nb de DP et PC acceptés mentionnant l'installation de générateurs photovoltaïques	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
Préserver la biodiversité	Diversité d'espèces avifaunistiques observées au sein de ce zonage	Nb espèces avifaunistiques observées	(Nb total d'espèces avifaunistiques observées/nombre total de relevés) X 100	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Faune paca (http://www.faune-paca.org/) et OFB	Service environnement, eau et assainissement
	Diversité d'espèces de Poissons observées sur la commune	Nb espèces de Poissons observées	(Nb total d'espèces de Poissons observées/nombre total de relevés) X 100	Biannuelle pendant la durée de la modification du PLU	Fédération de pêche et OFB	Service environnement, eau et assainissement
	Efficacité de la préservation des habitats remarquables	Suivi de la surface d'habitat d'intérêt communautaire en hectare à proximité du zonage	Surface d'habitat d'intérêt communautaire à proximité du zonage	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Syndicat Mixte	Service environnement, eau et assainissement
	Surface et fonctionnalité des zones humides	Suivi du maintien des zones humides	Surface et fonctionnalité	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Syndicat Mixte ou bureau d'études	Service environnement, eau et assainissement

Thème	Impact suivi	Indicateur	Définition	Fréquence	Source	Responsable
Consommation de l'espace et préservation des espaces agricoles	Maintien de l'activité agricole sur la commune	SAU communale (Surface Agricole Utilisée sur la commune)	SAU communale/ surface du zonage A	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	RGA (Recensement Général Agricole)	Service urbanisme
	Densification de l'habitat	Suivi de la consommation de l'espace	Nb de PC de type « habitat collectif » accepté	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
	Regroupement des zones urbanisées	Utilisation des dents creuses	Surface de dents creuses non urbanisées	Biannuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
Préserver le paysage et le patrimoine bâti	Qualité des aménagements paysagers dans le temps	Intégration des réflexions paysagères durables dans le zonage	Linéaire des structures paysagères fonctionnelles au sein du zonage	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
	Respect de la distance des constructions à la ripisylve	Distance à la ripisylve	Linéaire en mètre	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
	Densité végétale (au niveau des alignements au Sud du site, de la flore patrimoniale au Nord ainsi que dans la ripisylve et la zone humide)	Densité végétale	Épaisseur de la végétation pouvant refléter une certaine qualité des structures végétales	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Syndicat Mixte ou bureau d'études	Service environnement, eau et assainissement
Organiser les déplacements	Développement des déplacements alternatifs	Utilisation des emplacements réservés en tant que voies douces de déplacement	Linéaire d'emplacements réservés transformés en voies douces de déplacement	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme

2.8.14.2 *Justification des indicateurs*

Les indicateurs ont été sélectionnés de sorte à retenir :
- les plus pertinents pour la commune ;
- les plus simples à renseigner/utiliser ;
- les plus représentatifs des enjeux et problématiques du zonage étudié.

2.8.14.3 *Modalités de mise en œuvre des indicateurs*

Pour suivre l'évolution des indicateurs, il est important de définir un état zéro dès l'approbation de la modification du PLU afin d'avoir une référence.

2.8.14.4 *Recueillir les données*

Pour stocker et organiser les données recueillies, l'outil le plus simple et le plus adapté reste un tableau. Il permet d'archiver les données en les classant de manière chronologique et organisée ; des graphiques peuvent facilement être réalisés afin de matérialiser leur évolution dans le temps. La forme du tableau sera liée au type d'indicateur (qualitatif, quantitatif) et à la fréquence du recueil de données (mensuel, trimestriel, annuel).

Sur le plan technique, il s'agira le plus souvent d'un tableau réalisé avec un tableur (ex. : avec Excel). Dans les cas plus rares où le volume de données le justifierait, une base de données pourrait être créée (ex. : avec Access). Veiller toutefois à choisir un logiciel qui soit facilement utilisable par tous les services et personnes concernés par le recueil et l'analyse des données.

Les données recueillies doivent être analysées pour en tirer des enseignements utiles au suivi de la modification du PLU. Pour ce faire, deux étapes sont nécessaires :

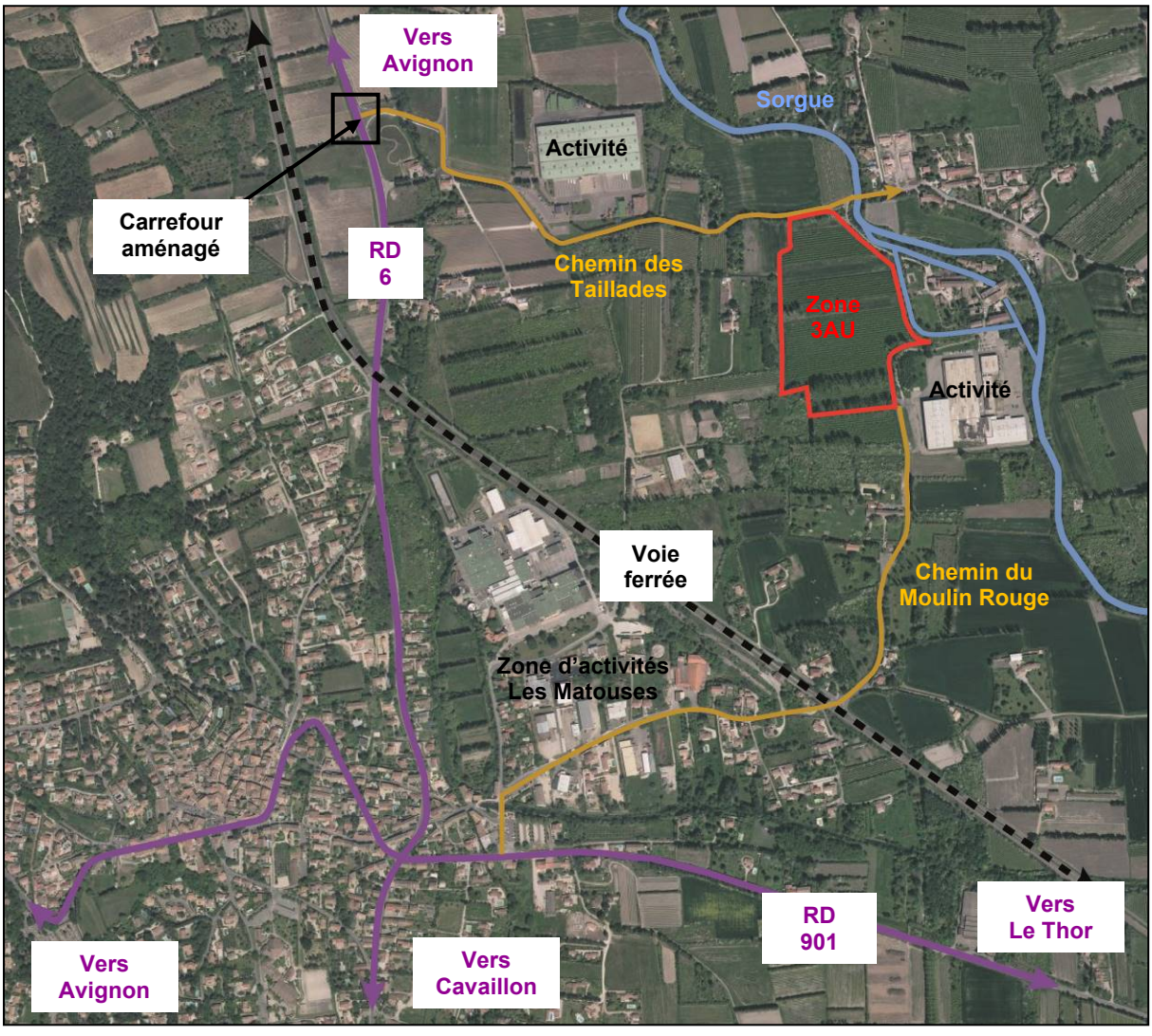
- Interpréter les données : cette phase est essentielle au processus de suivi. Il convient d'analyser l'évolution de chaque indicateur en fonction des données de référence.

- Élaborer des outils d'aide à la décision : ces outils sont destinés à présenter les résultats de l'analyse aux élus et aux personnes publiques associées. Un ou plusieurs tableaux de bord peuvent ainsi être élaborés. Ils doivent fournir une vision synthétique de l'évolution des indicateurs suivis et les raisons ou pistes qui engendrent cette évolution.

2.8.15 Résumé non technique

La commune a retenu dans le PLU en vigueur le développement futur à vocation d'activités économiques sur le secteur « Moulin Rouge » décliné sous la forme d'une zone à urbaniser fermée (3AU) dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU.

Localisation de la zone 3AU



Source : Géoportail

2.8.15.1 *Articulation avec les autres documents d'urbanisme et schémas*

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue

La révision du SCOT du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle sur la Sorgue a été approuvée le 20 novembre 2018.
Le Document d'Orientations Générales (DOG) du SCOT est décliné en 4 orientations :

5- Consolider la qualité patrimoniale, paysagère, naturelle et environnementale du territoire
6- Organiser le développement urbain par un maillage territorial équilibré
7- Dynamiser l'économie territoriale
8- Limiter les besoins en déplacement et diversifier l'offre de mobilité

Le SCOT opposable a été élaboré avec une approche de sobriété foncière (au regard des textes et lois de l'époque) qui nous avait valu un avis favorable de l'État louant nos efforts de réduction de notre empreinte foncière. Pour mémoire, le SCOT avait réduit de 47ha (-21%) l'enveloppe foncière à destination du développement économique. La zone d'activité du Moulin Rouge a été concernée par cette réduction puisque perdant 1.5ha.
Dans le cadre de la définition des pôles d'activités du SCOT, la zone du Moulin Rouge est considérée comme un espace économique clairement identifié répondant aux besoins du territoire. Il est demandé par le SCOT qu'une Orientation d'Aménagement et de Programmation soit réalisée pour l'ouverture de ladite zone au PLU. La Commune respecte cette préconisation, puisqu'une OAP est proposée dans le cadre de cette modification du document d'urbanisme.

À ce jour, le projet représente seulement 3.9% de la capacité foncière totale prévue au SCOT mais environ 34% des pôles d'activités dits de « proximité », essentiels à une bonne répartition du développement économique sur le territoire du SCOT, à ses zones d'emplois et à la limitation des déplacements induits.

Compatibilité de l'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU avec l'orientation n°3 du DOG

Objectif 3.4 : hiérarchiser, dimensionner et qualifier l'offre foncière dédiée aux activités économique

Le SCOT identifie les besoins fonciers en matière d'activités économiques à deux niveaux :

- les espaces économiques structurants de rang 1 et 2 sont destinés à accueillir des unités de grande taille, motrices de l'économie du bassin de vie et présentant un caractère stratégique pour le territoire ;

- les espaces économiques de proximité de rang 3 et 4 destinés à l'implantation de TPE/PME/PMI recherchant des lots de taille moyenne, adaptés à leur besoin et dont la localisation au plus près des polarités secondaires ou des villages leur permet de rayonner au sein de leur bassin d'activité principale.

La zone 3AU ouverte à l'urbanisation dans le cadre de la présente modification n°3 du PLU constitue un espace économique de rang 3 dans la hiérarchisation établie par le SCOT.

Tableau extrait de l'objectif 3.4 du DOG du SCOT

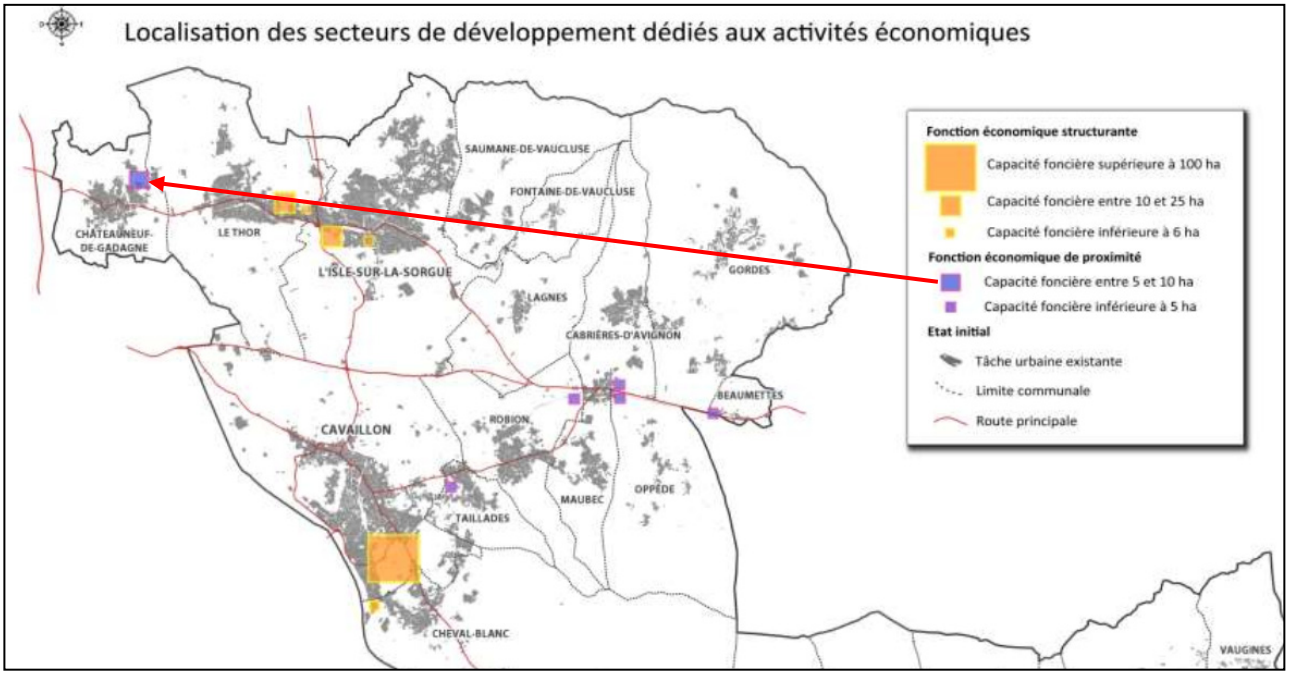
Polarité économique	Capacité foncière totale (ha)	Capacité à court terme (ha)	Capacité à moyen et long terme (ha)
Fonction économique structurante	**152,5**	**81,0**	**71,5**
Rang 1	**107,5**	**62,5**	**45,0**
Cavaillon	102,5	62,5	40,0
Cheval-Blanc	5,0		5,0
Rang 2	**45,0**	**18,5**	**26,5**
Le Thor	17,5	16,5	1,0
L'Isle-Sur-La-Sorgue	27,5	2,0	25,5
Fonction économique de proximité	**20,8**	**7,8**	**13,0**
Rang 3	**15,5**	**4,5**	**11,0**
Châteauneuf-de-Gadagne	7,0		7,0
Cabrières-d'Avignon (Coustellet)	4,0		4,0
Oppède (Coustellet)	2,5	2,5	
Robion (Coustellet)	2,0	2,0	
Rang 4	**5,3**	**3,3**	**2,0**
Beaumettes	1,8	1,8	
Mérindol/ Puget/ Lauris	2,0		2,0
Puyvert	1,0	1,0	
Taillades	0,5	0,5	
Capacité foncière totale (ha)	**173,3**	**88,8**	**84,5**
Part du total	***100%***	***51%***	***49%***

Le phasage dans le temps établi par le SCOT place le pôle économique de Châteauneuf-de-Gadagne comme un espace mobilisable à moyen/long terme.
L'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU s'inscrit dans une démarche intercommunale développée en page 6, le projet de pôle économique sur Châteauneuf-de-Gadagne représente un site nécessaire pour répondre à une demande d'implantation d'entreprises qui ne peut être satisfaite à ce jour au niveau du territoire de la communauté de communes Pays des Sorgues Mont de Vaucluse.

D'autre part, la zone 3AU représente une superficie de 6,8 ha environ (réduite à 5,6 ha suite à la prise en compte des enjeux environnementaux) soit 3,9% de la capacité foncière totale prévue au niveau du SCOT. Cette faible proportion ne remettra pas en cause l'équilibre générale instituée au niveau du SCOT entre les capacités foncières envisagées à court terme et celles envisagées à moyen/long terme.

L'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU est donc compatible avec les orientations économiques du SCOT.

Extrait de la carte de l'objectif 3.4 du DOG du SCOT



Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) PACA

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) a été approuvé le 26 novembre 2014. Il détermine les trames verte et bleue à l'échelle régionale.

Sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, le SRCE identifie la Sorgue comme trame bleue et une sous-trame est identifiée comme zone humide au niveau de la zone agricole.

La zone 3AU ouverte à l'urbanisation dans le cadre de la présente modification n°3 du PLU se trouve à proximité de la Sorgue sur sa partie nord-est. Afin de préserver la Sorgue et sa ripisylve, un recul des constructions de 10 mètres depuis les berges est institué dans le règlement du PLU (article 1AUE 5).
À travers l'orientation d'aménagement et de programmation (pièce 3), il est demandé de conserver et renforcer la ripisylve de la Sorgue avec les espèces végétales recommandés en annexe du règlement du PLU.

Pour ce qui est de la sous-trame zone humide relevé au niveau du SRCE, elle correspond à l'emprise des zones humides issue de l'inventaire départemental réalisé par le Conservation des Espaces Naturels (CEN) PACA et porté à connaissance de la commune en 2013. La commune a pris en compte cet inventaire au niveau du PLU lors de son élaboration approuvé 2017 (zonage indicé « zh »). Au niveau de la zone 1AUE, l'évaluation environnementale a identifié les zones humides du site, préservées à travers l'OAP (cf. principes d'aménagement et schéma OAP en page 26 et suivantes), le règlement et le zonage.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Rhône Méditerranée 2022-2027

Orientations	Prise en compte dans le projet de PLU
S'adapter aux effets du changement climatique	Dans un souci de développement durable, la commune cherche à créer des alternatives à la voiture, en promouvant les déplacements doux par exemple. En effet, les orientations d'aménagement et de programmation de la zone 3AU prévoient des cheminements piétonniers reliant le projet de pôle d'activités avec les autres entités urbaines de la commune notamment la gare de Gadagne. La commune encourage et promeut le développement d'énergies renouvelables et l'utilisation rationnelle de l'énergie (cf. article 1AUE 11 du règlement du PLU).
Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement	L'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU prend en compte ces thématiques à travers la préservation de la trame bleue (recul des constructions de 10 mètres par rapport à la Sorgue, maintien, renforcement de la ripisylve, etc.).
Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau	Le règlement prévoit de limiter l'imperméabilisation des sols avec l'obligation de conserver des espaces verts en pleine terre à la parcelle (15%, article 1AUE 12 du règlement du PLU)
Lutter contre les pollutions	La gestion et la collecte des eaux pluviales devra prévoir des systèmes de prétraitement au niveau des voiries et des aires de stationnement (article 1AUE4 du règlement du PLU). Le pôle d'activité sera raccordé au réseau public d'assainissement collectif (article 1AUE 4 du règlement du PLU. D'autre part, une nouvelle station d'épuration a été construite début 2021 calibré pour prendre en compte les projets de la commune.
Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides	La zone 3AU ouverte à l'urbanisation dans le cadre de la présente modification n°3 du PLU se trouve à proximité de la Sorgue sur sa partie nord-est. Afin de préserver la Sorgue et sa ripisylve, un recul des constructions de 10 mètres depuis les berges est institué dans le règlement du PLU (article 1AUE 5). À travers l'orientation d'aménagement et de programmation (pièce 3), il est demandé de conserver et renforcer la ripisylve de la Sorgue avec les espèces végétales recommandés en annexe du règlement du PLU. L'évaluation environnementale a identifié les zones humides à préserver sur le site d'étude. Elles sont préservées dans le PLU à travers l'OAP , le règlement et le zonage.
Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques	La zone 3AU ne se trouve pas en zone inondable et une marge de recul des constructions de 10 mètres est imposée par rapport à la Sorgue.

2.8.15.2 *Synthèse volet milieu naturel*

État initial

Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Enjeu régional	Surface (ha)	% de recou-vrement	Commentaires	Enjeu local
Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes	G1.312	92A0	H	Assez Fort	0,66	5,9	Petits patchs de ripisylves dispersés en plusieurs points du site, notamment en bord de route mais également le long du canal tout à l'est.	Assez Fort
Bosquets de chênes pédonculés	G1.71	-	-	Assez Fort	0,05	0,5	Boisement très restreint et très localisé en bord de route à l'extrême ouest du site.	Assez Fort
Canaux et végétations hygrophiles associées	J5.4 x E5.41	-	H	Modéré	0,17	1,5	Encerclent une partie de l'aire d'étude puis longent la route à l'ouest.	Modéré
Fourrés mésophiles médio-européens	F3.11	-	H	Modéré	0,45	4,0	Ponctuels, deviennent plus abondants dans le sud-ouest du site	Modéré
Mosaïques de friches et de fourrés mésophiles médio-européens	F3.11 x E5.1	-	-	Modéré	0,11	1,0	Petit secteur plus ou moins entretenu au centre du site.	Modéré
Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens	D5.11 x F3.11	-	H	Modéré	0,18	1,6	Secteur humide localisé au sud de la route tout à l'ouest du site.	Modéré
Phragmitaies	D5.11	-	H	Modéré	0,05	0,4	En marge de verger au sud du site.	Modéré
Vergers intensifs envahis par le phragmite et la guimauve officinale	G1.D4 x D5.11	-	H	Modéré	0,39	3,5	Bande relativement large sur toute la partie centre/ouest des vergers	Modéré
Alignements de cyprès	G5.1	-	-	Faible	0,05	0,4	Longent la route en plusieurs points.	Faible
Alignements de peupliers	G5.1	-	-	Faible	0,56	5,0	Séparent des parcelles agricoles, essentiellement au sud du site et en bord de route.	Faible
Cultures annuelles	I1.1	-	-	Faible	1,42	12,8	Essentiellement du blé, au nord du site.	Faible
Friches mésophiles	E5.1	-	-	Faible	1,21	10,8	Jachères et zones herbeuses entre les parcelles ou en bord de route.	Faible
Haies	FA.1	-	-	Faible	0,17	1,6	Çà et là, notamment en bord de route.	Faible
Vergers intensifs	G1.D4	-	-	Faible	4,82	43,2	Cultures de pommiers. Habitat largement dominant sur site.	Faible
Vignobles	FB.4	-	-	Faible	0,15	1,4	Tout à l'ouest du chemin des taillades.	Faible
Zones rudérales	E5.1	-	-	Faible	0,03	0,3	Zone perturbée proche des habitations.	Faible
Bâti	J1.2	-	-	Négligeable	0,04	0,4	-	Négligeable
Chemins	H5.61	-	-	Négligeable	0,13	1,2	-	Négligeable
Routes et surfaces imperméabilisées	J4.2	-	-	Négligeable	0,50	4,5	-	Négligeable

Bilan des enjeux pour la flore

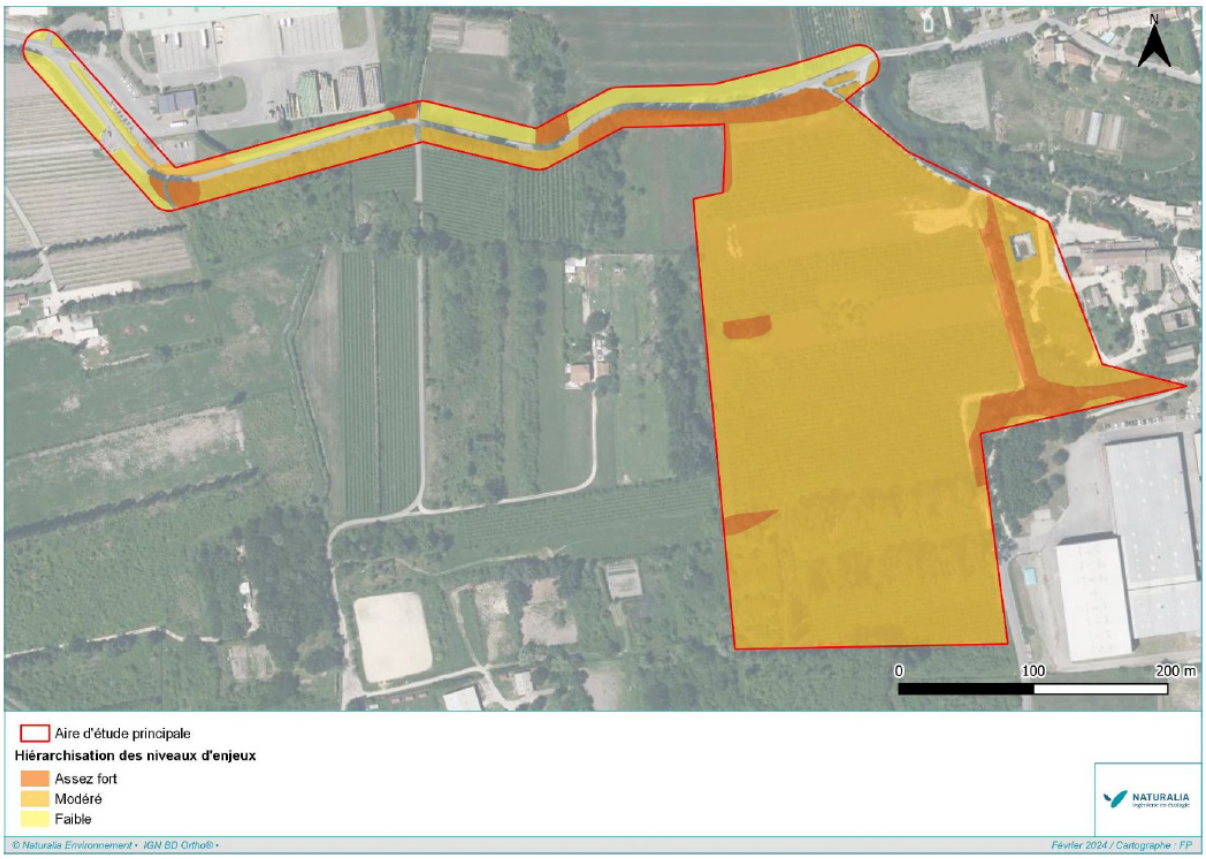
Taxon	Statut	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Nombre d'individus	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	PN	VU PACA	Fort	100-200	Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable dans la culture au nord du site d'étude	Fort
Grand ammi *Ammi majus*	-	-	Fort	1-10	Quelques pieds en bord de verger	Fort
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	-	-	DD	1-10	Quelques pieds isolés en bord de culture au nord du site	Fort
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	-	-	Fort	10-20	Plusieurs pieds dans la friche hygrophile en bord de canal tout au sud-ouest du site	Fort
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	-	-	Fort	1-10	Quelques pieds en bord de culture tout à l'ouest du site	Fort
Crépide hérissée *Crepis setosa*	-	-	Assez Fort	1-10	Quelques pieds çà et là	Assez Fort
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Assez Fort	1-10	A l'extrême ouest du chemin des Taillades, sous la chênaies pédonculée	Assez Fort
Epiaire annuelle *Stachys annua*	-	-	Assez Fort	20-50	Plusieurs dizaines de pieds dans la culture au nord du site d'étude, en compagnie de la Nigelle d'Espagne	Assez Fort
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	-	-	Modéré	20-50	Plusieurs dizaines de pieds dans les friches hygrophiles à l'ouest du site	Modéré
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	-	-	Assez Fort	500-1000	Plusieurs centaines de pieds dans les secteurs les plus humides des friches (à proximité des canaux), remontant dans les rangs des vergers à l'ouest du site	Modéré
Chêne pédonculé *Quercus robur*	-	-	Modéré	1-10	Espèce très commune dans le nord de la France, elle se raréfie en climat méditerranéen. Une petite population tout à l'ouest du chemin des Taillades	Modéré
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	-	-	Assez Fort	1-10	Quelques pieds çà et là.	Modéré
Scrophulaire auriculée *Scrophularia auriculata*	-	-	Fort	1-10	Espèce très commune dans le Vaucluse. Entre le chemin des Taillades et le canal	Modéré
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	-	-	Modéré	1-10	Quelques pieds en bord de culture à l'est du site	Modéré
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	-	-	Modéré	20-50	Quelques pieds dans les friches hygrophiles çà et là	Faible
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	-	-	DD	500-1000	Des centaines de pieds dans toutes les cultures annuelles	Faible
Consoude officinale *Symphytum officinale*	-	-	Modéré	1-10	Quelques pieds en bord de canaux	Faible

Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Arthropodes				
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	PN	DH2 Rem. ZNIEFF LRR : **NT**	Population reproductrice. Canaux ouest.	Modéré
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	-	LRR : **NT**	Un individu chanteur entendu.	Faible
Diane *Zerynthia polyxena*	PN	DH4 Rem. ZNIEFF LRR : LC	Population reproductrice, une quinzaine de chenilles dénombrées. Fossés humides principalement au sud-ouest de l'aire d'étude.	Modéré
Gomphe à crochets - *Onychogomphus uncatus*		LRR: LC	Population reproductrice	Faible

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Decticelle d'Azam *Roeseliana azami*		Rem. ZNIEFF, LRR : NT	Population reproductrice importante	Assez fort
Amphibiens				
Amphibiens communs (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	PN	LRR : LC	La quasi-totalité du site d'étude est utilisée par ces espèces aussi bien en phase aquatique (canaux) qu'en phase terrestre. Reproduction sur site.	Faible
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	PN, DH4	LRR : LC	Un seul mâle chanteur contacté hors site d'étude. Faible densité localement. Cultures intensives peu favorables à l'espèce. Potentielle en reproduction dans les canaux.	Faible
Reptiles				
Reptiles communs (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie)	PN	LRR : LC/DD	Occupe la totalité de l'aire d'étude hors canaux. Densité relativement importante de Lézard à deux raies et d'Orvet fragile. Reproduction sur site.	Faible
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	PN	LRR : NT	Au moins un couple avéré en reproduction au sein de l'aire d'étude. Occupe essentiellement les habitats ouverts et semi-ouverts les plus thermophiles du nord de l'aire d'étude.	Modéré
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	PN	LRR : NT	En reproduction	Modéré
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	PN	DH IV, LRR : LC	Petite population reproductrice	Modéré
Oiseaux				
Avifaune nicheuse commune ou à statut de protection (Bouscarle de Cetti, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Verdier d'Europe, etc.)	PN	LRR : LC	La quasi-totalité du site d'étude est utilisée pour la reproduction, mise à part les canaux. La totalité des milieux est utilisée pour le transit, la dispersion, l'alimentation, etc.	Faible
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	PN	LRR : LC	1 individu (min). Alimentation dans l'ensemble de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	Faible
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	PN	LRR : **NT**	Moins de 5 individus. Alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	Faible
Huppe fasciée *Upupa epops*	PN	LRR : LC	1 mâle chanteur (min) à proximité des aires d'étude. Alimentation probable. Bocage, bosquets et ripisylve en dehors des aires d'étude pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés dans les aires d'étude pour l'alimentation.	Faible
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	DO2	LRR : **VU**	5 mâles chanteurs (min). Nicheur. Bocage, bosquets et ripisylve pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés pour l'alimentation.	Modéré
Milan noir *Milvus migrans*	PN	DO1, LRN : LC, LRR : LC	Un couple sur le secteur	Faible
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	PN	DO1, LRN : NT, LRR : NT	Un couple sur le secteur. Reproduction possible	Faible
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo athis*	PN	DO1, LRN : VU, LRR : LC	1 couple en transit sur le site	Faible
Mammifères				
Castor d'Europe *Castor fiber*	PN, DH2, DH4, Det. ZNIEFF,	LRN : LC	Quelques individus exploitent de manière ponctuelle ce site, en alimentation et en transit	Assez fort
Cortège de chiroptères communs et peu communs *Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton*	PN, DH4	LRN : LC/**NT**	Quelques individus à quelques dizaines d'individus exploitent en chasse et transit l'aire d'étude. Possibilité de gîtes au niveau des arbres à cavités concernant les espèces cavicoles	Modéré
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	PN, DH2, DH4	Det. ZNIEFF LRN : LC	Ponctuellement contactés en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. Aucune possibilité de gîte.	Assez fort
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN, DH2, DH4	Det ZNIEFF LRN : VU		Assez fort
Petit murin *Myotis blythii*	PN, DH2, DH4	Det. ZNIEFF LRN : **NT**		Assez fort
Poissons				
Anguille européenne *Anguilla anguilla*	-	LRN : **CR**	Ces quatre espèces ont été contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	Très fort
Blageon *Telestes souffia*	DH2	LRN : LC		Modéré
Chabot *Cottus gobio*	DH2	-		Modéré
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	DH2 PN	-		Fort

Cartographie synthétique des enjeux écologiques



Évaluation des impacts du projet et mesures associées

Impacts, mesures et atteintes résiduelles sur les habitats naturels y compris les zones humides

Habitat	Statut zone humide	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Boisement rivulaire méditerranéen de peupliers, d'ormes et de frênes	Avérée	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	**Modéré** Habitat d'intérêt communautaire mais surface modeste	R1 R4	Négligeable	La totalité de cet habitat sera préservé soit 0,55 ha.
Canaux	Avérée	Risque de pollution	**Modéré** Surface minimes sur les emprises directes mais impact potentiel sur l'aval du bassin versant	R1 R4	Négligeable	La totalité de cet habitat sera préservé soit 0,15 ha.
Phragmitaie	Avérée	Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R1 R4	Négligeable	La totalité de cet habitat sera préservé soit 0,05 ha
Vergers intensifs envahis par le Phragmite et la Guimauve officinale	Avérée	Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface modeste	R1 R4	Très faible	300 m² de cet habitat seront détruits. La destruction d'une superficie de moins de 1 000 m² de zones humides peut faire l'objet d'une compensation dès lors que le projet fait l'objet d'une instruction administrative (IOTA, ICPE...). Dans ce cas, il revient au service instructeur d'apprécier la bonne proportionnalité des mesures de compensation.
Fourrés mésophiles médio-européens	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface modeste	-	Faible	Habitat bien représenté à l'échelle locale et résilient
Mosaïque de friches mésophiles et de fourrés mésophiles médio-européens	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	-	Négligeable	-
Alignements de peupliers	-	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	R2	Très Faible	Les alignements de peupliers seront préservés en grande majorité.
Cultures annuelles	-	Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	-	Très Faible	-
Friches mésophiles	-	Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	-	Très Faible	-
Haie	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	-	Négligeable	-
Vergers intensifs	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface importante mais habitat de faible intérêt écologique	-	Faible	-
Zone rudérale	-	Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	-	Négligeable	-

Impacts, mesures et atteintes résiduelles sur la flore et la faune

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
		Flore			
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	Destruction directe d'individus	**Fort** 100-200 individus	**E1**	Négligeable	La totalité de la station de Nigelle d'Espagne fera l'objet d'un évitement stricte et d'un balisage pendant la phase de chantier.
Grand ammi *Ammi majus*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R1**	Négligeable	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R7**	Faible	La destruction de 10 à 20 individus demeure mais la récolte de graines sur ces individus et leur réensemencement sur un site d'accueil proximal permettra déporter ce foyer de population de l'espèce
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 10-20 individus	**R1**	Négligeable	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de ces deux espèces.
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R1**	Négligeable	
Crépide hérissée *Crepis setosa*	Destruction directe d'individus	**Faible** 1-10 individus	-	Faible	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Epiaire annuelle *Stachys annua*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 20-50 individus	**E1**	Faible	La mise en défens de la station de Nigelle d'Espagne sera profitable à cette espèce. Une destruction de 1 à 10 individus demeure mais l'impact n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de cette espèce au sein de l'aire d'étude.
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	Destruction directe d'individus	**Faible** 20-50 individus	**R1**	Négligeable	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de ces deux espèces.
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 500-1000 individus	**R1**	Négligeable	
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	-	Très Faible	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	-	**Très Faible**	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 20-50 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	Destruction directe d'individus	**Faible** 500-1000 individus	-	**Faible**	La destruction de foyers de population de l'espèce demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Consoude officinale *Symphytum officinale*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.
Invertébrés					
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	**Modéré**	R1 R3 R4	**Faible**	D'une manière générale, le parti d'aménagement adopté évite la destruction du canal situé à l'ouest de l'aire d'étude et des habitats humides adjacents, réduisant significativement les impacts du projet sur ces espèces. De plus, la parcelle située à l'ouest en dehors de l'aire d'étude, correspondant à un boisement et clairière humides, est favorable à ces espèces.
Diane *Zerynthia polyxena*	Destruction d'individus Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Modéré**		**Faible**	
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	Risque de destruction d'individus. Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Faible**		**Très Faible**	
Amphibiens					
Espèces d'amphibiens communs protégés (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Faible**	R1 R3 R4 R5	**Négligeable**	La conservation des éléments remarquables comme les milieux humides, canaux et l'adaptation des travaux par rapport au calendrier des travaux, limite les impacts sur ces espèces. De plus, ces espèces ubiquistes pourront recoloniser les haies et les jardins adjacents notamment les parcelles situées à l'ouest en dehors de l'aire d'étude.
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Faible**		**Négligeable**	La conservation des éléments remarquables comme les milieux humides, canaux et l'adaptation des travaux par rapport au calendrier des travaux, limite les impacts sur l'espèce.
Reptiles					
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Modéré**	R3 R5	**Faible**	La nature du projet entrainera assurément une destruction d'habitats mais les mesures limiteront la destruction d'individus. Les parcelles sud de l'aire d'étude sont également favorables à cette espèce et serviront de milieux de replis.
Espèces de reptiles communs protégés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Faible**		**Négligeable**	Ces espèces de bonne valence écologique recoloniseront les abords de la route mais en effectifs moindre. Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limitera la destructions d'individus.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Avifaune					
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Destruction et dérangement d'individus (pendant la phase travaux et exploitation) Destruction et altération d'habitats fonctionnels (alimentation) et de reproduction	**Modéré**	R1 R2 R3 R5	**Faible**	L'adaptation du calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction de l'espèce permet de diminuer significativement l'impact du projet sur ce taxon estivant. Néanmoins, le projet va entrainer une perte du domaine vital de cette espèce notamment une perte de son habitat d'alimentation. La présence des parcelles au sud et à l'ouest de l'aire d'étude offrira toutefois des habitats de reproduction et d'alimentation très favorables pour cette espèce, en continuité avec les alignements de peupliers qui seront préservés. Ces parcelles sont aujourd'hui classées majorité en zone Azh et secondairement en zone A (parcelle au sud-est). Une création de zone agricole protégée est actuellement en cours, ces parcelles pourraient être concernées.
Avifaune nicheuse commune ou à statut de protection (Bouscarle de Cetti, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Verdier d'Europe, etc.)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction Création d'une zone de répulsion autour des emprises	**Faible**	R1 R2 R3 R5	**Négligeable**	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limitera la destruction d'individus. Les espèces s'accommoderont essentiellement des jardins et des habitats adjacents par la suite notamment les zones agricoles à l'ouest et au sud.
Hirondelle rustique *Hirundo rustica* **Faucon hobereau** *Falco subbuteo* **Huppe fasciée** *Upupa epops*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Faible**	R1 R2 R3 R5	**Négligeable**	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limitera la destruction d'individus. Les espèces s'accommoderont des jardins et des habitats adjacents par la suite notamment les zones agricoles à l'ouest et au sud.
Mammifères					
Castor d'Europe *Castor fiber*	Dérangement d'individus	**Faible**	R1 R3 R4	**Négligeable**	La mise en place d'un tampon de 10 mètres au-delà de la ripisylve, permettant le recul des aménagements permettra de réduire le dérangement, de même les mesures de prévention contre le risque de pollution et l'adaptation du calendrier des travaux.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Cortège de chiroptères communs et peu communs *Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton*	Destruction d'habitat secondaire (chasse / transit) Destruction d'habitats de gîte pour les espèces cavicoles (arbres à cavités) Destruction d'individus (potentiellement présents au sein des arbres à cavités)	Faible	R1 R2 R3 R5	Négligeable	Les arbres à cavités seront conservés permettant d'éviter la destruction de chiroptères.
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Destruction d'habitats de chasse secondaire (les habitats les plus favorables que sont les boisements rivulaires sont exclus des emprises projets)	Faible	R1 R2 R3 R5	Négligeable	Le boisement rivulaire du canal de la Sorgue en limite est sera conservé avec un recul des constructions de 10 mètres, cette espèce conservera son habitat de chasse privilégiés.
Petit Murin *Myotis blythii*		Faible		Négligeable	
Poissons					
Anguille européenne *Anguilla anguilla*	Altération de la qualité des eaux en cas de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	Faible	R1 R4	Négligeable	Les dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles permettront de limiter les atteintes sur la Sorgue, de même la mise en défens d'un tampon de 10 mètres au-delà des canaux et ripisylve de la Sorgue.
Blageon *Telestes souffia*					
Chabot *Cottus gobio*					
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*					

Liste des mesures proposées

Pour le détail technique des mesures, se reporter à l'étude complète en annexe 2.

Mesure d'évitement E1

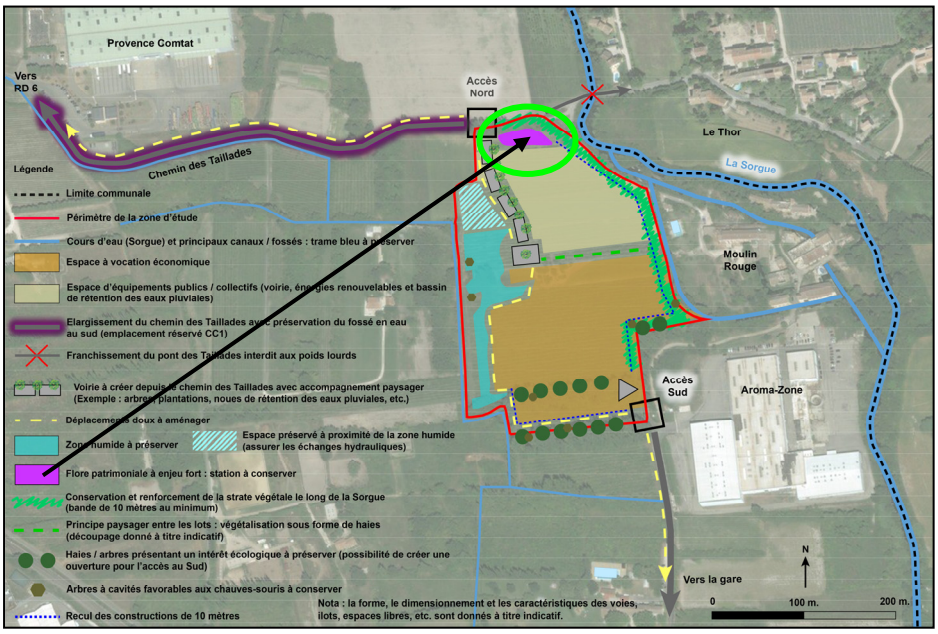
L'aire d'étude et les emprises chantiers sont concernées par la présence d'une station de Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica var. hispanica*, espèce protégée à l'échelon national et considérée comme vulnérable sur la liste rouge régionale (PACA). Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable se situent dans la culture au nord du site d'étude (entre 100 et 200 pieds) et de ce fait à proximité des emprises des travaux.
L'objectif de cette mesure est donc de préserver la totalité de la station de l'espèce, soit environ 1000 m² d'habitats par :

- réduction stricte des emprises au niveau de la station concernée lors de l'étude d'avant-projet ;
- mise en place d'une mise en défens en période de chantier.

➢ **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

La station de Nigelle d'Espagne est identifiée et totalement préservée au niveau de l'OAP et du zonage du PLU. La station de nigelle bascule de la zone 3AU à la zone A (cf. plan de zonage avant/après en page 30).

Extrait de l'OAP



Mesure de réduction R1 : mise en défens pour partie des zones humides, de la ripisylve de la Sorgue et des canaux

Trois zones humides ont été délimitées sur l'aire d'étude au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

- une première zone humide en limite est de l'aire d'étude, composée d'un boisement rivulaire méditerranéen de Peupliers, d'Ormes et de Frênes longeant une dérivation de la Sorgue ;
- une seconde zone humide en limite ouest de l'aire d'étude, bordant également un canal de la Sorgue.
- un troisième complexe de zones humides au droit du chemin des Taillades

Il convient également d'intégrer par mesure de précaution la Sorgue et sa ripisylve

Il convient également d'intégrer dans cette mesure les milieux périphériques à la seconde zone humide : l'ancien chemin agricole et le canal longeant la limite ouest de l'aire d'étude, afin de préserver les échanges hydrauliques avec la zone humide et réduire tout risque de pollution.

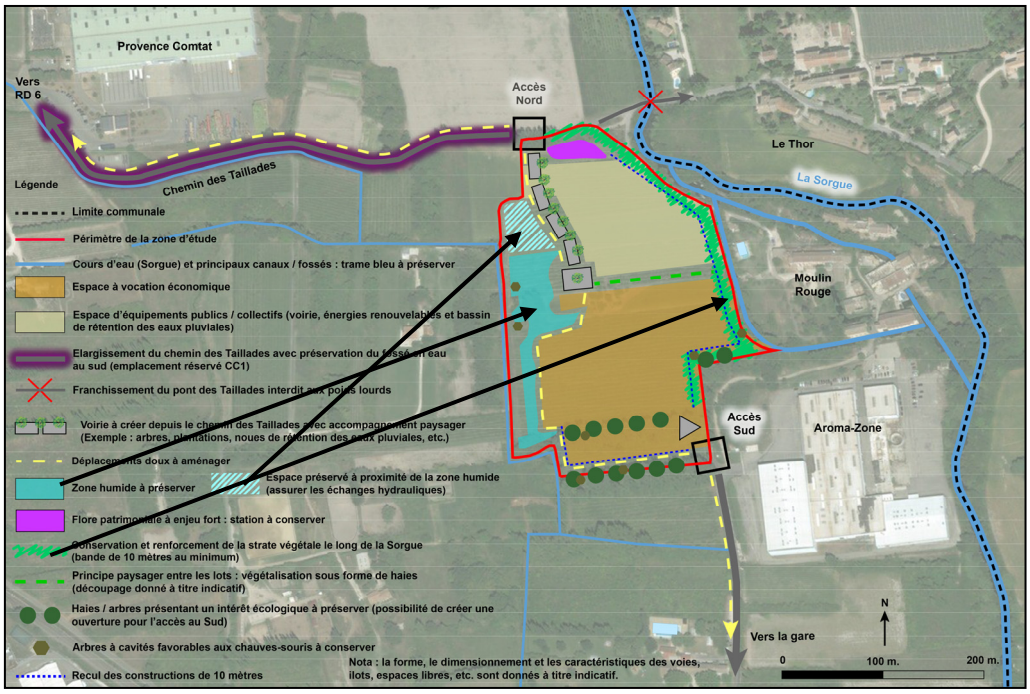
L'objectif de cette mesure est donc de préserver la quasi-totalité de ces zones humides et des habitats d'espèces associées.

Lors des études d'avant-projet, les constructions seront reculées de 10 mètres par rapport aux limites des zones humides afin de maintenir les fonctionnalités de ces habitats. La mise en défens sera maintenue pendant toute la période du chantier.

- **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

Les zones humides identifiées sur le site d'étude ou aux abords immédiats sont préservées au niveau de l'OAP et du zonage du PLU. La zone humide dans le site d'étude à l'Ouest bascule de la zone 3AU au secteur Azh (cf. plan de zonage avant/après en page 30).D'autre part, une marge de recul des constructions de 10 mètres est imposée par rapport aux bords de la Sorgue à l'Est (article 1AUE5 du règlement du PLU).

Extrait de l'OAP



Concernant les emprises travaux (élargissement de la voirie) au droit des deux zones humides sur critère végétationnel en bordure du chemin des Taillades, le maître d'ouvrage s'est engagé à ne pas consommer la végétation en présence, tout en réduisant autant que possible l'élargissement sur ces deux secteurs cibles. Ainsi, l'élargissement sera réalisé sur des milieux de bord de route déjà fortement remanié et compacté. L'impact sur la zone humide sera ainsi très largement diminué, concernant quelques mètres carrés seulement, sans remettre en cause ni la structuration de la zone humide ni sa fonctionnalité. Aucune compensation n'est donc nécessaire.

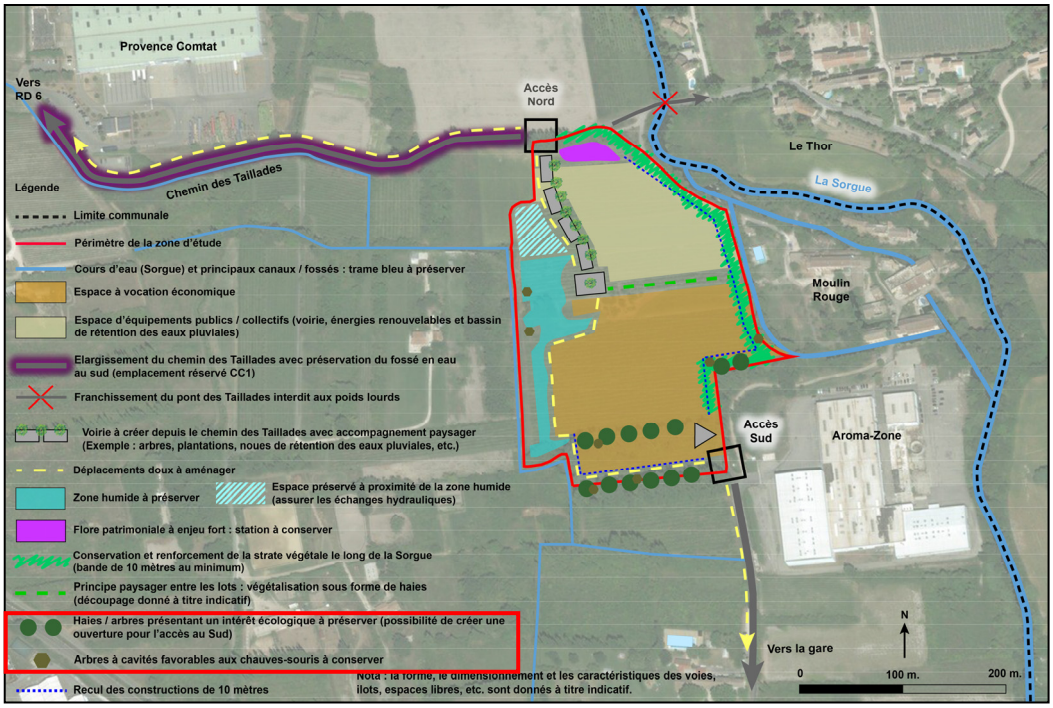
Mesure de réduction R2 : mise en défens pour partie des alignements de peupliers et arbres à cavités

Dans la partie sud de l'aire d'étude et le long du chemin des Taillades, des alignements de Peupliers constituent des habitats de reproduction de la Tourterelle des bois et présentent des arbres à cavités favorables aux chiroptères.
L'objectif de cette mesure est donc de préserver au maximum ces alignements à l'exception des emprises nécessaires au passage des voieries et cheminement doux.

- **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

Les alignements de peupliers et les arbres à cavité sont identifiés et préservés au niveau de l'OAP.

Extrait de l'OAP



Mesure de réduction R3 : mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels

Un arbre présent au sud de l'aire d'étude est directement concerné par cette mesure.
De plus, l'état initial réalisé en 2023 le long du chemin des Taillades a mis en évidence la présence d'arbres à cavités jugés favorables aux chauves-souris cavicoles. La plupart des sujets se trouvent au sud de la route au sein d'une rangée de peupliers non concernés par l'emprise travaux, et font l'objet d'une mesure d'évitement pour assurer leur conservation. Toutefois, deux sujets sont implantés sur le linéaire des travaux d'élargissement du chemin des Taillades et un troisième au sud. Il s'agit en l'état d'arbres potentiellement à même d'accueillir des chiroptères cavicoles. Il s'agit d'une **mesure préventive**, ayant pour objectif d'éviter la destruction d'individus éventuellement présents lors d'un abattage non maitrisé.

Mesure de réduction R4 : définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces

Adapter les périodes de travaux, et plus spécifiquement ceux liés aux étapes de préparation du chantier (débroussaillement et défrichement), aux périodes les plus sensibles des cycles écologiques des espèces patrimoniales présentes dans la zone des travaux et son aire d'influence pour éviter toute destruction ou dérangement d'individus.

Mesure de réduction R5 : prévention des risques de pollution des milieux humides et aquatiques en phase chantier

Les projets d'aménagement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques, voire chimiques. Au regard des impacts attendus sur les zones humides, canaux et des autres enjeux écologiques identifiés sur site, des précautions doivent être prises en phase chantier afin de limiter tout dérèglement des zones humides et du milieu naturel en général.
L'objectif ici est de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.

Mesure de réduction R6 : modalités écologiques de défrichement / terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux

La présence de reptiles et d'une petite faune aux déplacements lents justifie la mise en place de cette mesure.
La présente mesure vise à supprimer toutes ces potentialités écologiques en amont des travaux, hors période sensible pour la biodiversité et à maintenir cet état défavorable entre cette défavorabilisation et le démarrage des travaux. Ainsi le projet n'impactera aucun individu d'espèce animale qui ne trouvera plus de zone favorable à son cycle de développement dans les futures emprises travaux. Également, les travaux en eux-mêmes pourraient générer accidentellement des espaces attractifs à la petite faune.
Cette mesure vise un double objectif :

- favoriser l'absence d'individus dans les emprises travaux et le cas échéant favoriser la fuite des individus (amphibiens, reptiles, micromammifères) ;
- combler les potentiels pièges écologiques avant qu'ils ne puissent le devenir.

Mesure de réduction R7 : récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales

L'état initial a mis en exergue la présence de plantes patrimoniales au sein de la zone d'emprise de l'OAP. Afin de limiter les impacts directs sur certaines de ces espèces, une récolte de graines avec réensemencement est proposée sur les stations connues d'une espèce végétale patrimoniale à fort enjeu de conservation : la Dauphinelle d'Ajax (*Consolida ajacis*).

Mesure de réduction R8 : dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été identifiées dans l'aire d'étude au moment des inventaires naturalistes. Lors des travaux, ces essences pourraient bénéficier du remaniement des milieux pour supplanter la flore autochtone de recolonisation et amplifier leur développement présent. Des actions de surveillance et de traitement devront donc être prises au fil des travaux pour enrayer toute reprise et développement non contrôlés.

Mesure de réduction R9 : mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé

Même si certaines chauves-souris sont anthropophiles (connues pour chasser des insectes attirés par la lumière), la grande majorité d'entre-elles sont lucifuges à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. Il convient donc de privilégier l'absence d'éclairage sur le site de la station d'épuration, ou du moins, d'adopter un éclairage adapté et maîtrisé.

Mesure de réduction R10 : favoriser la résilience végétale des délaissés

Favoriser la recolonisation végétale spontanée et la cicatrisation des délaissés du chantier (accotements, talus, bas-côtés, fossés, bases vies, aires de stockage, pistes temporaires, zone de

retournement d'engin, etc.) à partir de souches végétales autochtones à Châteauneuf-de-Gadagne et préférentiellement issues de la banque de graines locales des sols (in situ).

Mesure de réduction R11 : création de micro-habitats pour les reptiles

Le projet vient s'implanter au sein d'habitats accueillant une herpétofaune patrimoniale en reproduction. De ce fait, cette faune est vouée à subir des incidences sur les effectifs locaux et principalement une perte d'habitat de reproduction. Pour renforcer les populations locales, l'installation de gites pour cette faune est à envisager.

Mesure de réduction R12 : prise en compte des couleuvres patrimoniales et maintien des populations locales

Le projet entraine une perte d'habitats importante pour l'herpétofaune, en particulier les ophidiens où trois espèces de couleuvres utilisent la zone d'étude, en reproduction, chasse et transit. Pour pallier ses destructions d'habitats, des mesures sont proposées permettant de maintenir une utilisation de la zone par ces reptiles.

Mesure d'accompagnement A1 : accompagnement environnemental en phase chantier

En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques et de mesures de réduction techniques, il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur…) qui s'assurera de la bonne mise en oeuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'État.

Incidences sur Natura 2000

Le projet d'ouverture à l'urbanisation de la zone 3AU dans le cadre de la modification n°3 du PLU sur de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, dans le contexte Natura 2000 décrit précédemment (cf. page 83 et suivantes), n'est pas susceptible d'engendrer des incidences significatives sur les espèces et habitats ayant motivé la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon ».

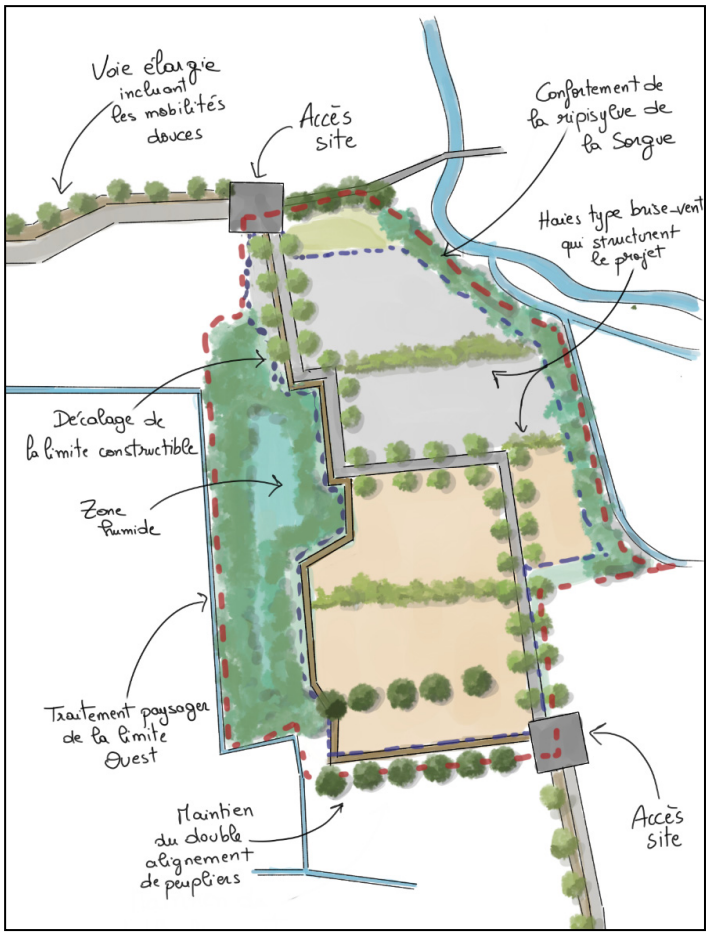
Ainsi, au terme de cette évaluation, il apparaît que les incidences prévisibles ne seront pas de nature à porter atteinte à la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire pour lesquels ce site Natura 2000 a été créé au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

2.8.15.3 *Synthèse volet paysage*

L'impact dans le paysage est faible et les recommandations sont les suivantes :

- Le site d'étude se distingue par la présence du réseau de la Sorgue, des canaux d'irrigations et fossés ainsi que d'une zone humide en partie ouest de la parcelle. Ces différents milieux humides qui portent un intérêt écologique fort constituent également des éléments intéressants pouvant entrer pleinement dans le vocabulaire des aménagements de l'opération.
- La ripisylve de la Sorgue, les abords des canaux et fossés sont des espaces de respiration, des îlots de fraicheurs tout en étant de véritables corridors écologiques à protéger et mettre en valeur. À ce titre dans le but de protéger la zone humide présente en partie Ouest du site, il est préconisé un décalage de la limite de constructibilité.
- Les voiries d'accès et leur liaison douce respective doivent être végétalisées afin de faciliter et favoriser leur insertion. Un aménagement paysager viendrait également mettre en valeur les cheminements doux en les rendant plus confortable et donc plus pratiqués.
- Une organisation spatiale intérieure qui s'appuie sur la mise en place de haies végétales dans le découpage des lots.

Croquis d'intention



Nota : les tracés et caractéristiques des voies, déplacements doux, le découpage des ilots sont donnés à titre indicatif

- **Traduction dans la modification n°3 du PLU**

Les préconisations paysagères sont prises en compte à travers l'OAP :

- la zone humide sera préservée ce qui entraînera de fait un recul de la constructibilité sur la partie Ouest ;
- la ripisylve de la Sorgue sera confortée ;
- les voiries seront végétalisés ;
- des haies végétales devront être mise en place entre les ilots.

2.8.15.4 *Synthèse volet circulation, trafic*

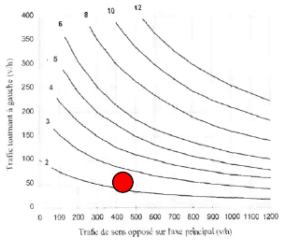
Extraits des guides de conception géométrique : Aménagement des Routes Principales (A.R.P. - 2022) et Aménagement des Carrefours Interurbains (A.C.I. - 1998)

Tableau 4 — Règles générales pour l'aménagement en faveur des mouvements de tourne-à-gauche de la route principale.

1. Pour un carrefour en té ou un accès riverains

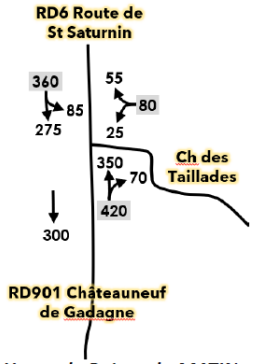
Trafic de la route principale	Accès riverains	Carrefour en té ou accès important (trafic tournant à gauche)		
		moins de 100 v/j	100 à 400 v/j	plus de 300 à 400 v/j
Routes à 2 voies				
< 8000 v/j	maintien de l'existant ou revêtement d'accotement	maintien de l'existant ou revêtement d'accotement	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j		idem ou voie spéciale de tourne-à-gauche		
Routes à 3 voies				
< 8000 v/j	voie spéciale de tourne-à-gauche ou suppression de l'accès (et désenclavement dans le cas d'un créneau de dépassement)	voie spéciale de tourne-à-gauche ou suppression du carrefour avec report sur un carrefour voisin aménagé	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j			voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire	

Fig. 14 — Abaque donnant la capacité de stockage à prévoir (en nombre de véhicules) sur la voie de tourne-à-gauche (valeurs fournies par le logiciel OCTAVE qui traite de la capacité des carrefours sans feux, voir annexe 2).

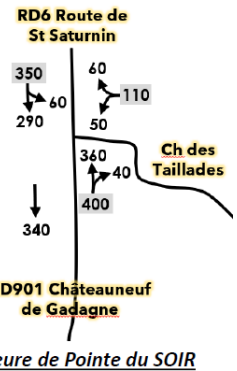


Carrefour RD6 – Chemin des Taillades : Analyse du fonctionnement





Heure de Pointe du MATIN



Heure de Pointe du SOIR

Voie de Tourne à Gauche RD6 → Chemin des Taillades :

Les prescriptions du guide A.C.I. au regard des flux JOURNALIERS projetés sur le carrefour confirment la pertinence de l'actuelle voie de Tourne à Gauche (environ 800 véh/jour) compte tenu des trafics directs circulant sur la RD6 (autour de 7 à 8 000 véh/jour).

Longueur d'aménagement de la Voie de Tourne à Gauche RD6 → chemin des Taillades :

Au regard des prescriptions du guide A.C.I. et des flux projetés sur le carrefour d'accès en heures de pointe (notamment du matin), la longueur actuelle de la voie de stockage, soit 35 m, est cohérente avec les flux à stocker (2 véhicules soit 10 ml).

Insertion sur la RD6 des flux sortants du chemin des Taillades :

Le trafic le plus contraint est le mouvement de Tourne à Gauche, dont le volume après projet s'élève à 50 véhicules/heure en Heure de Pointe du Soir (sortie du Parc d'Activités). Ce faible volume est en capacité de s'insérer dans le trafic prioritaire de la RD6, lui-même modéré, évalué à 750 véhicules/heure deux sens (débit maxi sur la RD6 de l'ordre de 1 400 / 1 500 véhicules/heure).

Giratoire RD901 Route du Thor – Chemin des Matouses : Paramètres de fonctionnement en heures de pointe (synthèse des simulations de trafic sous logiciel GIRABASE)



Rayon intérieur : 3 m
Largeur d'anneau : 9,5 m
Rayon extérieur : 12,5 m
Nombre de voies en entrée : 1
Nombre de voies en sortie : 1

Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RD901 Le Thor	76 %	1 395	0 véh	2 véh
Chemin des Matouses	90 %	1 279	0 véh	2 véh
RD901 Châteauneuf de G.	78 %	1 438	0 véh	2 véh

Heure de Pointe du SOIR 16h30 - 17h30	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RD901 Le Thor	79 %	1 470	0 véh	2 véh
Chemin des Matouses	92 %	1 313	0 véh	2 véh
RD901 Châteauneuf de G.	76 %	1 410	0 véh	2 véh

Ecoulement fluide
Ecoulement dense à perturbé
Ecoulement perturbé à saturé

** : Réserve de capacité jusqu'à saturation du giratoire*

Les simulations de fonctionnement du carrefour mettent en évidence les caractéristiques suivantes :

- **Une faible charge de trafic, de 970 véhicules/heure. Celle-ci est très légèrement augmentée, de 15 véhicules/heure, une évolution largement atténuée par la création d'un accès plus au nord via le chemin des Taillades, permettant une meilleure répartition des flux.**
- **Des réserves de capacité très satisfaisantes, supérieures ou égales à 76 % en H.P.M. / H.P.S, et donc une absence de remontée de véhicules ou de temps d'attente.**
- **Un fonctionnement fluide de l'ouvrage, quelle que soit la période de pointe et des réserves de capacité pour répondre à des croissances de trafic au-delà de celles évaluées dans le cadre de la présente étude.**

Dans le cadre de la concertation, un complément à l'étude de circulation a été réalisé pour préciser l'incidence du projet en terme de trafic sur la partie thoroise de la route des Taillades. Sur la base des trafics générés par le projet de zone d'activités et d'une hypothèse de report de 50 % des flux en relation avec la Route du Thor sur la Route des Taillades (flux réaffectés »), le trafic supplémentaire sur cette dernière pourrait être évalué en moyenne à 40 véhicules deux sens, soit entre 5 et 10 véhicules par heure supplémentaires aux heures de pointe. Cette évolution de trafic reste très faible, correspondant au passage d'un véhicule supplémentaire toutes les 6 à 12 minutes par rapport à la situation existante.

2.8.15.5 *Synthèse volet acoustique*

Le trafic va légèrement augmenter sur le Chemin des Taillades, en raison de l'accès au parc d'activités. Malgré cela, les riverains ne devraient pas percevoir de différences (augmentation inférieure à 2 dB). L'élargissement du chemin n'aura pas d'impact sur les riverains.

Le trafic va légèrement diminuer sur le chemin du Moulin rouge. Cette baisse de trafic va permettre une légère diminution des nuisances sonores sur les riverains de ce secteur.

Les investigations menées ont mis en évidence :

- une ambiance sonore relativement calme sur la zone d'étude ;
- la définition des niveaux de bruits à ne pas dépasser sur l'ensemble des habitations dans le cadre du projet de création du parc d'activité du Moulin Rouge. Des émergences sont définis dans le cadre de l'application de la réglementation relative au bruit de voisinage (arrêté du 31 août 2006) ;
- pour la phase travaux, ces mêmes seuils peuvent être considérés même si le bruit généré par les travaux n'est pas réglementé (Nous recommandons la réalisation d'un dossier bruit de chantier avant les travaux au vu de la dizaine d'habitations situées à proximité) ;
- les reports de trafic générés par le parc d'activité du Moulin Rouge auront une incidence négligeable sur les voies de raccordement externes au projet. Globalement, les riverains ne devraient pas percevoir de différence ;

- des mesures acoustiques pourront être réalisées après la mise en service du projet pour vérifier le respect de la réglementation relative au bruit de voisinage des équipements et activités générées par les entreprises.
- ce projet sera amené à évoluer compte tenu des enjeux et des contraintes auxquels tout projet doit faire face. La prise en compte des nuisances sonores sera dès lors à adapter en fonction de ces évolutions.

2.8.15.6 *Synthèse volet air santé*

Évolution du trafic routier

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude reste constant en 2026 et augmente +15,4 % en 2046 de par rapport à la situation actuelle 2023.
L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +3,3 % en 2026 et +2,9 % en 2046, par rapport à la situation de référence.

Globalement le projet entraine une augmentation du trafic routier dans la zone, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Bilan de la consommation énergétique

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue par rapport à la situation actuelle de -0,4 % en 2026 et augmente de +5,0 % en 2046. En 2026, malgré un trafic routier constant par rapport à la situation actuelle, la consommation énergétique diminue : cela est dû à l'amélioration des technologies du parc roulant. En 2046, l'amélioration des technologies du parc roulant n'est pas suffisante pour contrebalancer l'augmentation du trafic routier, entrainant ainsi une augmentation de la consommation énergétique.
L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude tend vers une augmentation par rapport à la situation de référence : +3,6 % en 2026 et de +3 ,4 % en 2046.

Globalement, le projet entraine une augmentation de la consommation de TEP/jour, en cohérence avec l'évolution du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude
Bilan des émissions atmosphériques.

Au fil de l'eau, des diminutions des émissions des polluants sont observées par rapport à la situation actuelle : celles-ci sont liées à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.
En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions augmentent pour la majorité des polluants jusqu'à +4,5 % en 2026 et jusqu'à +5,4 % en 2046, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier en situation de projet.

Le nickel et l'arsenic font exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci ne varient pas significativement en situation de projet.

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraine une augmentation des émissions de GES en 2026 (jusqu'à +4,1 % environ) et en 2046 (jusqu'à +5,2 %).
Globalement, le projet entraine une augmentation des émissions liée à l'augmentation du trafic routier dans la zone, en cohérence avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Coûts collectifs globaux

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2026 de +19,2 % et de +242,8 % en 2046. Cela s'explique par l'augmentation du prix de la tonne de CO2 par rapport à la situation actuelle. Les améliorations du parc roulant ne suffisent pas à contrebalancer ces augmentations.
En situation de projet, les coûts collectifs globaux dans le domaine d'étude augmentent avec +3,6 % en 2026 et +3,3 % en 2046, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Globalement le projet entraine une augmentation des coûts collectifs, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

2.8.15.7 *Synthèse sur la capacité de la station d'épuration*

Évolution prévisionnelle du système

Le scénario de développement démographique retenu par le futur PLU est basé sur un **taux de croissance annuel de + 1,5 %/an**, ce qui correspond au taux d'évolution observé sur la période 1999-2015. Cette prospective représente une augmentation de la population communale de 850 habitants environ sur la période 2015-2030, soit **55 habitants supplémentaires par an environ**.
Ces objectifs démographiques se traduisent par la création de **550 logements supplémentaires d'ici 2030**, soit un rythme annuel de production proche de **35 logements/an**.

Le PADD, en accord avec les orientations fixées par le SCoT du bassin de vie Cavaillon-Coustellet-L'Isle-sur-la-Sorgue, prévoit la construction de 550 logements supplémentaires à l'horizon 15 ans (2030), destinés à accueillir 850 habitants supplémentaires.
Ce développement sera majoritairement inscrit au sein de 13 zones de développement à vocation d'habitat qui feront l'objet d'Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP). Ce développement concernera également les dents creuses des zones déjà urbanisées. Le tableau suivant détaille les caractéristiques de ces zones.

Présentation des caractéristiques des principales zones de développement prévues dans le futur PLU

Id. plan	Nom	Surface *(ha)*	Nombre de logements envisagé	Nombre de logements
1	Les Aiguardins	1,3	15 logements/ha	20 logements
2	Chemin des Cèdres	0,9	12 à 15 logements/ha	10 à 13 logements
3	Campbeau / Fontisson	0,97 (UCa)	20 à 25 logements/ha	20 à 25 logements
4		2,9 (1AUc)	15 à 20 logements/ha	40 à 55 logements
5	Les Ourinades	1,2	28 à 35 logements/ha	35 à 45 logements
6	Lotissement Beau Ciel	0,8	10 logements/ha	8 logements
7	Route de Caumont-sur-Durance	3	20 logements/ha	55 à 65 logements
8,9,11	Les Magues	4,5	10 logements/ha	40 à 50 logements
13	Avenue de la Gare	1,1	10 logements/ha	8 à 10 logements
14	Cave coopérative	2,9	30 à 40 logements/ha	80 à 100 logements
15	Chemin des Jonquerettes et de la Gare	1,7	10 logements/ha	10 à 12 logements
-	Dents creuses des zones UA, UB et UC	-	-	150 logements
	Total	**21,3**	**-**	**Environ 550 logements**

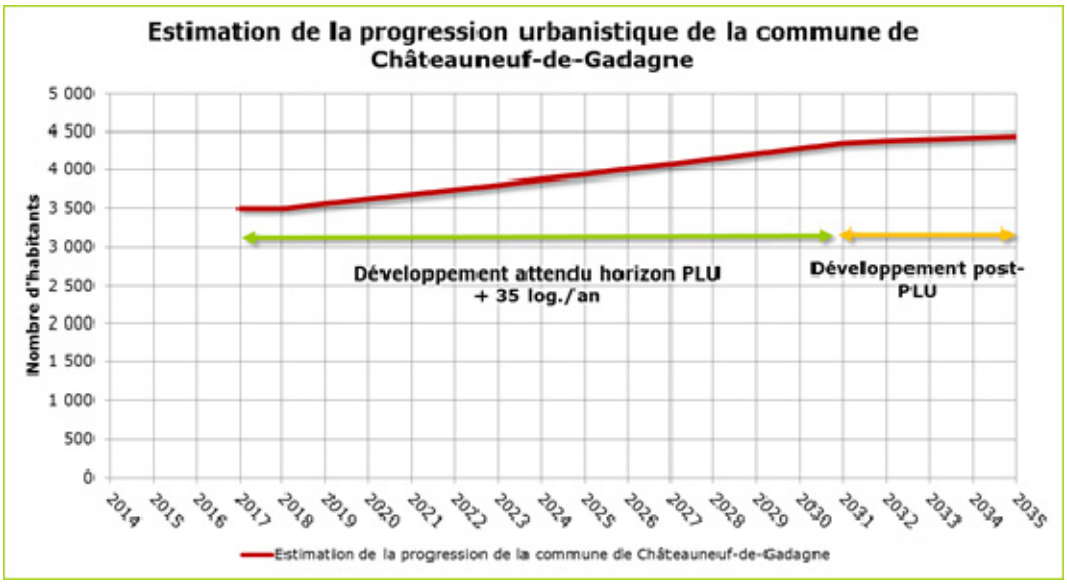
En plus de ce développement à vocation d'habitat, l'un des projets majeurs de la commune pour les années à venir est l'aménagement de la zone d'activités de Moulin Rouge. Ce projet prévoit l'implantation de sociétés spécialisées dans les domaines des énergies renouvelables et de l'environnement. L'élargissement de cette zone d'activités (surface disponible de 6,8 ha) a été évalué à une population équivalente de 200 EH supplémentaires.

Remarque sur l'échéance de prévision du PLU vis-à-vis des conclusions du Schéma Directeur d'Assainissement :

Le Schéma Directeur Intercommunal d'Assainissement a défini les besoins de la collectivité en termes de traitement et de transfert des effluents pour les 20 à 25 prochaines années. Cette échéance permet d'avoir un maximum de compatibilité entre investissements et durée de vie des équipements (station d'épuration par exemple). C'est pour ces raisons que l'évolution future de la population de Châteauneuf-de-Gadagne est déterminée à l'échéance du PLU, c'est-à-dire 2030, mais aussi à l'horizon 2035.

Pour estimer la population attendue à l'horizon 2035, il est pris comme hypothèse la poursuite du développement suivant un taux de croissance calé à +0,5 %/an entre les horizons 2030 et 2035. Il s'agit du même taux de croissance que celui envisagé par le projet de construction de la nouvelle station d'épuration de la commune *(SCE Aménagement et Environnement, 2013)***.**

Objectifs de développement urbanistique retenus dans le PADD et estimation CEREG à long terme



En étendant les hypothèses de croissance du PLU (2030) à une échéance long terme, c'est-à-dire un horizon 2035, la population attendue sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne est susceptible d'atteindre près de 4 500 habitants.

Conclusion

Nous pouvons donc vous confirmer que la capacité épuratoire de la STEP est suffisante à ce jour pour recevoir, traiter et rejeter sans atteinte à la qualité du milieu récepteur l'évolution de la population ainsi que le raccordement de la zone 3AU dite « du Moulin rouge »

2.8.15.8 *Synthèse des indicateurs de suivi*

Thème	Impact suivi	Indicateur	Définition	Fréquence	Source	Responsable
Lutter contre les risques naturels et technologiques	Risques sur les personnes et les constructions	Suivi des risques naturels induits sur la population	Nombre d'interventions des secours pour chaque type de risque	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	SDIS	Service environnement, eau et assainissement
Gérer la ressource en eau	Qualité de l'eau potable	Qualité de l'eau potable distribuée	Suivi de la qualité des eaux potables distribuées	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	DDASS & Syndicat des eaux	Service environnement, eau et assainissement
	Qualité des eaux de surface	Qualité de l'eau du réseau des Sorgues	Suivi de la qualité des eaux par l'agence de l'eau (état écologique et état chimique)	Biannuelle pendant la durée de la modification du PLU	Agence de l'eau	Service environnement, eau et assainissement
	Ressources en eau mobilisables par les services de secours	Capacité résiduelle en période de pointe	En m^3/j	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service technique
		Localisation des points d'eau mobilisable	Nombre de points d'eau mobilisable et localisation cartographique	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service technique
Économiser l'énergie	Utilisation des systèmes d'énergies renouvelables par les entreprises	Nb d'installations ENR (hors photovoltaïque)	Nb d'installations ayant bénéficiées d'une demande de subvention	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune / ADEME	Service urbanisme
		Nb d'installations photovoltaïques	Nb de DP et PC acceptés mentionnant l'installation de générateurs photovoltaïques	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
Préserver la biodiversité	Diversité d'espèces avifaunistiques observées au sein de ce zonage	Nb espèces avifaunistiques observées	(Nb total d'espèces avifaunistiques observées/nombre total de relevés) X 100	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Faune paca (http://www.faune-paca.org/) et OFB	Service environnement, eau et assainissement
	Diversité d'espèces de Poissons observées sur la commune	Nb espèces de Poissons observées	(Nb total d'espèces de Poissons observées/nombre total de relevés) X 100	Biannuelle pendant la durée de la modification du PLU	Fédération de pêche et OFB	Service environnement, eau et assainissement
	Efficacité de la préservation des habitats remarquables	Suivi de la surface d'habitat d'intérêt communautaire en hectare à proximité du zonage	Surface d'habitat d'intérêt communautaire à proximité du zonage	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Syndicat Mixte	Service environnement, eau et assainissement
	Surface et fonctionnalité des zones humides	Suivi du maintien des zones humides	Surface et fonctionnalité	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Syndicat Mixte ou bureau d'études	Service environnement, eau et assainissement

Thème	Impact suivi	Indicateur	Définition	Fréquence	Source	Responsable
Consommation de l'espace et préservation des espaces agricoles	Maintien de l'activité agricole sur la commune	SAU communale (Surface Agricole Utilisée sur la commune)	SAU communale/ surface du zonage A	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	RGA (Recensement Général Agricole)	Service urbanisme
	Densification de l'habitat	Suivi de la consommation de l'espace	Nb de PC de type « habitat collectif » accepté	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
	Regroupement des zones urbanisées	Utilisation des dents creuses	Surface de dents creuses non urbanisées	Biannuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
Préserver le paysage et le patrimoine bâti	Qualité des aménagements paysagers dans le temps	Intégration des réflexions paysagères durables dans le zonage	Linéaire des structures paysagères fonctionnelles au sein du zonage	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
	Respect de la distance des constructions à la ripisylve	Distance à la ripisylve	Linéaire en mètre	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme
	Densité végétale (au niveau des alignements au Sud du site, de la flore patrimoniale au Nord ainsi que dans la ripisylve et la zone humide)	Densité végétale	Épaisseur de la végétation pouvant refléter une certaine qualité des structures végétales	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Syndicat Mixte ou bureau d'études	Service environnement, eau et assainissement
Organiser les déplacements	Développement des déplacements alternatifs	Utilisation des emplacements réservés en tant que voies douces de déplacement	Linéaire d'emplacements réservés transformés en voies douces de déplacement	Annuelle pendant la durée de la modification du PLU	Commune	Service urbanisme

2.8.16 Auteurs de l'évaluation environnementale et analyse des méthodes utilisées

2.8.16.1 *Auteurs de l'étude*

AUDDICE ENVIRONNEMENT :

- **Sabrina FOLI**, Ingénieur écologue - environnement : coordination de l'étude en interne et externe, recherche d'informations, validation interne ;
- **Guillaume FOLI et Jennifer TAVERNE**, écologues : rédaction ;
- **Christophe HANIQUE**, cartographe.

NATURALIA :

- Romain BARTHELD – Botaniste
- Camille GOURMAND & Sylvain FADDA – Entomologiste
- Charlie BODIN – Ornithologue
- Jonathan JAFFRÉ – Herpétologue & ornithologue
- Lénaïc ROUSSEL – Mammalogiste

ALTEREO :

- Olivier THOMAS et Amira ZUSTERER – Paysagistes ;

HORIZON CONSEILS

- David DELAHAYE – Ingénieur environnement ;

CONSEIL INGENIERIE AIR

CONSEIL INGENIERIE ACOUSTIQUE

ARTELIA.

2.8.16.2 *Enquêtes et recherches d'information*

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		SILENE Flore Bases de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces floristiques patrimoniales sur ou à proximité de la zone d'étude
CEN PACA (Conservatoire d'espaces naturels)	Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur	SILENE Faune Bases de données en ligne faune http://faune.silene.eu	Liste d'espèces faunistiques patrimoniales sur ou à proximité de la zone d'étude
DREAL PACA / GCP (Groupe Chiroptères de Provence)		Carte d'alertes chiroptères : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html	Cartographie communale par espèce
Inventaire National du Patrimoine Naturel	INPN	Outil de recherche par collectivité et base de données en ligne : https://inpn.mnhn.fr	Liste communale des espèces protégées Périmètres d'intérêt écologique
LPO-PACA (Ligue de Protection des Oiseaux)	LPO	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA	NATURALIA ingénierie en écologie	Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
OFB (Office Français de la Biodiversité) (ex : ONCFS + AFB)	OFB	https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089	Base de données faunistique
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)	ONEM	Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.

Les résultats du recueil bibliographique sont présentés sous forme d'un tableau où figurent les espèces à enjeu, susceptibles de se rencontrer au sein des grands habitats de l'aire d'étude, sans prévaloir de leur qualité ni de leur état de conservation.

2.8.16.3 *Campagnes d'investigation sur le terrain*

La commune a fait l'objet d'une **approche de terrain par des environnementalistes et écologues d'Auddicé Environnement, de Naturalia, d'Horizon conseil, de CIA, d'Artelia et d'Altereo, réalisée sur les années 2020/2022/2023**. Ces indications viennent complétés les données bibliographiques communales publiques disponibles.

2.8.16.4 *Méthodologie*

Habitats

Sont pris en considération les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques, soit l'ensemble des couvertures du terrain, végétalisées, minérales, aquatiques, perturbées ou imperméabilisées. Une attention particulière est portée aux éléments naturels et semi-naturels qui peuvent présenter un intérêt patrimonial notable (endémiques, rares, relictuels, fonctionnels ou menacés) et de surcroit, présenter un enjeu réglementaire en tant que :

- **Habitats d'intérêt communautaire** (dans le cas de site Natura2000) _ Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **Habitats caractéristiques de « zones humides »** (en toutes circonstances) _ Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

Flore

Sont pris en considération les taxons indigènes et archéophytes, mais aussi les espèces exotiques et plus particulièrement celles considérées comme envahissantes. Parmi les taxons indigènes et archéophytes, une attention particulière est portée aux éléments présentant un enjeu de conservation notable en région (endémiques, rares, relictuels et menacés) et de surcroit, bénéficiant d'un statut légal de protection ou relevant de la Directive 92/43/CEE :

- **Espèces protégées en région ou département** (en toutes circonstances) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;

- **Espèces protégées en France** (en toutes circonstances) : Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;

- **Espèces d'intérêt communautaires** (dans le cas de site Natura2000) **:** Annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

Faune

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés et/ou patrimoniaux parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- **Les conventions internationales :** Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979 ;

- Les textes communautaires :
  - Annexe I de la Directive « Oiseaux », Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;

  - Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

- La législation nationale :

  - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
  - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la **liste des poissons protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
  - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la **liste des reptiles et amphibiens protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
  - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la l**iste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
  - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles sont complétées par les espèces ne bénéficiant pas de protection, mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

3 Bilan des surfaces

Modification n°2 du PLU		
Zone/secteur	**Surface (ha)**	**%**
UA	5,05	
UAa	0,29	
Total zone UA	**5,34**	
UB	12,55	
UBi	1,67	
Total zone UB	**14,22**	
UC	78,98	
UCa	0,96	
UCb	3,30	
UCc	19,26	
UCf3	2,65	
UCcf3	5,31	
UCi	4,89	
UCci	7,47	
UCi1	1,41	
UCci1	4,53	
UCdf3	11,15	
UCl	2,32	
UCs	4,09	
Total zone UC	**146,32**	
UE	11,44	
UEa	1,44	
UEi1	17,23	
Total zone UE	**30,11**	
Zone UF	4,78	
Total zones U	**200,77**	**14,9**
1AUai1	2,96	
1AUb	1,23	
1AUc	2,91	
~~1AUd~~	~~1,69~~	
~~2AU~~	~~8,51~~	
2AUf3	0,91	
2AUi	4,55	
2AUi1	1,08	
3AU	6,82	
4AUi	4,88	
Total zones AU	**35,54**	**2,6**
~~A~~	~~603,36~~	
Af2	23,41	
Af3	10,33	
Ai	189,75	
Aco	2,29	
Aei	1,24	
As	73,68	
Asi	36,09	
~~Asi1~~	~~6,63~~	
A_{ZH}	39,54	
~~**Total zones A**~~	~~**986,32**~~	~~**73,2**~~
N	31,42	
Nf2	32,33	
Nf3	52,98	
Nco	8,64	
Total zones N	**125,37**	**9,3**
Total	**1348**	**100**

Modification n°3 du PLU		
Zone/secteur	**Surface (ha)**	**%**
UA	5,05	
UAa	0,29	
Total zone UA	**5,34**	
UB	12,55	
UBi	1,67	
Total zone UB	**14,22**	
UC	78,98	
UCa	0,96	
UCb	3,30	
UCc	19,26	
UCf3	2,65	
UCcf3	5,31	
UCi	4,89	
UCci	7,47	
UCi1	1,41	
UCci1	4,53	
UCdf3	11,15	
UCl	2,32	
UCs	4,09	
Total zone UC	**146,32**	
UE	11,44	
UEa	1,44	
UEi1	17,23	
Total zone UE	**30,11**	
Zone UF	4,78	
Total zones U	**200,77**	**14,9**
1AUai1	2,96	
1AUb	1,23	
1AUc	2,91	
1AUd	1,69	
1AUE	5,6	
~~2AU~~	~~8,57~~	
2AUf3	0,91	
2AUi	4,55	
2AUi1	1,08	
4AUi	4,88	
Total zones AU	**34,38**	**2,5**
~~A~~	~~603,54~~	
Af2	23,41	
Af3	10,33	
Ai	189,75	
Aco	2,29	
Aei	1,24	
As	73,68	
Asi	36,09	
~~Asi1~~	~~6,63~~	
A_{ZH}	40,52	
~~**Total zones A**~~	~~**987,48**~~	~~**73,3**~~
N	31,42	
Nf2	32,33	
Nf3	52,98	
Nco	8,64	
Total zones N	**125,37**	**9,3**
Total	**1348**	**100**

Annexe 1 : Délibération du conseil communautaire de la CCPSMV du 18 février 2020

AR Prefecture
084-248400319-20200213-DEL2020_007-DE
Reçu le 18/02/2020
Publié le 18/02/2020

Communauté de Communes
PAYS DES SORGUES
MONTS DE VAUCLUSE

REPUBLIQUE FRANCAISE

DEPARTEMENT
DE VAUCLUSE

ARRONDISSEMENT
D'AVIGNON

COMMUNAUTE
DE
COMMUNES
Pays des Sorgues
Monts de Vaucluse

Service de la Communauté de Communes
Pays des Sorgues
Monts de Vaucluse
PG / EB / GM / NM / RMJ

N° 20-07

Nombre de Délégués
en exercice 45

Nombre de Délégués
présents 29

Nombre de Délégués
votants 34

EXTRAIT DU REGISTRE
des
DELIBERATIONS
DU CONSEIL COMMUNAUTAIRE
de la Communauté de Communes
Pays des Sorgues Monts de Vaucluse

Séance du 13 février 2020

L'an deux mille vingt et le treize février à dix-huit heures et trente minutes, le Conseil Communautaire Pays des Sorgues Monts de Vaucluse s'est réuni au siège de la Communauté de Communes sous la présidence de Monsieur Pierre GONZALVEZ.

---oooOooo---

PRÉSENTS: **Mesdames et Messieurs AGOGUÉ-FERNAILLON, ANDRZEJEWSKI-RAYNAUD, AUBERT,AYME-ALLEMAND, BAFFONI, BAYON DE NOYER, BELLET, BIHEL, CHAMBARLHAC, DAVID-MATHIEU, GAY, GERMAIN, GONZALVEZ, GUIEN, KLEIN, LECLERC, LEGARS-LAVAURE, LEGIER, MERIGAUD, MEYNARD, OUDARD, PASTOR, PELISSIER, PHILIP, RAVET, RIPOLL, ROUX, ROYER, SUAU.**

EXCUSÉS DONNANT POUVOIR : **Madame et Messieurs, CANGELOSI (pouvoir à Mme SUAU), CHABAUD-GEVA (pouvoir à Mme AYME-ALLEMAND), MOLLAND (pouvoir à M. PELISSIER), SERRE (pouvoir à M. ROUX), TROUILLER (pouvoir à Mme PHILIP).**

ABSENTS EXCUSES : **Mesdames et Messieurs BENINCASA, CLARETON, CORTINOVIS, COURBET, NICOLAS.**

ABSENTS : **Mesdames et Messieurs BARANDON, CAVASINO, ETIENNE Loïc, ETIENNE Monique, MARCHAND, SCHNEIDER.**

SECRETAIRE DE SEANCE : **Madame Marie LEGARS-LAVAURE.**

---oooOooo---

OBJET : Création d'un pôle d'activités économiques sur la commune de Châteauneuf de Gadagne – Demande de subvention auprès du Conseil Départemental de Vaucluse dans le cadre du dispositif ECOPARC+ VAUCLUSE – Approbation de la concession avec la Société Publique Locale (SPL) Territoire Vaucluse

1- Création du pôle d'activités économiques du moulin rouge à Châteauneuf de Gadagne

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du bassin de vie de Cavaillon Coustellet L'Isle sur la Sorgue approuvé le 20 novembre 2018 prévoit la possibilité d'implantation de 3 zones de développements économiques sur le territoire de la CCPSMV.

AR Prefecture
084-248400319-20200213-DEL2020_007-DE
Reçu le 18/02/2020
Publié le 18/02/2020

Ces zones sont localisées :

- Au lieu-dit Saint Joseph sur la commune du Thor
- Route de Caumont, au lieu-dit la Barthalière sur la commune de L'Isle sur la Sorgue
- Au lieu-dit Moulin rouge sur la commune de Châteauneuf de Gadagne.

Les différentes procédures administratives de création du pôle d'activités Saint-Joseph du Thor ont abouti. Les travaux de viabilisation s'achèvent courant 1er trimestre 2020.

La commercialisation des lots industriels, artisanaux ou tertiaires a également démarré. A ce jour, plus de 70% des surfaces cessibles ont été précommercialisées, des permis de construire ont été délivrés et les premières ventes de terrains ont été faites par la SPL Territoire Vaucluse.

Fort de ce constat et compte-tenu des délais importants pour mener les procédures administratives de création de zones d'activités, par délibération du 5 avril 2018, le Conseil Communautaire a décidé de créer le pôle d'activités économiques de la route de Caumont à L'Isle sur la Sorgue, qui devrait concerner environ 17 ha.
Compte-tenu de la superficie, du nombre de propriétaires, des délais administratifs pour la création d'une ZAC et des différentes procédures nécessaires, il est proposé de mettre en œuvre un nouveau pôle d'activités au lieu-dit le Moulin Rouge sur la Commune de Châteauneuf de Gadagne.

Les délais de réalisation de ce nouveau pôle d'activités du moulin rouge à Châteauneuf de Gadagne devraient être moindres, en effet, la superficie du projet est de 7 ha environ, les terrains appartiennent à un seul propriétaire qui a donné son accord sur les conditions financières de cession. Cette zone d'activité pourrait se faire sous forme de lotissement.
Cette réalisation devrait permettre de répondre aux différentes demandes d'implantation d'entreprises, en instance et qui n'ont pu être implantées, faute de place, dans le pôle d'activités Saint-Joseph au Thor.

2- Demande de subvention auprès du Conseil Départemental de Vaucluse dans le cadre du dispositif ECOPARC+ VAUCLUSE

Par délibération n° 2019-421, du 21 juin 2019, le Conseil Départemental de Vaucluse a révisé le dispositif départemental en faveur des sites d'activités économiques qui avait été créé par délibération du 21 novembre 2008. Ce nouveau dispositif, dénommé Ecoparc+ Vaucluse comporte deux volets :

- Volet 1 – Aides départementales en faveur de la création ou l'extension des quartiers d'activités économiques.
- Volet 2 – Aides départementales en faveur de la requalification d'espace économique, réhabilitation de friches et création d'immobilier collectif.

Les différentes aides et leurs montants, concernant le volet 1 (création de quartiers économiques) se ventilent comme suit :

- ***Aides aux études préalables*** : la subvention allouée peut couvrir jusqu'à 80% du montant HT des études et est plafonnée à **50.000 €.**
- ***Aides aux opérations*** : la subvention allouée peut couvrir jusqu'à 25% du déficit H.T. de l'opération. Le plafond de la subvention est de **200.000 €** pour un projet d'intérêt local inférieur à 10 ha.
- ***Taux des aides*** : Le taux d'aide appliqué prend en compte certains critères tels que la présence d'une ZRR (zone de revitalisation rurale) ou d'un quartier prioritaire (politique de la ville) sur le périmètre de l'EPCI.
  Un quartier prioritaire (politique de la ville) est en place sur le territoire de la CCPSMV, ce qui porte le taux des aides à **20%**.

AR Prefecture
084-248400319-20200213-DEL2020_007-DE
Reçu le 18/02/2020
Publié le 18/02/2020

3- Approbation de la concession avec la Société Publique Locale (SPL) Territoire Vaucluse pour la réalisation de la zone du Moulin rouge à Châteauneuf de Gadagne.

Par délibération n° 15-93 du 5 novembre 2015, la collectivité a décidé de se prononcer en faveur de sa participation à la Société Publique locale « Territoire 84 ».
Il est proposé à l'assemblée de désigner la Société Publique Locale (SPL) Territoire Vaucluse en qualité de concessionnaire d'aménagement et de lui confier la réalisation des opérations d'aménagement dans le cadre d'une concession.
La convention ci-jointe est destinée à fixer les droits et obligations respectives des parties, notamment les conditions dans lesquelles l'Aménageur réalisera ses missions sous le contrôle de la Collectivité en tant que concédant notamment :

- L'objet du contrat, les missions du concessionnaire (la société SPL) et les engagements du concédant (la collectivité) (articles 1 à 6)
- Les modalités opérationnelles d'exécution de la concession d'aménagement (articles 7 à 14)
- Les modalités de la participation financière de la communauté de communes le montant total de cette participation et s'il y a lieu sa répartition en tranches annuelles,
- Les modalités de contrôle technique, financier et comptable exercé par la collectivité et le contenu du compte rendu financier qui devra être fourni chaque année, (article 15 à 19)
- La durée de la concession d'aménagement est fixée à cinq années (article 4, 20 à 23)

LE CONSEIL COMMUNAUTAIRE

APRES EN AVOIR DELIBERE,

A L'UNANIMITE DES PRESENTS,

VU Le Code Général des Collectivités territoriales (CGCT)
VU le (SCOT) Schéma de Cohérence Territoriale du Bassin de vie Cavaillon-Coustellet-L'Isle-sur-la-Sorgue approuvé le 19 décembre 2012.
VU le PLU de la commune de Châteauneuf de Gadagne approuvé le 6 mars 2017 et modifié le 20 mai 2019
VU le code de l'urbanisme et notamment les articles L 300-4 et L 300-5, R300-5 à R 300-11
VU la loi n°2014-559 du 28 mai 2010 créant les Sociétés Publiques Locales pour toute mission d'étude, d'urbanisme, de construction d'aménagement ou de gestion de service public.
VU la délibération N° 15-93 du 5 novembre 2015 parvenue en Préfecture le 10 novembre 2015, portant participation de la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse à la Société Publique Locale (SPL) « territoire Vaucluse » et à la désignation de son représentant au sein du Conseil d'Administration et à l'Assemblée Générale.
VU le projet de la concession d'aménagement conclue entre la Société Publique Locale Territoire Vaucluse et la Communauté de Communes Pays des Sorgue Monts de Vaucluse.
VU l'Arrêté Préfectoral du 22 novembre 2017 portant modification des statuts de la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse et les statuts de la dite Communauté de Communes.
VU les compétences de la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, en matière de développement économique, pour la création, l'aménagement et la gestion des zones d'activités
VU la délibération n° 2019-421 du Conseil Départemental de Vaucluse du 21 juin 2019, approuvant la mise en application du dispositif ECOPARC+ VAUCLUSE
CONSIDERANT QU'il y a lieu de valider le principe de la création du pôle d'activités économiques du Moulin Rouge sur la commune de Châteauneuf de Gadagne

AR Prefecture

084-248400319-20200213-DEL2020_007-DE
Reçu le 18/02/2020
Publié le 18/02/2020

- **DECIDE** de créer « le pôle d'activités économiques du Moulin Rouge » sur la commune de Châteauneuf de Gadagne au lieu-dit « les matouses »

- **DECIDE** de solliciter l'aide départementale ECOPARC+ VAUCLUSE pour les études et la création du pôle d'activités du Moulin Rouge à Châteauneuf de Gadagne

- **DECIDE** de désigner en qualité de concessionnaire la Société Publique Locale d'Aménagement (SPL) « Territoire Vaucluse » pour la mise en œuvre de la concession d'aménagement de la zone d'activités du Moulin Rouge à Châteauneuf de Gadagne

- **DECIDE** d'approuver le projet de concession d'aménagement pour la ZA du Moulin Rouge à Châteauneuf de Gadagne, jointe à la présente et les documents qui y sont annexés

- **APPROUVE** le bilan financier prévisionnel de la concession et le plan de trésorerie prévisionnel annexés à la présente concession

- **AUTORISE** le Président à signer tous actes aux effets des présentes

Le Président de la Communauté de Communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse certifie le caractère exécutoire de la présente décision.
Acte publié le : 18 FEV. 2020

Pour extrait conforme
au registre des délibérations,

Le Président,

Pierre GONZALVEZ

DU PAYS DES SORGUES COMMUNAUTE DE COMMUNES DES MONTS DE VAUCLUSE

Annexe 2 : Volet naturel de l'évaluation environnementale (Naturalia - 2024)

2024

NATURALIA
ingénierie en écologie

ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION « SECTEUR DU MOULIN ROUGE » - MODIFICATION N°3 DU PLU

Commune de Châteauneuf-de-Gadagne – 84

VOLET NATUREL DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE







POUR LE COMPTE DE

84 Territoire
Société Publique Locale

Communauté de Communes
PAYS DES SORGUES
MONTS DE VAUCLUSE

Réf. : PA201401-TFB1 & PA230317_JB1

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 20 Rue Lawrence Durrell BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 0015
www.naturalia-environnement.fr

ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION « SECTEUR DU MOULIN ROUGE » - MODIFICATION N°3 DU PLU

Commune de Châteauneuf-de-Gadagne – 84

VOLET NATUREL DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Rapport remis le

2 avril 2024

Pétitionnaire

SPL Territoire Vaucluse, concessionnaire de la CCPSMV

Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Tommy FAURE-BRAC
	Julie BAILLEAU
Équipe technique	Romain BARTHELD – Botaniste
	Camille GOURMAND & Sylvain FADDA – Entomologiste
	Charlie BODIN – Ornithologue
	Jonathan JAFFRÉ & Paul MENARD – Herpétologue & ornithologue
	Lénaïc ROUSSEL – Mammalogiste
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
17.12.2020	1	Etat initial et impacts bruts	TFB
19.03.2021	2	Intégration des remarques	TFB
13.07.2023	3	Compléments apportés sur l'évaluation des impacts, mesures et impacts résiduels	JBa
11.08.203	4	Prise en compte des remarques apportées par l'agence Lacroze chargée de la modification du PLU	JBa
12.02.2024	5	Finalisation du rapport avec intégration des compléments sur l'élargissement du chemin des Taillades et réponses à l'avis MRAe	JBa -TFB
21.02.2024	5	Intégration de l'évitement des arbres favorables aux chiroptères sur le Chemin des Taillades	JBa -TFB
15.03.2024	6	Intégration de la mise à jour ZH	JBa -TFB
02.04.2024	7	Intégration des remarques du MO	JBa -TFB

NATURALIA ingénierie en écologie

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 20 Rue Lawrence Durrell BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 0015

Sommaire

1. Introduction 1

1.1. Contexte 1

1.2. Situation géographique 1

2. Présentation de l'OAP (source : CITADIS/SPL Territoire 84, Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier, version OAP juiLLET 2023) 2

3. Méthodologie 4

3.1. Groupes étudiés et implications règlementaires 4

3.1.1. Habitats 4

3.1.2. Flore 4

3.1.3. Faune 4

3.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée 5

3.3. Les phases d'étude 6

3.3.1. Le diagnostic écologique 6

3.3.2. Restitution cartographique 13

3.3.3. Définition des enjeux 13

4. Etat initial 16

4.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique 16

4.2. Habitats naturels et semi-naturels 23

4.3. Zones humides 25

4.3.1. Zones humides identifiées sur critère « végétation » 25

4.3.2. Zones humides identifiées sur critère « pédologique » 25

4.3.3. Bilan des enjeux zones humides 27

4.3.4. Analyse des fonctionnalités 28

4.4. Peuplements floristiques 30

4.4.1. Analyse bibliographique 30

4.4.2. Résultats des investigations de terrain 30

4.4.3. Espèces à enjeux 32

4.5. Peuplements faunistiques 33

4.5.1. Insectes et autres arthropodes 33

4.5.2. Amphibiens 37

4.5.3. Reptiles 39

4.5.4. Avifaune 44

4.5.5. Mammifères 50

4.5.6. Poissons (d'après analyse bibliographique) 55

4.6. Espèces invasives 55

4.6.1. Flore 55

4.6.2. Faune 57

4.7. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires 57

5. Cartographie synthétique des enjeux écologiques 57

6. Évaluation des impacts 58

6.1. Rappel des éléments principaux du projet 58

6.2. Qualification des impacts 58

6.2.1. Types d'impacts 58

6.2.2. Durée des impacts 60

6.3. Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel 61

6.3.1. Habitats 61

6.3.2. Zones humides 63

6.3.3. Flore 64

6.3.4. Faune 66

7. Proposition de mesures de suppression et de réduction d'atteintes 69

7.1. Typologie des mesures 69

7.2. Mesure d'évitement 70

7.3. Mesures de réduction 72

7.4. Mesure d'accompagnement 86

8. Analyse des impacts résiduels 87

8.1. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats remarquables (dont zones humides) 87
8.2. Évaluation des impacts résiduels sur la flore et la faune 88
8.3. Autres projets connus – effets cumulés 94
8.3.1. Définition et méthode 94
8.3.2. Avis de l'autorité environnementale disponibles 94
9. Compensation 94
10. Conclusions 94
Bibliographie 95
Annexes 98
Annexe I : Éléments méthodologiques 98
Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte 101

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation du secteur de l'OAP 1
Figure 2. Schéma de l'OAP (Source : CITADIS/SPL Territoire 84, Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier, version OAP : juillet 2023) 3
Figure 3. Aire d'étude principale et aire d'étude élargie 5
Figure 4. Illustrations des investigations pédologiques 9
Figure 4 : Distribution du nombre de taxons selon le score final (par plages de 0,5) et détermination de leur enjeu de conservation. Et visualisation de la différence de catégorie utilisée par Naturalia Environnement. 14
Figure 5. Périmètres d'inventaire à proximité de la zone d'étude 1/2 17
Figure 6. Périmètres d'inventaire à proximité de la zone d'étude 2/2 18
Figure 7. Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude 1/3 19
Figure 8. Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude 2/3 20
Figure 9. Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude 3/3 21
Figure 10. Périmètres réglementaires à proximité de la zone d'étude 22
Figure 11 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude principale 24
Figure 12 : Cartographie des points de sondages réalisés sur l'aire d'étude 26
Figure 10. Localisation des relevés pédologiques réalisés au sein des zones humides avérées et potentielles identifiées sur critère de végétation sur l'aire d'étude principale 26
Figure 13 : Cartographie des zones humides avérées sur critère alternatif sur l'aire d'étude principale 27
Figure 14 : Cartographie des enjeux floristiques fort à assez fort 31
Figure 15 : Cartographie des enjeux floristiques modéré à faible 32
Figure 16 : Illustrations des différents stades de développement de la Diane rencontrés sur site avec un œuf pondu sur sa plante hôte, sa chenille puis l'imago. P. Menard/ Naturalia environnement. 33
Figure 17. Illustrations de quelques représentants des invertébrés avec Valgus hemipterus, Psilothrix viridicoeruleus, Cantharis rustica et Spilostethus pandurus. (Photos sur site. P. Menard/ Naturalia environnement.) 34
Figure 18 : Cartographie des enjeux entomologiques 36
Figure 19. Divers canaux mis à profit par la Grenouille "verte" (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia) 37
Figure 20. Diverses végétations ensoleillées favorables à la Rainette méridionale en phase terrestre (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia) 38
Figure 21. Mâles de Lézard des murailles et de Lézard à deux raies (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia) 39
Figure 22. Orvet fragile sous abri et habitat caractéristique de l'espèce (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia) 40
Figure 23. Gîte de reproduction de la Couleuvre de Montpellier et individu en thermorégulation aux abords (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia) 40
Figure 24. Illustrations de la Couleuvre d'Esculape retrouvée sur le linéaire et du Lézard des murailles, omniprésents sur le chemin des Taillades. Photos sur site. P. Menard/Naturalia environnement. 41
Figure 25. Localisation des enjeux herpétologiques du site d'étude 43

Figure 26. Mâle chanteur de Tourterelle des bois et habitats ouverts favorables à l'alimentation de l'avifaune patrimoniale (Photos sur site : J. Jaffré / Naturalia) 45
Figure 27. Localisation des enjeux avifaunistiques du site d'étude 49
Figure 28 Illustration d'ouvrages d'art (défavorables aux chiroptères, absence de fissures, drain, corniches) et loge de Pics attractives 51
Figure 29 : Cartographie des enjeux sur les mammifères 54
Figure 30 : Cartographie des EVEE sur site 56
Figure 31 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques 57
Figure 32. Schéma de l'OAP (Source : CITADIS/SPL Territoire 84, version OAP : juillet 2023) 58
Figure 33 : station de Nigelle d'Espagne à proximité des emprises travaux et traitement dans le cadre de l'évitement (en jaune) 71
Figure 34 : Cartographie synthétique des mesures de mise en défens (R1, R2, R3) 75
Figure 35. Schéma de coupe transversale de la route et coupe longitudinale du passage à faune sous voirie vis-à-vis des accès depuis les fossés d'écoulement des eaux pluviales (Réalisation : Naturalia) 85

Table des tableaux

Tableau 1 : Structures et organismes ressources consultés 6
Tableau 2. Calendrier des prospections 7
Tableau 3. Hiérarchisation des classes de plantes exotiques envahissantes 15
Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude 16
Tableau 5 : Habitats naturels et semi-naturels en présence sur le site d'étude 23
Tableau 6 : Illustration des principaux habitats naturels et semi-naturels contactés sur le site d'étude 24
Tableau 4. Eléments pondérateurs des fonctionnalités des zones humides 28
Tableau 5. Analyse simplifiée des fonctionnalités des zones humides identifiées sur site 28
Tableau 7 : Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 30
Tableau 8 : Espèces végétales protégées et patrimoniales contactées sur le site d'étude 31
Tableau 9. Illustrations de quelques espèces végétales patrimoniales contactées sur site 32
Tableau 10. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 33
Tableau 11. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 37
Tableau 12. Espèces de reptiles protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 39
Tableau 13. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude et ses franges d'après le recueil bibliographique 44
Tableau 14. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 50
Tableau 15. Espèces de poissons protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 55
Tableau 16. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides 57
Tableau 17. Bilan des enjeux pour la flore 58
Tableau 18. Bilan des enjeux pour la faune 58
Tableau 19. Évaluation des impacts sur les habitats naturels 61
Tableau 20. Évaluation des impacts sur les zones humides 63
Tableau 21. Évaluation des impacts sur les espèces végétales à enjeu 64
Tableau 22. Évaluation des impacts sur les espèces animales à enjeu 66
Tableau 23 : Récapitulatif des mesures d'atténuation en faveur du milieu naturel 69
Tableau 24. Période de sensibilités des taxons croisée aux interventions en phase chantier 76
Tableau 25. Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles 87
Tableau 26. Mesures préconisées pour la conservation de la faune et de la flore et atteintes résiduelles 88

Liste des abréviations

APPB : *Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope*

CNPN : *Conseil National de la Protection de la Nature*

CSRPN : *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

DREAL : *Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement*

DH : *Directive « Habitats »*

DH II : *Annexe II de la Directive « Habitats »*

DH IV : *Annexe IV de la Directive « Habitats »*

DO : *Directive « Oiseaux »*

DO I : *Annexe I de la Directive « Oiseaux »*

ENS : *Espace Naturel Sensible*

ERC : Éviter, réduire, compenser

LRN : *Liste rouge nationale* / **LRR** : *Liste rouge régionale*

DD = *Données insuffisantes*

LC = *Préoccupation mineure*

NT = *Quasi menacée*

VU = *Vulnérable*

EN = *En danger d'extinction*

CR = *En danger critique d'extinction*

EW = *Espèces disparue à l'état sauvage*

EX = *Espèce disparue*

NA = *Non applicable*

NE = *Non évaluée*

PLU : *Plan Local d'Urbanisme*

PN : *Protection nationale*

PNA : *Plan National d'Action*

PNN : *Parc Naturel National*

PNR : *Parc Naturel Régional*

PR : *Protection Régionale*

Rem. / Det. ZNIEFF : *Remarque ou Déterminante ZNIEFF*

SCOT : *Schéma de Cohérence territoriale*

SDAGE : *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux*

SRCE : *Schéma régional de cohérence écologique*

TVB : *Trames Verte et Bleue*

ZH : *Zone humide*

ZNIEFF : *Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique*

ZPS : *Zone de Protection Spéciale*

ZSC : *Zone Spéciale de Conservation*

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

La communauté des communes Pays de Sorgues et Monts de Vaucluse (CCPSMV) envisage de créer un aménagement sur la zone d'activités du Moulin Rouge à Châteauneuf-de-Gadagne (84). La création de cette ZAC fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) dans le cadre de la modification n°3 du Plan Local d'Urbanisme.

Sur une emprise d'environ 7 hectares, il est ainsi envisagé de réaliser une voie d'accès reliant le chemin des Taillades au futur lot à construire à vocation industrielle ainsi que l'aménagement d'un cheminement doux et d'équipements publics. Naturalia s'est vu confier la réalisation du volet naturel de l'évaluation environnementale de cette OAP.

Cette prestation est régie par le Code de l'Environnement (articles L. 122-4 et R. 122-17). Le but de cette expertise est d'identifier les enjeux écologiques présents sur le site du projet afin que le Maître d'Ouvrage puisse, en appliquant la stratégie ERC, concevoir le projet de moindre impact environnemental au regard, aussi, d'autres enjeux potentiels tels que le paysage et la topographie. Elle se base sur l'analyse de l'état initial comprenant des investigations de terrain intégrant les milieux naturels, la faune et la flore, en plus de la consultation de données bibliographiques.

Ainsi, dans un premier temps, un état initial faunistique et floristique a été réalisé et caractérise :

- les habitats naturels et zones humides ;
- les cortèges et les enjeux floristiques ;
- les cortèges et les enjeux faunistiques.

Dans un second temps, l'estimation des incidences relatives à l'OAP est effectuée (durée, nature, etc.). La hiérarchisation des enjeux est également réalisée.

Dans un troisième temps, sont élaborées les diverses mesures permettant de supprimer, réduire, compenser ou atténuer les incidences attendues de l'OAP sur le milieu naturel.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Vaucluse
Commune :	Châteauneuf-de-Gadagne
Lieu-dit :	Moulin Rouge

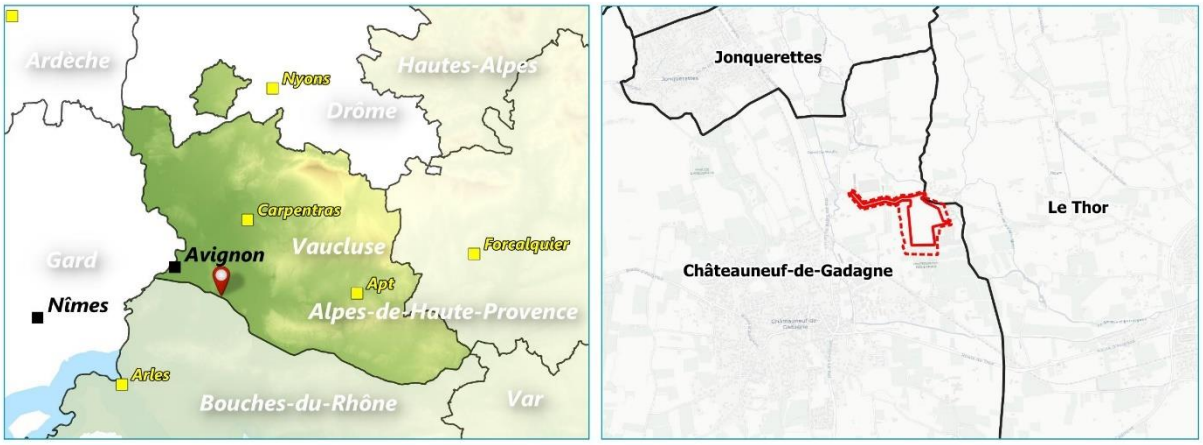


Figure 1 : Localisation du secteur de l'OAP

2. PRESENTATION DE L'OAP (SOURCE : CITADIS/SPL TERRITOIRE 84, ATELIER D'URBANISME LACROZE/VERNIER, VERSION OAP JUILLET 2023)

Ce projet d'aménagement s'inscrit dans la stratégie intercommunale à court terme de la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, concrétisée par une délibération du conseil communautaire du 13 février 2020 décidant la création d'un pôle d'activités économique sur la zone 3AU.

Il est également inscrit au niveau du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la Sorgue approuvé le 20 novembre 2018 comme « espace économique de proximité ».

Accès, desserte de la zone

Deux accès à la zone 3AU sont envisagés :

- Un accès principal au nord depuis le chemin des Taillades

Ce dernier permet de rejoindre à l'ouest le chemin des confines puis la route départementale n°6. Afin d'être en adéquation avec la circulation des poids lourds, le chemin des Taillades sera élargi, un emplacement réservé CC1 a été institué à cet effet lors de l'élaboration du PLU en 2017. L'élargissement est envisagé au nord du chemin afin de préserver le réseau hydrographique et les haies présents au sud du chemin. Le chemin des Confines dans sa continuité et le débouché sur la RD 6 ont déjà été réaménagés.

- Un accès secondaire au sud depuis le chemin du Moulin Rouge : cet accès permet de relier la zone d'activités des Matouses située à 1 km environ au sud du site. Le chemin du Moulin Rouge ne nécessite pas de recalibrage. Néanmoins, pendant la phase transitoire des travaux d'élargissement du chemin des Taillades et d'aménagement de la zone, l'accès par le chemin du Moulin Rouge pourra être privilégié.

A l'intérieur de la zone, une voie en impasse avec une zone de retournement calibrée pour les poids lourds sera aménagée. Cette voie sera positionnée pour permettre la desserte de l'ensemble des ilots.

Le profil de la voirie intégrera la chaussée, les déplacements doux et les accompagnements paysagers (plantations, noues de rétentions des eaux pluviales par exemple).

L'emprise prévue de cette voie est d'environ 12 m comprenant 6 m de chaussée, 2 bandes de 1,5 m d'espaces verts et 3 m de liaison douce.

Implantation du bâti, aménagement des espaces non bâtis

L'orientation du bâtiment sera, dans la mesure du possible, déterminée de manière à optimiser les caractéristiques bioclimatiques du terrain :

- pour profiter des apports solaires et protéger les bâtiments des vents froids en hiver tout en aménageant le confort d'été en évitant la surchauffe des volumes,
- pour limiter les ombres portées sur les bâtiments, produites par le bâti lui-même ou les plantations végétales.

Sont notamment autorisés :

- les toitures végétalisées (gazons, plantations),
- les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques,
- les dispositifs de récupération des eaux pluviales.

D'autre part, les procédés de construction devront veiller à favoriser les économies d'énergie.

En ce qui concerne les espaces non bâtis tels que les lieux de stockage, de livraison, etc., il sera évité leur positionnement en vitrine devant le bâtiment.

Les clôtures donnant sur l'espace public devront faire l'objet d'une réflexion d'ensemble afin d'obtenir une homogénéité dans leur traitement. Elles seront végétalisées pour une composition paysagère.

Les végétaux seront d'essences méditerranéennes variées, donc à faible consommation d'eau et d'entretien.

Intégration paysagère et environnementale de la zone

Il s'agit d'intégrer les atouts du paysage et les enjeux environnementaux comme trame structurante de l'aménagement du site :

- par la conservation, la restauration et le renforcement d'une trame verte arborée le long de la Sorgue sur une bande de 10 mètres minimum,
- par la préservation d'une station à fort enjeu écologique au nord de la zone, par la conservation de la zone humide identifiée sur le site.

- par la préservation des deux haies de peupliers au sud de la zone. Toutefois, une percée avec l'abattage de quelques individus est autorisée pour permettre l'accès de l'opération au sud par le chemin du Moulin Rouge,
- par la conservation des arbres à cavités favorables aux chauves-souris,
- par le traitement paysager de la voie de desserte interne du site et des ouvrages de rétention des eaux pluviales (bassins, noues, etc.),
- par la création de haies entre l'espace dédié aux équipements publics et celui à vocation économique,
- par le positionnement des constructions en fonction des points de vue sur le paysage,
- par l'aménagement à la parcelle d'espaces verts en pleine terre représentant au moins 15% de la superficie du terrain d'assiette du projet ce qui permettra également de limiter le ruissellement des eaux pluviales,
- par le recul des constructions de 10 mètres par rapport à la zone agricole,
- par la mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé afin de prendre en compte la présence de chauve-souris.

Collecte et gestion des eaux pluviales

Un bassin de rétention des eaux pluviales sera créé. Son dimensionnement dépendra du futur projet d'aménagement sur site et de l'étude hydraulique préalable. Il n'est pas prévu de l'imperméabiliser.

Cet ouvrage de rétention, pour lequel des méthodes alternatives seront privilégiées (noues, tranchées et voies drainantes, etc.), devra être aménagé de façon qualitative (intégré dans le cadre de l'aménagement paysager et urbain du projet) et devra être facile d'entretien. Le traitement qualitatif et paysager de cet ouvrage de rétention est une composante importante du projet au regard de la proximité immédiate de la Sorgue.

Un système de prétraitement des eaux pluviales issues des ruissellements de surface des voiries collectives, privatives et des aires de stationnement individuelles ou collectives devra être mis en place avant rejet dans le milieu naturel (de type décanteur-séparateur d'hydrocarbures ou autres solutions techniques).

Les réserves de stockage d'eaux pluviales en vue de sa réutilisation future (arrosage par exemple) ne peuvent se substituer aux dispositifs destinés à la régulation et à la rétention des eaux avant rejet par infiltration ou dans le réseau public des eaux pluviales. Elles peuvent néanmoins être réalisées en amont de celles-ci.

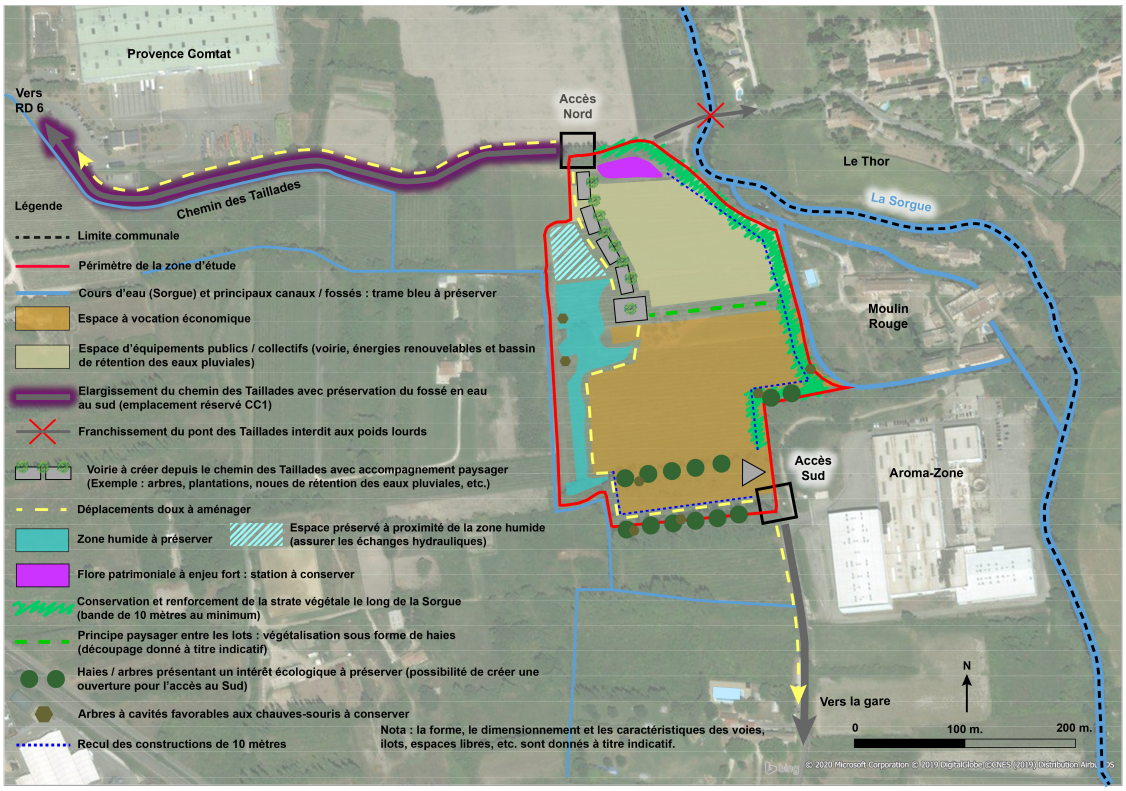


Figure 2. Schéma de l'OAP (Source : CITADIS/SPL Territoire 84, Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier, version OAP : juillet 2023)

3. METHODOLOGIE

3.1. Groupes étudiés et implications règlementaires

3.1.1. Habitats

Sont pris en considération les habitats naturels, semi-naturels et anthropiques, soit l'ensemble des couvertures du terrain, végétalisées, minérales, aquatiques, perturbées ou imperméabilisées. Une attention particulière est portée aux éléments naturels et semi-naturels qui peuvent présenter un intérêt patrimonial notable (endémiques, rares, relictuels, fonctionnels ou menacés) et de surcroit, présenter un enjeu réglementaire en tant que :

- **Habitats d'intérêt communautaire** (dans le cas de site Natura2000) _ Annexe I de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **Habitats caractéristiques de « zones humides »** (en toutes circonstances) _ Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement.

3.1.2. Flore

Sont pris en considération les taxons indigènes et archéophytes, mais aussi les espèces exotiques et plus particulièrement celles considérées comme envahissantes. Parmi les taxons indigènes et archéophytes, une attention particulière est portée aux éléments présentant un enjeu de conservation notable en région (endémiques, rares, relictuels et menacés) et de surcroit, bénéficiant d'un statut légal de protection ou relevant de la Directive 92/43/CEE :

- **Espèces protégées en région ou département** (en toutes circonstances) : Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur ;
- **Espèces protégées en France** (en toutes circonstances) : Annexes 1 et 2 de l'Arrêté modifié du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire ;
- **Espèces d'intérêt communautaires** (dans le cas de site Natura2000) **:** Annexes II et IV de la Directive 92/43/CEE du Conseil, du 21 mai 1992, modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;

3.1.3. Faune

L'étude s'est focalisée sur tous les vertébrés supérieurs (oiseaux, amphibiens, reptiles, mammifères terrestres dont les chiroptères) et les invertébrés protégés et/ou patrimoniaux parmi les coléoptères, les orthoptères, les lépidoptères et les odonates. Sont considérées comme patrimoniales, les espèces bénéficiant d'une législation ou d'une réglementation :

- **Les conventions internationales :** Annexe II de la **Convention de Berne** relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, 19/09/1979,
- **Les textes communautaires :**
    - Annexe I de la Directive « Oiseaux », Directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 et ses directives modificatives concernant la conservation des oiseaux sauvages et de leurs habitats de reproduction ;
    - Annexes II et IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore », Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 modifiée par la directive 97/62/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- **La législation nationale :**
    - Arrêté du 22 juillet 1993 du relatif à la **liste des insectes protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 23 avril 2007) ;
    - Arrêté du 12 février 1982 relatif à la **liste des poissons protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 8 décembre 1988) ;
    - Arrêté du 22 juillet 1993 relatif à la **liste des reptiles et amphibiens protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 19 novembre 2007) ;
    - Arrêté du 17 avril 1981 relatif à la l**iste des oiseaux protégés** sur l'ensemble du territoire (dernière modification en date du 29 octobre 2009) ;
    - Arrêté du 15 septembre 2012 modifiant l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la **liste des mammifères terrestres protégés** sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

Elles sont complétées par les espèces ne bénéficiant pas de protection, mais figurant dans les livres ou listes rouges (nationales ou à une échelle plus fine), les listes d'espèces déterminantes ZNIEFF, les taxons endémiques ou sub-endémiques de France métropolitaine, ou ceux présentant une aire disjointe.

3.2. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Dans le cadre de ce projet, deux types d'aires d'étude ont été définies.

- L'aire d'étude principale inclut l'aire d'implantation de l'aménagement ainsi que les habitats connexes, sur une zone tampon d'une dizaine de mètres environ de part et d'autre. C'est au sein de cette aire que seront établis les inventaires **flore**, **invertébrés**, **reptiles** et **amphibiens**, ainsi que la **cartographie des habitats**.
- L'aire d'étude élargie (ou fonctionnelle) permet d'aborder avec rigueur les peuplements qui évoluent aux abords de l'aire d'étude et les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces éloignés et le site. Certaines espèces ont en effet une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents, notamment l'**avifaune** et les **chiroptères**. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux, mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour du site.

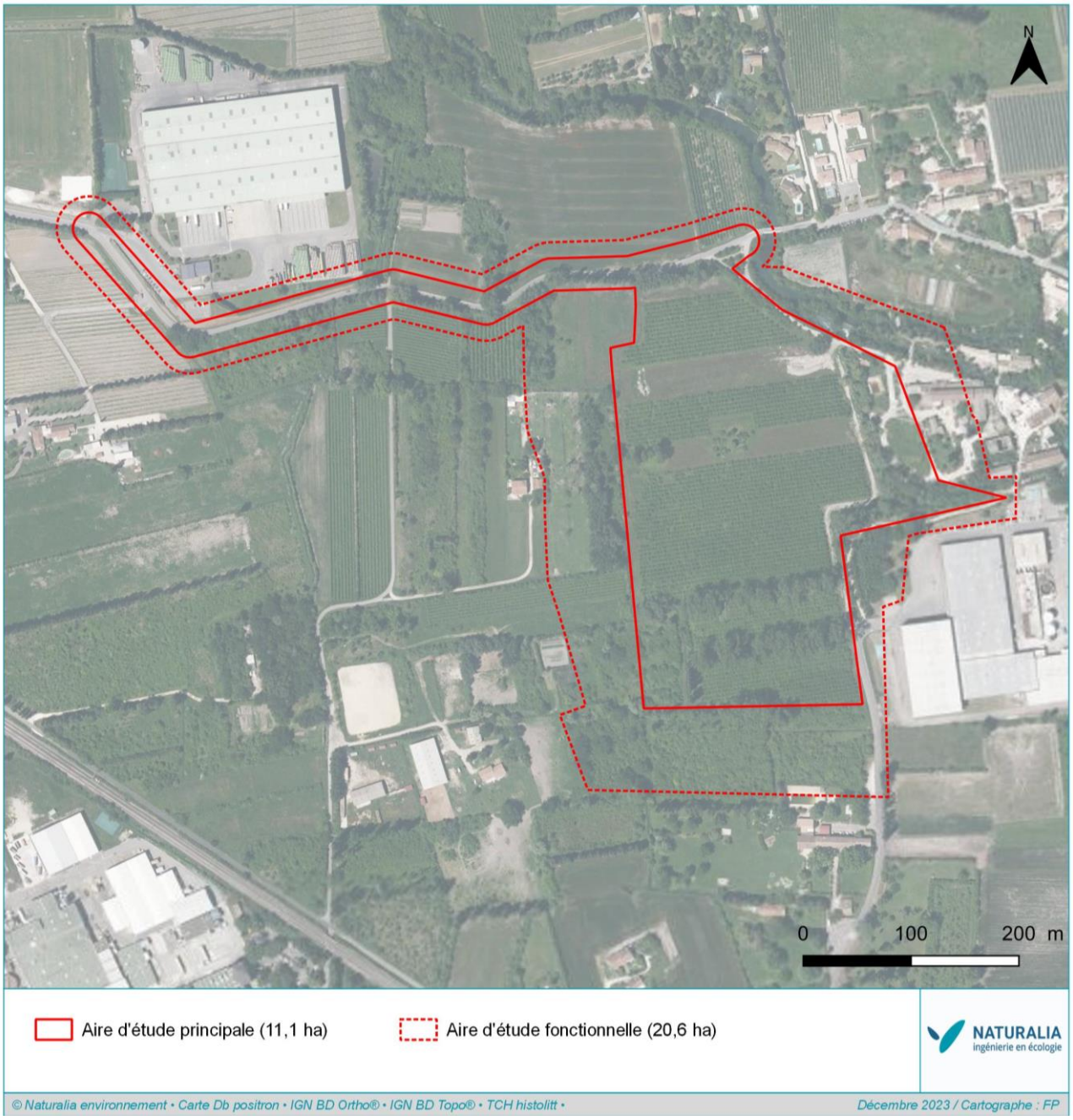


Figure 3. Aire d'étude principale et aire d'étude élargie

A noter : l'aire d'étude est plus large que la zone 3AU ouverte à l'urbanisation dans le cadre de la modification n°3 du PLU, a zone 3AU (devenant 1AUE) représente 6,8 ha environ.

3.3. Les phases d'étude

3.3.1. Le diagnostic écologique

3.3.1.1. Recueil bibliographique / Consultation de personnes ressources

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 1 : Structures et organismes ressources consultés

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		SILENE Flore Bases de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces floristiques patrimoniales sur ou à proximité de la zone d'étude
CEN PACA (Conservatoire d'espaces naturels)	Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur	SILENE Faune Bases de données en ligne faune http://faune.silene.eu	Liste d'espèces faunistiques patrimoniales sur ou à proximité de la zone d'étude
DREAL PACA / GCP (Groupe Chiroptères de Provence)		Carte d'alertes chiroptères : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html	Cartographie communale par espèce
Inventaire National du Patrimoine Naturel	INPN	Outil de recherche par collectivité et base de données en ligne : https://inpn.mnhn.fr	Liste communale des espèces protégées Périmètres d'intérêt écologique
LPO-PACA (Ligue de Protection des Oiseaux)	LPO	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA	NATURALIA ingénierie en écologie	Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
OFB (Office Français de la Biodiversité) **(ex : ONCFS + AFB)**	OFB OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ	https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089	Base de données faunistique
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)	ONEM	Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.

Les résultats du recueil bibliographique sont présentés sous forme d'un tableau où figurent les espèces à enjeu, susceptibles de se rencontrer au sein des grands habitats de l'aire d'étude, sans prévaloir de leur qualité ni de leur état de conservation.

3.3.1.2. Inventaires de terrain

➢ **Calendrier des prospections, effort d'échantillonnage**

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le mois de mars et le mois de septembre 2020, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes y compris les plus précoces, la phase de reproduction des oiseaux et des amphibiens, ainsi que les meilleures périodes d'observation des chiroptères, des insectes et des reptiles.

Des compléments d'inventaires ont été réalisés 2023 au droit du chemin des Taillades, partie de l'aire d'étude intégrée au projet global cette même année.

Les périodes automnales et hivernales n'ont pas fait l'objet de relevés de terrain, car le site d'étude n'offrait pas des habitats particulièrement attractifs aux espèces en stationnements migratoires ou en quartiers d'hivernage. Ces périodes ont néanmoins été considérées dans les analyses au travers de la bibliographie existante, notamment dans les bases de données naturalistes en ligne.

Tableau 2. Calendrier des prospections

Groupes	Intervenants	Dates *Inventaires 2020*	Conditions météorologiques	Dates *Inventaires 2023 sur le chemin des Taillades*
Flore et Habitats	Romain BARTHELD	07.05.2020 08.07.2020	Beau temps	28.04.2023 (beau temps) 06.07.2023 (beau temps)
Entomofaune	Camille GOURMAND	03.06.2020 29.06.2020 23.07.2020 12.08.2020	Ciel bleu à 95 % ; Vent faible ; 22-28°C Ciel bleu à 85 % ; Vent faible ; Environ 30°C Ciel bleu à 95 % ; Vent moyen ; 26-32°C Ciel bleu à 20 % ; Vent faible ; Environ 35°C	Paul MENARD Fauniste généraliste 11.04.2023 (nocturne, beau temps) 13.04.2023 (beau temps) 03.05.2023 (beau temps) 25.05.2023 (nocturne, beau temps) 26.06.2023 (beau temps) -
Herpétofaune	Jonathan JAFFRÉ	23.03.2020 (crépusculaire et nocturne) 04.05.2020 05.06.2020	Faiblement pluvieux, couvert, vent nul Très beau temps, vent faible, températures douces Partiellement couvert, vent nul, fortes températures	
Ornithologie	Charlie BODIN	11.03.2020 (nocturne) 16.04.2020 (diurne) 01.06.2020 (diurne et nocturne)	Ciel dégagé ; vent faible Ciel dégagé ; vent faible Ciel peu couvert ; vent faible	
Mammifères Chiroptères	Lénaïc ROUSSEL Florian THIERRY	23.04.2020 (diurne et nocturne) 05.07.2020 (diurne et nocturne) 18.09.2020 (diurne et nocturne)	Ensoleillé vent faible Ensoleillé vent faible Ensoleillé vent modéré Nuageux, vent faible	15.05.2023 (diurne et nocturne, beau temps) 19.05.2023 (diurne, beau temps)

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur les sites d'étude.

Le tableau ci-avant indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale.

➢ **Méthodes d'inventaires employées**

HABITATS NATURELS

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature EUNIS peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes…) ;
3. Les landes, fruticées et prairies (fruticées sclérophylles, prairies mésophiles…) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères…) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux…) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes…) ;
7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues…).

À l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive « Habitats » (Directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

Ces relevés sont établis selon la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928), elle sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé et sont accompagnés d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés, elles permettent, en partie la détermination de l'état de conservation des habitats. D'autre part, lorsque cela est nécessaire, une aire minimale conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale est représentée peut être définie.

Le prodrome des végétations de France (Bardat & al., 2004) est utilisé lors de l'étude afin d'établir la nomenclature phytosociologique, notamment l'appartenance à l'alliance. La typologie est par ailleurs définie à l'aide des Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005) et des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Les correspondances sont établies selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007), le référentiel CORINE biotopes (Bissardon & *al*., 1997) et Eunis (MNHN, janvier 2013). Pour les habitats humides, nous nous sommes référés au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

ZONES HUMIDES

❖ **Critère végétation**

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides sera réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude. Tous les habitats notés « H » dans la table B de l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008 (précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement) peuvent directement être qualifiés d'humides.

Dans un deuxième temps des relevés en termes de végétation seront réalisés. Pour cela, l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques a été relevé. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans la table A de l'annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide.

❖ **Critère pédologique**

Il existe de nombreuses cartes qui permettent de préparer les investigations de terrains, ces premières constatations donnent une indication qui orientera les prospections le jour des investigations, et donnent également une première approche quant à la possible présence de zones humides sur le secteur d'étude. Ces observations se font grâce à un outil cartographique (logiciel Qgis) ainsi que par le biais de sites web spécialisés numérisant les données existantes sur le territoire (ex : BRGM, Géoportail).

Dans un troisième temps, des sondages pédologiques seront donc réalisés pour diagnostiquer la présence ou l'absence de zones humides au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p. », de même que pour ceux ne figurant pas dans les listes des habitats caractéristiques de zones humides (c'est-à-dire non présent dans la table B de l'annexe II de l'arrêté). Le travail consiste alors en la recherche de traces d'hydromorphies dans les 50 premiers cm du sol, le diagnostic se faisant suivant différents cas de figures décrits dans l'arrêté.

Le plan d'échantillonnage est déterminé en fonction du nombre et de la proportion des occupations du sol au sein de l'aire d'étude. Divers sondages à la tarière manuelle sont réalisés dans les différentes zones repérées, l'examen des sols devant prioritairement porter sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide. Le nombre, la répartition et la localisation des points de sondage dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec un point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Un focus peut être mené sur les habitats pro-parte, les sols peu ou non remaniés (i.e. les plus « naturels ») et enfin en fonction de la topographie et de la proximité au réseau hydrographique. Une première approche visuelle du site permet de différencier différentes zones selon : la répartition de la végétation, la microtopographie, la présence de zones avec des flaques d'eau stagnante…

Investigation à la tarière manuelle

L'investigation pédologique réalisée à l'aide de la tarière manuelle se déroule comme suit :

- La tête de la tarière correspond à une prospection de 20 cm, il est à noter que seuls les 10 premiers centimètres sont conservés en bout de tarière, afin d'éviter toute pollution de matériaux supérieurs.
- La répétition de l'opération jusqu'à une profondeur de 1,20 m si possible (un abandon de la prospection est accepté si aucune trace d'hydromorphie n'est observé jusqu'à 0,50 m de profondeur ou si la nappe alluviale est rencontrée).
- Un enregistrement de la localisation du sondage par outils GPS, afin d'effectuer un report cartographique de la délimitation,
- Un recouvrement de l'excavation par les matériaux prélevés, si possible dans l'ordre des échantillons prélevés à l'aide d'une gouttière :



Figure 4. Illustrations des investigations pédologiques

Classification GEPPA

L'observation des traits rédoxiques et réductiques doit se faire selon les modalités définies par l'annexe de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Ainsi il existe quatre classes d'hydromorphie de sol de zone humide, elles sont définies d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981 modifié – figure ci-après). Les sols des zones humides correspondent :

1. A tous les histosols qui connaissent un engorgement permanent en eau provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (classe d'hydromorphie H du GEPPA). L'horizon histique est composé de matériaux organiques plus ou moins décomposés, débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 0,50 m ;
2. A tous les réductisols qui connaissent également un engorgement en eau permanent à faible profondeur qui se traduit par des traits réductiques gris-bleuâtres ou gris-verdâtre (présence de fer réduit) ou grisâtre (en l'absence de fer) débutant à moins de 0,50 m par rapport à la surface du sol. Ces sols correspondent aux classes VI c et d du GEPPA ;
3. Aux autres sols caractérisés par :
   - Des traits rédoxiques (taches rouilles ou brunes -fer oxydé- associées ou non à des taches décolorées et des nodules et concrétions noires -concrétions ferro-manganiques) débutant à moins de 0,25 m de profondeur/sol et se prolongeant et s'intensifiant en profondeur : sols des classes V a, b, c et d du GEPPA ;
   - Ou des traits rédoxiques débutant à moins de 0,50 m de profondeur/sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 0,80 m et 1,20 m de profondeur/sol. Ces sols correspondent à la classe IV d du GEPPA.

Cas particulier : analyse des conditions hydro-géomorphologiques

Certains habitats sont soumis à de fortes perturbations anthropiques, ces milieux, qui ne présentent pas de flore spontanée, peuvent également présenter des solums perturbés (apport de matériaux variés d'origines technologiques). Dans ce cas particulier, il convient d'analyser les conditions hydro-géomorphologiques du milieu, à savoir :

- La topographie du site, afin de localiser les dépressions favorisant l'accumulation des eaux météoriques ;
- Les variations saisonnières de la nappe, afin d'apprécier la saturation en eau plus ou moins prolongée dans les 50 premiers centimètres du sol ;
- La texture du sol observée, pouvant influencer la percolation des eaux météorique, et donc leur stagnation dans les horizons supérieurs.

Il s'agit d'une adaptabilité de la méthodologie d'identification de zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 modifié, permettant de délimiter des zones humides au sein de milieux où les critères sol et végétation ne sont pas précisément identifiés. Les limites sont ainsi tracées au regard du changement de topographie et des sondages caractérisés « non humides » selon l'analyse hydro-géomorphologique.

❖ **Analyse des fonctionnalités**

La caractérisation du site d'étude est rendue possible grâce à l'observation d'une multitude d'indices sur le fonctionnement du site. De manière générale, la microtopographie (élévation du terrain à petite échelle) et le recensement de zones imperméabilisées (dépôts de matériaux inertes, zones bétonnées) permettent de déterminer les zones d'infiltration préférentielles et les voies de circulation de l'eau.

Une liste non exhaustive de ces indicateurs est présentée dans le guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (méthode OFB). La relève d'indice de fonctionnalité consiste à :

- Apprécier la végétalisation du site : couvert, rugosité, … ;
- Observer les systèmes de drainage : recherche de rigoles, fossés et drains ; appréciation de la végétalisation des fossés ;
- Quantifier l'érosion : recensement des ravines et appréciation de l'état des berges ;
- Examiner les résultats des sondages pédologiques : acidité du sol, taux de matière organique, profondeur d'enfouissement de la tourbe, texture et structure, conductivité, analyse de l'hydromorphie du sol ;
- Porter une attention particulière sur les habitats : richesse et équipartition des habitats, présence de lisière, d'artificialisation, invasion biologiques végétales, proximité des habitats, etc ;

LA FLORE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol), mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Les éventuelles espèces invasives sont également recherchées et géolocalisées.

INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;
- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes…) ;
- les Mantodea (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions) ;
- une partie des Arachnides (araignées, scorpions…).

Les sorties de terrain ont été programmées entre avril et juillet, à une époque considérée comme optimale pour l'apparition des adultes des principaux groupes d'insectes attendus. Elles ont été complétées par des recherches bibliographiques, ceci afin de disposer de données qui couvrent une période plus large que la seule période d'observation de la présente étude (variations des populations inter-annuelles, données historiques).

La méthodologie d'étude *in situ* des invertébrés consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Anisoptères patrimoniaux est adjointe d'une recherche de leurs exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne sont recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité…). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone ne sont pas simultanément exploitées par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

LES AMPHIBIENS

Du fait de leurs sensibilités écologiques, de leur aire de distribution souvent fragmentée et du statut précaire de nombreuses espèces, les amphibiens constituent un groupe biologique qui présente une grande sensibilité à l'altération ou la destruction de leurs habitats.

Un travail préliminaire d'analyse d'orthophotographies aériennes et d'analyse bibliographique a été réalisé afin de mieux appréhender les potentialités de l'aire d'étude. Ce travail permet d'adapter la méthode, le temps, et la période de prospection selon les espèces potentielles.

Les potentialités de l'aire d'étude sont principalement représentées par la présence ou non d'habitats de reproduction que peuvent être les collections d'eau lentiques (mares, ornières, étangs, lacs…) ou faiblement lotiques (ruisseau, canal…). Ces habitats de reproduction sont repérés durant les analyses préliminaires. Ainsi, les inventaires sont menés de préférence durant la période de reproduction des espèces potentielles (mars à juin) et se concentrent sur ces types d'habitats.

Ces inventaires sont réalisés en deux temps :

- prospection de jour ou crépusculaire afin de découvrir ou de confirmer la présence d'habitats de reproduction ainsi que leur capacité d'accueil (état de conservation, présence de poissons, végétation…) ;
- lorsque la présence de ces habitats est avérée, des prospections de nuit, période d'activité privilégiée des individus, sont alors menées.

Les conditions météorologiques sont un facteur déterminant pour l'activité des adultes. Ainsi sont privilégiées les soirées printanières peu froides lors d'épisodes pluvieux et faiblement venteuses.

Dans le cas présent, un passage a été réalisé fin mars durant une soirée faiblement pluvieuse. La prospection nocturne s'est traduite par une recherche :

- À vue : à l'aide d'une lampe, les individus sont recherchés en déplacement ;
- À l'ouïe : des points d'écoute aléatoires d'environ 5 minutes sont réalisés, permettant de détecter les individus chantants à proximité de l'aire d'étude (anoures) et de les identifier à l'espèce.

Les prospections diurnes ont également été mises à profit pour rechercher les amphibiens de façon aléatoire en vérifiant la présence d'individus dissimulés sous abris (pierres, rondins, dépôts anthropiques…) ou actifs.

Les reptiles

Un travail préliminaire d'analyse d'orthophotographies aériennes et d'analyse bibliographique a été réalisé afin de mieux appréhender les potentialités de l'aire d'étude. Ce travail permet d'adapter la méthode, le temps, et la période de prospection selon les espèces potentielles.

Les potentialités de l'aire d'étude sont principalement représentées par la présence ou non de refuges que peuvent être les pierriers, les haies, les terriers, les tas de bois, et autres éléments leur permettant de se dissimuler et de les isoler de la température extérieure. De plus, les effets de lisières représentent aussi un facteur qui détermine la présence des espèces. Ces deux facteurs importants sont repérés durant les analyses préliminaires ainsi que durant les premières prospections.

En outre, il s'agit d'un taxon discret, difficile à contacter et dont les observations relèvent souvent du hasard, même pour des experts du domaine. Toutefois, pour augmenter les probabilités de contact avec des individus, les investigations ont lieu préférentiellement durant les périodes où ils sont les plus actifs (avril à juin).

L'activité des reptiles est conditionnée par leur capacité à pouvoir s'exposer et réguler la température de leurs corps avec celle de leur environnement. Ainsi, les conditions météorologiques sont un facteur prédominant dans l'observation des individus. De ce fait, les prospections ont lieu de préférence au printemps ou au début de l'été en évitant les journées caniculaires, ou très venteuses et humides pour privilégier les journées comme celles avec peu de vent, ou un temps « lourd » nuageux.

L'horaire est également important puisque les individus s'exposent généralement le temps de se chauffer puis se réfugient au sein de leurs abris. Par conséquent, la recherche démarre généralement au milieu ou en fin de matinée au printemps et en début de matinée en été.

Les prospections sont réalisées de plusieurs manières :

- À distance : à l'aide de jumelles, la recherche se focalise sur les potentiels refuges et les places d'insolation pour tenter d'y détecter des individus en thermorégulation ;
- Avec des déplacements lents : en se rapprochant progressivement des refuges et en longeant les lisières ainsi qu'en explorant les habitats ouverts favorables aux espèces ;
- À l'ouïe : les individus qui prennent la fuite sont entendus et repérés après une recherche à vue et généralement identifiés durant leur fuite. Pour les individus non identifiés, une focalisation (avec ou sans jumelles selon la distance) sur le gîte le plus proche de la fuite peut être menée sur une durée maximale de 15 minutes tout en restant immobile. Si l'individu n'a toujours pas été aperçu, une nouvelle recherche peut être menée plus tard (plusieurs dizaines de minutes) en revenant sur le lieu de rencontre.
- Vérification des abris : les pierres, rondins et autres éléments permettant aux reptiles de se dissimuler sont soulevés pour augmenter les chances de contact avec les espèces les plus discrètes, notamment semi-fouisseuses comme l'Orvet.
- Indices de présence des espèces : les indices de présence tels que les mues sont également recherchés durant les prospections et permettent selon leur état l'identification à l'espèce de l'individu concerné.

Les Oiseaux

Un premier travail de photo-interprétation à partir d'orthophotographies aériennes couplé à une analyse bibliographique permet d'apprécier les potentialités aviennes du site d'étude et de sa périphérie. Cette analyse préliminaire conduit à évaluer le temps de prospection nécessaire et les périodes d'inventaires optimales afin de maximiser les probabilités de contacts avec les espèces aviennes présentant un niveau d'enjeu de conservation régional supérieur ou égal à modéré. En fonction des particularismes du site, il peut être décidé de cibler des inventaires sur des espèces ne présentant pas un enjeu conservatoire notable à l'échelle régionale, mais pour lesquelles l'aire d'étude présente une importance particulière : site d'hivernage, de halte migratoire, de dispersion, etc.

Trois sessions d'inventaires ont été conduites entre les mois de mars 2020 et de juin 2020 et ont permis d'établir un diagnostic ornithologique adapté à la phénologie des espèces d'oiseaux potentielles, aux milieux composant le site d'étude et à sa localisation géographique.

Ce diagnostic se réalise dans un cadre méthodologique adapté :

- réalisation des inventaires aux périodes phénologiques clefs (période de reproduction) et dans des conditions météorologiques favorables (ciel découvert dans la majorité des cas avec peu ou pas de vent) ;
- relevés effectués dès l'aube, lorsque l'activité des oiseaux diurnes est la plus importante ;
- relevés crépusculaires et nocturnes avec passage de bandes sonores lorsque cela s'avère nécessaire pour l'avifaune nocturne ;
- détermination acoustique (chants et cris) et visuelle (indication du sexe ou de l'âge lorsque cela est possible) ;
- évaluation des effectifs, *a minima* pour les espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à modéré (nombre de mâles chanteurs, nombre de couples nicheurs, nombre d'individus, estimation des effectifs populationnels, etc.) ;
- qualification des comportements permettant d'évaluer le statut d'une espèce ou d'un cortège spécifique sur un secteur / milieu donné ;
- recherche de sites et milieux favorables ou de traces d'occupation (pelotes de réjection, reliefs de repas, etc.).

Cette méthodologie a conduit sur le site d'étude à :

- la détermination des oiseaux communs et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- la détermination des espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- la détermination et la qualification des milieux ou des secteurs d'occupation préférentiels que cela soit pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion, la migration, la halte migratoire ou la fin d'hivernage ;
- l'analyse des espèces au prisme des fonctionnalités écologiques, notamment du fait de l'isolement ou de la connectivité de certains réservoirs ou corridors.

LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les mammifères sont d'une manière générale assez difficiles à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage…).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude. Une attention spécifique a été portée au niveau des mammifères semi-aquatiques au regard du contexte de la zone d'étude.

Au regard de la présence de la Sorgue immédiatement à l'est de la zone d'étude, mais également du petit canal qui parcourt la zone d'étude, une attention particulière a été portée au sujet de deux espèces semi-aquatiques que sont le Campagnol amphibie ainsi que le Castor et la Loutre d'Europe (Protocole SFEPM).

LES CHIROPTERES

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités…) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- Quel est le niveau de fréquentation des espèces (période de présence/absence.) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

1. L'analyse paysagère

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

2. La recherche des gîtes

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- Recherche de chiroptères au niveau du patrimoine bâti et ouvrage d'art ;
- Recherche et pointage des arbres à cavités ;

3. Prospections acoustiques

Deux sessions d'écoute ultrasonore ont été réalisées dans le cadre de cette mission. Pour ce type d'inventaires, des détecteurs à ultrasons de type SM4 Bat Detector ont été employés. Ce matériel est laissé en place trois nuits consécutives afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).

4. Les observations directes

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

3.3.1.3. Limites de l'expertise de terrain

Compte tenu des éventuelles fluctuations inter-annuelles des populations, il convient de considérer comme potentielles les espèces ayant été observées au cours des 5 dernières années.

3.3.2. Restitution cartographique

La cartographie est élaborée et restituée sous les logiciels de SIG ArcGIS et QGIS (couche polygones + données attributaires associées). Le système de projection utilisé est le Lambert RGF93 cartographique étendu métrique.

3.3.3. Définition des enjeux

Deux types d'enjeux sont nécessaires à l'appréhension de la qualité des espèces : le niveau d'enjeu intrinsèque et le niveau d'enjeu local.

L'enjeu de conservation régional : il s'agit du niveau d'enjeu propre à l'espèce en région PACA. Ce niveau d'enjeu se base sur des critères caractérisant l'enjeu de conservation (Rareté/Etat de conservation).

Le niveau d'enjeu local : Il s'agit d'une pondération du niveau d'enjeu intrinsèque au regard de la situation de l'espèce dans l'aire d'étude. Les notions de statut biologique, d'abondance, ou de naturalité des habitats y sont appréciées à l'échelle de l'aire d'étude. Il se décline également de très faible à très fort, avec un niveau supplémentaire « négligeable » pour l'appréciation minimale.

3.3.3.1. Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- la chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat ;
- l'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Pour la hiérarchisation des enjeux flore nous utilisons la Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur publié en mai 2017 par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen (CBN Med). Ce travail définit l'enjeu régional des espèces végétales. Naturalia y apporte néanmoins un second degré d'expertise en séparant en 2 la catégorie d'enjeu « Modéré » qui, d'après l'application de la méthode de cette hiérarchisation, est 2 fois plus étendue que les autres catégories d'enjeux. Naturalia a donc défini la catégorie d'enjeu « Assez fort » pour les espèces végétales dont la note d'enjeu écologique à l'issus de l'application de l'algorithme définit par le CBN Med est supérieure ou égale à 8,5. Cela permet de se rapprocher de la justesse écologique et de la réalité de terrain.

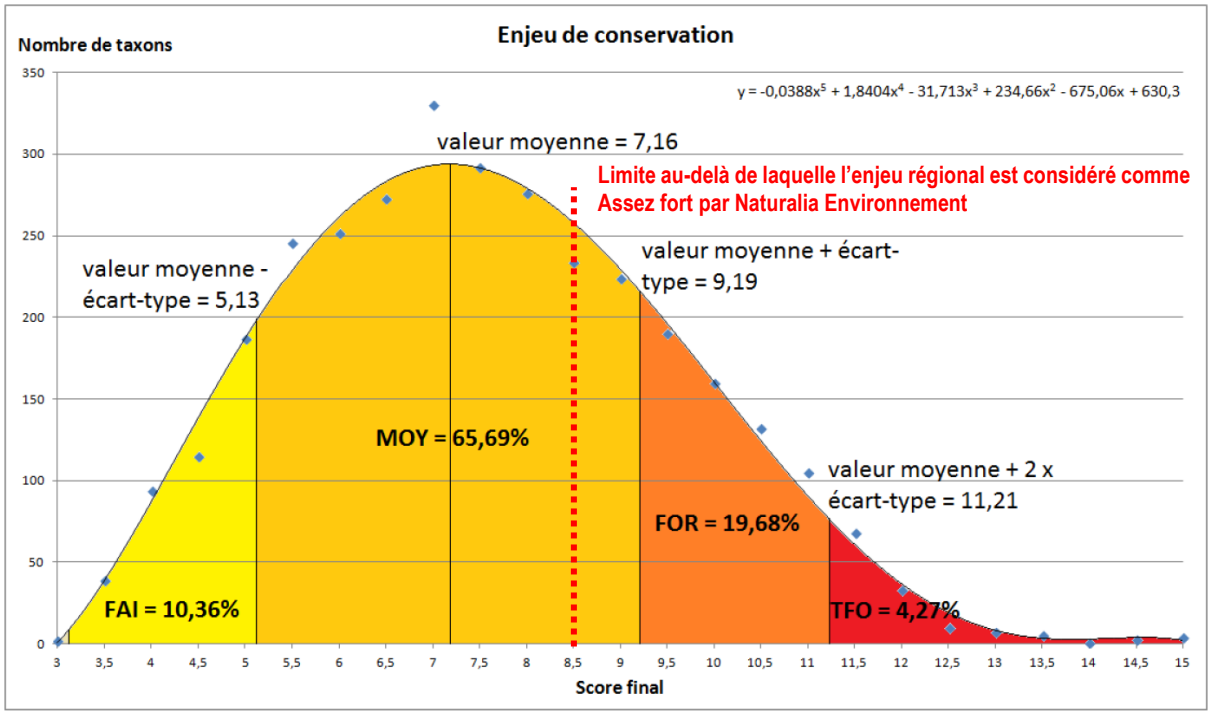


Figure 5 : Distribution du nombre de taxons selon le score final (par plages de 0,5) et détermination de leur enjeu de conservation. Et visualisation de la différence de catégorie utilisée par Naturalia Environnement.

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 5 classes d'enjeux représentés comme suit en suivant le code couleur communément utilisé suivant :

Faible **Modéré** **Assez fort** **Fort** **Très fort**

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

Espèces ou habitats à enjeu « Assez Fort » :

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen…) mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique

- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

Espèces/habitats à enjeu « Modéré » :

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

Espèces/habitats à enjeu « Faible » :

Espèces éventuellement protégées mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ».

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

3.3.3.2. Espèces végétales invasives

Sont considérées comme invasives sur le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « INVMED ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise.

Tableau 3. Hiérarchisation des classes de plantes exotiques envahissantes

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétales exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, soit toujours inférieur à 5%, soit régulièrement inférieur à 5 % et parfois supérieur à 25%. De plus cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou à un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVpotEE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	
*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire		

4. ETAT INITIAL

4.1. Bilan des périmètres d'intérêt écologique

Le tableau suivant récapitule les différents périmètres réglementaires, contractuels ou d'inventaires présents dans un rayon de 5 km. Il s'attache également à analyser les liens écologiques entre l'aire d'étude et ces différents périmètres. Les informations sur les documents d'alertes sont issues du site de la DREAL.

Tableau 4. Bilan des périmètres écologique vis-à-vis de l'aire d'étude

Périmètres	Identifiant	Surface (Ha)	Distance (5km)
Contractuel			
Natura 2000 - ZSC			
La sorgues et l'auzon	FR9301578	2554,795	0
Sites inscrits			
Le château de fontsegugne et ses abords	93I84026	8,022	737,7658242
ENS PACA			
La colline de pihcaud	0	39,18	3350,393131
PNA Aigle de Bonelli - Domaine vital			
Luberon-basse durance	O_AQUFAS_DV_027	38650,681	4538,505051
PNA Lézard Ocellé			
Presence peu probable (p<0,25)	0	2337,819	0
Presence probable (0,25<=p<0,5)	1	68643,299	0
Presence hautement probable (p>=0,5)	2	157824,673	26,41521866
Réglementaire			
Réserves de Biosphère			
Mont ventoux (zone de transition)	FR6500006	55096,327	3654,395704
Inventaire (surfacique)			
ZNIEFF terrestre de type I			
Les sorgues	930020308	413,903	0
ZNIEFF terrestre de type II			
Terrasses de caumont-sur-durance	930012356	152,486	1810,901536
Zones humides PACA			
Les sorgues	84CEN0186	460,8	0
Station de pompage des magues	84CEN0180	0,202	1539,031989
Canal de vaucluse	84CEN0187	58,303	0
Les ponches	84CEN0034	36,739	0
Compensation			
Mesures compensatoires surfaciques			
Technopôle aéronautique pégase - avignon	3451	71,828	4959,674817

La zone d'étude est située en bordure de la Sorgues qui représente la majorité des périmètres écologiques du secteur. Ainsi, l'aire d'étude intercepte le site Natura 2000 ZSC de la « Sorgues et l'Auzon », mais aussi deux zones humides : « Les Sorgues » et les « Ponches ». Elle se situe également à proximité immédiate d'une ZNIEFF terrestre de type I : « les Sorgues ».

De plus, l'aire d'étude se situe à proximité de 3 autres périmètres d'intérêt écologique (2 zones humides et 1 ZNIEFF), et est incluse dans le périmètre du PNA Lézard ocellé avec présence « peu probable » à « probable » de l'espèce.

REMARQUE : L'échelle de travail utilisée pour le SRCE ne permet pas de délimiter précisément les réservoirs de biodiversité à petite échelle. Ainsi, ils incluent régulièrement des infrastructures (routes, hameaux…). Ils renseignent néanmoins sur les grandes continuités écologiques régionales à préserver ou restaurer.

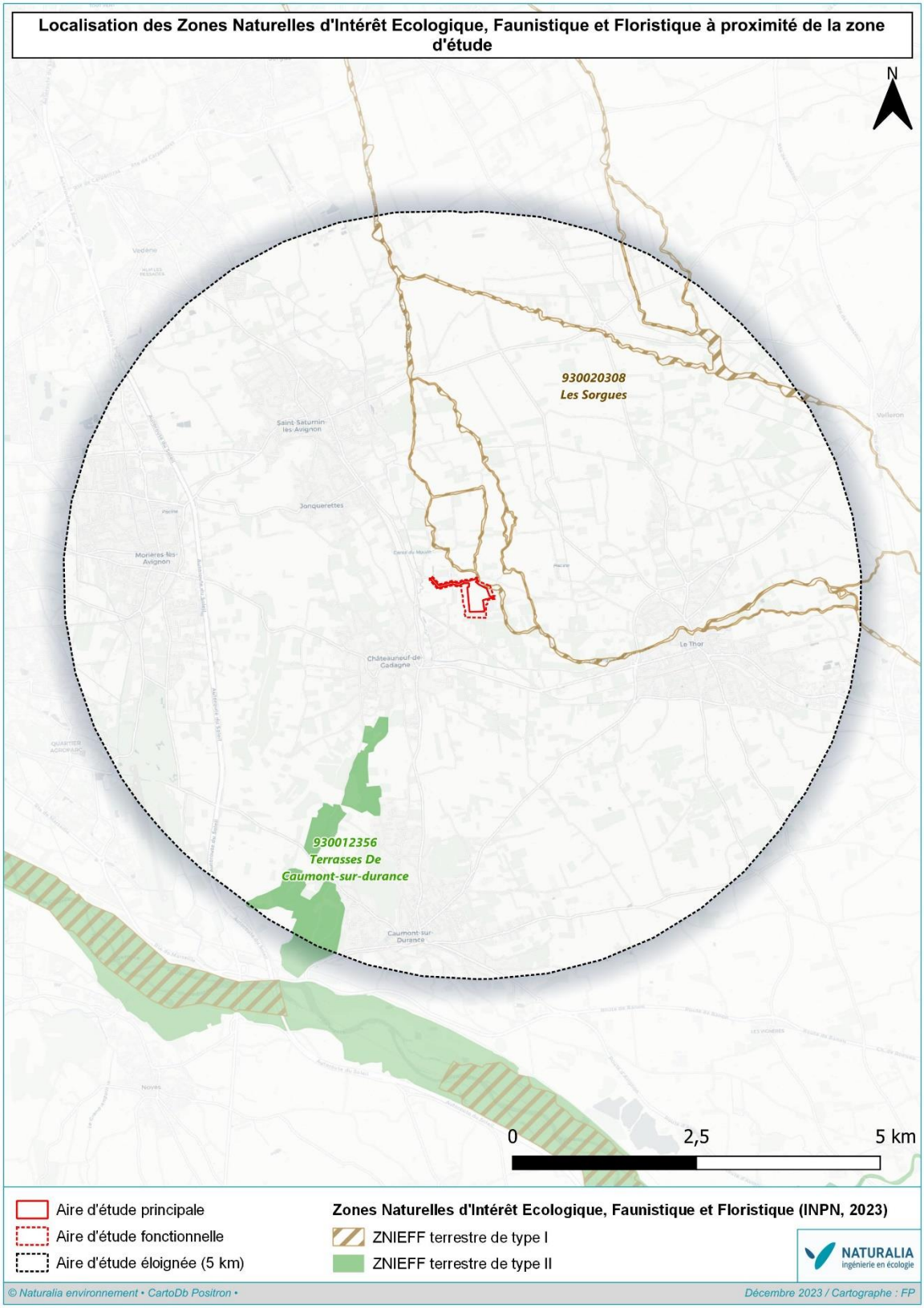


Figure 6. Périmètres d'inventaire à proximité de la zone d'étude 1/2

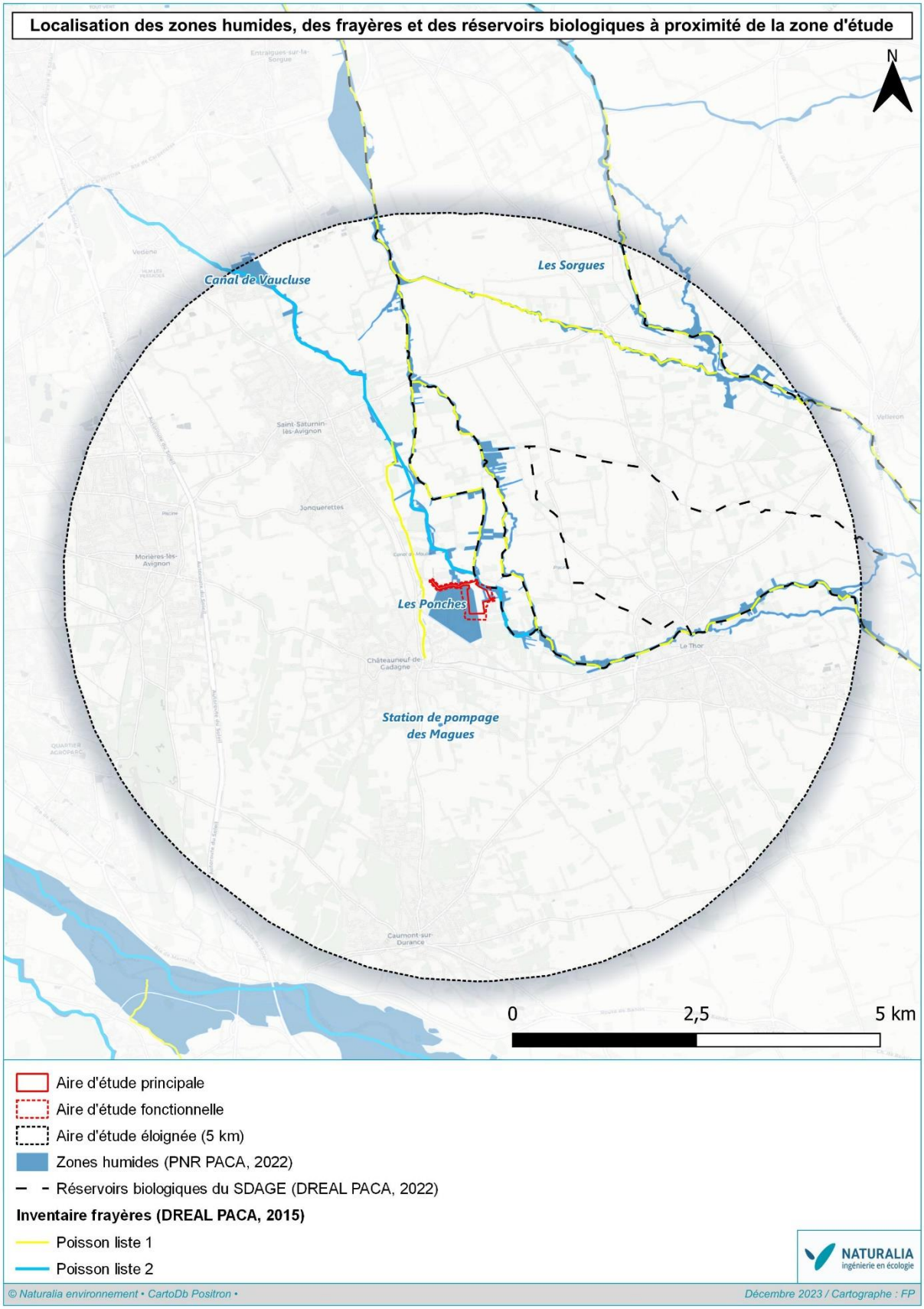


Figure 7. Périmètres d'inventaire à proximité de la zone d'étude 2/2

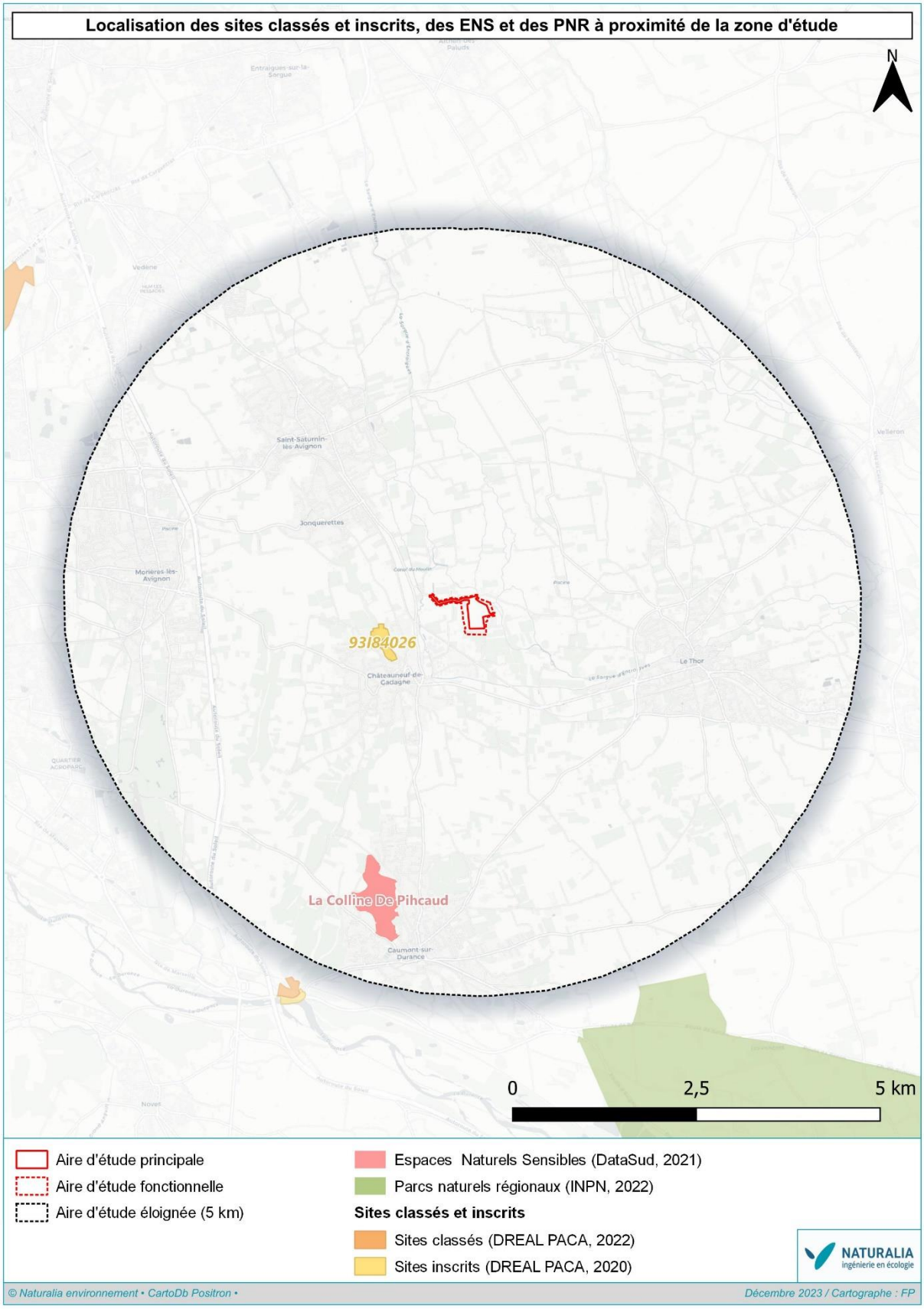


Figure 8. Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude 1/3



Figure 9. Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude 2/3

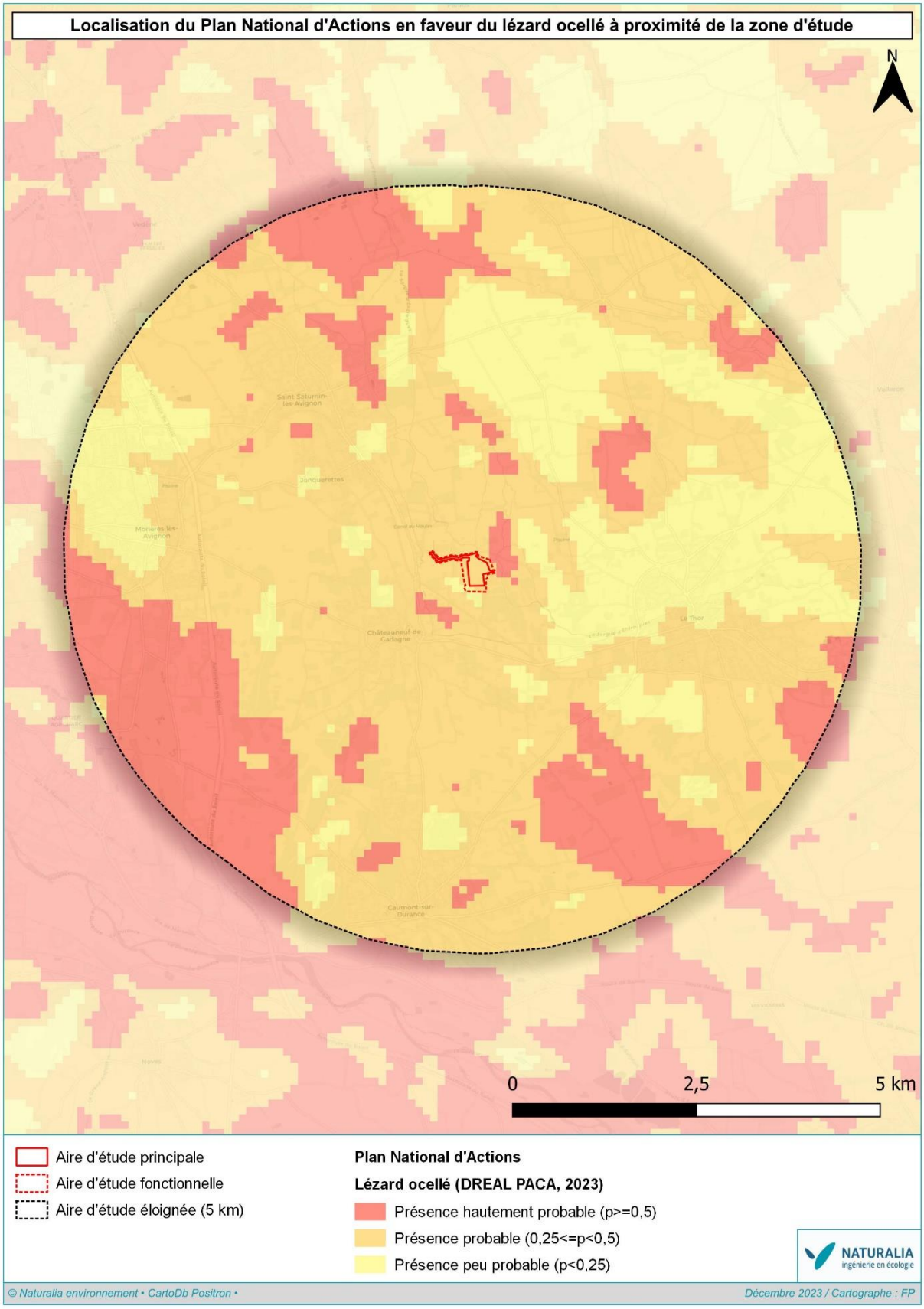


Figure 10. Périmètres contractuels à proximité de la zone d'étude 3/3

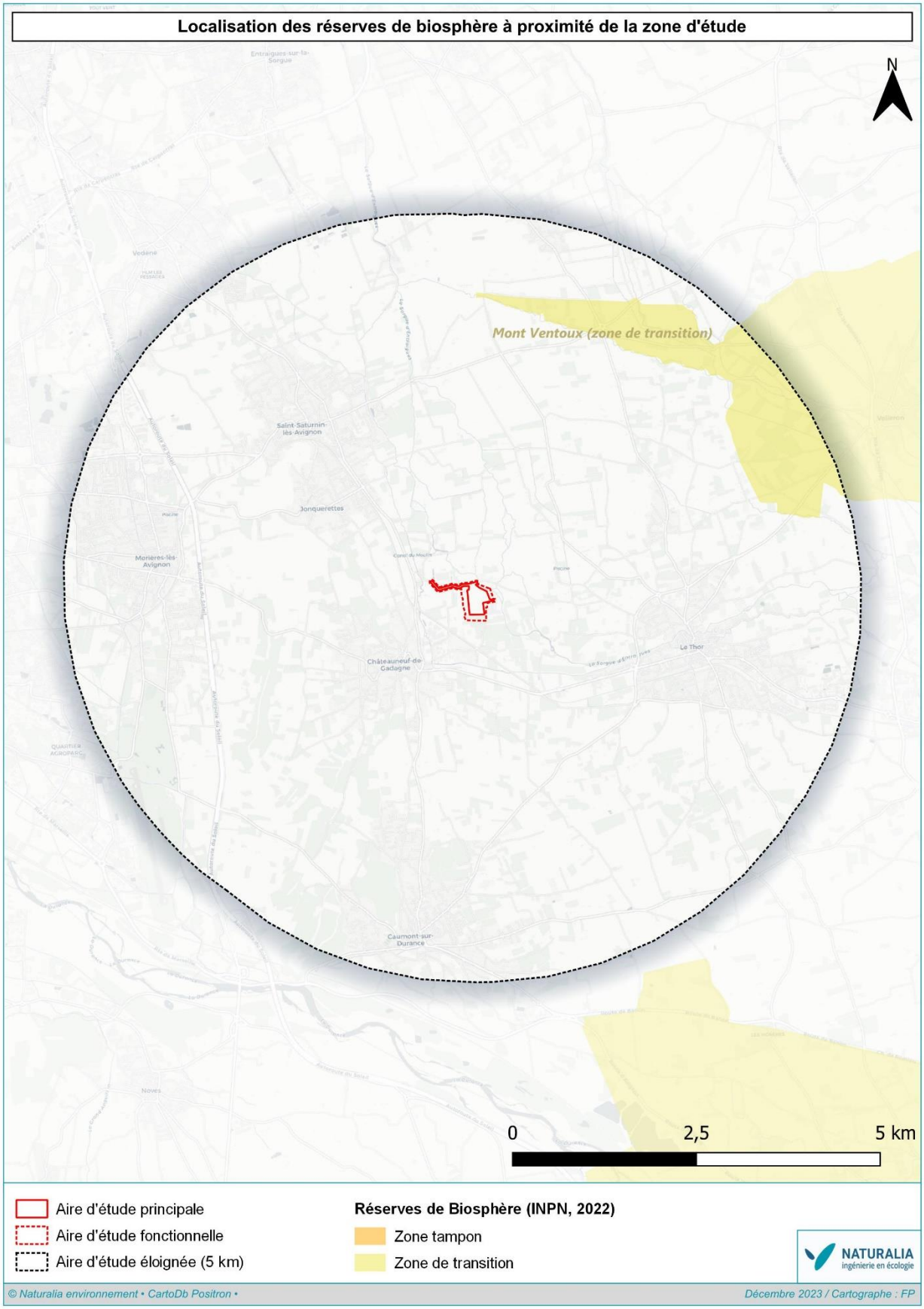


Figure 11. Périmètres réglementaires à proximité de la zone d'étude

4.2. Habitats naturels et semi-naturels

La zone d'étude se situe sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, dans la plaine comtadine, sous un climat typiquement méditerranéen. La géologie locale se compose d'alluvions de la basse-plaine du Rhône. La proximité de la Sorgue, ainsi que la présence de nombreux canaux qui en dérivent, induisent l'apparition de cortèges végétaux essentiellement mésophiles à mésohygrophiles qui composent l'ensemble des habitats naturels du site. L'influence méditerranéenne reste ici peu visible et les cortèges végétaux sont majoritairement médio-européens.

L'essentiel du site (près de la moitié de sa surface) est recouvert par des vergers de pommiers, plus ou moins intensifs. Dans leurs parties les plus à l'ouest apparaissent de nombreuses espèces hygrophiles dans les inter-rangs, comme les roseaux (*Phragmites australis*) ou la Guimauve sauvage (*Althaea officinalis*), traduisant la présence d'une forte hygrométrie du sol.

Quelques cultures annuelles se démarquent entre les vergers. La présence en leur sein d'un certain nombre d'espèces messicoles, parfois en abondance, comme le coquelicot (*Papaver rhoeas*), la linaire élatine (*Kickxia elatine*) ou la très rare et protégée nigelle d'Espagne (*Nigella hispanica*) reflètent une certaine modération dans le travail du sol et l'utilisation d'intrants pour ces cultures. Quelques friches et quelques fourrés arbustifs mésophiles (dits médio-européens) se dispatchent çà et là. Leur présence est plus abondante dans l'extrême sud-ouest du site, secteur relativement humide encerclé par un petit canal. Ce canal se poursuit le long de la route qu'il longe sur une partie, permettant l'expression d'une flore d'ourlets hygrophiles. Tout à l'ouest apparaît un petit bosquet de chênes pédonculés séparant un vignoble d'une ancienne parcelle colonisée par des fourrés et des phragmites.

Enfin, le couvert arboré du secteur est largement dominé par les peupliers, les ormes et les frênes, de formation plus ou moins spontanée à l'est du site le long d'un canal (s'apparentant à une ripisylve méditerranéenne classique) mais également en plusieurs points au bord du chemin des Taillades. Les peupliers se retrouvent parfois en alignement monospécifique, comme les cyprès, marquant des limites parcellaires ou des bords de route. Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés sur site.

Tableau 5 : Habitats naturels et semi-naturels en présence sur le site d'étude

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Enjeu régional	Surface (ha)	% de recouvrement	Enjeu local	Commentaires
Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes	G1.312	92A0	H	Assez Fort	0,66	5,9	**Assez Fort**	Petits patchs de ripisylves dispersés en plusieurs points du site, notamment en bord de route mais également le long du canal tout à l'est.
Bosquets de chênes pédonculés	G1.71	-	-	Assez Fort	0,05	0,5	**Assez Fort**	Boisement très restreint et très localisé en bord de route à l'extrême ouest du site.
Canaux et végétations hygrophiles associées	J5.4 x E5.41	-	H	Modéré	0,17	1,5	**Modéré**	Encerclent une partie de l'aire d'étude puis longent la route à l'ouest.
Fourrés mésophiles médio-européens	F3.11	-	p.	Modéré	0,45	4,0	**Modéré**	Ponctuels, deviennent plus abondants dans le sud-ouest du site
Mosaïques de friches et de fourrés mésophiles médio-européens	F3.11 x E5.1	-	p.	Modéré	0,11	1,0	**Modéré**	Petit secteur plus ou moins entretenu au centre du site.
Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens	D5.11 x F3.11	-	H	Modéré	0,18	1,6	**Modéré**	Secteur humide localisé au sud de la route tout à l'ouest du site.
Phragmitaies	D5.11	-	H	Modéré	0,05	0,4	**Modéré**	En marge de verger au sud du site.
Vergers intensifs envahis par le phragmite et la guimauve officinale	G1.D4 x D5.11	-	H	Modéré	0,39	3,5	**Modéré**	Bande relativement large sur toute la partie centre/ouest des vergers
Alignements de cyprès	G5.1	-	-	Faible	0,05	0,4	**Faible**	Longent la route en plusieurs points.
Alignements de peupliers	G5.1	-	p.	Faible	0,56	5,0	**Faible**	Séparent des parcelles agricoles, essentiellement au sud du site et en bord de route.
Cultures annuelles	I1.1	-	p.	Faible	1,42	12,8	**Faible**	Essentiellement du blé, au nord du site.
Friches mésophiles	E5.1	-	p.	Faible	1,21	10,8	**Faible**	Jachères et zones herbeuses entre les parcelles ou en bord de route.
Haies	FA.1	-	p.	Faible	0,17	1,6	**Faible**	Çà et là, notamment en bord de route.
Vergers intensifs	G1.D4	-	p.	Faible	4,82	43,2	**Faible**	Cultures de pommiers. Habitat largement dominant sur site.
Vignobles	FB.4	-	p.	Faible	0,15	1,4	**Faible**	Tout à l'ouest du chemin des taillades.
Zones rudérales	E5.1	-	p.	Faible	0,03	0,3	**Faible**	Zone perturbée proche des habitations.
Bâti	J1.2	-	-	Négligeable	0,04	0,4	**Négligeable**	-
Chemins	H5.61	-	-	Négligeable	0,13	1,2	**Négligeable**	-
Routes et surfaces imperméabilisées	J4.2	-	-	Négligeable	0,50	4,5	**Négligeable**	-

Tableau 6 : Illustration des principaux habitats naturels et semi-naturels contactés sur le site d'étude



Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes (EUNIS : G1.312 / EUR : 92A0)



Bosquets de chênes pédonculés (EUNIS : G1.71)



Canaux et végétations hygrophiles associées (EUNIS : J5.4 x E5.41)



Cultures annuelles (EUNIS : I1.1)



Vergers intensifs envahis par le phragmite et la guimauve officinale (EUNIS : G1.D4 x D5.11)



Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens (EUNIS : D5.11 x F3.11)

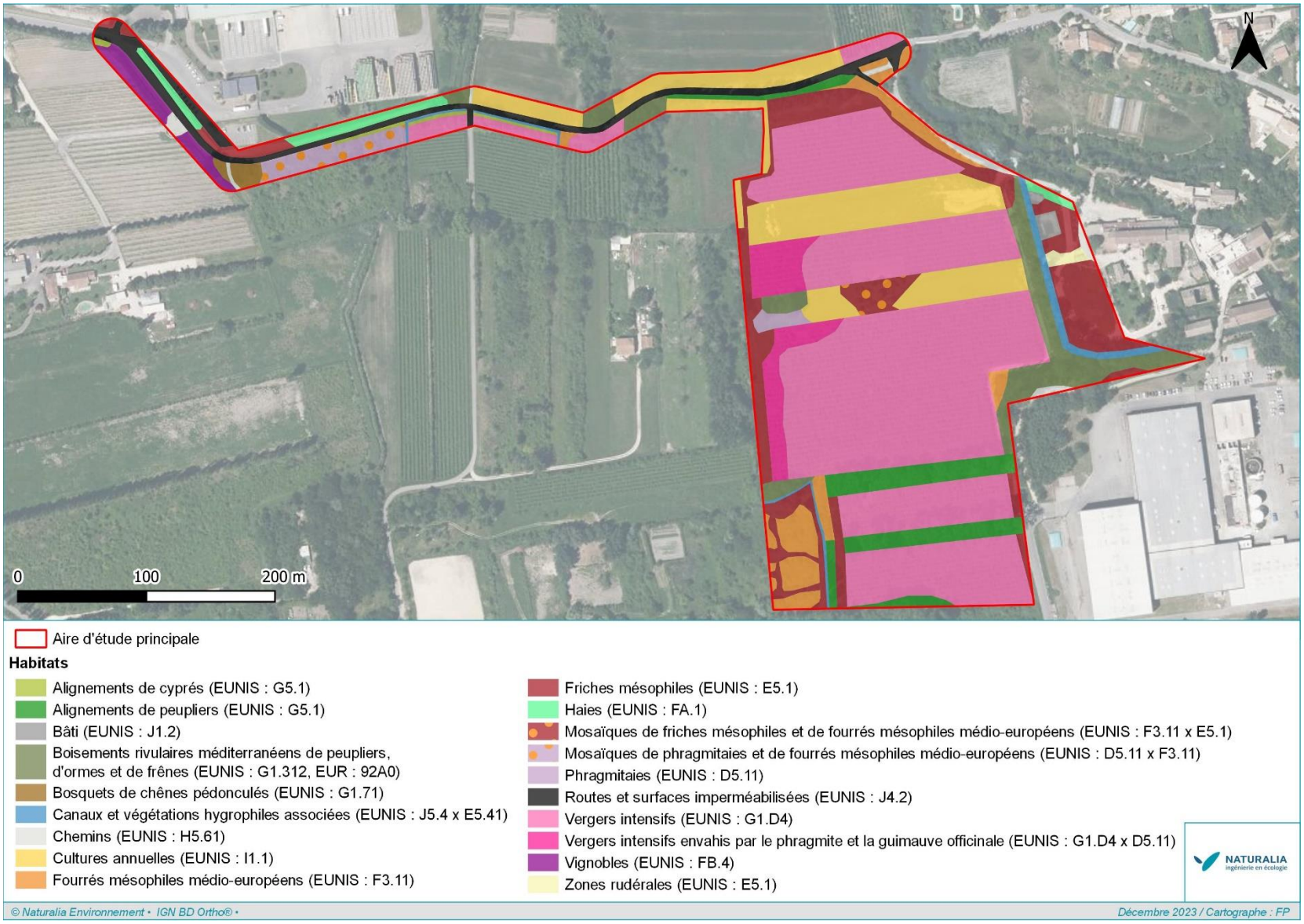


Figure 12 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels sur l'aire d'étude principale

4.3. Zones humides

En France le Code de l'Environnement qualifie, de façon précise, les zones humides de « *terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* » (Art. L.211-1).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du Code de l'Environnement précise alors les critères permettant la définition et la délimitation d'une zone humide. Ils s'appuient principalement sur des indices pédologiques, botaniques et d'habitats naturels. En effet, les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic.

Dans un premier temps, la caractérisation des communautés végétales de zones humides a été réalisée par l'interprétation des habitats naturels et semi-naturels humides sur le site d'étude (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement).

Dans un second temps, pour les habitats identifiés comme potentiellement humides (notés « p. » (pro parte)), des compléments de relevés en termes de végétation ont été réalisés. Il s'agit dans un premier temps de noter l'ensemble de la végétation dominante dans un habitat relativement homogène d'un point de vue de la flore et des conditions mésologiques. Avec la prise en compte de chaque strate de végétation, si plus de 50% du recouvrement total est constitué d'une végétation hygrophile listée dans l'arrêté du 24 juin 2008, le secteur peut être considéré comme une zone humide (cf. chapitre suivant).

4.3.1. Zones humides identifiées sur critère « végétation »

Suivant ces critères, cinq habitats naturels sur site ont été directement qualifiés d'humides (notés « H » dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement). Il s'agit des habitats suivants :

- Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes
- Canaux et végétations hygrophiles associées
- Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens
- Phragmitaies
- Vergers intensifs envahis par le phragmite et la Guimauve officinale

Ils représentent une surface totale de **1,45 ha** au sein du site.

En revanche, 10 habitats sont potentiellement humides, de par le caractère non-spontané (au moins partiel) de la végétation qui les recouvre, ou de leur situation topographie proche de zones humides avérées. Il s'agit des habitats suivants :

- Bosquets de chênes pédonculés
- Fourrés mésophiles médio-européens
- Mosaïques de friches mésophiles et de fourrés mésophiles médio-européens
- Alignements de peupliers
- Cultures annuelles
- Friches mésophiles
- Haies
- Vergers intensifs
- Vignobles
- Zones rudérales

Les habitats potentiellement humides représentent une surface totale de **8,99 ha** au sein du site.

4.3.2. Zones humides identifiées sur critère « pédologique »

4.3.2.1. Résultats de l'expertise pédologique réalisée par ARTELIA

L'expertise pédologique a été confiée au bureau d'études ARTELIA en 2013.

La campagne d'investigation pédologique s'est déroulée les 4 et 5 février 2013. 17 sondages pédologiques ont été réalisés, préalablement définis et répartis sur la partie ouest de la zone d'étude, correspondant au secteur potentiellement humide et identifié comme zone humide départementale. La cartographie ci-dessous montre la localisation de ces sondages.

Aucun sondage réalisé n'a montré la présence de sol hydromorphe.

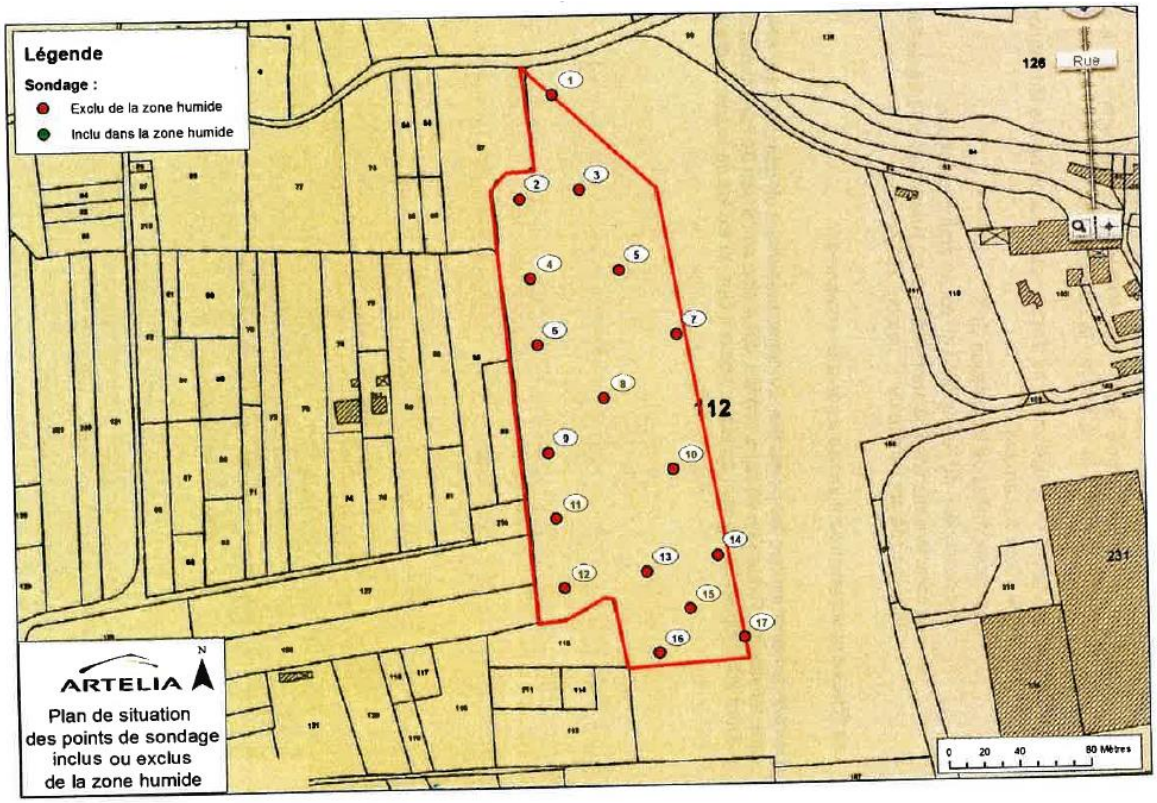


Figure 13 : Cartographie des points de sondages réalisés sur l'aire d'étude

4.3.2.2. Actualisation de l'expertise pédologique en 2024

Dans un troisième temps, des sondages pédologiques ont été réalisés pour actualiser la présence ou l'absence de zones humides au sein des habitats naturels potentiellement humides notés « p. ». Le travail consiste alors en la recherche de traces d'hydromorphie dans les 50 premiers cm du sol, le diagnostic se faisant suivant différents cas de figure décrits dans l'arrêté.

La campagne de sondages, réalisée les 28 février et 12 mars 2024, a consisté en l'exécution de 12 sondages à la tarière manuelle jusqu'à une profondeur maximale de 80 cm/TN (Terrain Naturel). L'interprétation des solums s'est faite grâce à l'utilisation du référentiel pédologique, permettant de désigner un solum ou une unité typologique de sol.

Les sondages n°1 et n°3 à 6, 11 et 12 présentent une texture limono-argileuse assez homogène sur l'ensemble des profils réalisés sur une profondeur moyenne de 80 cm. De légères traces d'hydromorphie sont observées à partir de 35 voire 45 cm sur certains sondages (S3, S4, S5), mais sans intensification en profondeur. Ces sols ne sont pas considérés comme hydromorphes.

Trois sondages (S7 à S9) ont été réalisés dans les parcelles agricoles en bordure du chemin des Taillades. Ces sols montrent une texture limono-argileuse avec pour les sondages n°7 et 8 une petite proportion de sable. Ces sols remaniés par les labours répétitifs ne montrent aucune trace d'hydromorphie et semblent être relativement bien drainés. Ils ne sont pas caractéristiques de zones humides.

À noter que deux sondages (S2 et S10) ont été caractérisés comme sols hydromorphes : des traces d'hydromorphie dès 35 cm de profondeur, peu intenses, mais avec une intensification à partir de 60 cm. Entre 50 et 70 cm, on relève la présence matrice graveleuse couleur gris clair indiquant la zone de battance de la nappe. Le toit de nappe est observé à 70 cm (le 28/02/2024) et à 60 cm (le 12/03/2024). Ces sols sont caractéristiques de zones humides et permettent d'étendre la délimitation de la zone humide avérée au sud-ouest de l'aire d'étude – soit une superficie supplémentaire de 3 730 m² de zone humide avérée.

Un secteur n'a pas pu être prospecté compte tenu de leur inaccessibilité (jardin privé). Néanmoins, ce secteur a été partiellement remanié (terrassement, aménagement d'un jardin paysage) et ne semble pas propice au développement d'une zone humide.

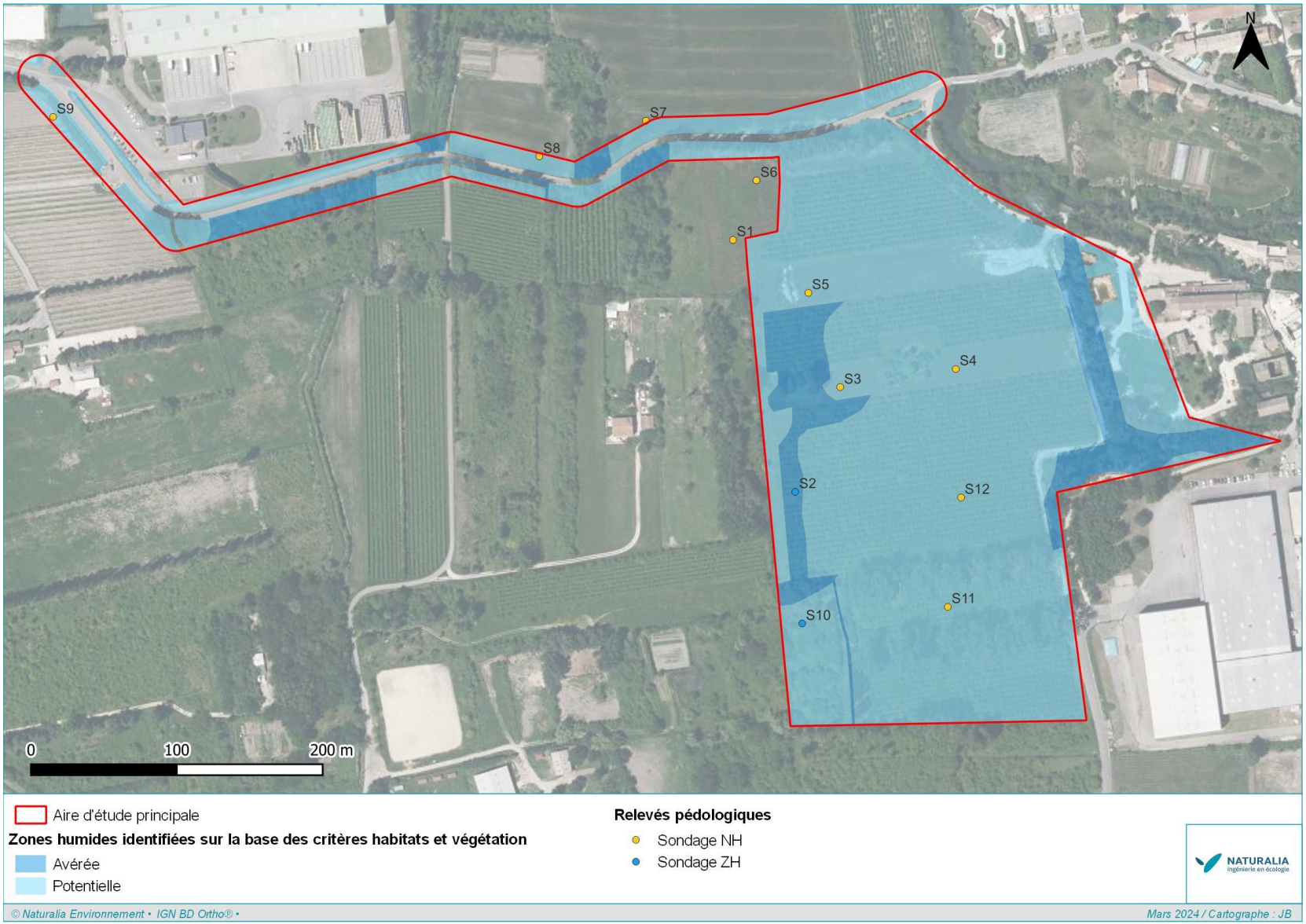


Figure 14. Localisation des relevés pédologiques réalisés au sein des zones humides avérées et potentielles identifiées sur critère de végétation sur l'aire d'étude principale

4.3.3. Bilan des enjeux zones humides

Au regard de la règlementation actuellement en vigueur, les résultats sur critères pédologiques et végétations sont alternatifs. Ainsi, la superficie totale de zone humide doit prendre en compte les délimitations de zones humides sous critère pédologique auquel sont ajoutés les milieux classés humides sous critère végétationnel.

D'après les critères pédologiques et de végétation, le site d'étude accueille une superficie totale de zones humides avérées de 1,82 ha. Ces zones humides peuvent être distinguées en sept entités, localisées dans la cartographie suivante.

A noter que les zones humides identifiées au Nord du Chemin des Taillades représentent 600 m² environ, moins de 100 m² sont concernés par les travaux.



Figure 15 : Cartographie des zones humides avérées sur critère alternatif sur l'aire d'étude principale

4.3.4. Analyse des fonctionnalités

Les fonctions des zones humides sont départies en trois catégories et sont analysées ci-dessous :

Fonctions hydrologiques : la régulation naturelle des inondations, le soutien des débits d'étiage des cours d'eau, la diminution des forces érosives, la régulation des vidanges des aquifères, etc. En retenant l'eau comme des éponges, les zones humides permettent une percolation lente de l'eau vers les nappes superficielles, soutenant ainsi la piézométrie d'étiage. Elles peuvent de la même façon, soutenir les débits des cours d'eau en période d'étiage grâce aux quantités d'eau stockées et restituées progressivement.

Fonctions épuratrices ou biogéochimiques : les zones humides jouent un rôle de filtre pour la qualité de l'eau comme la rétention de matières en suspension, la transformation et la consommation des nutriments et des toxiques et le stockage du carbone. Leurs performances sont particulièrement avantageuses dans les contextes agricoles.

Fonctions écologiques : les zones humides sont de véritables puits de biodiversité et représentent des corridors importants. Elles offrent des conditions de vie favorables à de nombreuses espèces tout en jouant un rôle de production de biomasse.

Tableau 7. Eléments pondérateurs des fonctionnalités des zones humides

Fonction-nalités	Sous-fonctionnalités	Critères de détermination
Hydrologique	Ralentissement des écoulements	Typologie de la zone humide, déclivité du terrain, présence ou absence de litière, type et développement du couvert végétal.
	Recharge de nappe	Etendue de la zone humide, localisation dans le bassin versant, texture du sol, présence d'horizon réductique/histique.
	Rétention des sédiments	Déclivité du terrain, état de végétalisation (temporaire/permanent) ou sol nu, présence ou absence de litière et épaisseur, rareté des fossés.
Biogéochimique	Dénitrification	Présence ou non d'horizon réductique/histique, texture des horizons, matière organique incorporée en surface et enfouie ; tourbe en surface ou enfouie, acidité/basicité du sol.
	Assimilation de l'azote et des orthophosphates	Inconnue : un bilan de l'assimilation est très difficile à établir.
	Adsorption/Précipitation des phosphates	Présence ou absence de litière et de matière organique, épaisseur d'humus, présence d'horizons réductique/histique, acidité/basicité du sol.
	Séquestration du Carbone	Présence ou absence de litière et de matières organiques, épaisseur d'humus, présence d'horizons réductique/histique, texture des horizons
Ecologique	Support des habitats	Equipartition des habitats et étendue, type de strates (herbacée, arbustive, arborée), rareté des lisières et de l'artificialisation des habitats, rareté des espèces exotiques envahissantes.
	Connexion des habitats	Proximité des habitats, présence ou non de corridors aquatiques et terrestres, richesse des habitats.

Après étude bibliographique des fonctionnalités des zones humides, une étude de terrain a été menée afin d'identifier les principales fonctions qui s'expriment sur le site d'étude ainsi que leur éventuelle dégradation. Le bilan fonctionnel des zones humides est obtenu à partir d'indices de plusieurs sortes : la topographie, la présence ou non d'un système de drainage, la texture et la composition des sols, la présence et l'état des eaux de surface. Afin de les appréhender, une analyse des fonctionnalités sur la base de la méthode OFB a été réalisée sur les 7 entités de zones humides identifiées au sein de l'aire d'étude.

Ce bilan vise à présenter les fonctions des zones humides (tableau ci-dessous). Le code couleur suivant correspond à l'intensité de la fonction remplie par la zone humide :

Faible *Moyenne* *Forte*

Tableau 8. Analyse simplifiée des fonctionnalités des zones humides identifiées sur site

	Entités ZH n°1A à 1E	Entité ZH n°2	Entité ZH n°3
Habitats représentés	Canaux et végétations hygrophiles associées Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes	Phragmitaie, vergers abandonnés et boisement rivulaire méditerranéen	Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes

	Entités ZH n°1A à 1E	Entité ZH n°2	Entité ZH n°3
Superficie au sein de l'aire d'étude	3 113 m²	9 262 m²	5 840 m²
Fonctions hydrologiques Ralentissement des écoulements Recharge des nappes Rétention des sédiments	**Faibles** Entités partiellement connectées à une dérivation de la Sorgue utilisée pour l'irrigation. Permettent toutefois de stocker temporairement les eaux de ruissèlement provenant des parcelles adjacentes avant le rejet dans le canal. La rétention des sédiments semble limitée : les strates arborée et arbustive sont présentes sur deux entités (1A et 1B) mais peu développées notamment pour l'entité 1B où seuls quelques arbres subsistent.	**Moyennes** Cette entité est située en bordure du canal de dérivation de la Sorgue utilisée pour l'irrigation. Bien que le niveau de la lame d'eau soit situé à environ -50 cm du haut de berge (voir -40 cm ponctuellement), les débordements de ce canal semblent peu probables : lors de la visite de terrain du 12/03 réalisée après de forts épisodes pluvieux survenus quelques jours auparavant, le niveau d'eau n'a pas augmenté de manière significative (quelques centimètres au plus). Ce canal est très probablement géré en amont pour maintenir un niveau d'eau constant. L'entité est principalement alimentée par la nappe d'accompagnement située à une profondeur d'environ 70 cm (période hivernale)	**Fortes** Zone humide de type bordure de cours d'eau composée par une ripisylve mature avec une strate arborée et arbustive bien développée. De par sa connexion avec le bras secondaire de la Sorgue et sa typologie, cette entité permet de remplir un rôle de ralentissement des écoulements et une rétention des sédiments importante.
Fonctions biogéochimiques/épuratrices Dénitrification Assimilation végétale de l'azote et des orthophosphates Adsorption, précipitation du phosphore Séquestration du carbone	**Faibles** Absence d'horizons histiques et réductiques Entités ponctuelles de faible superficie. Présence de végétation favorable à la dénitrification. Absence d'horizon histique..	**Moyennes** Absence d'horizons histiques et réductiques. Entité de taille modeste et présentant une végétation favorable à la dénitrification.	**Moyennes** Absence d'horizons histiques et réductiques. Superficie modeste, mais strate arborée bien développée. Présence de matières organiques (humus).
Fonctions écologiques Support des habitats Connexion des habitats	**Faibles** Habitats de reproduction pour des espèces protégées et patrimoniales (Tourterelle des bois) et de transit et d'alimentation pour les chiroptères Habitats primaires des couleuvres	**Moyennes** Habitat d'alimentation de la Tourterelle des bois, de la Huppe fasciée, de l'Hirondelle rustique et du Faucon hobereau Habitats primaires des couleuvres Bordure du canal pouvant être utilisé par l'Agrion de Mercure.	**Fortes** Habitat de reproduction de la Tourterelle des bois Habitats primaires des couleuvres Boisement rivulaire favorable aux chiroptères communs pour la chasse et le transit et connecté à l'habitat de chasse/transit pour le Petit murin, le Murin à oreilles échancrées et le Minioptère de Schreibers
Enjeu global	**Faible**	**Moyen**	**Fort**

En conclusion, ces entités sont situées au sein du réseau hydrologique complexe des Sorgues et sont principalement alimentées par la nappe d'accompagnement de ce réseau de cours d'eau et de canaux. Il faut relever la relative stabilité de la nappe liée la gestion de ce

réseau et d'autre part l'influence d'un bras secondaire de la Sorgue en bordure est de l'aire d'étude qui tend à drainer la nappe d'accompagnement : l'alimentation en eau ces zones humides est relativement constante au cours de l'année.

Il faut également soulever que l'aire d'étude prend place au sein d'anciens vergers qui tendent à être colonisés par des espèces hygrophiles comme le Phragmites et des Peupliers blancs. Actuellement le taux de recouvrement est cependant inférieur à 50%.

La nappe étant affleurante, ces entités assurent donc une fonction de recharge de nappe non négligeable.

Les fonctions écologiques sont également importantes à souligner : au sein d'une matrice agricole, cet espace en cours de recolonisation par des espèces hygrophiles sert de corridor écologique et de zones reproduction et d'alimentation (pour les oiseaux et les chiroptères notamment).

4.4. Peuplements floristiques

4.4.1. Analyse bibliographique

La base de données SILENE permet de dresser l'état des connaissances sur la flore patrimoniale de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne et des communes limitrophes. Les espèces sélectionnées sont évaluées comme potentiellement présentes sur site, leurs exigences écologiques étant concordantes avec les configurations mésologiques retrouvées sur l'aire d'étude.

Tableau 9 : Espèces végétales protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Listes rouges	Niveau d'enjeu régional	Source	Habitats
Fumeterre à fleurs denses *Fumaria densiflora*	-	VU PACA	**Très Fort**	SILENE	Friches, cultures annuelles
Achillée ptarmique *Achillea ptarmica*	-	VU PACA	**Fort**	SILENE	Prairies humides
Bidens tripartite *Bidens tripartita*	-	NT PACA	**Fort**	SILENE	Berges de rivières et de canaux
Centaurée de Salamanque *Mantisalca salmantica*	-	-	**Fort**	SILENE	Friches
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	PN	VU PACA	**Fort**	Naturalia	Friches, jachères, cultures annuelles extensives
Glaucière corniculée *Glaucium corniculatum*	-	NT France, NT PACA	**Fort**	SILENE	Friches, cultures annuelles
Lentille à trois sillons *Lemna trisulca*	-	NT PACA	**Fort**	SILENE	Herbiers aquatiques des canaux et rivières
Lysimaque nummulaire *Lysimachia nummularia*	-	NT PACA	**Assez Fort**	SILENE	Ourlets hygrophiles pionniers, ripisylve
Epipactis des marais *Epipactis palustris*	-	NT France	**Modéré**	SILENE	Prairies humides, friches hygrophiles
Ophioglosse vulgaire *Ophioglossum vulgatum*	PN	-	**Modéré**	SILENE	Espèce pionnière : friches hygrophiles, bords de canaux, fossés
Souchet long *Cyperus longus*	-	-	**DD**	SILENE	Canaux, fossés humides

4.4.2. Résultats des investigations de terrain

Les investigations réalisées au cours des années 2020 et 2023 ont permis de mettre en évidence la présence de 199 espèces végétales. Dans ce cortège observé, 17 taxons présentent un enjeu à l'échelle du projet en raison de leur situation patrimoniale suivant le rapport de hiérarchisation des enjeux flore de PACA réalisé par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen (*Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte d'Azur*, LE BERRE M. & al., 2017). Parmi ces 17 taxons, 3 nouveaux enjeux ont été identifiés en 2023 aux abords du chemin des Taillades : la Gesse annuelle (*Lathyrus annuus*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et la Scrophulaire auriculée (*Scrophularia auriculata*).

De toutes ces espèces, une seule est protégée : **la Nigelle d'Espagne** (*Nigella hispanica*). Elle a été retrouvée en 2023 dans la même friche post-culturale qu'en 2020, et ce, malgré la sécheresse printanière exceptionnelle qui a nanifié les individus cette année.

Le tableau ci-dessous présente toutes les espèces patrimoniales contactées sur site lors des campagnes d'inventaires 2020 et 2023.

Tableau 10 : Espèces végétales protégées et patrimoniales contactées sur le site d'étude

Taxon	Statut	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Nombre d'individus	Niveau d'enjeu local	Commentaires
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	**PN**	**VU PACA**	Fort	100-200	**Fort**	Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable dans la culture au nord du site d'étude
Grand ammi *Ammi majus*	-	-	Fort	1-10	**Fort**	Quelques pieds en bord de verger
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	-	-	DD	1-10	**Fort**	Quelques pieds isolés en bord de culture au nord du site
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	-	-	Fort	10-20	**Fort**	Plusieurs pieds dans la friche hygrophile en bord de canal tout au sud-ouest du site
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	-	-	Fort	1-10	**Fort**	Quelques pieds en bord de culture tout à l'ouest du site
Crépide hérissée *Crepis setosa*	-	-	Assez Fort	1-10	**Assez Fort**	Quelques pieds ponctuellement
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Assez Fort	1-10	**Assez Fort**	A l'extrême ouest du chemin des Taillades, sous la chênaies pédonculée
Epiaire annuelle *Stachys annua*	-	-	Assez Fort	20-50	**Assez Fort**	Plusieurs dizaines de pieds dans la culture au nord du site d'étude, en compagnie de la Nigelle d'Espagne
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	-	-	Modéré	20-50	**Modéré**	Plusieurs dizaines de pieds dans les friches hygrophiles à l'ouest du site
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	-	-	Assez Fort	500-1000	**Modéré**	Plusieurs centaines de pieds dans les secteurs les plus humides des friches (à proximité des canaux), remontant dans les rangs des vergers à l'ouest du site
Chêne pédonculé *Quercus robur*	-	-	Modéré	1-10	**Modéré**	Espèce très commune dans le nord de la France, elle se raréfie en climat méditerranéen. Une petite population tout à l'ouest du chemin des Taillades
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	-	-	Assez Fort	1-10	**Modéré**	Quelques pieds ponctuellement
Scrophulaire auriculée *Scrophularia auriculata*	-	-	Fort	1-10	**Modéré**	Espèce très commune dans le Vaucluse. Entre le chemin des Taillades et le canal
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	-	-	Modéré	1-10	**Modéré**	Quelques pieds en bord de culture à l'est du site
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	-	-	Modéré	20-50	**Faible**	Quelques pieds dans les friches hygrophiles çà et là
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	-	-	DD	500-1000	**Faible**	Des centaines de pieds dans toutes les cultures annuelles
Consoude officinale *Symphytum officinale*	-	-	Modéré	1-10	**Faible**	Quelques pieds en bord de canaux

4.4.3. Espèces à enjeux

L'espèce floristique protégée contactée sur site, la Nigelle d'Espagne (*Nigella hispanica*), a fait l'objet d'une monographie ci-après.

Nigelle d'Espagne – *Nigella hispanica* PR PACA VU PACA



Écologie : Cultures extensives sur calcaire.

Répartition : Espèce ouest-méditerranéenne : France, Espagne. En France, essentiellement en Midi-Pyrénées jusque dans l'Aude. Quasi-éteinte dans l'Hérault et le Gard. Devient très rare en PACA : quelques stations dans le Vaucluse et les Bouches-du-Rhône.

Dynamique, menaces : Espèce vulnérable (liste rouge nationale) en nette régression, notamment à causes des facteurs suivants :

- Abandon des pratiques culturales traditionnelles ;
- Emploi d'herbicides dans les cultures annuelles ;
- Changement d'occupation des sols au détriment des espaces agricoles (aménagements divers, urbanisation).

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Culture annuelle en limite nord de la zone d'étude	Plusieurs centaines de pieds (entre 100 et 200)	Bon état de conservation de la culture annuelle, issue d'un mode d'exploitation extensif	Fort

Tableau 11. Illustrations de quelques espèces végétales patrimoniales contactées sur site



Nigelle d'Espagne (Nigella hispanica), sur site



Gesse annuelle (Lathyrus annuus)



Euphorbe hirsute (Euphorbia hirsuta)



Mélilot d'Inde (Melilotus indicus)

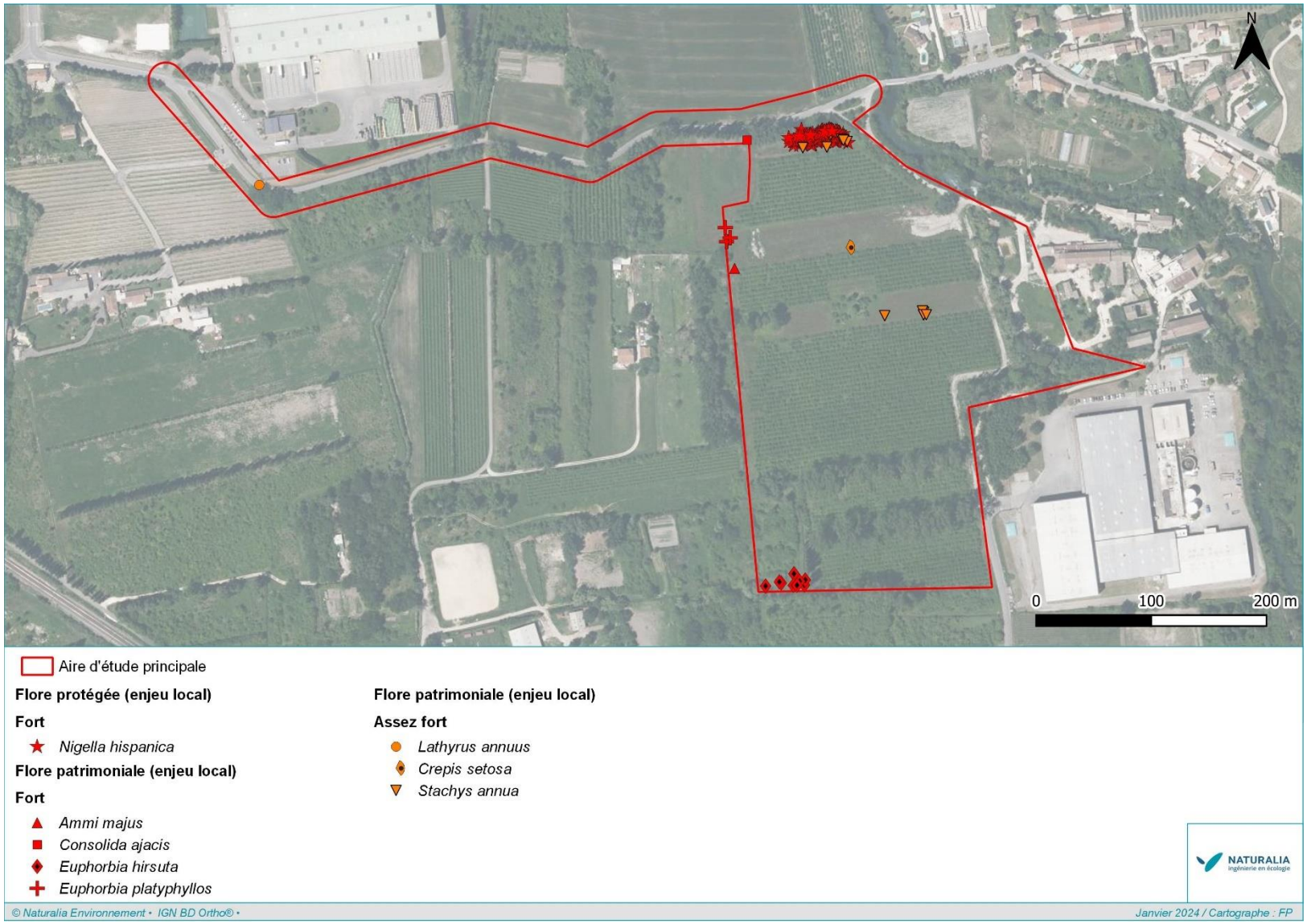


Figure 16 : Cartographie des enjeux floristiques fort à assez fort

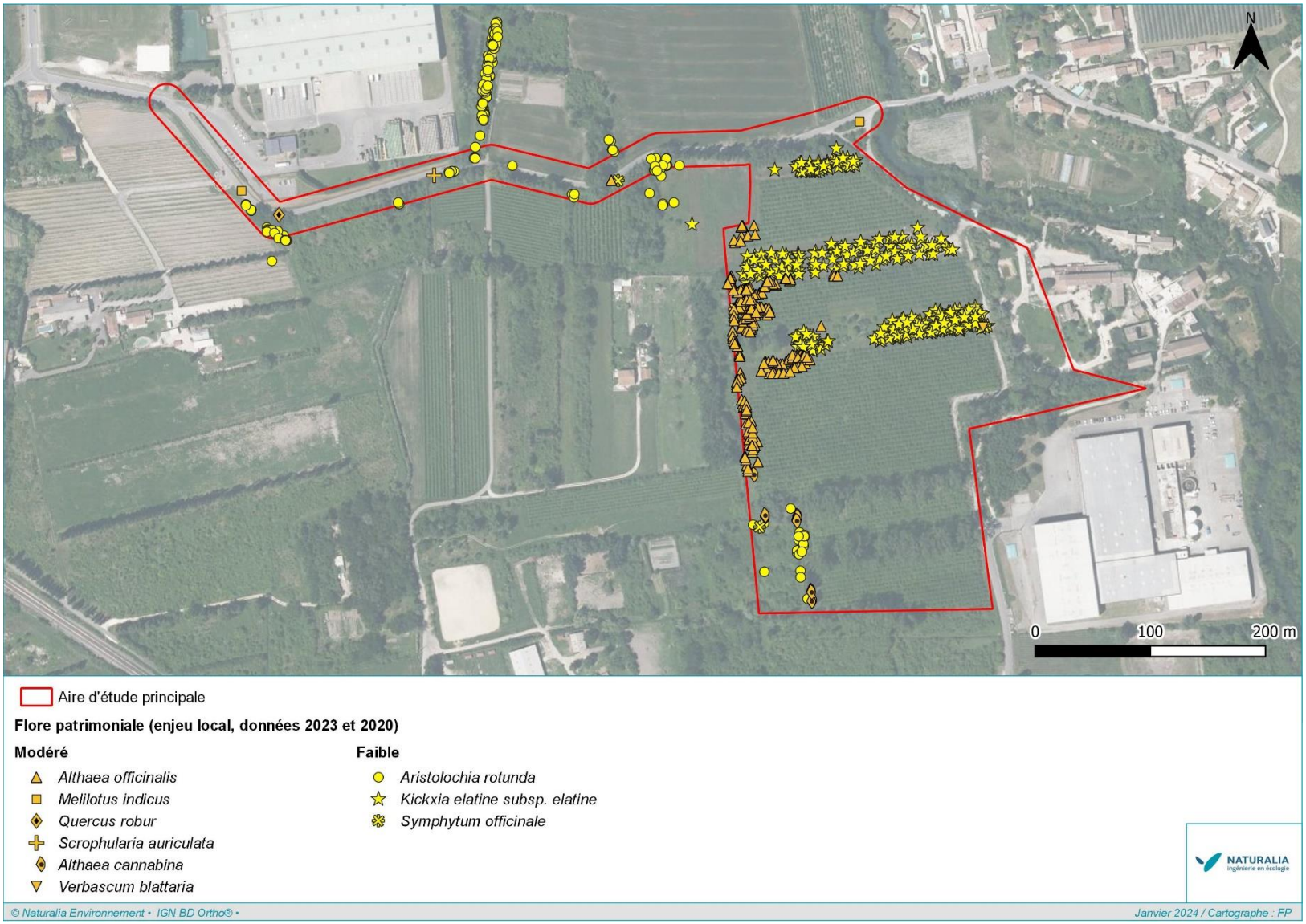


Figure 17 : Cartographie des enjeux floristiques modéré à faible

4.5. Peuplements faunistiques

4.5.1. Insectes et autres arthropodes

4.5.1.1. Analyse de la bibliographie

Peu de données sont disponibles sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, les environs de la commune restent assez bien connus. Il y est fait mention de plusieurs espèces protégées et/ou à enjeu, dont certaines sont susceptibles de se rencontrer au sein de l'aire d'étude et de ses habitats. Ces espèces sont mentionnées dans le tableau suivant et ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement.

Tableau 12. Espèces d'arthropodes protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Decticelle des ruisseaux *Roeseliana azami*	Rem. ZNIEFF LRR : **NT**	**Assez fort**	SILENE Faune	Plusieurs mentions dans les communes alentours (Avignon, Entraigues, Velleron).
Criquet tricolore *Paracinema tricolor bisignata*	Rem. ZNIEFF LRR : **VU**	**Assez fort**		Plusieurs mentions sur les communes alentours (Avignon, Cabannes, Caumont-sur-Durance).
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	PN, DH2 LRR : **NT**	**Modéré**		Connue sur la commune voisine (le Thor). Espèce assez bien répandue dans la plaine Venaissin.
Sympétrum déprimé *Sympetrum depressiusculum*	Det. ZNIEFF LRR : **EN**	**Modéré**		Plusieurs mentions sur les communes alentours (Avignon, Cabannes, Entraigues).
Diane *Zerynthia polyxena*	PN, DH4 Rem. ZNIEFF LRR : LC	**Modéré**		Espèce assez bien répandue dans la plaine du Venaissin.

4.5.1.2. Résultats des inventaires

Avec près d'une soixantaine d'espèces contactées, le cortège s'avère assez riche et composé d'espèces communes en basse Provence. La majorité des espèces se rencontrent néanmoins à proximité des canaux à l'ouest de l'aire d'étude.

Ces canaux abritent notamment une quinzaine d'espèces d'Odonates, avec des espèces classiques dans ce contexte de canaux agricoles telles que les Calopteryx hémorroïdal, éclatant et vierge (*Calopteryx haemorrhoidalis*, *C. splendens*, *C. virgo*), la Nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), l'Agrion blanchâtre (*Platycnemis latipes*) ou encore l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*). Une trentaine d'individus de cette espèce protégée ont ainsi été contactés, principalement sur la partie sud de l'aire d'étude où les portions de canaux présentent des hydrophytes propices au développement larvaire. Notons également la présence du Gomphe semblable (*Gomphus similimus*) et du Gomphe à crochet (*Onychogomphus uncatus*).

Le cortège des Lépidoptères présente pour partie des espèces classiques des espaces agricoles telles que la Sylvaine (Ochlodes sylvanus), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), l'Azuré des anthyllides (*Cyaniris semiargus*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), la Piéride du navet (*Pieris napi*) ou la Piéride de la rave (*Pieris rapae)*. Elles sont accompagnées d'espèces plus caractéristiques des écotones frais telles que la Mégère (*Lasiommata megera*), le Tircis (*Pararge aegeria*), le Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*) ou la **Diane** (*Zerynthia polyxena*). Pour cette dernière, une quinzaine de chenilles ont été dénombrées sur leur plante-hôte, l'Aristoloche à feuilles rondes, assez abondante dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude.



Figure 18 : Illustrations des différents stades de développement de la Diane rencontrés sur site avec un œuf pondu sur sa plante hôte, sa chenille puis l'imago. P. Menard/ Naturalia environnement

Les Coléoptères constituent la dernière part conséquente du cortège. On y retrouve essentiellement des espèces appréciant les espaces frais de lisières comme *Cantharis rustica*, *Rhagonycha fulva*, *Rhagonycha nigriventris*, *Anogcodes seladonius*, ou encore des charançons tels que *Mononychus punctumalbum* sur Iris des marais et *Phyllobius pyri*, sur peuplier.

Notons enfin la présence de la **Courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*), orthoptère fouisseur classé NT dans la liste rouge régionale.

Concernant le secteur du chemin des taillades, sujet des inventaires complémentaires réalisés en 2023, une diversité notable en insectes a été contactée. D'une manière générale, ce sont les mêmes cortèges qui exploitent ce linéaire que le reste du site. Néanmoins, ces habitats particulièrement riches en insectes sont tout particulièrement diversifiés en orthoptères, très abondants localement. Parmi les nombreuses espèces observées, une espèce patrimoniale très attendue au regard des friches humides est bien représentée, à savoir la **Decticelle d'Azam** (*Roeseliana azami*). Cette espèce aux stridulations atypiques est retrouvée en grand nombre utilisant la quasi-totalité des friches mésophiles du site. Au regard des effectifs importants sur les alentours du chemin des taillades, l'espèce est considérée comme présente sur l'ensemble de l'aire d'étude de la ZAC, notamment au sein des friches mésophiles.

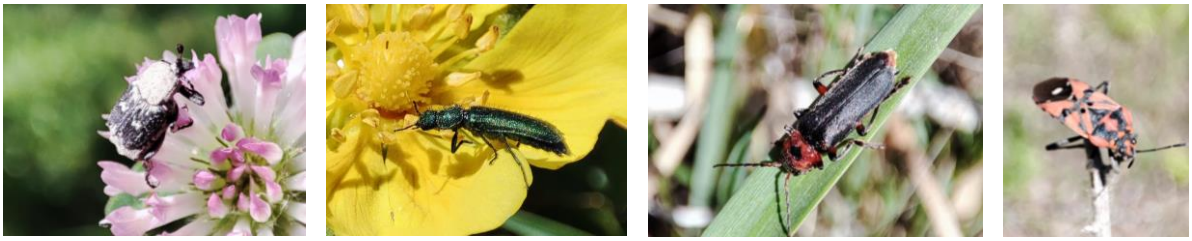


Figure 19. Illustrations de quelques représentants des invertébrés avec Valgus hemipterus, Psilothrix viridicoeruleus, Cantharis rustica et Spilostethus pandurus. (Photos sur site. P. Menard/ Naturalia environnement.)

4.5.1.3. Présentation des espèces à enjeux

***Zerynthia polyxena* – Diane** PN, DH IV, Rem. ZNIEFF, LRR : LC



Écologie : Espèce liée aux aristoloches avec une préférence pour *Aristolochia rotunda*. Tous les habitats accueillants ces plantes sont potentiellement favorables au papillon : prairies et lisières méso à hygrophiles, ripisylves, fossés...

Répartition : Espèce méditerranéo-asiatique, du Languedoc à l'Asie mineure. En France, elle est répartie dans l'ensemble de la zone méditerranéenne, mais demeure localisée et rarement abondante.

Dynamique, Menaces : L'urbanisation, le développement des infrastructures et l'aménagement des zones humides ont entraîné la disparition de nombreuses stations

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Fossés humides principalement au sud-ouest de l'aire d'étude	Population reproductrice en grand nombre.	Habitat type en bon état de conservation	**Modéré**

***Coenagrion mercuriale* – Agrion de Mercure** PN, DH II, Rem. ZNIEFF, LRR : NT



Écologie : L'espèce vit dans les petits cours d'eau permanents. Elle apprécie les eaux claires, oxygénées, ensoleillées, envahies de végétation hydrophyte.

Répartition : Répartie en Europe et en Afrique du nord. En France, elle est présente dans presque tous les départements, mais plus rare dans le nord et l'ouest.

Dynamique, Menaces : L'espèce est en forte régression au niveau européen, mais encore assez commune en France, notamment dans le sud. Elle reste menacée par la disparition de ses habitats.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Canaux humides à l'ouest	Une belle population utilise les canaux. Population reproductrice	Habitat type en bon état de conservation	**Modéré**

Gryllotalpa gryllotalpa – Courtilière commune

Rem. ZNIEFF, LRR : NT



Écologie : Se retrouve dans une grande variété d'habitats : friches, plages vaseuses en bordure de cours d'eau, jardins cultivés, etc. En région méditerranéenne, elle fréquente essentiellement les habitats humides.

Répartition : Répartie en Europe et en Afrique du nord. En France, elle est présente dans presque tous les départements, mais plus rare en Provence.

Dynamique, Menaces : Autrefois répandue et considérée comme nuisible aux cultures, elle a été victime des pesticides et des méthodes d'agricultures intensives. Elle est classée aujourd'hui comme quasi-menacée (NT) dans la liste rouge régionale.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Lisières humides	Un individu chanteur entendu	Habitat type en bon état de conservation	**Faible**

Gomphe à crochets - Onychogomphus uncatus

LRR: LC



Écologie : *O.Uncatus* peuple les eaux claires et vives des ruisseaux et des petites rivières. La larve vit deux années avant d'émerger

Répartition : En France, l'espèce est commune mais a tendance à se raréfier dans le nord et le centre. En PACA, l'espèce est abondante ou elle s'observe dans tous les départements sauf en Camargue où les conditions ne lui sont pas optimale.

Dynamique, menaces : Bien que l'espèce soit considérée comme commune, elle n'en est pas moins menacée, par la détérioration de la qualité des eaux courantes où la larve exige des eaux pures bien oxygénée.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Utilise potentiellement le cours d'eau principal de la Sorgue	Population reproductrice	Habitat type en bon état de conservation	**Faible**

Roeseliana azami – Decticelle d'Azam

Rem. ZNIEFF, LRR : NT



Écologie : L'espèce recherche des habitats généralement humides (prairies, bords de ruisseaux et de roubines, marais) qui se caractérisent par une végétation herbacée assez dense.

Répartition : C'est une espèce endémique française dont l'aire de répartition est strictement limitée à quelques départements du littoral méditerranéen, de l'Hérault au Var.

Dynamique, menaces : Diminution de la population suivant la destruction et/ou la dégradation constante des zones humides, se cumulant à des sécheresses sévères qui amoindrissent l'attrait des petites zones humides relictuelles.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Régulière dans les friches humides.	Population reproductrice importante	Habitat type en très bon état de conservation	**Assez fort**

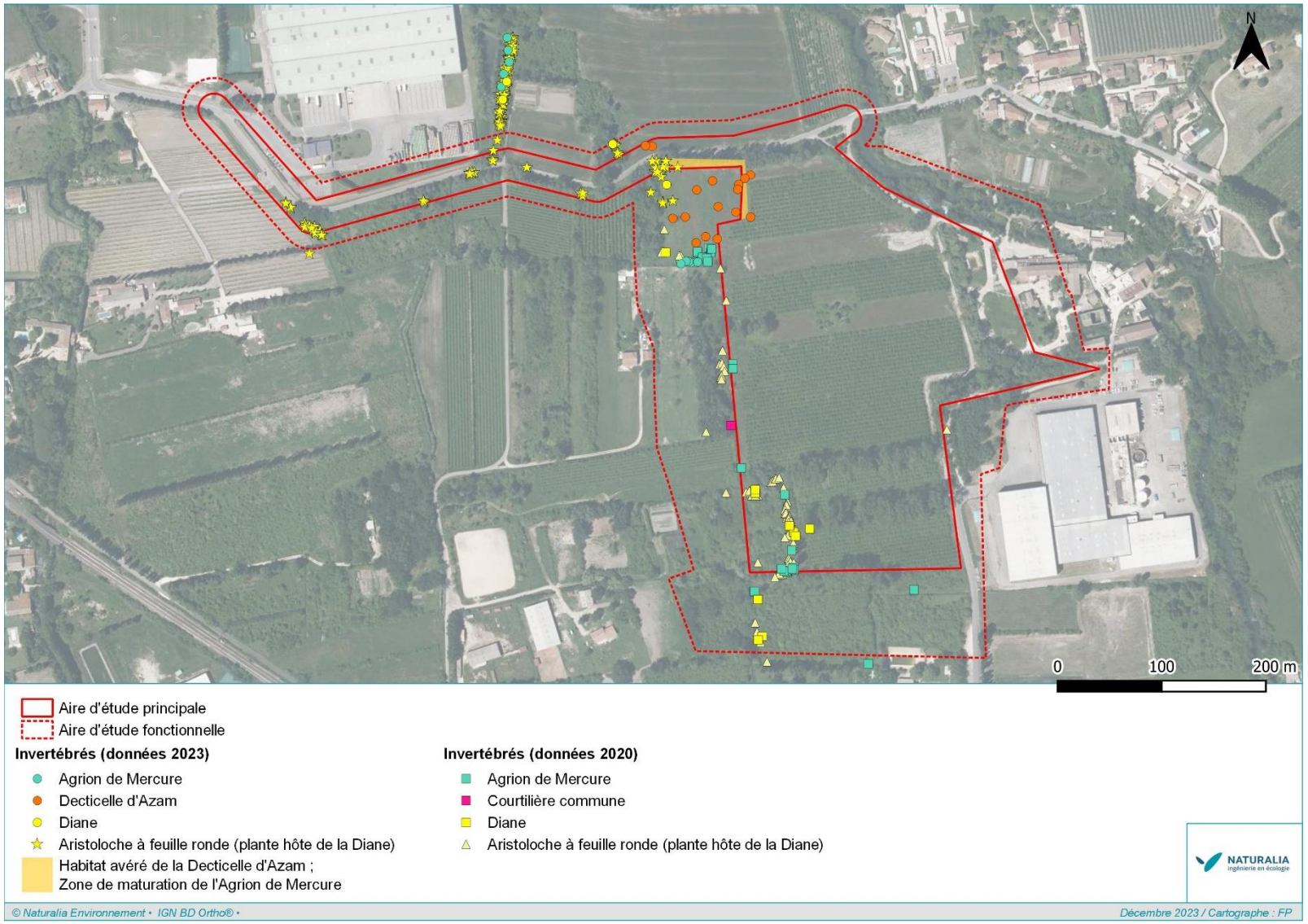


Figure 20 : Cartographie des enjeux entomologiques

4.5.2. Amphibiens

4.5.2.1. Analyse de la bibliographie

L'aire d'étude est située au bord de la Sorgue séparant les communes de Châteauneuf-de-Gadagne à l'ouest et du Thor à l'est. Les données naturalistes disponibles sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne sont quasi inexistantes puisque seul le Pélodyte ponctué (*Pelodytes punctatus*) est cité à l'échelle communale, sans plus de précision quant à sa localisation précise. Le cortège batrachologique de la commune limitrophe du Thor est en revanche bien mieux appréhendé avec 5 espèces caractéristiques de Basse Provence identifiées. Celui-ci est majoritairement représenté par deux espèces à large valence écologique avec près de la moitié des mentions sur Faune-PACA. Il s'agit tout d'abord du Crapaud épineux (*Bufo spinosus*) qui se retrouve dans une grande diversité d'habitats terrestres et aquatiques. La Grenouille « verte » (*Pelophylax sp.*) est également bien connue localement et semble occuper une grande partie des habitats humides disponibles. Trois espèces à enjeux sont également citées dans la bibliographie. Dans un premier temps, la Rainette méridionale (*Hyla meridionalis*) est l'espèce le plus contactée avec 30% des observations. Dans un second temps, deux espèces pionnières caractéristiques des milieux perturbés et des eaux temporaires viennent accompagner le Pélodyte ponctué, citons l'Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*) et le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*).

Tableau 13. Espèces d'amphibiens protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Alyte accoucheur *Alytes obstetricans*	PN, DH4 LRR : LC	**Modéré**	Faune PACA	Contacté qu'à deux reprises au Thor au lieu-dit Rascassat (2012 et 2013).
Crapaud calamite *Epidalea calamita*	PN, DH4 LRR : LC	**Modéré**	Faune PACA SILENE Faune	Dernière mention sur le Thor début octobre 2020 au niveau de la ZAC La Croix de Talet. Mentionné également au Reydet (2020) et au lieu-dit « La Grande » en reproduction (2014).
Pélodyte ponctué *Pelodytes punctatus*	PN Rem. ZNIEFF LRR : LC	**Modéré**	Faune PACA	Jamais mentionné sur le Thor mais dernière donnée datant de 2014 sur Châteauneuf-de-Gadagne sans davantage de précision sur la localisation exacte de l'espèce, des habitats occupés etc.
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	PN, DH4 LRR : LC	**Modéré**	Faune PACA SILENE Faune INPN	Dernière mention sur le Thor début octobre 2020 au niveau de la ZAC La Croix de Talet. Mentionnée également au Redey (2020), à la Gare (2019) puis plus anciennement au lieudit la Grange et Rascassat.

4.5.2.2. Résultats des inventaires

Les milieux aquatiques favorables aux communautés d'amphibiens sont relativement nombreux dans la zone d'étude. En effet, les parcelles concernées sont enchâssées entre la Sorgues qui s'écoule à l'Est et les canaux d'irrigation des différents vergers qui encerclent l'aire d'étude hormis sur sa partie nord. Les inventaires diligentés en 2020 au lieu-dit Moulin Rouge n'ont toutefois permis de mettre en exergue qu'un cortège très restreint d'amphibiens avec seulement deux espèces identifiées sur l'aire d'étude. Tout d'abord, il est possible de mentionner la Grenouille « verte », espèce strictement inféodée au milieu aquatique. Euryèce, elle est capable de se maintenir dans des eaux de mauvaise qualité. Au sein de l'aire d'étude, elle est omniprésente dans les canaux d'irrigation où elle se reproduit. Près d'une quinzaine d'individus ont ainsi été contactés lors des inventaires.

Une autre espèce commune attendue, le Crapaud épineux, n'a quant à lui pas été observé mais est tout de même considéré présent sur site. Très peu sensible à la dessiccation, il passe la grande majeure partie de son temps en phase terrestre et ne rejoint les zones humides que pour la reproduction. Considérant sa grande plasticité, il peut évoluer facilement dans l'aire d'étude en phase terrestre où il profite notamment des habitats frais, humides, du bois mort, des ripisylves et des lisières qui constituent des sites de prédilection pour cette espèce. Il est également à même de se reproduire à la faveur des nombreux canaux en présence et dans d'éventuelles mares privées alentours.



Figure 21. Divers canaux mis à profit par la Grenouille "verte" (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia)

Parmi les espèces à enjeux citées dans la bibliographie, seul un mâle chanteur de **Rainette méridionale** a pu être contacté le 1er juin à proximité immédiate de l'aire d'étude, à la faveur de la végétation bordant un canal plus au nord-ouest. La végétation présente aux bords des canaux et diverses lisières buissonnantes ensoleillées sont favorables à cette espèce en phase terrestre. En effet, la Rainette méridionale présente des mœurs arboricoles permises grâce aux pelotes adhésives qu'elle possède au bout des doigts. Sa couleur verte lui permet de se camoufler avec une extrême efficacité dans la végétation d'où les mâles chantent la nuit lorsque les températures sont suffisamment douces. Les diverses zones humides, notamment au niveau des secteurs les plus lents, sont susceptibles d'accueillir cette espèce en reproduction bien qu'aucune preuve n'ait été relevée cette année. À noter que cette espèce n'est présente qu'en très faible densité localement justifiant un abaissement de son enjeu local. Ceci peut possiblement s'expliquer par l'usage régulier de traitements phytosanitaires sur les vergers.



Figure 22. Diverses végétations ensoleillées favorables à la Rainette méridionale en phase terrestre (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia)

Concernant les autres espèces mentionnées dans la bibliographie, aucun milieu aquatique temporaire n'a été identifié sur le secteur, empêchant vraisemblablement les possibilités de reproduction des espèces pionnières que sont le Pélodyte ponctué et le Crapaud calamite. Ces deux espèces supportent mal la présence de poissons, mais aussi la compétition avec d'autres amphibiens plus à même de se reproduire dans ces configurations comme le Crapaud épineux, la Grenouille « verte » ou encore la Rainette méridionale. De plus, les habitats terrestres post-pionniers ne semblent pas être régulièrement rafraîchis pour permettre l'expression de ces espèces en phase terrestre. Enfin, l'Alyte accoucheur n'a pas été contacté malgré de bonnes conditions d'observations lors des différents passages. Peu exigeants sur les habitats, ceux-ci ne sont pas discriminants quant à sa présence. Néanmoins, il est vraisemblablement très peu commun dans le secteur puisque seuls deux individus ont été contactés sur la commune du Thor en 2012 et 2013, au même lieudit. L'espèce est par conséquent considérée absente de l'aire d'étude et est exclue de la suite de l'analyse.

Outre les espèces communes protégées, les espèces d'amphibiens mises en évidence et présentant un enjeu de conservation régional important, supérieur ou égal à modéré, font l'objet d'une monographie détaillée ci-après.

Les prospections nocturnes menées en 2023 ont mis en évidence un cortège batrachologique similaire aux précédentes observations, avec le contact de la Rainette méridionale, utilisant l'ensemble des milieux humides du site, ainsi que les réseaux de haies pour sa phase terrestre, et la Grenouille rieuse, qui exploite également le site d'étude au sein des différents milieux humides.

4.5.2.3. Présentation des espèces à enjeux

Une seule espèce à enjeu a été contactée dans l'aire d'étude, la Rainette méridionale. Cette espèce volontiers sinanthrope se retrouve jusqu'aux abords des habitations humaines et de leurs jardins, pourvus qu'ils soient dotés d'un point d'eau.

Hyla meridionalis – Rainette méridionale PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Localement abondante dans les marais littoraux, elle est fréquente à l'intérieur des terres, autour des points d'eau en garrigue, en zone agricole ou encore dans les zones urbanisées.

Répartition : Aire de distribution assez réduite : Europe, sud de la péninsule Ibérique et France (frange littorale méditerranéenne, Aquitaine et littoral atlantique).

Dynamique, Menaces : L'espèce est à minima stable dans l'ensemble de l'aire méditerranéenne. La disparition d'un réseau de zones humides et l'empoissonnement peuvent faire chuter les populations localement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Occupe essentiellement les secteurs bénéficiant d'un bon ensoleillement : friches buissonnantes, haies, iris, phragmitaies, lisières forestières…	Très faible densité d'individus. Un seul mâle chanteur contacté à proximité de l'aire d'étude. Reproduction potentielle sur site à la faveur des différents canaux et bassin.	Habitats en bon état de conservation pour cette espèce assez peu exigeante. Les traitements phytosanitaires employés peuvent toutefois expliquer sa très faible densité locale.	Faible

4.5.3. Reptiles

4.5.3.1. Analyse de la bibliographie

Globalement, les communes de Châteauneuf-de-Gadagne et du Thor ne sont pas particulièrement attractives pour ce taxa. En effet, les milieux naturels sont quasi inexistants et laissent place à de grandes étendues de cultures intensives peu favorables aux reptiles et à la biodiversité en général. Comme pressenti et à l'instar des amphibiens, les données naturalistes disponibles sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne sont clairsemées puisque seules 4 espèces y sont mentionnées : le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*), le Lézard à deux raies (*Lacerta bilineata*), la Tarente de Maurétanie (*Tarentola mauretanica*) ainsi que la Couleuvre de Montpellier (*Malpolon monspessulanus*). Le cortège de la commune limitrophe du Thor semble mieux cerné avec 3 espèces supplémentaires : la Coronelle girondine (*Coronella girondica*), la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) ainsi qu'une mention de Tortue d'Hermann (*Testudo hermanni*) en 2010. En Provence, les populations originelles de l'espèce occupent essentiellement le sud, le centre et l'est du département du Var. Toutefois, l'espèce ayant de longue date fait l'objet de prélèvements dans son milieu naturel, de nombreux individus ont été déplacés en dehors de cette zone. Des individus isolés ou en petits noyaux de populations assez éloignés des populations originelles sont régulièrement observés, mais la plupart du temps à proximité de zones urbanisées, laissant ainsi supposer leur translocation, comme ici. De fait, elle est exclue de l'analyse bibliographique.

Tableau 14. Espèces de reptiles protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	PN LRR : **NT**	Modéré	Naturalia	Espèce discrète, mais régulièrement observée en Vaucluse en contexte agricole. Connue sur la commune de Caumont-sur-Durance.
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	PN, DH4 LRR : LC	Modéré	Faune PACA	Deux individus dont un juvénile mentionnés le 30 mai 2015 dans la plaine du Thouzon au Thor.
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	PN LRR : **NT**	Modéré	Faune PACA INPN	Régulièrement mentionnée sur Châteauneuf-de-Gadagne et sur le Thor. 7 données sur 9 sont des données de mortalités suite à des collisions routières.
Couleuvre helvétique *Natrix helvetica*	PN LRR : LC	Modéré	Naturalia	Non mentionnée sur les deux communes étudiées, mais connue sur la commune de Caumont-sur-Durance.

4.5.3.2. Résultats des inventaires

La mosaïque paysagère est composée essentiellement de vergers cultivés de manière intensive notamment sur la partie sud de l'aire d'étude. Les habitats périphériques aux abords des canaux d'irrigation sont relativement frais et humides ce qui est un facteur limitant pour certaines espèces thermophiles. Sur la partie nord du site, les habitats ouverts et semi-ouverts (friches, prairies, pelouses…) riches en écotones ensoleillés offrent quelques opportunités dans un contexte globalement peu favorable à ce groupe. Le peuplement observé se compose tout d'abord d'espèces ubiquistes à large valence écologique telles que le Lézard des murailles et le Lézard à deux raies. Ce dernier est l'espèce la plus contactée et fréquente les lisières et les zones de fruticées denses tandis que le Lézard des murailles, contacté à 5 reprises, se rencontre dans de nombreux habitats et notamment près des habitations.



Figure 23. Mâles de Lézard des murailles et de Lézard à deux raies (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia)

L'Orvet fragile *Anguis fragilis*, non mentionné sur les communes de Châteauneuf-de-Gadagne et du Thor jusqu'alors, a également été identifié sur l'aire d'étude. Ce petit lézard sans pattes semi-fouisseur apprécie les habitats frais, humides et présentant un sol meuble où il peut s'enterrer pour se camoufler. Trois individus ont ainsi trouvé refuge sous divers abris disposés aux abords de la ripisylve (souche, parpaing, plaque de métal). L'espèce semble être bien représentée sur le secteur étudié, notamment sur la partie nord du site.



Figure 24. Orvet fragile sous abri et habitat caractéristique de l'espèce (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia)

Quant à la Tarente de Maurétanie, les habitats frais et humides ne sont pas favorables à cette espèce thermophile. Elle pourrait néanmoins se développer sur les différents bâtis ensoleillés à proximité est donc considérée présente. Par ailleurs, d'autres espèces communes sur le département étaient pressenties. Attendue au vu de la diversité des éléments hydrographiques du site d'étude, la Couleuvre vipérine n'a pas été contactée. Espèce strictement aquatique, elle est assez peu exigeante quant à ces habitats. Non connue sur ces deux communes, elle ne peut cependant être considérée présente sur l'aire d'étude. De la même manière, la Coronelle girondine *Coronella girondica* n'a pas été observée et est considérée absente du tronçon étudié malgré quelques habitats favorables.

Chez les espèces patrimoniales désormais, les quelques friches, pelouses, lisières ainsi que quelques abris permettent à la **Couleuvre de Montpellier** de se maintenir à la faveur des secteurs les plus ensoleillés et les plus thermophiles du site. Trois observations ont été réalisées lors des différents passages, toutes sur la partie nord de l'aire d'étude. Un couple occupe un gîte artificiel semi-enterré, probablement un ancien regard d'eau en béton, au sein de la friche concernée par le projet. Un mâle et une femelle ont été observés aux abords du gîte démontrant par ailleurs une certaine agressivité à l'approche du gîte pouvant faire penser que les individus s'y reproduisent.



Figure 25. Gîte de reproduction de la Couleuvre de Montpellier et individu en thermorégulation aux abords (Photos sur site : J.Jaffré / Naturalia)

La Couleuvre helvétique, dont les observations sont très lacunaires dans le secteur, n'a également fait l'objet d'aucune observation. Les habitats aquatiques riches en amphibiens qui constituent sa proie de prédilection sont pourtant favorables à cette espèce. Cette espèce est particulièrement sensible à l'intensification agricole et ne peut se maintenir que dans des paysages écologiquement complexes et diversifiés. Au vu du fort contexte agricole de l'aire d'étude, l'espèce n'est finalement pas attendue localement, du moins de façon régulière.

Les prospections écologiques réalisées en 2023 au droit du chemin des Taillages et ses abords immédiats ont permis de consolider les inventaires précédents, tout en mettant en évidence une nouvelle espèce patrimoniale utilisant le secteur : la **Couleuvre d'Esculape** (*Zameniss scalaris)*. Cette espèce utilise les milieux enfrichés, les zones buissonnantes ou encore les lisières forestières pour la chasse et le gîte. Les couleuvres de Montpellier et à Échelons (respectivement *Malpolon monspessulanus* et *Zameniss longissimus*), bien que non contactés en 2023 sur le chemin des Taillades, sont considérées comme bien représentées au sein des habitats annexes buissonnants.



Figure 26. Illustrations de la Couleuvre d'Esculape retrouvée sur le linéaire et du Lézard des murailles, omniprésents sur le chemin des Taillades. Photos sur site. P. Menard/Naturalia environnement.

4.5.3.3. Présentation des espèces à enjeux

Trois espèces ressortent comme présentes suites aux inventaires, elles sont détaillées ci-après.

Zamenis scalaris - Couleuvre à échelons PN, LRR : NT



Écologie : Elle occupe l'étage thermoméditerranéen et mésoméditerranéen. Elle affectionne les milieux secs, depuis les zones steppiques dépourvues de végétation arborée jusqu'aux milieux relativement boisés. Elle partage souvent les mêmes biotopes que la Couleuvre de Montpellier.

Répartition : Distribution ibéro-occitane. En France, l'espèce se cantonne strictement à la zone méditerranéenne. L'espèce est bien répandue et relativement abondante, du littoral jusqu'aux piémonts des principaux reliefs.

Dynamique, Menaces : On constate une raréfaction dans les milieux anthropisés et une mortalité routière importante. La fermeture des milieux en zone méditerranéenne constitue également une menace.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Milieux enfrichés, zones buissonnantes et lisières forestières	En reproduction	Habitat en bon état de conservation	**Modéré**

Zamenis longissimus – Couleuvre d'Esculape PN, DH IV, LRR : LC



Écologie : Serpent le plus arboricole de France métropolitaine. En Provence la plupart des observations sont faites dans les ripisylves et dans les garrigues arborées.

Répartition : Europe centrale et méridionale, du nord de l'Espagne jusqu'à la Russie. Sur les trois sous-espèces identifiées, seule longissimus apparaît en France au sud d'une ligne qui joint la Bretagne au nord des Alpes.

Dynamique, Menaces : La destruction et la modification des conditions hygrométriques de ses habitats ou la mortalité par collision sur les routes sont des menaces pour l'espèce. La disparition des haies a aussi largement contribué à la destruction et la fragmentation des populations de cette couleuvre.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	Milieux forestiers bordant la route	Petite population reproductrice	Habitat fragmenté par la route	**Modéré**

***Malpolon monspessulanus* - Couleuvre de Montpellier** PN, LRR: NT



Écologie : Espèce ubiquiste qui affectionne les milieux ouverts et écotones qui offrent des abris potentiels. Sa thermophilie est un facteur limitant.

Répartition : Répartition ibéro-occitane. En France, l'espèce est inféodée uniquement au climat méditerranéen et se cantonne au sud-est du territoire. Elle occupe l'ensemble des départements méditerranéens.

Dynamique, Menaces : Elle voit son habitat de plus en plus fragmenté et subit une importante mortalité routière.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Modéré	L'espèce semble concentrée sur la partie nord de l'aire d'étude, à la faveur des habitats les plus ensoleillée et les plus thermophiles. Occupe notamment les friches et les diverses lisières.	L'espèce a été contactée à 3 reprises sur l'aire d'étude dont un couple fixé sur un gîte de reproduction artificiel.	Mosaïque paysagère en assez bon état de conservation sur sa partie nord.	**Modéré**

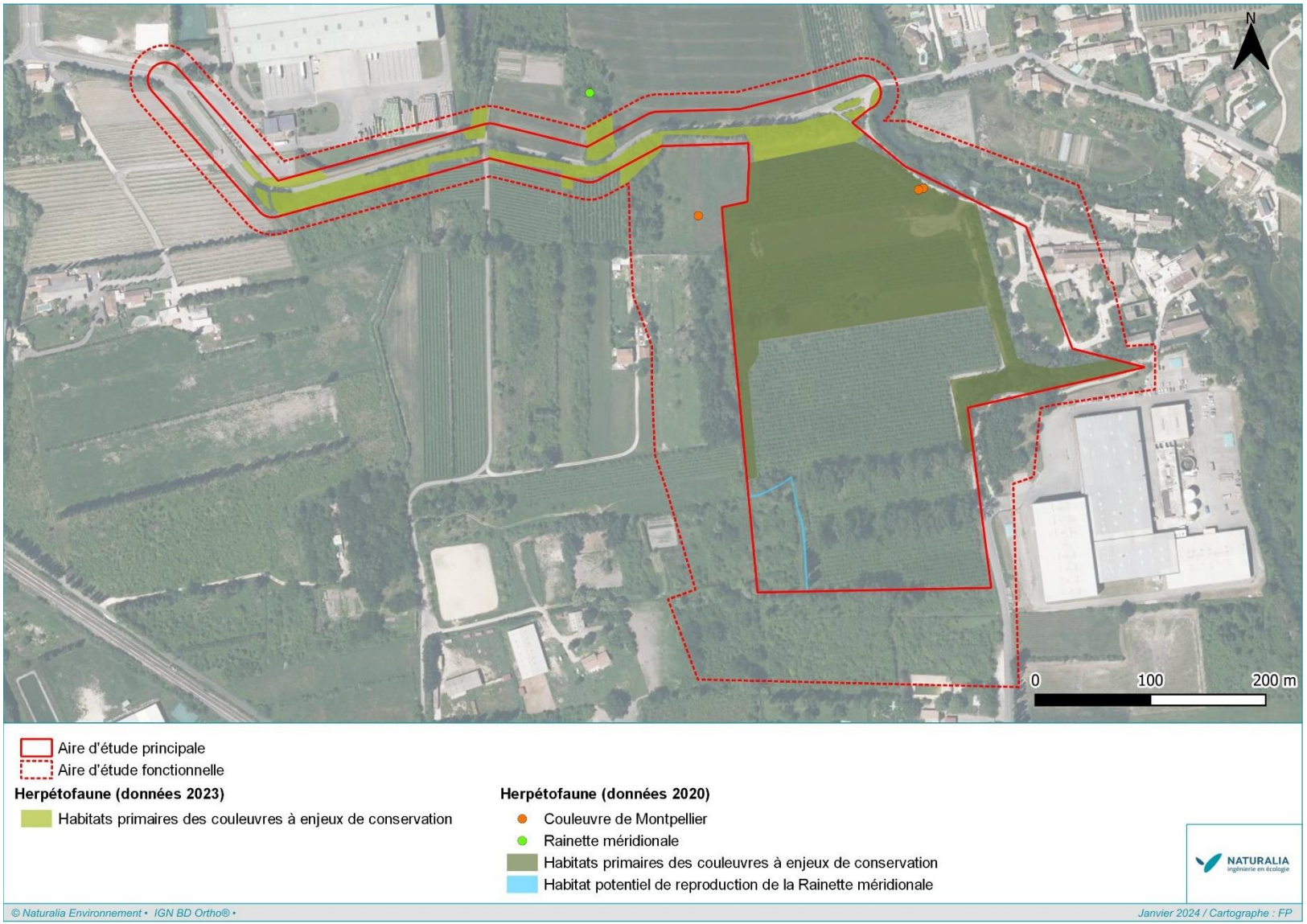


Figure 27. Localisation des enjeux herpétologiques du site d'étude

4.5.4. Avifaune

4.5.4.1. Analyse de la bibliographie

Les informations bibliographiques disponibles sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne et sa périphérie permettent de dresser une liste des espèces à enjeu identifiées sur le territoire communal et potentielles au sein de l'aire d'étude. Seules les espèces susceptibles d'utiliser strictement les habitats présents sur l'aire d'étude ont été retenues. L'analyse de la bibliographie révèle la présence d'un cortège avien à enjeu relativement bien diversifié, notamment en raison du caractère agricole de la plaine alluviale présentant un réseau de haies brise-vent encore bien préservé.

Tableau 15. Espèces d'oiseaux protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude et ses franges d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Alouette lulu *Lullula arborea*	PN LRR : LC	**Modéré**	SILENE Faune Faune PACA Naturalia INPN	Contacté à : Coupine, la Brèque (2019).
Chevêche d'Athéna *Athene noctua*	PN LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : les Gosses (2018).
Cochevis huppé *Galerida cristata*	PN LRR : **VU**	**Modéré**		Non contacté à proximité, mais présence possible.
Effraie des clochers *Tyto alba*	PN LRR : **NT**	**Assez fort**		Contacté à : la Jousseline (2017).
Guêpier d'Europe *Merops apiaster*	PN LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : le Thor (2017).
Hirondelle de fenêtre *Delichon urbicum*	PN LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : Aube Courbe (2017).
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	PN LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : Chateauneuf de Gadagne (commune) (2017).
Huppe fasciée *Upupa epops*	PN LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : Châteauneuf-de-Gadagne (l'Esquirou), Coupine (2018).
Linotte mélodieuse *Linaria cannabina*	PN LRR : **VU**	**Modéré**		Non contacté à proximité, mais présence possible.
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo atthis*	PN, **DO1** LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : Chateauneuf de Gadagne (commune) (2014).
Milan noir *Milvus migrans*	PN, **DO1** LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : Coupine, la Grange de Fabre (2019).
Moineau friquet *Passer montanus*	PN LRR : **VU**	**Modéré**		Contacté à : Brûlefer (2017).
Outarde canepetière *Tetrax tetrax*	PN, **DO1** LRR : **NT**	**Fort**		Contacté à : les Souquets (2017).
Petit-duc scops *Otus scops*	PN LRR : LC	**Modéré**		Contacté à : Gaudin (2019).
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	PN, **DO1** LRR : **NT**	**Modéré**		Contacté à : les Gosses, Coupine, la Grange de Fabre (2017, 2018, 2019).
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	DO2 LRR : VU	**Modéré**		Contacté à : le Chemin de l'Isle, Gaudin (2017, 2019).

4.5.4.2. Résultats des inventaires

Le site d'étude s'insère dans la région du Comtat, ample évasement de la basse vallée du Rhône à l'ambiance méditerranéenne marqué par des vents violents, une forte exposition au soleil et un régime hydrique singulier. Les haies brise-vent, même si elles se font de plus en plus rares dans la plaine, quadrillent le paysage tout en protégeant les parcelles cultivées des assauts du mistral. Dans ce contexte, le périmètre inventorié et ses abords présentent une diversité avifaunistique relativement riche au regard de sa surface très réduite et des cultures alentour.

Au total, la campagne de suivi a permis de contacter 56 espèces aviennes en 2020 dans le site d'étude et ses franges limitrophes, lesquelles occupent l'ensemble des milieux agricoles, les haies ou l'urbain lâche pour la reproduction, l'alimentation, le transit, la dispersion, la migration ou l'hivernage. Le cortège des oiseaux communs est représenté, entre autres, par le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), la Bouscarle de cetti (*Cettia cetti*), la Fauvette mélanocéphale (*Sylvia melanocephala*) et à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus*) et charbonnière (*Parus major*), le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Rougequeue noir (*Phoenicurus ochruros*), le Serin cini (*Serinus serinus*) ou encore le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*). Encore, plusieurs individus de Pipit des arbres (*Anthus trivialis*), d'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) et de Grive mauvis (*Turdus iliacus*) ont été respectivement observés en migration et fin d'hivernage.

Même si la partie cultivée du site d'étude ne constitue pas un secteur de nidification pour l'avifaune à enjeu, les haies, les boisements frais ou les lisières sont occupées par plusieurs couples de **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*). Cette espèce s'alimente dans l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts de l'aire d'étude principale et fonctionnelle, lesquels font partie intégrante de son domaine vital. De la même manière, un mâle chanteur de **Huppe fasciée** (*Upupa epops*) a été contacté dans le bocage situé à proximité et utilise probablement les cultures et les ensembles boisés des aires étudiées de manière occasionnelle à des fins alimentaire ou de transit. Enfin, plusieurs individus d'**Hirondelle rustique** (*Hirundo rustica*) et un de **Faucon hobereau** (*Falco subbuteo*) utilisent l'ensemble de l'espace aérien pour la chasse, le transit et la dispersion.



Figure 28. Mâle chanteur de Tourterelle des bois et habitats ouverts favorables à l'alimentation de l'avifaune patrimoniale (Photos sur site : J. Jaffré / Naturalia)

Les relevés crépusculaires et nocturnes ont seulement permis de détecter une femelle de Chouette hulotte (*Strix aluco*) dans une haie, hors aire d'étude fonctionnelle. La Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*) et le Petit-duc scops (*Otus scops*) ne semblent pas nicher à proximité du site d'étude même si les milieux sont favorables. Il en est de même pour l'Effraie des clochers (*Tyto alba*) citée dans le recueil bibliographique.

Les inventaires réalisés en 2023 sur le chemin des Taillades ont mis en évidence la présence de nouvelles espèces sur le secteur d'étude et ses alentours. Ainsi, au droit de la ripisylve de la Sorgues et des grands alignements d'arbres le long des Taillades, Le **Rollier d'Europe** (*Coracias garrulus*) a été contacté. Nicheur potentiel sur site, sa reproduction n'est cependant pas avérée sur l'aire d'étude. Il en va de même pour même le **Milan noir** (*Milvus migrans*), observé dans un habitat favorable à sa reproduction et durant sa période de nidification. Pour ce dernier, au regard des habitats en présence, son statut est fixé en tant que nicheur possible sur les boisements rivulaires du secteur, en particulier le long de la ripisylve de la Sorgue, connue pour abriter l'espèce.

De plus, le **Martin-pêcheur d'Europe** (*Alcedo atthis),* a été contacté sur le site et y utilise potentiellement l'ensemble des milieux en eau (canaux, ruisseaux, rivières et bassins) pour son transit et sa chasse.

4.5.4.3. Présentation des espèces à enjeux

Outre les espèces communes protégées, les espèces aviennes mises en évidence et présentant un enjeu de conservation régional important, supérieur ou égal à un niveau modéré, font l'objet d'une monographie détaillée ci-après. Certaines, du fait de leur fréquentation seulement ponctuelle et en survol du site, ne sont pas affichées dans ce document.

Streptopelia turtur – Tourterelle des bois DO2, LRN : VU, LRR : VU



Écologie : affectionne les zones présentant des boisements et fourrés plus ou moins denses connectés à des milieux ouverts. Elle peut occuper une grande diversité de ligneux tant que les dérangements anthropiques sont faibles ou nuls.

Répartition : se retrouve en reproduction dans une large partie de l'Europe jusqu'à l'Oural. Actuellement sa présence en PACA est plutôt homogène hormis dans le massif alpin.

Dynamique, Menaces : aujourd'hui bioindicatrice de la qualité des habitats agricoles. Le déclin significatif des populations est corrélé aux politiques agricoles de remembrement.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Bocage, bosquets et ripisylve pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés pour l'alimentation.	5 mâles chanteurs (min). Nicheur.	Haies, bosquets et ripisylve en bon état de conservation, mais les sites d'alimentation sont cultivés en intensif. Plusieurs cabanes de chasse disposées dans l'aire d'étude principale.	**Modéré**

Hirundo rustica – Hirondelle rustique

PN, LRN : NT, LRR : NT



Écologie : nécessite la présence d'espaces dégagés comme les terres agricoles et les zones humides pour son alimentation. Très dépendante de l'homme et de ses constructions, elle affectionne les fermes et les villages ruraux où elle trouve les espaces confinés (écuries, étables, granges, garages et autres lavoirs) où elle peut construire son nid.

Répartition : l'espèce est présente dans tous les milieux en dessous de 800 mètres d'altitude. Rare en ville du fait de l'éloignement des zones de chasse et de la rareté des sites de nidification.

Dynamique, Menaces : en très forte régression en France et globalement en Europe. L'agriculture intensive et les pesticides ont très largement participé à la chute des populations. La mutation des vieux habitats ruraux en résidences limite la disponibilité en sites de reproduction.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	Moins de 5 individus. Alimentation.	Sites d'alimentation majoritairement composés de vergers cultivés en intensif.	**Faible**

Milvus migrans – Milan noir

PN, DO1, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : fréquente les décharges, les cours d'eau, les grandes étendues de marais, les friches industrielles et niche habituellement dans les grands arbres proches des zones d'alimentation (Peuplier, Aulne…).

Répartition : en Europe, l'espèce est largement répartie. Sur le territoire national, la population nicheuse se situerait entre 20 000 et 25 000 couples dont 2 200 en PACA. Dans les Bouches-du-Rhône, la ripisylve de l'Arc est l'un des principaux linéaires boisés dans lesquels l'espèce se reproduit en effectifs notables.

Dynamique, Menaces : s'adapte relativement bien aux modifications de son habitat même si le dérangement peut avoir des effets négatifs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	En transit sur le linéaire d'étude. Certainement affilié au boisement rivulaire de la Sorgue.	Un couple sur le secteur.	Nombreuses zones de chasses favorables en état de conservation convenable. Zones rivulaires en bon état de conservation	**Faible**

Coracias garrulus – Rollier d'Europe

PN, DO1, LRN : NT, LRR : NT



Écologie : se cantonne aux paysages ouverts (steppes, cultures) dotés de vieux arbres riches en cavités pour y installer son nid.

Répartition : espèce méditerranéenne et d'Europe centrale. En France, sa répartition se limite à l'arc méditerranéen avec toutefois une progression depuis l'axe rhodanien. La population nationale est estimée à 780-1 000 couples dont 90% pour les seules régions PACA et Languedoc-Roussillon.

Dynamique, Menaces : progression de l'espèce depuis les années 1940 dans le sud-est de la France. La disparition des haies agricoles apparaît comme la première menace pouvant toucher l'espèce. La modification des pratiques agricoles tend à réduire la disponibilité alimentaire.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Boisement rivulaire et grands arbres.	Un couple sur le secteur. Reproduction possible	Les boisements du secteur sont en très bon état. Nombreuses zones de chasse.	**Faible**

Falco subbuteo – Faucon hobereau

PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : affectionne les zones boisées de tout type (lisières, forêts, bocages, vallées, ripisylves). Estivant nicheur, il se nourrit aussi bien de passereaux que d'insectes.
Répartition : présent dans toute l'Europe, c'est en Finlande, en Espagne et en France que les populations seraient les plus importantes avec des effectifs compris entre 7 000 et 10 000 couples pour ce dernier pays. La région PACA compterait entre 260 à 400 couples
Dynamique, Menaces : s'il semble que l'espèce progresse en région PACA, la fluctuation importante des effectifs d'une année sur l'autre rend difficile l'évaluation d'une tendance. La régression des gros insectes est un facteur limitant pour l'espèce, et en contexte de plaines, la disparition du bocage associé au déboisement est un facteur de régression non négligeable.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Ensemble de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	1 individu (min). Alimentation.	Bocage, bosquets et ripisylve en bon état de conservation, mais les vergers sont cultivés en intensif.	**Faible**

Alcedo atthis – Martin-pêcheur d'Europe

PN, DO1, LRN : VU, LRR : LC



Écologie : sédentaire, il occupe la plupart des zones humides avec toutefois une préférence pour les cours d'eau avec un régime lentique.

Répartition : sa distribution couvre l'ensemble de l'Europe. En France, l'espèce est largement répartie avec entre 10 000 et 20 000 couples nicheurs (dans les années 2000) sans compter le nombre d'hivernants. En PACA, l'espèce se reproduit le long des principaux cours d'eau et fréquente le littoral en hiver.

Dynamique, Menaces : l'espèce montre des populations stables tant au niveau européen, national que régional. Les principales menaces sont les hivers rigoureux et les travaux réalisés sur les cours d'eau : reprofilage des bers, curages, empierrements.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Les différents réseaux hydrographiques, canaux et bassins.	1 couple en transit sur le site	Berges et cours d'eau en très bon état de conservation.	**Faible**

Upupa epops – Huppe fasciée

PN, LRN : LC, LRR : LC



Écologie : fréquente les zones agricoles extensives, les friches, les collines en cours de fermeture, riches en arbres sénescents ou morts.

Répartition : espèce d'affinité méditerranéenne, elle se rencontre dans toute l'Europe méridionale. En France, l'effectif national est estimé entre 20 000 et 30 000 couples. En PACA, l'espèce se rencontre dans toute la région, mais en densité modeste.

Dynamique, Menaces : l'espèce est en diminution en France depuis les années 1970. Le déclin de l'espèce vient essentiellement des changements de pratiques agricoles et de la fermeture des milieux.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Modéré	Bocage, bosquets et ripisylve en dehors des aires d'étude pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés pour l'alimentation.	1 mâle chanteur (min) à proximité des aires d'étude. Alimentation probable.	Bocage, bosquets et ripisylve en bon état de conservation hors aires d'étude, mais les sites d'alimentation sont cultivés en intensif.	**Faible**

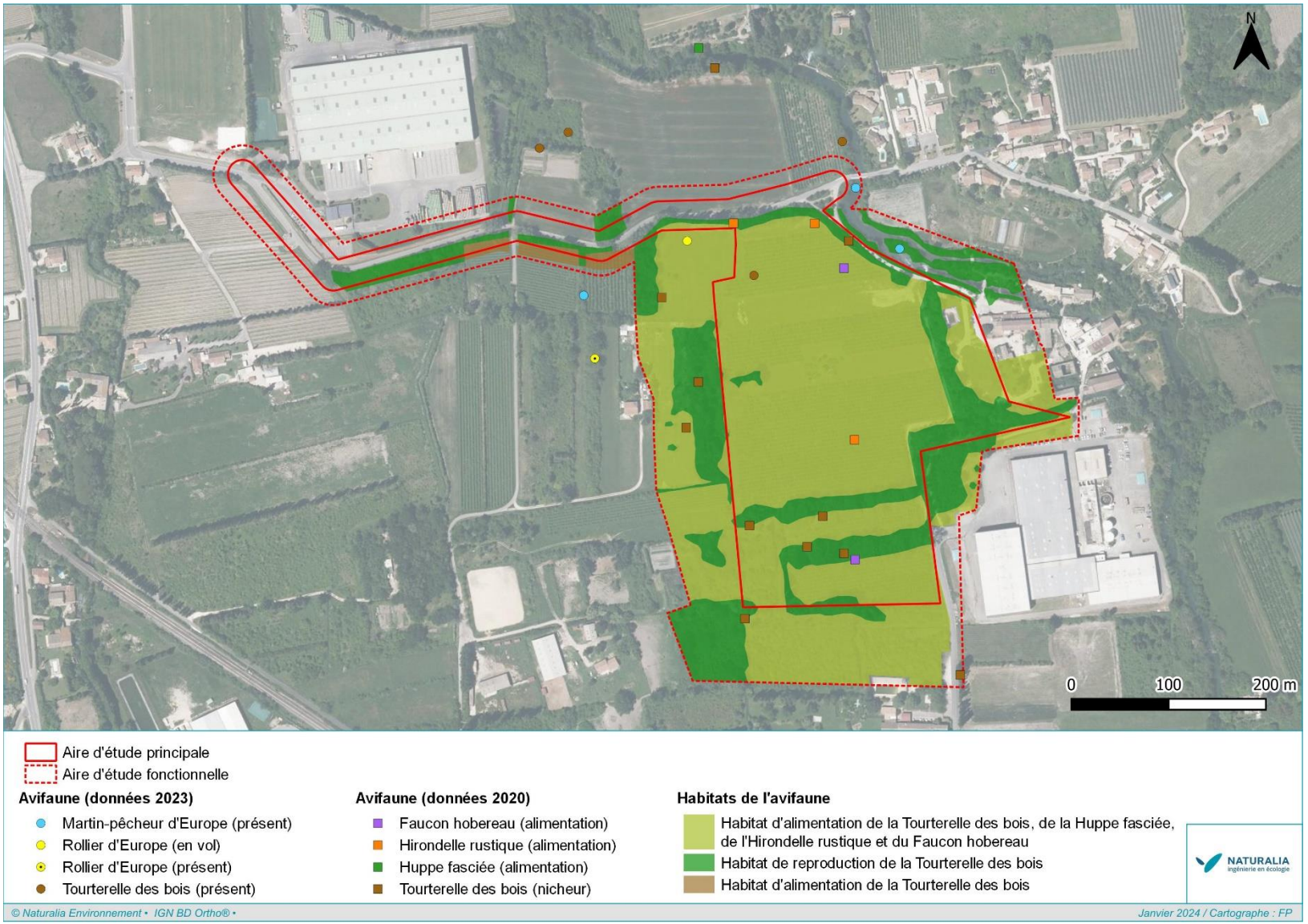


Figure 29. Localisation des enjeux avifaunistiques du site d'étude

4.5.5. Mammifères

4.5.5.1. Analyse de la bibliographie

Le contexte du bassin des Sorgues est relativement riche sur le plan des mammifères avec la présence d'espèces aptères à enjeu (cas du Castor/Loutre ou Campagnol amphibie), mais aussi de nombreuses espèces de chiroptères patrimoniaux. À noter qu'aucune colonie importante n'est implantée sur la commune du Thor. Les données les plus remarquables et en lien avec l'aire d'étude sont présentées ci-dessous :

Tableau 16. Espèces des mammifères protégées ou patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Campagnol amphibie *Arvicola sapidus*	PN LRR : VU	**Assez fort**	DREAL PACA GCP Naturalia DOCOB ZSC « La Sorgue et l'Auzon » DOCOB ZSC « L'Ouvèze »	Quelques rares données sur le réseau des sorgues dont une donnée sur la commune du Thor
Castor d'Europe *Castor fiber*	PN ; DH2 et 4 LRR : LC	**Assez fort**		Ces deux espèces sont présentes sur la Sorgue, plus largement pour le Castor. La Loutre est pour l'heure avérée uniquement au niveau de l'embouchure Sorgue/Ouvèze
Loutre d'Europe *Lutra lutra*	PN ; DH2 et 4 LRR : NT	**Fort**		
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	PN ; DH2 et 4 LRR : NT	**Assez fort**		Mentionné sur la commune de Sorgues. Essentiellement en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	PN ; DH2 et 4 LRR : LC	**Assez fort**		Rare localement, l'espèce fait l'objet de quelques mentions isolées sur les sorgues et les Monts de Vaucluse
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN ; DH2 et 4 LRR : VU	**Fort**		Connu à proximité, sur la commune de Velleron. Essentiellement en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	PN ; DH2 et 4 LRR : LC	**Assez fort**		Essentiellement connu en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.
Petit murin *Myotis blythii*	PN ; DH2 et 4 LRR : NT	**Fort**		Pas de gîte proche identifié. Potentiel en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.

4.5.5.2. Résultats des inventaires

En ce qui concerne les chiroptères, tels que définis en partie méthodologique, les relevés ont consisté en mettre en avant les gîtes ou possibilité de gîte. Au vu des habitats qui composent l'aire d'étude et en l'absence de cavité naturelle/artificielle ou de paroi rocheuse, l'attention s'est focalisée au niveau de trois types d'habitats :

Les arbres à cavités : composée de plusieurs linéaires arborés (canaux, chemin des Taillades, Sorgues), l'aire d'étude est représentée par une strate arborée bien développée. Plusieurs sujets matures sont présents dont certains sont marqués de caries, trous de Pics, écorces décollées ou encore de branches cassées. Il s'agit de tout autant d'habitats favorables aux chiroptères cavicoles. Pour des raisons de temps et de moyens, ces sujets n'ont pas été inspectés de manière exhaustive, car cela nécessiterait l'utilisation de techniques de corde. Ces sujets sont donc en l'état considérés comme arbres à cavités favorables aux chiroptères (Cf. Illustration ci-contre et localisation « Bilan des enjeux faunistiques »).

Le bâti : L'ensemble du site d'étude a été parcouru, mais aucun bâtiment désaffecté et favorable aux chiroptères n'a été mis en évidence. Les quelques bâtiments désaffectés en lien avec l'agriculture locale ne représentent aucun intérêt pour les gîtes à chiroptères.

Les ouvrages d'art : au regard de la proximité immédiate de l'aire d'étude avec la Sorgues, un certain nombre d'ouvrage d'art sont à signaler, notamment extrémité amont (Chemin des Taillades ou encore au niveau des bâtiment du Moulin Rouge. Depuis les berges et sans utiliser d'engins spécifiques (tel que nacelle négative) les différents ouvrages d'art situés proche dd l'aire d'étude ont été inspecté. Aucun individu ni aucune trace de fréquentation n'a été mis en évidence. Les ponts sont globalement de petite gabarit (sauf Pont Chemin des Taillade) mais surtout dépourvu d'éléments attractifs tel que fissures, drain, disjointement. Au final, aucun enjeu particulier n'a été identifier à ce sujet.



Figure 30 Illustration d'ouvrages d'art (défavorables aux chiroptères, absence de fissures, drain, corniches) et loge de Pics attractives

En ce qui concerne l'activité de chasse ou le déplacement des chiroptères, composée d'un réseau hydraulique et de plusieurs alignements d'arbres (trame verte et bleu), l'aire d'étude s'est avérée ponctuellement attractive pour la chasse et le déplacement des chiroptères. C'est bien entendu le cas au niveau du petit segment des boisements rivulaires de la Sorgue qui viennent entrecouper au nord l'aire d'étude et dans une moindre mesure les linéaires arborés du chemin des taillades. En revanche, les deux parcelles de vergers qui composent une majorité de ce périmètre sont au contraire peu favorables notamment en raison de l'utilisation importante des pesticides qui réduit les ressources alimentaires.

Dans ce contexte, c'est une diversité tout de même notable qui en ressort avec 11 espèces contactées. En plus du cortège d'espèces communes, il convient de mettre l'accent sur deux espèces patrimoniales à savoir le Murin à oreilles échancrées et le Petit murin. Quelques enregistrements ont été obtenus au nord-est en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. En ce qui concerne l'activité, en dehors des boisements rivulaires, cette dernière est relativement faible avec quelques dizaines de contacts/ heure en moyenne.

En ce qui concerne les mammifères non volants, une attention particulière a été portée au sujet des espèces semi-aquatiques. Les canaux ont été parcourus afin d'identifier des traces de fréquentation issue du Campagnol amphibie. Malgré plusieurs habitats favorables, ce dernier n'a pas été mis en évidence. Ces canaux sont en revanche occupés par du Rat musqué ainsi que d'autres espèces sans enjeu telles que le Rat surmulot.

Ces mêmes canaux ne présentent aucun intérêt pour la Loutre ou le Castor contrairement au bras de Sorgue situé en dehors de l'aire d'étude sur la partie est. Cette rivière est bien occupée par le Castor même si le segment en question ne revêt pas d'un intérêt majeur pour l'espèce et aucune donnée d'installation n'est à signaler (hutte-terrier, castoréum, etc.).

Les prospections complémentaires de 2023, ciblées sur le chemin des Taillades et ses abords immédiats n'ont révélé aucune nouveauté en ce qui concerne les mammifères terrestres par rapport à l'aire d'étude initiale. D'anciennes traces de Castor d'Europe ont été retrouvées à proximité des canaux qui bordent la route. Aucun indice de présence récent ne permet actuellement d'attester de sa fréquentation sur le site. Aucune autre espèce de mammifère terrestre/semi-aquatique protégée ou patrimoniale n'a été mise en évidence sur l'extension de l'aire d'étude.

En ce qui concerne les chiroptères, le chemin des Taillades est principalement bordé de rangées de peupliers et de chênes. Plusieurs sujets présentant des écorces décollées et des trous de pics ont été repérés, favorables à la présence de chiroptères (*Cf. Bilan des enjeux*). La plupart des sujets favorables sont situés du côté sud le long de la route. De plus, les résultats acoustiques de la session 2023 ont permis d'identifier une espèce supplémentaire en déplacement le long de la Sorgue à l'est de l'aire d'étude, il s'agit du **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*). Les résultats mettent en avant et en toute logique une utilisation soutenue de ce corridor avec l'ensemble des espèces précédemment contactées (cas par exemple du Petit murin et du Murin à oreilles échancrées). En effet, ce corridor est d'autant plus attractif, car il maintient une connexion directe entre l'axe de déplacement majeur de la Sorgue avec les reliquats naturels au nord voir le microparcellaire bocager à l'ouest.

4.5.5.3. Présentation des espèces à enjeux

Castor fiber – Castor d'Europe PN, DH II , DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : LC



Écologie : Le Castor d'Europe vit dans les eaux douces, courantes et stagnantes pourvu qu'il y trouve de l'eau à faible débit en permanence et une végétation rivulaire où dominent les Salicacées

Répartition : Actuellement le Castor évolue dans le bassin du Rhône, de l'Aulne en Bretagne, du Rhin et du Tarn, de la Loire, de la plaine du Forez (Grillo, 1997). En région PACA, il est essentiellement localisé sur le Rhône et la Durance et ses affluents (Naturalia, 2008).

Dynamique, Menaces : Aujourd'hui ses effectifs semblent stables, mais il reste menacé par l'endiguement, la diminution des cordons ripisylvatiques et les conflits avec les agriculteurs.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés dans l'aire d'étude	Représentativité et statut biologique local	État de conservation local	Enjeu local
Assez fort	Présent ponctuellement sur le bras de la Sorgue, à l'est de l'aire d'étude, en déplacement et alimentation. Aucune donnée d'installation n'est à signaler (hutte-terrier, castoréum, etc.)	Quelques individus exploitent de manière ponctuelle les marges du site	Mosaïque paysagère favorable en bon état de conservation.	**Modéré**

Myotis emarginatus – Murin à oreilles échancrée PN, DHII IV, LRR : LC



Écologie : Habitats assez variés, avec globalement une préférence pour les biotopes présentant une diversité de structure avec de nombreux arbres et arbustes (Dietz *et al*, 2009).

Répartition : En France, il est noté dans les 22 régions du territoire, mais avec de fortes disparités géographiques et saisonnières (SFEPM 2007). En région PACA, bien que l'espèce demeure rare, les populations régionales sont importantes pour sa conservation (DREAL, 2009).

Dynamique, Menaces : Sensible aux modifications de son environnement, à la disparition du bocage, au dérangement dans les cavités d'hibernation et à la multiplication des infrastructures routières (collision).

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Assez fort	Quelques enregistrements en limite de l'aire d'étude au sein des boisements rivulaires de la Sorgue ou du chemin des taillades	Densités faibles, individus en alimentation et déplacement	Habitat type ponctuellement en bon état de conservation	**Assez fort**

***Myotis blythii* - Petit murin** PN, DHII IV, LRR : NT



Écologie : Il est plutôt attaché aux paysages ouverts et chauds, les plateaux karstiques, les zones agricoles extensives, contrairement au Grand murin qui préfère les zones boisées

Répartition : En France, il occupe toute la moitié sud du pays, mais sa répartition reste mal définie. En région PACA, il est assez commun en plaine et en colline.

Dynamique, Menaces : Il est menacé par la perte de ses habitats de chasse, progressivement remplacés par des zones agricoles intensives, ou par un dérangement accru des colonies en gîte

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Quelques enregistrements en limite de l'aire d'étude au sein des boisements rivulaires de la Sorgue ou du chemin des taillades	Densités faibles, individus en alimentation et déplacement	Habitat type ponctuellement en bon état de conservation	**Assez fort**

***Miniopterus schreibersii* - Minioptère de Schreibers** PN, DH II, DH IV, Det. ZNIEFF, LRN : VU



Écologie : évolue dans l'ensemble des paysages méditerranéens mais préfère les zones karstiques où il trouve des gîtes.

Répartition : en région PACA, essentiellement présent en plaine et colline. Bien que rencontré un peu partout en activité de chasse sur la région en raison de sa grande capacité de déplacement, le nombre de site de reproduction est très limité. La région abrite 10 % de la population nationale.

Dynamique, Menaces : a connu une importante baisse de ses effectifs ces dernières années. Semble plus stable depuis 3-4 ans. Principalement menacé par le dérangement dans ses gîtes de reproduction et d'hibernation mais aussi par la fermeture des grottes.

Enjeu régional	Localisation et habitats occupés	Représentativité locale et part fonctionnelle	État de conservation	Enjeu local
Fort	Exploite en chasse et transit principalement les lisières forestières et berges de la Sorgue à l'est de l'aire d'étude.	Bonne représentativité (plusieurs enregistrements / nuit d'inventaires). Aucune possibilité de gîte.	Habitats de chasses et transits principalement le long de la Sorgue, en déplacement sur le reste du linéaire.	**Assez fort**

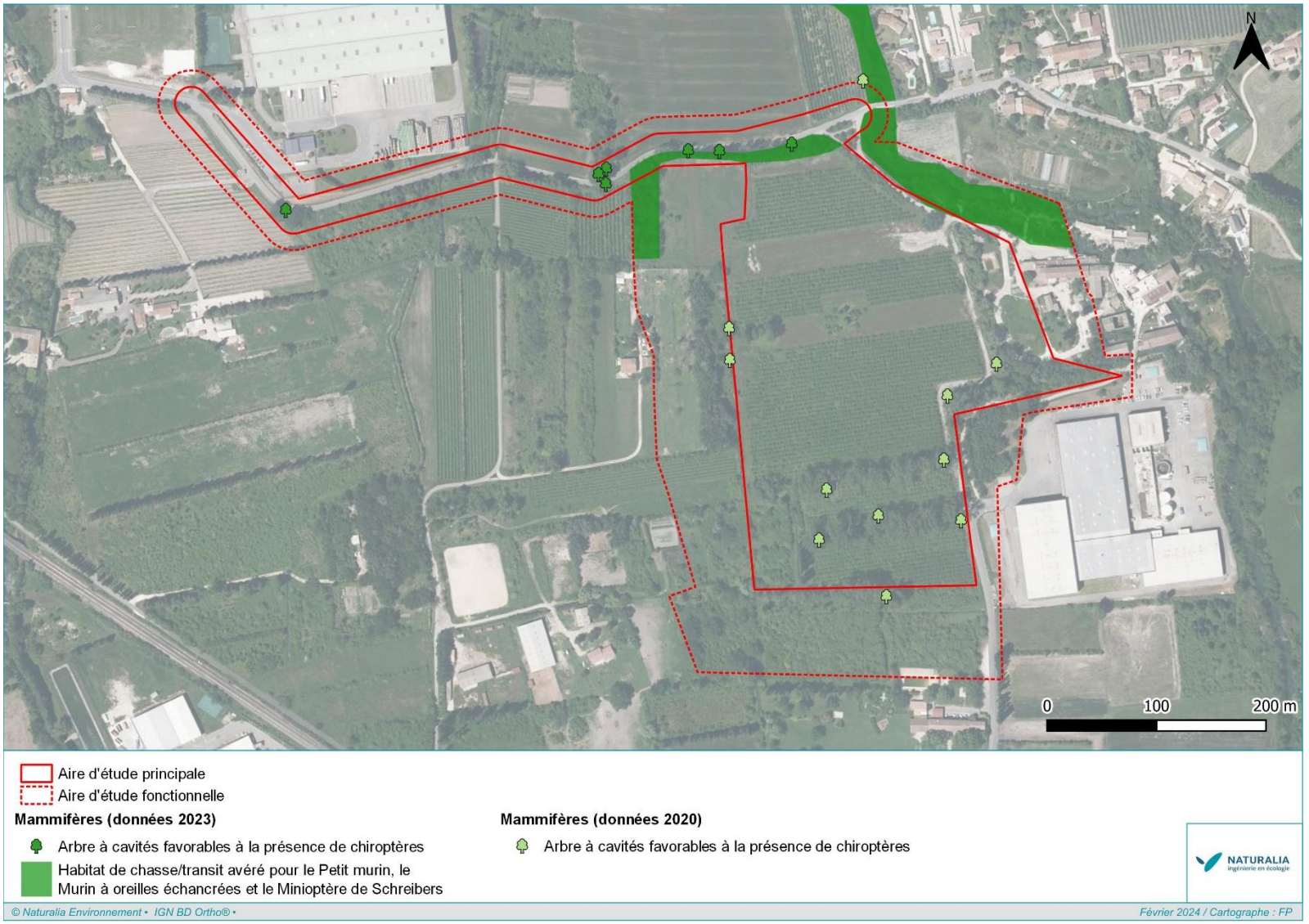


Figure 31 : Cartographie des enjeux sur les mammifères

4.5.6. Poissons (d'après analyse bibliographique)

Les récentes données issues des pêches électriques de suivi de 2021 (29/06/2021) et 2022 (24/05/2022) sur la station de la Sorgue des Espassiers (code station : 6711120) située 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, attestent de la présence des espèces protégées suivantes : Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), Chabot (*Cottus gobio*), Blageon (*Telestes souffia*). On relève également la présence de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), espèce classée en danger critique d'extinction sur la liste rouge nationale.

Tableau 17. Espèces de poissons protégées et patrimoniales pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Taxon	Statut	Niveau d'enjeu régional	Source	Commentaires
Anguille européenne *Anguilla anguilla*	LRN : **CR**	Très fort	OFB	Ces quatre espèces ont été contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).
Blageon *Telestes souffia*	DH2 LRN : LC	Modéré		
Chabot *Cottus gobio*	DH2	Modéré		
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	PN DH2	Fort		

4.6. Espèces invasives

4.6.1. Flore

Treize espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été détectées au sein de l'aire de l'étude, dont 4 à statut d'invasive majeure : l'ambroisie à feuilles d'armoise (*Ambroisa artemisifolia*) et l'armoise des frères Verlot (*Artemisia verlotiorum)* dans les cultures, le paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*) dans les vergers et les friches à caractère humide, ainsi que la vigne des rivages (*Vitis riparia x Vitis rupestris*) dans les ripisylves. En voici la liste :

Nom latin	Nom français	Statut en PACA
Artemisia verlotiorum	Armoise des frères Verlot	**Majeure**
Ambrosia artemisiifolia	Ambroisie à feuilles d'armoise	**Majeure**
Paspalum dilatatum	Paspale dilaté	**Majeure**
Vitis riparia x Vitis rupestris	Vigne de rivages	**Majeure**
Artemisia annua	Armoise annuelle	**Modérée**
Bromus catharticus	Brome purgatif	**Modérée**
Erigeron bonariensis	Vergerette d'Argentine	**Modérée**
Erigeron sumatrensis	Vergerette de Sumatra	**Modérée**
Pyracantha coccinea	Buisson ardent	**Modérée**
Veronica persica	Véronique de Perse	**Modérée**
Yucca gloriosa	Yucca	**Modérée**
Periploca graeca	Périploca de Grèce	**Emergente**
Platycladus orientalis	Thuya d'Orient	**Alerte**

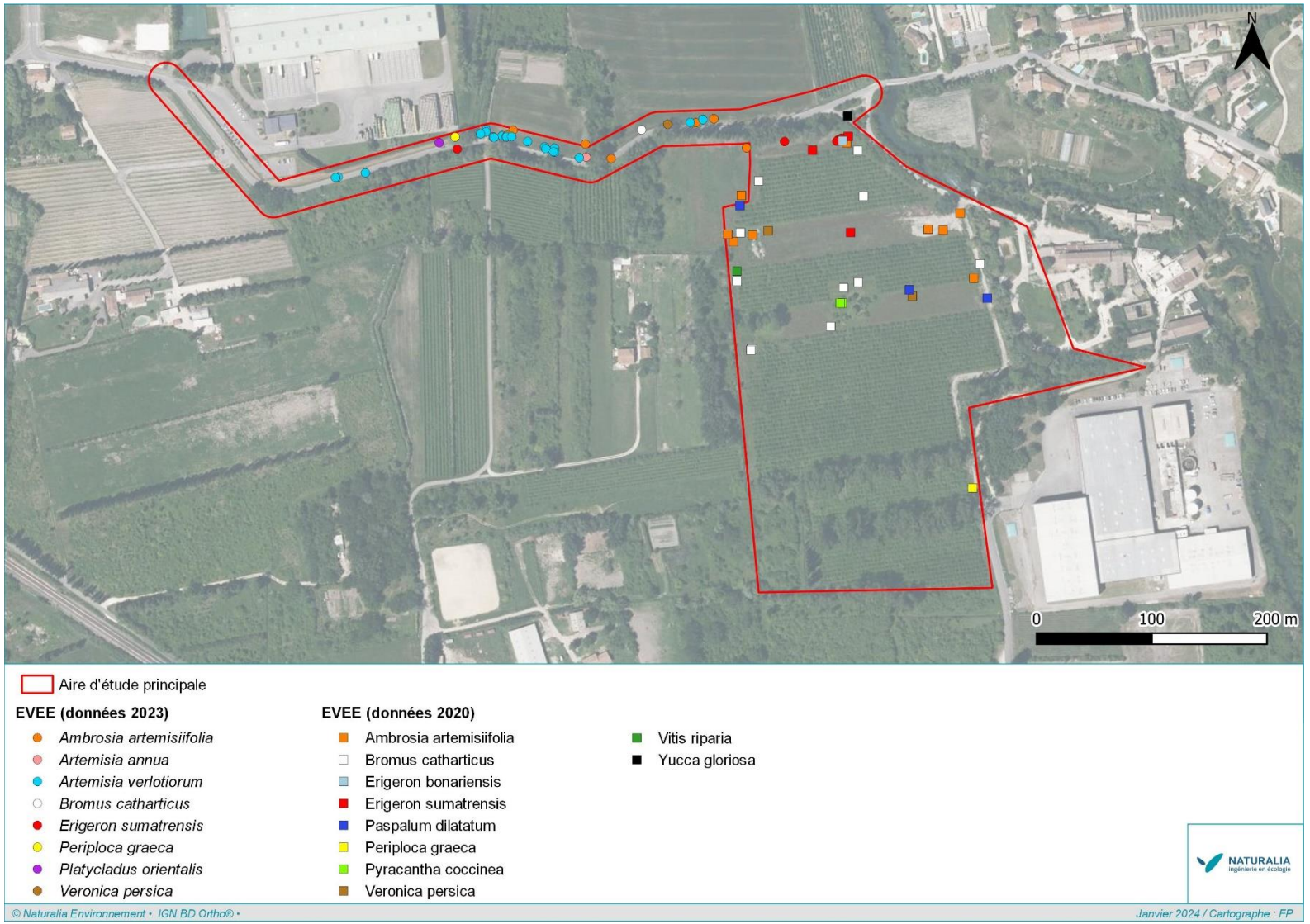


Figure 32 : Cartographie des EVEE sur site

4.6.2. Faune

Aucune espèce invasive n'a été contactée concernant la faune.

4.7. Synthèse des enjeux écologiques et réglementaires

Sont ici présentés l'ensemble des habitats et espèces protégées et/ou patrimoniales dont la présence est avérée.

***Rappel des abréviations utilisées** : DH II : Annexe II de la Directive « Habitats » ; DH IV : Annexe IV de la Directive « Habitats ; DO I : Annexe 1 de la Directive « Oiseaux » ; LRN : Liste rouge nationale / LRR : Liste rouge régionale (DD = Données insuffisantes, LC = Préoccupation mineure, NT = Quasi menacée, VU = Vulnérable, EN = En danger d'extinction, CR = En danger critique d'extinction, NE = Non évaluée)*

Tableau 18. Bilan des enjeux pour les habitats et les zones humides

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Enjeu régional	Surface (ha)	% de recou-vrement	Commentaires	Enjeu local
Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes	G1.312	92A0	H	Assez Fort	0,66	5,9	Petits patchs de ripisylves dispersés en plusieurs points du site, notamment en bord de route mais également le long du canal tout à l'est.	**Assez Fort**
Bosquets de chênes pédonculés	G1.71	-	-	Assez Fort	0,05	0,5	Boisement très restreint et très localisé en bord de route à l'extrême ouest du site.	**Assez Fort**
Canaux et végétations hygrophiles associées	J5.4 x E5.41	-	H	Modéré	0,17	1,5	Encerclent une partie de l'aire d'étude puis longent la route à l'ouest.	**Modéré**
Fourrés mésophiles médio-européens	F3.11	-	H	Modéré	0,45	4,0	Ponctuels, deviennent plus abondants dans le sud-ouest du site	**Modéré**
Mosaïques de friches et de fourrés mésophiles médio-européens	F3.11 x E5.1	-	-	Modéré	0,11	1,0	Petit secteur plus ou moins entretenu au centre du site.	**Modéré**
Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens	D5.11 x F3.11	-	H	Modéré	0,18	1,6	Secteur humide localisé au sud de la route tout à l'ouest du site.	**Modéré**
Phragmitaies	D5.11	-	H	Modéré	0,05	0,4	En marge de verger au sud du site.	**Modéré**
Vergers intensifs envahis par le phragmite et la guimauve officinale	G1.D4 x D5.11	-	H	Modéré	0,39	3,5	Bande relativement large sur toute la partie centre/ouest des vergers	**Modéré**
Alignements de cyprès	G5.1	-	-	Faible	0,05	0,4	Longent la route en plusieurs points.	**Faible**
Alignements de peupliers	G5.1	-	-	Faible	0,56	5,0	Séparent des parcelles agricoles, essentiellement au sud du site et en bord de route.	**Faible**
Cultures annuelles	I1.1	-	-	Faible	1,42	12,8	Essentiellement du blé, au nord du site.	**Faible**
Friches mésophiles	E5.1	-	-	Faible	1,21	10,8	Jachères et zones herbeuses entre les parcelles ou en bord de route.	**Faible**
Haies	FA.1	-	-	Faible	0,17	1,6	Çà et là, notamment en bord de route.	**Faible**
Vergers intensifs	G1.D4	-	-	Faible	4,82	43,2	Cultures de pommiers. Habitat largement dominant sur site.	**Faible**
Vignobles	FB.4	-	-	Faible	0,15	1,4	Tout à l'ouest du chemin des taillades.	**Faible**
Zones rudérales	E5.1	-	-	Faible	0,03	0,3	Zone perturbée proche des habitations.	**Faible**
Bâti	J1.2	-	-	Négligeable	0,04	0,4	-	**Négligeable**
Chemins	H5.61	-	-	Négligeable	0,13	1,2	-	**Négligeable**
Routes et surfaces imperméabilisées	J4.2	-	-	Négligeable	0,50	4,5	-	**Négligeable**

Tableau 19. Bilan des enjeux pour la flore

Taxon	Statut	Liste rouge	Niveau d'enjeu régional	Nombre d'individus	Commentaires	Niveau d'enjeu local
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	**PN**	**VU PACA**	Fort	100-200	Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable dans la culture au nord du site d'étude	**Fort**
Grand ammi *Ammi majus*	-	-	Fort	1-10	Quelques pieds en bord de verger	**Fort**
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	-	-	DD	1-10	Quelques pieds isolés en bord de culture au nord du site	**Fort**
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	-	-	Fort	10-20	Plusieurs pieds dans la friche hygrophile en bord de canal tout au sud-ouest du site	**Fort**
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	-	-	Fort	1-10	Quelques pieds en bord de culture tout à l'ouest du site	**Fort**
Crépide hérissée *Crepis setosa*	-	-	Assez Fort	1-10	Quelques pieds çà et là	**Assez Fort**
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	-	-	Assez Fort	1-10	A l'extrême ouest du chemin des Taillades, sous la chênaies pédonculée	**Assez Fort**
Epiaire annuelle *Stachys annua*	-	-	Assez Fort	20-50	Plusieurs dizaines de pieds dans la culture au nord du site d'étude, en compagnie de la Nigelle d'Espagne	**Assez Fort**
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	-	-	Modéré	20-50	Plusieurs dizaines de pieds dans les friches hygrophiles à l'ouest du site	**Modéré**
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	-	-	Assez Fort	500-1000	Plusieurs centaines de pieds dans les secteurs les plus humides des friches (à proximité des canaux), remontant dans les rangs des vergers à l'ouest du site	**Modéré**
Chêne pédonculé *Quercus robur*	-	-	Modéré	1-10	Espèce très commune dans le nord de la France, elle se raréfie en climat méditerranéen. Une petite population tout à l'ouest du chemin des Taillades	**Modéré**
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	-	-	Assez Fort	1-10	Quelques pieds çà et là.	**Modéré**
Scrophulaire auriculée *Scrophularia auriculata*	-	-	Fort	1-10	Espèce très commune dans le Vaucluse. Entre le chemin des Taillades et le canal	**Modéré**
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	-	-	Modéré	1-10	Quelques pieds en bord de culture à l'est du site	**Modéré**
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	-	-	Modéré	20-50	Quelques pieds dans les friches hygrophiles çà et là	**Faible**
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	-	-	DD	500-1000	Des centaines de pieds dans toutes les cultures annuelles	**Faible**
Consoude officinale *Symphytum officinale*	-	-	Modéré	1-10	Quelques pieds en bord de canaux	**Faible**

Tableau 20. Bilan des enjeux pour la faune

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Arthropodes				
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	PN	DH2 Rem. ZNIEFF LRR : **NT**	Population reproductrice. Canaux ouest.	**Modéré**
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	-	LRR : **NT**	Un individu chanteur entendu.	**Faible**
Diane *Zerynthia polyxena*	PN	DH4 Rem. ZNIEFF LRR : LC	Population reproductrice, une quinzaine de chenilles dénombrées. Fossés humides principalement au sud-ouest de l'aire d'étude.	**Modéré**
Gomphe à crochets - *Onychogomphus uncatus*		LRR: LC	Population reproductrice	**Faible**

Taxon	Protection	Autres statuts	Situation sur la zone d'emprise et niveau d'enjeu local	
Decticelle d'Azam *Roeseliana azami*		Rem. ZNIEFF, LRR : NT	Population reproductrice importante	**Assez fort**
Amphibiens				
Amphibiens communs (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	PN	LRR : LC	La quasi-totalité du site d'étude est utilisée par ces espèces aussi bien en phase aquatique (canaux) qu'en phase terrestre. Reproduction sur site.	**Faible**
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	PN, DH4	LRR : LC	Un seul mâle chanteur contacté hors site d'étude. Faible densité localement. Cultures intensives peu favorables à l'espèce. Potentielle en reproduction dans les canaux.	**Faible**
Reptiles				
Reptiles communs (Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie)	PN	LRR : LC/DD	Occupe la totalité de l'aire d'étude hors canaux. Densité relativement importante de Lézard à deux raies et d'Orvet fragile. Reproduction sur site.	**Faible**
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	PN	LRR : NT	Au moins un couple avéré en reproduction au sein de l'aire d'étude. Occupe essentiellement les habitats ouverts et semi-ouverts les plus thermophiles du nord de l'aire d'étude.	**Modéré**
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	PN	LRR : NT	En reproduction	**Modéré**
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	PN	DH IV, LRR : LC	Petite population reproductrice	**Modéré**
Oiseaux				
Avifaune nicheuse commune ou à statut de protection (Bouscarle de Cetti, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Verdier d'Europe, etc.)	PN	LRR : LC	La quasi-totalité du site d'étude est utilisée pour la reproduction, mise à part les canaux. La totalité des milieux est utilisée pour le transit, la dispersion, l'alimentation, etc.	**Faible**
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	PN	LRR : LC	1 individu (min). Alimentation dans l'ensemble de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	**Faible**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	PN	LRR : **NT**	Moins de 5 individus. Alimentation dans l'ensemble des milieux ouverts et semi-ouverts de l'aire d'étude principale et fonctionnelle.	**Faible**
Huppe fasciée *Upupa epops*	PN	LRR : LC	1 mâle chanteur (min) à proximité des aires d'étude. Alimentation probable. Bocage, bosquets et ripisylve en dehors des aires d'étude pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés dans les aires d'étude pour l'alimentation.	**Faible**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	DO2	LRR : **VU**	5 mâles chanteurs (min). Nicheur. Bocage, bosquets et ripisylve pour la reproduction et ensemble des milieux cultivés pour l'alimentation.	**Modéré**
Milan noir *Milvus migrans*	PN	DO1, LRN : LC, LRR : LC	Un couple sur le secteur	**Faible**
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	PN	DO1, LRN : NT, LRR : NT	Un couple sur le secteur. Reproduction possible	**Faible**
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo athis*	PN	DO1, LRN : VU, LRR : LC	1 couple en transit sur le site	**Faible**
Mammifères				
Castor d'Europe *Castor fiber*	PN, DH2, DH4, Det. ZNIEFF,	LRN : LC	Quelques individus exploitent de manière ponctuelle ce site, en alimentation et en transit	**Assez fort**
Cortège de chiroptères communs et peu communs *Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton*	PN, DH4	LRN : LC/**NT**	Quelques individus à quelques dizaines d'individus exploitent en chasse et transit l'aire d'étude. Possibilité de gîtes au niveau des arbres à cavités concernant les espèces cavicoles	**Modéré**
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	PN, DH2, DH4	Det. ZNIEFF LRN : LC	Ponctuellement contactés en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. Aucune possibilité de gîte.	**Assez fort**
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	PN, DH2, DH4	Det ZNIEFF LRN : VU		**Assez fort**
Petit murin *Myotis blythii*	PN, DH2, DH4	Det. ZNIEFF LRN : **NT**		**Assez fort**
Poissons				
Anguille européenne *Anguilla anguilla*	-	LRN : **CR**	Ces quatre espèces ont été contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	**Très fort**
Blageon *Telestes souffia*	DH2	LRN : LC		**Modéré**
Chabot *Cottus gobio*	DH2	-		**Modéré**
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	DH2 PN	-		**Fort**

5. CARTOGRAPHIE SYNTHETIQUE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

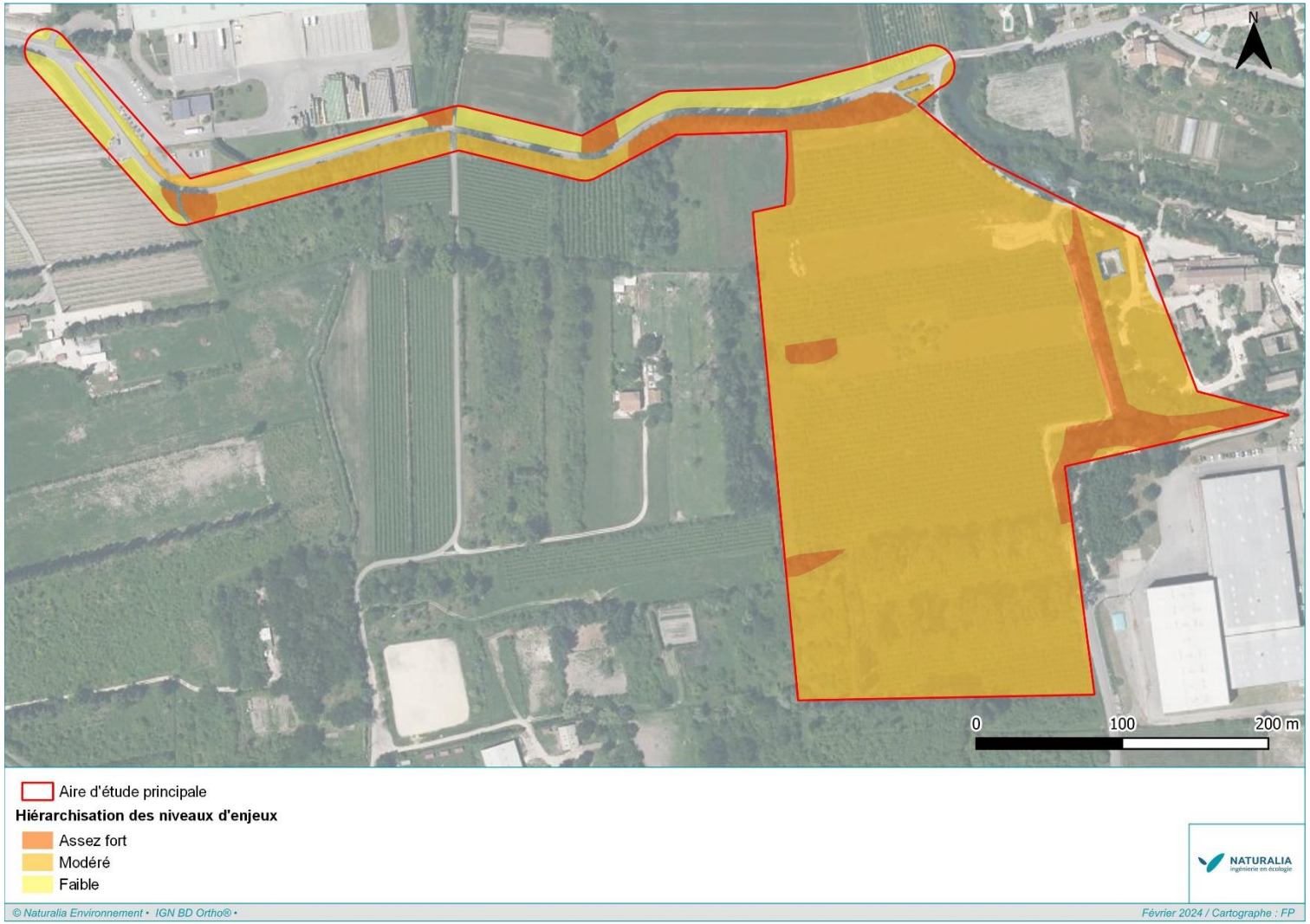


Figure 33 : Cartographie synthétique des enjeux écologiques

6. ÉVALUATION DES IMPACTS

6.1. Rappel des éléments principaux du projet

Au stade de l'Orientation d'Aménagement de Programmation, il est prévu les aménagements suivants pour desservir l'espace à vocation économique :

- La création de deux accès : un principal au nord de la zone d'étude au niveau du chemin des Taillades qui sera élargi sur 3 m au nord (élargissement de la chaussée existante et accotement) et un accès au sud au niveau du chemin du Moulin Rouge existant ne nécessitant pas de recalibrage,
- La création d'une voie d'accès en impasse d'une emprise de 12 mètres, d'une longueur d'environ 150 mètres, intégrant la chaussée et de part et d'autre des bandes végétalisées,
- La création d'un cheminement doux longera la voie d'accès depuis l'accès nord puis la zone humide pour rejoindre le chemin du Moulin Rouge au niveau de l'accès sud,
- L'aménagement d'équipements publics sur l'espace dédié dont un bassin de rétention des eau pluviales non imperméabilisé,
- La création d'une haie centrale délimitant l'espace à vocation économique de l'espace dédié aux équipements publics.

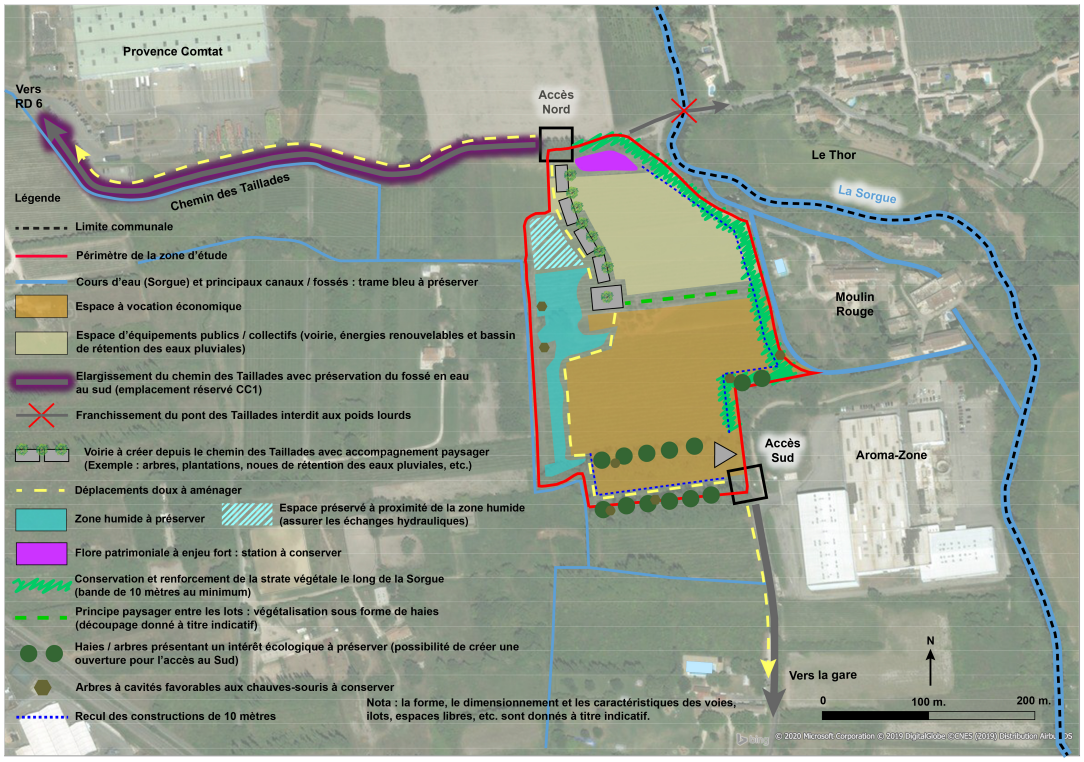


Figure 34. Schéma de l'OAP (Source : CITADIS/SPL Territoire 84, version OAP : juillet 2023)

6.2. Qualification des impacts

Les aménagements prévus dans le cadre de ce projet sont susceptibles d'entraîner divers impacts sur les habitats naturels, les espèces animales (et pour certaines sur leurs habitats) et les espèces végétales qui les occupent.

6.2.1. Types d'impacts

6.2.1.1. Les impacts directs

Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement sur les milieux naturels. Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même, mais aussi de l'ensemble des modifications directement liées (les zones d'emprunt de matériaux, les zones de dépôt, les pistes d'accès, les places de retournement des engins...). Ils sont ainsi susceptibles d'affecter les espèces de plusieurs manières :

Destruction de l'habitat d'espèces

- **En phase « travaux »**

L'implantation au sol dans le milieu naturel ou semi-naturel a nécessairement des conséquences sur l'intégrité des habitats utilisés par les espèces pour l'accomplissement des cycles biologiques. Les travaux de préparation à l'implantation peuvent notamment conduire à la diminution ou à l'altération de l'espace vital des espèces présentes sur le site.

Les emprises des travaux associés aux places de retournement ou de stockage des matériaux ainsi que les voies d'accès au chantier, à la mise en place des réseaux peuvent avoir des influences négatives pour des espèces à petit territoire. Celles-ci verront leur milieu de prédilection, à savoir leur territoire de reproduction ou encore leur territoire de chasse, amputé ou détruit et seront forcées de chercher ailleurs un nouveau territoire avec les difficultés que cela représente (existence ou non d'un habitat similaire, problèmes de compétition intra spécifique, disponibilité alimentaire, substrat convenable…).

- **En phase « exploitation »**

L'essentiel de l'altération des habitats aura été faite en phase « travaux ». La seule dégradation attendue en phase exploitation concerne la circulation des usagers.

Destructions d'individus

- **En phase « travaux »**

Les travaux de préparation du site (nivellement, régalage des terres…) ainsi que les mouvements d'engins sont autant d'occasions de nuire directement aux espèces qui fréquentent la zone à aménager.

Cet impact concerne évidemment la flore, mais aussi la faune. Pour cette dernière, cela concerne au premier chef les espèces peu mobiles qui trouvent dans le sol ou sous la végétation leurs seuls abris. Ces espèces, peu aptes à fuir, sont systématiquement impactées par l'activité de chantier. Cela concerne d'abord les invertébrés, aussi bien les espèces volantes que les espèces aptères, car selon la période de l'année, les travaux peuvent détruire les larves enfouies dans le sol ou bien les adultes à faible capacité volière.

Les reptiles aussi sont souvent touchés, car ils évoluent en majorité au sol, là où se trouvent notamment leurs abris. Ils peuvent donc être impactés par les travaux préparatoires.

Enfin, les oiseaux peuvent subir également de la destruction directe, car si les travaux ont lieu en période de nidification, les couvées au sol ou les oiseaux non volants peuvent être touchés.

- **En phase « exploitation »**

L'essentiel des destructions directes attendues aura été faite en phase « travaux ». En phase d'exploitation, la destruction directe d'individus envisagée serait limitée à l'écrasement par la circulation des usagers. Des interventions d'entretien effectuées au cœur des périodes de reproduction des espèces peuvent se révéler catastrophiques et annihiler toutes les démarches de gestion écologique entreprises.

6.2.1.2. Les impacts indirects

Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences. Ils concernent aussi bien des impacts dus à la phase du chantier que des impacts persistant pendant la phase d'exploitation. Ils peuvent affecter les espèces de plusieurs manières :

Dérangement

- **En phase « travaux »**

Cette atteinte s'entend généralement par les nuisances sonores et visuelles inhérentes à toute activité de chantier. La circulation des engins et des personnels pendant les phases préparatoires puis de construction engendrent du bruit et des mouvements qui génèrent une gêne et parfois une répulsion de la zone à aménager, mais également de ses abords.

Cette activité nouvelle et répétée dans un contexte autrefois « tranquille » peut avoir pour conséquence d'effaroucher les espèces les plus sensibles et les amener à déserter le site. Cela concerne essentiellement les oiseaux qui ont besoin d'une certaine tranquillité (en période de reproduction notamment) et d'une certaine distance vis-à-vis des infrastructures humaines. L'apparition d'un chantier dans leur domaine vital peut diminuer la sensation de « quiétude » et entrainer parfois l'abandon des nichées.

- **En phase « exploitation »**

L'effet dérangement devrait être moindre que pendant la phase « travaux », mais potentiellement nuisible malgré tout. Un dérangement occasionnel peut être occasionné lors de mouvements des usagers.

Altération des fonctionnalités

La réalisation d'un projet au sein du milieu naturel peut modifier l'utilisation du site par les espèces. En particulier pour les déplacements… La modification des fonctionnalités des écosystèmes est difficile à appréhender, mais est bien connue à travers de multiples exemples. L'écologie du paysage peut aider à évaluer cette incidence.

La construction peut engendrer une modification de l'occupation fonctionnelle actuelle, car les espèces peuvent le considérer comme un obstacle.

6.2.2. Durée des impacts

6.2.2.1. Les impacts temporaires

Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…). Il est très important de tenir compte des dérangements d'espèces animales par le passage des engins ou des ouvriers, la création de pistes d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaires de matériaux…

6.2.2.2. Les impacts permanents

Une fois le chantier terminé, une partie des impacts directs ou indirects vont perdurer le temps de l'exploitation. La qualité de l'habitat en sera altérée, des populations seront détruites.

6.3. Évaluation des impacts bruts du projet sur le milieu naturel

6.3.1. Habitats

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte. A noter cependant que les adaptions du projet de la phase conception sont considérées.

Tableau 21. Évaluation des impacts sur les habitats naturels

Habitat	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation/ Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Surface concernée (ha)	Nécessité de mesures
Boisement rivulaire méditerranéen de peupliers, d'ormes et de frênes	Avérée	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** Habitat d'intérêt communautaire mais surface modeste	0,55	**Oui**
Bosquets de chênes pédonculés	-	Hors emprises projet	-	-	-	-	**Nul** (Hors emprises projet)	0	Non
Canaux et végétations hygrophiles associées	Avérée	Risque de pollution	Direct et indirect	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** Surface minimes sur les emprises directes mais impact potentiel sur l'aval du bassin versant	0,15	**Oui**
Phragmitaies	Avérée	Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Négligeable** Surface très faible	0,05	Non
Vergers intensifs envahis par le Phragmite et la Guimauve officinale	Avérée	Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** Surface modeste	0,39	Non
Fourrés mésophiles médio-européens	Avérée	Défrichement, Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** Surface modeste	0,34	Non
Mosaïque de friches mésophiles et de fourrés mésophiles médio-européens	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Négligeable** Surface très faible	0,11	Non
Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens	Avérée	Hors emprises projet	-	-	-	-	**Nul** (Hors emprises projet)	0	Non
Alignements de cyprès	-	Hors emprises projet	-	-	-	-	**Nul** (Hors emprises projet)	0	Non
Alignements de peupliers	-	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Très Faible** Surface modeste	0,50	Non

Habitat	Zone humide (Arrêté juin 2008)	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation/ Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Surface concernée (ha)	Nécessité de mesures
Cultures annuelles	-	Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Très Faible** Surface modeste	0,98	Non
Friches mésophiles	-	Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Très Faible** Surface modeste	0,96	Non
Haies	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Négligeable** Surface très faible	0,03	Non
Vergers intensifs	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** Surface importante mais habitat de faible intérêt écologique	4,60	Non
Vignobles	-	Hors emprises projet	-	-	-	-	**Nul** (Hors emprises projet)	0	Non
Zones rudérales	-	Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Négligeable** Surface très faible	0,03	Non

6.3.2. Zones humides

L'analyse qui suit se base sur les zones humides avérées sur critères « habitat » et pédologique. Par ailleurs, l'impact maximal du projet a été ici pris en compte. A noter cependant que les adaptions du projet de la phase conception sont considérées.

A noter : cette partie sera mise à jour suite à la réalisation de l'analyse des fonctionnalités complémentaire sur le secteur d'étude.

Tableau 22. Évaluation des impacts sur les zones humides

Habitat	Zone humide (Arrêté juin 2008	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation/ Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Surface concernée (ha)	Nécessité de mesures
Boisement rivulaire méditerranéen de peupliers, d'ormes et de frênes	Avérée	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol Risque de pollution Perte tampon hydraulique	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré**	0,55	**Oui**
Canaux	Avérée	Imperméabilisation du sol Risque de pollution Perte tampon hydraulique	Direct et indirect	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré**	0,15	**Oui**
Phragmitaie	Avérée	Imperméabilisation du sol Risque de pollution Perte tampon hydraulique	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** Surface modeste	0,05	**Oui**
Vergers intensifs envahis par le Phragmite et la Guimauve officinale	Avérée	Imperméabilisation du sol Risque de pollution Perte tampon hydraulique	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** Surface modeste	0,39	**Oui**
Fourrés mésophiles médio-européens	Avérée	Défrichement, Imperméabilisation du sol	Direct	Chantier, Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** Surface modeste	0.34	**Oui**

6.3.3. Flore

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte. A noter cependant que les adaptions du projet de la phase conception sont considérées.

Tableau 23. Évaluation des impacts sur les espèces végétales à enjeu

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation / Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	**Fort (Espèce protégée sur l'ensemble du territoire français)**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale à départementale. Espèce en très forte régression	**Fort** 100-200 individus	**Oui**
Grand ammi *Ammi majus*	**Fort**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** 1-10 individus	**Oui**
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	**Fort**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** 1-10 individus	**Oui**
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	**Fort**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** 10-20 individus	**Oui**
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	**Fort**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** 1-10 individus	**Oui**
Crépide hérissée *Crepis setosa*	**Assez Fort**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** 1-10 individus	Non
Gesse annuelle *Lathyrus annuus*	**Assez Fort**	Hors emprises projet	-	-	-	-	**Nul** Hors emprises projet	Non
Epiaire annuelle *Stachys annua*	**Assez Fort**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** 20-50 individus	**Oui**

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation / Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	**Modéré**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** 20-50 individus	Non
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	**Modéré**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Modéré** 500-1000 individus	**Oui**
Chêne pédonculé *Quercus robur*	**Modérée**	Hors emprises projet	-	-	-	-	**Nul** Hors emprises projet	Non
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	**Modéré**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Très Faible** 1-10 individus	Non
Scrophulaire auriculée *Scrophularia auriculata*	**Modérée**	Hors emprises projet	-	-	-	-	**Nul** Hors emprises projet	Non
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	**Modéré**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Très Faible** 1-10 individus	Non
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	**Faible**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Très Faible** 20-50 individus	Non
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	**Faible**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Faible** 500-1000 individus	Non
Consoude officinale *Symphytum officinale*	**Faible**	Destruction directe d'individus	Direct	Chantier / Exploitation	Permanente	Locale	**Très Faible** 1-10 individus	Non

6.3.4. Faune

L'impact maximal du projet a été ici pris en compte. A noter cependant que les adaptions du projet de la phase conception sont considérées.

Tableau 24. Évaluation des impacts sur les espèces animales à enjeu

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation / Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Arthropodes								
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Reproduction dans les canaux à l'ouest	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	Direct	Chantier Exploitation (entretien des espaces interstitiels)	Permanent	Locale	**Modéré**	**Oui**
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	Reproduction potentielle sur site	Risque de destruction d'individus. Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	Direct	Chantier Exploitation (entretien des espaces interstitiels)	Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Diane *Zerynthia polyxena*	Reproduction	Destruction d'individus Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	Direct	Chantier	Permanent	Locale	**Modéré**	**Oui**
Gomphe à crochets - *Onychogomphus uncatus*	Utilise probablement la Sorgue	Destruction d'individus Altération/destruction de l'habitat (alimentation)	Direct	Chantier	Temporaire	Locale	**Faible**	**Oui**
Decticelle d'Azam *Roeseliana azami*	En reproduction.	Destruction d'individus Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	Direct	Chantier	Permanent	Locale	**Assez fort**	**Oui**
Amphibiens								
Espèces d'amphibiens communs protégés (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	Reproduction, alimentation et transit	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Reproduction, alimentation et transit	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Reptiles								
Espèces de reptiles communs protégés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie)	Reproduction, alimentation et transit	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Reproduction, alimentation et transit	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Modéré**	**Oui**

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation / Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	En reproduction	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Modéré**	**Oui**
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	En reproduction	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Modéré**	**Oui**
Avifaune								
Avifaune nicheuse commune ou à statut de protection (Bouscarle de Cetti, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Verdier d'Europe, etc.)	Nicheur, alimentation et transit	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction Création d'une zone de répulsion autour des emprises	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Nicheur, alimentation et transit	Destruction et dérangement d'individus (pendant la phase travaux et exploitation) Destruction et altération d'habitats fonctionnels ((alimentation, transit) et de reproduction	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Modéré**	**Oui**
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Alimentation et transit	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels (alimentation, transit)	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Faucon hobereau *Falco subbuteo*	Alimentation et transit	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels (alimentation, transit)	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Huppe fasciée *Upupa epops*	Alimentation et transit	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels (alimentation, transit)	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Milan noir *Milvus migrans*	Reproduction sur le secteur. Alimentation et transit sur le Chemin des taillades	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels (alimentation, transit)	Direct	Chantier	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Reproduction sur le secteur. Alimentation et transit sur le Chemin des taillades	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels (alimentation, transit)	Direct	Chantier	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo athis*	Transit et alimentation	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels (alimentation, transit)	Direct	Chantier	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**

Taxons	Statut sur l'aire d'étude et niveau d'enjeu local	Description de l'impact	Type d'impact	Chantier / Exploitation / Réhabilitation	Durée de l'impact	Portée de l'impact	Évaluation de l'impact	Nécessité de mesures
Mammifères								
Castor d'Europe *Castor fiber*	Alimentation et transit	Dérangement d'individus Altération de la qualité des eaux de la Sorgue en cas de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Cortège de chiroptères communs et peu communs *Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton*	Déplacement, alimentation, possibilité de gîte au niveau des arbres à cavités	Destruction d'habitat secondaire (chasse / transit) Destruction d'habitats de gîte pour les espèces cavicoles (arbres à cavités) Destruction d'individus (potentiellement présents au sein des arbres à cavités) Altération indirecte des habitats attractifs périphériques aux projets (poussières en phase travaux et pollution lumineuse en phase exploitation) → cas des linéaires arborés ou boisements rivulaires	Direct	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible à modéré**	**Oui.** Des impacts plus importants sont envisageables si des colonies sont avérées au sein des arbres à cavités
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Déplacement, alimentation. Aucune possibilité de gîte	Destruction d'habitats de chasse secondaire (les habitats les plus favorables que sont les boisements rivulaires sont exclus des emprises projets) Altération indirecte des habitats attractifs périphériques aux projets (poussières en phase travaux et pollution lumineuse en phase exploitation) → cas des linéaires arborés ou boisements rivulaires	Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	Déplacement, alimentation. Aucune possibilité de gîte		Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Petit Murin *Myotis blythii*	Déplacement, alimentation. Aucune possibilité de gîte		Direct / Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire / Permanent	Locale	**Faible**	**Oui**
Poissons								
Anguille européenne *Anguilla anguilla* **Blageon** *Telestes souffia* **Chabot** *Cottus gobio* **Lamproie de Planer** *Lampetra planeri*	Espèces contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022), 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	Altération de la qualité des eaux en cas de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	Indirect	Chantier / Exploitation	Temporaire	Locale	**Faible**	**Oui**

7. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET DE REDUCTION D'ATTEINTES

L'article L 122-1 du Code de l'Environnement prévoit trois types de mesures : « *les mesures destinées à éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement…* ».

Il convient donc, suite à l'appréciation des impacts, de proposer des mesures de suppression ou de réduction des impacts préalablement cités. Suite à cette étape, une nouvelle appréciation des impacts est nécessaire en tenant compte de l'application des mesures d'atténuation et les impacts résiduels examinés. Si ces derniers sont finalement vecteurs d'atteintes non nulles ou négligeables, des mesures compensatoires seront proposées.

7.1. Typologie des mesures

LES MESURES DE SUPPRESSION

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

LES MESURES DE RÉDUCTION

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des impacts. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier…) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune…).

LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.
L'évaluation des atteintes du projet sur les espèces d'intérêt patrimonial et réglementaire aboutit à des niveaux d'atteinte non nuls. Les mesures proposées ici permettront de réduire les effets des travaux d'une part et de l'exploitation d'autre part sur les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses, ainsi qu'aux espèces fréquentant la zone d'étude comme territoire d'alimentation ou de chasse.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des mesures d'insertion à mettre en œuvre.

Mesures de suppression	
E1	Evitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne Nigella hispanica var. hispanica L., 1753 et d'une zone humide sous emprise travaux
Mesures de réduction	
R1	Mise en défens pour partie des zones humides, de la ripisylve de la Sorgue et des canaux
R2	Mise en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités
R3	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels
R4	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces
R5	Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux
R6	Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux
R7	Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales
R8	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes
R9	Mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé
R10	Favoriser la résilience végétale des délaissés
R11	Création de micro-habitats pour les reptiles
R12	Prise en compte des couleuvres patrimoniales et maintien des populations locales
Mesures d'accompagnement	
A1	Accompagnement environnemental en phase chantier

Tableau 25 : Récapitulatif des mesures d'atténuation en faveur du milieu naturel

7.2. Mesure d'évitement

E1	Code THEMA E1.1.a/E2.1a	Evitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica var. hispanica* L., 1753 et d'une zone humide sous emprise travaux

Contexte et objectifs de la mesure

L'aire d'étude et les emprises chantiers sont concernées par la présence d'une station de Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica var. hispanica*, espèce protégée à l'échelon national et considérée comme vulnérable sur la liste rouge régionale (PACA). Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable se situent dans la culture au nord du site d'étude (entre 100 et 200 pieds) et de ce fait à proximité des emprises des travaux.

L'objectif de cette mesure est donc de préserver la totalité de la station de l'espèce, soit environ 1000 m² d'habitats par :

- Réduction stricte des emprises au niveau de la station concernée lors de l'étude d'avant-projet
- Mise en place d'une mise en défens en période de chantier.

Cette mesure a fait l'objet d'une modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.

De plus, 300m2 d'une zone humide initialement concernée par les emprises projet (au droit du cheminement piéton à l'ouest) sont évités par modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.

Modalité technique de la mesure

La station de Nigelle d'Espagne se situe à proximité immédiate des emprises travaux (pour la création de la zone d'accès) et devrai faire l'objet d'une mise en défens (en rouge sur la carte suivante).

Un balisage fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux sera disposé. Ce balisage doit être remarquable afin que son identification soit claire et fixe pour ne pas être déplacé pendant toute la durée des travaux. Son implantation précise et la nature des dispositifs de mise en défens seront décidées en concertation avec l'aide d'un expert-écologue (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage …). Ce balisage solide évitera ainsi toute divagation du personnel intervenant sur le chantier.

Cette opération devra obligatoirement être réalisée en amont des travaux, en juin/juillet. La Nigelle d'Espagne est en effet une espèce annuelle pouvant voir son implantation légèrement se modifier chaque année par la dissémination de ses fruits. Il est donc important de réaliser la pose du balisage à une époque où la Nigelle d'Espagne est bien visible, en fin de floraison avant la dessication du matériel végétal.

A l'année N, en amont des travaux, des prospections ciblées sur la station identifiée en 2020 seront ainsi effectuées et permettront la pose simultanée des éléments du balisage.

Enfin, le plan de circulation fera l'objet de concertation et de validation par une assistance environnementale (structure externe composée d'écologues naturalistes).



Illustration de différents types de balisage (grillage de chantier, chainette)

Eléments écologiques bénéficiant de la mesure

Flore : Nigelle d'Espagne (*Nigella hispanica*), Epiaire annuelle (*Stachys annua*

Zone humide à l'ouest sur 300M2.

Période optimale de réalisation

Entre mi-juin et mi-juillet, en amont des travaux de défrichement / terrassement des zones de chantier

Localisation précise de la mesure pour la Nigelle d'Espagne

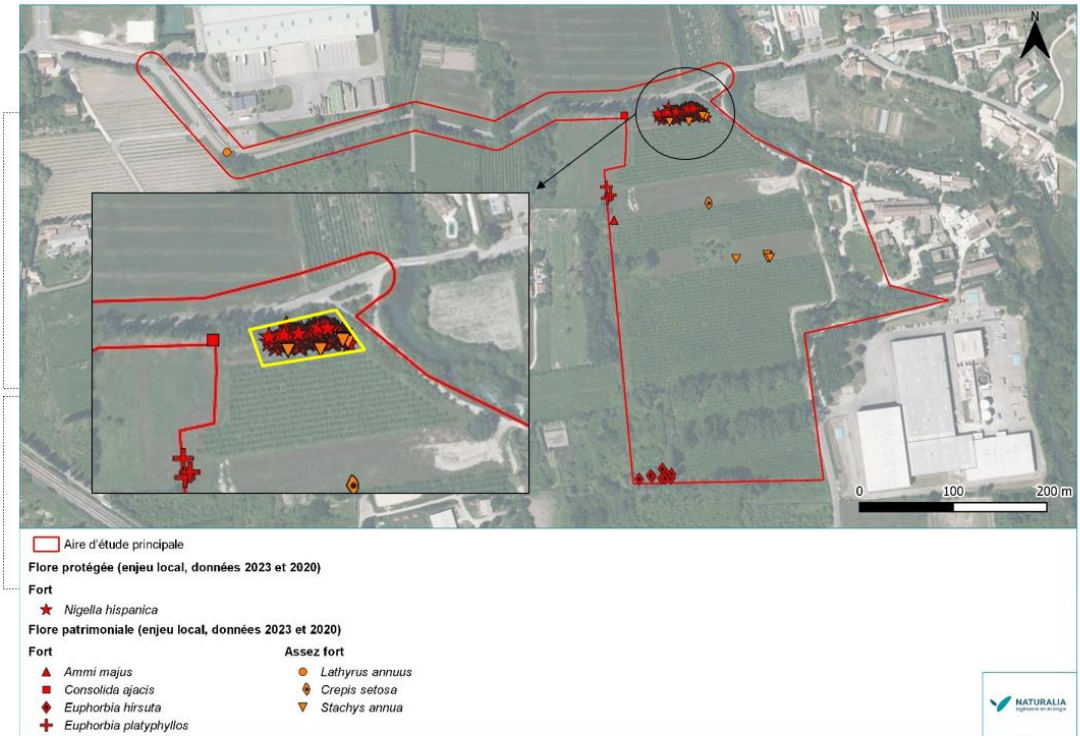


Figure 35 : station de Nigelle d'Espagne *à proximité des emprises travaux et traitement dans le cadre de l'évitement (en jaune)*

Coût estimatif

Intervention d'un écologue pour la réalisation du balisage sur site (mesure à mutualiser avec les mesures R1 et R2 de préservation des zones humides et alignements de peupliers).
Coût total du balisage (dont matériel, en intégrant mesure E2) **: 750 € HT**
Réduction de la surface cessible valorisée à 75€HT/m² concernant la Nigelle et l'évitement de la zone humide

7.3. Mesures de réduction

R1	Code THEMA R1.1c	Mise en défens pour partie des zones humides, de la ripisylve de la Sorgue et des canaux

Contexte et objectifs de la mesure

Trois zones humides ont été délimitées sur l'aire d'étude au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

- Une première zone humide en limite est de l'aire d'étude, composée d'un boisement rivulaire méditerranéen de Peupliers, d'Ormes et de Frênes longeant une dérivation de la Sorgue ;
- Une seconde zone humide en limite ouest de l'aire d'étude, bordant également un canal de la Sorgue.
- Un troisième complexe de zones humides au droit du chemin des Taillades

Il convient également d'intégrer par mesure de précaution la Sorgue et sa ripisylve

Il convient également d'intégrer dans cette mesure les milieux périphériques à la seconde zone humide : l'ancien chemin agricole et le canal longeant la limite ouest de l'aire d'étude, afin de préserver les échanges hydrauliques avec la zone humide et réduire tout risque de pollution.

L'objectif de cette mesure est donc de préserver la quasi-totalité de ces zones humides et des habitats d'espèces associées.

Lors des études d'avant-projet, les constructions seront reculées de 10 mètres par rapport aux limites des zones humides afin de maintenir les fonctionnalités de ces habitats. La mise en défens sera maintenue pendant toute la période du chantier.

Cette mesure a fait l'objet d'une modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.

Modalité technique de la mesure

Les zones humides se situent à proximité immédiate des emprises travaux (pour l'implantation des futures constructions et aménagement de la voie d'accès et du cheminement doux) et feront donc l'objet d'une mise en défens (en rouge sur la carte suivante).

Un balisage fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux sera disposé. Ce balisage doit être remarquable afin que son identification soit claire et fixe pour ne pas être déplacé pendant toute la durée des travaux. Son implantation précise et la nature des dispositifs de mise en défens seront décidées en concertation avec l'aide d'un expert-écologue (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage …). Ce balisage solide évitera ainsi toute divagation du personnel intervenant sur le chantier.

Cette opération devra obligatoirement être réalisée en amont des travaux.

Enfin, le plan de circulation fera l'objet de concertation et de validation par une assistance environnementale (structure externe composée d'écologues naturalistes).

Concernant les emprises travaux (élargissement de la voirie) au droit des deux zones humides sur critère végétationnel en bordure du chemin des Taillades, le MO c'est engagé à ne pas consommer la végétation en présence, tout en réduisant autant que possible l'élargissement sur ces deux secteurs cibles. Ainsi, l'élargissement sera réalisé sur des milieux de bord de route déjà fortement remanié et compacté. L'impact sur la zone humide sera ainsi très largement diminué, concernant quelques mètres carrés seulement, sans remettre en cause ni la structuration de la zone humide ni sa fonctionnalité. Aucune compensation n'est donc nécessaire.

Eléments écologiques bénéficiant de la mesure

Zones humides et canaux

Avifaune nicheuse : Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Flore : Grand ammi (*Ammi majus*), Euphorbe à feuilles larges (*Euphorbia platyphyllos*), Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), Aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Guimauve à feuilles de cannabis (*Althaea cannabina)*, Euphorbe hirsute (*Euphorbia hirsuta*)

Invertébrés : Diane (*Zerynthia polyxena*), Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*), Decticelle d'Azam

Reptiles : Couleuvres patrimoniales (*Z. longissimus, Z. scalaris, M. monspesulanus*)

Chiroptères : Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Petit murin (*Myotis blythii*)

Période optimale de réalisation

Toute l'année - En amont des travaux de défrichement / terrassement des zones de chantier

Localisation précise de la mesure
Cartographie des mesures R1 / R2 / R3 en figure 36 **Cette mesure considère bien la nécessité de protéger et conserver la Sorgue et sa ripisylve, en phase travaux et en phase exploitation.**
Coût estimatif
Intervention d'un écologue pour la réalisation du balisage sur site (mesure à mutualiser avec la mesure E1 d'évitement de la station de Nigelle d'Espagne et la mesure R2 de préservation des alignements de peupliers. Coût total de la mesure (dont matériel, en intégrant mesures E1 et R2) **: 750 € HT**
Modalités de suivi
Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier. Vérification de l'intégrité des espèces et des espaces « évités » prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

R2	Code THEMA R1.1c	Mise en en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités
Contexte et objectifs de la mesure		
Dans la partie sud de l'aire d'étude, et le long de la partie sud du chemin des Taillades des alignements de Peupliers constituent des habitats de reproduction de la Tourterelle des bois et présentent des arbres à cavités favorables aux chiroptères. L'objectif de cette mesure est donc de préserver au maximum ces alignements à l'exception des emprises nécessaires au passage des voieries et cheminement doux. **Cette mesure a fait l'objet d'une modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.** A noter, par ajustement projet, les deux arbres favorables aux Chiroptères localisés sur le Chemin des Taillades sont évités par les emprises travaux.		
Modalités techniques de la mesure		
Les alignements de Peupliers ainsi que les arbres à cavité situés en limite de la zone d'emprise de l'OAP seront préservés au maximum. De la même manière l'alignement de Peupliers le long du chemin des Taillades sera conservé. Une ouverture de haie pour rejoindre l'accès sud sera réduite au minimum (maximum 10 mètres de largeur). Un balisage fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux sera disposé. Ce balisage doit être remarquable afin que son identification soit claire et fixe pour ne pas être déplacé pendant toute la durée des travaux. Son implantation précise et la nature des dispositifs de mise en défens seront décidées en concertation avec l'aide d'un expert-écologue (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage …). Ce balisage solide évitera ainsi toute divagation du personnel intervenant sur le chantier. Cette opération devra obligatoirement être réalisée en amont des travaux.		
Localisation de la mesure		
Cartographie des mesures R1 / R2 / R3 en figure 36		
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure		
Avifaune nicheuse : Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) Arbres à cavité favorables aux chiroptères Ensemble du patrimoine naturel.		
Période optimale de réalisation		
En amont de la phase chantier et pendant toute la durée du chantier		
Estimatif financier		
Intervention d'un écologue pour la réalisation du balisage sur site (mesure à mutualiser avec les mesures E1 et E2). Coût total de la mesure (dont matériel, en intégrant mesures E1 et E2) **: 750 € HT**		
Modalités de suivi		
Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier. Vérification de l'intégrité des espèces et des espaces « évités » prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.		

R3	Code THEMA : R2.1i / R2.1k	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels

Contexte et objectifs de la mesure

Un arbre présent au sud de l'aire d'étude est directement concerné par cette mesure.

De plus, l'état initial réalisé en 2023 le long du chemin des Taillades a mis en évidence la présence d'arbres à cavités jugés favorables aux chauves-souris cavicoles. La plupart des sujets se trouvent au sud de la route au sein d'une rangée de peupliers non concernés par l'emprise travaux, et font l'objet d'une mesure d'évitement pour assurer leur conservation. Toutefois, deux sujets sont implantés sur le linéaire des travaux d'élargissement du chemin des Taillades et un troisième au sud. Il s'agit en l'état d'arbres potentiellement à même d'accueillir des chiroptères cavicoles. Il s'agit d'une **mesure préventive**, ayant pour objectif d'éviter la destruction d'individus éventuellement présents lors d'un abattage non maitrisé.

Modalités techniques de la mesure

Les arbres identifiés comme étant favorables aux espèces cavicoles protégées et devant être abattus doivent faire l'objet d'un contrôle nécessitant l'utilisation de technique de corde (ou nacelle élévatrice) ainsi que d'un fibroscope. À l'issue de cette phase de vérification, deux cas de figure sont possibles :

- **Cas n°1 : absence certaine de chauve-souris et aucune trace de présence**

Les cavités sont suffisamment accessibles au travers des méthodes citées précédemment et ces dernières peuvent donc être contrôlées de manière exhaustive. Les résultats de ce contrôle attestent de l'absence d'individu ainsi que de toute trace de présence. Dans la foulée, chaque cavité ou fissure sera minutieusement comblée (matériaux biodégradables type papier journal ou tissus) afin d'empêcher l'accès aux chiroptères avant abattage de l'arbre. Un compte rendu de cette intervention sera produit, attestant de l'absence certaine d'individu au niveau des arbres et précisant que ces derniers pourront par la suite être abattus sans aucune restriction supplémentaire.

- **Cas n°2 : présence d'individu ou trace de présence**

Lors de la phase de vérification, des individus de chiroptères ou bien des traces de présence témoignant d'une activité en gîte (guano, salissure, etc.) sont observés. Ainsi, un bâchage ou la pose d'un système antiretour (SAR) sera mis en place afin d'empêcher les individus de revenir dans ce gîte. Les individus pourront ainsi quitter leur abri, mais ne pourront pas revenir s'y installer. Quelques jours après la pose du SAR, un second contrôle sera réalisé (corde ou nacelle + fibroscope) pour attester de l'absence d'individus dans la cavité. Ce cas de figure nécessitera en outre la pose de nichoirs arboricoles afin de pallier temporairement la perte d'habitat attractif.

NB : le cas n°2 nécessite une procédure de dérogation (formulaire CERFA, incluant des mesures spécifiques aux chiroptères), et dans certains cas, un second contrôle de la cavité lors de la phase de reproduction ou d'hibernation (si cela n'a pas pu être effectué lors du premier passage) afin de renseigner la ou les espèces qui constituent la colonie, leur statut et les effectifs précis.

Localisation présumée de la mesure

Au nord du chemin des Taillades deux arbres à cavités ont été détectés comme potentiels, ainsi qu'un arbre au sud. Si le projet doit logiquement éviter les arbres au droit des Taillades, le sujet au sud est directement concerné par les travaux.

Cartographie des mesures R1 / R2 / R3 en figure 36

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Chiroptères en priorité, avifaune cavicole et les invertébrés saproxyliques

Modalités de suivi

Aucun (pour le cas de figure n°1)

Accompagnement des travaux par un chiroptérologue (cas de figure n°2), puis suivis du maintien des espèces de chiroptères autour du chemin des Taillades par pose d'enregistreurs acoustiques. Un seul passage 3 saisons à N+1 serait suffisant (mais à adapter selon les espèces et les effectifs qui auront été avérés)

Période optimale de réalisation

En amont des travaux hors période d'hibernation

Estimatif financier

Vérification de l'arbre nécessitant l'utilisation de technique de corde ainsi qu'un fibroscope + production d'un compte rendu : deux écologues x 1 journée (1 200 € HT) + production CR (350 € HT)

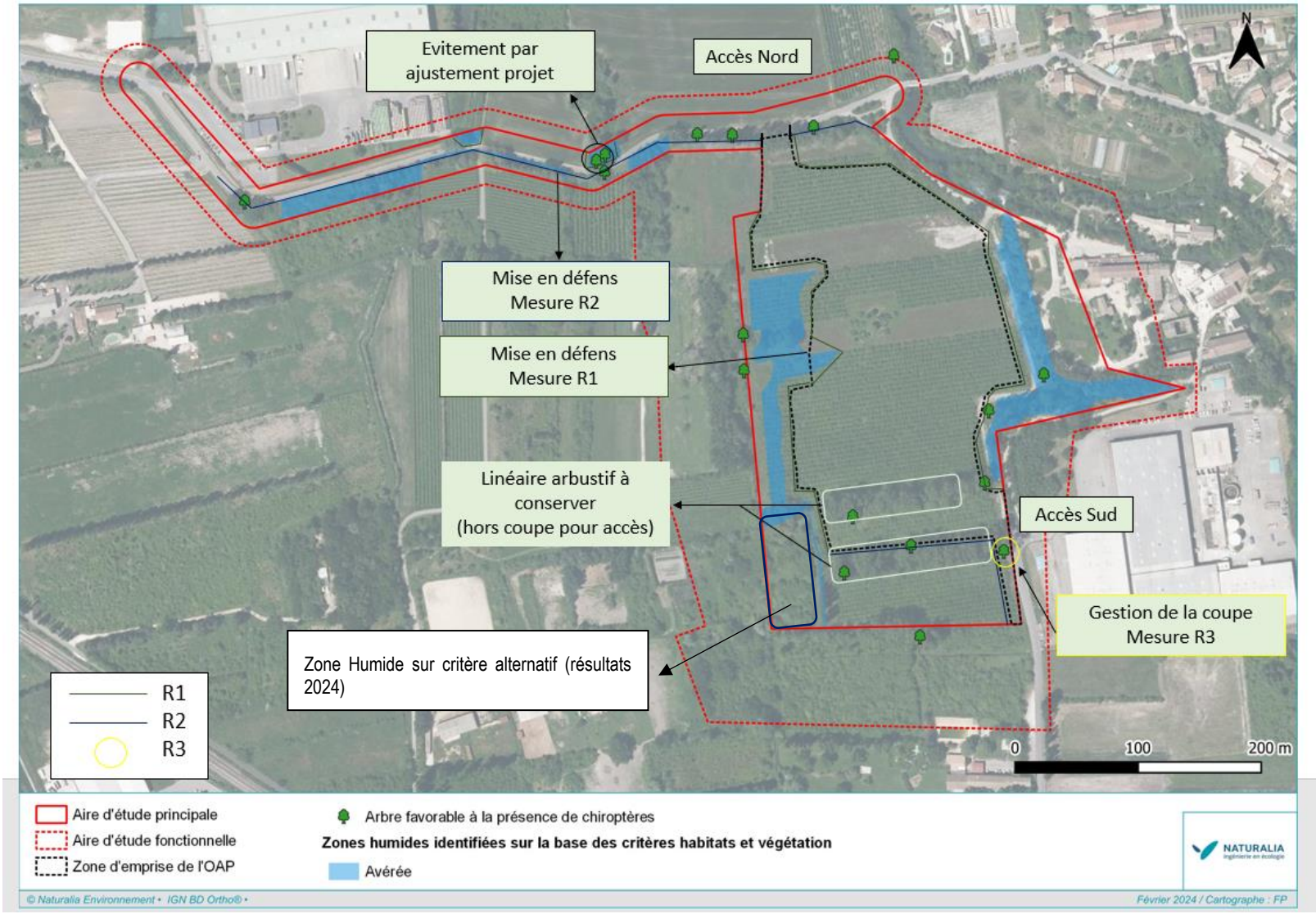
Puis :

Cas n°1 : Aucun surcout supplémentaire, les fissures seront comblées dans la foulée. Les arbres pourront être abattus sans restriction après cette intervention.

Cas n°2 : Non évaluable en l'état. Entre 1 500 et 5 000 € HT en fonction des effectifs présents ; la nécessité ou non d'effectuer de nouvelles vérifications des arbres ; la production du CERFA, la pose de nichoirs, etc.

Coût total maximum : 6 550 € HT

Figure 36 : Cartographie synthétique des mesures de mise en défens (R1, R2, R3)



R4	THEMA R3.1a	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces

Objectifs de la mesure

Adapter les périodes de travaux, et plus spécifiquement ceux liés aux étapes de préparation du chantier (débroussaillement et défrichement), aux périodes les plus sensibles des cycles écologiques des espèces patrimoniales présentes dans la zone des travaux et son aire d'influence pour éviter toute destruction ou dérangement d'individus.

Modalités techniques de la mesure

Applicable à l'ensemble de la zone d'emprise du projet d'aménagement et voies d'accès afférentes, ce type de mesure vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise. Il est prévu de réaliser les travaux en automne.
Postulats de départ :

- sont indiquées dans le tableau ci-après les diverses périodes de sensibilité des compartiments présents afin de préciser les plages les moins défavorables aux espèces et habitats ;
- les différents travaux devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des espèces animales (mars à fin juillet) et après la fructification des espèces végétales (mai à juillet) ;
- les groupes considérés en priorité pour le phasage du chantier sont les plus sensibles, à savoir la flore, les oiseaux, les amphibiens et les reptiles.

→ La période optimale de réalisation du débroussaillage va d'octobre à novembre. Une fois le site défavorabilisé, les travaux peuvent commencer, si possible pendant l'hiver (à partir de mi-novembre / décembre). Le chantier entrainera ensuite un phénomène d'évitement / répulsion pour les espèces.

Tableau 26. Période de sensibilités des taxons croisée aux interventions en phase chantier

	jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sept	oct	nov	déc
Flore												
Amphibiens												
Invertébrés												
Reptiles												
Oiseaux												
Mammifères												

Favorable (période d'absence de ou de diapause hivernale)
Déconseillée (Dérangement temporaire, fructification ou réveil germinatoire)
Défavorable (Destruction d'individus, forte perturbation)

Localisation de la mesure

Ensemble de la zone d'emprise de l'OAP, y compris les espaces utiles au chantier (voies de circulation, lieux de stockage temporaire des matériaux, base vie…).

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Toute la biodiversité en générale.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

Estimatif financier

Aucun surcoût, car cette mesure est intégrée dans la conception du projet.

R5	THEMA R2.1d	Prévention des risques de pollution des milieux humides et aquatiques en phase chantier

Objectifs de la mesure

Les projets d'aménagement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques, voire chimiques. Au regard des impacts attendus sur les zones humides, canaux et des autres enjeux écologiques identifiés sur site, des précautions doivent être prises en phase chantier afin de limiter tout dérèglement des zones humides et du milieu naturel en général.
L'objectif ici est de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.

Modalités techniques de la mesure

Les préconisations suivantes devront être respectées sur l'ensemble du chantier :

- contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux au niveau des secteurs concernés par un risque pollution
- stocker les produits polluants sur une aire de stockage imperméabilisée et comportant des dispositifs de rétention d'une capacité équivalente au volume le plus important des produits stockés. Les polluants « mobiles », type bidon de carburants,

R5	THEMA R2.1d	Prévention des risques de pollution des milieux humides et aquatiques en phase chantier

d'huiles, etc. ne devront pas être stockés à même le sol. Tout stockage au sol se fera dans un bac de rétention de taille adaptée ;
- réaliser les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel au niveau de l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet ;
- excaver les éventuelles terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) au droit des surfaces d'absorption, les stocker sur une surface étanche puis, acheminer vers un centre de traitement spécialisé ;
- trier et évacuer les déchets produits durant la phase de chantier systématiquement vers les filières spécifiques de collecte de déchets, conformément à la réglementation. Leur gestion et leur valorisation est un point essentiel. Les déchets dangereux (traceurs de chantier vides, chiffons souillés, cartouches de graisse…) seront stockés dans un conteneur hermétique et évacués en tant que tel vers l'exutoire identifié. La traçabilité sera assurée.

Localisation présumée de la mesure

Ensemble de l'aire d'étude

Eléments écologiques bénéficiant de la mesure

Zones humides, Sorgue, canaux et espèces associées

Période optimale de réalisation

Mise en place/organisation en amont du chantier pour une durée couvrant la totalité du chantier

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

Coût estimatif

Sans surcoût. Intégré dans le coût global du projet

R6	THEMA R2.1i	Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux

Contexte et objectif

La présence de reptiles et d'une petite faune aux déplacements lents justifie la mise en place de cette mesure.

La présente mesure vise à supprimer toutes ces potentialités écologiques en amont des travaux, hors période sensible pour la biodiversité et à maintenir cet état défavorable entre cette défavorabilisation et le démarrage des travaux. Ainsi le projet n'impactera aucun individu d'espèce animale qui ne trouvera plus de zone favorable à son cycle de développement dans les futures emprises travaux. Également, les travaux en eux-mêmes pourraient générer accidentellement des espaces attractifs à la petite faune.

Cette mesure vise un double objectif :

- Favoriser l'absence d'individus dans les emprises travaux et le cas échéant favoriser la fuite des individus (amphibiens, reptiles, micromammifères) ;
- Combler les potentiels pièges écologiques avant qu'ils ne puissent le devenir.

Modalité technique de la mesure

Les travaux engendreront un bouleversement rapide et brutal du milieu. Pour éviter que la faune soit surprise et pour favoriser la fuite des individus aux abords de l'emprise des travaux, il est recommandé d'engager une mesure visant à rendre le site non attractif à la faune (défavorabilisation). Cette mesure est d'autant plus importante si le calendrier des travaux ne peut pas être pleinement adapté aux périodes de sensibilité des espèces. La présence d'espèces à mobilité réduite et à forte valeur réglementaire et patrimoniale (reptiles et les Amphibiens notamment) justifie d'une prise en compte particulière en phase travaux. En effet, ces espèces risquent d'être affectées de manière notable par la circulation d'engins motorisés en phase travaux.

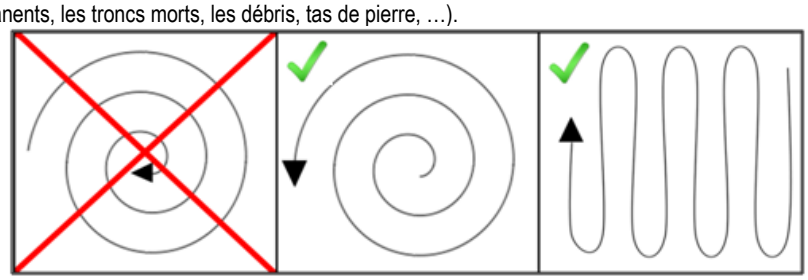
Toute la surface dévolue au chantier fera l'objet d'un débroussaillage préalable aux travaux de terrassement. Les arbres seront abattus et la végétation sera supprimée en prenant en compte la possibilité de présence de certaines espèces animales. Pour cela, la technique et le matériel de débroussaillage devront suivre les préconisations suivantes :

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage (septembre/octobre),
- Débroussaillage / abattage sélectif afin de réduire les perturbations sur la biodiversité (abattage manuel des sujets au tronc de diamètre supérieur à 15 cm),
- Débroussaillage à vitesse réduite (5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir,
- Hauteur de coupe de 10 cm minimum pour ne pas détruire les individus,
- Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence, en évitant un mouvement centripète,

R6	THEMA R2.1i	Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux

- qui piègerait les animaux au centre de la zone à traiter (cf. schéma).

Les déchets verts seront broyés sur place et exportés. Par ailleurs, il sera important à ce stade de retirer / supprimer tous les abris potentiels, à savoir l'ensemble des matériaux (organique ou anthropique) qui favoriseraient l'installation d'animaux (les litières organiques, les rémanents, les troncs morts, les débris, tas de pierre, …).



Principe du débroussaillage respectueux de la biodiversité

Localisation présumée de la mesure

Ensemble des superficies à traiter nécessitant le décapage des emprises travaux, voies d'accès et annexes de chantier comprises.

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Biodiversité au sens large mais particulièrement important pour les espèces à faible mobilité (reptiles et les amphibiens).

Période optimale de réalisation

Cette opération devra obligatoirement être planifiée avant le début du chantier (automne/hiver).

Estimatif financier

Inclus dans le coût global du projet.

Veille sur la présence éventuelle d'individus inclus à l'accompagnement écologique en phase travaux (mesure A1)

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

R7	THEMA R2.1q	Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales

Contexte et objectifs de la mesure

L'état initial a mis en exergue la présence de plantes patrimoniales au sein de la zone d'emprise de l'OAP. Afin de limiter les impacts directs sur certaines de ces espèces, une récolte de graines avec réensemencement est proposée sur les stations connues d'une espèce végétale patrimoniale à fort enjeu de conservation : la Dauphinelle d'Ajax (*Consolida ajacis*).

Modalité technique de la mesure

Phase 1 : identification des zones de prélèvement et de réensemencement.
Passage sur site par un botaniste pour localiser la population visée par la récolte de graines en période de floraison ainsi que la zone d'accueil du réensemencement.
Phase 2 : récolte des graines (cueillette des follicules matures).
La récolte de graines doit impérativement être réalisée pendant la fructification et avant la dissémination, c'est-à-dire au mois de juillet.
Phase 3 : stockage des graines.
Le stockage des graines doit avoir lieu dans un local sec, sombre et frais.
Phase 4 : réensemencement des graines en automne, de septembre à novembre. Possibilité de réaliser un semis de printemps en février-mars. Cette phase se décline de la manière suivante :

- choix des secteurs de réensemencement selon les exigences écologiques de l'espèce (à localiser précisément avec l'AMO environnementale) : la parcelle actuellement en friche et qui sera préservée, où se situe la Nigelle d'Espagne, semble être une zone idéale d'accueil, sous réserve de ne pas détruire les pieds de Nigelle.
- Préparation du sol où auront lieu les réensemencements : effectuer un griffage léger des stations de réintroduction (labour léger du sol sur 5 à 10 cm de profondeur).
- Semis à la volée, recouvrement des graines par de la terre autochtone et plombage léger du sol.
- Pour assurer une emprise maximale des graines au sol et favoriser leur germination rapide, un arrosage juste après semis devra être réalisé.

Localisation présumée de la mesure

R7	THEMA R2.1q	Récolte de graines et réensemencement d'espèces patrimoniales
Cf. modalités techniques		
Eléments écologiques bénéficiant de la mesure		
Dauphinelle d'Ajax (*Consolida ajacis*)		
Période optimale de réalisation		
Identification des zones de prélèvement et récolte de graines : en amont des travaux (cf. modalités techniques pour les périodes selon espèces) Stockage : pendant toute la durée des travaux Réensemencement : après travaux, en automne préférentiellement (septembre à novembre), mais possibilité de faire un semis en début de printemps (moins favorable cependant) en février-mars.		
Modalités de suivi		
Vérification du respect des prescriptions Suivi de l'évaluation de la réussite à moyen terme de la réintroduction de l'espèce : 1 passage par an à N+1, N+2, N+3, N+5 et N+10, par un botaniste + rédaction de CR Ce suivi pourra inclure le suivi de l'état de conservation de la station de Nigelle d'Espagne évitée, puisque située dans la même parcelle.		
Coût estimatif		
Récolte de graines (1 j) + conditionnement + stockage + rédaction d'un CR (0,5j) : 1050€ HT Réensemencement après identification et préparation du site d'accueil (1 j) + CR (0,5j) : 1050€ HT → **Coût total estimé : 2 100€ HT**		

R8	R2.1f	Dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Contexte et objectifs

Plusieurs espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) ont été identifiées dans l'aire d'étude au moment des inventaires naturalistes. Lors des travaux, ces essences pourraient bénéficier du remaniement des milieux pour supplanter la flore autochtone de recolonisation et amplifier leur développement présent. Des actions de surveillance et de traitement devront donc être prises au fil des travaux pour enrayer toute reprise et développement non contrôlés.

Modalités techniques

En amont des travaux :

- Identification et balisage des zones / individus à traiter par un botaniste ;
- Traitement adapté des principales EVEE arborescentes et arbustives présentes afin de limiter les risques de propagation dans l'espace alluvial lors des travaux et le regain de ces plantes :
  - Abattage (et non broyage), dessouchage et déracinement afin de mobiliser les racines ;
  - Exportation des rémanents (branchage, grume, souche, racine) dans une benne bâchée jusqu'à une plateforme spécialisée de traitement pour brûlage (hors site). Il sera en effet nécessaire d'exporter tout rémanent de coupes et de ne jamais les déposer sur site ou en contact avec le cours d'eau.

Les espèces à traiter de manière prioritaire sont les EVEE ligneuses et considérées comme EVEE majeures en PACA. Sur site, de telles espèces ne sont pas présentes. Il est cependant possible de traiter une EVEE majeure sarmenteuse (liane) : la Vigne des rivages (*Vitis riparia x Vitis rupestris*) par arrachage complet de la liane avec système racinaire et export à l'instar de la méthode pour les espèces ligneuses présentée ici.

Néanmoins, et en l'absence de ligneux invasifs majeurs sur site, deux EVEE considérées comme invasives modérées pourront faire l'objet d'un traitement :

- Le buisson ardent (*Pyracantha coccinea)*
- Le Yucca (*Yucca gloriosa)*

En phase travaux :

Une fois le traitement terminé dans un secteur infesté, tous les engins devront être nettoyés sur un site adapté avant de continuer le débroussaillage.

Il faudra en outre maintenir une surveillance du site pendant et après la phase de chantier pour limiter la reprise éventuelle de ce cortège indésirable.

Localisation

Au niveau de la zone de chantier et proximité immédiate.

Période optimale de réalisation

Phasage de la mesure :

- Balisage avant travaux des spécimens et/ou zone à traiter (bombage)
- Abattage, coupe et exportation des parties aériennes en phase de défrichement
- Dessouchage, criblage et exportation des parties souterraines en phase de terrassement
- Suivi en phase chantier de la qualité des terres de criblage (vérification de l'absence de rejet d'élément de propagation des EVEE)
- Suivi post-chantier de la recolonisation végétale

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Ensemble de la biodiversité.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions par l'AMO environnementale.

Estimatif financier

Identification et balisage avant travaux (1 jour) + 0,5j CR : 1050€ HT

Défrichement et criblage des racines : coût intégré dans le cahier des charges des travaux

Exportation des EVVE : coût intégré dans le cahier des charges des travaux

Prise en charge pour traitement définitif : non évaluable en l'état (≈ 5€/m^3)

Suivi en phase chantier : coût intégré dans l'AMO environnementale

→ **Coût total estimé : à minima 1050€ HT hors modalités techniques de traitement des EVEE**

R9	R2.2c	Mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé
Contexte et objectifs		
Même si certaines chauves-souris sont anthropophiles (connues pour chasser des insectes attirés par la lumière), la grande majorité d'entre-elles sont lucifuges à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. Il convient donc de privilégier l'absence d'éclairage sur le site de la station d'épuration, ou du moins, d'adopter un éclairage adapté et maîtrisé.		
Modalités techniques		
En cas d'éclairage nécessaire, voici quelques préconisations générales qu'il est important de respecter : - privilégier les minuteries, les lampes basses-pressions et les réflecteurs de lumières ; - ne pas utiliser des halogènes et des néons ; - éclairer vers le sol uniquement et de manière limitée ; - utiliser des ampoules au sodium et installation minimale ; - les éclairages ne doivent pas être dispersés vers les zones naturelles ou boisées.		
Localisation		
Le long de la route et sur l'intégralité de la zone en exploitation.		
Période optimale de réalisation		
Phase exploitation		
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure		
Ensemble des espèces lucifuges avec une activité nocturne notamment les chiroptères et l'avifaune.		
Modalités de suivi		
Vérification du respect des prescriptions		
Estimatif financier		
Non évaluable en l'état		

R10	R2.1. o	Favoriser la résilience végétale des délaissés

Contexte et Objectifs

Favoriser la recolonisation végétale spontanée et la cicatrisation des délaissés du chantier (accotements, talus, bas-côtés, fossés, bases vies, aires de stockage, pistes temporaires, zone de retournement d'engin, etc.) à partir de souches végétales autochtones à Châteauneuf-de-Gadagne et préférentiellement issues de la banque de graines locales des sols (in situ).

Modalités techniques de la mesure

EVEE : limiter la dispersion, l'introduction, l'établissement et le développement d'espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

- Traitement préalable des foyers d'espèces végétales exotiques envahissantes. Enlèvement, dessouchage (décapage si nécessaire) et exportation en site adapté de traitement.
- Nettoyage des engins et du matériel afin de maitriser le risque de dissémination de propagules invasives vers et au sein du site ainsi que vers des lieux extérieurs au site. Il conviendra d'assurer l'arrivée et le départ propre des engins et du matériel (lavage à haute pression de toutes les parties ayant été en contact avec de la terre végétale lors de précédents travaux (arrivée sur site) et à chaque départ du site.
- Aucun apport de terres végétales extérieures (réutilisation des terres végétales locales après vérification de l'absence d'espèces allochtones) ne doit être prévu.

Tri des terres : optimiser l'expression de la banque de graines du sol par un tri des terres adapté dans le temps et l'espace

- Récupérer à l'aide d'un godet les horizons superficiels (10-20 cm) des terrains soumis à l'emprise du chantier, les stocker à l'écart des matériaux sous-jacents de terrassement.
- Régaler les sédiments et leurs contenus sur les nouveaux talus et terre-pleins préalablement rétablis.

L'idée étant de retrouver une dynamique de friches mésophiles.

Rétablissement des délaissés : redonner aux délaissés parfois compactés des conditions opportunes de développement des couvertures végétales avant épandage de terre de tri

- Rétablir les réseaux de continuités hydrologiques des petits fossés sans imperméabilisation et en garantissant une topographie douce,
- Rétablir la perméabilité des sols des terrains tassés, compactés (zone roulement, de stockage, de fossé) par griffage superficiel.

NB : Ces préconisations permettront non seulement à la flore locale de s'épanouir de nouveau, de prévenir d'une arrivée d'espèces exotiques envahissantes, mais également à maintenir un couvert végétal locale et un sol aéré favorable aux développements des arthropodes locaux et un retour possible de la Decticelle d'Azam sur ces espaces verts.

Localisation présumée de la mesure

Sur l'entièreté de la zone vouée à être aménagée, en particulier sur les abords de bassin de rétention des eaux pluviales

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Biodiversité et processus fonctionnels dans leur ensemble dont flore commune et patrimoniale résiliente mais également les invertébrés tels que la Decticelle d'Azam.

Période optimale de réalisation

Récolte de la banque de graines du sol à réaliser en début des travaux si possible hors période de végétation (fin d'été)

Réallocation des sols en fin de travaux si possible hors période de végétation (fin d'été)

Coût

A intégrer dans le prix phase travaux.

R11	R2.2i	Création de micro-habitats pour les reptiles

Contexte et objectifs

Le projet de création d'une ZAC sur Châteauneuf-de-Gadagne vient s'implanter au sein d'habitats accueillant une herpétofaune patrimoniale en reproduction. De ce fait, cette faune est vouée à subir des incidences sur les effectifs locaux et principalement une perte d'habitat de reproduction. Pour renforcer les populations locales, l'installation de gites pour cette faune est à envisager.

Modalités techniques de la mesure

Cette mesure consiste en la création de zones refuges pour la petite faune terrestre. La préservation et l'implantation de gîtes seront favorables à une bonne partie des cortèges faunistiques par les conditions micro-environnementales induites (fraîcheur, caches, nourriture, etc.

La création de gites vise en premier lieu, les reptiles, puis vient favoriser le reste de microfaune terrestre.

Un ou plusieurs types de gîtes pourront être retenus selon l'insertion paysagère et les rémanents de chantiers disponibles. L'idéal étant de diversifier les abris potentiels en termes de nature et de localisation.

Ainsi, à l'aide des rémanents du chantier (amas de branchages, troncs d'arbres, pierres, terre, feuilles mortes…), aux abords des zones naturelles et boisées, seront aménagées des « gîtes ». Cette mesure a pour objectif principal d'assurer la pérennité des populations des

R11	R2.2i	Création de micro-habitats pour les reptiles

reptiles présents au sein de l'aire d'emprise, en assurant la survie de quelques individus. Chez les Reptiles en particulier, les jeunes individus seront à même de coloniser un nouveau territoire et donc de s'approprier ces zones refuges. En sauvegardant ainsi ces espèces à l'extérieur des emprises chantier et travaux, on s'assure du maintien des espèces après la phase chantier.
Les aménagements, appelés hibernaculums, doivent permettre aux espèces (notamment aux amphibiens et aux reptiles) d'hiberner au cours de l'hiver mais pourront également servir de gîtes de repos ou de sites d'insolation, voire de reproduction. Ces hibernaculums permettront de concentrer le maximum d'individus hors des zones aménagées.
Ces aménagements auront une taille d'environ 2m^2 avec une profondeur allant de 60 cm à 1,5 m. Ils peuvent avoir une forme carrée ou bien rectangulaire. Ils seront toujours constitués de trois horizons dont l'épaisseur sera à adapter en fonction de la profondeur de l'hibernaculum :

- un horizon (1) de l'ordre de 20 à 50 cm. Cet horizon doit être drainant et constitué par exemple d'une couche de matériaux grossiers (blocs de 15-20 cm de diamètre). L'utilisation des pierres locales permettra d'éviter tout surcoût ;
- un horizon (2) compris entre 40 et 60 cm. Le sommet de l'horizon (2) est positionné à 10-20 cm du niveau du sol. Cet horizon est constitué de pierres de 5 à 10 cm de diamètre maximum avec quelques éléments structurants permettant « d'aménager » les zones d'hibernation proprement dites. Il est également à envisager à cet effet d'utiliser les matériaux présents dans le site, branches et pierres positionnées manuellement avec un spécialiste. Le recours à des matériaux de type tuile ou parpaing creux pour la création des zones d'hibernation peut constituer une bonne alternative ;
- un horizon (3) présentant un bombement de 20 à 40 cm au-dessus du sol. L'horizon 3 est composé de blocs de taille variée avec quelques gros blocs. Il est recouvert d'une couche de 10 cm de terre végétal qui laisse quelques espaces en pied du bombement pour faciliter l'accès des individus aux zones d'hibernation.

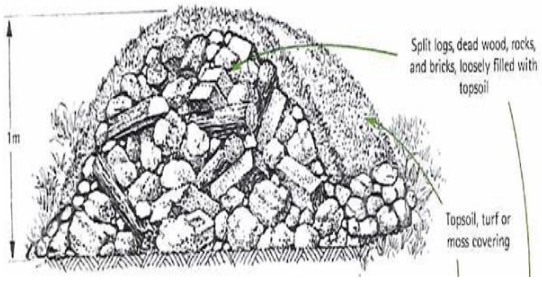


Schéma de principe d'un gîte pour l'herpétofaune

L'ensemble de ces aménagements devra être encadré par une assistance à conception et réalisation composée par une structure externe et indépendante disposant de naturalistes locaux et d'un service d'assistance écologique à la conduite de travaux.

Localisation de la mesure

Répartis sur l'ensemble des zones vertes exemptes d'aménagement et hors emprise travaux, avec implantation en lisières forestières et buissonnantes (pour les gites à reptiles).

Ces différents gîtes doivent être localisés sur des secteurs relativement tranquilles, c'est-à-dire le plus éloigné possible des fréquentations humaines. Le positionnement proche du futur bassin de rétention est une zone potentiellement favorable pour son installation selon la localité de ce dernier.

Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Reptiles principalement, et microfaune au sens large.

Période optimale de réalisation

Précédant ou durant la phase chantier

Estimatif financier

Aucun coût supplémentaire « matériel » n'est à prévoir si utilisation des rémanents et éléments naturels du site et des engins de chantier déjà présents.
Pour information coût matériaux : prix référence 150 € / T de roche livrée, et Coût de la mise en œuvre : location d'une mini pelle avec chauffeur : 400 € HT / demi- journée à raison de 1 jour pour 2 hibernaculums/gîtes : 800 € HT
Coût Assistance environnementale (dimensionnement, positionnement, visite préliminaire de terrain, accompagnement de l'entreprise choisie pour la réalisation durant la mise en œuvre…). : 3 jours soit 1 800 euros HT
Coût global estimé : environ 4000 euros HT (hors coût matériaux pour hibernaculum)

R12 R2.2i	Prise en compte des couleuvres patrimoniales et maintien des populations locales

Contexte et objectifs

L'implantation de la future ZAC sur la commune de Châteauneuf de Gadagne entraine une perte d'habitats importante pour l'herpétofaune, en particulier les ophidiens où trois espèces de couleuvres utilisent la zone d'étude, en reproduction, chasse et transit. Pour pallier ses destructions d'habitats, des mesures sont proposées permettant de maintenir une utilisation de la zone par ces reptiles.

Modalités techniques de la mesure

Confortement et la conservation de la strate végétale le long de la Sorgue :

Il sera nécessaire afin de réduire tout risque d'impact direct et indirect du projet sur les espaces périphériques d'intérêt écologique avéré, soit la strate végétale le long de la Sorgue, de maintenir une bande de 10m de largeur au niveau du gite de reproduction identifié. Cette bande sera maintenue enherbée par une fauche annuelle réalisée entre les mois d'aout et octobre.

Cela profitera aux couleuvres patrimoniales et la microfaune de bénéficier alors d'un corridor écologique longeant la future ZAC et d'être très fonctionnelle pour ces espèces s'alimentant dans ces milieux herbacés de lisière. En particulier, la Couleuvre de Montpellier gitant sur ces habitats périphériques, qui pourra alors continuer à s'y reproduire.

Aménagement des berges des bassins de rétention des eaux pluviales en faveur des reptiles et petite faune :

L'extension de la ZAC est vouée à créer des bassins de rétention des eaux pluviales accompagnant la nouvelle imperméabilisation créée. Afin que ce bassin ne soit pas un piège à petite faune d'une part, mais lui soit également favorable pour l'abreuvage voire la reproduction de certaines espèces aquatiques (amphibiens, odonates…) une de ses berges à minima sera aménagée en pente douce et végétalisée (< 25 %), le fond du bassin sera également maintenu végétalisé. Une fauche annuelle hors période de sensibilité aura lieu et le curage bien plus ponctuel sera également réalisé hors période de danger pour la biodiversité.

Maintien d'une trame verte :

L'aménagement de la ZAC entraine une perte nette de l'habitat primaire des reptiles à enjeu de conservation. De ce fait, afin de maintenir un minimum de naturalité et ainsi garder un usage du territoire par ces espèces, le maintien d'un corridor en particulier une trame verte, permettra alors la continuité des échanges entre les milieux naturels, favoriser les dispersions d'individus et éviter un isolement géographique.

Ainsi, les boisements en bordure de Sorgues s'étendant à l'ouest comme au sud devront impérativement être maintenue voir renforcer lorsque le continuum écologique est faible. Il en va de même pour les haies/arbres présentant un intérêt écologique au sud dont le renforcement et la conservation sont primordiaux pour les reptiles, espèces appréciant les effets lisières.

Il apparait très important de s'assurer d'une continuité entre toutes ces strates végétales, de façon à ne former qu'une seule entité reliée, favorisant les échanges. Enfin une zone tampon d'un minimum de 5 à 10 m, doit être exempte de toute atteinte le long des linéaires boisés. Seule une fauche automnale (ou fin d'été) pourra être exercée afin de s'assurer du maintien d'un couvert herbacé.

(Cf carte ci-dessous).

Passage à faune inferieur :

Afin d'éviter l'isolement des reptiles et permettre à la petite faune terrestre d'aller et venir entre les zones humides de l'ouest vers le corridor écologique évité à l'est sans risque d'écrasement par les véhicules, un passage à faune est à envisager. Les écoducs ayant une longueur importante sont moins attrayants pour la petite faune, notamment en raison de l'absence de lumière et de flux d'air qui y règne alors. Afin de pallier ce manque d'attractivité une grille d'une dizaine de centimètres de largeur sera présente au sommet de l'ouvrage, au contact avec le tablier de la route/chemin. Ainsi une rigole de lumière pénétrera tout le long ou sous forme de plusieurs puits de lumière l'ouvrage et augmentera ainsi significativement son attractivité.

L'ouvrage sera mis en place de la manière suivante :

- Creusement d'une tranchée d'environ 1 m de largeur lors des opérations de terrassement de l'emprise de la voirie.
- Mise en place de cadres ajourés (munis d'ouvertures sur leur face supérieure) de 40 cm de hauteur et 60 à 100 cm de largeur. Les caniveaux béton à grille en fonte fonctionnent également pour cet usage ;
- Aménagement d'entonnoirs de chaque côté du passage à faune afin de favoriser l'entrée des animaux dans l'ouvrage tout en les empêchant de traverser en passant sur la route.

R12 R2.2i	Prise en compte des couleuvres patrimoniales et maintien des populations locales

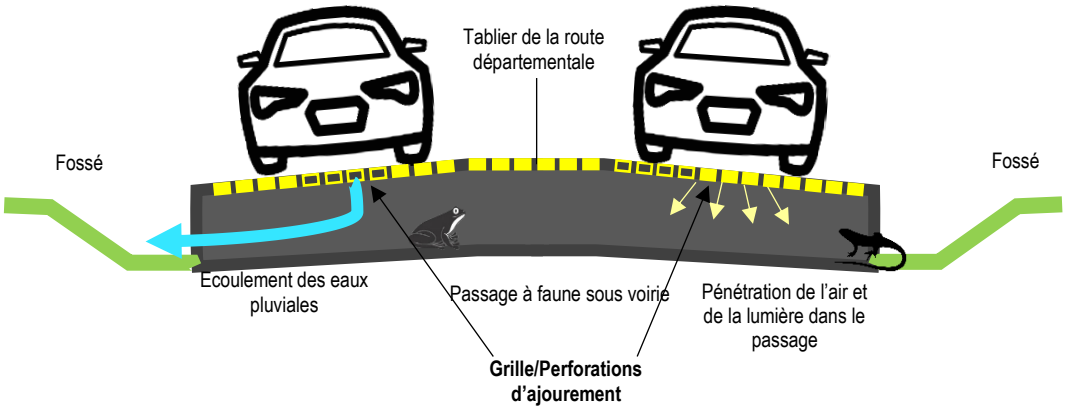


Figure 37. Schéma de coupe transversale de la route et coupe longitudinale du passage à faune sous voirie vis-à-vis des accès depuis les fossés d'écoulement des eaux pluviales (Réalisation : Naturalia)

Suivi des différents gites.
Conformément à la mesure R10, plusieurs gites de types hibernaculums seront implantés sur l'emprise d'étude. Ces différents gites, que ce soient les futurs à créer où le gite d'ores et déjà connu, devront faire l'objet de suivi régulier. En effet, afin de s'assurer de la résilience de la Couleuvre de Montpellier vis-à-vis des travaux, mais également de confirmer l'utilisation post-travaux des nouveaux gites, des suivis devront être réalisés.

Déroulement des suivis :
Plusieurs sessions de suivis par années sont à envisager à raison de deux passages en période printanière s'étalant d'avril à juin.
Vérification de l'occupation des gites. 2 passages par an réalisés par un herpétologue
Années n (fin des travaux), puis n+1, +2 ; +3 ; +5.
NB : L'utilisation de pièges photos pour ces suivis est une méthode peu utilisée, mais tout à fait possible.

Localisation de la mesure



Éléments écologiques bénéficiant de la mesure

Couleuvres principalement, et microfaune au sens large.

Période optimale de réalisation

Avant, après et pendant la phase chantier selon la mesure.

Estimatif financier

Non estimable en l'état.

7.4. Mesure d'accompagnement

A1	Code THEMA : A6.1a	Accompagnement environnemental en phase chantier

Contexte et objectifs

En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques et de mesures de réduction techniques il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur…) qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'Etat.

Modalités techniques de la mesure

La mission de coordination se décompose selon les séquences suivantes (liste non exhaustive) :

<u>En période préparatoire</u>

I. Analyser le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE.
II. Participer aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier pour valider notamment la localisation des emprises travaux, les accès et cheminements piéton, les zones de stockage, etc.
III. Mettre en place le balisage spécifique pour la localisation des secteurs à enjeux.
IV. Participer aux différentes phases de défavorabilisation écologique
V. Participer à la phase de débroussaillage, arrachage des vergers et abattage d'arbres ;
VI. Participer au décapage des terres végétales (tri des terres) ;

<u>En phase chantier</u>

- Sensibiliser et informer le personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux, visite de repérage conjointement avec le chef des travaux pour la définition/validation des emprises (base-vie, stockages, mises en défens), plan de circulation, organisation générale, etc.
- Suivre la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux.
- Contrôler les emprises et le balisage préventif.
- Tenir le journal environnement du chantier.
- Participer aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE.
- Assister et conseiller aux moments des décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel.

<u>Bilan post-travaux</u>

- Rédiger un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.

NB : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.

Localisation de la mesure

Toute la zone du chantier avec un accent mis sur :

- L'évitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne
- Le balisage des zones humides et des alignements de peupliers.

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Ensemble de la biodiversité.

Période optimale de réalisation

Phase préparatoire + le temps des travaux

Modalités de suivi

Cf. modalités techniques.

Estimatif financier

Rédaction d'une Notice de Respect de l'Environnement à destination des entreprises : intégrée par ailleurs

Visite préalable durant la phase préparatoire : estimation de 3 passages en amont des travaux

Réunion de sensibilisation : ½ journée pour les opérations de défrichement si elles se font en une seule phase avec la même entreprise

Suivi chantier : fréquence de 2 passages par mois en moyenne durant la totalité des travaux, adaptable selon les périodes de haute sensibilité écologique (démarrage travaux, printemps, jusqu'à 2 visites par semaine) ou de moindre activité de chantier ou basse sensibilité écologique (jusqu'à 1 visite par mois).

La fréquence des visites et chiffrage à estimer en fonction de la durée du chantier.

8. ANALYSE DES IMPACTS RESIDUELS

Les tableaux ci-après présentent les mesures préconisées et les atteintes résiduelles après mesures pour chaque habitat et espèce d'intérêt patrimonial et réglementaire dont l'évaluation des impacts est jugée non nulle.

8.1. Évaluation des impacts résiduels sur les habitats remarquables (dont zones humides)

Tableau 27. Mesures préconisées pour la conservation des habitats et atteintes résiduelles

Habitat	Statut zone humide	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Boisement rivulaire méditerranéen de peupliers, d'ormes et de frênes	**Avérée**	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	**Modéré** Habitat d'intérêt communautaire mais surface modeste	R1 R2 R5 R8	**Très faible**	Si une grande partie de de cet habitat sera préservé (environ 0,63 sur 0,66 ha) par évitement, quelques fragments de boisements tout au nord du chemin des Taillades n'éviteront pas un défrichement pour l'élargissement de la route. La surface concernée demeure cependant très faible (0,03 ha).
Canaux	**Avérée**	Risque de pollution	**Modéré** Surface minimes sur les emprises directes mais impact potentiel sur l'aval du bassin versant	R1 R5 R8	**Négligeable**	La totalité de cet habitat sera préservé soit 0,15 ha.
Phragmitaie	**Avérée**	Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R1 R5 R8	**Négligeable**	La totalité de cet habitat sera préservé soit 0,05 ha
Vergers intensifs envahis par le Phragmite et la Guimauve officinale	**Avérée**	Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface modeste	R1 R5 R8	**Très faible**	Cet habitat est évité après ajustement du projet
Fourrés mésophiles médio-européens	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface modeste	R8	**Faible**	Habitat bien représenté à l'échelle locale et à bonne résilience sur un moyen terme.
Mosaïque de friches mésophiles et de fourrés mésophiles médio-européens	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R8	**Négligeable**	-
Alignements de peupliers	-	Abattage d'arbres, Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	R2	**Très Faible**	Les alignements de peupliers seront préservés en grande majorité.
Cultures annuelles	-	Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	R8	**Très Faible**	Habitat purement anthropique et très résilient sur un court terme.

Habitat	Statut zone humide	Nature de ou des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Friches mésophiles	-	Imperméabilisation du sol	**Très Faible** Surface modeste	R8	**Très Faible**	Habitat issu de l'abandon des cultures, d'origine anthropique et résilient sur un court terme.
Haie	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R8	**Négligeable**	-
Vergers intensifs	-	Défrichement, Imperméabilisation du sol	**Faible** Surface importante mais habitat de faible intérêt écologique	R8	**Très Faible**	Habitat purement anthropique et très résilient sur un court terme.
Zone rudérale	-	Imperméabilisation du sol	**Négligeable** Surface très faible	R8	**Négligeable**	-

8.2. Évaluation des impacts résiduels sur la flore et la faune

Tableau 28. Mesures préconisées pour la conservation de la faune et de la flore et atteintes résiduelles

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Flore					
Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica*	Destruction directe d'individus	**Fort** 100-200 individus	**E1**	**Négligeable**	La totalité de la station de Nigelle d'Espagne fera l'objet d'un évitement strict et d'un balisage pendant la phase de chantier.
Grand ammi *Ammi majus*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.
Dauphinelle d'Ajax *Consolida ajacis*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R7**	**Très Faible**	La destruction de 10 à 20 individus demeure mais la récolte de graines sur ces individus et leur réensemencement sur le site d'accueil proche permettra de déporter ce foyer de population.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Euphorbe hirsute *Euphorbia hirsuta*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 10-20 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de ces deux espèces.
Euphorbe à feuilles larges *Euphorbia platyphyllos*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 1-10 individus	**R1**	**Négligeable**	
Crépide hérissée *Crepis setosa*	Destruction directe d'individus	**Faible** 1-10 individus	-	**Faible**	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce annuelle relativement bien représentée dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Epiaire annuelle *Stachys annua*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 20-50 individus	**E1**	**Très Faible**	La mise en défens de la station de Nigelle d'Espagne sera profitable à cette espèce. Une destruction de 1 à 10 individus demeure mais l'impact n'est pas de nature à remettre en cause l'état de conservation de cette espèce au sein de l'aire d'étude.
Guimauve à feuilles de cannabis *Althaea cannabina*	Destruction directe d'individus	**Faible** 20-50 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de ces deux espèces.
Guimauve officinale *Althaea officinalis*	Destruction directe d'individus	**Modéré** 500-1000 individus	**R1**	**Négligeable**	
Mélilot d'Inde *Melilotus indicus*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	-	**Très Faible**	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Molène blattaire *Verbascum blattaria*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	-	**Très Faible**	La destruction de 1 à 10 individus demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Aristoloche à feuilles rondes *Aristolochia rotunda*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 20-50 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Linaire élatine *Kickxia elatine subsp. elatine*	Destruction directe d'individus	**Faible** 500-1000 individus	-	**Faible**	La destruction de foyers de population de l'espèce demeure. Néanmoins, cette espèce relativement commune dans le secteur possède une assez bonne résilience à moyen terme.
Consoude officinale *Symphytum officinale*	Destruction directe d'individus	**Très Faible** 1-10 individus	**R1**	**Négligeable**	La préservation des zones humides situées à l'ouest de l'aire d'étude et du canal associé permet d'éviter la destruction de cette espèce.
Invertébrés					
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	**Modéré**	E1 R1 R2 R4 R5 R6 R7 R9 R11 A1	**Négligeable**	D'une manière générale, le parti d'aménagement adopté évite la destruction du canal situé à l'ouest de l'aire d'étude et des habitats humides adjacents, réduisant significativement les impacts du projet sur ces espèces. Les habitats de la Diane sont également évités. De plus, la parcelle située à l'ouest en dehors de l'aire d'étude, correspondant à un boisement et clairière humides, est favorable à ces espèces, notamment pour la phase de maturation de l'Agrion de Mercure. L'aménagement du chemin des taillades n'est pas en mesure de générer des incidences si respect des mesures préconisées.
Diane *Zerynthia polyxena*	Destruction d'individus Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Modéré**		**Négligeable**	
Courtilière commune *Gryllotalpa gryllotalpa*	Risque de destruction d'individus. Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Faible**		**Négligeable**	Le projet n'est pas de nature à avoir de lourdes incidences. L'application des mesures énoncées supprime toute atteinte à l'espèce
Gomphe à crochets - *Onychogomphus uncatus*	Altération/destruction de l'habitat (alimentation)	**Faible**		**Négligeable**	
Decticelle d'Azam *Roeseliana azami*	Risque de destruction d'individus. Altération/destruction de l'habitat (alimentation, reproduction)	**Assez fort**		**Faible**	Si l'emprise des travaux et le calendrier sont respectés alors les incidences seront grandement diminuées. En revanche au regard des effectifs importants, la création de la ZAC est vouée à avoir des incidences importantes sur l'espèce.
Amphibiens					

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Espèces d'amphibiens communs protégés (Crapaud épineux, Grenouille « verte »)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Faible**	R1 R4 R5 R6 R10 R11 A1	**Négligeable**	La conservation des éléments remarquables comme les milieux humides, les canaux et l'adaptation des travaux par rapport au calendrier des travaux, limite les impacts sur ces espèces. De plus, ces espèces ubiquistes pourront recoloniser les haies et les jardins adjacents, notamment les parcelles situées à l'ouest en dehors de l'aire d'étude.
Rainette méridionale *Hyla meridionalis*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Faible**		**Négligeable**	La conservation des éléments remarquables comme les milieux humides, canaux et l'adaptation des travaux par rapport au calendrier des travaux, limite les impacts sur l'espèce.
Reptiles					
Couleuvre à échelons *Zamenis scalaris*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Modéré**	R1 R4 R5 R6 R10 R11 A1	**Négligeable**	La nature du projet entrainera assurément une destruction d'habitats mais les mesures limiteront la destruction d'individus. Les parcelles sud de l'aire d'étude sont également favorables à cette espèce et serviront de milieux de replis. Concernant l'aménagement du chemin des taillades, les travaux ne sont pas de nature à avoir des incidences si les mesures proposées sont appliquées.
Couleuvre d'Esculape *Zamenis longissimus*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Modéré**		**Négligeable**	
Couleuvre de Montpellier *Malpolon monspessulanus*	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Modéré**		**Négligeable**	
Espèces de reptiles communs protégés (Lézard des murailles, Lézard à deux raies, Orvet fragile, Tarente de Maurétanie)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	**Faible**		**Négligeable**	Ces espèces de bonne valence écologique recoloniseront les abords de la route mais en effectifs moindres. Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus.

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Avifaune					
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	Destruction et dérangement d'individus (pendant la phase travaux et exploitation) Destruction et altération d'habitats fonctionnels (alimentation) et de reproduction	**Modéré**	R1 R2 R3 R4 A1	**Faible**	L'adaptation du calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction de l'espèce permet de diminuer significativement l'impact du projet sur ce taxon estivant. Néanmoins, le projet va entrainer une perte du domaine vital de cette espèce, notamment une perte de son habitat d'alimentation. La présence des parcelles au sud et à l'ouest de l'aire d'étude offrira toutefois des habitats de reproduction et d'alimentation très favorables pour cette espèce, en continuité avec les alignements de peupliers qui seront préservés. Ces parcelles sont aujourd'hui classées majorité en zone Azh et secondairement en zone A (parcelle au sud-est). Une création de zone agricole protégée est actuellement en cours, ces parcelles pourraient être concernées.
Avifaune nicheuse commune ou à statut de protection (Bouscarle de Cetti, Fauvette mélanocéphale, Faucon crécerelle, Pic épeiche, Verdier d'Europe, etc.)	Destruction et dérangement d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction Création d'une zone de répulsion autour des emprises	**Faible**		**Négligeable**	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus. Les espèces s'accommoderont essentiellement des jardins et des habitats adjacents par la suite, notamment les zones agricoles à l'ouest et au sud.
Hirondelle rustique *Hirundo rustica*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Faible**		**Négligeable**	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus. Les espèces s'accommoderont des jardins et des habitats adjacents par la suite, notamment les zones agricoles à l'ouest et au sud.
Faucon hobereau *Falco subbuteo*					
Huppe fasciée *Upupa epops*					
Milan noir *Milvus migrans*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Faible**		**Négligeable**	Le respect du calendrier de travaux et la défavorabilisation préalable limiteront la destruction d'individus, la prise en compte des arbres à cavités et l'évitement de certaines limiteront tout impact sur ces espèces présentes ponctuellement sur la zone
Rollier d'Europe *Coracias garrulus*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Faible**		**Négligeable**	
Martin-pêcheur d'Europe *Alcedo athis*	Dérangement d'individus Altération d'habitats fonctionnels	**Faible**		**Négligeable**	

Taxons	Nature des atteintes	Niveau global d'atteinte avant mesure	Mesures préconisées	Atteintes résiduelles après mesures	Commentaires
Mammifères					
Castor d'Europe *Castor fiber*	Dérangement d'individus	**Faible**	R1 R4 R5	**Négligeable**	La mise en place d'un tampon de 10 mètres au-delà de la ripisylve, permettant le recul des aménagements permettra de réduire le dérangement, de même les mesures de prévention contre le risque de pollution et l'adaptation du calendrier des travaux.
Cortège de chiroptères communs et peu communs *Groupe des Pipistrelles, Vespère de Savi, Oreillard gris, Noctule de Leisler, Molosse de Cestoni, Murin de Daubenton*	Destruction d'habitat secondaire (chasse / transit) Destruction d'habitats de gîte pour les espèces cavicoles (arbres à cavités) Destruction d'individus (potentiellement présents au sein des arbres à cavités) Altération indirecte d'habitats attractifs périphériques (boisements rivulaires de la sorgues, linéaires arborés, etc.)	**Faible**	R1 R2 R3 R5	**Négligeable**	Les arbres à cavités seront pour la plupart conservés permettant d'éviter la destruction de chiroptères. À noter que la mesure de prise en compte des chiroptères cavicoles permet de s'assurer de l'absence certaine de destruction d'individus notamment grâce à la mesure R3. Les différentes mesures de réduction permettront également de s'assurer de l'absence d'altération vis-à-vis des habitats naturels périphériques (cas des boisements rivulaires de la Sorgue) (exemple des mesures d'encadrement de l'éclairage)
Murin à oreilles échancrées *Myotis emarginatus*	Destruction d'habitats de chasse secondaire (les habitats les plus favorables que sont les boisements rivulaires sont exclus des emprises projets) Altération indirecte d'habitats attractifs périphériques (boisements rivulaires de la sorgues, linéaires arborés, etc.)	**Faible**	R1 R2 R3 R5	**Négligeable**	Le boisement rivulaire du canal de la Sorgue en limite sera conservé avec un recul des constructions de 10 mètres, ces espèces conserverons leurs habitats de chasse privilégiés. Les différentes mesures de réduction permettront également de s'assurer de l'absence d'altération vis-à-vis des habitats naturels périphériques (cas des boisements rivulaires de la Sorgue) (exemple des mesures d'encadrement de l'éclairage)
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*		**Faible**		**Négligeable**	
Petit Murin *Myotis blythii*		**Faible**		**Négligeable**	
Poissons					
Anguille européenne *Anguilla anguilla* **Blageon** *Telestes souffia* **Chabot** *Cottus gobio* **Lamproie de Planer** *Lampetra planeri*	Altération de la qualité des eaux en cas de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	**Faible**	R1 R4	**Négligeable**	Les dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles permettront de limiter les atteintes sur la Sorgue, de même la mise en défens d'un tampon de 10 mètres au-delà des canaux et ripisylve de la Sorgue.

8.3. Autres projets connus – effets cumulés

8.3.1. Définition et méthode

La loi « Grenelle II » a redéfini et précisé le contenu des études d'impact. Ceci est repris dans l'article L 122-3 du Code de l'Environnement qui précise qu'une étude d'impact comprend au minimum « *une description du projet, une analyse de l'état initial de la zone susceptible d'être affectée et de son environnement, l'étude des effets du projet sur l'environnement ou la santé humaine,* ***y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus****, les mesures proportionnées envisagées pour éviter, réduire et, lorsque c'est possible, compenser les effets négatifs notables du projet sur l'environnement …* ». Cette loi ajoute ainsi la nécessité de prendre en compte, non seulement les effets du projet, mais également l'accumulation de ces effets avec d'autres projets connus.

Ce document vient évaluer les effets cumulés au travers d'une analyse bibliographique portant sur la plupart des aménagements existants dont le dossier de demande d'autorisation a été déposé auprès des services administratifs ou les projets approuvés mais non encore réalisés, situés au sein de la même unité biologique que le projet à l'étude.

Afin de mener à bien cette réflexion, l'ensemble des Avis de l'Autorité Environnementale portant sur des projets situés à proximité et téléchargeables sur le site de la DREAL PACA ont été consultés. Ceux situés à proximité ou sur la même zone d'étude sont résumés par la suite.

8.3.2. Avis de l'autorité environnementale disponibles

Au regard de la localisation du projet d'aménagement, les projets référencés sur le site de la DREAL PACA (http://www.side.developpement-durable.gouv.fr/EXPLOITATION/DRPACA/avis-ae-projets-paca.aspx) ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale entre 2017 et 2022 dans un rayon de 5 km sont pris en compte. Les projets ayant fait l'objet d'un avis du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/les-avis-deliberes-de-l-autorite-environnementale-A431.html) sont également considérés.

Néanmoins, aucun avis de l'autorité environnementale concernant des projets d'aménagements n'est publié sur un rayon de 5 km depuis 2017.

9. COMPENSATION

Au regard de la bonne application des mesures proposées ainsi que du respect strict des emprises lors de la phase travaux, le projet ne présente pas d'impact résiduel significatif sur la faune, la flore ou les habitats. Ainsi, le développement de la démarche compensatoire n'est pas nécessaire ici.

À noter : initialement une compensation zone humide a été proposée concernant 300M2 de ZH sous emprise projet sur le cheminement à l'Ouest, cependant une évolution projet validé par le MO permet d'éviter cet impact en décalant ce cheminement vers l'est. De plus l'élargissement au droit du chemin des Taillades va consommer une très faible surface en zone humide (<100m2), sur des secteurs de bord de route déjà fortement dégradés, et l'ensemble de la végétation hygrophile est évitée. Ainsi, au regard de ces résultats, aucune compensation ZH n'est nécessaire.

10. CONCLUSIONS

Le projet d'OAP s'inscrit dans un contexte agricole, comprenant des parcelles agricoles plus ou moins récemment abandonnées avec la proximité de secteurs résidentiels et industriels, où s'insère le réseau hydrographique des Sorgues.

La diversité écologique globale s'est avérée assez riche sur le site avec des espèces à enjeux identifiées en termes de flore. Dix espèces patrimoniales d'enjeu modéré à fort ont été retrouvées en 2020 et sont bien représentées au sein de l'aire d'étude. Une espèce protégée a été observée au nord de l'aire d'étude.

Le compartiment faunistique est assez bien représenté. : la proximité des milieux humides et aquatiques sont favorables aux invertébrés et aux amphibiens. On relève notamment la présence d'espèces protégées telles que l'Agrion de Mercure, la Diane et la Rainette méridionale. Pour le reste de la faune, le cortège de fond se compose en grande partie d'espèces généralistes parmi les oiseaux, les chiroptères et les reptiles. Plusieurs espèces présentent toutefois des enjeux locaux de conservation : la Couleuvre de Montpellier et la Tourterelle des bois et trois espèces de chiroptères liées à la présence des boisements rivulaires, le Murin à oreilles échancrées, le Minioptère de Schreibers et le Petit Murin.

Le projet, via l'application de mesures d'évitement et de réduction, pourra réduire à un niveau négligeable à faible ses impacts sur l'ensemble des compartiments floristiques et faunistiques. Les parcelles agricoles au sud, non exploitées, serviront des milieux de replis pour la faune dont la Tourterelle des bois.

BIBLIOGRAPHIE

➢ Généralités

DHERMAIN F., 1999 à 2004. – Chronique naturaliste provençale. Conservatoire-Etudes des Ecosystèmes de Provence, Feuillet naturaliste, 39 à 69.

INPN – Liste des protections réglementaires nationale et régionale en Paca : http://inpn.mnhn.fr/programme/evaluation-etat-conservation/presentation

LPO-PACA, base de données en ligne Faune-PACA (www.faune-paca.org)

MAURIN H. & KEITH P. (coord.), 1994. Inventaire de la faune menacée de France. MNHN, WWF. Nathan, Paris.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – Le portail du réseau Natura 2000, site Internet : http://www.natura2000.fr/

Ministère de la transition écologique et solidaire, 2018. Évaluation environnementale – Guide d'aide à la définition des mesures ERC. 134p.

➢ Habitats / Flore

AGENCE MÉDITERRANÉENNE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL MÉDITERRANÉEN DE PORQUEROLLES, 2003 – Plantes envahissantes de la région méditerranéenne. Agence Méditerranéenne de l'Environnement. Agence Régionale Pour l'Environnement Provence-Alpes-Côte d'Azur. 48 p.

BARDAT J. et al., 2004. Prodrome des végétations de France. Publications scientifiques du Muséum National d'Histoire Naturelle. 171 pages.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997 – CORINE Biotopes – Version originale – Types d'habitats français ; Ecole nationale du génie rural et des eaux et forêts, Laboratoire de recherches en sciences forestières, Nancy (France), 339 p.

BOCK B., 2003 - Base de données nomenclaturale de la flore de France, version 3 ; Tela Botanica, Montpellier (France) ; base de donnée FileMaker Pro.

BOURNÉRIAS M., PRAT D. & AL., 1998 - Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze (collection Parthénope), 504 p.

BRAUN-BLANQUET J., 1951 – Les groupements végétaux de la France méditerranéenne. 297p.

COLLECTIF ANONYME, 2005 – Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg, parthénope Collection, 504p.

Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles. Base de données Silène : http://silene.cbnmed.fr

COSTE H., 1906 - Flore de la France. A. Blanchard. 3 vol.

DANTON P. & BAFFRAY M. (dir. sc. Reduron J.-P.), 1995 - Inventaire des plantes protégées en France. Ed. Nathan, Paris / A.F.C.E.V., Mulhouse, 296 p.

DELFORGE P., 2005 - Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. Delachaux et Niestlé, 640p.

DIADEMA K., 2006 – Apport de la phylogéographie, de la dynamique et de la structure des populations pour la conservation de végétaux endémiques méditerranéen. Thèse de biologie des populations et écologie. Université Paul Cézanne. 207 p. + ann.

DUQUET M., 1992. Inventaire de la faune de France. Nathan, Paris. 416p.

I.E.G.B. (M.N.H.N.), 1994 – Livre rouge de la flore menacée en France. Tome 1 : espèces prioritaires – Mus. Nat. Hist. Nat., Cons. Bot. Nat. De Porquerolles, Ministère de l'Environnement. Paris, 485 p.

I.U.C.N., 1998 – 1997 IUCN Red List of threatened plants. IUCN edit., Gland, Suisse.

JAUZEIN P., 1995 – Flore des champs cultivés. INRA édit., Paris, 898 p.

JAUZEIN. P, TISON. JM – A paraître. Flore Pratique de la Méditerranée.

LA DOCUMENTATION FRANCAISE, 2002 – Cahiers d'habitats naturels. Tome 7 : espèces végétales. MNHN, Ministère de l'agriculture et de la pêche, Mate, 271 p.

LE BERRE M., DIADEMA K., PIRES M., NOBLE V., DEBARROS G., GAVOTTO O. 2017. Hiérarchisation des enjeux de conservation de la flore en région Provence-Alpes-Côte-d'Azur. Rapport inédit, CBNMed, CBNA, Région Provence-Alpes-Côte d'Azur, 30 pages + annexes.

LEGUMINO. Base de données des Fabacées de France : http://legumino.tela-botanica.org/

MEDAIL F., 1994. – Liste des habitats naturels retenus dans la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, présents en région méditerranéenne française (Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et Corse). 72 p.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1994 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes – Côte d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1995 – Arrêté du 09/05/94 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence – Alpes-Cotes d'Azur complétant la liste nationale. Journal Officiel de la République Française.

MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT, 1998 – Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national, Journal Officiel de la République Française.14p.

MNHN, 2001 – Cahiers d'habitats forestiers, La Documentation Française, volume 2, 423p.

MULLER S. (coord.), 2004 - Plantes invasives en France. Collection Patrimoines Naturels, 62. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 168 p.

MULLER. M - 2006. Plantes invasives en France. Publications Scientifiques du Muséum 168 p.

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 – Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : espèces prioritaires. Collection Patrimoines naturels, vol 20, CBN de Porquerolles, MNHN, Ministère de l'Environnement, 486

OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H., & ROUX J.-P., 1995. Livre rouge de la flore menacée de France. Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle / Conservatoire Botanique National de Porquerolles / Ministère de l'Environnement éds, 621 p.

RAMEAU. J-C. Corine Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF 175p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 1. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 26 : 564 p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 2. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 27 : 578 p.

REDURON J.-P., 2007 - Ombellifères de France. Tome 3. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 28 : 584 p.

REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 4. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 29 : 626 p.

REDURON J.-P., 2008 - Ombellifères de France. Tome 5. Bulletin de la société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série, Numéro spécial 30 : 660 p.

ROUX J.-P. et NICOLAS I., 2001 – Catalogue de la Flore rare et menacée en région P.A.C.A. Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles / Agence Régionale pour l'Environnement, Hyères.

ROUX J.-P., VALENTIN B. et al., 2012 - Liste rouge des espèces menacées en France. Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés. UICN France, MNHN, FCBN

SOCIETE FRANCAISE D'ORCHIDOPHILIE - 1998. Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg. Parthénope 416 p.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORCHIDOPHILIE (ouvrage collectif sous la direction de M. Bournérias et D. Prat), 2005 - Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg ; Deuxième édition. Biotope, Collection Pathénope, Paris, 504 p.

SOCIETE FRANCAISE DE PHYTOSOCIOLOGIE - 2004. Prodrome des végétations de France. Publications Scientifiques du Muséum 171 p.

➢ Entomofaune et Malacofaune

BELLMANN H., LUQUET G., 2009 – Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale (Delachaux et Niestlé)

BENCE S. (coord.), 2018 – Liste rouge des Orthoptères de Provence-Alpes-Côte d'Azur. CEN-PACA, 43 p.

BENCE S. (coord.), 2014 – Liste rouge des Rhopalocères et Zygènes de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. CEN-PACA. 21p.

BENCE S., BLANCHON Y., BRAUD Y., DELIRY C., DURAND E. & LAMBRET P., 2011 – Liste Rouge des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Martinia, 27(2) : 123-133.

BRUSTEL H., 2004 – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises. Thèse de doctorat. - ONF, Les dossiers forestiers, n°13, 297 p.

CEN-PACA, 2016 – Inventaire régional des Lépidoptères de PACA. En ligne : http://www.cen-paca.org/index.php?rub=3&pag=3_12_5especes

CHARLES J., MERIT X. & MANIL L., 2008 – Les Hespérides de France (Association des Lépidoptéristes de France)

DIJKSTRA K.-D.B., 2007 – Guide des libellules de France et d'Europe. Delachaux et Niestlé, *Les guides du naturaliste*, 320p.

DOMMANGET J.-J., 2002 – Inventaire cartographique des Odonates de France Bilan 1982-2000. Martinia Tome 18 supplément 1. Revue scientifique de la Société Française d'Odonatologie.

DUPONT, P. (coord.), 2010 – Plan national d'actions en faveur des Odonates. Office pour les insectes et leur environnement / Société Française d'Odonatologie –Ministère de Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 170 pp.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les Libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages

HENTZ, J., BERNIER, C. & COHEZ, D., 2007 – Synthèse 2006 de l'enquête nationale sur la Diane, la Proserpine & les Aristoloches, première année ONEM, Tela-Insecta, Tela-Botanica & CBNP.

HERES A., 2008 – Les Zygènes de France (Association des Lépidoptéristes de France)

LAFRANCHIS, T., 2000 – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles, Mèze France): Biotope

LAMBRET, P. (coord.), 2011 – Plan Régional d'Actions en faveur des Odonates de Provence-Alpes-Côte d'Azur (2011-2015) – Version technique au 28 nov. 2011. Amis des Marais du Vigueirat, Arles, 86 pp.

OPIE / PROSERPINE, 2009 – Atlas des papillons de jour de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Turriers, Naturalia Publications

TRONQUET M. (coord.), 2014 – Catalogue des Coléoptères de France (Supplément au tome XXIII, R.A.R.E.). Perpignan, Association Roussillonnaise d'Entomologie, 1052 p.

➢ Herpétofaune

ARNOLD N. & OVENDEN D., 2004 - Le Guide herpéto. Delachaux & Niestlé, « Les Guides Naturalistes ». 288 p.

DONAIRE-BARROSO D., BEEBEE T., BEJA P., ANDREONE F., BOSCH J., TEJEDO M., LIZANA M., MARTÍNEZ-SOLANO I., SALVADOR A., GARCÍA-PARÍS M., RECUERO GIL E., SLIMANI T., EL MOUDEN E.H. & MARQUEZ R. 2009. *Hyla meridionalis*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. Downloaded on 26 May 2014.

GASC J.P., CABELA A., CRNOBRNJA-ISAILOVIC J., DOLMEN D., GROSSENBACHER K., HAFFNER P., LESCURE J., MARTENS H., MARTINEZ RICA J.P., MAURIN H., OLIVEIRA M.E., SOFIANIDOU T.S., VEITH M. & ZUIDERWIJK A. (Eds) (1997) – Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. SEH & MNHN (IEGB/SPN) Paris, 496p.

GENIEZ PH. ET CHEYLAN M., 2012 – Les Amphibiens et les Reptiles du Languedoc-Roussillon et régions limitrophes. Atlas biogéographique. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaire et biodiversité), 448 p.

LESCURE J., MASSARY de J.-C. (coords). 2012 ; Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 272 p.

VACHER J-P. et GENIEZ M. (coord.), 2010.- Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséeum national d'Histoire naturelle, Paris, 544p.

➢ Avifaune

BERGIER P., DHERMAIN F., OLIOSO G. & ORSINI P. ,1991. Les oiseaux de Provence, liste commentée des espèces, Annales du CROP N°4, Aix en Provence, 38p.

BIRDLFE International, 2004. – Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK : BirdLife International (BirdLife Conservation Séries No. 12)

CONSERVATOIRE ETUDES DES ECOSYSTEMES DE PROVENCE – CEEP, 1992. – Liste rouge des oiseaux nicheurs dans la région PACA, Faune de Provence n°13 :5-13.

DHERMAIN F., BERGIER P., OLIOSO G., ORSINI P., 1994. – Complément à la « liste commentée des oiseaux des Provence » mise à jour 1993. Faune de Provence (C.E.E.P.), 15 : 25-42.

DUBOIS. P. J., LE MARECHAL, P., OLIOSO G., YESOU P., 2008. – Le Nouvel Inventaire des Oiseaux de France. Delachaux et Niestlé. Paris. 560 p.

FLITTI A. & AL., 2009. – Atlas des oiseaux nicheurs de Provence Alpes-Côte d'Azur. Editions Delachaux et Niestlé. 544 p.

LASCEVE CROCQ C., KABOUCHE B. ET FLITTI A. (2001) – Oiseaux menacés et à surveiller en Provence-Alpes-Côte d'Azur : Ecologie générale, Statuts, Effectifs et tendances, Mesures de conservation. DIREN PACA/LPO PACA-CEEP. Hyères, 223p.

LPO, 2008 – Atlas interactif des oiseaux nicheurs en région PACA : http://www.atlas-oiseaux.org/atlas.htm

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V. (coord.), 2004. – Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation, Delachaux et Niestlé, Paris.

TUCKER G.M. & HEATH, M.F., 1994. - Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Conservation Series no. 3, Cambridge, UK.

YEATMAN-BERTHELOT D. et JARRY G., 1984. – Nouvel Atlas des oiseaux nicheurs de France (1985 – 1989) – Société ornithologique de France, Paris, 776 pp.

➢ Mammifères

ARTHUR L., et LEMAIRE. M., 1999 – Les chauves-souris, maîtresses de la nuit. Lausanne – Paris, Delachaux. 265 p.

AULAGNIER S., HAFFNER P., MITCHELL-JONES A.J, MOUTOU F. et ZIMA J., 2008 – Guide des mammifères d'Europe, d'Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé. 271 p.

BARATAUD, M. (1992). Reconnaissance des espèces de Chiroptères français à l'aide d'un détecteur d'ultrason : le point sur les possibilités actuelles. In M.d.h. naturelle, (Ed.) Proceedings : Actes du XVIème colloque francophone de mammalogie SFEPM, 1992, Grenoble, SFEPM, 58-68.

DIETZ C., HELVERSEN O.V et NILL D. (2009). L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du nord. Delachaux et Niestlé, 395 p.

DREAL PACA/ SBEP / SPI / Pole évaluation environnementale des projets, 2009 - Commentaire des cartes d'alertes relatives aux chiroptères en Provence-Alpes-Côte-D'Azur. 7 p.

FAYARD A. dir. (1984). Atlas des mammifères sauvages de France. SFEPM, Paris. 299 p.

GAUBERT P., JIGUET F., BAYLE P. et ANGELICI F.-M. (2008) Has the common genet (Genetta genetta) spread into south-eastern France and Italy ? Italian Journal of Zoology, 75(1):43-57.

HACQUART et al 1997. Chiroptères des Bouches du Rhône et du Var. Faune de Provence, vol 18. Pp 18-32.

LE LOUARN H. et QUERE J.-P. (2003). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 2ème édition revue et argumentée, Inra Editions, Versailles. 159p.

QUERE J.-P. et LE LOUARN H. (2011). Les rongeurs de France. Faunistique et biologie. 3ème édition revue et argumentée, Quae Editions, Versailles. 311p.

SFEPM. 1984. Atlas des Mammifères sauvages de France – Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères.

SFEPM, 2007. – Effectif et état de conservation des chiroptères de l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » en France métropolitaine. Bilan 2004. 33 pp.

ANNEXES

Annexe I : Éléments méthodologiques

Hiérarchisation des enjeux

L'attribution d'un niveau d'enjeu par espèce ou par habitat est un préalable nécessaire à l'évaluation d'un niveau d'impact. Le niveau d'enjeu traduit la responsabilité de la zone d'étude pour la préservation de l'espèce ou de l'habitat dans son aire de répartition naturelle (liée à l'état de conservation de l'espèce/habitat, sa rareté et son niveau de menace au niveau national, européen, voire mondial). Les critères suivants sont utilisés :

- la chorologie des espèces : l'espèce sera jugée selon sa répartition actuelle allant d'une répartition large (cosmopolite) à une répartition très localisée (endémique stricte) ;
- la répartition de l'espèce au niveau national et local (souvent régional) : une même espèce aura un poids différent dans l'évaluation selon qu'elle ait une distribution morcelée, une limite d'aire de répartition ou un isolat ;
- l'abondance au niveau local : il est nécessaire de savoir si l'espèce bénéficie localement d'autres stations pour son maintien ;
- l'état de conservation de l'espèce sur la zone d'étude : il faut pouvoir mesurer l'état de conservation intrinsèque de la population afin de mesurer sa capacité à se maintenir sur le site ;
- les tailles de population : un estimatif des populations en jeu doit être établi pour mesurer le niveau de l'impact sur l'espèce au niveau local voir national. Cette taille de population doit être ramenée à la démographie de chaque espèce ;
- la dynamique évolutive de l'espèce : les espèces sont en évolution dynamique constante, certaines peuvent profiter de conditions climatiques avantageuses, de mutation génétique les favorisant. A l'inverse, certaines sont particulièrement sensibles aux facteurs anthropiques et sont en pleine régression. Cette évolution doit être prise en compte, car elle peut modifier fortement les enjeux identifiés ;
- le statut biologique sur la zone d'étude (une espèce seulement en transit sur la zone d'étude aura un enjeu de conservation moindre qu'une espèce qui y nidifie) ;
- la résilience de l'espèce : en fonction de l'écologie de chaque espèce, le degré de tolérance aux perturbations est différente ;
- son niveau de menace régional (liste rouge régionale ou liste apparentée), dynamique locale de la population, tendance démographique.

Dans le cas des habitats, les critères ci-dessus sont également utilisés de la même façon, mais en prenant des unités de mesure différentes (notamment la surface).

Sur la base de ces enjeux intrinsèques, définis par la DREAL, et sur la connaissance que les experts ont sur les espèces, Naturalia a défini 4 classes d'enjeux représentés comme suit :

- **Faible** - **Modéré** **Assez fort** - **Fort** - **Très fort**

Ces enjeux sont appliqués aux espèces et aux habitats au regard du contexte local dans lequel ils s'inscrivent. On parlera donc d'enjeu local.

➢ **Espèces ou habitats à enjeu « Très fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant majoritairement de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alerte. Il s'agit aussi des espèces pour lesquelles l'aire d'étude représente un refuge à l'échelle européenne, nationale et/ou régionale pour leur conservation. Cela se traduit essentiellement par de forts effectifs, une distribution très limitée, au regard des populations régionales et nationales. Cette responsabilité s'exprime également en matière d'aire géographique cohérente : les espèces qui en sont endémiques ou en limite d'aire sont concernées, tout comme les espèces à forts enjeux de conservation. L'enjeu peut aussi porter sur des sous-espèces particulières liées à un secteur très restreint ou ayant des effectifs faibles. L'enjeu dépend également de l'utilisation de la zone d'étude pour l'espèce, la zone est d'autant plus importante qu'elle sert à la reproduction (phase pour lesquelles les espèces sont les plus exigeantes sur les conditions écologiques qu'elles recherchent, et milieux favorables limités).

➢ **Espèces ou habitats à enjeu « Fort » :**

Espèces ou habitats bénéficiant pour la plupart de statuts de protection, généralement inscrites sur les documents d'alertes. Ce sont des espèces à répartition européenne, nationale ou méditerranéenne relativement vaste, mais qui, pour certaines d'entre elles, restent localisées dans l'aire biogéographique concernée. Dans ce contexte, l'aire d'étude abrite une part importante des effectifs ou assure un rôle important à un moment du cycle biologique, y compris comme sites d'alimentation d'espèces se reproduisant à l'extérieur de l'aire d'étude.

Sont également concernées des espèces en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique concernée qui abrite une part significative des stations et/ou des populations de cette aire biogéographique.

➢ **Espèces ou habitats à enjeu « Assez Fort » :**

Ce niveau d'enjeu est considéré pour les espèces dont :

- l'aire d'occurrence peut être vaste (biome méditerranéen, européen,…), mais l'aire d'occupation est limitée et justifie dans la globalité d'une relative précarité des populations régionales. Au sein de la région considérée ou sur le territoire national, l'espèce est mentionnée dans les documents d'alerte (s'ils existent) en catégorie « Vulnérable » ou « Quasi menacée ».
- la région considérée abrite une part notable : 10-25% de l'effectif national (nombre de couples nicheurs, d'hivernants, de migrateurs ou de stations)
- en limite d'aire de répartition dans des milieux originaux au sein de l'aire biogéographique
- indicatrices d'habitats dont la typicité ou l'originalité structurelle est remarquable.

➢ **Espèces/habitats à enjeu « Modéré » :**

Espèces protégées ou non dont la conservation peut être plus ou moins menacée à l'échelle nationale ou régionale. L'aire biogéographique ne joue pas toutefois de rôle de refuge prépondérant en matière de conservation des populations nationale ou régionale. Les espèces considérées dans cette catégorie sont généralement indicatrices de milieux en bon état de conservation.

➢ **Espèces/habitats à enjeu « Faible » :**

Espèces éventuellement protégées, mais non menacées à l'échelle nationale, régionale ou locale. Ces espèces sont en général ubiquistes et possèdent une bonne adaptabilité à des perturbations éventuelles de leur environnement.

Il n'y a pas de classe « d'enjeu nul ».

Le statut réglementaire de l'espèce n'entre donc pas en ligne de compte, bien que celui-ci puisse fournir des indications sur sa sensibilité.

Espèces végétales invasives

Sont considérées comme invasives sur le territoire national, celles qui par leur prolifération dans des milieux naturels ou semi-naturels y produisent des changements significatifs de composition, de structure et /ou de fonctionnement des écosystèmes (Conk & Fuller, 1996). Ces plantes peuvent avoir une capacité de reproduction élevée, de résistance aux maladies, une croissance rapide et une faculté d'adaptation, concurrençant de ce fait les espèces autochtones et perturbant les écosystèmes naturels. Les invasions biologiques sont à ce propos la deuxième cause de perte de biodiversité, après la destruction des habitats (MacNeely & Strahm, 1997).

Nous utilisons comme référence de statut d'indigénat, la synthèse de Aboucaya (1999) qui a établi la liste de plantes exotiques invasives sur le territoire Français métropolitain, nous complétons celle-ci par la liste des invasives avérées installées dans le milieu naturel pour les régions Languedoc-Roussillon et PACA, réalisée par le Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles à travers le programme « INVMED ». Ces dernières sont hiérarchisées selon le risque pour l'environnement si l'espèce se naturalise.

Catégories	Définitions	Statuts
Majeure	Espèce végétale exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50 %	Espèce végétale exotique envahissante (EVEE)
Modérée	Espèce végétales exotique assez fréquemment à fréquemment présente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement inférieur à 5% et parfois supérieur à 25%	
Émergente	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, régulièrement supérieur à 50%	
Alerte	Espèce végétales exotique peu fréquente sur le territoire considéré et qui a un recouvrement, dans ses aires de présence, soit toujours inférieur à 5%, soit régulièrement inférieur à 5 % et parfois supérieur à 25%. De plus cette espèce est citée comme envahissante ailleurs* ou à un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	Espèce végétale exotique potentiellement envahissante (EVpotEE)
Prévention	Espèce végétale exotique absente du territoire considéré et citée comme envahissante ailleurs* ou ayant un risque intermédiaire a élevé de prolifération en région LR (d'après Weber & Gut modifié)	
*dans un territoire géographiquement proche et à climat similaire		

Analyse des impacts et proposition de mesures

Les impacts sont hiérarchisés en fonction d'éléments juridiques (protection), de conservation de l'espèce, de sa sensibilité, sa vulnérabilité et de sa situation locale qui sont définis précédemment. Ils sont évalués selon les méthodes exposées dans les documents suivants :

- Association Française des ingénieurs écologues, 1996 – Les méthodes d'évaluation des impacts sur les milieux, 117 p.
- DIREN MIDI-PYRENEES & BIOTOPE, 2002 – Guide de la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact, 76 p.
- DIREN PACA, 2009. Les mesures compensatoires pour la biodiversité, Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55P.

Pour chaque espèce et habitat d'intérêt patrimonial et réglementaire contacté dans l'aire d'étude et susceptible d'être impacté par le projet, un tableau d'analyse des impacts synthétise :

- l'état de conservation de l'espèce ou de l'habitat ;
- la fréquentation et l'usage du périmètre étudié par l'espèce ;
- le niveau d'enjeu écologique (critères patrimoniaux et biogéographiques) ;
- la résilience de l'espèce ou de l'habitat à une perturbation (en fonction de retour d'expérience, de publications spécialisées et du dire d'expert) ;
- la nature de l'impact :
    - les impacts retenus sont de plusieurs ordres ; par exemple : la destruction d'individus, la destruction ou la dégradation d'habitats d'espèces, la perturbation de l'espèce ;
    - l'analyse des impacts est éclairée par un 4ème niveau d'analyse qui correspond aux fonctionnalités écologiques atteintes. L'évaluation de la dégradation des fonctionnalités écologiques se base sur les niveaux de détérioration de l'habitat, enrichi des données sur la répartition spatio-temporelle des espèces et de leur comportement face à une modification de l'environnement. Parmi les impacts aux fonctionnalités écologiques on peut notamment citer l'altération des corridors écologiques, l'altération d'habitat refuge, la modification des conditions édaphiques et la modification des attributs des espèces écologiques.
- le type d'impact :
    - les impacts directs sont essentiellement liés aux travaux touchant directement les habitats, espèces ou habitats d'espèces;
    - les impacts indirects ne résultent pas directement des travaux, mais ont des conséquences sur les habitats, espèces ou habitats d'espèces et peuvent apparaitre dans un délai plus ou moins long.

- la durée de l'impact :
    - impacts permanents liés à la phase de travaux, d'entretien et de fonctionnement du programme d'aménagement dont les effets sont irréversibles ;
    - impacts temporaires : il s'agit généralement d'atteintes liées aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'elles soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires, …). Passage d'engins ou des ouvriers, création de piste d'accès pour le chantier ou de zones de dépôt temporaire de matériaux.

Des propositions de mesures d'atténuation, visant à supprimer ou réduire les impacts du projet sont formulées. La persistance d'impacts résiduels estimés, après mise en œuvre des mesures d'atténuation, conduit à l'étude de mesures compensatoires.

Le travail sur les mesures d'atténuation (suppression et réduction) et de compensation est effectué en fonction des impacts identifiés. Un chiffrage des mesures proposées est également estimé.

Annexe II : Descriptions générales des différents types de documents d'alerte

Les ZNIEFF

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.

Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.
- - Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Les zones humides

Les zones humides sont définies règlementairement aux articles L221-1 et R211-018 du code de l'environnement comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Les critères sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles (listes établies par région biogéographique). En l'absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide. Le texte ne s'applique pas aux plans d'eau, cours d'eau ou canaux.

Les zones humides sont des espaces de transition entre la terre et l'eau, ce qui leur confère des propriétés et des fonctions uniques (amélioration de la qualité de l'eau ; régulation des écoulements…). La reconnaissance grandissante de l'intérêt des zones humides se traduit par un renforcement de la règlementation en leur faveur :

- circulaire du 30 mai 2008 relative à certaines zones soumises à contraintes environnementales et en particulier son annexe G (Circulaire de mise en application du décret n 2007- 882 du 14 mai 2007, codifié sous les articles R. 114-1 à R. 114-10),
- circulaire du 18 janvier 2010 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement et en particulier son annexe VI, qui précisent, pour les ZHIEP (Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) et les ZSGE (Zone Stratégiques pour la Gestion de l'Eau), leur définition et leurs finalités, ainsi que les principes de leur délimitation,
- circulaire du 4 mai 2011 relative à la mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux, notamment l'annexe 8.

Le préfet peut prendre l'initiative de procéder à une délimitation de tout ou partie des zones humides d'un département. La délimitation n'a pas d'effet juridique. Elle doit seulement permettre aux services de l'État d'avoir un état zéro des zones humides du département présentant certaines particularités (enjeux, conflits).

Rappelons qu'en zone humide, sont obligatoirement soumis à étude d'impact d'une part, les assèchements, mises en eau, imperméabilisations et remblaiements de zones humides soumis à autorisation et, d'autre part, la réalisation de travaux de drainage soumis à autorisation. Le nivellement du sol ayant pour effet de bloquer le mode d'écoulement des eaux, de réduire la pression de l'eau, d'abaisser le niveau de la nappe phréatique et de ne plus rendre inondables les zones jusqu'alors saturées d'eau rentre dans le champ de cette rubrique.

En Languedoc-Roussillon, les informations disponibles sont :

- l'inventaire des mares,
- les zones humides,
- les espaces fonctionnels des cours d'eau.

Ces inventaires ont été réalisés entre 2006 et 2011 par les Ecologistes de l'Euzière, le CEN LR et Aquascop, sous la coordination de l'Agence de l'eau et de la Région.

Les Plans nationaux d'actions

Le critère déterminant pour décider d'engager un plan national d'actions est le statut de l'espèce sur les listes rouges établies par l'UICN (d'autres critères sont utilisés comme les engagements européens/internationaux ou la responsabilité de la France). Il s'agit ensuite de mettre en place des actions en faveur des espèces menacées sélectionnées, répondant à des objectifs fixés. L'application est prévue pour une période de 5 ans en général (10 ans pour certains plans). La plupart des PNA identifient le besoin de protéger les principaux noyaux de populations par des statuts de protection, notamment réglementaires (APPB, RN, etc.).

A l'heure actuelle, ces délimitations n'ont pas de caractère réglementaire, mais sont à prendre en compte afin de ne pas réaliser d'action qui aille à l'encontre des objectifs et des actions fixés par le PNA sur ces périmètres.

Les espaces naturels sensibles

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régies par le Code de l'Urbanisme. L'Espace Naturel Sensible (ENS) est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.

Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés par le Conseil Général (et propriété du Conseil Général) ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...). »

Les périmètres Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau Natura 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.

➢ Zones de Protection Spéciale

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquelles sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.

La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

➢ Zones Spéciales de Conservation / Sites d'Importance Communautaire

La Directive Habitats (CE 92/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces, mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Suite à la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC) transmise par la France à l'U.E., elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Les Arrêtés préfectoraux de biotope

Pris par les préfets de département, les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope (APPB) se basent sur l'avis de la commission départementale des sites. Ils ont pour objectif, la protection des biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie des espèces animales ou végétales protégées pas la loi.

Réglementé par le décret (n 77-1295) du 25 novembre 1977, pris pour l'application des mesures liées à la protection des espèces prévues par la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature : ces dispositions sont codifiées aux articles R. 411-15 à R. 411-17 et R. 415-1 du code de l'environnement. Il existe en outre une circulaire n 90-95 du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces vivant dans les milieux aquatiques.

Les APPB ne comportent pas de mesures de gestion, mais consistent essentiellement en une interdiction d'actions ou d'activités pouvant nuire à l'objectif de conservation du ou des biotope(s), et qui sont susceptibles d'être contrôlés par l'ensemble des services de police de l'Etat. Ils représentent donc des outils de protection forte, pouvant de plus être mobilisés rapidement (la procédure de création peut être courte durée s'il n'y a pas d'opposition manifeste).

Les Parcs naturels nationaux / régionaux

Réglementés par le Code de l'Environnement, et notamment par la Loi n°2006-436 du 14 avril 2006 relative aux parcs nationaux, aux parcs naturels marins et aux parcs naturels régionaux**.**

Placés sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature, les Parcs Naturels Nationaux français sont au nombre de 9. Classé par décret, un parc naturel national est généralement choisi lorsque « *la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et, en général, d'un milieu naturel présente un intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer la diversité, la composition, l'aspect et l'évolution. »* (Chap. Ier, Article L331-1 du Code de l'Environnement). Tous les parcs nationaux assurent une mission de protection des espèces, des habitats et des ressources naturelles, une mission de connaissance, une mission de sensibilisation et d'éducation à l'environnement. Enfin, ils participent au développement local et au développement durable.

Les Parcs Naturels Régionaux (PNR) ont pour objectif de protéger le patrimoine naturel et culturel remarquable d'espaces ruraux de qualité, mais fragiles (Chap. III, Article L333-1 du Code de l'Environnement) Leur politique s'appuie sur la protection de l'environnement, l'aménagement du territoire et son développement économique et social. La charte constitutive est élaborée par la région avec l'accord de l'ensemble des collectivités territoriales concernées et adoptée par décret portant classement en PNR pour une durée maximale de dix ans. La révision de la charte est assurée par l'organisme de gestion du PNR.

Les Réserves naturelles nationales / régionales

Réglementés par le titre III du livre III « Espaces naturels » du Code de l'Environnement relatif aux parcs et réserves, et modifié notamment par la Loi dite « Grenelle II » du 12 juillet 2010. Les réserves sont des outils réglementaires, de protection forte, correspondant à des zones de superficie limitée créées afin « *d'assurer la conservation d'éléments du milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une obligation résultant d'une convention internationale* » (Art L332-2 du Code de l'Environnement).

Les Réserves Naturelles Nationales sont classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable. Elles sont créées par un décret (simple ou en Conseil d'Etat) qui précise les limites de la réserve, les actions, activités, travaux, constructions et modes d'occupation du sol qui y sont réglementés. Pour chaque réserve la réglementation est définie au cas par cas afin d'avoir des mesures de protection appropriées aux objectifs de conservation recherchés ainsi qu'aux activités humaines existantes sur chaque site.

En application de l'article L332-11 du Code de l'Environnement (modifié par Loi n°2002-276 du 27 février 2002 - art. 109 JORF 28 février 2002), les anciennes réserves naturelles volontaires sont devenues des Réserves Naturelles Régionales. Elles peuvent être créées à l'initiative des propriétaires des terrains eux-mêmes ou des conseils régionaux afin de protéger les espaces « *présentant un intérêt pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou d'une manière générale pour la protection des milieux naturels* » (art L332-2 du Code de l'Environnement). Le conseil régional fixe alors les limites de la réserve, les règles applicables, la durée du classement (reconductible tacitement) et désigne ensuite un gestionnaire avec lequel il passe une convention.

Les réserves de Biosphère

Les Réserves de biosphère sont le fruit du programme « Man and Biosphère » (MAB) initié par l'UNESCO en 1971 qui vise à instaurer des périmètres, à l'échelle mondiale, au sein desquels sont mises en place une conservation et une utilisation rationnelle de la biosphère.

Les réserves de biosphère, désignées par les gouvernements nationaux, sont pensées comme étant des territoires d'application du programme MAB, qui consiste à « promouvoir un mode de développement économique et social, basé sur la conservation et la valorisation des ressources locales ainsi que sur la participation citoyenne». La France compte un réseau de 10 réserves de biosphère, animé par le Comité MAB France, mais dont chacune reste placée sous la juridiction de l'Etat.

Les objectifs généraux de ces réserves sont triples : conserver la biodiversité (écosystèmes, espèces, gènes…), assurer un développement pour un avenir durable et mettre en place un réseau mondial de recherche et de surveillance continue de la biosphère.

Pour cela chacune d'elle est divisée en 3 secteurs : l'aire centrale dont la fonction est de protéger règlementairement la biodiversité locale, la zone tampon consacrée à l'application d'un mode de développement durable, et la zone de transition (ou coopération) où les restrictions sont moindres.

Les réserves nationales de chasse et de faune sauvage

Institué par la loi du 23 février 2005, c'est l'article L. 422-27 du code de l'environnement qui définit les Réserves Nationale de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS). Ces réserves ont pour vocation :

1. de protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux ;
2. d'assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées ;
3. de favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats ;
4. de contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

Elles sont créées à l'initiative d'un détenteur de droit de chasse ou d'une fédération départementale ou interdépartementale de chasseurs. Ces réserves sont organisées en un réseau national sous la responsabilité de l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) et de la Fédération nationale des chasseurs. Les conditions d'institution et de fonctionnement de ces réserves sont fixées par un décret en Conseil d'Etat.

Les sites RAMSAR

La convention de Ramsar sur les zones humides d'importance internationale du 2 février 1971 est relative aux zones humides d'importance internationale. Elle a pour objet de préserver les fonctions écologiques fondamentales des zones humides en tant que régulateur du régime des eaux et en tant qu'habitats d'une flore et d'une faune caractéristiques et, particulièrement, des oiseaux d'eau.

C'est le seul traité mondial du domaine de l'environnement qui porte sur un écosystème particulier et les pays membres de la Convention couvrent toutes les régions géographiques de la planète. Ainsi, au plan mondial, la convention a été ratifiée par 160 pays, et compte, en février 2012, 1 994 sites inscrits pour une superficie de 191,8 millions d'hectares. La France a ratifié la convention de Ramsar en 1986 avec la désignation d'un site (La Camargue). En 2012, la France avait désigné 38 sites d'une superficie totale de près de 3 315 695 ha, dont 30 sites en métropole et 8 sites en outre-mer. Ce sont actuellement les zones humides littorales, les plans d'eau et lagunes qui sont le mieux représentés parmi les sites désignés. Les deux derniers sites désignés l'ont été en février 2012.

La désignation d'un site constitue simplement un acte de labellisation et de reconnaissance par l'État. Celle-ci n'a donc aucun effet juridique.

Annexe 3 : Relevés pédologiques au lieu-dit « Moulin Rouge » - Délimitation de zones humides (Artelia - 2013)



Relevés Pédologiques au lieu-dit « moulin rouge » à Châteauneuf-de-Gadagne (84)

DELIMITATION DE ZONES HUMIDES EN APPLICATION DES ARTICLES L.214-7-4 ET R.211-108 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

RAPPORT

ARTELIA Eau & Environnement
Echirolles
6 rue de Lorraine
38130 ECHIROLLES
Tel. : 04.76.33.40.00
Fax : 04.76.33.42.96

Communauté de Communes PAYS DES SORGUES MONTS DE VAUCLUSE

DATE : FEVRIER 2013 **REF : 8 41 0302**

ARTELIA, L'union de Coteba et Sogreah

SOMMAIRE

I. OBJET DE L'ETUDE 2
II. REGLEMENTATION 3
III. DEROULEMENT DES OPERATIONS 4
IV. ZONE A PROSPECTER 7
V. RESULTATS 9
VI. CONCLUSIONS 11

ANNEXE 1 Fiches d'observation 13

FIGURES

FIG. 1. EXTRAIT DU POS OPPOSABLE 2
FIG. 2. METHODOLOGIE DE TRACE DES CONTOURS DE LA ZONE HUMIDE (SOURCE CIRCULAIRE DU 18 JANVIER 2010) 4
FIG. 3. ILLUSTRATION DES CARACTERISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES (ARRETE DU 24 JUIN 2008 MODIFIE PAR L'ARRETE DU 1ER OCTOBRE 2009) 6
FIG. 4. ETAPES D'UN RELEVE A LA TARIERE PAR CAROTTAGE 7
8
FIG. 5. PLAN DE SITUATION AU 1/25000EME 8
FIG. 6. POINTS DE SONDAGE INCLUS OU EXCLUS DE LA ZONE HUMIDE (ECHELLE CADASTRALE 1/2500EME) 10

I. OBJET DE L'ETUDE

La Communauté de Communes Pays de Sorgues et Monts de Vaucluse envisage de créer un pôle d'activité économique sur des terrains classés en UE au Plan d'Occupation des Sols, et situés sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, au lieu-dit Moulin Rouge.

Une partie des terres concernées se trouve dans le périmètre d'une zone humide, délimité par le Conservatoire des Espaces Naturels PACA.

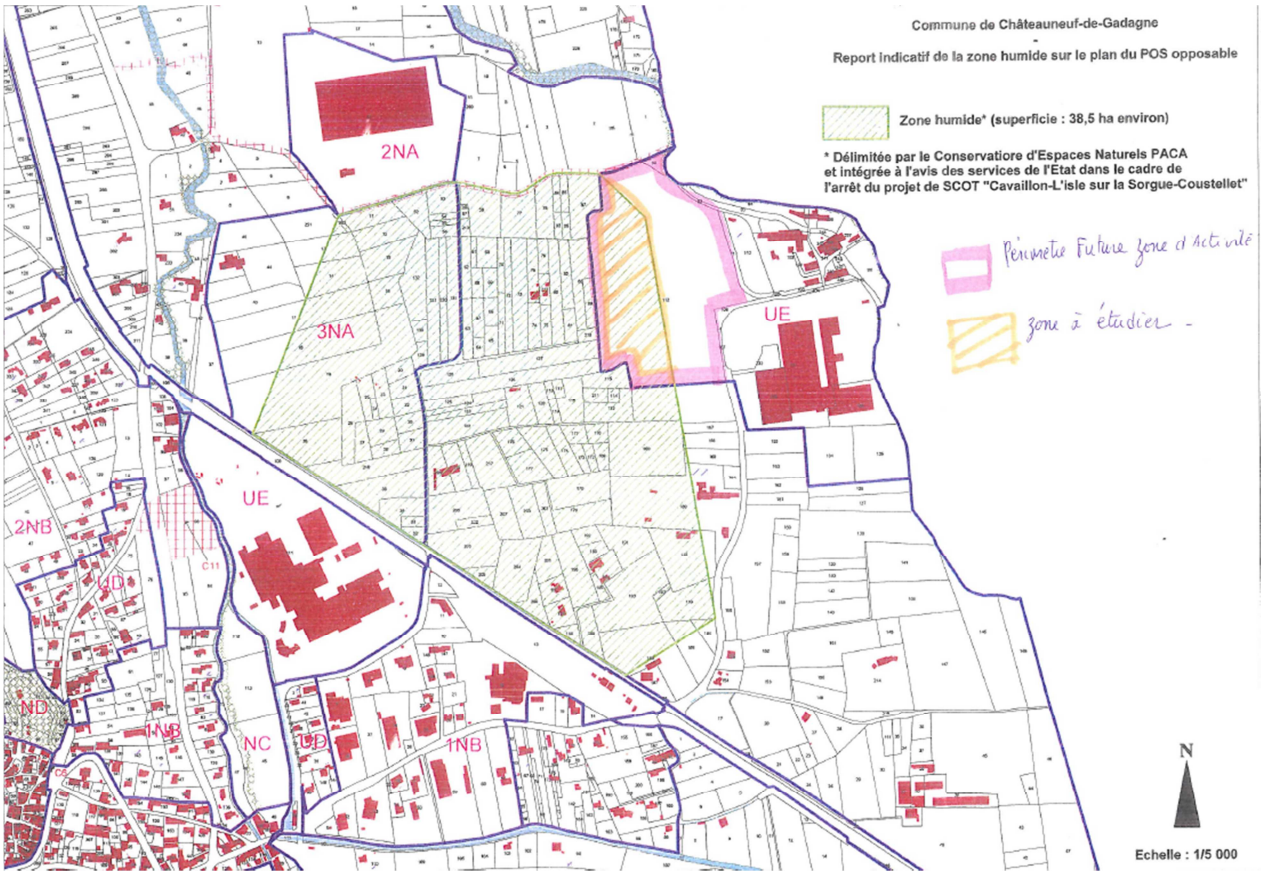


Fig. 1. Extrait du POS opposable

Il est possible de réduire l'espace délimité sur la zone d'activités en projet en apportant la preuve qu'il n'existe pas de trace d'hydromorphie marquée. L'hydromorphie est la manifestation de l'influence d'une présence d'eau permanente ou temporaire (mais abondante) dans un sol.

Une campagne de carottage au sein de la zone à étudier permet d'analyser l'hydromorphie du sol et de déterminer les limites exactes de la zone humide. Ce rapport constitue la proposition d'ARTELIA pour la réalisation de cette mission.

II. REGLEMENTATION

L'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement.

La circulaire du 18 janvier 2010 relative à la détermination des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement précise les modalités de mise en œuvre de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié.

Ces textes précisent les conditions de réalisation de la délimitation des zones humides dans le cadre de l'application des régimes de déclaration ou d'autorisation des installations, ouvrages, travaux et activités.

Les grands principes sont les suivants :

- « Les sols et la végétation se développent de manière spécifique dans les zones humides et persistent au-delà des périodes d'engorgement des terrains et, dans une certaine mesure, de leur aménagement. Ils constituent ainsi des critères fiables de diagnostic. C'est pourquoi, ils sont retenus pour délimiter des zones humides dans le cadre de l'article R.211-108 du code de l'environnement et l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 explicitées ci-dessous. ».

- « Lorsque les limites des zones humides ne sont ni visibles grâce aux critères relatifs aux sols et à la végétation, ni déductibles des informations existantes (cartes pédologiques ou d'habitats) des investigations de terrain doivent être menées. »

- « La phase de terrain n'a pas pour objectif de faire un inventaire complet des sols ou de la végétation du site mais d'identifier les contours de la zone humide grâce à l'étude de points d'appui. L'examen des sols, comme de la végétation doit donc porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide concernée par le projet, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière. Le nombre, la répartition et la localisation précise de ces points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. »

- « En chaque point, la vérification de l'un des critères relatifs aux sols ou à la végétation suffit pour statuer sur la nature humide de la zone. Le choix d'utiliser initialement l'un ou l'autre de ces critères dépendra des données et des capacités disponibles, ainsi que du contexte de terrain. »

- « Les investigations de terrain doivent être réalisées à une période de l'année permettant l'acquisition d'informations fiables :

    - pour l'examen du sol, la fin de l'hiver et le début du printemps sont des périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau ;

    - l'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année ;

    - pour la végétation, la période incluant la floraison des principales espèces est à privilégier. »

- « Dans tous les cas, lorsque le critère relatif à la végétation n'est pas vérifié, il convient d'examiner le critère pédologique ; de même, lorsque le critère pédologique n'est pas vérifié, le critère relatif à la végétation doit être examiné ».

- « Le contour de la zone humide est tracé au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation. Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés de terrain, ce contour s'appuie, selon le contexte géomorphologique, sur

la cote de crue ou le niveau de nappe phréatique ou de marée le plus élevé, ou sur la courbe de niveau correspondante (Figure 2).»

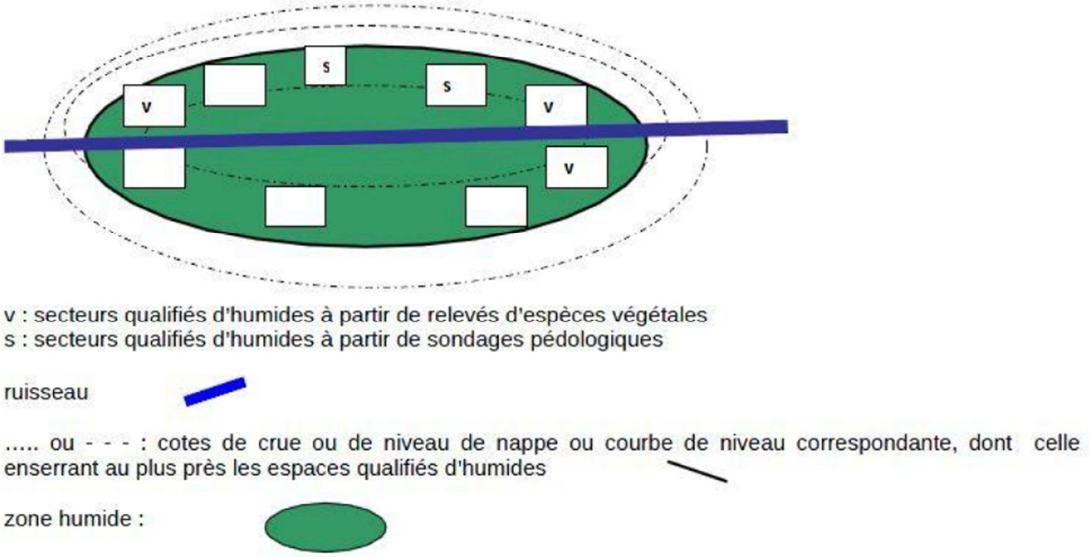


Fig. 2. Méthodologie de tracé des contours de la zone humide (source Circulaire du 18 janvier 2010)

III. DEROULEMENT DES OPERATIONS

La discrimination des zones humides retenue dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié comprend deux types d'approches :

- l'examen de cartes pédologiques ou/et d'habitats existantes.
- l'examen sur le terrain qui doit porter prioritairement sur des points à situer de part et d'autre de la frontière supposée de la zone humide, suivant des transects perpendiculaires à cette frontière.

En absence de végétation hygrophile, la morphologie des sols suffit à définir une zone humide (par exemple les vasières bien que dépourvues de végétation constituent bien des zones humides).

L'hydromorphie des sols résulte de la définition qu'un gradient d'humidité minimale ou périodique est exigé. L'humidité est la caractéristique centrale des zones humides. Il faut que les terrains en question soient en contact avec l'eau. Les terrains « habituellement inondés ou gorgés d'eau (…) de façon permanente ou temporaire » (Art. L.211-1 du code de l'environnement) rentrent ainsi dans la définition.
Le critère retenu est celui de la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle (Art. R.211-108 du code de l'environnement).

L'engorgement des sols par l'eau peut se révéler dans la morphologie des sols sous forme de traits appelés « traits d'hydromorphie ». L'arrêté précise qu'il faut prendre en compte les sols correspondant à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux énumérés dans une liste de sols humides (Arr. 24 juin 2008 modifié annexe I. 1.1.1) :

- **histosols** : marqués par un engorgement permanent provoquant l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées (tourbières) : sols de classe H ;

- **réductisols** : présentant un engorgement permanent à faible profondeur montrant des traits réductiques débutant à moins de 50 cm de la surface du sol : sols de classe VI (c et d);

- autres sols caractérisés par des traits **rédoxiques** :
  - débutant à moins de 25 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur : sols de classes V (a, b, c, d) ;
  - ou débutant à moins de 50 cm de profondeur du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur et par des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur: sols de classes IVd ;

Depuis l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009, les classes de sols IV b et c sont désormais exclues des sols correspondant à des zones humides. Les sols de classe IVd et Va sont toujours pris en compte, sauf si le préfet de région décide de les exclure pour certaines communes après avis du CSRPN (Arr. 24 juin 2008, modifié art. 1er).

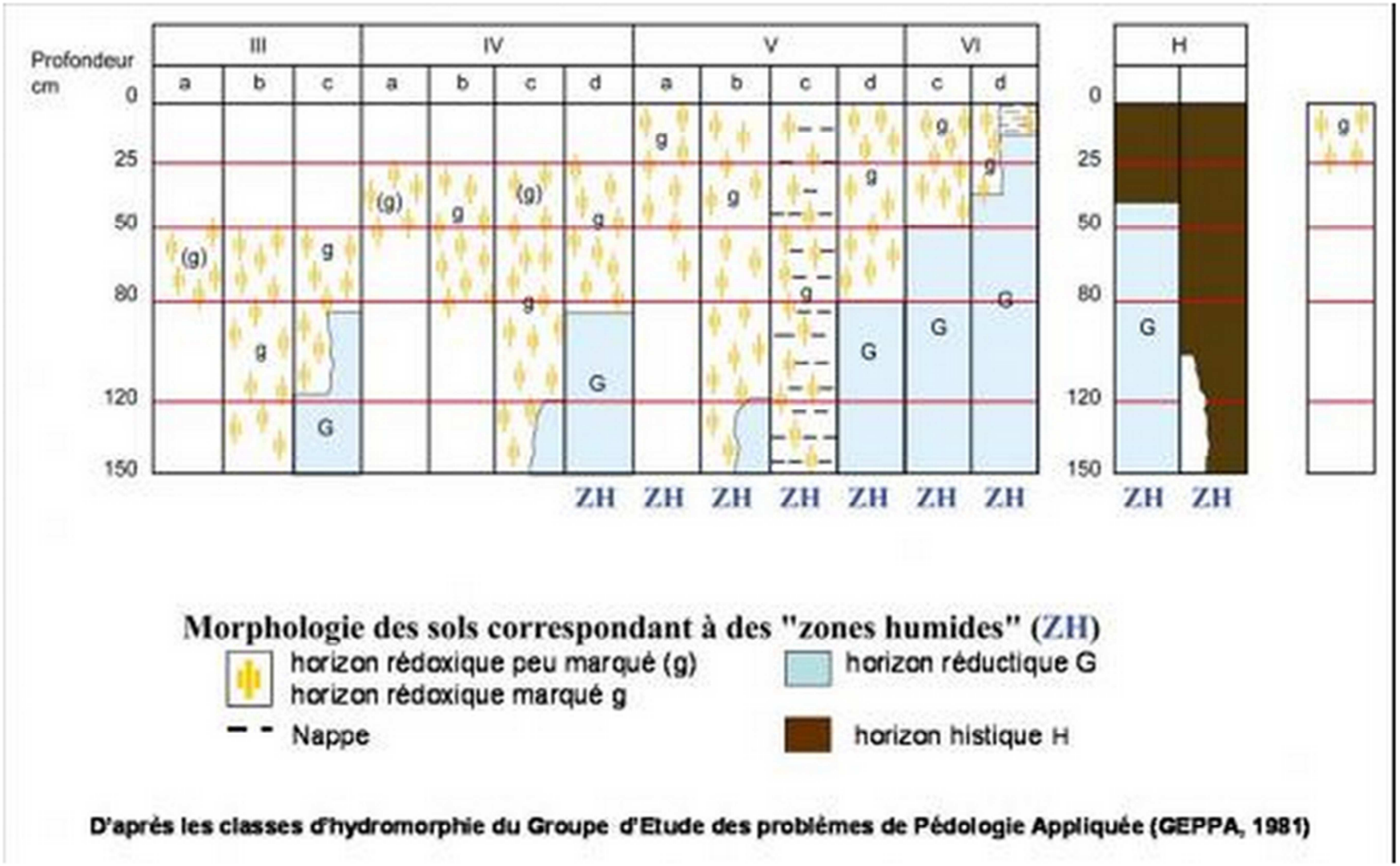


Fig. 3. Illustration des caractéristiques des sols de zones humides (arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du* 1er octobre 2009*)

Chaque point de sondage est déterminé comme inclus ou exclus de la zone humide suivant ses caractéristiques hydromorphiques. Les sondages portent sur une profondeur de 1 mètre. Le nombre de sondage à l'hectare nécessaire est de 6 points afin d'obtenir une bonne efficience pédologique.

Les relevés pédologiques se feront à l'aide d'une tarière, d'un mètre, d'une tablette GPS et d'un appareil photo.

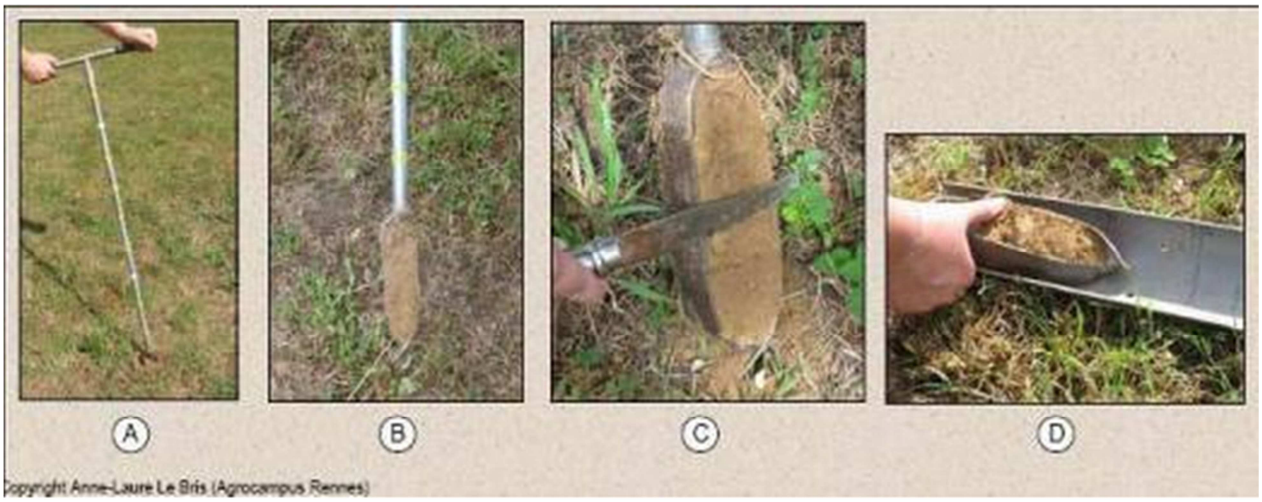


Fig. 4. Etapes d'un relevé à la tarière par carottage

IV. ZONE A PROSPECTER

La zone d'étude se situe au nord-est de Châteauneuf-de-Gadagne au lieu-dit Moulin-rouge. Il s'agit d'une zone de 3,5 ha où 17 points ont été répartis afin de couvrir l'ensemble de la zone.

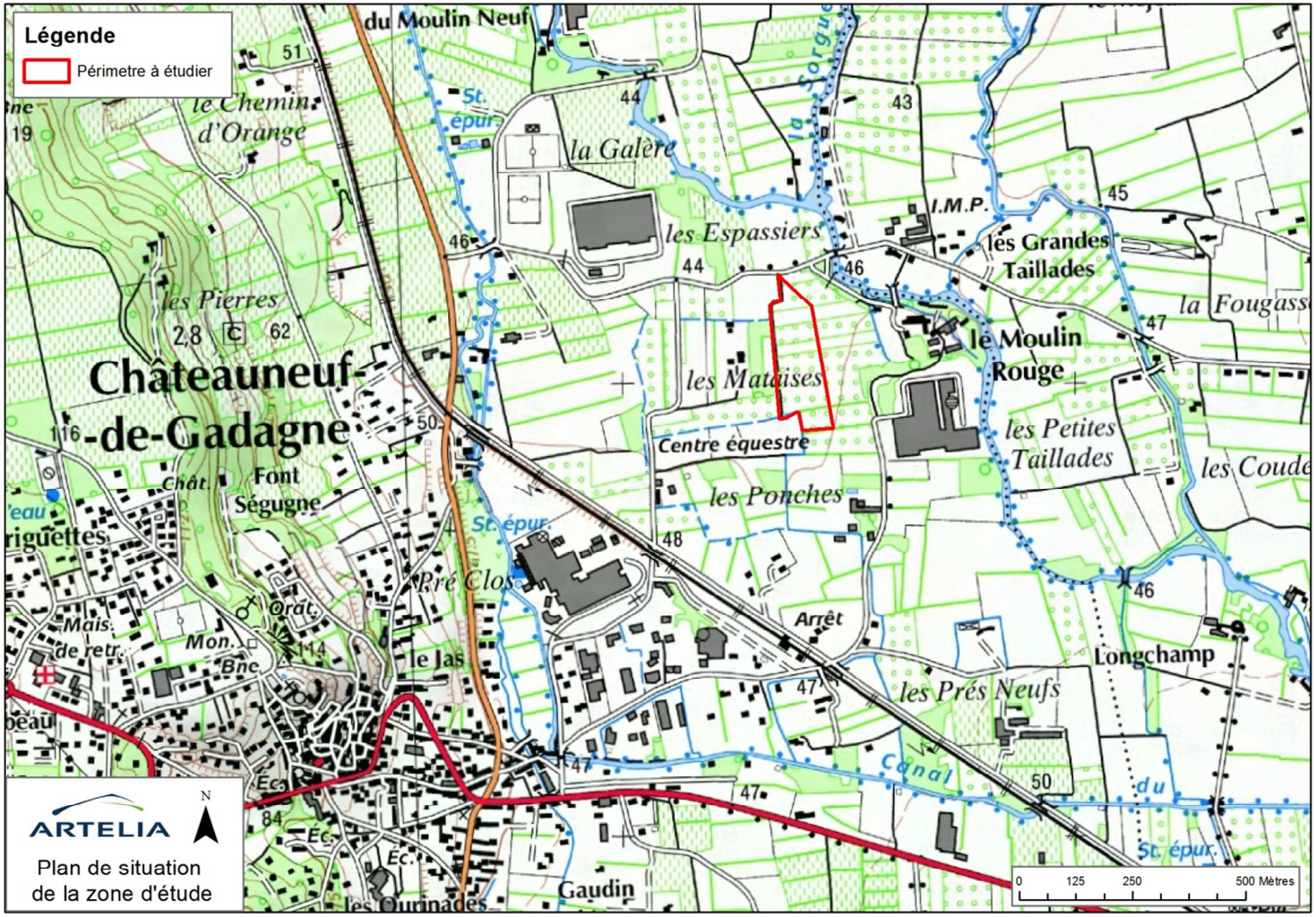


Fig. 5. Plan de situation au 1/25000ème

V. RESULTATS

La campagne terrain s'est déroulé les 4 et 5 février 2013. Le technicien a procédé aux 17 sondages préalablement définis et répartis sur la zone d'étude.

Pour chaque sondage, il est rédigé une fiche d'observation qui comporte les éléments suivants :

- Une photo du carottage
- Les coordonnées de localisation GPS
- Une description de l'occupation du sol au droit du sondage
- La caractérisation de l'hygromorphie du sol suivant les critères de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009.
-

Les fiches d'observation sont jointes au dossier en annexe.

La carte suivante indique les points des sondages présentant ou non des traits d'hydromorphie caractéristiques d'un terrain en zone humide, déterminé au moyen de l'*arrêté modificatif du 1er octobre 2009 (figure 3)*. Ce sont donc des points inclus ou exclus de la zone humide :



Fig. 6. Points de sondage inclus ou exclus de la zone humide (échelle cadastrale 1/2500ème)

VI. CONCLUSIONS

Aucun point de sondage de la zone ne présente de traits d'hydromorphie caractéristiques d'un terrain en zone humide.

La parcelle est par conséquent exclue de la zone humide.

oOo

ANNEXE 1
Fiches d'observation

Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 01
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.214'	Y: E 04°57.436'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Chemin, Champs de blé
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	-
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 02
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.182'	Y: E 04°57.420'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	-
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 03
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.184'	Y: E 04°57.445'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	-
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**









Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 04
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.184'	Y: E 04°57.445'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	Traits rédoxiques peu marqués de 70 à 100 cm	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	-
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 05
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.159'	Y: E 04°57.460'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	-
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**













Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 06
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.137'	Y: E 04°57.424'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger, bande enherbée
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	-
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**

Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 07
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.138'	Y: E 04°57.483'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger, espace jardiné
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	Traits rédoxiques peu marqués de 45 à 60 cm	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	IIIa
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**

Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 08
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.119'	Y: E 04°57.451'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 09
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.103'	Y: E 04°57.426'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	90 cm	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 10
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.096'	Y: E 04°57.478'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**









Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 11
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.083'	Y: E 04°57.428'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	80 cm	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 12
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.061'	Y: E 04°57.430'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	Traits rédoxiques peu marqués à 80 cm	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	95 cm	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**













Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 13
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.065'	Y: E 04°57.465'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	Traits rédoxiques peu marqués de 70 à 100 cm	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	90 cm	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 14
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.069'	Y: E 04°57.495'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	90 cm	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 15
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.053'	Y: E 04°57.482'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	oui
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	90 cm	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**















Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 16
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.039'	Y: E 04°57.468'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	non
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	non	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**

Fiche descriptive des sondages pédologiques			Point n° : 17
Date : 04/02/2013	Coordonnée GPS :	X: 43°56.043'	Y: E 04°57.505'

Lieux : Chateauneuf-de-Gadagne, lieu-dit Moulin Rouge

Parcelle: N° 1

Occupation du sol :	Verger
Type de sol (argile, limon, sable) :	argileux (>20%)
Justificatif du sondage :	absence de végétation méso-hygrophile, autre

Présence de végétation hygrophyle :	non
Sol travaillé :	non
Présence de racines :	oui
Présence de graviers / cailloux :	non

Description du sondage :		Commentaire :
Profondeur du sondage	1 m	
Trait d'hydromorphie	non	
Sol engorgé	non	
Nappe atteinte	90 cm	
Profondeur suffisante	oui	
Autre		

Classe de sol : (d'après l'arrêté modificatif du 1er octobre 2009)	
Conclusion :	**Sondage exclu de la zone humide**









Annexe 4 : Évaluation appropriée des incidences Natura 2000 (Naturalia - 2024)

2024

NATURALIA
ingénierie en écologie

ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION « SECTEUR DU MOULIN ROUGE » - MODIFICATION N°3 DU PLU

Commune de Châteauneuf-de-Gadagne (84)

ÉVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZSC FR9301578 « LA SORGUE ET L'AUZON »







POUT LE COMPTE DE

84 Territoire
Société Publique Locale

Communauté de Communes
PAYS DES SORGUES
MONTS DE VAUCLUSE

PA201401_TFB1 & PA230317_JB1

NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 60 rue Jean Dausset BP 31285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 0015
www.naturalia-environnement.fr

ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION « SECTEUR DU MOULIN ROUGE » - MODIFICATION N°3 DU PLU

Commune de Châteauneuf-de-Gadagne (84)

ÉVALUATION APPROPRIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

ZSC FR9301578 « LA SORGUE ET L'AUZON »

Rapport remis le

21 février 2024

Pétitionnaire

SPL Territoire Vaucluse, concessionnaire de la
Communauté de Communes « Pays des Sorgues
Monts de Vaucluse »
350 Av. de la Petite Marine
84800 L'Isle-sur-la-Sorgue

Équipe Naturalia-Environnement

Coordination	Tommy FAURE-BRAC
	Julie BAILLEAU
Équipe technique	Romain BARTHELD – Botaniste
	Camille GOURMAND & Sylvain FADDA – Entomologiste
	Charlie BODIN – Ornithologue
	Jonathan JAFFRÉ – Herpétologue & ornithologue
	Lénaïc ROUSSEL – Mammalogiste
Cartographie	Caroline AMBROSINI

Suivi des modifications

Date	Version	Contenu	Émetteur
10.08.2023	1	Evaluation appropriée des incidences Natura 2000	JBa
12.02.2024	2	Intégration des remarques de la MRAe	TFB
21.02.2024	3	Intégration de l'évitement sur les arbres à Chiroptères	TFB

NATURALIA ingénierie en écologie
NATURALIA ENVIRONNEMENT SASU – Agence PACA Corse
Site Agroparc 20 Rue Lawrence Durrell BP 31 285 - 84 911 AVIGNON Cedex 9
SIRET : 502 629 009 0015

Sommaire

1. Introduction 1
1.1. Contexte 1
1.2. Situation géographique 1
2. Présentation de l'OAP (source : CITADIS/SPL Territoire 84, Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier, version OAP juiLLET 2023) 2
3. Méthodologie 5
3.1. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée 5
3.2. Recueil bibliographique / Consultations de personnes ressources 6
3.3. Inventaires de terrain 7
3.3.1. Choix des groupes taxonomiques étudiés 7
3.3.2. Calendrier des prospections 7
3.3.3. Méthodes d'inventaires employées 8
3.3.4. Limites de l'expertise terrain 10
4. Présentation du site Natura 2000 11
4.1. Site Natura 2000 ZSC « La Sorgue et l'Auzon » 12
4.1.1. Description générale 12
4.1.2. Objectifs de conservation 12
4.1.3. Habitats naturels dont la conservation justifie la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » 12
4.1.4. Espèces dont la conservation justifie la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » 13
5. Etat initial 15
5.1. Habitats naturels 15
5.1.1. Généralités sur les habitats 15
5.1.2. Habitats d'intérêt communautaire 17
5.2. Peuplements faunistiques 17
5.2.1. Insectes 17
5.2.2. Mammifères dont chiroptères 18
5.2.3. Poissons (d'après analyse bibliographique) 20
5.2.4. Avifaune 21
5.3. Synthèse des espèces et habitats d'intérêts communautaires 21
5.3.1. Habitats 21
5.3.2. Espèces 21
6. Evaluation des atteintes du projet sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire 23
6.1. Nature des atteintes 23
6.2. Atteintes du projet sur les habitats naturels de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » 24
6.3. Atteintes du projet sur les espèces de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » 24
7. Proposition de mesures de suppression et réduction d'atteintes 27
7.1. Typologie des mesures 27
7.2. Propositions de mesures 27
7.2.1. Mesures de réduction 29
7.2.2. Mesures d'accompagnement 37
8. Evaluation des incidences résiduelles après mesures 39
9. Incidences cumulatives avec d'autres projet sur le site Natura 2000 41
10. Recherche de solution alternative – Mesures compensatoires 41
11. Conclusion sur la compatibilité du projet avec la démarche Natura 2000 42

Table des illustrations

Figure 1 : Localisation générale du projet 1
Figure 2. Schéma de l'OAP (Source : CITADIS/SPL Territoire 84, Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier, version OAP : juillet 2023) 4
Figure 3. Aire d'étude principale et aire d'étude élargie 5
Figure 4. Localisation du site Natura 2000 à l'étude 11
Figure 5. Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude 16
Figure 6 : Illustrations des différents stades de développement de la Diane rencontrés sur site avec un œuf pondu sur sa plante hôte, sa chenille puis l'imago. P. Menard/ Naturalia environnement 18
Figure 7. Illustrations de quelques représentants des invertébrés avec Valgus hemipterus, Psilothrix viridicoeruleus, Cantharis rustica et Spilostethus pandurus. (Photos sur site. P. Menard/ Naturalia environnement.) 18
Figure 8 Illustration d'ouvrages d'art (défavorables aux chiroptères, absence de fissures, drain, corniches) et loge de Pics attractives 19
Figure 9 : Cartographie synthétique des mesures de mise en défens (R1, R2, R3) 33

Table des tableaux

Tableau 1 : Structures et personnes ressources 6
Tableau 2. Calendrier des prospections 7
Tableau 3. Habitats d'intérêt communautaire listés au FSD de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon» 12
Tableau 4. Récapitulatif des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » 13
Tableau 5. Récapitulatif des autres espèces importantes de faune et de flore de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » 14
Tableau 6. Habitat identifié au sein de l'aire d'étude et surfaces occupées 15
Tableau 7 : Détails concernant les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude 17
Tableau 8. Espèces d'arthropodes d'intérêt communautaire pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 17
Tableau 9. Espèces de mammifères d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 19
Tableau 10. Espèces de poissons d'intérêt communautaires pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique 20
Tableau 11. Autres espèces importantes de faune citées dans le FSD de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » et analyse bibliographique 21
Tableau 12. Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis à vis du site NATURA 2000 considéré 21
Tableau 13. Bilan et représentativité des espèces d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis-à-vis du site Natura 2000 considéré 22
Tableau 14. Évaluation des incidences sur les habitats naturels 24
Tableau 15. Évaluation des incidences sur les espèces 24
Tableau 16. Liste des mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire 27
Tableau 17. Période de sensibilités des taxons croisée aux interventions en phase chantier 34
Tableau 18 : Evaluation des incidences résiduelles du projet 39

Liste des abréviations

APPB : *Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope*

CNPN : *Conseil National de la Protection de la Nature*

CSRPN : *Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel*

DREAL : *Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement*

DH : *Directive « Habitats »*

DH 2 : *Annexe II de la Directive « Habitats »*

DH 4 : *Annexe IV de la Directive « Habitats »*

DO : *Directive « Oiseaux »*

DO I : *Annexe I de la Directive « Oiseaux »*

ENS : *Espace Naturel Sensible*

ERC : Éviter, réduire, compenser

FSD : Formulaire Standard de Données du site Natura 2000

LRN : *Liste rouge nationale* / **LRR** : *Liste rouge régionale*

DD = *Données insuffisantes*

LC = *Préoccupation mineure*

NT = *Quasi menacée*

VU = *Vulnérable*

EN = *En danger d'extinction*

CR = *En danger critique d'extinction*

EW = *Espèces disparue à l'état sauvage*

EX = *Espèce disparue*

NA = *Non applicable*

NE = *Non évaluée*

PLU : *Plan Local d'Urbanisme*

PN : *Protection nationale*

PNA : *Plan National d'Action*

PNN : *Parc Naturel National*

PNR : *Parc Naturel Régional*

PR : *Protection Régionale*

Rem. / Det. ZNIEFF : *Remarque ou Déterminante ZNIEFF*

SCOT : *Schéma de Cohérence territoriale*

SDAGE : *Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux*

SRCE : *Schéma régional de cohérence écologique*

TVB : *Trames Verte et Bleue*

ZH : *Zone humide*

ZNIEFF : *Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique*

ZPS : *Zone de Protection Spéciale*

ZSC : *Zone Spéciale de Conservation*

1. INTRODUCTION

1.1. Contexte

La communauté des communes Pays de Sorgues et Monts de Vaucluse (CCPSMV) envisage de créer un aménagement sur la zone d'activités du Moulin Rouge à Châteauneuf-de-Gadagne (84). La création de cette ZAC fait l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) dans le cadre de la modification n°3 du Plan Local d'Urbanisme.

Sur une emprise d'environ 7 hectares, il est ainsi envisagé de réaliser une voie d'accès reliant le chemin des Taillades au futur lot à construire à vocation industrielle ainsi que l'aménagement d'un cheminement doux et d'équipements publics. Naturalia s'est vu confier la réalisation du volet naturel de l'évaluation environnementale de cette OAP.

Ce projet s'inscrivant au sein du site d'intérêt communautaire de la ZSC FR9301578 « La Sorgue et l'Auzon », l'article L.414-4 du Code de l'Environnement commande la réalisation d'une évaluation appropriée des incidences lorsqu'une intervention est susceptible d'avoir des répercussions significatives sur un site d'intérêt communautaire.

Le présent rapport s'attachera donc à évaluer les atteintes éventuelles du projet sur les habitats et espèces ayant conduit à la désignation de ce site NATURA 2000 et présenté dans les DOCOB (DOCument d'OBjectifs). La fin de cette évaluation exprimera la compatibilité du projet avec les objectifs de conservation du site concerné.

1.2. Situation géographique

Région :	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Département :	Vaucluse
Commune :	Châteauneuf-de-Gadagne
Lieu-dit :	Moulin Rouge

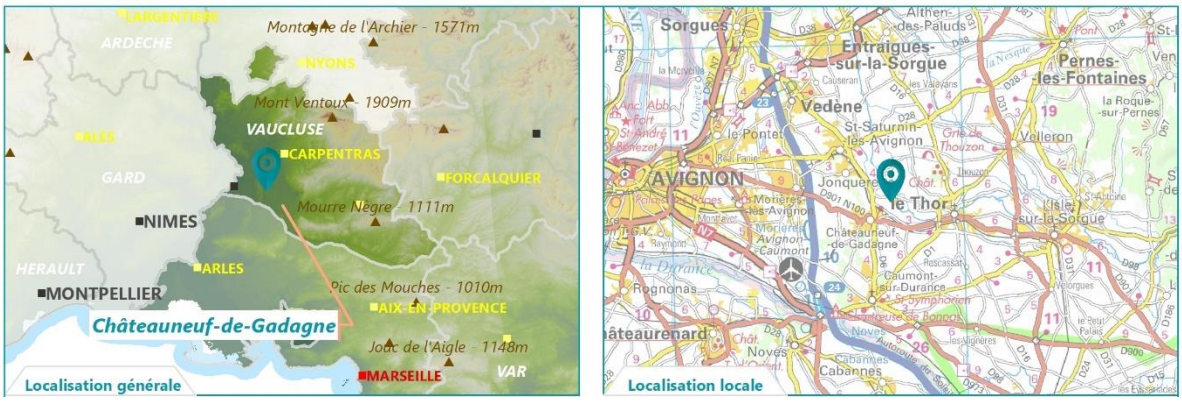


Figure 1 : Localisation générale du projet

2. PRESENTATION DE L'OAP (SOURCE : CITADIS/SPL TERRITOIRE 84, ATELIER D'URBANISME LACROZE/VERNIER, VERSION OAP JUILLET 2023)

Ce projet d'aménagement s'inscrit dans la stratégie intercommunale à court terme de la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse, concrétisée par une délibération du conseil communautaire du 13 février 2020 décidant la création d'un pôle d'activités économique sur la zone 3AU.

Il est également inscrit au niveau du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la Sorgue approuvé le 20 novembre 2018 comme « espace économique de proximité ».

Accès, desserte de la zone

Deux accès à la zone 3AU sont envisagés :

- Un accès principal au nord depuis le chemin des Taillades

Ce dernier permet de rejoindre à l'ouest le chemin des confines puis la route départementale n°6. Afin d'être en adéquation avec la circulation des poids lourds, le chemin des Taillades sera élargi, un emplacement réservé CC1 a été institué à cet effet lors de l'élaboration du PLU en 2017. L'élargissement est envisagé au nord du chemin afin de préserver le réseau hydrographique et les haies présents au sud du chemin. Le chemin des Confines dans sa continuité et le débouché sur la RD 6 ont déjà été réaménagés.

- Un accès secondaire au sud depuis le chemin du Moulin Rouge : cet accès permet de relier la zone d'activités des Matouses située à 1 km environ au sud du site. Le chemin du Moulin Rouge ne nécessite pas de recalibrage. Néanmoins, pendant la phase transitoire des travaux d'élargissement du chemin des Taillades et d'aménagement de la zone, l'accès par le chemin du Moulin Rouge pourra être privilégié.

A l'intérieur de la zone, une voie en impasse avec une zone de retournement calibrée pour les poids lourds sera aménagée. Cette voie sera positionnée pour permettre la desserte de l'ensemble des ilots..

Le profil de la voirie intégrera la chaussée, les déplacements doux et les accompagnements paysagers (plantations, noues de rétentions des eaux pluviales par exemple).

L'emprise prévue de cette voie est d'environ 12 m comprenant 6 m de chaussée, 2 bandes de 1,5 m d'espaces verts et 3 m de liaison douce.

Implantation du bâti, aménagement des espaces non bâtis

L'orientation du bâtiment sera, dans la mesure du possible, déterminée de manière à optimiser les caractéristiques bioclimatiques du terrain :

- pour profiter des apports solaires et protéger les bâtiments des vents froids en hiver tout en aménageant le confort d'été en évitant la surchauffe des volumes,
- pour limiter les ombres portées sur les bâtiments, produites par le bâti lui-même ou les plantations végétales.

Sont notamment autorisés :

- les toitures végétalisées (gazons, plantations),
- les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques,
- les dispositifs de récupération des eaux pluviales.

D'autre part, les procédés de construction devront veiller à favoriser les économies d'énergie.

En ce qui concerne les espaces non bâtis tels que les lieux de stockage, de livraison, etc., il sera évité leur positionnement en vitrine devant le bâtiment.

Les clôtures donnant sur l'espace public devront faire l'objet d'une réflexion d'ensemble afin d'obtenir une homogénéité dans leur traitement. Elles seront végétalisées pour une composition paysagère.

Les végétaux seront d'essences méditerranéennes variées, donc à faible consommation d'eau et d'entretien.

Intégration paysagère et environnementale de la zone

Il s'agit d'intégrer les atouts du paysage et les enjeux environnementaux comme trame structurante de l'aménagement du site :

- par la conservation, la restauration et le renforcement d'une trame verte arborée le long de la Sorgue sur une bande de 10 mètres minimum,
- par la préservation d'une station à fort enjeu écologique au nord de la zone, par la conservation de la zone humide identifiée sur le site,
- par la préservation des deux haies de peupliers au sud de la zone. Toutefois, une percée avec l'abattage de quelques individus est autorisée pour permettre l'accès de l'opération au sud par le chemin du Moulin Rouge,
- par la conservation des arbres à cavités favorables aux chauves-souris,
- par le traitement paysager de la voie de desserte interne du site et des ouvrages de rétention des eaux pluviales (bassins, noues, etc.),
- par la création de haies entre l'espace dédié aux équipements publics et celui à vocation économique,
- par le positionnement des constructions en fonction des points de vue sur le paysage,
- par l'aménagement à la parcelle d'espaces verts en pleine terre représentant au moins 15% de la superficie du terrain d'assiette du projet ce qui permettra également de limiter le ruissellement des eaux pluviales,
- par le recul des constructions de 10 mètres par rapport à la zone agricole,
- par la mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé afin de prendre en compte la présence de chauve-souris.

Collecte et gestion des eaux pluviales

Un bassin de rétention des eaux pluviales sera créé. Son dimensionnement dépendra du futur projet d'aménagement sur site et de l'étude hydraulique préalable. Il n'est pas prévu de l'imperméabiliser.

Cet ouvrage de rétention, pour lequel des méthodes alternatives seront privilégiées (noues, tranchées et voies drainantes, etc.), devra être aménagé de façon qualitative (intégré dans le cadre de l'aménagement paysager et urbain du projet) et devra être facile d'entretien. Le traitement qualitatif et paysager de cet ouvrage de rétention est une composante importante du projet au regard de la proximité immédiate de la Sorgue.

Un système de prétraitement des eaux pluviales issues des ruissellements de surface des voiries collectives, privatives et des aires de stationnement individuelles ou collectives devra être mis en place avant rejet dans le milieu naturel (de type décanteur-séparateur d'hydrocarbures ou autres solutions techniques).

Les réserves de stockage d'eaux pluviales en vue de sa réutilisation future (arrosage par exemple) ne peuvent se substituer aux dispositifs destinés à la régulation et à la rétention des eaux avant rejet par infiltration ou dans le réseau public des eaux pluviales. Elles peuvent néanmoins être réalisées en amont de celles-ci.

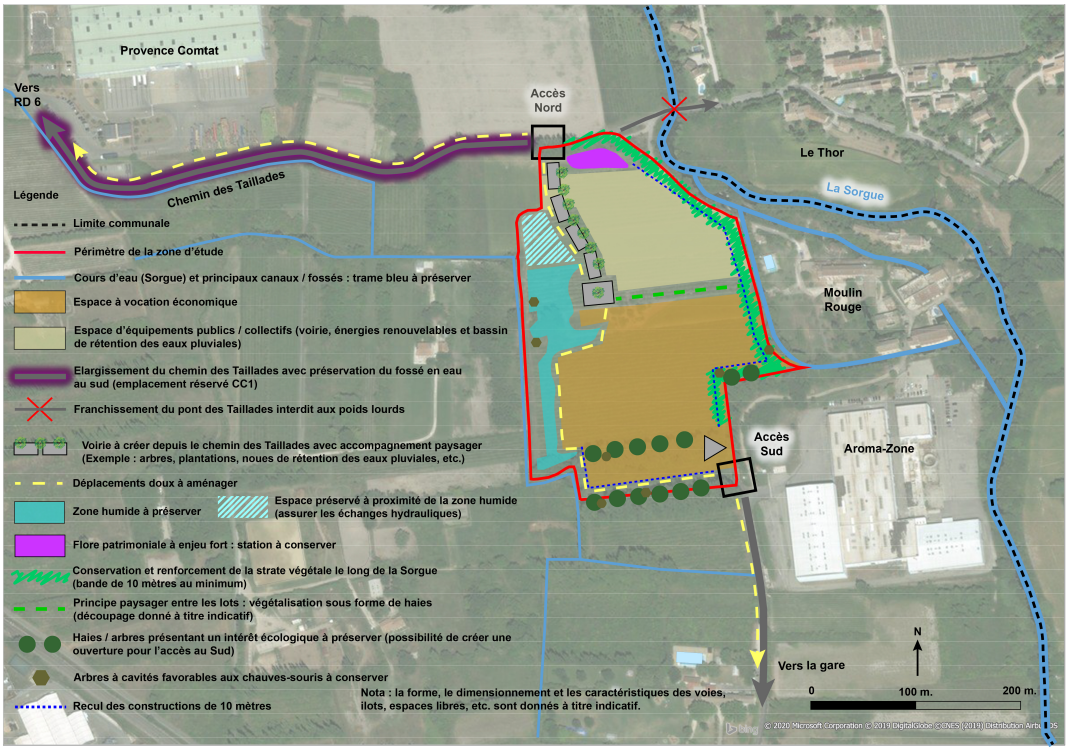


Figure 2. Schéma de l'OAP (Source : CITADIS/SPL Territoire 84, Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier, version OAP : juillet 2023)

3. METHODOLOGIE

3.1. Définition de l'aire d'étude / zone prospectée

Dans le cadre de ce projet, deux types d'aires d'étude ont été définies.

L'aire d'étude principale inclut l'aire d'implantation de l'aménagement ainsi que les habitats connexes, sur une zone tampon d'une dizaine de mètres environ de part et d'autre. C'est au sein de cette aire que seront établis les inventaires **flore**, **invertébrés**, ainsi que la **cartographie des habitats**.

L'aire d'étude élargie (ou fonctionnelle) permet d'aborder avec rigueur les peuplements qui évoluent aux abords de l'aire d'étude et les liens fonctionnels qui peuvent exister entre ces espaces éloignés et le site. Certaines espèces ont en effet une partie de leur cycle biologique qui se déroule dans des biotopes différents, notamment l'**avifaune** et les **mammifères**. Il convient donc d'évaluer aussi ces connexions et les axes de déplacement empruntés pour des mouvements locaux, mais aussi plus largement à l'échelle de quelques dizaines de mètres autour du site.

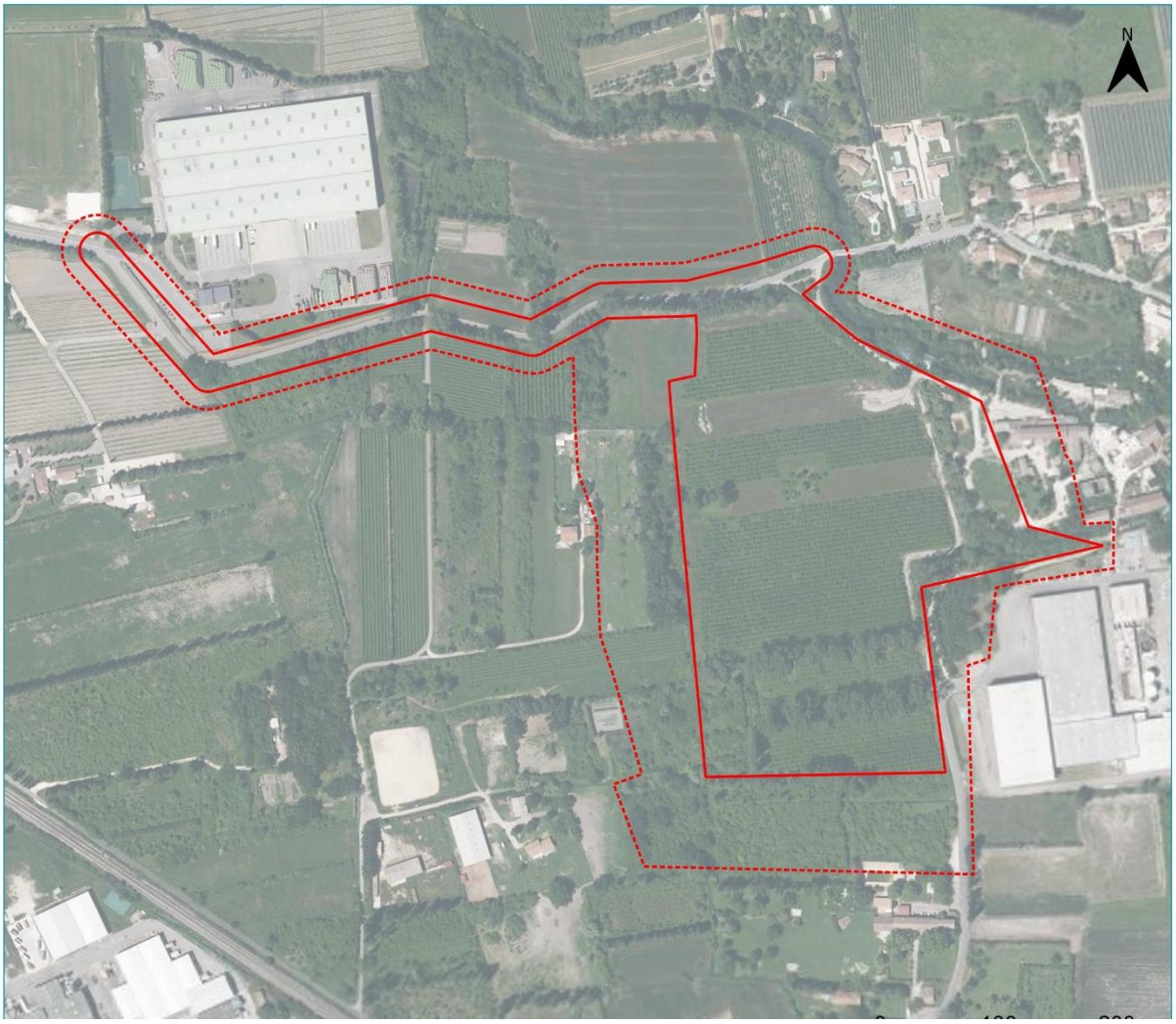


Figure 3. Aire d'étude principale et aire d'étude élargie

3.2. Recueil bibliographique / Consultations de personnes ressources

L'analyse de l'état des lieux a consisté tout d'abord en une recherche bibliographique auprès des sources de données de l'État, des associations locales, des institutions et bibliothèques universitaires afin de regrouper toutes les informations pour le reste de l'étude : sites internet spécialisés (DREAL, INPN, etc.), inventaires, études antérieures, guides et atlas, livres rouges, travaux universitaires... Cette phase de recherche bibliographique est indispensable et déterminante. Elle permet de recueillir une somme importante d'informations orientant par la suite les prospections de terrain. Les données sources proviennent essentiellement :

Tableau 1 : Structures et personnes ressources

Structure	Logo	Consultation	Résultat de la demande
CBNMP (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles)		SILENE Flore Bases de données en ligne flore http://flore.silene.eu	Listes d'espèces floristiques patrimoniales sur ou à proximité de la zone d'étude
CEN PACA (Conservatoire d'espaces naturels)	Conservatoire d'espaces naturels Provence-Alpes-Côte d'Azur	SILENE Faune Bases de données en ligne faune http://faune.silene.eu	Liste d'espèces faunistiques patrimoniales sur ou à proximité de la zone d'étude
DREAL PACA / GCP (Groupe Chiroptères de Provence)		Carte d'alertes chiroptères : http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartes-d-alerte-chiropteres-a1247.html	Cartographie communale par espèce
Inventaire National du Patrimoine Naturel	INPN	Outil de recherche par collectivité et base de données en ligne : https://inpn.mnhn.fr	Liste communale des espèces protégées Périmètres d'intérêt écologique
LPO-PACA (Ligue de Protection des Oiseaux)	LPO	Base de données en ligne Faune-PACA : www.faune-paca.org	Données ornithologiques, batrachologiques, herpétologiques et entomologiques
NATURALIA	NATURALIA ingénierie en écologie	Base de données professionnelle	Liste et statut d'espèces élaborés au cours d'études antérieures sur le secteur
Observado		Base de données en ligne http://observado.org/	Connaissance d'enjeux faunistiques et floristiques
OFB (Office Français de la Biodiversité) (ex : ONCFS + AFB)	OFB OFFICE FRANÇAIS DE LA BIODIVERSITÉ	https://professionnels.ofb.fr/fr/node/1089 www.naiades.eaufrance.fr	Base de données faunistique
ONEM (Observatoire Naturaliste des Ecosystèmes Méditerranéens)	ONEM	Base de données en ligne http://www.onem-france.org (en particulier Atlas chiroptères du midi méditerranéen)	Connaissances de la répartition locale de certaines espèces patrimoniales.

Les résultats du recueil bibliographique sont présentés sous forme d'un tableau où figurent les espèces à enjeu, susceptibles de se rencontrer au sein des grands habitats de l'aire d'étude, sans prévaloir de leur qualité ni de leur état de conservation.

3.3. Inventaires de terrain

3.3.1. Choix des groupes taxonomiques étudiés

CONCERNANT LES HABITATS ET LA FLORE :

Sur la base de l'analyse bibliographique, des relevés ont été effectués au sein de chaque type d'habitats de l'aire d'étude avec une attention particulière pour les habitats de plus grande naturalité et ceux compatibles avec la présence d'espèces protégées et d'intérêt communautaire.

CONCERNANT LA FAUNE :

Au regard des espèces listées dans le FSD et DOCOB du site Natura 2000 " La Sorgue de l'Auzon", l'étude s'est focalisée sur les **insectes**, **chiroptères** ainsi que **sur le Castor et les Oiseaux**.

Les **poissons** n'ont pas fait l'objet d'inventaires spécifiques. Ce groupe taxonomique est traité au travers des données bibliographiques suffisamment complètes.

3.3.2. Calendrier des prospections

Les sessions de prospections se sont déroulées entre le mois de mars et le mois de septembre 2020, une période suffisante pour cerner la plupart des enjeux faunistique et floristique. Les inventaires ont permis notamment de prendre en compte la floraison des principales espèces de plantes y compris les plus précoces, et les meilleures périodes d'observation des chiroptères et des insectes.

Des compléments d'inventaires ont été réalisés ponctuellement sur l'aire d'étude élargie concernant notamment les mammifères en 2023 dans le cadre du projet d'élargissement du chemin des Taillades.

Les périodes automnales et hivernales n'ont pas fait l'objet de relevés de terrain, car le site d'étude n'offrait pas des habitats particulièrement attractifs aux espèces en stationnements migratoires ou en quartiers d'hivernage. Ces périodes ont néanmoins été considérées dans les analyses au travers de la bibliographie existante, notamment dans les bases de données naturalistes en ligne.

Tableau 2. Calendrier des prospections

Groupes	Intervenants	Dates *Inventaires 2020*	Conditions météorologiques	Dates *Inventaires 2023 sur le chemin des Taillades*
Flore et Habitats	Romain BARTHELD	07.05.2020 08.07.2020	Beau temps	28.04.2023 (beau temps) 06.07.2023 (beau temps)
Entomofaune	Camille GOURMAND	03.06.2020 29.06.2020 23.07.2020 12.08.2020	Ciel bleu à 95 % ; Vent faible ; 22-28°C Ciel bleu à 85 % ; Vent faible ; Environ 30°C Ciel bleu à 95 % ; Vent moyen ; 26-32°C Ciel bleu à 20 % ; Vent faible ; Environ 35°C	Paul MENARD Fauniste généraliste 11.04.2023 (nocturne, beau temps) 13.04.2023 (beau temps) 03.05.2023 (beau temps) 25.05.2023 (nocturne, beau temps) 26.06.2023 (beau temps) -
Herpétofaune	Jonathan JAFFRÉ	23.03.2020 (crépusculaire et nocturne) 04.05.2020 05.06.2020	Faiblement pluvieux, couvert, vent nul Très beau temps, vent faible, températures douces Partiellement couvert, vent nul, fortes températures	
Ornithologie	Charlie BODIN	11.03.2020 (nocturne) 16.04.2020 (diurne) 01.06.2020 (diurne et nocturne)	Ciel dégagé ; vent faible Ciel dégagé ; vent faible Ciel peu couvert ; vent faible	
Mammifères Chiroptères	Lénaïc ROUSSEL Florian THIERRY	23.04.2020 (diurne et nocturne) 05.07.2020 (diurne et nocturne) 18.09.2020 (diurne et nocturne)	Ensoleillé vent faible Ensoleillé vent faible Ensoleillé vent modéré Nuageux, vent faible	15.05.2023 (diurne et nocturne, beau temps) 19.05.2023 (diurne, beau temps)

Chaque expert mandaté dans le cadre de cette prestation est spécialisé dans un groupe taxonomique donné. Toutefois, leurs compétences de reconnaissance des espèces s'étendent à plusieurs taxons, permettant d'augmenter de manière significative la collecte de données lors de chaque passage d'expert sur le site d'étude.

Le tableau ci-avant indique donc les dates de passages spécifiques à chaque taxon, bien que les données sur les espèces remarquables aient été collectées de manière transversale.

3.3.3. Méthodes d'inventaires employées

HABITATS NATURELS

Un premier travail de photo-interprétation à partir des photos aériennes orthonormées (BD Ortho®), superposées au fond Scan25® IGN 1/25 000, permet d'apprécier l'hétérogénéité des biotopes donc des habitats du site.

Les grands ensembles définis selon la nomenclature EUNIS peuvent ainsi être identifiés :

1. Les habitats littoraux et halophiles ;
2. Les milieux aquatiques non marins (Eaux douces stagnantes, eaux courantes…) ;
3. Les landes, fruticées et prairies (fruticées sclérophylles, prairies mésophiles…) ;
4. Les forêts (Forêts caducifoliées, forêts de conifères…) ;
5. Les tourbières et marais (Végétation de ceinture des bords des eaux…) ;
6. Les rochers continentaux, éboulis et sables (Eboulis, grottes…) ;
7. Les terres agricoles et paysages artificiels (Cultures, terrains en friche et terrains vagues…).

A l'issue de ce pré-inventaire, des prospections de terrain permettent d'infirmer et de préciser les habitats naturels présents et pressentis sur le site d'étude, notamment ceux listés à l'Annexe I de la Directive « Habitats » (Directive 92/43/CEE du 12 mai 1992).

La typologie est par ailleurs définie à l'aide de la typologie Eunis (MNHN, janvier 2013). Les correspondances sont établies selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et les Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005), mais aussi grâce à des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. La typologie est par ailleurs définie à l'aide de la typologie Eunis (MNHN, janvier 2013). Les correspondances sont établies selon le manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne, version EUR 27 (CE, 2007) et les Cahiers habitats édités par le Muséum National d'Histoire Naturelle (Collectif, 2001-2005), mais aussi grâce à des publications spécifiques à chaque type d'habitat ou à la région étudiée. Pour les habitats humides, nous nous sommes référés au guide technique des habitats naturels humides de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Barbero, 2006).

Afin de valider les groupements végétaux caractéristiques des habitats naturels, des relevés peuvent être effectués inspirés de la méthode de coefficient d'abondance-dominance définie par Braun-Blanquet (1928). Cette dernière sert à estimer la fréquence de chaque plante dans le relevé, accompagnée d'observations écologiques (nature du sol, pente, etc.). En effet, les habitats et leur représentativité sont définis par des espèces indicatrices mises en évidence dans les relevés qui permettent la détermination de l'état de conservation des habitats.

LA FLORE

Une fois le recueil des données établi et les potentialités régionales identifiées, comme pour les habitats, une analyse cartographique est réalisée à partir d'un repérage par BD Ortho® (photos aériennes), des fonds Scan25® et des cartes géologiques afin de repérer les habitats potentiels d'espèces patrimoniales. En effet, la répartition des espèces est liée à des conditions stationnelles précises en termes de type de végétation (Forêts, milieux aquatiques, rochers) ou de caractéristiques édaphiques (pH, granulométrie, bilan hydrique des sols).

Des inventaires de terrain complémentaires à cette synthèse bibliographique sont par ailleurs définis selon le calendrier phénologique des espèces (sur l'ensemble du cycle biologique). Afin d'affiner les principaux enjeux et la richesse relative du site, ces relevés permettent d'établir la composition et la répartition en espèces patrimoniales au sein de la zone d'étude. Les taxons à statuts sont systématiquement géolocalisés et accompagnés si nécessaire de relevés de végétation afin de préciser le cortège floristique qu'ils fréquentent. Ces prospections servent alors à définir leur dynamique (nombre d'individus présents, densité, étendue des populations) et leurs exigences écologiques (associations, nature du sol) mais aussi à étudier leur état de conservation, ainsi qu'à examiner les facteurs pouvant influencer l'évolution et la pérennité des populations.

Les éventuelles espèces invasives sont également recherchées et géolocalisées.

INSECTES ET AUTRES ARTHROPODES

On estime à environ 34 000 le nombre d'espèces d'insectes présentes en France. En raison de cette diversité spécifique trop importante, il est impossible de les considérer dans leur intégralité. De fait, il convient de faire un choix quant aux groupes étudiés. Ainsi, les inventaires concernent prioritairement les groupes contenant des espèces inscrites sur les listes de protection nationales, aux annexes de la Directive « Habitats », ainsi que les taxons endémiques, en limite d'aire ou menacés (listes rouges) :

- les Odonates (libellules et demoiselles) ;

- les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jours) ;
- les Hétérocères Zygaenidae (zygènes) ;
- les Orthoptères (criquets et sauterelles) ;
- une partie des Coléoptères (scarabées, capricornes…) ;
- les Mantodea (mante religieuse) ;
- une partie des Neuroptères (ascalaphes et fourmilions) ;

D'autre groupe d'Arthropodes sont également considérés notamment une partie des Arachnides (araignées, scorpions…) ou les Crustacés (cloportes, branchiopodes…).

La méthodologie d'étude *in situ* des insectes consiste en un parcours semi-aléatoire de la zone d'étude, aux heures les plus chaudes de la journée, à la recherche d'individus actifs qui seront identifiés à vue ou après capture au filet. La recherche des Lépidoptères est associée à une recherche de plantes-hôtes, de pontes, et de chenilles, tandis que celle des Anisoptères patrimoniaux est adjointe d'une recherche de leurs exuvies en bordure d'habitats humides. Certains Coléoptères (non protégés) peuvent être prélevés afin d'être identifiés ultérieurement et des traces d'émergences d'espèces saproxylophages telles que le Grand Capricorne sont recherchées sur les troncs et les branches de gros arbres, notamment les chênes.

Lorsqu'une espèce n'est pas observée, l'analyse paysagère, associée aux recherches bibliographiques, permettra d'apprécier son degré de potentialité. En effet, plus que d'autres compartiments, les invertébrés sont soumis à de grandes variations interannuelles concernant leur phénologie et les densités d'individus. Ceci est notamment influencé par le climat hivernal et printanier (froid, pluviosité…). De plus, concernant les Lépidoptères principalement, l'ensemble des stations de plantes-hôtes sur une zone n'est pas simultanément exploitée par les adultes pour la ponte. L'absence d'œufs ou de chenille sur des plantes-hôtes une année ne signifie pas une absence l'année suivante.

LES OISEAUX

Un premier travail de photo-interprétation à partir d'orthophotographies aériennes couplé à une analyse bibliographique permet d'apprécier les potentialités aviaires du site d'étude et de sa périphérie. Cette analyse préliminaire conduit à évaluer le temps de prospection nécessaire et les périodes d'inventaires optimales afin de maximiser les probabilités de contacts avec les espèces aviennes. En fonction des particularismes du site, il peut être décidé de cibler des inventaires sur des espèces ne présentant pas un enjeu conservatoire notable à l'échelle régionale, mais pour lesquelles l'aire d'étude présente une importance particulière : site d'hivernage, de halte migratoire, de dispersion, etc.

Deux sessions d'inventaires ont été conduites et ont permis d'établir un diagnostic ornithologique adapté à la phénologie des espèces d'oiseaux potentielles, aux milieux composant le site d'étude et à sa localisation géographique.

Cet inventaire s'est réalisé dans un cadre méthodologique adapté :

- Réalisation des inventaires aux périodes phénologiques clefs (période de reproduction) et dans des conditions météorologiques favorables (ciel découvert dans la majorité des cas avec peu ou pas de vent) ;
- Relevés effectués dès l'aube, lorsque l'activité des oiseaux diurnes est la plus importante ;
- Détermination acoustique (chants et cris) et visuelle (indication du sexe ou de l'âge lorsque cela est possible) ;
- Évaluation des effectifs, au moins pour les espèces présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à un niveau modéré (nombre de mâles chanteurs, nombre de couples nicheurs, nombre d'individus, estimation des effectifs populationnels, etc.) ;
- Qualification des comportements permettant d'évaluer le statut d'une espèce ou d'un cortège spécifique sur un secteur / milieu donné ;
- Recherche de sites et milieux favorables ou de traces d'occupation (pelotes de réjection, reliefs de repas, etc.).

Cette méthodologie a conduit sur le site d'étude à :

- La détermination des oiseaux communs non cités dans le FSD et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination des espèces citées dans le FSD et leurs statuts biologiques dans tous les milieux représentés ;
- La détermination et la qualification des milieux ou des secteurs d'occupation préférentiels que cela soit pour la reproduction, l'alimentation, le transit ou la dispersion ;
- L'analyse des potentialités du site pour les espèces non observées, mais citées dans le FSD ;
- L'analyse des espèces au prisme des fonctionnalités écologiques, notamment du fait de l'isolement ou de la connectivité de certains réservoirs ou corridors.

LES MAMMIFERES (HORS CHIROPTERES)

Les mammifères sont d'une manière générale, assez difficile à observer. Des échantillonnages par grand type d'habitat ont été réalisés afin de détecter la présence éventuelle des espèces patrimoniales et /ou protégées (traces, excréments, reliefs de repas, lieux de passage…).

Des horaires de prospection adaptés à leur rythme d'activité bimodale, avec une recherche active tôt le matin et en début de nuit ont été mis en œuvre pour cette étude. Une attention spécifique a été portée au niveau des mammifères semi-aquatiques au regard du contexte de la zone d'étude.

Au regard de la présence de la Sorgue immédiatement à l'est de la zone d'étude, mais également du petit canal qui parcourt la zone d'étude, une attention particulière a été portée au sujet des espèces semi-aquatiques que sont le Campagnol amphibie, le Castor et la Loutre d'Europe (Protocole SFEPM).

LES CHIROPTERES

Les méthodes d'inventaires mises en œuvre ont visé à répondre aux interrogations nécessaires à la réalisation des études réglementaires des effets du projet sur le milieu naturel. Ces interrogations peuvent être synthétisées en plusieurs points :

- Est-ce que des espèces gîtent sur le site ? Y a-t-il des supports de gîtes (bâti, grottes naturelles, arbres à cavités…) ?
- Quelles sont les fonctionnalités du site ? Il s'agit d'appréhender l'utilisation fonctionnelle de l'aire d'étude afin d'établir s'il s'agit d'une zone d'alimentation, si elle comporte des éléments linéaires vecteurs de déplacements...
- Quelle est le niveau de fréquentation des espèces (période de présence/absence.) ?

Pour parvenir à y répondre, plusieurs procédés ont été mis en œuvre :

- **L'analyse paysagère**

Cette phase de la méthodologie s'effectue à partir des cartes topographiques IGN et les vues aériennes. L'objectif est de montrer le potentiel de corridors autour et sur le projet. Elle se base donc sur le principe que les chauves-souris utilisent des éléments linéaires pour se déplacer d'un point A vers B.

- **La recherche des gîtes**

L'objectif est de repérer d'éventuelles chauves-souris en gîte. Plusieurs processus ont donc été mis en œuvre :

- Recherche de chiroptères au niveau du patrimoine bâti et ouvrage d'art (pont, barrage, bâtiment désaffecté) ;
- Recherche et pointage des arbres à cavités ;

- **Prospections acoustiques**

Plusieurs sessions d'écoute ultrasonore ont été réalisée dans le cadre de cette mission. Pour ce type d'inventaires, des détecteurs à ultrasons de type SM2 Bat Detector ont été employés. Ce matériel est laissé en place toute la nuit afin d'enregistrer les ultrasons des chiroptères (évaluation qualitative et quantitative).

- **Les observations directes**

Il s'agit des observations directes de chauves-souris effectuées en début de nuit, plus particulièrement lors de leurs sorties de gîte, déplacement vers les sites de chasse. Ces observations sont généralement situées sur des points hauts ou dégagés de tout encombrement.

3.3.4. Limites de l'expertise terrain

Compte tenu des éventuelles fluctuations inter-annuelles des populations, il convient de considérer comme potentielles les espèces ayant été observées au cours des 5 dernières années.

4. PRESENTATION DU SITE NATURA 2000



Figure 4. Localisation du site Natura 2000 à l'étude

4.1. Site Natura 2000 ZSC « La Sorgue et l'Auzon »

4.1.1. Description générale

La ZSC « La Sorgue et l'Auzon » totalise une superficie de 2 555 hectares répartis sur le département du Vaucluse, en région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Ce site comprend le réseau des Sorgues, l'exsurgence et le cirque de la Fontaine de Vaucluse, ainsi que les zones humides attachées aux Sorgues et s'étend sur 15 communes.

Le DOCOB, élaboré par le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS), a été validé en 2006 et la ZSC approuvée le 28 novembre 2015. Depuis, le SMBS est chargé de l'animation du site Natura 2000.

Le réseau des Sorgues est issu d'une des plus importantes exurgences d'Europe, la Fontaine de Vaucluse, principal exutoire d'un aquifère karstique très étendu (1200 km²). Avec un débit puissant, une absence de véritables étiages et des températures comprises entre 11 et 15 degrés Celsius, ce réseau représente une exception en région méditerranéenne, véritable "îlot biologique" avec des caractéristiques qui s'apparentent davantage à un cours d'eau des régions tempérées. Ceci influence la nature de la végétation présente sur ses marges - végétation qui associe des spécificités méditerranéennes et médio-européennes - mais également la nature de la faune qui présente notamment plusieurs espèces aquatiques endémiques ou exceptionnelles dans le contexte régional. Les ripisylves sont prématures, les mégaphorbiaies et les prairies des bords de rivières sont bien développées. La Sorgue abrite par ailleurs l'une des rares populations régionales de Lamproie de Planer.

Les Sorgues représentent un réseau complexe de cours d'eau naturels et anthropiques, dont la configuration est en grande partie l'héritage des aménagements réalisés au fil des siècles pour à la fois drainer d'anciennes zones marécageuses très étendues mais aussi pour répartir de façon optimale une ressource abondante en vue de son exploitation industrielle et agricole.

- Espèce d'intérêt communautaire supprimée du FSD car sa présence n'a jamais été constatée sur le site : *Emys orbicularis*.
- Espèce patrimoniale présente jusqu'en 2004 et disparue depuis (parcelle labourée par l'exploitant): *Orchis laxiflora*.
- Espèce patrimoniale dont la présence n'est plus constatée depuis plus de 10 ans : Ecrevisse à pattes blanches.
- Espèce patrimoniale non recensée mais fortement potentielle : *Myotis Capacinii*.

4.1.2. Objectifs de conservation

Dans ces milieux vulnérables, il est indispensable que tous les acteurs concernés imaginent des solutions permettant de préserver et de maintenir les grands habitats naturels du réseau des Sorgues.

Grands types d'action inscrites dans le DOCOB :

- Maintenir la qualité et les fonctionnalités du milieu aquatique (en particulier le régime hydraulique et la qualité physico-chimique) pour assurer le maintien des habitats aquatiques en mosaïque et des populations piscicoles ;
- Restaurer et garantir la fonctionnalité du milieu aquatique et semi aquatique ;
- Restaurer une bande de forêt riveraine plus fonctionnelle ;
- Maintenir et étendre les habitats prairiaux de grande diversité biologique sur les secteurs à fort enjeu écologique ;
- Préserver les habitats ouverts des milieux secs et afin de conforter leur rôle de réservoir biologique pour les espèces.

4.1.3. Habitats naturels dont la conservation justifie la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon »

Le FSD du site indique la présence de **16 habitats naturels d'intérêt communautaire** inscrits à l'Annexe I de la Directive « Habitats – Faune – Flore », dont 4 étant désignés comme prioritaires. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble de ces habitats, ainsi que l'estimation de leur taux de recouvrement, telle qu'elle figure dans le FSD du site.

Tableau 3. Habitats d'intérêt communautaire listés au FSD de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon».

Code EUR	Habitats naturels d'intérêt communautaire	Superficie (ha) (% de couverture)
1410	Prés-salés méditerranéens (*Juncetalia maritimi*)	1,02 (0,05 %)
3170*	Mares temporaires méditerranéenne	2,1

		(0,09 %)
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	6,1 (0,3 %)
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	0,5 (0,02 %)
5110	Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (*Berberidion p.p.)*	2,03 (0,1 %)
5210	Matorrals arborescents à *Juniperus spp*	12,2 (0,6 %)
6220*	Parcours substeppiques de graminées et annuelles des *Thero-Brachypodietea*	8,14 (0,4 %)
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*	12,2 (0,6 %)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	0,41 (0,02 %)
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	552 (21,6 %)
7220*	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (*Cratoneurion*)	0,41 (0,02 %)
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	1,02 (0,05 %)
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	2,03 (0,1%)
91E0*	Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae*)	56,95 (2,8 %)
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis, Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	2,03 (0,1 %)
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	176 (6,89 %)

***En gras** : habitats prioritaires*

4.1.4. Espèces dont la conservation justifie la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon »

La ZSC « La Sorgue et l'Auzon » héberge des populations de **19 espèces animales** inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats » : **2 coléoptères, 2 odonates, 2 rhopalocères, 8 mammifères et 5 poissons**.

D'après le FSD, la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » ne recèle aucune espèce végétale de la Directive « Habitat-Faune-Flore ».

Tableau 4. Récapitulatif des espèces d'intérêt communautaire de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon »

Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes II et/ ou IV de la Directive « Habitats »)	Statut sur la ZSC (D'après le FSD)
Invertébrés				
1044	Agrion de Mercure	*Coenagrion mercuriale*	II	Résidente
1041	Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	II, IV	Résidente
1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	II,	Résidente
6199	Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	II	Résidente
1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	II, IV	Résidente
1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	II	Résidente
Poissons				
1163	Chabot	*Cottus gobio*	II	Résidente
6147	Blageon	*Telestes souffia*	II	Résidente
5339	Bouvière	*Rhodeus amarus*	II	Résidente
1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	II	Résidente
6150	Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	II	Résidente
Mammifères non volants				
1337	Castor d'Europe	*Castor fiber*	II, IV, V	Résidente
1355	Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	II, IV	Concentration

Chiroptères				
1324	Grand Murin	*Myotis myotis*	II, IV	Concentration
1304	Grand rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	II, IV	Concentration
1307	Petit Murin	*Myotis blythii*	II, IV	Concentration
1303	Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II, IV	Concentration
1310	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	II, IV	Concentration
1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	II, IV	Concentration

Tableau 5. Récapitulatif des autres espèces importantes de faune et de flore de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon »

Non latin	Annexes IV ou V de la Directive « Habitats »	Catégories du point de vue de l'abondance
Oiseaux		
Streptopelia turtur	II	Présente – espèce commune

5. ETAT INITIAL

Préambule : L'état initial du milieu naturel est décrit succinctement ci-dessous et ciblé sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié la désignation du site Natura 2000 ZSC " La Sorgue et l'Auzon ", objet de la présente évaluation.

5.1. Habitats naturels

5.1.1. Généralités sur les habitats

La zone d'étude se situe sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, dans la plaine comtadine, sous un climat typiquement méditerranéen. La géologie locale se compose d'alluvions de la basse-plaine du Rhône. La proximité de la Sorgue, ainsi que la présence de nombreux canaux qui en dérivent, induisent l'apparition de cortèges végétaux essentiellement mésophiles qui composent l'ensemble des habitats naturels du site. L'influence méditerranéenne reste ici peu visible et les cortèges végétaux sont majoritairement médio-européens.

L'essentiel du site (plus de 50% de sa surface) est recouvert par des vergers de pommiers, plus ou moins intensifs. Dans leurs parties les plus à l'ouest apparaissent de nombreuses espèces hygrophiles dans les inter-rangs, comme les roseaux (*Phragmites australis*) ou la Guimauve sauvage (*Althaea officinalis*), traduisant la présence d'une forte hygrométrie du sol.

Quelques cultures annuelles séparent ces vergers. La présence d'un certain nombre d'espèces messicoles, parfois en abondance, comme le Coquelicot (*Papaver rhoeas*), la Linaire élatine (*Kickxia elatine*) ou la très rare et protégée Nigelle d'Espagne (*Nigella hispanica*) reflètent une certaine modération dans le travail du sol et l'utilisation d'intrants pour ces cultures. Quelques friches et quelques fourrés arbustifs mésophiles (dits médio-européens) se dispatchent çà et là. Leur présence est plus abondante dans l'extrême sud-ouest du site, secteur relativement humide encerclé par un petit canal.

Enfin, le couvert arboré du secteur est largement dominé par les Peupliers, de formation plus ou moins spontanée à l'est du site le long d'un canal (s'apparentant à une ripisylve méditerranéenne classique) ou plantée en alignement et séparant différentes parcelles agricoles.

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des habitats naturels et semi-naturels contactés sur site.

Tableau 6. Habitat identifié au sein de l'aire d'étude et surfaces occupées

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Surface (ha)	% de recouvrement	Commentaires
Boisements rivulaires méditerranéens de peupliers, d'ormes et de frênes	G1.312	92A0	H	0,66	5,9	Petits patchs de ripisylves dispersés en plusieurs points du site, notamment en bord de route mais également le long du canal tout à l'est.
Bosquets de chênes pédonculés	G1.71	-	-	0,05	0,5	Boisement très restreint et très localisé en bord de route à l'extrême ouest du site.
Canaux et végétations hygrophiles associées	J5.4 x E5.41	-	H	0,17	1,5	Encerclent une partie de l'aire d'étude puis longent la route à l'ouest.
Fourrés mésophiles médio-européens	F3.11	-	p.	0,45	4,0	Ponctuels, deviennent plus abondants dans le sud-ouest du site
Mosaïques de friches et de fourrés mésophiles médio-européens	F3.11 x E5.1	-	p.	0,11	1,0	Petit secteur plus ou moins entretenu au centre du site.
Mosaïques de phragmitaies et de fourrés mésophiles médio-européens	D5.11 x F3.11	-	H	0,18	1,6	Secteur humide localisé au sud de la route tout à l'ouest du site.
Phragmitaies	D5.11	-	H	0,05	0,4	En marge de verger au sud du site.
Vergers intensifs envahis par le phragmite et la guimauve officinale	G1.D4 x D5.11	-	H	0,39	3,5	Bande relativement large sur toute la partie centre/ouest des vergers
Alignements de cyprès	G5.1	-	-	0,05	0,4	Longent la route en plusieurs points.
Alignements de peupliers	G5.1	-	p.	0,56	5,0	Séparent des parcelles agricoles, essentiellement au sud du site et en bord de route.
Cultures annuelles	I1.1	-	p.	1,42	12,8	Essentiellement du blé, au nord du site.
Friches mésophiles	E5.1	-	p.	1,21	10,8	Jachères et zones herbeuses entre les parcelles ou en bord de route.
Haies	FA.1	-	p.	0,17	1,6	Çà et là, notamment en bord de route.
Vergers intensifs	G1.D4	-	p.	4,82	43,2	Cultures de pommiers. Habitat largement dominant sur site.

Intitulé habitats	Code EUNIS	Code EUR	Zone humide	Surface (ha)	% de recouvrement	Commentaires
Vignobles	FB.4	-	p.	0,15	1,4	Tout à l'ouest du chemin des taillades.
Zones rudérales	E5.1	-	p.	0,03	0,3	Zone perturbée proche des habitations.
Bâti	J1.2	-	-	0,04	0,4	-
Chemins	H5.61	-	-	0,13	1,2	-
Routes et surfaces imperméabilisées	J4.2	-	-	0,50	4,5	-

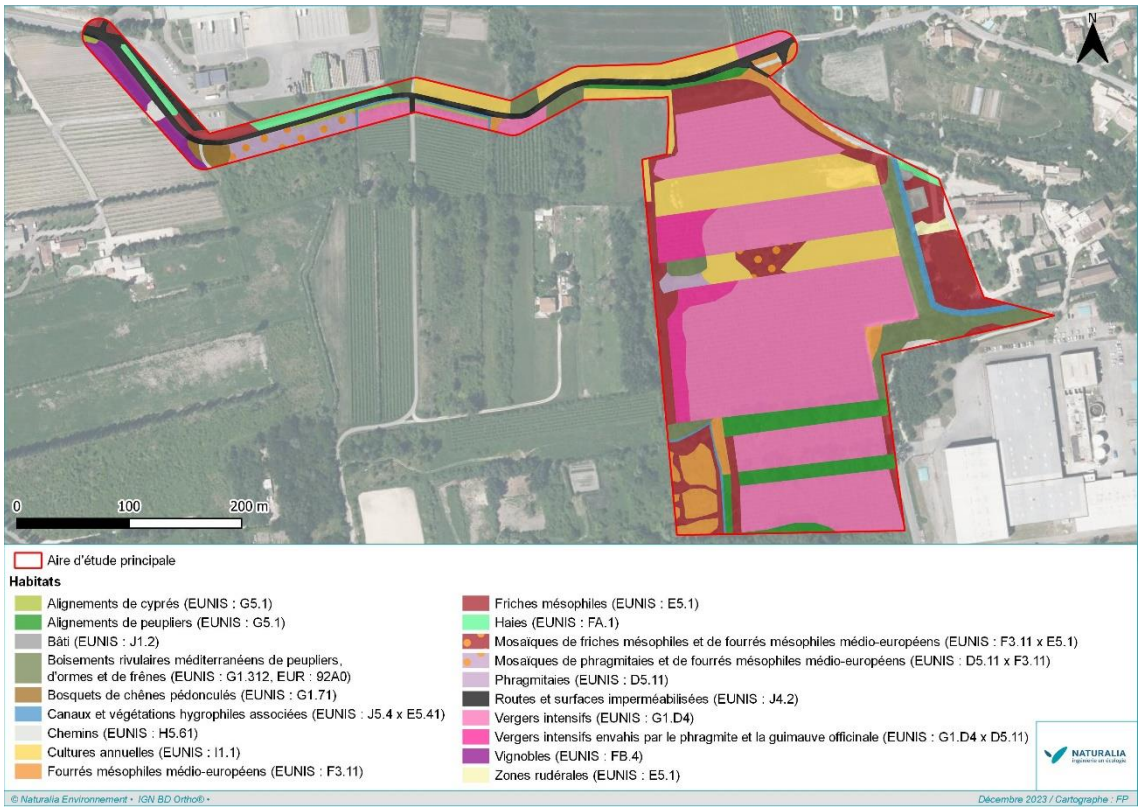


Figure 5. Cartographie des habitats naturels au sein de l'aire d'étude

5.1.2. Habitats d'intérêt communautaire

Un habitat affilié à la Directive 92/43/CEE et inscrit au FSD du site Natura 2000 est recensé au sein du l'aire d'étude. Cet habitat est donc pris en compte dans l'évaluation des incidences.

Tableau 7 : Détails concernant les habitats naturels d'intérêt communautaire recensés sur l'aire d'étude

Code N2000	Intitulé Natura 2000	Intitulé habitats au sein de l'aire d'étude	Représentativité au sein de l'aire d'étude	
			ha	%
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	**Boisement rivulaire méditerranéen de peupliers, d'ormes et de frênes**	0,55	6,3

5.2. Peuplements faunistiques

5.2.1. Insectes

5.2.1.1. Analyse de la bibliographie

L'analyse bibliographique réalisée fait état de la présence de deux espèces communautaires connues à proximité de l'aire d'étude, susceptibles de se rencontrer au sein de ses habitats. Ces espèces ont motivé la réalisation d'inventaires les ciblant particulièrement.

Tableau 8. Espèces d'arthropodes d'intérêt communautaire pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
1044	**Agrion de Mercure** *(Coenagrion mercuriale)*	II	Population non estimée Sédentaire	Connue de la commune voisine du Thor. Espèce assez bien répandue dans la plaine Venaissin.
1053	**Diane** *(Zerynthia polyxena)*	IV PN LRR : LC	Non inscrite	Espèce assez bien répandue dans la plaine du Venaissin.

5.2.1.2. Résultats des inventaires

Avec près d'une soixantaine d'espèces contactées, le cortège s'avère assez riche et composé d'espèces communes en basse Provence. La majorité des espèces se rencontrent néanmoins à proximité des canaux à l'ouest de l'aire d'étude.

Ces canaux abritent notamment une quinzaine d'espèces d'Odonates, avec des espèces classiques dans ce contexte de canaux agricoles telles que les Calopteryx hémorroïdal, éclatant et vierge (*Calopteryx haemorrhoidalis*, *C. splendens*, *C. virgo*), la Nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), l'Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*), l'Agrion blanchâtre (*Platycnemis latipes*) ou encore l'**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*). Une trentaine d'individus de cette espèce protégée ont ainsi été contactés, principalement sur la partie sud de l'aire d'étude où les portions de canaux présentent des hydrophytes propices au développement larvaire. Notons également la présence du Gomphe semblable (*Gomphus similimus*) et du Gomphe à crochet (*Onychogomphus uncatus*).

Le cortège des Lépidoptères présente pour partie des espèces classiques des espaces agricoles telles que la Sylvaine (Ochlodes sylvanus), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), l'Azuré des anthyllides (*Cyaniris semiargus*), l'Azuré commun (*Polyommatus icarus*), le Demi-deuil (*Melanargia galathea*), la Mélitée orangée (*Melitaea didyma*), la Piéride du navet (*Pieris napi*) ou la Piéride de la rave (*Pieris rapae)*. Elles sont accompagnées d'espèces plus caractéristiques des écotones frais telles que la Mégère (*Lasiommata megera*), le Tircis (*Pararge aegeria*), le Robert-le-Diable (*Polygonia c-album*) ou la **Diane** (*Zerynthia polyxena*). Pour cette dernière, une quinzaine de chenilles ont été dénombrées sur leur plante-hôte, l'Aristoloche à feuilles rondes, assez abondante dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude.



Figure 6 : Illustrations des différents stades de développement de la Diane rencontrés sur site avec un œuf pondu sur sa plante hôte, sa chenille puis l'imago. P. Menard/ Naturalia environnement

Les Coléoptères constituent la dernière part conséquente du cortège. On y retrouve essentiellement des espèces appréciant les espaces frais de lisières comme *Cantharis rustica*, *Rhagonycha fulva*, *Rhagonycha nigriventris*, *Anogcodes seladonius*, ou encore des charançons tels que *Mononychus punctumalbum* sur Iris des marais et *Phyllobius pyri*, sur peuplier.

Notons enfin la présence de la **Courtilière commune** (*Gryllotalpa gryllotalpa*), orthoptère fouisseur classé NT dans la liste rouge régionale.

Concernant le secteur du chemin des taillades, sujet des inventaires complémentaires réalisés en 2023, une diversité notable en insectes a été contactée. D'une manière générale, ce sont les mêmes cortèges qui exploitent ce linéaire que le reste du site. Néanmoins, ces habitats particulièrement riches en insectes sont tout particulièrement diversifiés en orthoptères, très abondants localement. Parmi les nombreuses espèces observées, une espèce patrimoniale très attendue au regard des friches humides est bien représentée, à savoir la **Decticelle d'Azam** (*Roeseliana azami)*. Cette espèce aux stridulations atypiques est retrouvée en grand nombre utilisant la quasi-totalité des friches mésophiles du site. Au regard des effectifs importants sur les alentours du chemin des taillades, l'espèce est considérée comme présente sur l'ensemble de l'aire d'étude de la ZAC, notamment au sein des friches mésophiles.

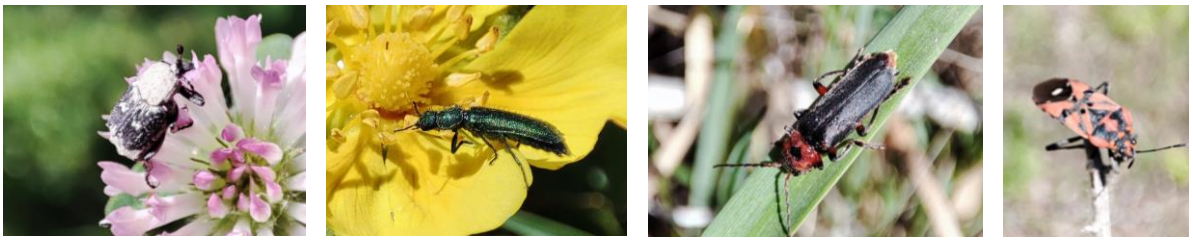


Figure 7. Illustrations de quelques représentants des invertébrés avec Valgus hemipterus, Psilothrix viridicoeruleus, Cantharis rustica et Spilostethus pandurus. (Photos sur site. P. Menard/ Naturalia environnement.)

A retenir

Quatres espèces communautaires sont présentes au sein de l'aire d'étude :

- l'**Agrion de Mercure**, où la reproduction a été avérée sur la partie sud de l'aire d'étude, les hydrophytes en bordure de canaux sont propices au développement larvaire ;

- la **Diane** avec plus d'une quinzaine de chenilles dénombrées sur leur plante-hôte, l'Aristoloche à feuilles rondes, assez abondante dans la partie sud-ouest de l'aire d'étude. Toutefois, cette-dernière ne figure pas sur le FSD de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon ».

- La **Courtilière commune**, un individu chanteur a été entendu dans les lisières humides

- La **Decticelle d'Azam**, population reproductrice importante et régulière dans les friches humides.

5.2.2. Mammifères dont chiroptères

5.2.2.1. Analyse de la bibliographie

Le contexte du bassin des Sorgues est relativement riche sur le plan des mammifères avec la présence d'espèces aptères à enjeu (cas du Castor/Loutre ou Campagnol amphibie), mais aussi de nombreuses espèces de chiroptères patrimoniaux. À noter qu'aucune colonie importante n'est implantée sur la commune du Thor. Les données les plus remarquables et en lien avec l'aire d'étude sont présentées ci-dessous :

Tableau 9. Espèces de mammifères d'intérêt communautaire au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
1337	**Castor d'Europe** *Castor fiber*	II et IV PN, LRN : LC	Commune Sédentaire	Ces deux espèces sont présentes sur la Sorgue, plus largement pour le Castor. La Loutre est pour l'heure avérée uniquement au niveau de l'embouchure Sorgue/Ouvèze
1355	**Loutre d'Europe** *Lutra lutra*	II et IV PN, LRN : LC	Très rare Concentration	
1304	**Grand rhinolophe** *Rhinolophus ferrumequinum*	II et IV PN LRN : NT	Rare Concentration	Mentionné sur la commune de Sorgues. Essentiellement en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.
1303	**Petit rhinolophe** *Rhinolophus hipposideros*	II et IV PN LRR : LC	Population non estimée Concentration	Rare localement, l'espèce fait l'objet de quelques mentions isolées sur les sorgues et les Monts de Vaucluse
1310	**Miniopère de Schreibers** *Miniopterus schreibersii*	II et IV PN LRN : VU	Population non estimée Concentration	Connu à proximité, sur la commune de Velleron. Essentiellement en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.
1321	**Murin à oreilles échancrées** *Myotis emarginatus*	II et IV PN LRN : LC	Population non estimée Concentration	Essentiellement connu en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.
1307	**Petit murin** *Myotis blythii*	II et IV PN LRN : NT	Population non estimée Concentration	Pas de gîte proche identifié. Potentiel en transit et en alimentation au sein de la matrice paysagère.

5.2.2.2. Résultats des inventaires

En ce qui concerne les mammifères, tels que définis en partie méthodologique, les relevés ont consisté en mettre en avant les gîtes ou possibilité de gîte vis-à-vis des espèces communautaires et notamment celles ciblées par le FSD de la Sorgue et l'Auzon. Au vu des habitats qui composent l'aire d'étude et en l'absence de cavité naturelle/artificielle ou de paroi rocheuse, l'attention s'est focalisée au niveau de trois types d'habitats :

Les arbres à cavités : composée de plusieurs linéaires arborés (canaux, chemin des Taillades, Sorgues), l'aire d'étude est représentée par une strate arborée bien développée. Plusieurs sujets matures sont présents dont certains sont marqués de caries, trous de Pics, écorces décollées ou encore de branches cassées. Il s'agit de tout autant d'habitats favorables aux chiroptères cavicoles. Pour des raisons de temps et de moyens, ces sujets n'ont pas été inspectés de manière exhaustive, car cela nécessiterait l'utilisation de techniques de corde. Ces sujets sont donc en l'état considérés comme arbres à cavités favorables aux chiroptères (Cf. Illustration ci-contre et localisation « Bilan des enjeux faunistiques »).

Le bâti : L'ensemble du site d'étude a été parcouru, mais aucun bâtiment désaffecté et favorable aux chiroptères n'a été mis en évidence. Les quelques bâtiments désaffectés en lien avec l'agriculture locale ne représentent aucun intérêt pour les gîtes à chiroptères.

Les ouvrages d'art : au regard de la proximité immédiate de l'aire d'étude avec la Sorgues, un certain nombre d'ouvrage d'art sont à signaler, notamment extrémité amont (Chemin des Taillades ou encore au niveau des bâtiment du Moulin Rouge. Depuis les berges et sans utiliser d'engins spécifiques (tel que nacelle négative) les différents ouvrages d'art situés proche dd l'aire d'étude ont été inspecté. Aucun individu ni aucune trace de fréquentation n'a été mis en évidence. Les ponts sont globalement de petite gabarit (sauf Pont Chemin des Taillade) mais surtout dépourvu d'éléments attractifs tel que fissures, drain, disjointement. Au final, aucun enjeu particulier n'a été identifier à ce sujet.



Figure 8 Illustration d'ouvrages d'art (défavorables aux chiroptères, absence de fissures, drain, corniches) et loge de Pics attractives

En ce qui concerne l'activité de chasse ou le déplacement des chiroptères, composée d'un réseau hydraulique et de plusieurs alignements d'arbres (trame verte et bleu), l'aire d'étude s'est avérée ponctuellement attractive pour la chasse et le déplacement des chiroptères. C'est bien entendu le cas au niveau du petit segment des boisements rivulaires de la Sorgue qui viennent entrecouper au nord l'aire d'étude et dans une moindre mesure les linéaires arborés du chemin des taillades. En revanche, les deux parcelles de vergers qui composent une majorité de ce périmètre sont au contraire peu favorables notamment en raison de l'utilisation importante des pesticides qui réduit les ressources alimentaires.

Dans ce contexte, c'est une diversité tout de même notable qui en ressort avec 11 espèces contactées dont deux espèces communautaires et listées au FSD concerné à savoir le Murin à oreilles échancrées et le Petit murin. Quelques enregistrements ont été obtenus au nord-est en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue.

En ce qui concerne les mammifères non volants, une attention particulière a été portée au sujet des deux espèces listées à savoir le Castor et la Loutre d'Europe. Les canaux ont été parcourus afin d'identifier des traces de fréquentation mais sans résultat. La Castor est en revanche ponctuellement présent en dehors de l'aire d'étude sur les berge de la Sorgue (fréquentation ponctuelle, absence de trace d'installation)

Les prospections complémentaires de 2023, ciblées sur le chemin des Taillades et ses abords immédiats n'ont révélé aucune nouveauté en ce qui concerne les mammifères terrestres par rapport à l'aire d'étude initiale. D'anciennes traces de Castor d'Europe ont été retrouvées à proximité des canaux qui bordent la route. Aucun indice de présence récent ne permet actuellement d'attester de sa fréquentation sur le site.

En ce qui concerne les chiroptères, le chemin des Taillades est principalement bordé de rangées de peupliers et de chênes. Plusieurs sujets présentant des écorces décollées et des trous de pics ont été repérés, favorables à la présence de chiroptères (*Cf. Bilan des enjeux*). La plupart des sujets favorables sont situés du côté sud le long de la route. De plus, les résultats acoustiques de la session 2023 ont permis d'identifier une espèce communautaires supplémentaire en déplacement le long de la Sorgue à l'est de l'aire d'étude, il s'agit du **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersii*). Les résultats mettent en avant et en toute logique une utilisation soutenue de ce corridor avec l'ensemble des espèces précédemment contactées (cas par exemple du Petit murin et du Murin à oreilles échancrées).

5.2.2.3. Espèces d'intérêt communautaire

Trois espèces de chiroptères d'intérêt communautaire inscrites au FSD ont été contactées dans l'aire d'étude : le Minioptère de Schreibers, le Murin à oreilles échancrées et le Petit Murin. Ces espèces ont été identifiées ponctuellement en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue et en transit le long des haies. Aucune possibilité de gîte.

Une espèce de mammifères non volant d'intérêt communautaire a également été identifiée, le **Castor d'Europe.** Ce dernier est présent sur les marges du site de manière très ponctuelle.

Ces quatre espèces ainsi que les espèces potentielles de chiroptères d'intérêt communautaires seront donc prises en compte dans l'évaluation des incidences du projet.

5.2.3. Poissons (d'après analyse bibliographique)

Les récentes données issues des pêches électriques de suivi de 2021 (29/06/2021) et 2022 (24/05/2022) sur la station de la Sorgue des Espassiers (code station : 6711120) située 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, attestent de la présence des espèces d'intérêt communautaire suivantes : Lamproie de Planer (*Lampetra planeri*), Chabot (*Cottus gobio*), Blageon (*Telestes souffia*).

On relève également la présence de l'Anguille européenne (*Anguilla anguilla*), espèce classée en danger critique d'extinction sur la liste rouge nationale.

Tableau 10. Espèces de poissons d'intérêt communautaires pressenties au sein de l'aire d'étude d'après le recueil bibliographique

Code EUR	Espèces inscrites au FSD	Annexe DH et autres statuts	Abondance / Statuts (D'après le FSD)	Statut et observations dans ou à proximité de l'aire d'étude
6147	**Blageon** *Telestes souffia*	II LRN : LC	Commune Sédentaire	Ces trois espèces ont été contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).
1163	**Chabot** *Cottus gobio*	II	Commune Sédentaire	
1096	**Lamproie de Planer** *Lampetra planeri*	II PN	Rare Sédentaire	

A retenir

Trois espèces d'intérêt communautaire sont pressenties dans le bras de la Sorgue au niveau de l'aire d'étude. Elles seront prises en compte dans l'évaluation des incidences.

5.2.4. Avifaune

5.2.4.1. Analyse de la bibliographie

Le FSD de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » mentionne une espèce d'oiseaux importante, la Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur)*. D'après l'analyse bibliographique, cette espèce a été contactée au niveau du Chemin de l'Isle à Gaudin (2017, 2019).

Tableau 11. Autres espèces importantes de faune citées dans le FSD de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » et analyse bibliographique

Espèces inscrites au FSD	Protection nationale / Directive Oiseaux	Abondance / Statuts (D'après le FSD)
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	II	Commune

5.2.4.2. Résultats des inventaires

Même si la partie cultivée du site d'étude ne constitue pas un secteur de nidification pour l'avifaune à enjeu, les haies, les boisements frais ou les lisières sont occupés par plusieurs couples de **Tourterelle des bois** (*Streptopelia turtur*). Cette espèce s'alimente dans l'ensemble des milieux ouverts à semi-ouverts de l'aire d'étude principale et fonctionnelle, lesquels font partie intégrante de son domaine vital.

A retenir

Une espèce d'oiseaux, mentionnée comme importante dans le FSD est présente sur l'aire d'étude : **la Tourterelle des bois**. Les habitats présents sont favorables pour sa reproduction et son alimentation.

5.3. Synthèse des espèces et habitats d'intérêts communautaires

5.3.1. Habitats

Seuls les habitats d'intérêt communautaire listés au FSD retrouvés sur site sont mentionnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 12. Représentativité des habitats d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis à vis du site NATURA 2000 considéré

Code EUR	Habitats inscrits au FSD	Représentativité par rapport à la ZSC		Localisation par rapport à la ZSC	Enjeu local de conservation vis-à-vis de la ZSC
		Surface au sein de l'aire d'étude (ha)	% de la ZSC		
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	0,55 ha	0,31 %	Habitat inclus et continu	**Modéré**

5.3.2. Espèces

Seules les espèces d'intérêt communautaire ou d'importance listées au FSD et retrouvées sur site sont mentionnées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 13. Bilan et représentativité des espèces d'intérêt communautaire sur l'aire d'étude vis-à-vis du site Natura 2000 considéré

Espèce inscrite au FSD	Annexes et protection	Statut et abondance sur la ZSC	Localisation et statut sur l'aire d'étude et à sa proximité	Représentativité du site d'étude par rapport à la ZSC	Importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC
Insectes et Crustacés					
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	II	Population non estimée Sédentaire	Reproduction avérée sur la partie sud de l'aire d'étude : les hydrophytes en bordure de canaux sont propices au développement larvaire.	Une trentaine d'individus contactés au niveau du canal à l'ouest de l'aire d'étude	**Faible**
Mammifères					
Castor d'Europe *Castor fiber*	II et IV PN LRR : LC	Commune Sédentaire	Espèce présente en déplacement et en alimentation ponctuellement sur le bras de la Sorgue	Espèce présente sur tout le réseau des Sorgues.	**Faible**
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	II et IV PN LRN : VU	Population non estimée Concentration	Ponctuellement contactés en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. Aucune possibilité de gîte.	Faible représentativité pour ces trois espèces. Densités faibles, individus en alimentation et déplacement	**Faible**
Murin à oreilles échancrée *Myotis emarginatus*	II et IV PN LRN : LC				**Faible**
Petit murin *Myotis blythii*	II et IV PN LRR : NT				**Faible**
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	II et IV PN LRR : LC		**Non** contactées, jugées potentielles ponctuellement en déplacement au sein des boisements rivulaires de la Sorgue		**Non contacté**
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	II et IV PN LRR : NT				
Poissons					
Blageon *Telestes souffia*	II LRN : LC	Commune Sédentaire	Espèces contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	Espèces présentes sur la Sorgue.	**Faible** Absence de de l'aire d'étude stricte mais à proximité directe.
Chabot *Cottus gobio*	II	Commune Sédentaire			
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	II PN	Rare Sédentaire			
Autres espèces importantes du site					
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	II	Commune	Espèce avérée en reproduction et alimentaire au sein de l'aire d'étude. La mosaïque des habitats présents et notamment la présence de haies associés aux vergers lui sont favorables.	-	**Modéré**

6. EVALUATION DES ATTEINTES DU PROJET SUR LES HABITATS ET LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

6.1. Nature des atteintes

Les effets du projet sur la conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire sont évalués en termes d'atteintes directes et indirectes, temporaires et permanentes. Les atteintes sont comprises comme des effets négatifs susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des espèces ou de remettre en cause la réalisation des objectifs de conservation définis dans le DOCOB. Elles peuvent être liées à la phase des travaux ou à la phase d'exploitation.

D'une façon générale, plusieurs types d'atteintes peuvent être envisagés pour un projet d'aménagement en zone NATURA 2000 ou à proximité. On peut citer :

Pour les habitats :

- l'altération ou la destruction d'habitat occupant l'emprise du chantier (lors du défrichement, des terrassements…) et des aménagements annexes (zones de circulation, de dépôts…)

Pour les espèces faunistiques :

- la destruction des œufs, larves ou jeunes individus peu mobiles sur l'emprise du chantier (lors du défrichement, des terrassements…) et des aménagements annexes (zones de circulation, de dépôts…) ;
- la destruction des sites de reproduction qui sera d'autant plus grave que l'espèce sera fidèle à un site de reproduction ou à un « micro-habitats » ; (cas d'une espèce par exemple un rollier qui nichera dans une cavité d'un arbre tous les ans…) ;
- Les habitats prioritaires pour les chiroptères communautaires concernent essentiellement les boisements rivulaires de la Sorgue. Ces habitats sont entièrement évités par les emprises directes des travaux (emprise + zone tampon). Toutefois, de manière indirecte, des incidences sont tout de même envisageables à l'image d'une pollution lumineuse non maitrisée qui pourrait altérer l'attractivité de ces habitats de chasse et de déplacement.
- l'altération ou la destruction des habitats d'alimentation des espèces ;
- la fragmentation éventuelle des habitats qui pourra morceler les territoires. Ceci sera d'autant plus dommageable que cela concernera des espèces ayant besoin de vastes surfaces de territoire homogène ;
- le dérangement (au sens de « perturbation ») des espèces : le chantier pourra perturber le comportement des espèces, par exemple en les faisant fuir dans des zones refuges. Cette atteinte sera d'autant plus grave qu'elle durera, qu'elle affectera des espèces sensibles et qu'elle interviendra à des phases clés de la biologie d'une espèce (cas de la reproduction ou des sites de stationnement de nombreux effectifs par exemple). Le dérangement occasionné par un projet est pris en compte lorsque la perturbation est jugée (dire d'experts et retour d'expériences) suffisamment importante pour modifier les comportements biologiques et la reproduction des espèces ;
- l'atteinte aux fonctionnalités écologiques : la fonctionnalité est définie comme l'ensemble des fonctions écologiques nécessaires à la permanence des composantes d'un écosystème ou d'un habitat, qu'elles soient abiotiques (édaphiques, microclimatiques), ou biotiques (proies, plantes-hôtes, mycorhizes...).

Les **effets cumulatifs** avec d'autres projets ou programmes sur le site NATURA 2000 de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » sont évoqués. En droit communautaire, c'est l'ensemble des projets et programmes sur un site NATURA 2000 qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées. En droit français (transposition de la Directive « Habitats »), ne devraient être évalués que les autres projets ou programmes menés par le même maître d'ouvrage sur les sites NATURA 2000 évalués.

6.2. Atteintes du projet sur les habitats naturels de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon »

Le tableau suivant indique les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent l'habitat naturel justifiant la désignation du site NATURA 2000 « La Sorgue et l'Auzon » présent dans la zone d'étude.

Tableau 14. Évaluation des incidences sur les habitats naturels

Code EUR	Habitats naturels d'intérêt communautaire	Représentation au sein de la ZSC	Part relative de l'aire d'étude	Nature et qualification de l'atteinte		Commentaires	Incidence	Nécessité de mesures
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	176 ha 6,9 %	0,55 ha au sein de l'aire d'étude, soit 0,31% de l'habitat au sein de la ZSC	Altération de l'habitat	Indirect Chantier Temporaire	Risque de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants	Faible	Oui

6.3. Atteintes du projet sur les espèces de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon »

Les tableaux suivants indiquent les atteintes directes et indirectes, permanentes ou temporaires, qui affectent les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon » et qui sont retrouvées sur l'aire d'étude.

Tableau 15. Évaluation des incidences sur les espèces

Espèce	Annexes	Statut sur la ZSC (D'après le FSD)	Statut sur l'aire d'étude et importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
Invertébrés									
Agrion de Mercure *Coenagrion mercuriale*	II	Population non estimée Sédentaire	Reproduction avérée dans les canaux à l'ouest	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	Direct Chantier Permanent	Locale	**Faible**	Les milieux favorables à l'Agrion de Mercure sont situés en limite ouest de l'aire d'étude, au niveau de canal et sa bordure de végétation hygrophile.	Oui
Mammifères									
Castor d'Europe *Castor fiber*	II et IV PN LRR : LC	Commune Sédentaire	Espèce utilisant ponctuellement le	Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale	**Négligeable**	Le tronçon de la Sorgue est situé en limite de l'aire d'étude et ne sera pas concerné directement les	Oui

Espèce	Annexes	Statut sur la ZSC (D'après le FSD)	Statut sur l'aire d'étude et importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
			tronçon de la Sorgue en transit ou alimentation	Altération de la qualité des eaux de la Sorgue	Indirect Chantier Temporaire	Locale		aménagements. Risque de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants	
Murin à oreilles échancrée *Myotis emarginatus*	II et IV PN LRN : LC	Concentration Population non estimée	Ponctuellement contactés en limite de l'aire d'étude en lien avec les boisements rivulaires de la Sorgue. Aucune possibilité de gîte.	Destruction d'habitats de chasse secondaires Altération indirecte d'habitat de prédilection (boisements rivulaires de la Sorgue)	Direct et indirecte Chantier et exploitation Permanent	Locale	**Faible**	Les habitats les plus favorables que sont les boisements rivulaires sont exclus des emprises directes du projet. Toutefois, de manière indirecte (cas de la pollution lumineuse) des incidences sont tout de même envisageables	Oui
Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*	II et IV PN LRN : VU						**Faible**		
Petit murin *Myotis blythii*	II et IV PN LRR : NT						**Faible**		
Petit rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*	II et IV PN LRR : LC		Non contactées, mais espèces tout de même jugées potentielles de manière ponctuelle sur les marges du site (boisements rivulaires de la Sorgues)	Destruction d'habitats de chasse secondaires Altération indirecte d'habitat de prédilection (boisements rivulaires de la Sorgue)	Direct et indirecte Chantier et exploitation Permanent	Locale	**Faible**		
Grand rhinolophe *Rhinolophus ferrumequinum*	II et IV PN LRR : NT					Locale	**Faible**		
Poissons									
Blageon *Telestes souffia*	II LRN : LC	Commune Sédentaire	Espèces contactées lors des récentes pêches électriques (2021 et 2022) 1 300 mètres en amont de l'aire d'étude, sur le même bras de la Sorgue (Sorgue des Espassiers).	Altération de la qualité des eaux de la Sorgue	Direct / Indirect Chantier / Exploitation Temporaire / Permanent	Locale	**Négligeable**	Risque de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	Oui
Chabot commun *Cottus gobio*	II	Commune Sédentaire					**Négligeable**		
Lamproie de Planer *Lampetra planeri*	II PN	Rare Sédentaire					**Négligeable**		
Autres espèces remarquables du FSD									
Tourterelle des bois *Streptopelia turtur*	II	Commune	Espèce avérée en reproduction et alimentation au sein de	Destruction d'individus	Direct Chantier Permanent	Locale	**Modéré**	Espèce commune mais qui trouve ici une mosaïque d'habitats lui	Oui

Espèce	Annexes	Statut sur la ZSC (D'après le FSD)	Statut sur l'aire d'étude et importance de l'aire d'étude par rapport à la ZSC	Nature et qualification de l'atteinte		Portée de l'incidence à l'échelle de la ZSC	Évaluation globale de l'incidence	Commentaires	Nécessité de mesures
			l'aire d'étude. La mosaïque des habitats présents et notamment la présence de haies associés aux vergers lui sont favorables.	Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction	Direct / Indirect Chantier / Exploitation Temporaire / Permanent	Locale		permettant d'accomplir l'ensemble de son cycle biologique.	
				Dérangement d'individus	Indirect Chantier Temporaire	Locale			

7. PROPOSITION DE MESURES DE SUPPRESSION ET REDUCTION D'ATTEINTES

7.1. Typologie des mesures

➢ **Les mesures de suppression**

La suppression d'un impact implique parfois la modification du projet initial telle qu'un changement de site d'implantation. Certaines mesures très simples peuvent supprimer totalement un impact comme, par exemple, le choix d'une saison particulière pour l'exécution des travaux.

➢ **Les mesures de réduction**

Lorsque la suppression n'est pas possible pour des raisons techniques ou économiques, on recherche au plus possible la réduction des atteintes. Il s'agit généralement de mesures de précaution pendant la phase de travaux (limitation de l'emprise, planification et suivi de chantier …) ou de mesures de restauration du milieu ou de certaines de ses fonctionnalités écologiques (revégétalisation, passage à faune…).

➢ **Les mesures d'accompagnement**

Les mesures d'accompagnement visent à insérer au mieux le projet dans l'environnement, en tenant compte par exemple du contexte local et des possibilités offertes pour agir en faveur de l'environnement.

7.2. Propositions de mesures

Seules les mesures relatives aux habitats et espèces d'intérêt communautaire sont présentées ci-dessous :

Tableau 16. Liste des mesures d'évitement et de réduction en faveur des habitats et des espèces d'intérêt communautaire (rappel sur le VNEI)

Mesures	
Mesures d'évitemment	
E1	Evitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne Nigella hispanica var. hispanica L., 1753 et d'une zone humide sous emprise travaux
Mesures de réduction	
R1	Mise en défens pour partie des zones humides, de la ripisylve de la Sorgue et des canaux
R2	Mise en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités
R3	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels
R4	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces
R5	Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux
R6	Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux
R8	Mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé
Mesures d'accompagnement	
A1	Accompagnement environnemental en phase chantier

7.2.1. Mesures d'évitement

E1	Code THEMA E1.1.a/E2.1a	Evitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica var. hispanica* L., 1753 et d'une zone humide sous emprise travaux
Contexte et objectifs de la mesure		
L'aire d'étude et les emprises chantiers sont concernées par la présence d'une station de Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica var. hispanica*, espèce protégée à l'échelon national et considérée comme vulnérable sur la liste rouge régionale (PACA). Plusieurs centaines de pieds de cette espèce remarquable se situent dans la culture au nord du site d'étude (entre 100 et 200 pieds) et de ce fait à proximité des emprises des travaux. L'objectif de cette mesure est donc de préserver la totalité de la station de l'espèce, soit environ 1000 m² d'habitats par : - Réduction stricte des emprises au niveau de la station concernée lors de l'étude d'avant-projet - Mise en place d'une mise en défens en période de chantier.		

E1	Code THEMA E1.1.a/E2.1a	Evitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne *Nigella hispanica var. hispanica* L., 1753 et d'une zone humide sous emprise travaux

Cette mesure a fait l'objet d'une modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.
De plus, 300m2 d'une zone humide initialement concernée par les emprises projet (au droit du cheminement piéton à l'ouest) sont évités par modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.

Modalité technique de la mesure

La station de Nigelle d'Espagne se situe à proximité immédiate des emprises travaux (pour la création de la zone d'accès) et devrai faire l'objet d'une mise en défens (en rouge sur la carte suivante).

Un balisage fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux sera disposé. Ce balisage doit être remarquable afin que son identification soit claire et fixe pour ne pas être déplacé pendant toute la durée des travaux. Son implantation précise et la nature des dispositifs de mise en défens seront décidées en concertation avec l'aide d'un expert-écologue (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage …). Ce balisage solide évitera ainsi toute divagation du personnel intervenant sur le chantier.

Cette opération devra obligatoirement être réalisée en amont des travaux, en juin/juillet. La Nigelle d'Espagne est en effet une espèce annuelle pouvant voir son implantation légèrement se modifier chaque année par la dissémination de ses fruits. Il est donc important de réaliser la pose du balisage à une époque où la Nigelle d'Espagne est bien visible, en fin de floraison avant la dessication du matériel végétal.

A l'année N, en amont des travaux, des prospections ciblées sur la station identifiée en 2020 seront ainsi effectuées et permettront la pose simultanée des éléments du balisage.

Enfin, le plan de circulation fera l'objet de concertation et de validation par une assistance environnementale (structure externe composée d'écologues naturalistes).



Illustration de différents types de balisage (grillage de chantier, chainette)

Eléments écologiques bénéficiant de la mesure

Flore : Nigelle d'Espagne (*Nigella hispanica*), Epiaire annuelle (*Stachys annua*

Zone humide à l'ouest sur 300M2.

Période optimale de réalisation

Entre mi-juin et mi-juillet, en amont des travaux de défrichement / terrassement des zones de chantier

7.2.2. Mesures de réduction

R1	Code THEMA R1.1c	Mise en défens pour partie des zones humides et des canaux

Contexte et objectifs de la mesure

Trois zones humides ont été délimitées sur l'aire d'étude au regard de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié :

- Une première zone humide en limite est de l'aire d'étude, composée d'un boisement rivulaire méditerranéen de Peupliers, d'Ormes et de Frênes longeant une dérivation de la Sorgue ;
- Une seconde zone humide en limite ouest de l'aire d'étude, bordant également un canal de la Sorgue.
- Une troisième zone humide au droit du chemin des Taillades

Il convient également d'intégrer par mesure de précaution la Sorgue et sa ripisylve

Il convient également d'intégrer dans cette mesure les milieux périphériques à la seconde zone humide : l'ancien chemin agricole et le canal longeant la limite ouest de l'aire d'étude, afin de préserver les échanges hydrauliques avec la zone humide et réduire tout risque de pollution.

L'objectif de cette mesure est donc de préserver la quasi-totalité de ces zones humides et des habitats d'espèces associées.

Lors des études d'avant-projet, les constructions seront reculées de 10 mètres par rapport aux limites des zones humides afin de maintenir les fonctionnalités de ces habitats. La mise en défens sera maintenue pendant toute la période du chantier.

Cette mesure a fait l'objet d'une modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.

Modalité technique de la mesure

Les zones humides se situent à proximité immédiate des emprises travaux (pour l'implantation des futures constructions et aménagement de la voie d'accès et du cheminement doux) et feront donc l'objet d'une mise en défens (en rouge sur la carte suivante).

Un balisage fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux sera disposé. Ce balisage doit être remarquable afin que son identification soit claire et fixe pour ne pas être déplacé pendant toute la durée des travaux. Son implantation précise et la nature des dispositifs de mise en défens seront décidées en concertation avec l'aide d'un expert-écologue (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage …). Ce balisage solide évitera ainsi toute divagation du personnel intervenant sur le chantier.

Cette opération devra obligatoirement être réalisée en amont des travaux.

Enfin, le plan de circulation fera l'objet de concertation et de validation par une assistance environnementale (structure externe composée d'écologues naturalistes).

Eléments écologiques bénéficiant de la mesure

Zones humides et canaux

Avifaune nicheuse : Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)

Flore : Grand ammi (*Ammi majus*), Euphorbe à feuilles larges (*Euphorbia platyphyllos*), Guimauve officinale (*Althaea officinalis*), Aristoloche à feuilles rondes (*Aristolochia rotunda*), Consoude officinale (*Symphytum officinale*), Guimauve à feuilles de cannabis (*Althaea cannabina)*, Euphorbe hirsute (*Euphorbia hirsuta*)

Invertébrés : Diane (*Zerynthia polyxena*), Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*), Courtilière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*), Decticelle d'Azam

Reptiles : Couleuvres patrimoniales (*Z. longissimus, Z. scalaris, M. monspesulanus*)

Chiroptères : Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*), Petit murin (*Myotis blythii*)

Période optimale de réalisation

Toute l'année - En amont des travaux de défrichement / terrassement des zones de chantier

Localisation précise de la mesure
Cartographie des mesures R1 / R2 / R3 en figure 9 **La spatialisation finale de cette mesure sera proposée suite à la mise à jour de l'analyse des zones humides et des fonctionnalités de 2024 et considérera l'ensemble des zones humides de l'aire d'étude, incluant le secteur du chemin des Taillades.** **Cette mesure considère bien la nécessité de protéger et conserver la Sorgue et sa ripisylve, en phase travaux et en phase exploitation.**
Coût estimatif
Intervention d'un écologue pour la réalisation du balisage sur site (mesure à mutualiser avec la mesure E1 d'évitement de la station de Nigelle d'Espagne et la mesure R2 de préservation des alignements de peupliers. Coût total de la mesure (dont matériel, en intégrant mesures E1 et R2) **: 750 € HT**
Modalités de suivi
Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier. Vérification de l'intégrité des espèces et des espaces « évités » prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

R2	Code THEMA R1.1c	Mise en en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités
Contexte et objectifs de la mesure		
Dans la partie sud de l'aire d'étude, et le long de la partie sud du chemin des Taillades des alignements de Peupliers constituent des habitats de reproduction de la Tourterelle des bois et présentent des arbres à cavités favorables aux chiroptères. L'objectif de cette mesure est donc de préserver au maximum ces alignements à l'exception des emprises nécessaires au passage des voieries et cheminement doux. **Cette mesure a fait l'objet d'une modification du schéma de l'OAP dans sa version finale.** → A noter, les deux arbres favorables au droit du chemin des Taillades, initialement dans l'emprise projet, sont aujourd'hui évités par ajustement des emprises du projet.		
Modalités techniques de la mesure		
Les alignements de Peupliers ainsi que les arbres à cavité situés en limite de la zone d'emprise de l'OAP seront préservés au maximum. De la même manière l'alignement de Peupliers le long du chemin des Taillades sera conservé. Une ouverture de haie pour rejoindre l'accès sud sera réduite au minimum (maximum 10 mètres de largeur). Un balisage fixant un point de repère visuel à ne pas dépasser lors de la réalisation des travaux sera disposé. Ce balisage doit être remarquable afin que son identification soit claire et fixe pour ne pas être déplacé pendant toute la durée des travaux. Son implantation précise et la nature des dispositifs de mise en défens seront décidées en concertation avec l'aide d'un expert-écologue (chaînette, rubalise, barrière Heras, panneautage …). Ce balisage solide évitera ainsi toute divagation du personnel intervenant sur le chantier. Cette opération devra obligatoirement être réalisée en amont des travaux.		
Localisation de la mesure		
Cartographie des mesures R1 / R2 / R3 en figure 9		
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure		
Avifaune nicheuse : Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*) Arbres à cavité favorables aux chiroptères Ensemble du patrimoine naturel.		

Période optimale de réalisation
En amont de la phase chantier et pendant toute la durée du chantier
Estimatif financier
Intervention d'un écologue pour la réalisation du balisage sur site (mesure à mutualiser avec les mesures E1 et E2). Coût total de la mesure (dont matériel, en intégrant mesures E1 et E2) **: 750 € HT**
Modalités de suivi
Vérification de l'existence effective et appropriée de la matérialisation et respect des prescriptions associées prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier. Vérification de l'intégrité des espèces et des espaces « évités » prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

R3	Code THEMA : R2.1i / R2.1k	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels

Contexte et objectifs de la mesure

L'état initial réalisé en 2023 le long du chemin des Taillades a mis en évidence la présence d'arbres à cavités jugés favorables aux chauves-souris cavicoles. La plupart des sujets se trouvent au sud de la route au sein d'une rangée de peupliers non concernés par l'emprise travaux, et font l'objet d'une mesure d'évitement pour assurer leur conservation. Toutefois, deux sujets sont implantés sur le linéaire des travaux d'élargissement du chemin des Taillades. Il s'agit en l'état d'arbres potentiellement à même d'accueillir des chiroptères cavicoles. Il s'agit d'une mesure préventive, ayant pour objectif d'éviter la destruction d'individus éventuellement présents lors d'un abattage non maitrisé.

Modalités techniques de la mesure

Les arbres identifiés comme étant favorables aux espèces cavicoles protégées et devant être abattus doivent faire l'objet d'un contrôle nécessitant l'utilisation de technique de corde (ou nacelle élévatrice) ainsi que d'un fibroscope. À l'issue de cette phase de vérification, deux cas de figure sont possibles :

- **Cas n°1 : absence certaine de chauve-souris et aucune trace de présence**

Les cavités sont suffisamment accessibles au travers des méthodes citées précédemment et ces dernières peuvent donc être contrôlées de manière exhaustive. Les résultats de ce contrôle attestent de l'absence d'individu ainsi que de toute trace de présence. Dans la foulée, chaque cavité ou fissure sera minutieusement comblée (matériaux biodégradables type papier journal ou tissus) afin d'empêcher l'accès aux chiroptères avant abattage de l'arbre. Un compte rendu de cette intervention sera produit, attestant de l'absence certaine d'individu au niveau des arbres et précisant que ces derniers pourront par la suite être abattus sans aucune restriction supplémentaire.

- **Cas n°2 : présence d'individu ou trace de présence**

Lors de la phase de vérification, des individus de chiroptères ou bien des traces de présence témoignant d'une activité en gîte (guano, salissure, etc.) sont observés. Ainsi, un bâchage ou la pose d'un système antiretour (SAR) sera mis en place afin d'empêcher les individus de revenir dans ce gîte. Les individus pourront ainsi quitter leur abri, mais ne pourront pas revenir s'y installer. Quelques jours après la pose du SAR, un second contrôle sera réalisé (corde ou nacelle + fibroscope) pour attester de l'absence d'individus dans la cavité. Ce cas de figure nécessitera en outre la pose de nichoirs arboricoles afin de pallier temporairement la perte d'habitat attractif.

NB : le cas n°2 nécessite une procédure de dérogation (formulaire CERFA, incluant des mesures spécifiques aux chiroptères), et dans certains cas, un second contrôle de la cavité lors de la phase de reproduction ou d'hibernation (si cela n'a pas pu être effectué lors du premier passage) afin de renseigner la ou les espèces qui constituent la colonie, leur statut et les effectifs précis.

Localisation présumée de la mesure

Au nord du chemin des Taillades deux arbres à cavités ont été détectés comme potentiels et vont être abattus lors de l'élargissement du chemin.

Cartographie des mesures R1 / R2 / R3 en figure 9

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Chiroptères en priorité, avifaune cavicole et les invertébrés saproxyliques

Modalités de suivi

Aucun (pour le cas de figure n°1)

Accompagnement des travaux par un chiroptérologue (cas de figure n°2), puis suivis du maintien des espèces de chiroptères autour du chemin des Taillades par pose d'enregistreurs acoustiques. Un seul passage 3 saisons à N+1 serait suffisant (mais à adapter selon les espèces et les effectifs qui auront été avérés)

Période optimale de réalisation

En amont des travaux hors période d'hibernation

R3	Code THEMA : R2.1i / R2.1k	Mise en place de bonnes pratiques lors de l'abattage des arbres gîtes potentiels
Estimatif financier		
Vérification de l'arbre nécessitant l'utilisation de technique de corde ainsi qu'un fibroscope + production d'un compte rendu : deux écologues x 1 journée (1 200 € HT) + production CR (350 € HT) Puis : Cas n°1 : Aucun surcout supplémentaire, les fissures seront comblées dans la foulée. Les arbres pourront être abattus sans restriction après cette intervention. Cas n°2 : Non évaluable en l'état. Entre 1 500 et 5 000 € HT en fonction des effectifs présents ; la nécessité ou non d'effectuer de nouvelles vérifications des arbres ; la production du CERFA, la pose de nichoirs, etc. **Coût total maximum : 6 550 € HT**		

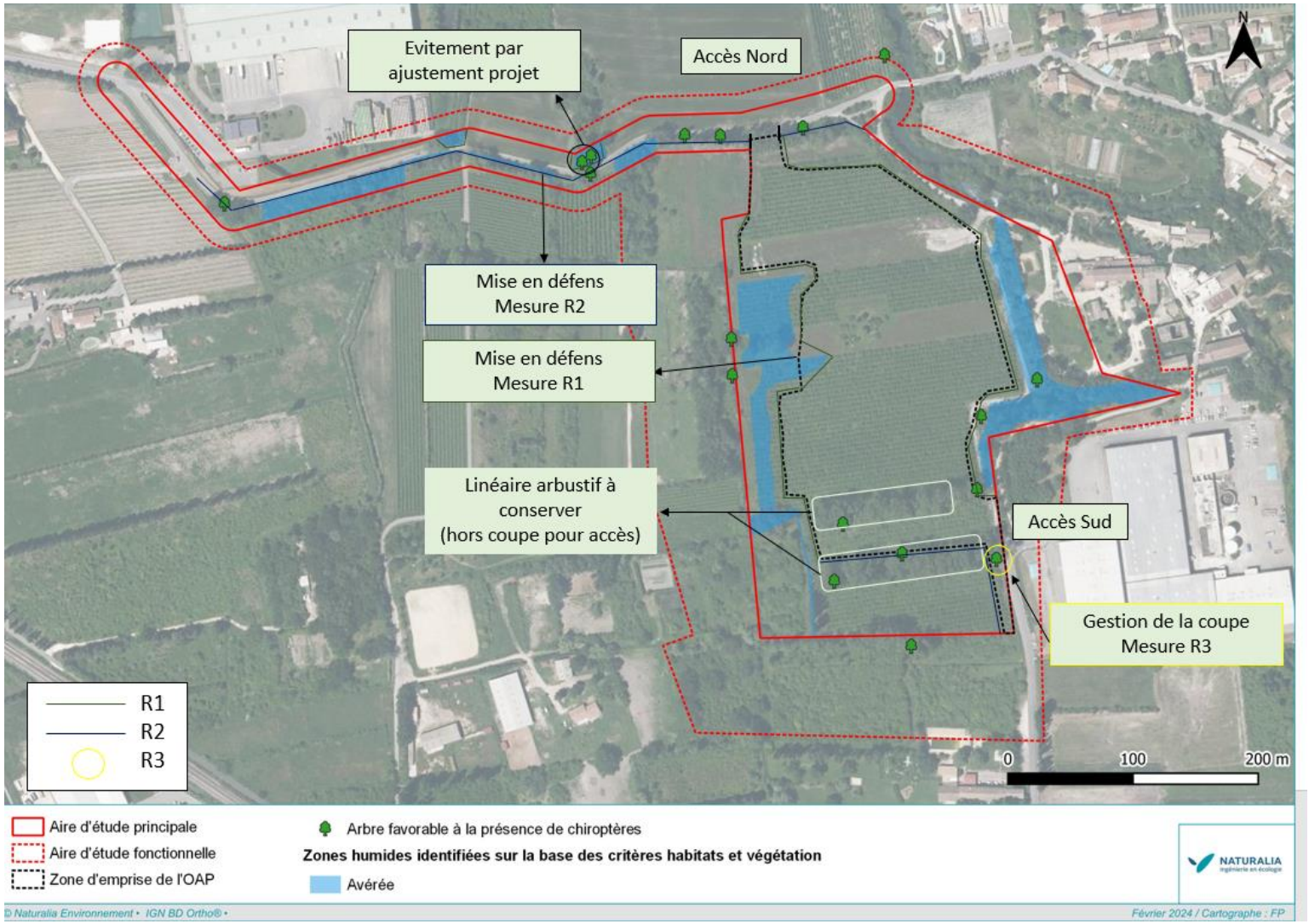


Figure 9 : Cartographie synthétique des mesures de mise en défens (R1, R2, R3)

R4	THEMA R3.1a	Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces

Objectifs de la mesure

Adapter les périodes de travaux, et plus spécifiquement ceux liés aux étapes de préparation du chantier (débroussaillement et défrichement), aux périodes les plus sensibles des cycles écologiques des espèces patrimoniales présentes dans la zone des travaux et son aire d'influence pour éviter toute destruction ou dérangement d'individus.

Modalités techniques de la mesure

Applicable à l'ensemble de la zone d'emprise du projet d'aménagement et voies d'accès afférentes, ce type de mesure vise à définir un calendrier de préparation et de réalisation des travaux qui tienne compte des enjeux locaux de l'ensemble des espèces à enjeux présentes dans et aux abords immédiats de la zone d'emprise. Il est prévu de réaliser les travaux en automne.

Postulats de départ :

- sont indiquées dans le tableau ci-après les diverses périodes de sensibilité des compartiments présents afin de préciser les plages les moins défavorables aux espèces et habitats ;
- les différents travaux devront avoir lieu en dehors de la période de reproduction des espèces animales (mars à fin juillet) et après la fructification des espèces végétales (mai à juillet) ;
- les groupes considérés en priorité pour le phasage du chantier sont les plus sensibles, à savoir la flore, les oiseaux, les amphibiens et les reptiles.

→ La période optimale de réalisation du débroussaillage va d'octobre à novembre. Une fois le site défavorabilisé, les travaux peuvent commencer, si possible pendant l'hiver (à partir de mi-novembre / décembre). Le chantier entrainera ensuite un phénomène d'évitement / répulsion pour les espèces.

Tableau 17. Période de sensibilités des taxons croisée aux interventions en phase chantier

	jan	fév	mar	avr	mai	jui	juil	aoû	sept	oct	nov	déc
Flore												
Amphibiens												
Invertébrés												
Reptiles												
Oiseaux												
Mammifères												

Favorable (période d'absence de ou de diapause hivernale)
Déconseillée (Dérangement temporaire, fructification ou réveil germinatoire)
Défavorable (Destruction d'individus, forte perturbation)

Localisation de la mesure

Ensemble de la zone d'emprise de l'OAP, y compris les espaces utiles au chantier (voies de circulation, lieux de stockage temporaire des matériaux, base vie…).

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Toute la biodiversité en générale.

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

Estimatif financier

Aucun surcoût, car cette mesure est intégrée dans la conception du projet.

R5	THEMA R2.1d	Prévention des risques de pollution des milieux humides et aquatiques en phase chantier

Objectifs de la mesure

Les projets d'aménagement sont souvent source de pollutions sonores, visuelles, mécaniques, voire chimiques. Au regard des impacts attendus sur les zones humides, canaux et des autres enjeux écologiques identifiés sur site, des précautions doivent être prises en phase chantier afin de limiter tout dérèglement des zones humides et du milieu naturel en général. L'objectif ici est de mettre en place des dispositifs préventifs de toutes pollutions accidentelles.

Modalités techniques de la mesure

Les préconisations suivantes devront être respectées sur l'ensemble du chantier :

- contenir et traiter (décantation, filtration, régulation) les écoulements superficiels lors des travaux au niveau des secteurs concernés par un risque pollution;
- stocker les produits polluants sur une aire de stockage imperméabilisée et comportant des dispositifs de rétention d'une capacité équivalente au volume le plus important des produits stockés. Les polluants « mobiles », type bidon de carburants, d'huiles, etc. ne devront pas être stockés à même le sol. Tout stockage au sol se fera dans un bac de rétention de taille adaptée ;
- réaliser les opérations de nettoyage, d'entretien, de réparation et de ravitaillement des engins et du matériel au niveau de l'emprise des installations de chantier prévues à cet effet ;
- excaver les éventuelles terres polluées par des déversements accidentels (hydrocarbures, huiles de vidange) au droit des surfaces d'absorption, les stocker sur une surface étanche puis, acheminer vers un centre de traitement spécialisé ;
- trier et évacuer les déchets produits durant la phase de chantier systématiquement vers les filières spécifiques de collecte de déchets, conformément à la réglementation. Leur gestion et leur valorisation est un point essentiel. Les déchets dangereux (traceurs de chantier vides, chiffons souillés, cartouches de graisse…) seront stockés dans un conteneur hermétique et évacués en tant que tel vers l'exutoire identifié. La traçabilité sera assurée.

Localisation présumée de la mesure

Ensemble de l'aire d'étude

Eléments écologiques bénéficiant de la mesure

Zones humides, Sorgue, canaux et espèces associées

Période optimale de réalisation

Mise en place/organisation en amont du chantier pour une durée couvrant la totalité du chantier

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

Coût estimatif

Sans surcoût. Intégré dans le coût global du projet

R6	THEMA R2.1i	Modalités écologiques de défrichement / défavorabilisation de la zone des travaux

Contexte et objectif

La présence de reptiles et d'une petite faune aux déplacements lents justifie la mise en place de cette mesure.

La présente mesure vise à supprimer toutes ces potentialités écologiques en amont des travaux, hors période sensible pour la biodiversité et à maintenir cet état défavorable entre cette défavorabilisation et le démarrage des travaux. Ainsi le projet n'impactera aucun individu d'espèce animale qui ne trouvera plus de zone favorable à son cycle de développement dans les futures emprises travaux. Également, les travaux en eux-mêmes pourraient générer accidentellement des espaces attractifs à la petite faune.

Cette mesure vise un double objectif :

R6	THEMA R2.1i	Modalités écologiques de défrichement / défavorabilisation de la zone des travaux

- Favoriser l'absence d'individus dans les emprises travaux et le cas échéant favoriser la fuite des individus (amphibiens, reptiles, micromammifères) ;
- Combler les potentiels pièges écologiques avant qu'ils ne puissent le devenir.

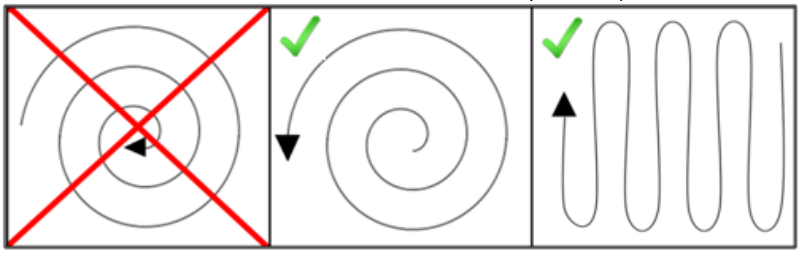
Modalité technique de la mesure

Les travaux engendreront un bouleversement rapide et brutal du milieu. Pour éviter que la faune soit surprise et pour favoriser la fuite des individus aux abords de l'emprise des travaux, il est recommandé d'engager une mesure visant à rendre le site non attractif à la faune (défavorabilisation). Cette mesure est d'autant plus importante si le calendrier des travaux ne peut pas être pleinement adapté aux périodes de sensibilité des espèces. La présence d'espèces à mobilité réduite et à forte valeur réglementaire et patrimoniale (reptiles et les Amphibiens notamment) justifie d'une prise en compte particulière en phase travaux. En effet, ces espèces risquent d'être affectées de manière notable par la circulation d'engins motorisés en phase travaux.

Toute la surface dévolue au chantier fera l'objet d'un débroussaillage préalable aux travaux de terrassement. Les arbres seront abattus et la végétation sera supprimée en prenant en compte la possibilité de présence de certaines espèces animales. Pour cela, la technique et le matériel de débroussaillage devront suivre les préconisations suivantes :

- Respect de la période préconisée pour le débroussaillage (septembre/octobre),
- Débroussaillage / abattage sélectif afin de réduire les perturbations sur la biodiversité (abattage manuel des sujets au tronc de diamètre supérieur à 15 cm),
- Débroussaillage à vitesse réduite (5 km/h maximum) pour laisser aux animaux le temps de fuir,
- Hauteur de coupe de 10 cm minimum pour ne pas détruire les individus,
- Schéma de débroussaillage cohérent avec la biodiversité en présence, en évitant un mouvement centripète,
- qui piègerait les animaux au centre de la zone à traiter (cf. schéma).

Les déchets verts seront broyés sur place et exportés. Par ailleurs, il sera important à ce stade de retirer / supprimer tous les abris potentiels, à savoir l'ensemble des matériaux (organique ou anthropique) qui favoriseraient l'installation d'animaux (les litières organiques, les rémanents, les troncs morts, les débris, tas de pierre, …).



Principe du débroussaillage respectueux de la biodiversité

Localisation présumée de la mesure

Ensemble des superficies à traiter nécessitant le décapage des emprises travaux, voies d'accès et annexes de chantier comprises.

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Biodiversité au sens large mais particulièrement important pour les espèces à faible mobilité (reptiles et les amphibiens).

Période optimale de réalisation

Cette opération devra obligatoirement être planifiée avant le début du chantier (automne/hiver).

Estimatif financier

Inclus dans le coût global du projet.

Veille sur la présence éventuelle d'individus inclus à l'accompagnement écologique en phase travaux (mesure A1)

Modalités de suivi

Vérification du respect des prescriptions dans le cadre du suivi environnemental du chantier.

R8	R2.2c	Mise en place d'un éclairage adapté et maîtrisé
Contexte et objectifs		
Même si certaines chauves-souris sont anthropophiles (connues pour chasser des insectes attirés par la lumière), la grande majorité d'entre-elles sont lucifuges à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent. Il convient donc de privilégier l'absence d'éclairage sur le site de la station d'épuration, ou du moins, d'adopter un éclairage adapté et maîtrisé.		
Modalités techniques		
En cas d'éclairage nécessaire, voici quelques préconisations générales qu'il est important de respecter : - privilégier les minuteries, les lampes basses-pressions et les réflecteurs de lumières ; - ne pas utiliser des halogènes et des néons ; - éclairer vers le sol uniquement et de manière limitée ; - utiliser des ampoules au sodium et installation minimale ; - les éclairages ne doivent pas être dispersés vers les zones naturelles ou boisées.		
Localisation		
Le long de la route et sur l'intégralité de la zone en exploitation.		
Période optimale de réalisation		
Phase exploitation		
Éléments écologiques bénéficiant de la mesure		
Ensemble des espèces lucifuges avec une activité nocturne notamment les chiroptères et l'avifaune.		
Modalités de suivi		
Vérification du respect des prescriptions		
Estimatif financier		
Non évaluable en l'état		

7.2.3. Mesures d'accompagnement

A1	Code THEMA : A6.1a	Accompagnement environnemental en phase chantier
Contexte et objectifs		
En raison de la sensibilité du site et de la présence d'enjeux écologiques et de mesures de réduction techniques il est préconisé au maître d'ouvrage de recourir à un accompagnement écologique. Cet accompagnement se traduit par une présence régulière de l'assistance écologique à la maîtrise d'ouvrage (sensibilisation du personnel, visites de chantier, participation aux réunions de travail, contrôle extérieur…) qui s'assurera de la bonne mise en œuvre des mesures d'insertion environnementale validées par les services de l'Etat.		
Modalités techniques de la mesure		
La mission de coordination se décompose selon les séquences suivantes (liste non exhaustive) : En période préparatoire I. Analyser le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) produit par l'entreprise titulaire, demande d'amendements le cas échéant et validation du PRE. II. Participer aux réunions préparatoires de phasage et d'organisation globale du chantier pour valider notamment la localisation des emprises travaux, les accès et cheminements piéton, les zones de stockage, etc. III. Mettre en place le balisage spécifique pour la localisation des secteurs à enjeux. IV. Participer aux différentes phases de défavorabilisation écologique V. Participer à la phase de débroussaillage, arrachage des vergers et abattage d'arbres ; VI. Participer au décapage des terres végétales (tri des terres) ; En phase chantier		

A1	Code THEMA : A6.1a	Accompagnement environnemental en phase chantier

- Sensibiliser et informer le personnel de chantier aux enjeux écologiques du secteur travaux, visite de repérage conjointement avec le chef des travaux pour la définition/validation des emprises (base-vie, stockages, mises en défens), plan de circulation, organisation générale, etc.
- Suivre la mise en œuvre des préconisations environnementales par les opérateurs de travaux.
- Contrôler les emprises et le balisage préventif.
- Tenir le journal environnement du chantier.
- Participer aux réunions de chantier sur demande du MOA ou MOE.
- Assister et conseiller aux moments des décisions opérationnelles relatives à la protection du milieu naturel.

Bilan post-travaux

- Rédiger un bilan du déroulement des opérations en termes de respect du milieu naturel.

NB : la mise en place d'un contrôle extérieur environnemental n'exonère pas l'entreprise titulaire de sa propre mission de contrôle.

Localisation de la mesure

Toute la zone du chantier avec un accent mis sur :

- L'évitement stricte de la station de Nigelle d'Espagne
- Le balisage des zones humides et des alignements de peupliers.

Éléments écologiques bénéficiant par la mesure

Ensemble de la biodiversité.

Période optimale de réalisation

Phase préparatoire + le temps des travaux

Modalités de suivi

Cf. modalités techniques.

Estimatif financier

Rédaction d'une Notice de Respect de l'Environnement à destination des entreprises : intégrée par ailleurs

Visite préalable durant la phase préparatoire : estimation de 3 passages en amont des travaux

Réunion de sensibilisation : ½ journée pour les opérations de défrichement si elles se font en une seule phase avec la même entreprise

Suivi chantier : fréquence de 2 passages par mois en moyenne durant la totalité des travaux, adaptable selon les périodes de haute sensibilité écologique (démarrage travaux, printemps, jusqu'à 2 visites par semaine) ou de moindre activité de chantier ou basse sensibilité écologique (jusqu'à 1 visite par mois).

La fréquence des visites et chiffrage à estimer en fonction de la durée du chantier.

8. EVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES APRES MESURES

Le tableau ci-après présente les incidences résiduelles du projet (après application des mesures) sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire listés au FSD du site Natura 2000 qui ont été retrouvés sur le site d'étude.

Tableau 18 : Evaluation des incidences résiduelles du projet

Habitats / Espèces	Nature du ou des atteintes	Incidence avant mesures	Mesures préconisées	Incidence résiduelle	Commentaires
Habitats naturels					
92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	Altération de l'habitat	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul**	Les zones humides de type rivulaire ne sont pas concernées par les constructions futures.
Invertébrés					
Agrion de Mercure	Risque de destruction d'individus et des zones humides favorables à la reproduction.	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul**	D'une manière générale, le parti d'aménagement adopté évite la destruction du canal situé à l'ouest de l'aire d'étude et des habitats humides adjacents. De plus, la parcelle située à l'ouest en dehors de l'aire d'étude, correspondant à un boisement et clairière humides, est favorable à cette espèce.
Chiroptères					
Castor d'Europe	Dérangement d'individus	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul**	Le projet d'aménagement n'aura pas d'incidences significatives sur les populations de Castor. Les zones humides de type rivulaire ne sont pas concernées par les constructions futures.
Murin à oreilles échancrées	Destruction d'habitats de chasse secondaire	**Faible**	Eclairage maitrisé : préservation des habitats naturels	**Nul**	La destruction d'habitat engendrée par le projet n'est pas de

Petit murin Minioptère de Schreibers Petit rhinolophe Grand rhinolophe	Altération indirecte d'habitat de chasse/transit de prédilection (boisements rivulaires de la Sorgue)		périphérique attractifs (boisements rivulaires de la Sorgue) Mise en défens pour partie des zones humides et des canaux Mise en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux		nature à porter atteintes aux effectifs de chiroptères ayant motivés la désignation du site Natura 2000 « La Sorgue et l'Auzon »
Poissons					
Anguille européenne Blageon Chabot Lamproie de Planer	Altération de la qualité des eaux en cas de pollution accidentelle en phase chantier de par la proximité d'engins motorisés, de stockage de produits et matériaux potentiellement polluants…	**Négligeable**	Mise en défens pour partie des zones humides et des canaux Prévention des risques de pollution des milieux aquatiques et humides en phase travaux	**Nul** **Nul** **Nul** **Nul**	La destruction d'habitat engendrée par le projet n'est pas de nature à porter atteintes aux effectifs de poissons ayant motivés la désignation du site Natura 2000 « La Sorgue et l'Auzon »
Autre espèce importante du FSD					
Tourterelle des bois	Destruction d'individus Destruction et altération d'habitats fonctionnels et de reproduction Dérangement d'individus	**Faible**	Mise en défens pour partie des zones humides et des canaux Mise en défens pour partie des alignements de Peupliers et arbres à cavités	**Négligeable**	L'adaptation du calendrier de chantier en dehors de la période de reproduction de l'espèce permet de diminuer significativement l'impact du projet sur ce taxon estivant. Néanmoins, le projet va entrainer une perte du domaine vital de cette

			Définition d'un phasage des travaux en fonction du calendrier biologique des espèces Modalités écologiques de débroussaillage/terrassement respectueux de la biodiversité au niveau de la zone des travaux		espèce notamment une perte de son habitat d'alimentation. La présence des parcelles au sud et à l'ouest de l'aire d'étude offrira toutefois des habitats de reproduction et d'alimentation très favorables pour cette espèce, en continuités avec les alignements de peupliers qui seront préservés. Ces parcelles sont aujourd'hui classées majorité en zone Azh et secondairement en zone A (parcelle au sud-est). Une création de zone agricole protégée est actuellement en cours. ces parcelles pourraient être concernées.

9. INCIDENCES CUMULATIVES AVEC D'AUTRES PROJET SUR LE SITE NATURA 2000

Les **effets cumulatifs** avec d'autres projets ou programmes sur le site NATURA 2000 sont évoqués. En droit communautaire, c'est l'ensemble des projets et programmes sur un site NATURA 2000 qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences cumulées. En droit français (transposition de la Directive « Habitats »), ne devraient être évalués que les autres projets ou programmes menés par le même maître d'ouvrage sur les sites NATURA 2000 évalués. (Cf. partie 8.2 « 8.2 Incidences cumulatives avec d'autres projets sur le site Natura 2000).

En droit français, les incidences cumulatives, en application de l'article L, 414-4 du Code de l'Environnement, chapitre IV, section I, ne concernent que les **projets et programmes portés par le même maitre d'ouvrage**. Or la Directive « Habitats-Faune-Flore » ne fait pas mention de cette nuance.

Dans cette étude, ont été recherchés les projets présents dans un périmètre géographique pertinent à prendre éventuellement en compte au titre des impacts cumulés est récupérée sur le site de la DREAL PACA. Ils intéressent essentiellement les projets qui ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 sur le même site Natura 2000 et sur lesquels les services de l'Autorité Environnementale se sont prononcés.

Après recherche, aucun avis de l'autorité environnementale concernant des projets d'aménagements n'est publié sur un rayon de 5 km depuis 2017.

Au regard de ces informations, aucun effet cumulé n'est attendu sur les habitats et espèces ayant servi à la désignation du site Natura 2000 « La Sorgue et l'Auzon ».

10. RECHERCHE DE SOLUTION ALTERNATIVE – MESURES COMPENSATOIRES

Les mesures compensatoires sont définies au titre de l'article L, 414-4 du Code de l'environnement.

« Dans le cadre d'une étude d'évaluation des incidences, on ne parle de mesures compensatoires que lorsqu'il existe des impacts résiduels non réductibles qualifiés « d'effets notables dommageables » sur l'état de conservation des espèces et des habitats du site NATURA 2000. Si des impacts résiduels existent et qu'ils ne sont pas jugés « notables » aucune mesure compensatoire ne doit être proposée au titre de l'article L. 414-4 du code de l'environnement. Dans le cas où des impacts résiduels notables subsistent on ne peut envisager de proposer des mesures compensatoires que si les 2 conditions suivantes sont réunies :

- il n'existe aucune alternative possible pour le projet ;
- le projet se réalise pour des raisons impératives d'intérêt public majeur.

Les mesures compensatoires proposées doivent (i) couvrir la même région biogéographique et privilégier une compensation *in-situ*, (ii) viser, dans des proportions comparables, les habitats et espèces subissant des effets dommageables, (iii) assurer des fonctions écologiques comparables à celles du site et (iv) définir clairement les objectifs et les modalités de gestion de manière à ce que les mesures puissent contribuer effectivement à la cohérence du réseau NATURA 2000.

A l'issue de la présente évaluation des incidences sur le site NATURA 2000 ZSC « La Sorgue et l'Auzon » et compte tenu des mesures de réduction et d'accompagnement proposées, **le niveau d'incidence résiduelle est estimé non significatif pour la totalité des taxons et habitats concernés par le projet**. **Pour cette raison, et moyennant le respect des mesures d'insertion préconisées, la définition de mesures compensatoires n'apparaît pas nécessaire**.

11. CONCLUSION SUR LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA DEMARCHE NATURA 2000

Le projet d'OAP sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (84), dans le contexte Natura 2000 décrit précédemment, n'est pas susceptible d'engendrer des incidences significatives sur les espèces et habitats ayant motivé la désignation de la ZSC « La Sorgue et l'Auzon ».

Ainsi, au terme de cette évaluation, il apparaît que les incidences prévisibles ne seront pas de nature à porter atteinte à la conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire pour lesquels ce site Natura 2000 a été créé au titre de la Directive « Habitats-Faune-Flore ».

Annexe 5 : Analyse paysagère (Artelia - 2023)

Analyse paysagère

Modification du PLU – Secteur Moulin Rouge



Commune de Châteauneuf-de-Gadagne (84)

altereo
éveilleurs d'intelligences environnementales®

Nom du fichier	Modification du PLU (Châteauneuf-de-Gadagne)	
Version	Juillet 2023	
Rédacteur	Olivier Thomas	Amira Kusterer
Vérificateur	Olivier Thomas	
Approbateur	Benjamin Pesquier	

Sommaire

A. Présentation du site d'étude.....P4

I. Localisation.....4
II. Définition de la zone d'étude.....5

B. Analyse paysagère.....P6

I. Un site inscrit au cœur d'une plaine agricole.....7
II. Un paysage de plaine souligné par les haies et les canaux d'irrigations.....9

- II.1. L'atlas des paysages.....9
- II.2. Les composantes du paysage : « L'arbre et la Haie ».....10

III. Un paysage agricole progressivement occupé par des unités d'habitations et d'activités.....11
IV. L'accessibilité du site.....12

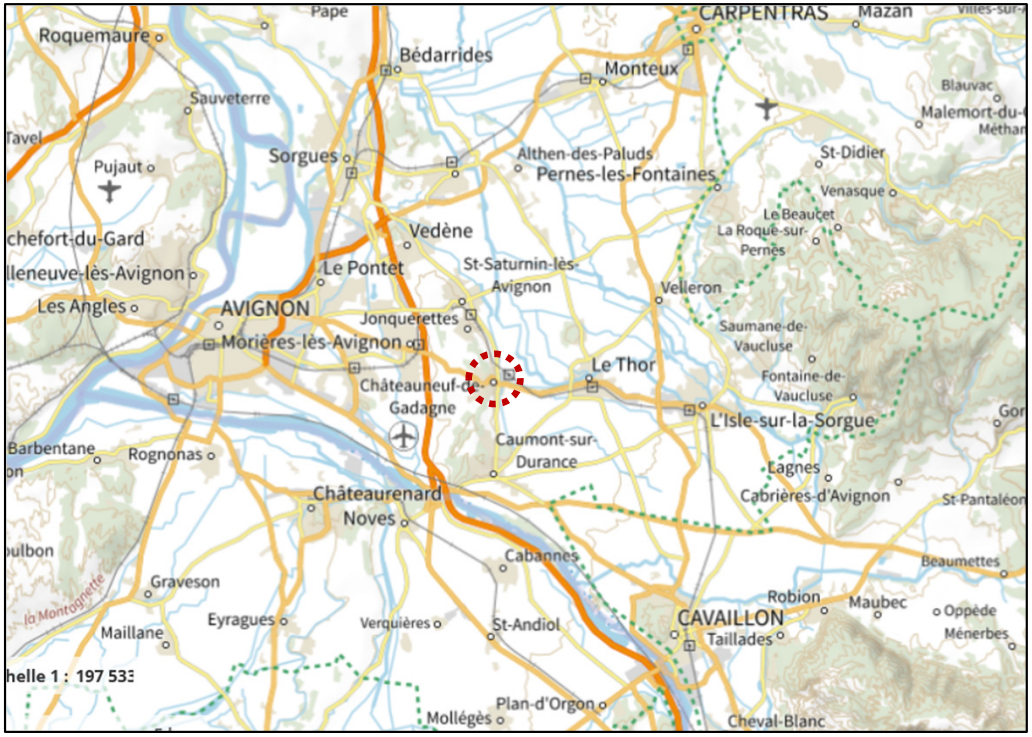
C. Les enjeux et préconisations pour l'aménagement du site.....P13

A. Présentation du site d'étude

I. Localisation

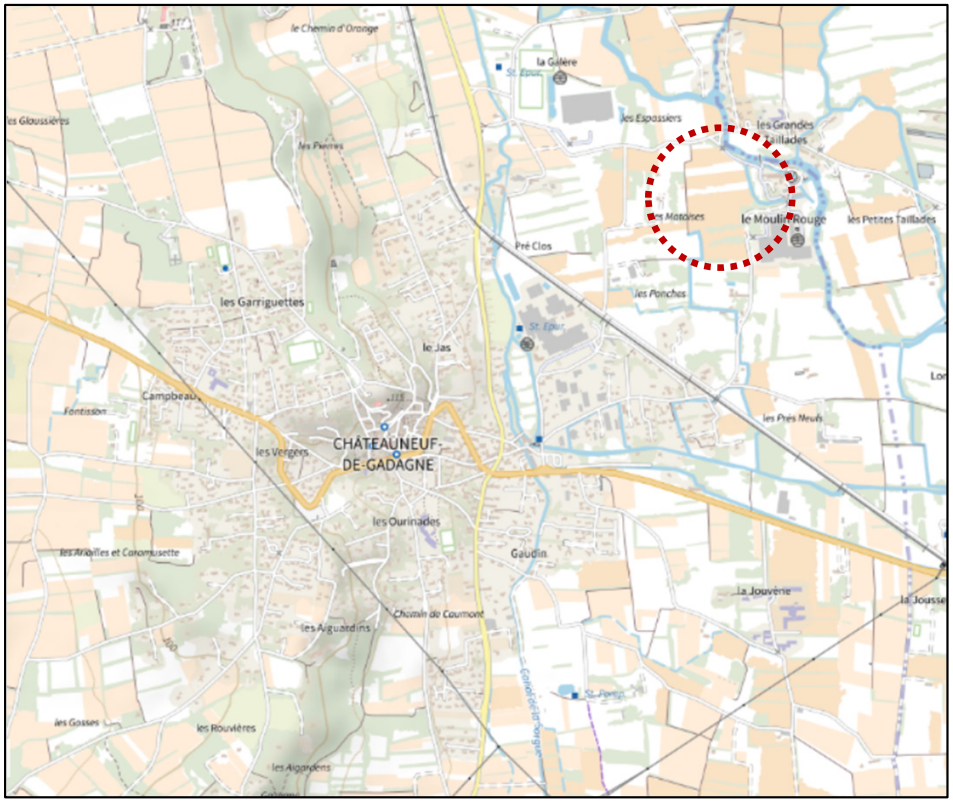
Le site d'étude est localisé dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne , à environ 1 km du centre de la commune. La commune est située dans le département de Vaucluse.

Au sein de Châteauneuf-de-Gadagne, le site d'étude se trouve à la limite Est de la commune, Il est délimité au Nord-Est par la rivière la Sorgue. Il est également entouré d'infrastructures routières importantes, dont la RD901 et le chemin de fer à l'Ouest et au Sud et la RD6 à l'Ouest.



▲ *Carte de localisation de la commune de Châteauneuf de Gadagne*

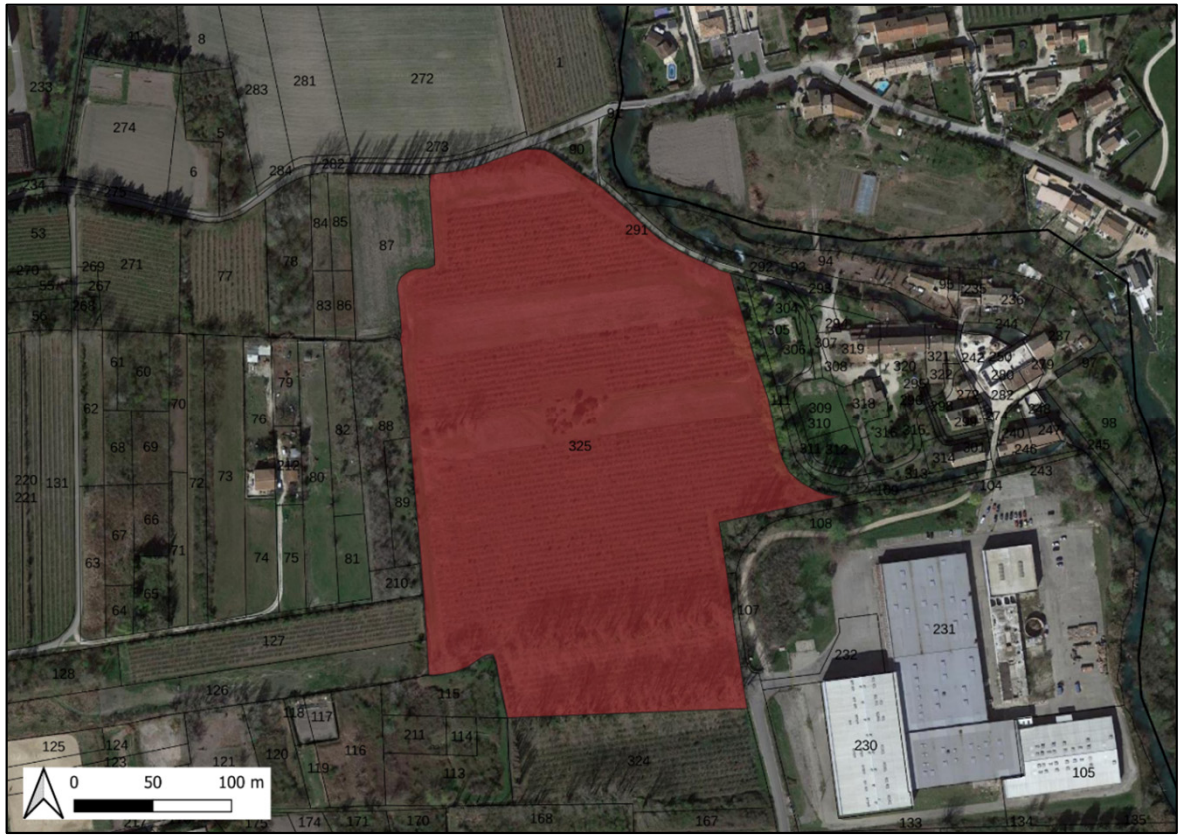
▼ *Carte de localisation du site à proximité de la commune*



A. Présentation du site d'étude

II. Définition de la zone d'étude

Le périmètre d'étude est constitué de la parcelle 325 de la commune de châteauneuf-de-Gadagne. La surface totale de l'aire d'étude est d'environ 6,8 ha. C'est une parcelle agricole constituée de culture de pommiers. Elle est limitée à l'est par la Sorgue et un bâtiment industriel. Au Nord, par le chemin des Taillades, à l'ouest et au sud, elle est délimitée par des parcelles agricoles. Elle se trouve dans le secteur « Moulin Rouge » qui constitue un héritage industriel de la commune lié aux activités de papeterie.



▲ *Définition du site d'étude*



Parcelle agricole, culture de pommiers

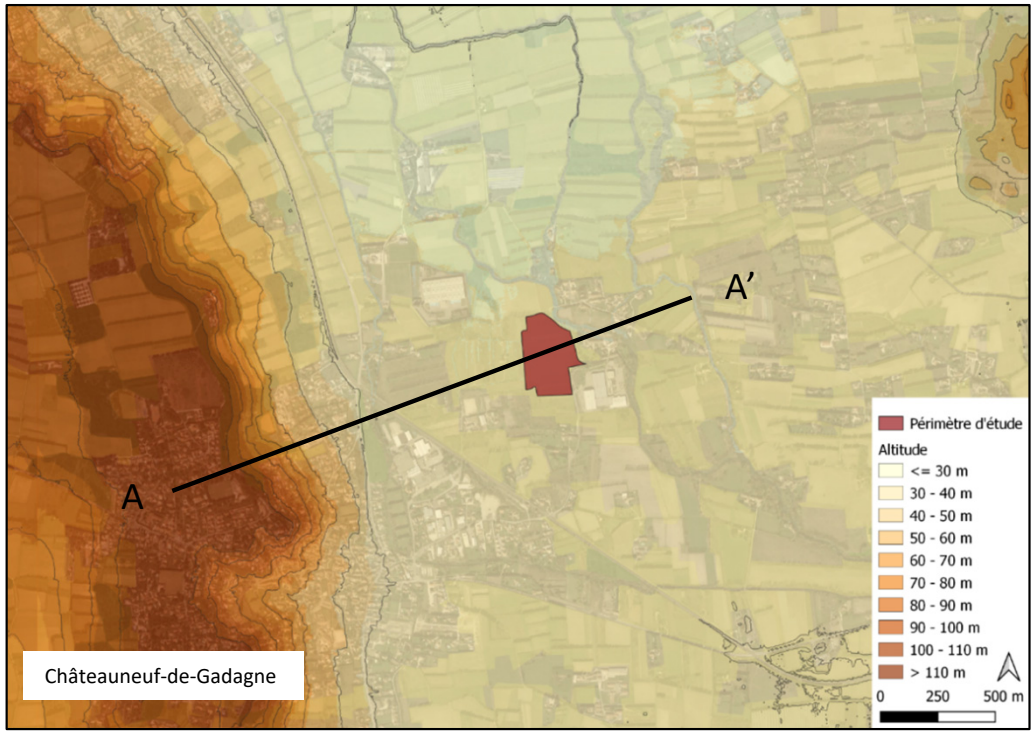


Vue sur le site depuis le Nord-Ouest.

B. L’analyse paysagère

I. Un site inscrit au cœur d'une plaine agricole

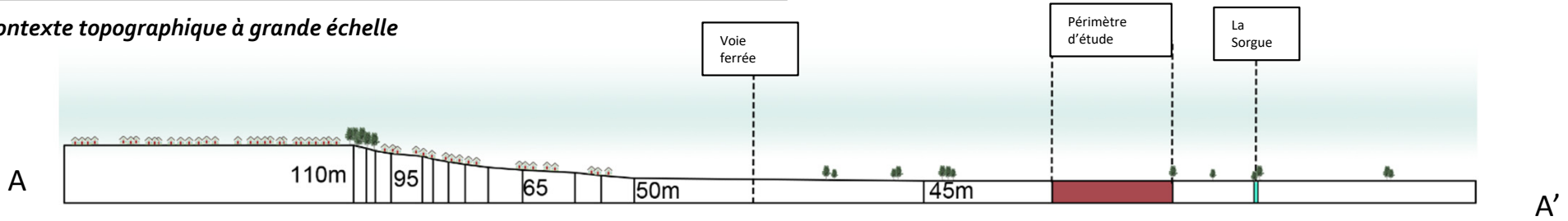
Le centre de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne se trouve sur un point culminant (100 m NGF). L'altitude minimum et maximum de Châteauneuf-de-Gadagne sont respectivement de 41 m NGF et 124 m NGF. La zone d'étude quant à elle se trouve dans la plaine agricole qui culmine à environ 45 m NGF.



▲ *Contexte topographique à grande échelle*

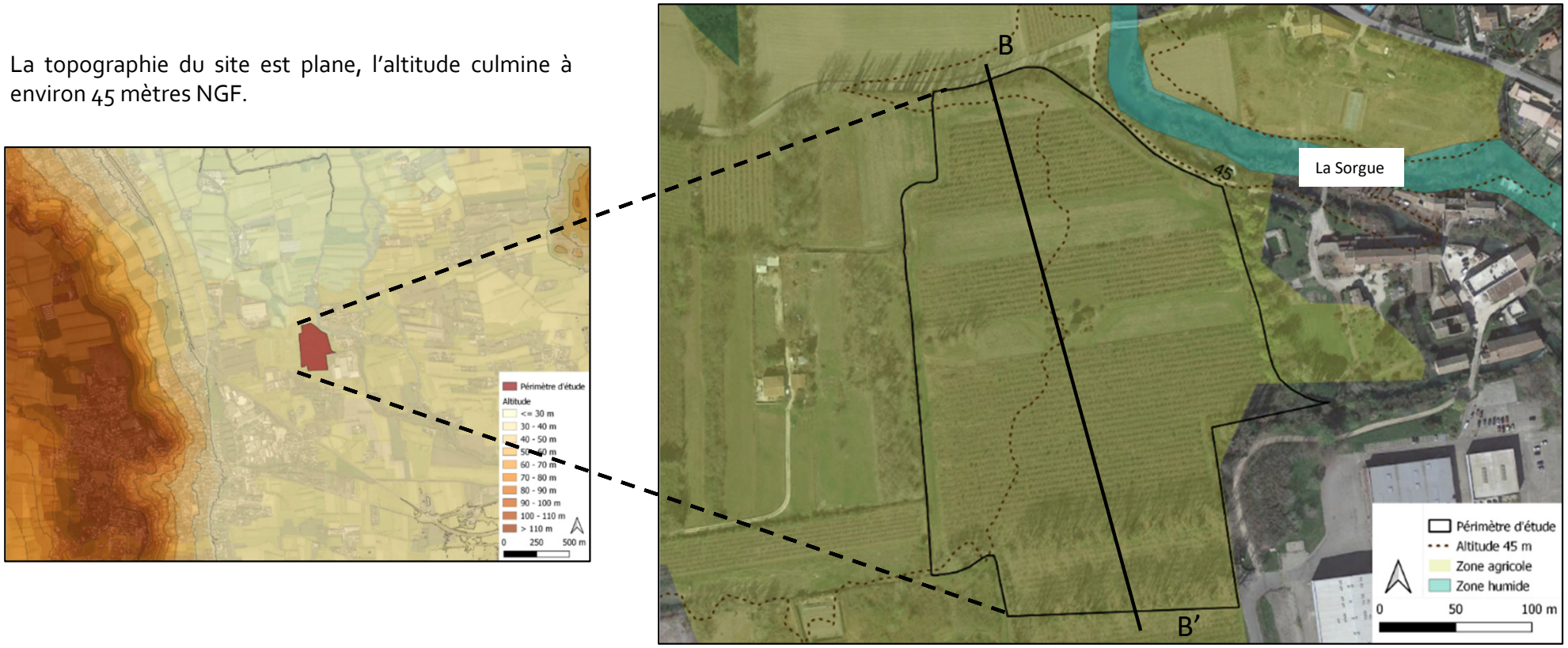


Vue plongeante sur la plaine agricole depuis le lieu-dit du Campbeau



I. Un site inscrit au cœur d'une plaine agricole

La topographie du site est plane, l'altitude culmine à environ 45 mètres NGF.



▲ ***Contexte topographique à l'échelle du site d'étude***



II. Un paysage de plaine structuré par les haies et la présence de l'eau

II.1. L'Atlas des paysages

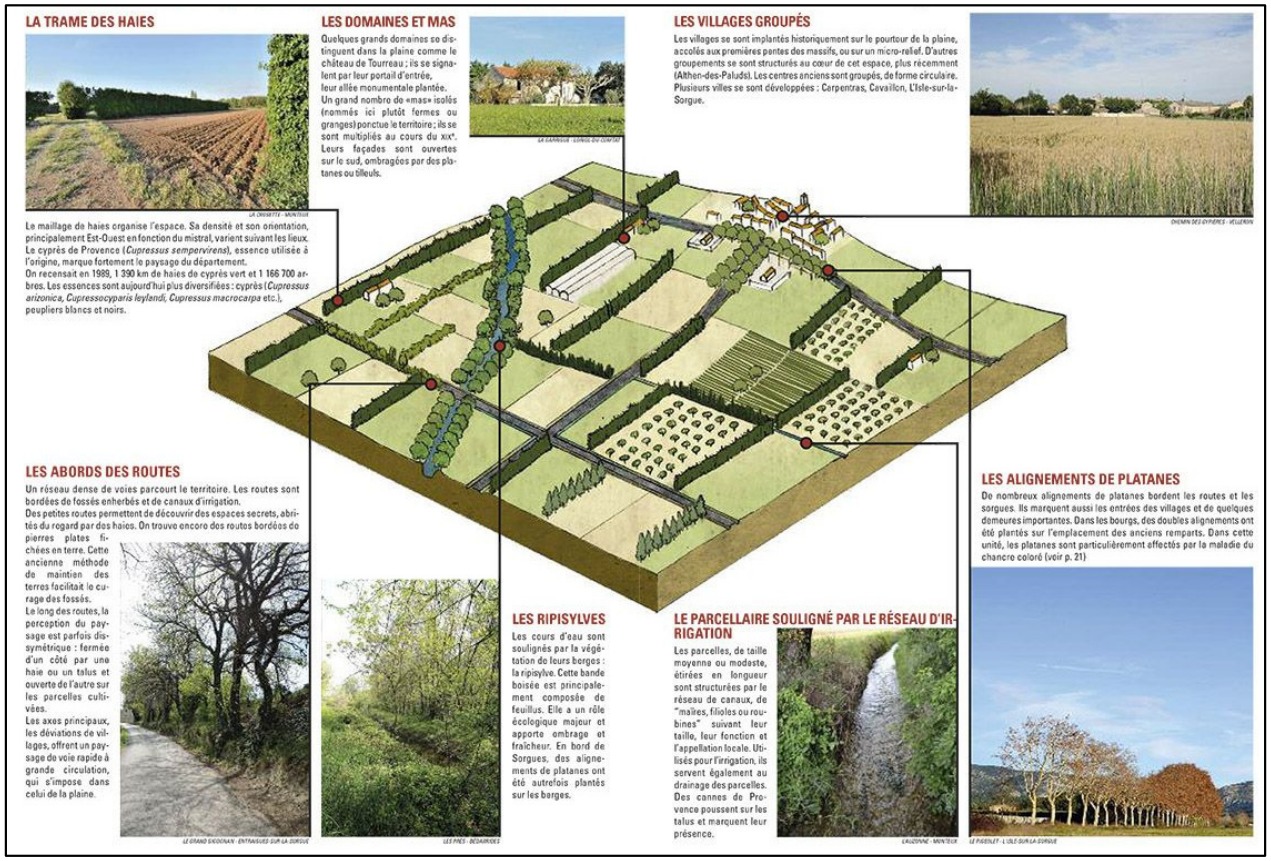
La commune de Châteauneuf-de-Gadagne est concernée par l'atlas des paysages du Vaucluse, elle se situe dans l'unité paysagère de « la plaine comtadine ».
La trame des haies brise-vent et des canaux d'irrigation structurent et compartimentent la plaine. Ce territoire est très habité. L'éclatement urbain concurrence aujourd'hui l'agriculture spécialisée.

La commune est donc concernée par les enjeux suivants:

- La proximité du front urbain avec une autre structure paysagère majeure (cours d'eau, versant boisé) doit encourager à une prise en compte spécifique.

- Pour maintenir des corridors écologiques, certaines liaisons entre espaces naturels doivent être maintenues, renforcées ou recrées : **les boisements des collines autour de Châteauneuf-de-Gadagne sont à considérer comme une entité à maintenir.**

- L'étalement urbain a gagné de nombreux versants boisés. Outre le risque incendie, il met en cause la continuité paysagère et écologique de la lisière forestière. L'espace agricole est convoité et déstructuré par les extensions et le mitage urbains et les friches spéculatives.



II. Un paysage de plaine structuré par les haies et la présence de l'eau

II.2. Les composantes du paysage : « L'arbre et la Haie »

Le végétal est très présent dans ce secteur de la commune principalement agricole, celui-ci se caractérise par un réseau de haies traditionnelles important. Bien que ces dernières ont tendances au fil du temps à dépérir voire à disparaitre, leur implantation reste encore bien présente et lisible dans le paysage.

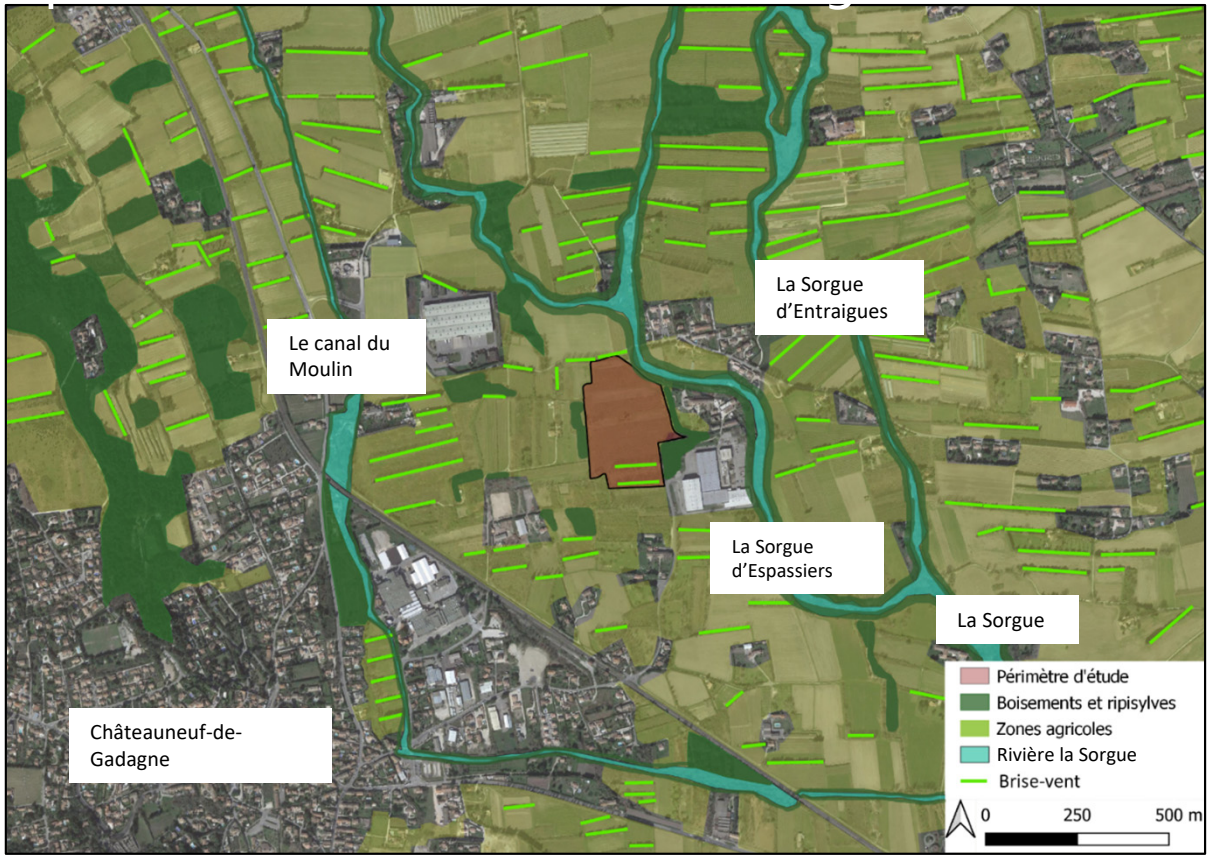
- Le paysage de la commune étant principalement agricole, celui-ci est marqué par des haies brise-vent qui structurent le territoire. L'orientation de ces trames de haies suit une implantation Est-Ouest.
- La commune possède également des espaces boisés de qualité qui constituent avec le village une interface entre les coteaux à l'Ouest et la plaine à l'Est (A titre d'exemple, les deux collines boisées au Nord et au Sud du village).
- Dans le milieu urbain, les jardins, espaces verts, parcelles cultivées ont une place importante
- Sans oublier les abords de la Sorgue et du canal qui représentent des espaces naturels qui constituent de véritables corridors écologiques.



Brise-vent au Nord du site



Un paysage marqué par les parcelles agricoles et les haies brise-vent



Carte des composantes paysagères de la commune

III. Un paysage agricole progressivement occupé par des unités d'habitations et d'activités

III.1. L'occupation du sol

La parcelle d'étude se situe dans une zone agricole à l'Est de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne. Elle est entourée principalement de parcelles agricoles mais également de quelques sites industriels dont l'entreprise d'emballage « Greenlog » qui limite la parcelle à l'Est. On retrouve également une petite zone urbanisée au Nord Est du site.
La Sorgue et le canal du Moulin structurent le territoire. La Sorgue d'Espassiers, un des bras de la Sorgue, longe partiellement la limite Nord-Est du site.

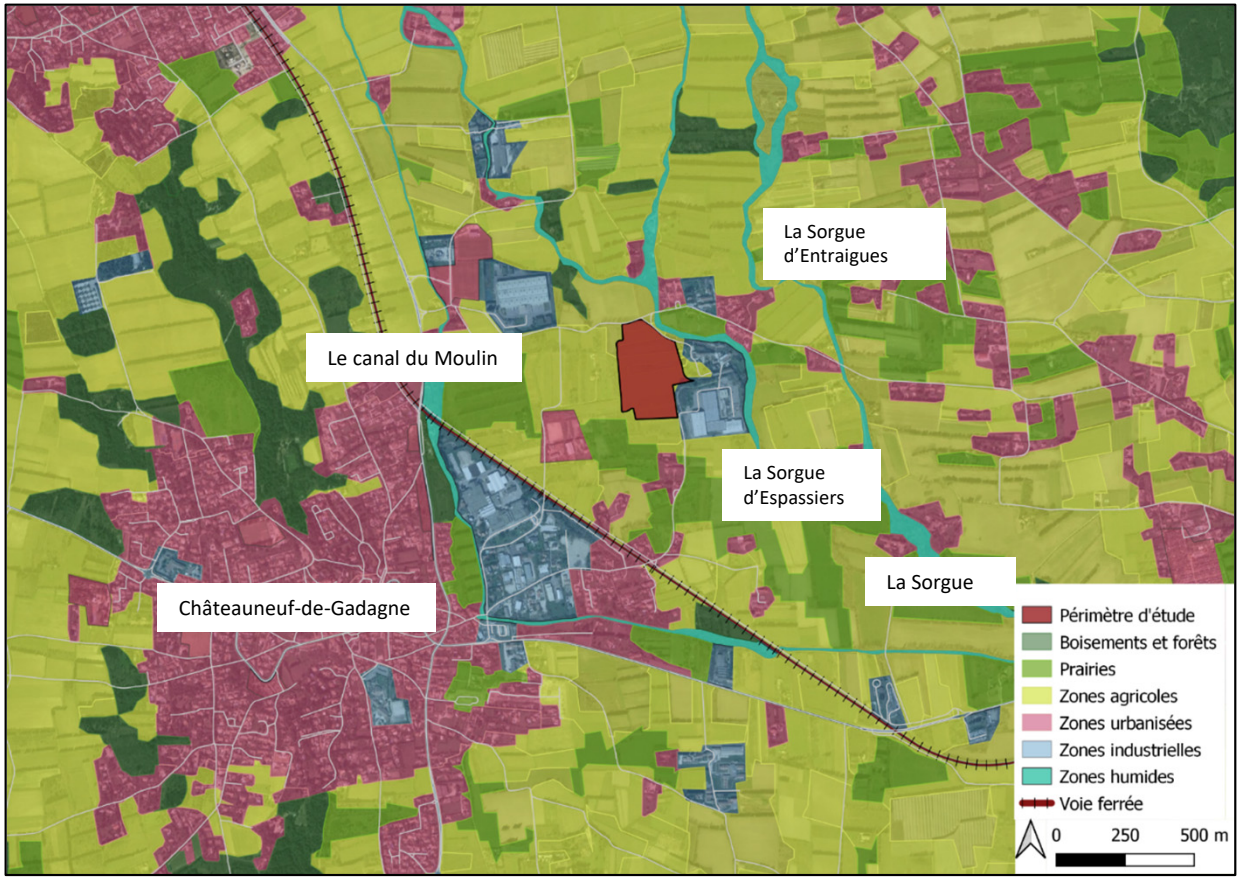
Le terrain d'étude se situe à environ 1 km du centre de la commune. Progressivement et au-delà de la voie ferroviaire le paysage majoritairement encore occupé par des parcelles agricoles montre des petites unités construites mêlant à la fois des petits secteurs d'habitats classiques avec des espaces d'activités d'envergures plus ou moins importantes.



Zone urbanisée au Nord Est du site



L'entreprise d'emballage Greenlog



▲ *Carte d'occupation du sol de la commune*

IV. L'accessibilité du site

IV.1. Un site relativement enclavé desservi par des petites voies issues de chemins agricoles

Le site se trouve au sein de la plaine agricole en partie Est de la commune. La voie ferrée qui délimite les espaces urbanisés des espaces agricoles dispose de trois points de passages permettant de rejoindre le terrain depuis le centre communal.
Le site est desservi par deux chemins principaux :

- Au Nord par le chemin des Taillades
- Au Sud Est par le chemin du Moulin Rouge.
- Un chemin agricole longe également la parcelle à l'Ouest

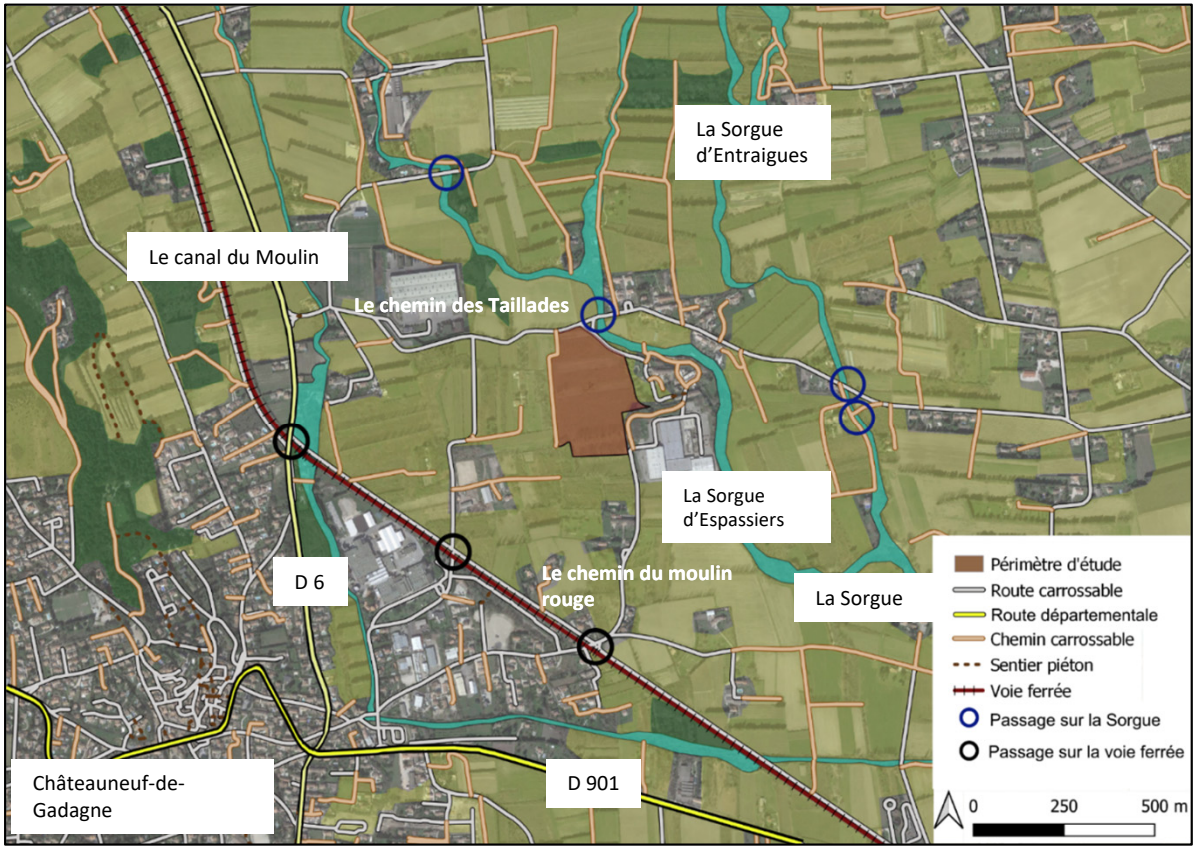
Les voies qui desservent le site sont des anciens chemins agricoles carrossables au profil très étroit caractéristique des voies du secteur dès que l'on pénètre au cœur des espaces majoritairement occupés par un parcellaire agricole.



Le chemin des Taillades avec la traversée de la Sorgue



Le chemin du Moulin Rouge



▲ *Carte de l'accessibilité du site*

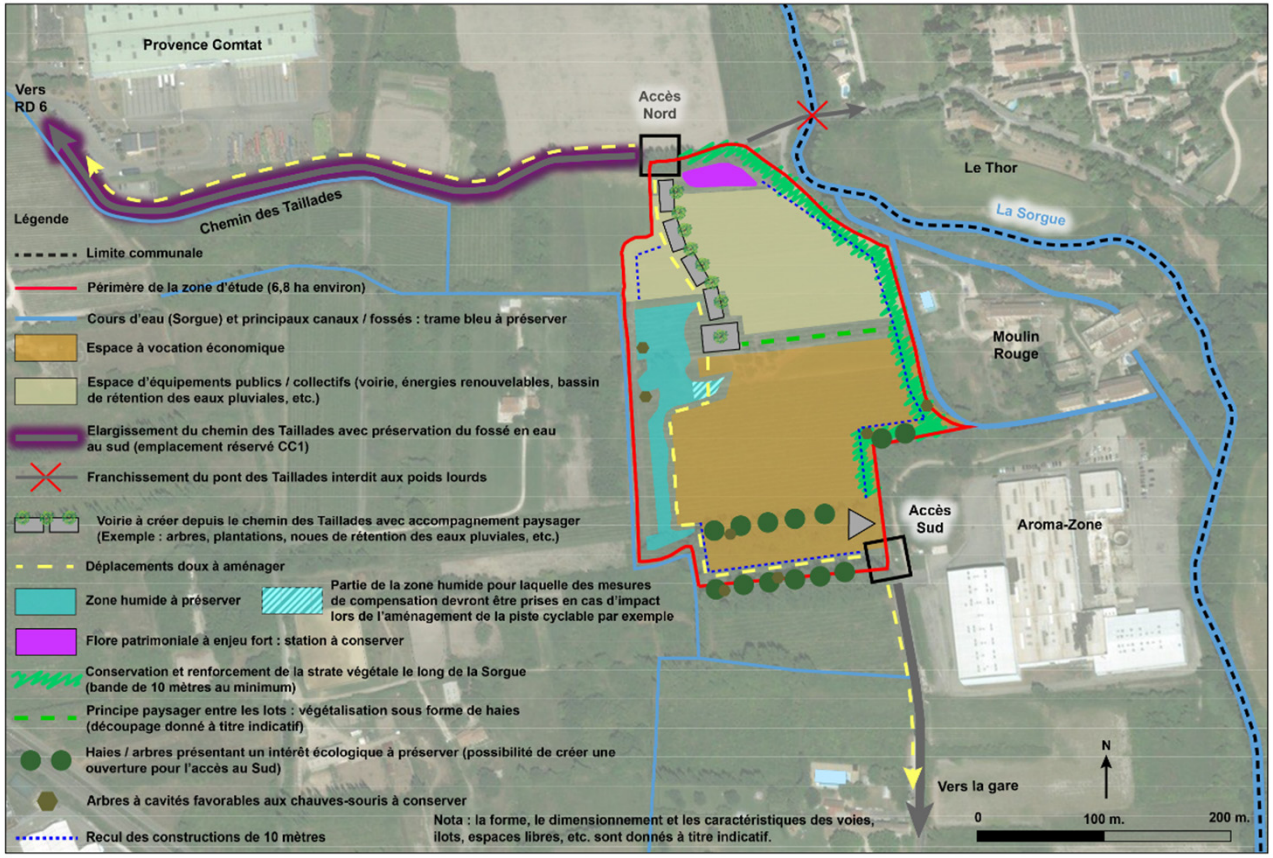
C. Les enjeux et préconisations pour l'aménagement du site

Dans le cadre de la modification du PLU, une OAP à vocation économique a été réalisée pour la zone 3AU à l'ouest de l'usine (le site d'étude). Elle se situe dans le secteur « Moulin Rouge » dont les objectifs d'aménagement s'inscrivent dans l'orientation 3 du PADD « Maintenir l'activité agricole » qui vient pérenniser l'activité industrielle dont le secteur « Moulin Rouge ».

L'analyse réalisée de la zone d'étude a permis de déterminer plusieurs enjeux et préconisations permettant d'intégrer le projet à vocation économique et équipements publics dans son environnement paysager et agricole.

Enjeux :

- Le site longe partiellement en limite Est la Sorgue qui représente une trame bleue à préserver. La zone humide à l'Ouest du site est également à protéger afin de réduire les impacts du projets sur son environnement.
- Les haies et arbres brise-vent existants en limite Nord et Sud du site présentent un intérêt écologique à préserver et à conforter.
- Implanter les entrées au niveau des chemins existants (chemin des Taillades et du Moulin rouge).
- Le chemin des Taillades, accès principal du site se doit d'être « recalibré » afin d'être adapté à la nouvelle charge routière et intégrer les déplacements doux.
- Les voies internes disposeront d'un accompagnement paysager.
- Le bande de recul des constructions de 10m en partie ouest du site devra être décalée au-delà de la zone humide.

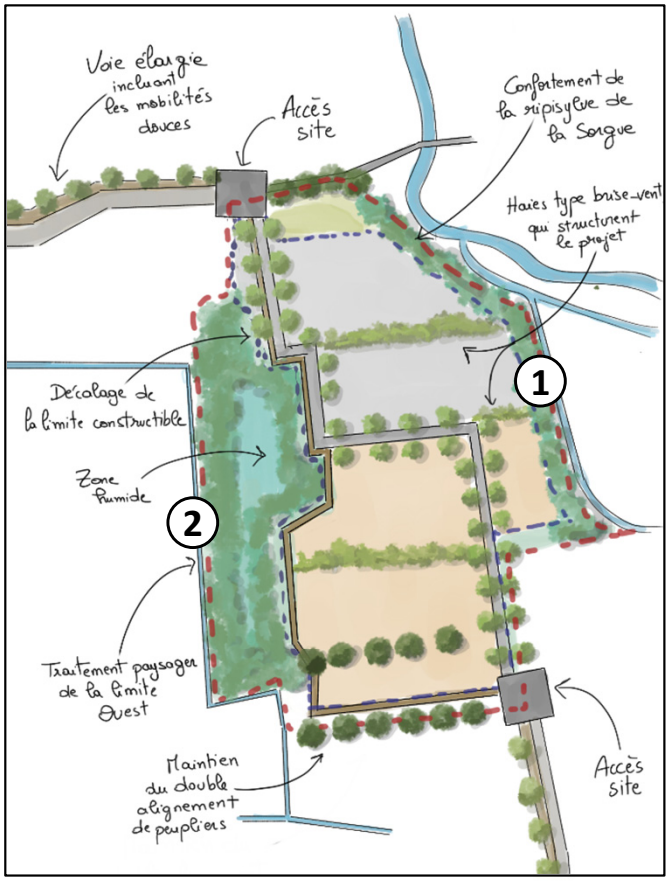


▲ *Carte de l'OAP*

C. Les enjeux et préconisations pour l'aménagement du site

➢ Le traitement des limites de la parcelle

Le site d'étude se distingue par la présence du réseau de la Sorgue, des canaux d'irrigations et fossés ainsi que d'une zone humide en partie ouest de la parcelle. Ces différents milieux humides qui portent un intérêt écologique fort constituent également des éléments intéressants pouvant entrer pleinement dans le vocabulaire des aménagements de l'opération.
La ripisylve de la Sorgue, les abords des canaux et fossés sont des espaces de respiration, des îlots de fraicheurs tout en étant de véritables corridors écologiques à protéger et mettre en valeur. A ce titre dans le but de protéger la zone humide présente en partie Ouest du site nous préconisons un décalage de la limite de constructibilité.



Palette végétale en limite Est de la parcelle (Végétation typique de la ripisylve de la Sorgues) (1)


Aulne glutineux


Orme Champêtre


Peuplier blanc

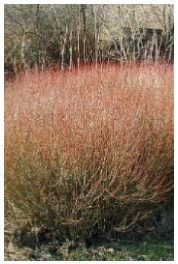

Saule blanc


Noyer

Palette végétale en limite Ouest et zone humide de la parcelle (2)

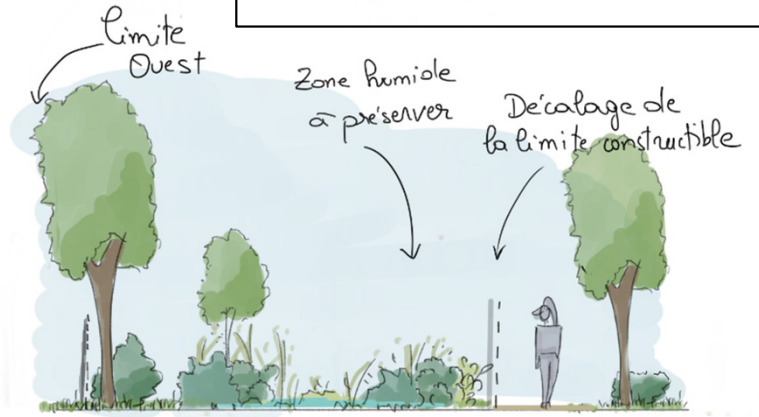

Peuplier blanc


Frêne commun


Saule arbustifs


Typha


Jonc



Nota : les tracés et caractéristiques des voies, déplacements doux sont donnés à titre indicatif

C. Les enjeux et préconisations pour l'aménagement du site

➢ Le traitement des chemins d'accès et entrées du site

Les voiries d'accès et leur liaison douce respective doivent être végétalisées afin de faciliter et favoriser leur insertion. Un aménagement paysager viendrait également mettre en valeur les cheminements doux en les rendant plus confortable et donc plus pratiqués.

Le chemin des Taillades est en partie planté côté sud (vers parcelle à aménager), cependant là où la liaison douce sera disposée aucune plantation actuellement n'est présente. Nous proposons d'accompagner la voie douce d'une végétation arborée qui apportera ombre et fraicheur avec des sujets à grand développement. Cette proposition peut être envisagée pour le chemin du Moulin, le chemin du deuxième accès du site.

Palette indicative végétale en accompagnement du chemin des Taillades et Moulin (côté liaison douce) (1)



Peuplier d'Italie

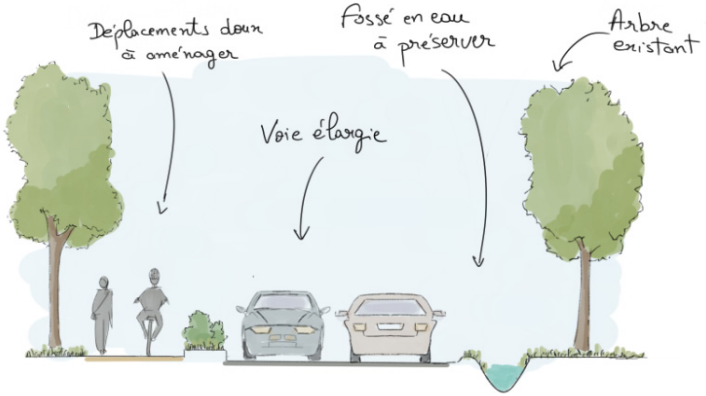


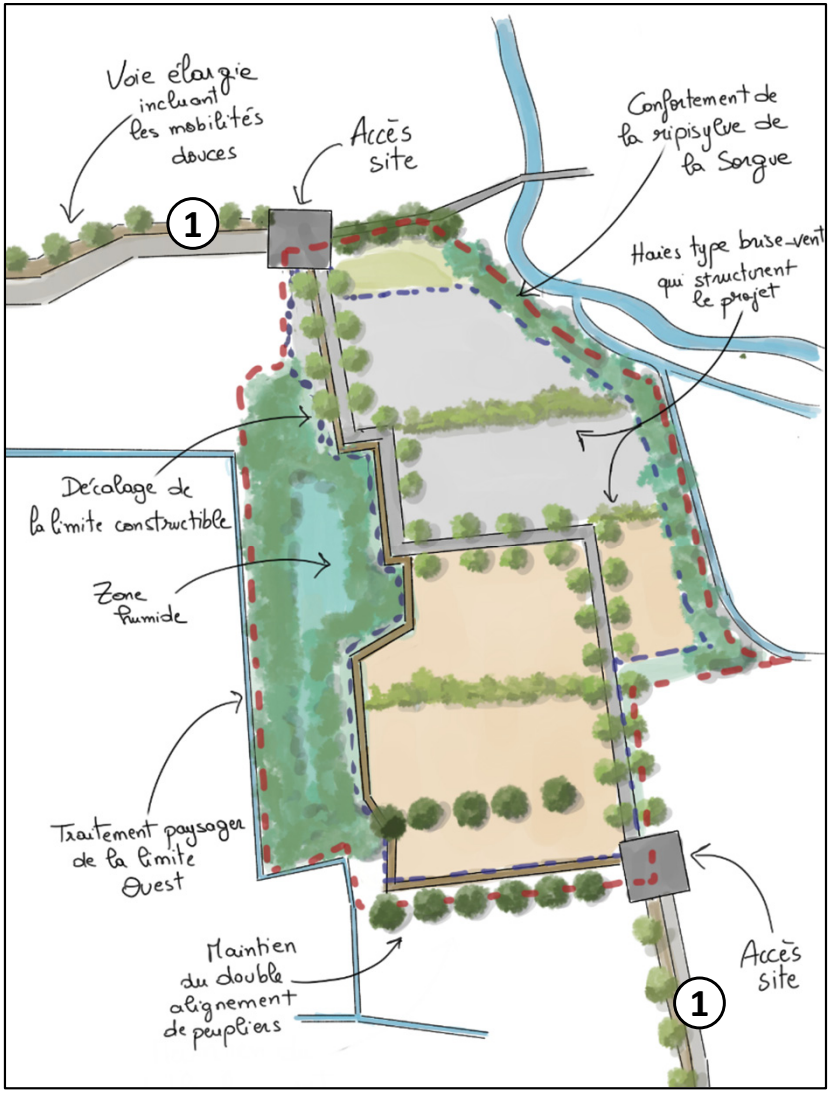
Peuplier blanc



Frêne commun

« Le chemin des Taillades »





Nota : les tracés et caractéristiques des voies, déplacements doux sont donnés à titre indicatif

C. Les enjeux et préconisations pour l'aménagement du site

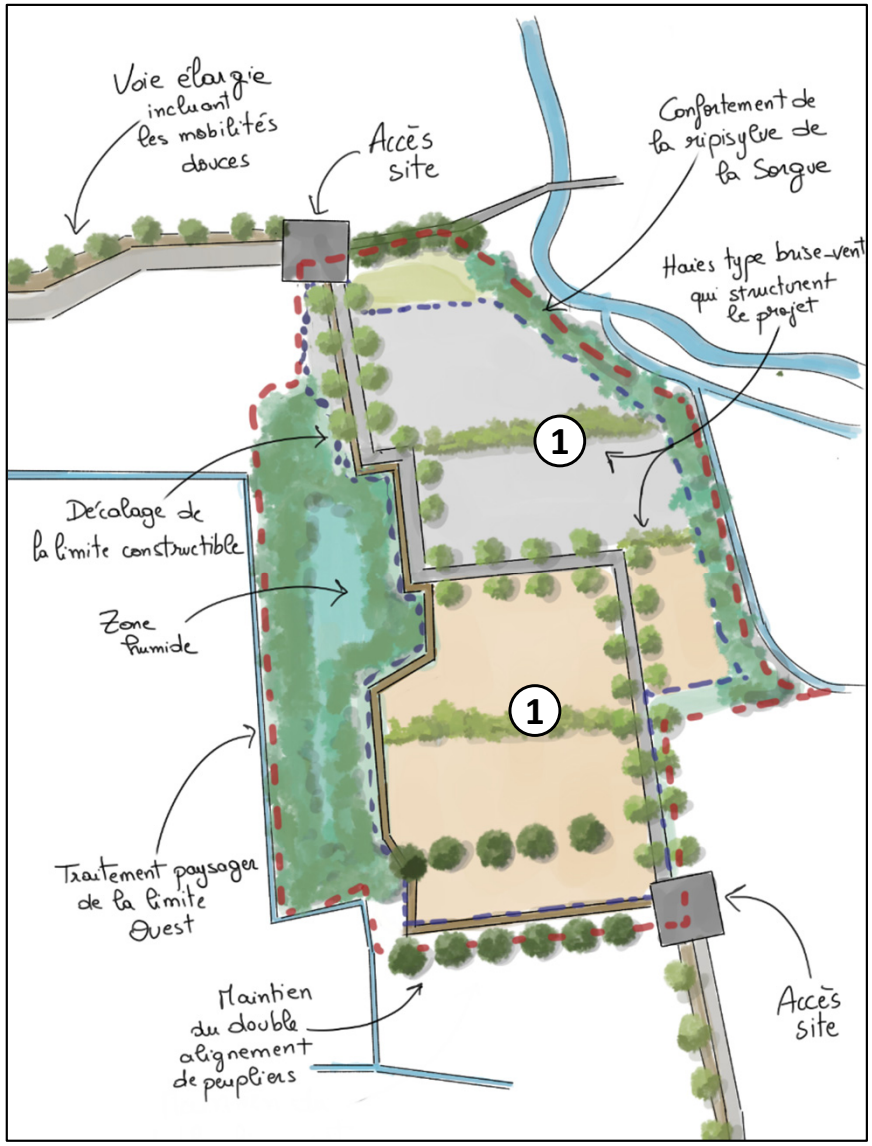
➢ L'organisation intérieure de la parcelle

Le végétal est très présent dans ce secteur de la commune principalement agricole, celui-ci se caractérise par un réseau de haies traditionnelles important. Bien que ces dernières ont tendances au fil du temps à dépérir voire à disparaitre, leur implantation reste encore bien présente et lisible dans le paysage et constituent un vocabulaire paysager intéressant à utiliser en vue d'une insertion fine des aménagements et constructions projetés sur le secteur.

Une organisation spatiale intérieure qui s'appuie sur la mise en place de haies végétales dans le découpage des lots ①







Nota : les tracés et caractéristiques des voies, déplacements doux, le découpage des ilots sont donnés à titre indicatif

Annexe 6 : Étude de trafic et impact circulatoire (Horizon Conseil - 2023)

PROJET DE PARC D'ACTIVITÉS DU MOULIN ROUGE

COMMUNE DE CHATEAUNEUF DE GADAGNE

ETUDE DE TRAFIC ET D'IMPACT CIRCULATOIRE

Horizon Conseil
Imaginons les transports, déplaçons les horizons
23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

Août 2023 - ind D

Sommaire

1 - Contexte, objectifs et méthodologie p 3

2 - Phase 1 : Diagnostic des mobilités p 4

2.1. Conditions de circulation automobile p 5

2.2. Desserte en transports en commun - Accessibilité en modes actifs p 16

3 - Phase 2 : Evaluation des déplacements futurs p 20

4 - Phase 3 : Analyse des impacts circulatoires p 27

Annexe : Relevés détaillés des comptages automatiques de trafic p 32

Indice	Date	Etabli par	Libellé des modifications
A	26/06/2023	D. DELAHAIE	Création du document
B	07/07/2023	D. DELAHAIE	Intégration du plan masse actualisé
C	12/07/2023	D. DELAHAIE	Intégration du plan masse actualisé
D	07/08/2023	D. DELAHAIE	Intégration des remarques de la SPL84 en date du 04/08/2023

1 - Contexte et objectifs de l'étude

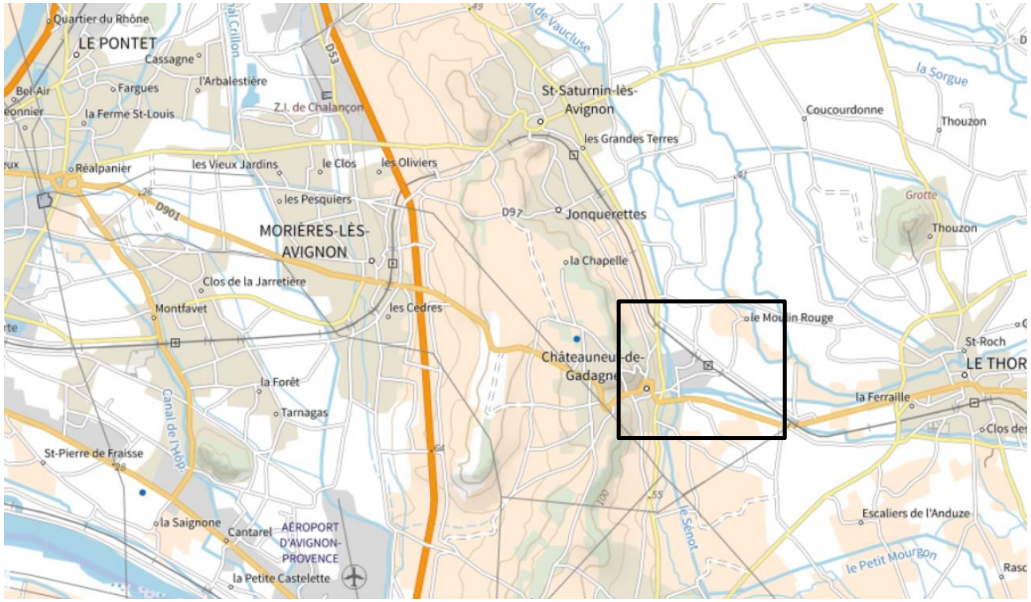
La société d'aménagement SPL Territoire 84 porte un projet de Parc d'Activités sur la zone du Moulin Rouge à Châteauneuf de Gadagne.

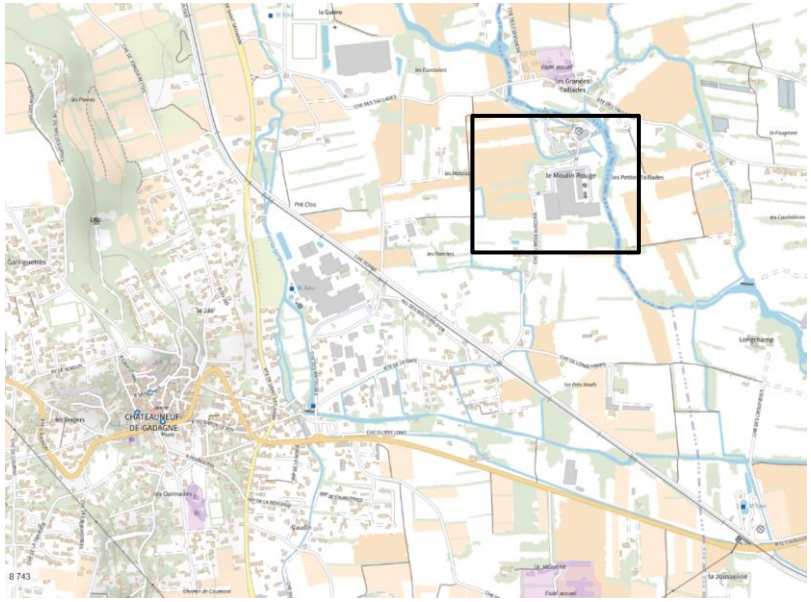
Plus précisément, le projet doit permettre d'assurer l'extension de l'entreprise Aroma Zone - déjà présente sur le site - avec la construction d'un local / magasin de vente des produits de la marque et de bureaux pour permettre le regroupement de services administratifs.

La desserte du site sera assurée par :

- Le chemin des Taillades à l'ouest, dont l'élargissement sera réalisé dans le cadre du projet. Ce chemin est raccordé à la Route Départementale 6 (rte de Saint Saturnin) via un carrefour récemment réaménagé.
- L'avenue de la Gare et son prolongement le chemin des Matouses, connecté à la RD901 – Route du Thor.

Dans le cadre de la modification du P.L.U. en cours et de son évaluation environnementale demandée par la M.R.A.E., la SPL Territoire 84 a missionné HORIZON Conseil pour la production d'éléments d'analyse concernant l'évolution du trafic liée à la réalisation de ce projet.





2 - Phase 1

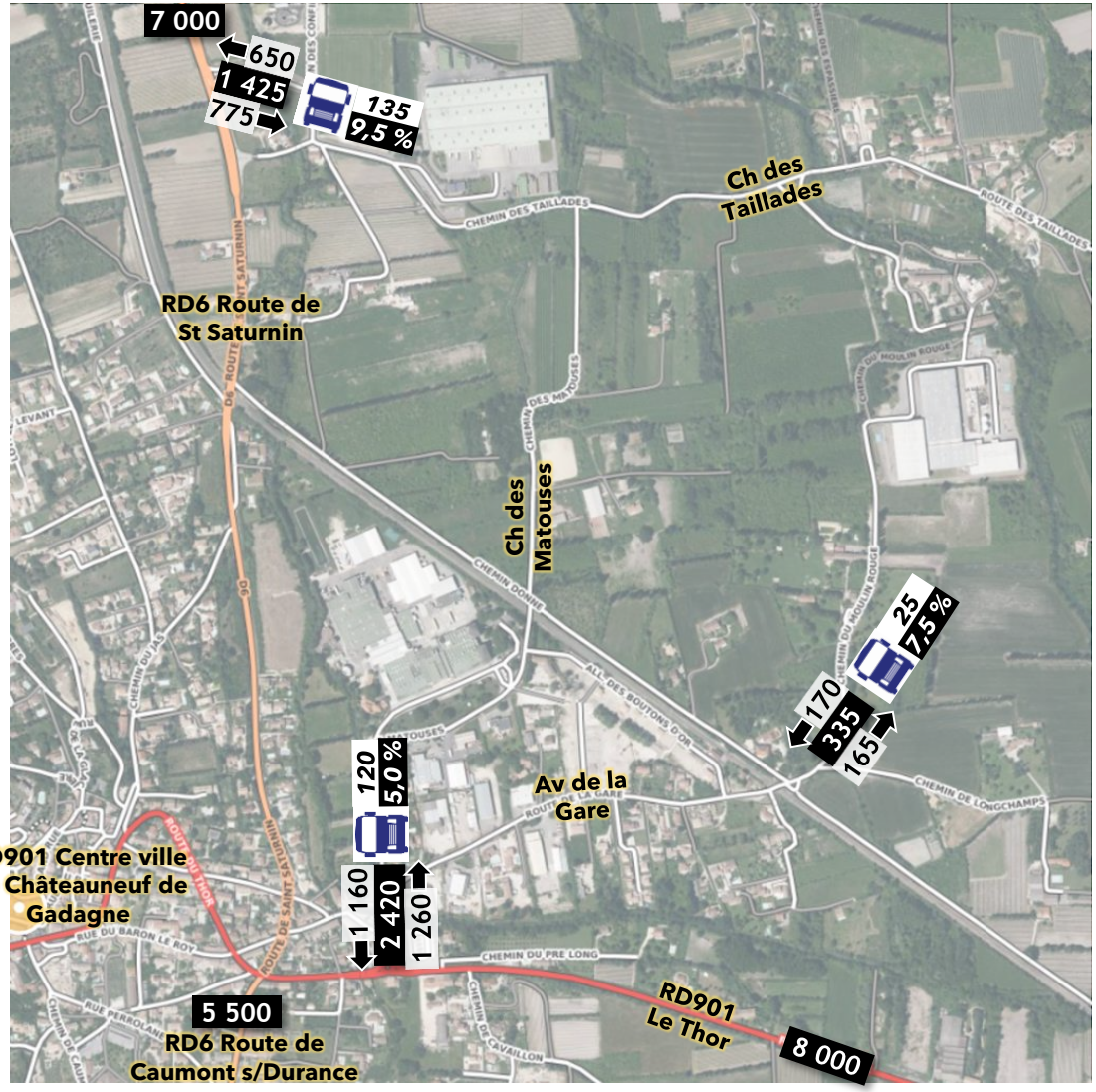
-

Diagnostic des mobilités



2.1. Conditions de circulation automobile

Synthèse des trafics moyens journaliers par sens de circulation (moyenne des jours ouvrés)



Chemin des Taillades :

- ✓ Un flux de 1 425 véhicules/jour ouvré,
- ✓ Une circulation très légèrement supérieure dans le sens entrant vers le futur P.A. (54 % du trafic deux sens),
- ✓ Une part de trafic Poids Lourds significative, représentant près de 10 % du flux total Tous Véhicules, soit 135 PL par jour dans les deux sens, en lien avec la desserte des activités des entreprises du secteur, notamment Provence Comtat et Négo Sud Transformation.
- ✓ Un niveau de trafic très faible sur cet axe à deux voies, à la géométrie confortable.

Chemin des Matouses :

- ✓ Un trafic proche de 2 400 véhicules/jour ouvré deux sens,
- ✓ Un volume faible, équilibré par sens et en lien avec la desserte de la Z.A. des Matouses (200/250 emplois), de quelques habitations, du parc de loisirs et d'Aroma Zone.
- ✓ Un flux PL représentant 5 % du trafic total Tous Véhicules.

Chemin du Moulin Rouge :

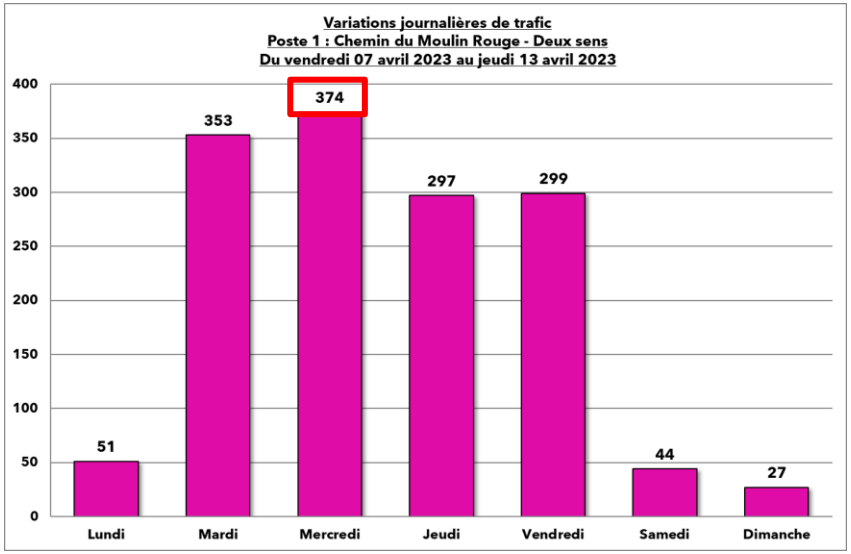
- ✓ Un flux résiduel de 335 véhicules/jour ouvré deux sens, équilibré par sens, en lien avec la fréquentation du parc de loisirs (Châteauneuf des Loisirs) et l'activité de l'entreprise Aroma Zone (50/60 salariés en période normale, avec un « pic » à 120 au mois d'octobre),
- ✓ 25 PL par jour en moyenne dans les deux sens de circulation.

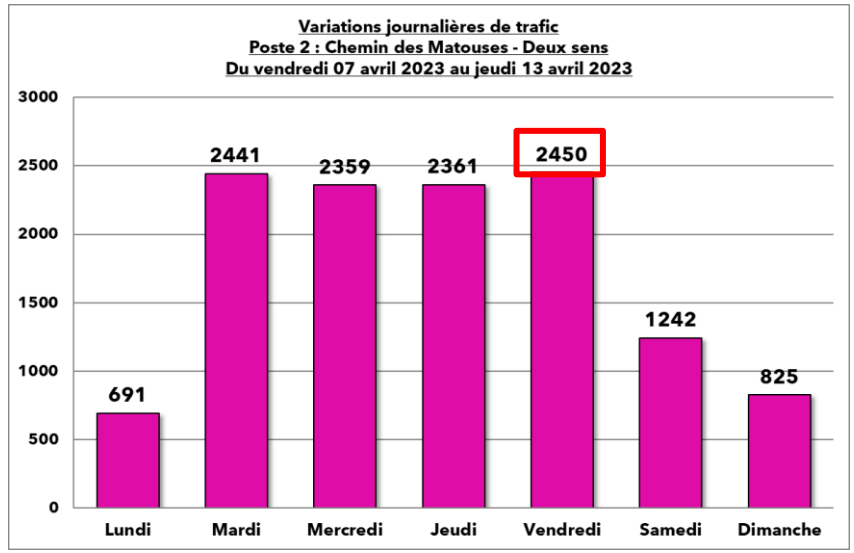
Quelques seuils à retenir pour un axe à deux voies de largeur convenable (volumes à dire d'expert)

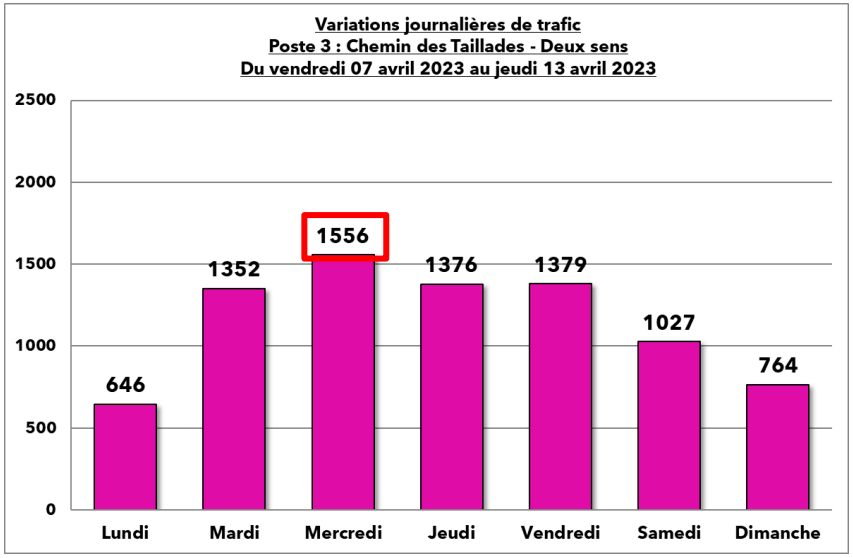
- ➢ *Trafic faible : moins de 2 500 véhicules/jour*
- ➢ *Trafic limité : entre 2 500 et 5 000 véhicules/jour*
- ➢ *Trafic modéré : entre 5 000 et 10 000 véhicules/jour*
- ➢ *Trafic significatif : entre 10 000 et 15 000 véhicules*
- ➢ *Trafic élevé : au-delà de 15 000 véhicules*

Source : Comptages automatiques de trafic du 07 au 13 avril 2023 inclus

Variations JOURNALIÈRES de trafic sur les chemins du Moulin Rouge, des Matouses et des Taillades







Chemin du Moulin Rouge :

- ✓ Un « pic » de trafic le mercredi, probablement en lien avec la fréquentation du parc de loisirs, un trafic légèrement inférieur le mardi,
- ✓ Près de 300 véhicules/jour en moyenne les jeudi et vendredi.
- ✓ Un trafic quasi nul les samedi et dimanche.

Chemin des Matouses :

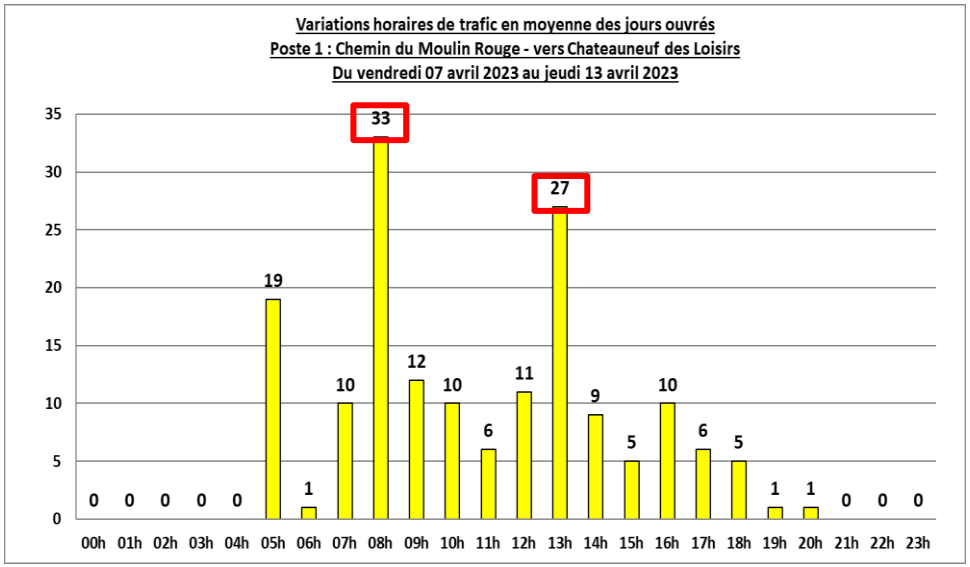
- ✓ Des flux très stables du mardi au vendredi, variant entre 2 360 et 2 450 véhicule/jour deux sens,

Chemin des Taillades :

- ✓ Mardi, jeudi et vendredi : des flux journaliers proches de 1 370 véhicules/jour deux sens,
- ✓ Mercredi : un très léger « pic » de trafic, soit près de 1 560 véhicules/jour deux sens, probablement justifié par la fréquentation du stade municipal.

Nota bene : Lundi férié (lundi de Pâques)

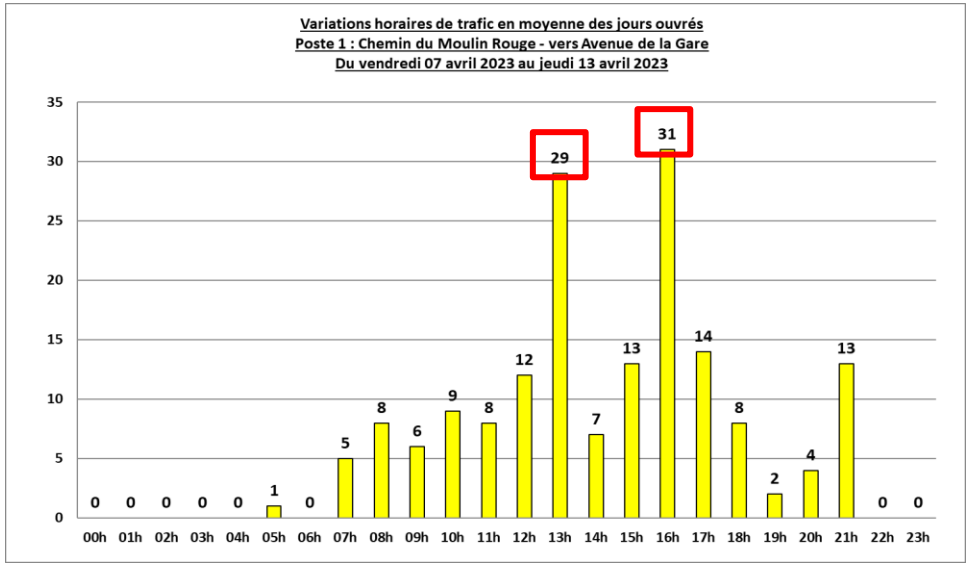
Source : Comptages automatiques de trafic du 07 au 13 avril 2023 inclus



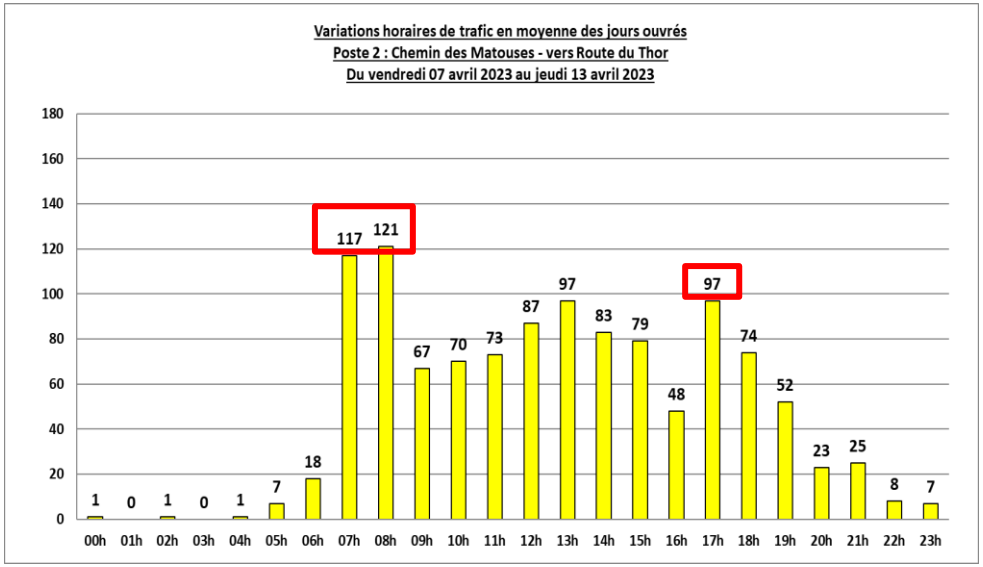
Variations HORAIRES de trafic

Chemin du Moulin Rouge

- Des trafics horaires très faibles, n'excédant pas 30 à 40 véhicules/heure par sens,
- Des circulations principalement en lien avec le rythme d'activité de l'entreprise Aroma Zone :
  - des flux entrants dans les tranches horaires 5h - 6h, 8h - 9h et 13h - 14h,
  - des trafics sortants entre 13h et 14h, 16h et 17h et entre 21h et 22h.
- Des trafics résiduels sur les autres périodes de la journée (quelques véhicules par heure).



Source : Comptages automatiques de trafic du 07 au 13 avril 2023 inclus

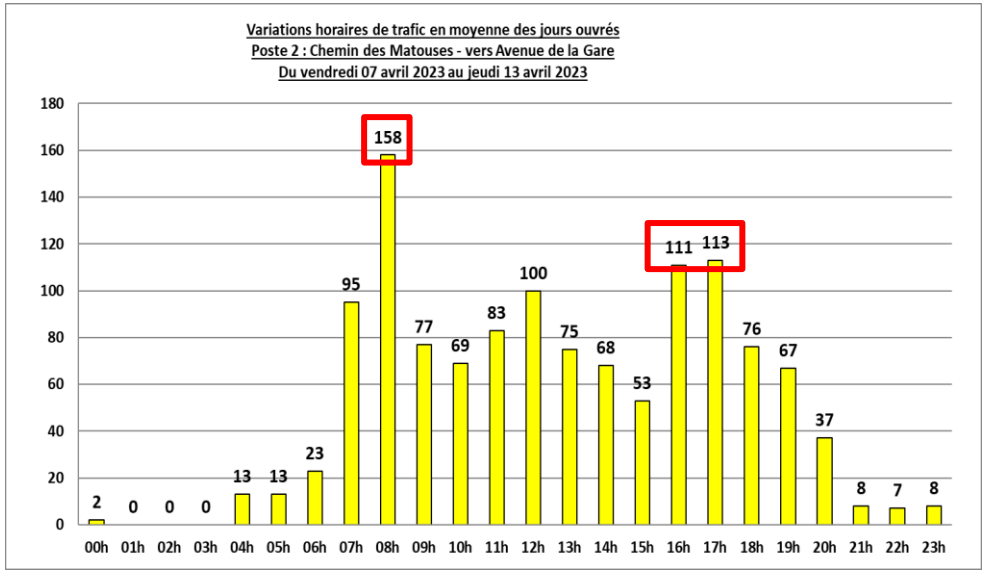


Variations HORAIRES de trafic

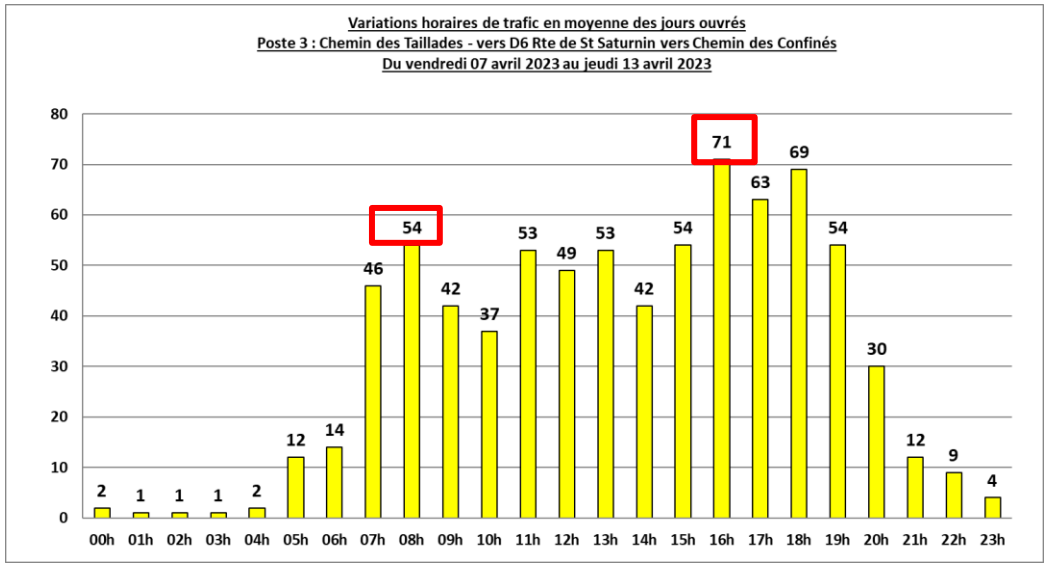
Chemin des Matouses

- Des périodes de pointe relativement atténuées, en lien avec la fréquentation de la zone d'activités (à dominante PM/PMI, artisanat industrie) :
  - le matin entre 8h et 9h, notamment dans le sens entrant,
  - lors de la pause méridienne entre 12h et 14h,
  - en fin d'après midi entre 16h et 18h,

- De 8h à 9h : 280 véhicules/heure deux sens dont 56 % entrant
- De 17h à 18h : 210 véhicules/heure deux sens, dont un peu plus de la moitié en sortie de la zone.
- Des circulations en heures de pointe relativement équilibrés, en lien avec la desserte de la P.A., des habitations du quartier longeant l'avenue de la Gare.



Source : Comptages automatiques de trafic du 07 au 13 avril 2023 inclus

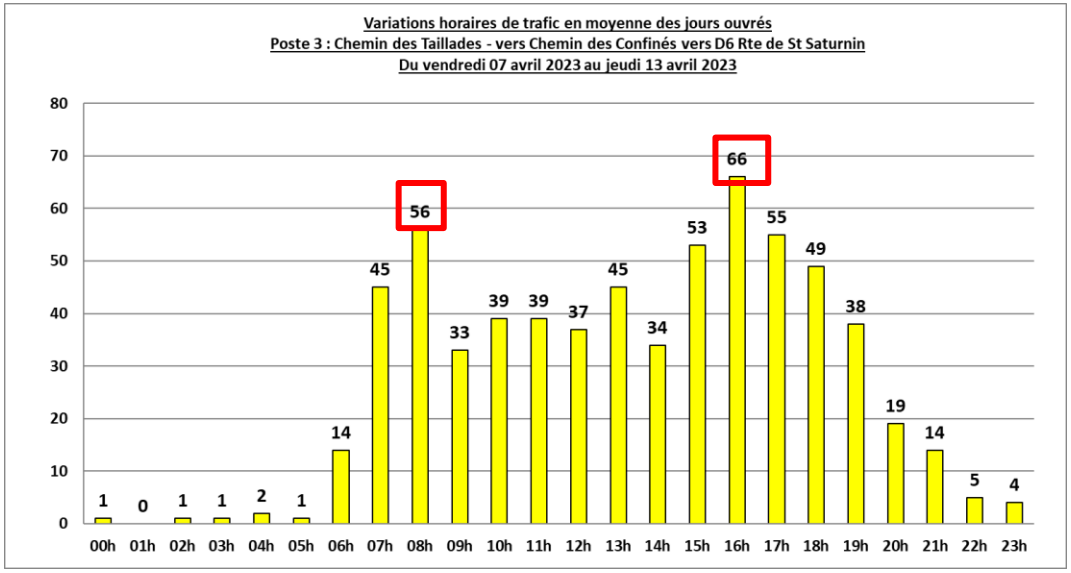


Variations HORAIRES de trafic

Chemin des Taillades

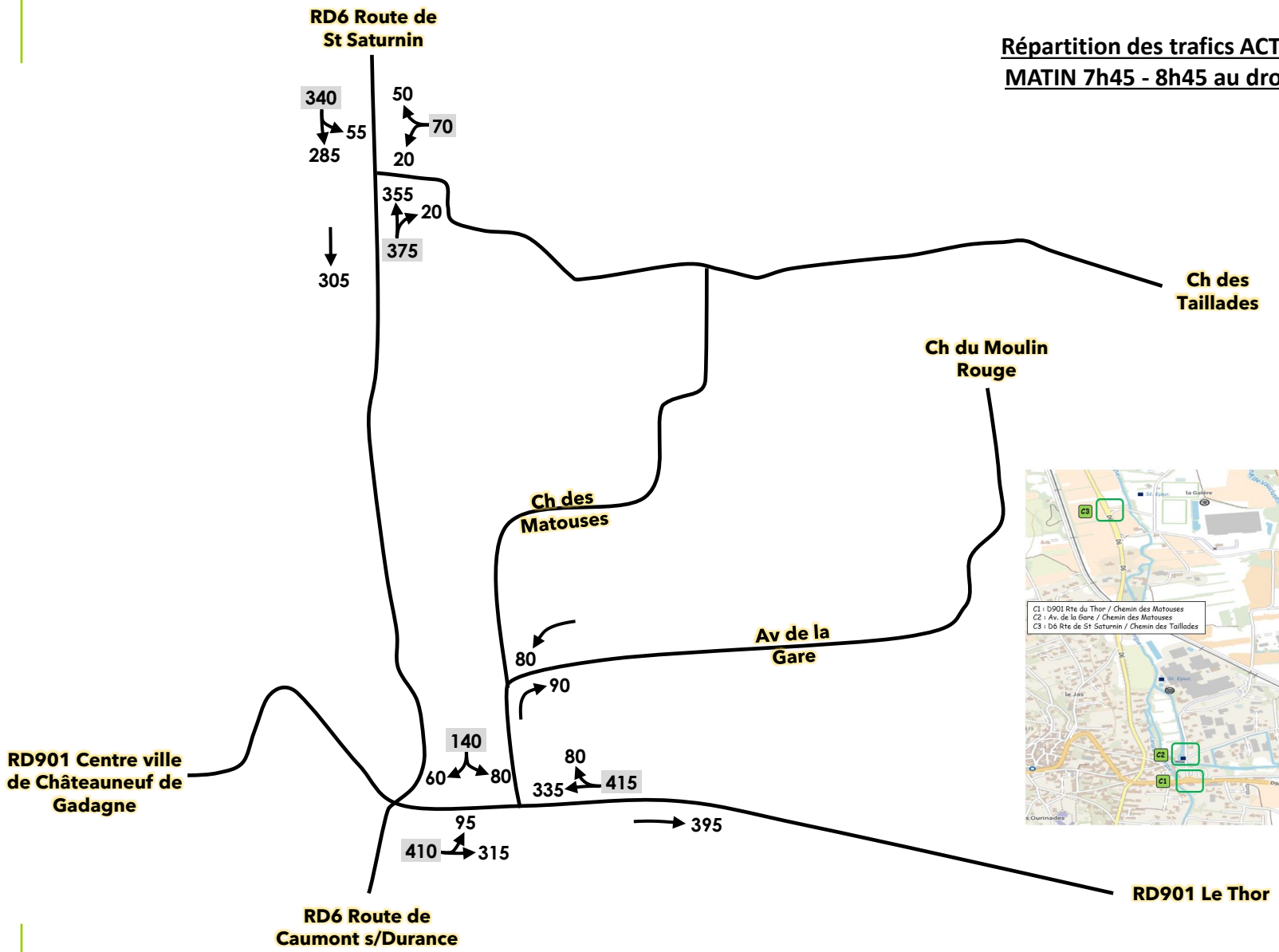
- Des périodes de pointe relativement atténuées, en lien avec la fréquentation de la zone d'activités, la desserte riveraine et du hameau des Grandes Taillades :
  - le matin entre 8h et 9h,
  - en fin d'après midi entre 16h et 17h,

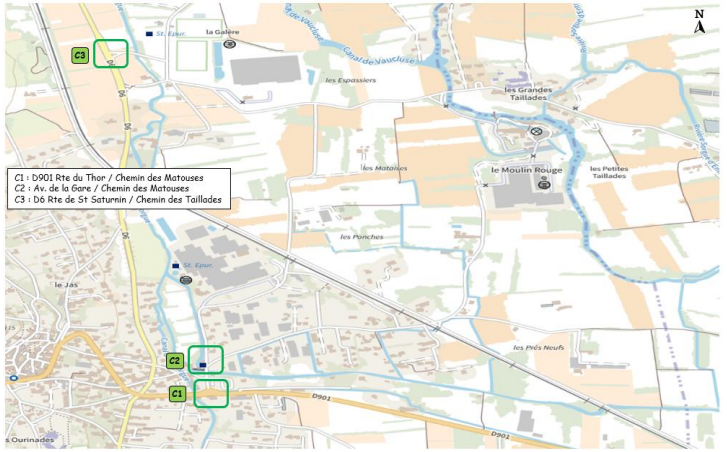
- De 8h à 9h : 110 véhicules/heure deux sens
- De 16h à 17h : près de 140 véhicules/heure deux sens,
- Des flux horaires relativement équilibrés par sens.



Source : Comptages automatiques de trafic du 07 au 13 avril 2023 inclus

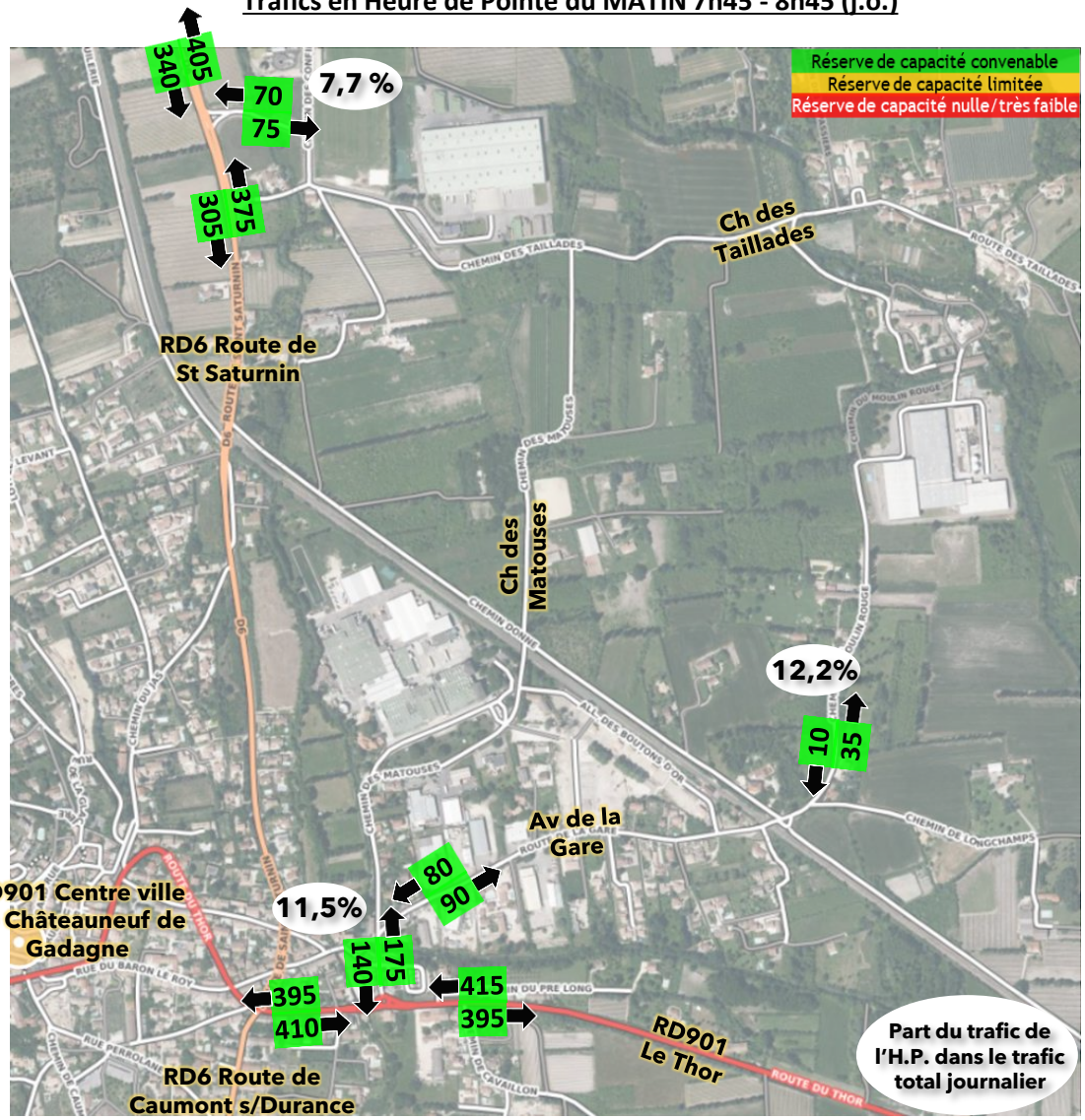
Répartition des trafics ACTUELS en Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45 au droit des principaux carrefours





Volumes de trafic exprimés en U.V.P., arrondis à 0/5

Trafics en Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45 (j.o.)



Chemin des Taillades :

- ✓ 145 véhicules/heure deux sens,
- ✓ Un flux représentant 7,7 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic très faible (un peu plus d'un véhicule par minute et par sens), largement en adéquation avec le gabarit de la voie.

Chemin des Matouses :

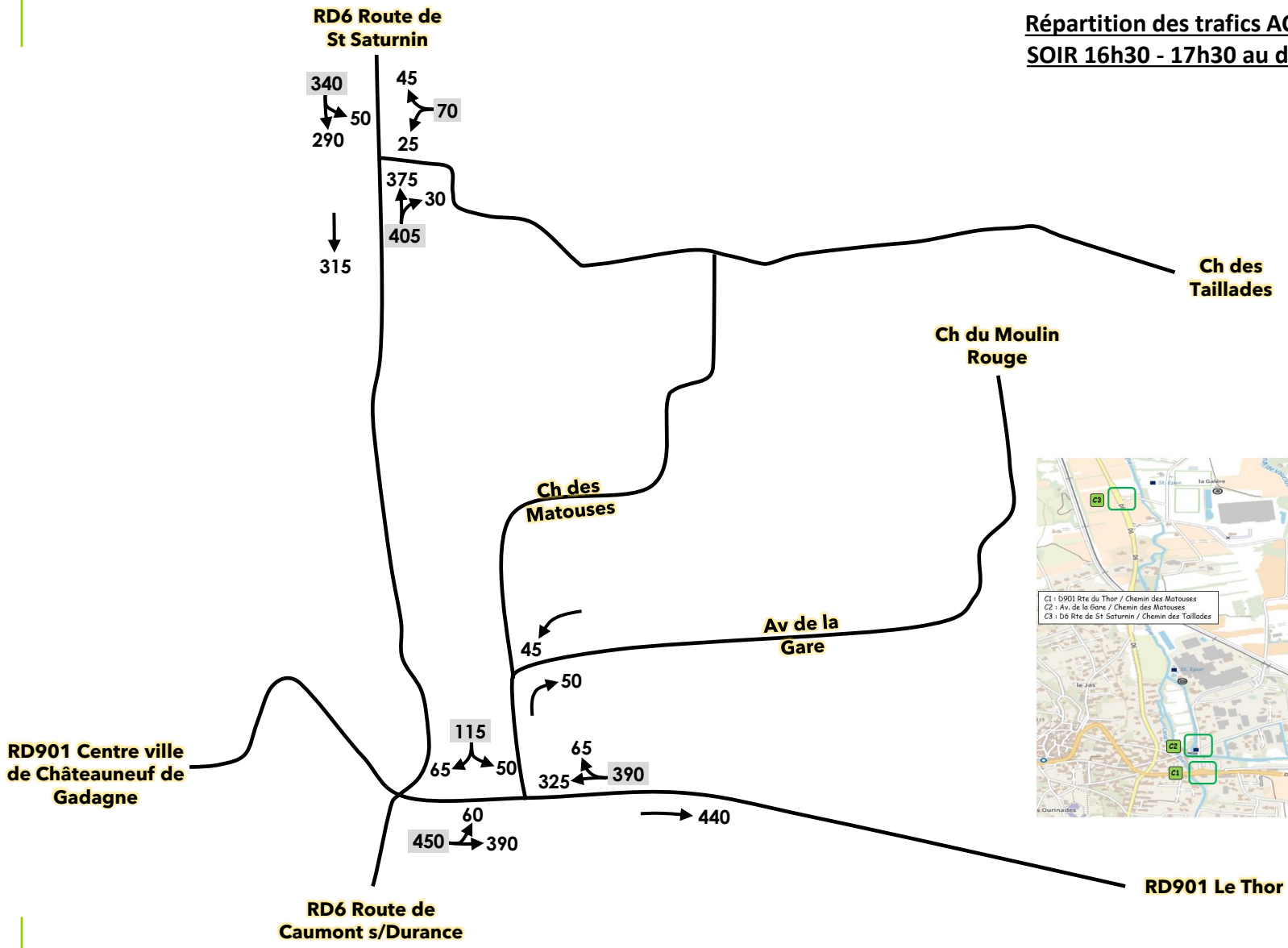
- ✓ 315 véhicules/heure deux sens, dont 55 % entrants dans la P.A.
- ✓ Un flux représentant 11,5 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic là encore très faible, cohérent avec le dimensionnement de la section.

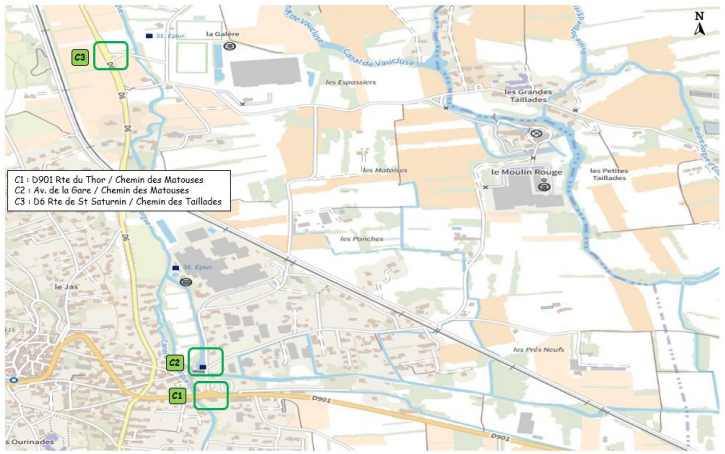
Chemin du Moulin Rouge :

- ✓ 45 véhicules/heure deux sens, dont 78 % en direction d'Aroma Zone,
- ✓ Un flux représentant près de 12 % du trafic total journalier.
- ✓ Un volume de flux très faible, compatible avec le gabarit de la voie.

Volumes de trafic exprimés en U.V.P., arrondis à 0/5

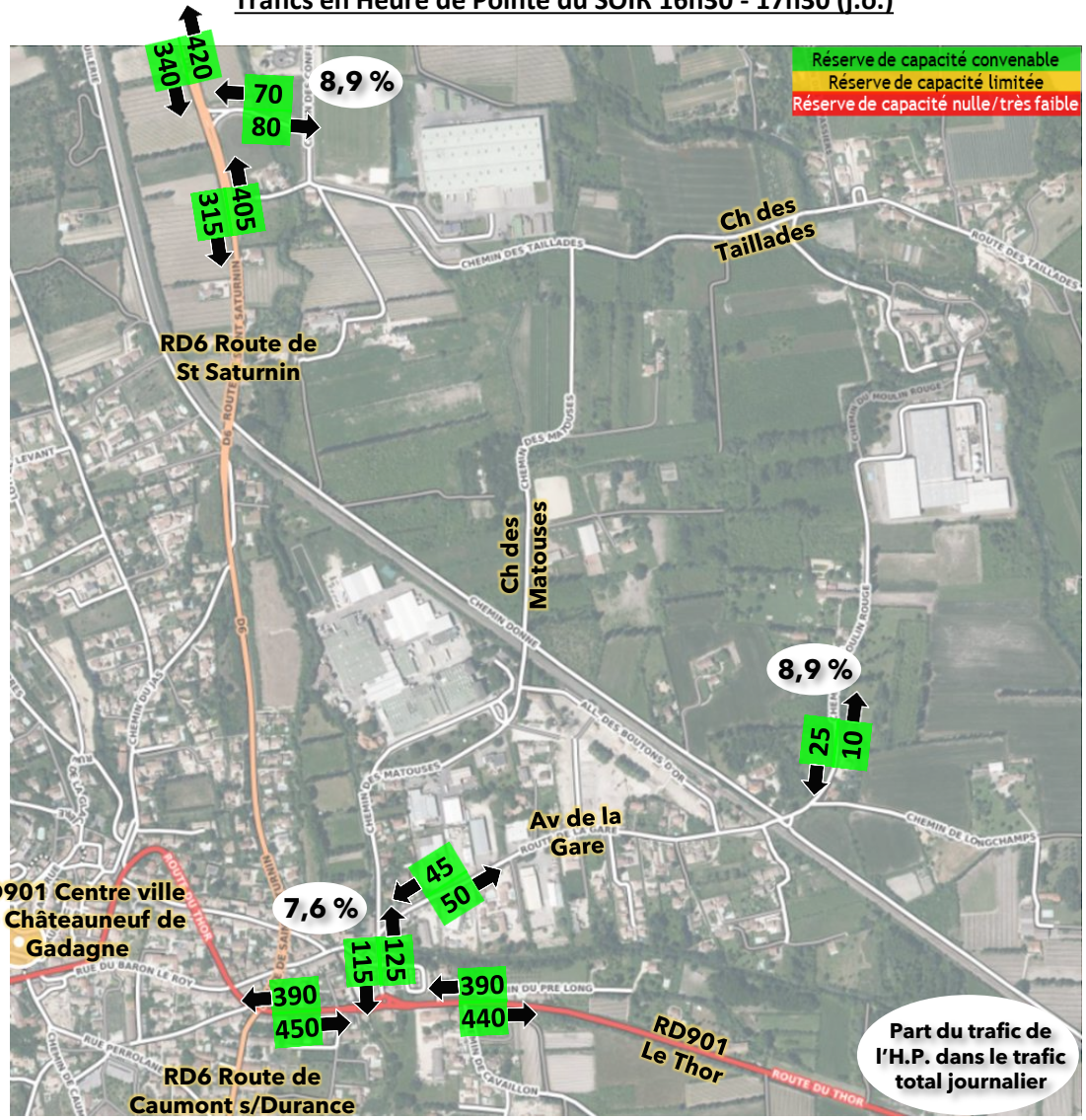
Répartition des trafics ACTUELS en Heure de Pointe du SOIR 16h30 - 17h30 au droit des principaux carrefours





Volumes de trafic exprimés en U.V.P., arrondis à 0/5

Trafics en Heure de Pointe du SOIR 16h30 - 17h30 (j.o.)



Chemin des Taillades :

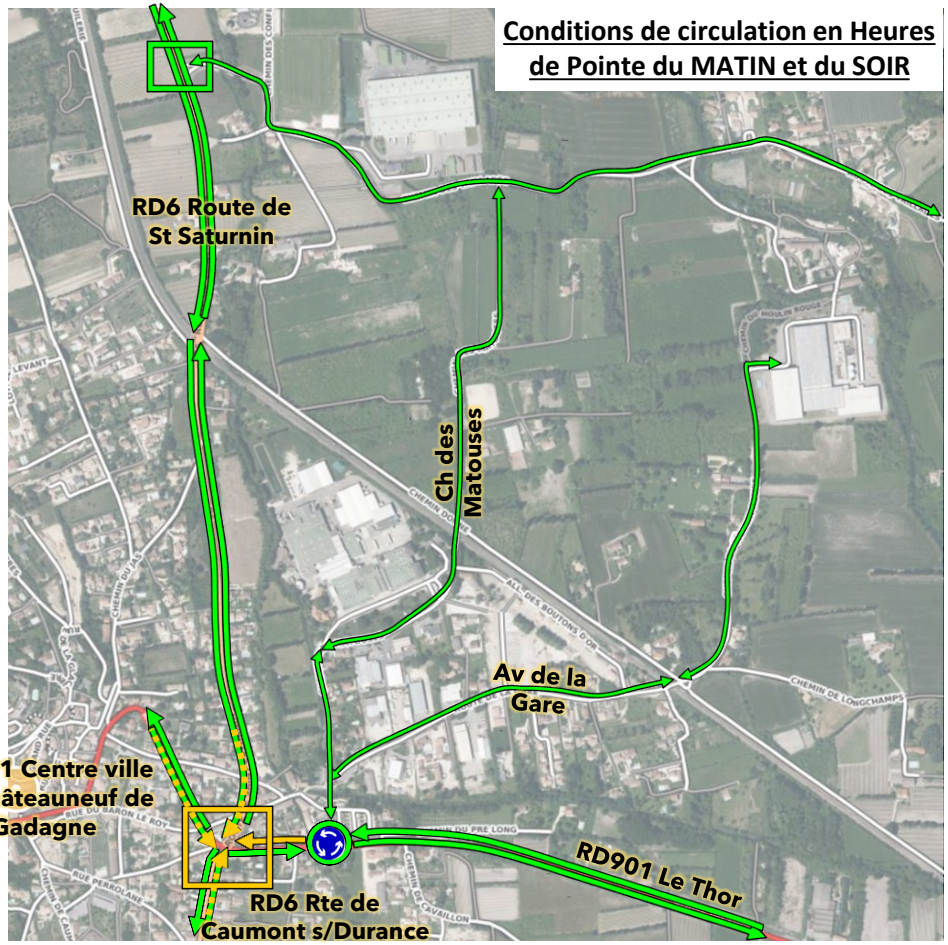
- ✓ 150 véhicules/heure deux sens,
- ✓ Un flux représentant près de 9 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic très faible (entre 1 et 2 véhicules par minute et par sens), largement en adéquation avec le gabarit de la voie.

Chemin des Matouses :

- ✓ 240 véhicules/heure deux sens,
- ✓ Une circulation quasi équilibrée par sens, représentant 7,6 % du trafic total journalier.
- ✓ Un niveau de trafic là encore très faible, cohérent avec le dimensionnement de la section.

Chemin du Moulin Rouge :

- ✓ 35 véhicules/heure deux sens, dont 2/3 en direction de l'avenue de la Gare,
- ✓ Un flux représentant près de 9 % du trafic total journalier.
- ✓ Un volume de flux très faible, compatible avec le gabarit de la voie.

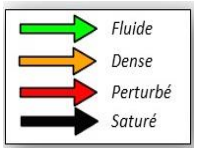


Les conditions de circulation en heures de pointe sont caractérisées par :

- Une circulation logiquement fluide au regard des flux recensés sur les voiries secondaires du secteur d'étude : chemin des Taillades, chemin des Matouses, avenue de la Gare, chemin du Moulin Rouge

- RD6 Route de St Saturnin et RD901 Route du Thor : un écoulement fluide des trafics en section courante, qui se densifie légèrement en approche du carrefour à feux RD6 / RD901,

- Carrefour à feux RD6 / RD901 :
  - un fonctionnement logiquement dense,
  - un mode de gestion générant logiquement des remontées de véhicule sur chacune des branches mais des véhicules stockés qui parviennent globalement à franchir le carrefour à chaque phase de « vert » malgré la gêne générée par les mouvements de Tourne à Gauche.
  - Ponctuellement, les rétentions peuvent atteindre le carrefour de raccordement de l'accès à la P.A. (ch des Matouses).

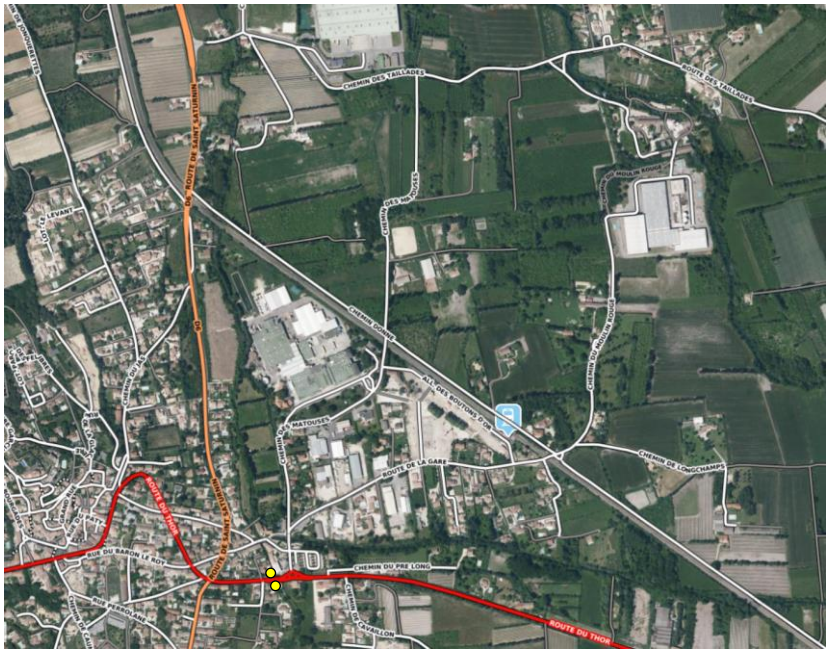


Fluide = Ecoulement satisfaisant
Dense = Circulation dense et continue, à vitesse plus « réduite » mais sans phénomène de rétention ou de circulation « en accordéon »
Perturbé = Ecoulement ralenti mais sans blocage des flux, infrastructure en limite de capacité.
Saturé = Circulation « au pas » / bloquée, liée aux entrecroisements, à des manœuvres de rabattement / franchissement de carrefour. Voie ne répondant plus à la demande de trafic.

Cette classification a été bâtie en intégrant d'une part les volumes de trafic recensés en heures de pointe, d'autre part les observations réalisées in situ à ces périodes.

2.2. Desserte en transports en commun - Accessibilité en modes actifs





Desserte en Transports en Commun

Le secteur de la Zone d'Activités du Moulin Rouge et de la Gare est desservi par deux lignes du réseau de car régional Zou :

Réseau	Ligne	Origine - Destination	Arrêt(s) le(s) plus proche(s)	Nombre de courses / jour / sens	Fréquence moyenne / H.P. / sens
				du lundi au vendredi	
Réseau régional ZOU 84	906	Avignon Gare Routière - l'Isle sur la Sorguex	Place du Marché	12 à 13	1 à 2
Réseau régional ZOU 84	920	Avignon Agroparc - Carpentras	Place du Marché	4	1
Réseau régional ZOU	T.E.R.	Marseille - Avignon via Cavaillon	Gadagne	10 trains en pointe + 4 à 5 cars en journée	1 à 2

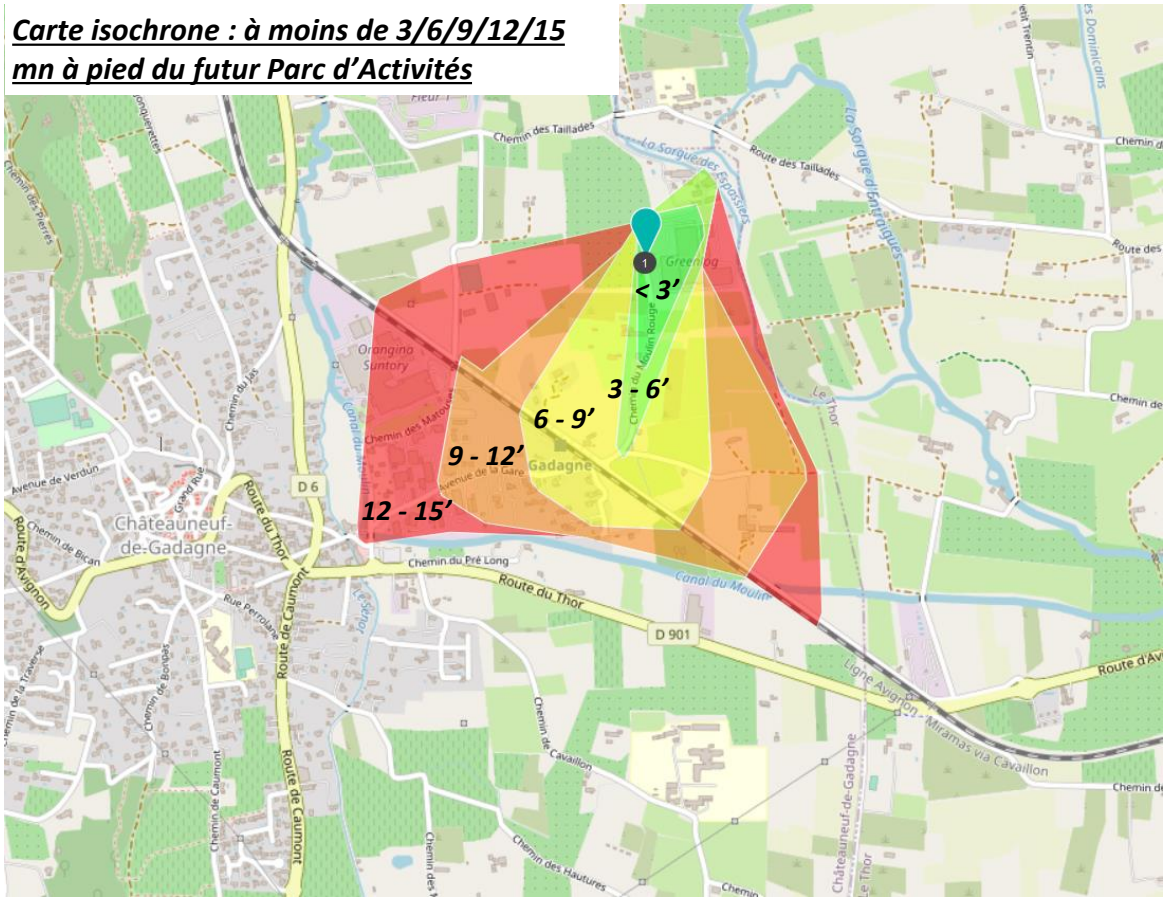
Le niveau d'offre en transports en commun reste pour l'heure modeste en terme de fréquence et ne constitue pas à ce titre une alternative modale suffisamment attractive face à l'usage de la Voiture Particulière, et ce d'autant plus que l'arrêt de transport en commun « Place du Marché » demeure relativement inter distant de la zone de projet : 1,5 km, nécessitant un temps de trajet à pied de 18 mn en moyenne.



Arrêt « Place du Marché »

La gare T.E.R. de Gadagne se situe quant à elle à 850 m du projet, accessible en un temps de trajet plus limité, de l'ordre de 10 mn. La fréquence des services ferroviaires reste toutefois relativement limitée, justifiant une fréquentation modeste (près de 8 000 voyageurs annuels en 2021).

Carte isochrone : à moins de 3/6/9/12/15 mn à pied du futur Parc d'Activités



Accessibilité PIETONNE au projet de P.A. du Moulin Rouge

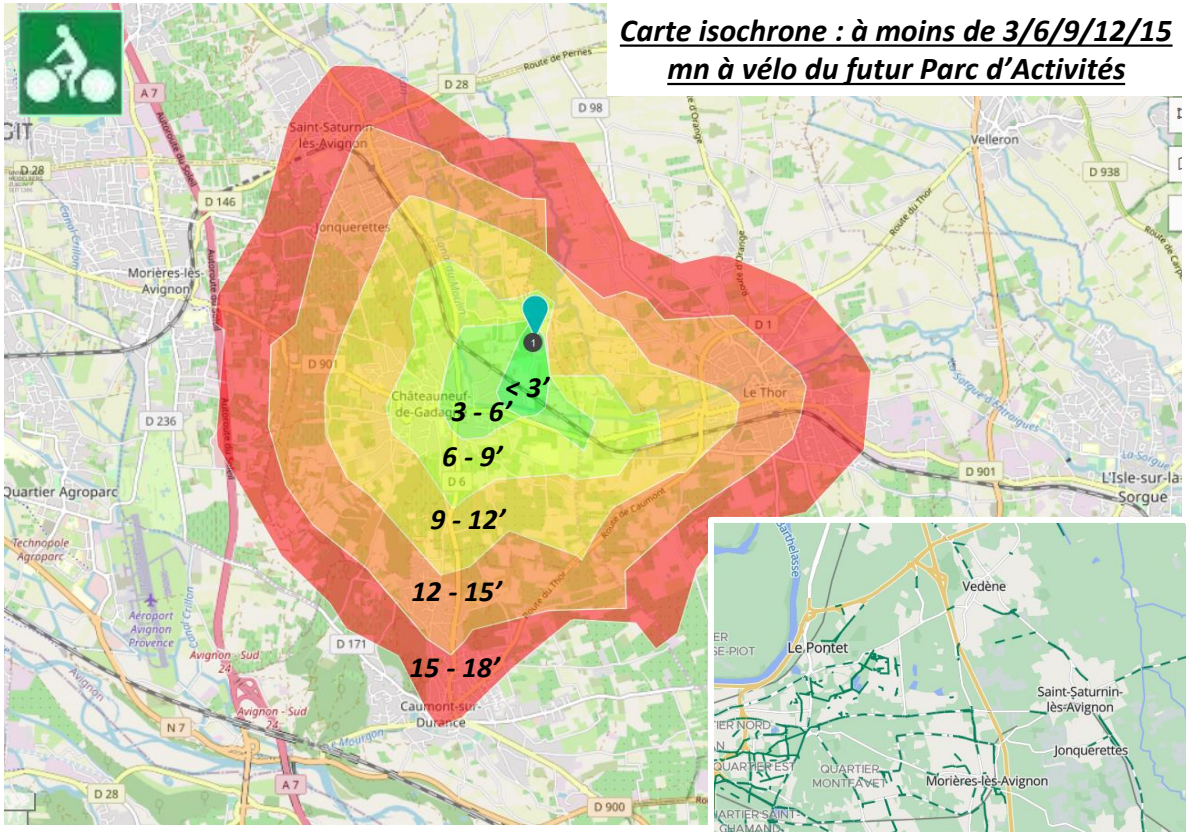
Atouts :

- Un positionnement de la Zone d'Activités du Moulin Rouge à moins de 10 mn de la halte ferroviaire de Gadagne,
- Des cheminements piétons intégrés au projet de P.A.,

Contraintes :

- Un positionnement du projet à l'écart de la zone urbanisée de Châteauneuf de Gadagne – des trajets « internes » Domicile – Travail largement supérieurs au ¼ d'heure,
- Une absence de cheminement piéton entre le futur P.A. et l'actuelle zone d'activités des Matouses plus au sud. Toutefois, une liaison douce reliant le Chemin des Taillades au projet et au chemin du chemin du Moulin Rouge plus au sud est projeté dans le cadre de l'O.A.P.

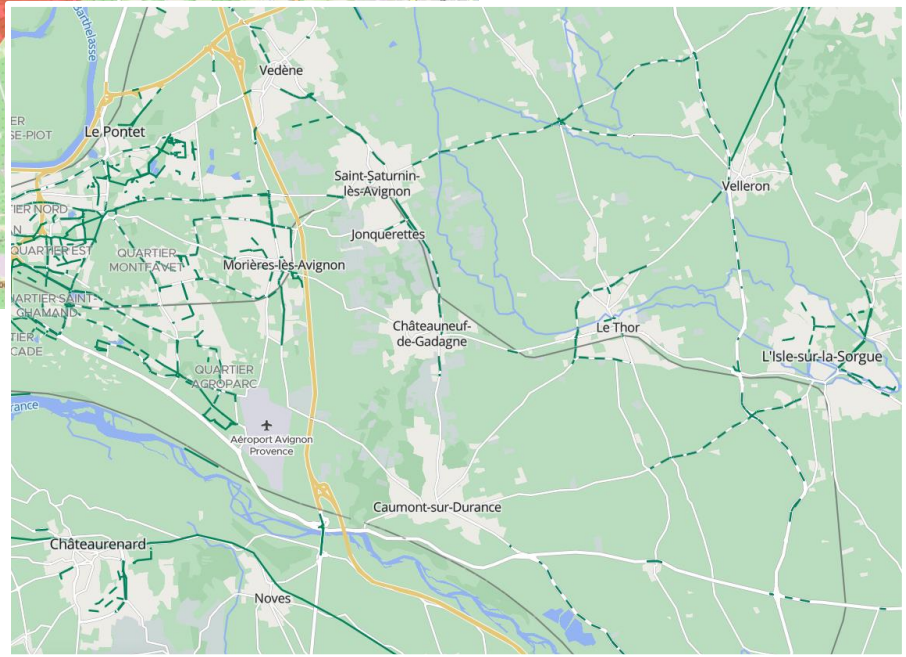
Carte isochrone : à moins de 3/6/9/12/15 mn à vélo du futur Parc d'Activités



Accessibilité CYCLABLE au projet de P.A. du Moulin Rouge

Atouts :

- Un mode « Vélo » pertinent, en termes de temps de parcours, pour des déplacements internes à Châteauneuf de Gadagne (de futurs salariés du site Aroma Zone domiciliés sur la commune),
- Des déplacements Domicile - Travail de moins de 15/20 mn depuis les communes de Caumont sur Durance au sud, du Thor à l'est, de Jonquerettes et de St Saturnin les Avignon au nord.
- A noter que l'O.A.P. du projet intègre une liaison douce entre le chemin des taullades et le chemin du Moulin Rouge via le projet.



Contraintes :

- Des aménagements cyclables quasi inexistants, se résumant à un itinéraire cyclable (partiellement) aménagé entre Châteauneuf de Gadagne et Jonquerettes, le long de la RD6.
- Une absence d'aménagement en faveur des vélos au sein de la zone urbanisée de Châteauneuf de Gadagne.

3. Phase 2

-

Evaluation des déplacements futurs

Horizons d'étude

Trois horizons ont été retenus dans le cadre de l'évaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels nécessaires aux études réglementaires Air – Santé :

- 2023 - Situation « actuelle » (diagnostic circulatoire),
- Fin 2025 / Début 2026 - Horizon de Mise En Service du projet de P.A. du Moulin Rouge,
- 2046 - Horizon de M.E.S. + 20 ans.

Horizon 2023

Les trafics relevés en mai 2023 ont été redressés en moyenne journalière ANNUELLE « 2023 » en appliquant un coefficient évalué à partir de l'analyse des variations mensuelles de flux de la station de comptages permanents située sur la RD6 entre Jonquerettes et Châteauneuf de Gadagne.

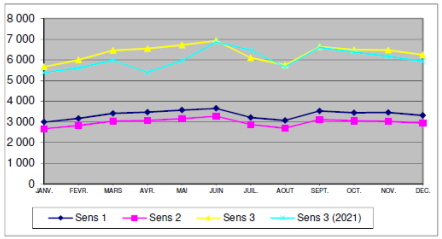
Département de VAUCLUSE — **D6 JONQUERETTES** — 2022

B152 — Section 3006.05 — Sens 1 : Sens 1 vers Vedène — Sens 2 : Sens 2 vers Caumont

DEBIT - TOUS VEHICULES - TOUS LES JOURS CONFONDUS

VMA : 80 KM/H — PR: 6 + 525 — RD 6

Sens	Année	Libellé	JANV.	FEVR.	MARS	AVR.	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.	Année	% Evol Année N-1	Jours Ouvrés	Sam. & V.F.	Dim. & Fériés	Débit maxi horaire (J.O)	% véhicules dans la classe de vitesse la + pratiquée
1	2 022	D.Moy.Jour	2 992	3 174	3 418	3 478	3 566	3 655	3 221	3 063	3 528	3 439	3 459	3 312	**3 359**	5,66	3 678	3 176	2 204	18:00	63,46
		% PL	3,49	3,36	4,03	4,10	4,30	4,42	4,13	3,83	4,31	4,01	3,81	3,44	**3,95**	-9,42	4,75	2,06	0,96	496	70 - 90
	2 021	*D.Moy.Jour*	*2820*	*2947*	*3139*	*2835*	*3131*	*3599*	*3380*	*2972*	*3478*	*3396*	*3284*	*3160*	***3179***						
2	2 022	D.Moy.Jour	2 672	2 833	3 036	3 074	3 154	3 276	2 875	2 694	3 111	3 049	3 021	2 935	**2 977**	4,16	3 252	2 817	1 988	19:00	58,49
		% PL	3,58	3,49	3,95	4,04	4,21	4,21	3,87	3,47	4,02	3,86	3,71	3,32	**3,82**	-9,70	4,57	2,08	1,06	544	70 - 90
	2 021	*D.Moy.Jour*	*2566*	*2666*	*2845*	*2567*	*2834*	*3260*	*3096*	*2681*	*3130*	*2981*	*2892*	*2773*	***2858***						
3	2 022	D.Moy.Jour	5 665	6 008	6 455	6 552	6 721	6 932	6 097	5 757	6 640	6 489	6 481	6 247	**6 336**	4,94	6 930	5 994	4 192	19:00	61,13
		% PL	3,53	3,42	3,99	4,07	4,25	4,32	4,01	3,66	4,17	3,94	3,76	3,38	**3,89**	-9,53	4,67	2,07	1,01	1 013	70 - 90
	2 021	*D.Moy.Jour*	*5386*	*5614*	*5984*	*5403*	*5965*	*6860*	*6476*	*5654*	*6608*	*6378*	*6176*	*5934*	***6038***						





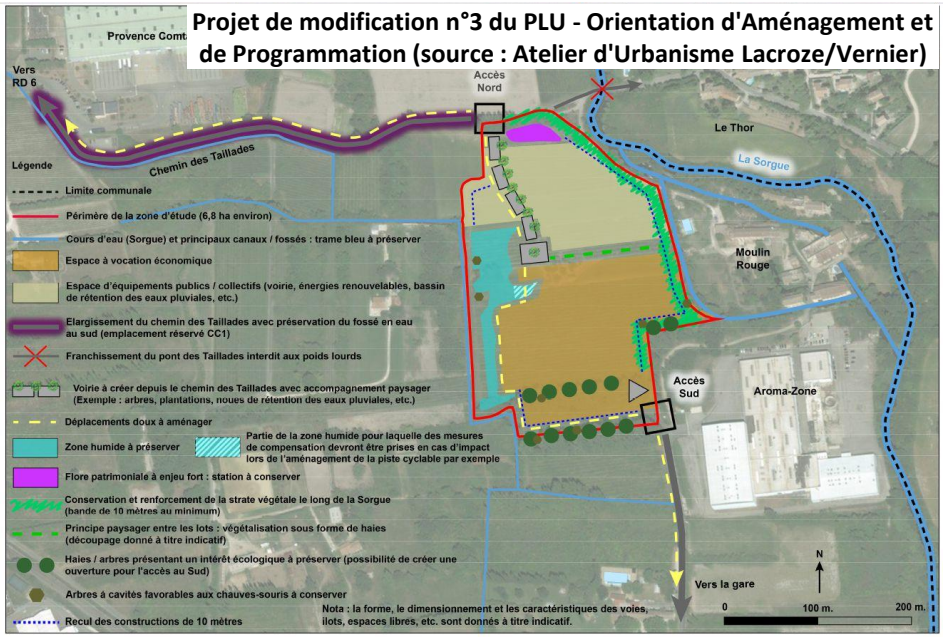
Les flux en Moyenne Journalière Annuelle « 2023 » ont été calculés en appliquant aux trafics de mai 2023 les coefficients multiplicateurs suivants :

- *RD6 et RD901 : 0,942*
- *Voies communales : 1,00 (hypothèse Horizon Conseil : absence de variation mensuelle).*

Horizon 2026 – Offre (réseau viaire)

Avec le projet de création de P.A. du Moulin Rouge, le réseau viaire objet de l'étude sera complété par la réalisation d'une voie reliant l'actuel site d'Aroma Zone au Chemin des Taillades recalibré sur sa section étroite. La liaison créée ne sera pas traversante (pas de connexion avec le chemin du Moulin Rouge).s

Projet de modification n°3 du PLU - Orientation d'Aménagement et de Programmation (source : Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier)



Les trafics actuels d'Aroma Zone ont donc été redistribués en intégrant cette nouvelle liaison et suivant la clé de répartition suivante :

- 70 % des flux en lien avec la RD6 (Nord et Sud),
- 30 % des trafics en relation avec l'itinéraire chemin du Moulin Rouge - avenue de la Gare – chemin des Matouses.

A cet horizon, il n'a pas été identifié d'autre projet d'aménagement viaire au voisinage du projet susceptible de modifier les volumes de trafic relevés dans le cadre du diagnostic.

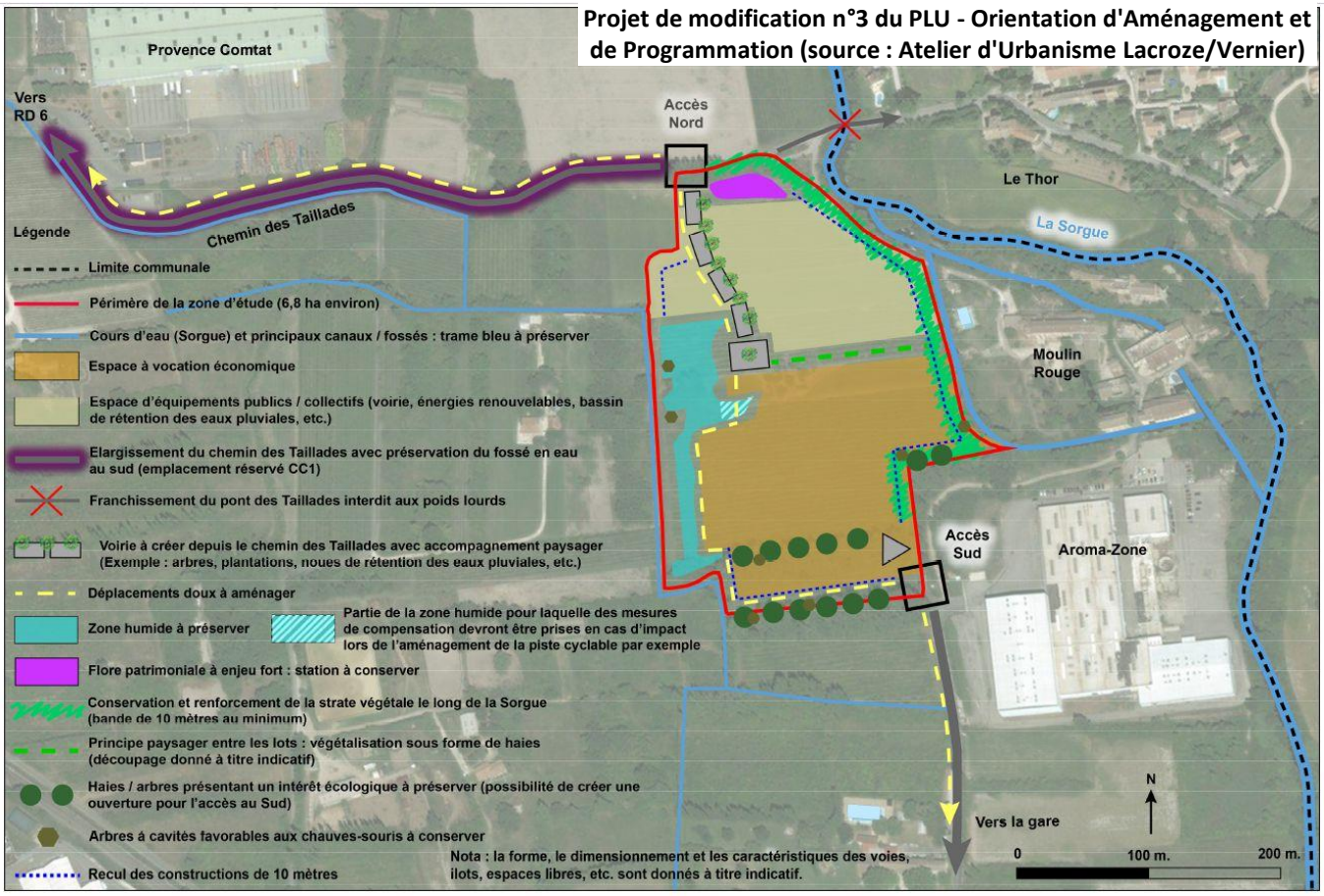
Horizon 2026 - Demande de trafic

Ont été quantifiées les évolutions de trafic :

- **endogènes, c'est-à-dire générées par le projet de création du Parc d'Activités du Moulin Rouge (1),**
- **exogènes, liées à l'évolution socio démographique et à la croissance des flux automobiles autour de ce Parc d'Activités, plus particulièrement sur les RD901 et RD6.**

1 - Horizon 2026 – DEMANDE DE TRAFIC ENDOGÈNE : EVALUATION DES TRAFICS GÉNÉRÉS PAR LE PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE

Projet de modification n°3 du PLU - Orientation d'Aménagement et de Programmation (source : Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier)



Programmation

- Emprise du projet = 6,8 hectares
- Installation de services administratifs de l'entreprise Aroma – Zone = entre 150 et 250 salariés présents quotidiennement
- Aménagement d'un point de vente des produits de la marque = entre 20 et 100 clients par jour

Principes de desserte

- Entrée et sortie principale par le chemin des Taillades
- Entrée et sortie secondaire par le chemin du Moulin Rouge,
- Recalibrage – Elargissement du chemin des Taillades,
- Intégration de cheminements doux.

Méthode d'évaluation des flux générés par le projet:

Les trafics VL ont été estimés à partir du nombre de salariés et de visiteurs et des paramètres de mobilité associés à ces derniers : nombre de déplacements par salarié, taux de présence, part modale, covoiturage,……

Les flux PL générés par le projet ont été communiqués par le porteur de projet : + 10 AR par jour, soit 20 PL quotidiens deux sens.

1 - Horizon 2026 – DEMANDE DE TRAFIC ENDOGÈNE : EVALUATION DES TRAFICS GÉNÉRÉS PAR LE PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE

Siège social de l'entreprise Aroma Zone			
		Source	
Nombre d'emplois prévisionnel	**200**	*Société Aroma Zone suivant un effectif communiqué de 150 à 250 salariés*	
Nombre de déplacements/emploi/jour : 25 % des salariés effectuent 2 AR/jour, 75 % des salariés 1 AR/jour	**2,5**	*Hypothèse Horizon Conseil*	
Part modale Voiture Particulière (5 % en deux roues + transports collectifs)	**95%**	*Hypothèse Horizon Conseil en l'absence d'indicateurs propres à l'entreprise Aroma Zone*	
Taux de présence des salariés, tenant compte des absences et du télétravail	**90%**		
Volume de déplacements automobiles/jour	**428**		
Taux d'occupation / Véhicule	**1,10**	*Hypothèse Horizon Conseil intégrant un recours accru au covoiturage pour le motif domicile - travail*	
Trafic Voiture Particulière / jour	**389**		
Part du trafic en Heure de Pointe : 30 % des flux journaliers s'opèrent sur une période de DEUX heures			
Heure de Pointe du MATIN	**17,0%**	*Comptages automatiques de trafic sur le chemin du Moulin Rouge : Part des flux en H.P. ajustée pour tenir compte d'une plus forte proportion d'emplois tertiaires*	
Heure de Pointe du SOIR	**13,0%**		
Répartition des flux entrant / sortant	**Entrée**	**Sortie**	**Total**
Heure de Pointe du MATIN	**95%**	**5%**	**100%**
Heure de Pointe du SOIR	**10%**	**90%**	**100%**

Répartition des flux entrant / sortant du siège social de l'entreprise Aroma Zone			
	Entrée	**Sortie**	**Total**
Heure de Pointe du Matin	**63**	**3**	**66**
Heure de Pointe du Soir	**5**	**45**	**51**

Magasin - Espace de vente			
		Source	
Nombre de visiteurs par jour	**80**	*Société Aroma Zone suivant un volume communiqué de 20 à 100 / jour*	
Taux d'occupation / Véhicule	**1,15**	*Hypothèse Horizon Conseil*	
Trafic Voiture Particulière / jour	**139**		
Part du trafic en Heure de Pointe : 15 % des flux journaliers s'opèrent sur une période d'UNE heure.			
Heure de Pointe du MATIN	**0%**	*Hypothèse Horizon Conseil suivant ouverture du point de vente à 9h00*	
Heure de Pointe du SOIR	**15%**		
Répartition des flux entrant / sortant	**Entrée**	**Sortie**	**Total**
Heure de Pointe du MATIN			
Heure de Pointe du SOIR	**50%**	**50%**	**100%**

Répartition des flux entrant / sortant de l'espace de vente			
	Entrée	**Sortie**	**Total**
Heure de Pointe du Matin	**0**	**0**	**0**
Heure de Pointe du Soir	**10**	**10**	**21**

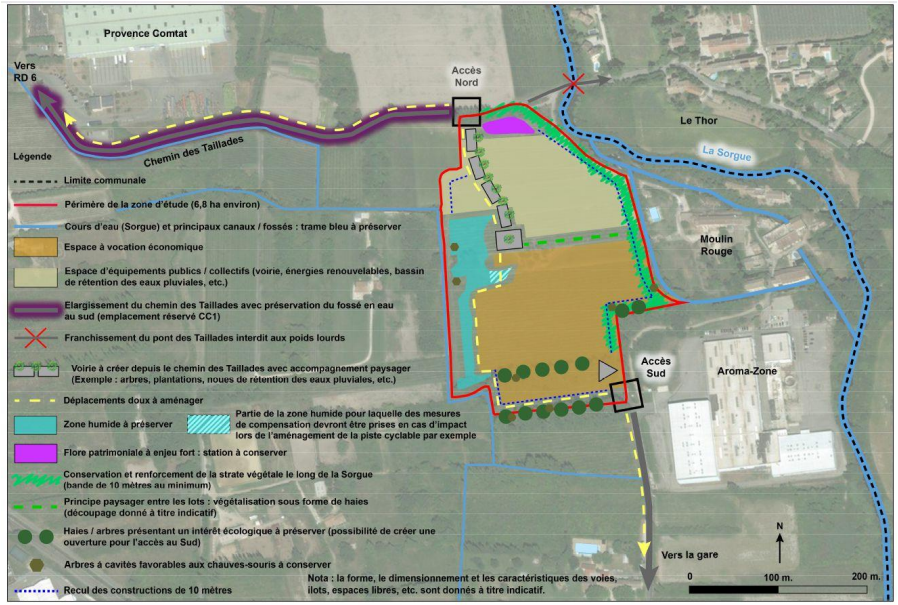
1 - Horizon 2026 – DEMANDE DE TRAFIC ENDOGÈNE : EVALUATION DES TRAFICS GÉNÉRÉS PAR LE PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE

Synthèse des flux V.L. générés par le Parc d'Activités du Moulin Rouge			
	Entrée	Sortie	Total
Trafic journalier	264	264	528
Heure de Pointe du Matin 8h - 9h	63	3	66
Heure de Pointe du Soir 17h - 18h	15	56	71

Evaluation des trafics Poids Lourds générés par le P.A. du Moulin Rouge		
	Volumes ACTUELS recensés	Volumes estimés pour l'extension
Trafic journalier	25	20
Heure de Pointe du Matin 8h - 9h	2	2
Heure de Pointe du Soir 17h - 18h	3	3

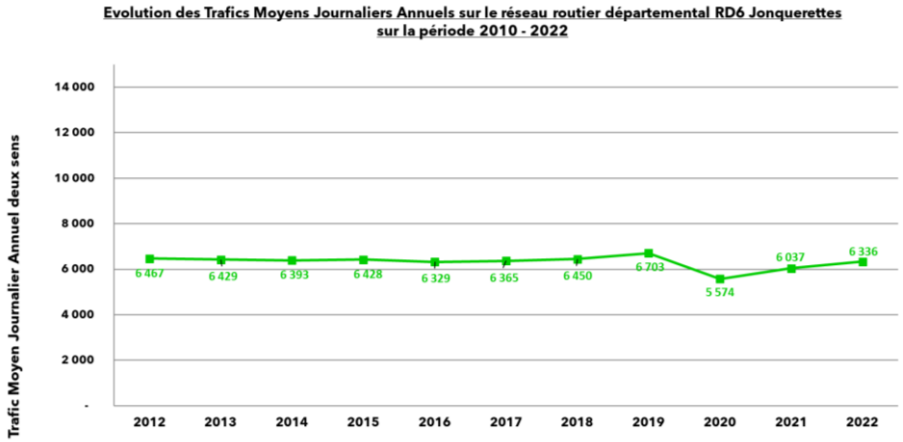
Synthèse des flux TOUS VEHICULES (V.L. + P.L.) générés par le P.A. du Moulin Rouge (valeurs arrondies à 0/5)			
	Situation FUTURE		
	Entrée	Sortie	Total
Trafic journalier	275	275	550
Heure de Pointe du Matin 8h - 9h	65	5	70
Heure de Pointe du Soir 17h - 18h	15	55	70

Projet de modification n°3 du PLU - Orientation d'Aménagement et de Programmation (source : Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier)



2 - Horizon 2026 – Demande de trafic EXOGÈNE

La demande de trafic exogène a été quantifiée à partir de l'analyse du taux d'évolution des flux routiers sur la RD6 sur la période 2010 - 2022 : - 0,3 % en rythme annuel.



Il a été retenu une stabilité des flux à l'horizon 2026.

Horizon 2026 - Projections de trafic

A partir des paramètres d'évolution de l'offre et de la demande décrits précédemment, ont été projetés les Trafics Moyens Journaliers Annuels en 2026 selon le processus suivant :

Horizon 2026 SANS le projet de P.A. du Moulin Rouge :

- Intégration des hypothèses d'évolution annuelle des flux

Horizon 2026 AVEC le projet de P.A. du Moulin Rouge :

- Intégration des hypothèses d'évolution annuelle des flux
- Intégration des flux générés par le projet d'extension + aménagements viaires internes au parc d'activités.

Horizon 2046 - Offre

A cet horizon, il n'a pas été identifié de projet d'aménagement viaire dans le secteur d'étude susceptible de modifier les volumes de trafic sur les voiries d'accès au projet de P.A.

Horizon 2046 - Demande de trafic

Le SCOT du bassin de vie de Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue dont Châteauneuf de Gadagne fait partie en tant que pôle de proximité, intègre les projections suivantes, limitées à l'horizon 2035 :

Répartition territoriale	Population de référence 2015	Population 2035	Taux de croissance annuel moyen 2015-2035	Apport totale de population sur 2014-2035	Part de l'accroissement de population 2014-2035
Pôles structurants	45 680	52 700	0,7%	7 020	42%
Pôles relais	10 174	12 525	1,0%	2 351	14%
Pôles de proximité	15 780	19 720	1,1%	3 940	23%
Villages	16 556	20 055	1,0%	3 499	21%
CA LMV*	54 890	65 270	0,9%	10 380	62%
CCPSMV*	33 300	39 730	0,9%	6 430	38%
SCoT CCI	88 190	105 000	0,9%	16 810	100%

**CALMV : Communauté d'Agglomération Luberon-Monts de Vaucluse*

**CCPSMV : Communauté de Communes du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse*

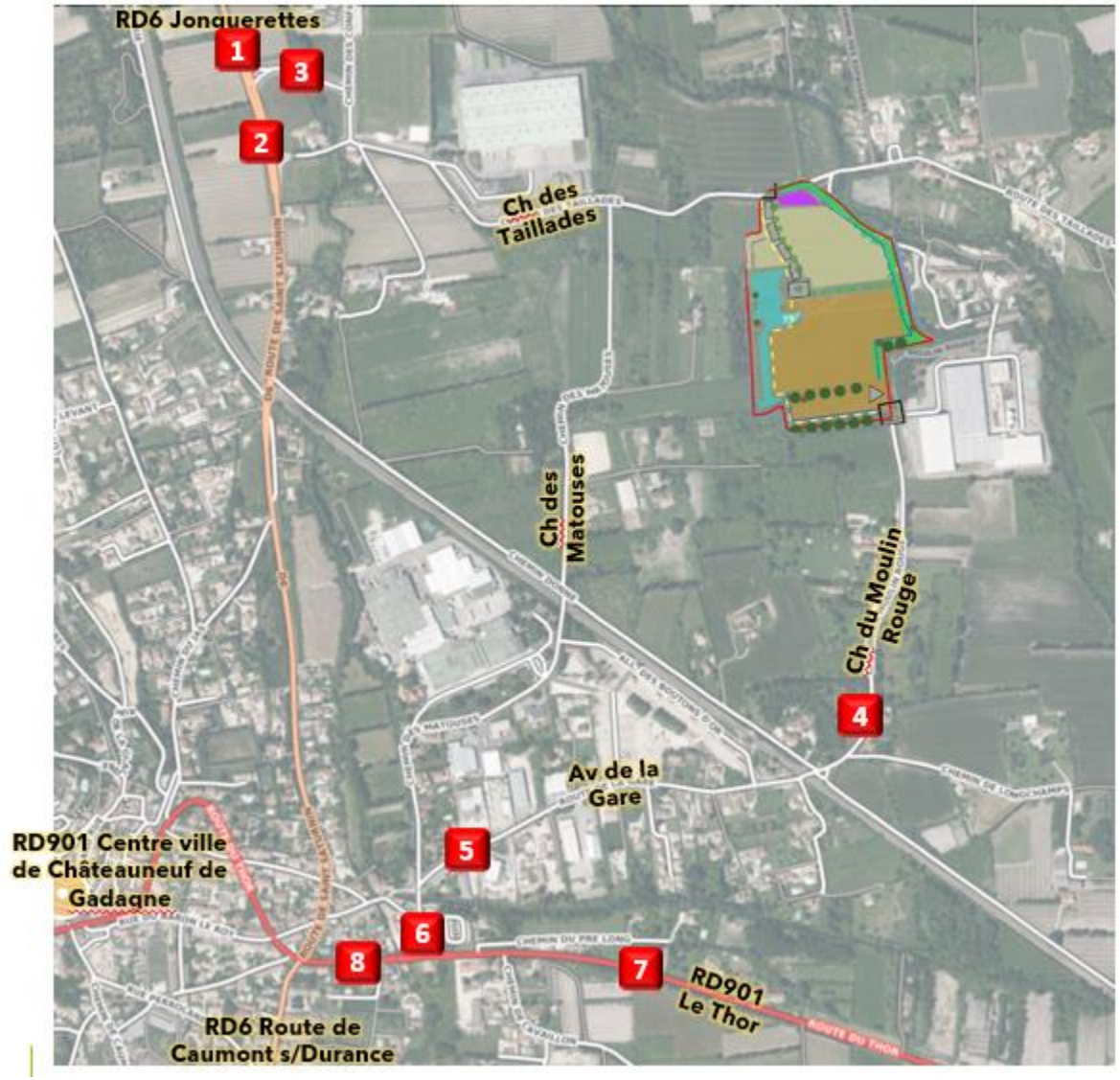
De ces données, il est retenu l'hypothèse suivante d'évolution des flux routiers sur les routes départementales RD6 et RD901 à l'horizon 2046 : + 0,8 % par an.

4 - Phase 3

-

Analyse des impacts circulatoires

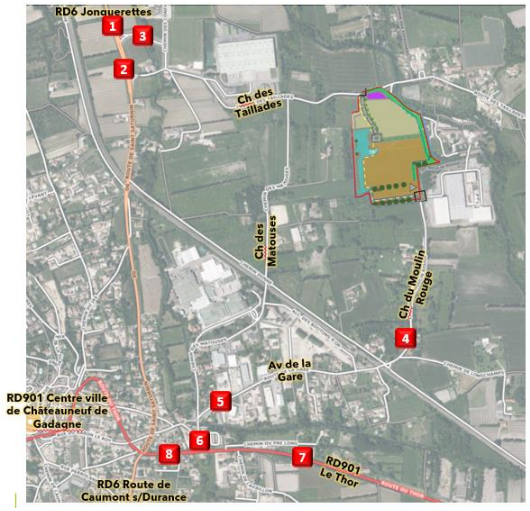
Carte des points d'évaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels aux horizons 2023, 2026 et 2046



Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels - Horizons 2023, 2026 et 2046 (M.E.S. + 20 ans)

Sections courantes		T.M.J.A. 2023	T.M.J.A. 2026 SANS projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2026 AVEC projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2046 SANS projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2046 AVEC projet de P.A. du Moulin Rouge
1	RD6 Jonquerettes	6330	6330	6410	7410	7490
2	RD6 Chateauneuf de Gadagne	5820	5820	6060	6810	7050
3	Chemin des Taillades	1160	1160	1530	1160	1530
4	Chemin du Moulin Rouge	200	200	160	200	160
5	Avenue de la Gare	810	810	770	810	770
6	Chemin des Matouses	1760	1760	1720	1760	1720
7	RD901 Route du Thor Est	7070	7070	7110	8270	8320
8	RD901 Route du Thor Ouest	7110	7110	6970	8320	8180

Sections courantes		Taux de Trafic POIDS LOURDS 2023 et 2026	Taux de Trafic POIDS LOURDS 2026 AVEC PROJET
1	RD6 Jonquerettes	3,9%	4,0%
2	RD6 Chateauneuf de Gadagne	3,9%	4,1%
3	Chemin des Taillades	7,3%	7,8%
4	Chemin du Moulin Rouge	5,4%	1,0%
5	Avenue de la Gare	3,5%	2,2%
6	Chemin des Matouses	3,9%	2,7%
7	RD901 Route du Thor Est	4,0%	4,1%
8	RD901 Route du Thor Ouest	4,0%	4,1%



Les projections de trafic en moyenne journalière annuelle aux horizons 2026 et 2046 mettent en lumière les caractéristiques suivantes :

- Des trafics journaliers restant modérés sur les deux axes départementaux RD6 et RD901, inférieurs à 8 500 véhicules/jour deux sens et en adéquation avec le gabarit des voies.la baisse de trafic sur la section Ouest de la RD901 est justifiée par le report d'une partie des flux du P.A. sur l'accès principal via la RD6 et le chemin des Taillades.

- Des flux journaliers sur les voies communales d'un niveau (très) faible, inférieurs à 2 000 véhicules/jour deux sens :
  Ch des Taillades : Une croissance significative des flux justifiée par le report partiel des trafics depuis le chemin du Moulin Rouge et, en conséquence, une réduction des circulations sur l'itinéraire chemin des Matouses – avenue de la Gare – Chemin du Moulin Rouge. L'augmentation des circulations reste toutefois à nuancer en valeur brute.

- Des flux à l'horizon 2046 cohérents avec le gabarit des voies, permettant de maintenir des conditions de circulation fluides en périodes creuse et de pointe.

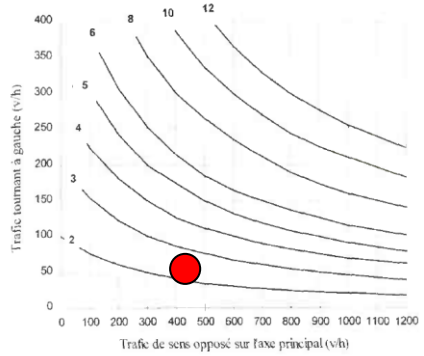
Extraits des guides de conception géométrique : Aménagement des Routes Principales (A.R.P. - 2022) et Aménagement des Carrefours Interurbains (A.C.I. - 1998)

Tableau 4 — Règles générales pour l'aménagement en faveur des mouvements de tourne-à-gauche de la route principale.

1. Pour un carrefour en té ou un accès riverains

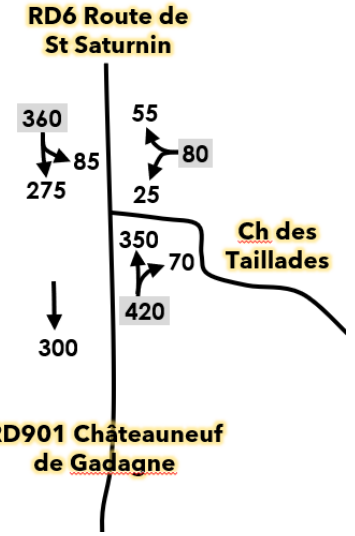
Trafic de la route principale	Accès riverains	Carrefour en té au accès important (trafic tournant à gauche)		
		moins de 100 v/j	100 à 400 v/j	plus de 300 à 400 v/j
Routes à 2 voies				
< 8000 v/j	maintien de l'existant ou revêtement d'accotement	maintien de l'existant ou revêtement d'accotement	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j		idem au voie spéciale de tourne-à-gauche		
Routes à 3 voies				
< 8000 v/j	voie spéciale de tourne-à-gauche ou suppression de l'accès (et désenclavement dans le cas d'un créneau de dépassement)	voie spéciale de tourne-à-gauche ou suppression du carrefour avec report sur un carrefour voisin aménagé	voie spéciale de tourne-à-gauche	voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire
> 8000 v/j			voie spéciale de tourne-à-gauche ou giratoire	

Fig. 14 — Abaque donnant la capacité de stockage à prévoir (en nombre de véhicules) sur la voie de tourne-à-gauche (valeurs fournies par le logiciel OCTAVE qui traite de la capacité des carrefours sans feux, voir annexe 2).

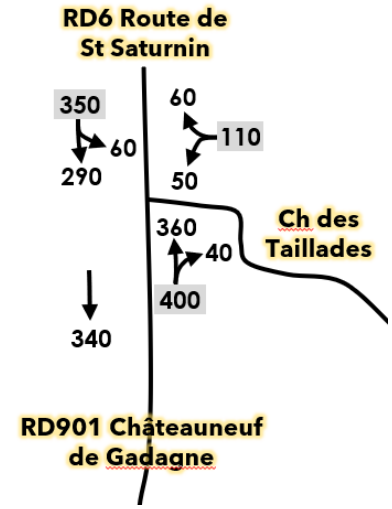


Carrefour RD6 – Chemin des Taillades : Analyse du fonctionnement





Heure de Pointe du MATIN



Heure de Pointe du SOIR

Voie de Tourne à Gauche RD6 → Chemin des Taillades :

Les prescriptions du guide A.C.I. au regard des flux JOURNALIERS projetés sur le carrefour confirment la pertinence de l'actuelle voie de Tourne à Gauche (environ 800 véh/jour) compte tenu des trafics directs circulant sur la RD6 (autour de 7 à 8 000 véh/jour).

Longueur d'aménagement de la Voie de Tourne à Gauche RD6 → chemin des Taillades :

Au regard des prescriptions du guide A.C.I. et des flux projetés sur le carrefour d'accès en heures de pointe (notamment du matin), la longueur actuelle de la voie de stockage, soit 35 m, est cohérente avec les flux à stocker (2 véhicules soit 10 ml).

Insertion sur la RD6 des flux sortants du chemin des Taillades :

Le trafic le plus contraint est le mouvement de Tourne à Gauche, dont le volume après projet s'élève à 50 véhicules/heure en Heure de Pointe du Soir (sortie du Parc d'Activités). Ce faible volume est en capacité de s'insérer dans le trafic prioritaire de la RD6, lui-même modéré, évalué à 750 véhicules/heure deux sens (débit maxi sur la RD6 de l'ordre de 1 400 / 1 500 véhicules/heure).

Giratoire RD901 Route du Thor – Chemin des Matouses : Paramètres de fonctionnement en heures de pointe (synthèse des simulations de trafic sous logiciel GIRABASE)



Rayon intérieur : 3 m
Largeur d'anneau : 9,5 m
Rayon extérieur : 12,5 m
Nombre de voies en entrée : 1
Nombre de voies en sortie : 1

Heure de Pointe du MATIN 7h45 - 8h45	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RD901 Le Thor	76 %	1 395	0 véh	2 véh
Chemin des Matouses	90 %	1 279	0 véh	2 véh
RD901 Châteauneuf de G.	78 %	1 438	0 véh	2 véh

Heure de Pointe du SOIR 16h30 - 17h30	Réserve de capacité	Réserve de capacité en véh/h*	Longueur de stockage moyenne	Longueur de stockage maximale
RD901 Le Thor	79 %	1 470	0 véh	2 véh
Chemin des Matouses	92 %	1 313	0 véh	2 véh
RD901 Châteauneuf de G.	76 %	1 410	0 véh	2 véh

Ecoulement fluide
Ecoulement dense à perturbé
Ecoulement perturbé à saturé

** : Réserve de capacité jusqu'à saturation du giratoire*

Les simulations de fonctionnement du carrefour mettent en évidence les caractéristiques suivantes :

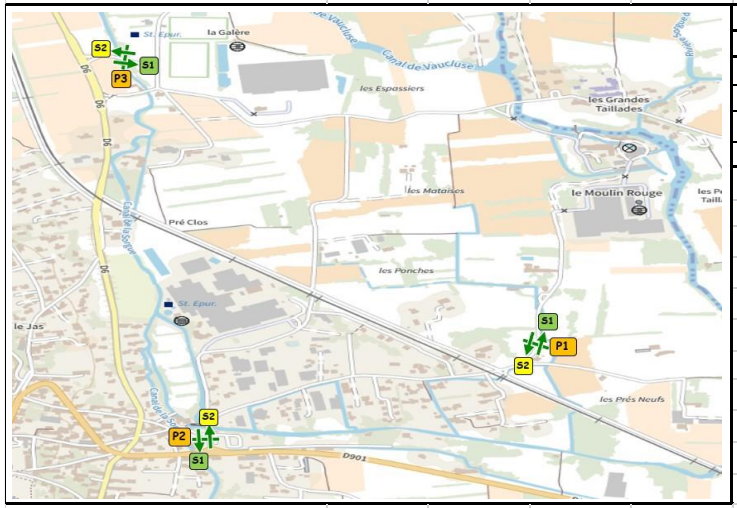
- **Une faible charge de trafic, de 970 véhicules/heure. Celle-ci est très légèrement augmentée, de 15 véhicules/heure, une évolution largement atténuée par la création d'un accès plus au nord via le chemin des Taillades, permettant une meilleure répartition des flux.**
- **Des réserves de capacité très satisfaisantes, supérieures ou égales à 76 % en H.P.M. / H.P.S, et donc une absence de remontée de véhicules ou de temps d'attente.**
- **Un fonctionnement fluide de l'ouvrage, quelle que soit la période de pointe et des réserves de capacité pour répondre à des croissances de trafic au-delà de celles évaluées dans le cadre de la présente étude.**

PROJET DE PARC D'ACTIVITÉS DU MOULIN ROUGE
COMMUNE DE CHATEAUNEUF DE GADAGNE

ETUDE DE TRAFIC ET D'IMPACT CIRCULATOIRE

ANNEXE : RELEVÉS DÉTAILLÉS DES COMPTAGES AUTOMATIQUES

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse



Commune	CHATEAUNEUF DE GADAGNE

Du vendredi 07 avril 2023 au jeudi 13 avril 2023	
Localisation	Poste 1 : Chemin du Moulin Rouge
Sens 1	Chateauneuf des Loisirs
Sens 2	Avenue de la Gare

Localisation du compteur			
Sens	Dép.	Sec.	Ind.
1	84	2304	1
2	84	2304	1

Coordonnées du compteur	
Latitude	43,930395
Longitude	4,95922

Limitation vitesse (en Km/h)
50

Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
Débit Moyen Journalier Semaine	95	5	100	5,0%	96	6	102	5,9%	191	11	202	5,4%
Débit Moyen Jours ouvrés	155	11	166	6,6%	155	15	170	8,8%	310	26	336	7,7%
Débit vendredi	135	9	144	6,3%	143	12	155	7,7%	278	21	299	7,0%
Débit samedi	23	0	23	0,0%	21	0	21	0,0%	44	0	44	0,0%
Débit Moyen Dim.& Fériés	20	0	20	0,0%	19	0	19	0,0%	39	0	39	0,0%
Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	84	5	89	5,6%	96	6	102	5,9%	180	11	191	5,8%
Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	11	0	11	0,0%	0	0	0	#DIV/0!	11	0	11	0,0%
Débit Moyen horaire	4	0	4	5,0%	4	0	4	5,9%	8	0	8	5,4%

Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2	
	VL	PL	VL	PL
Vitesse moyenne/période	46	41	46	35
Vitesse moyenne de jour	45	41	46	35
Vitesse moyenne de nuit	51	0	50	0
Nbre d'excès de vitesse	277	0	266	0
V85	56	48	56	46
V50	48	43	47	38
V15	37	35	37	22

V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers

Horizon Conseil
Imaginons les transports, déplaçons les horizons

23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 1 : Chemin du Moulin Rouge | ***Sens 1*** | ***Chateauneuf des Loisirs***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	1

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	0	0	0	0	0	18	0	9	32	9	11	1	8	20	8	1	9	4	2	1	2	0	0	0	135	0	32	117	18
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	9	0	2	9	0
	TV	0	0	0	0	0	18	0	9	33	9	11	3	9	22	9	2	9	4	3	1	2	0	0	0	144	0	33	126	18
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	66,7%	11,1%	9,1%	11,1%	50,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%			7,1%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	1	2	1	2	3	2	3	0	0	1	1	23	0	3	21	2
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	1	2	1	2	3	2	3	0	0	1	1	23	0	3	21	2
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
dimanche 9-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	2	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	15	0	4	15	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	2	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	15	0	4	15	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	1	0	0	5	3	3	1	3	2	0	0	0	25	0	5	25	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	1	0	0	5	3	3	1	3	2	0	0	0	25	0	5	25	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
mardi 11-avr.	VL	0	0	0	0	0	17	3	9	31	15	9	3	10	28	9	5	10	3	5	0	1	0	0	1	159	0	31	141	18
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	10	0	3	10	0
	TV	0	0	0	0	0	17	3	9	32	15	11	6	10	29	9	6	11	3	6	0	1	0	0	1	169	0	32	151	18
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	18,2%	50,0%	0,0%	3,4%	0,0%	16,7%	9,1%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%			6,6%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	0	0	0	0	0	19	2	10	29	13	6	12	13	26	6	5	10	11	6	0	1	0	1	0	170	0	29	150	20
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	14	0	4	14	0
	TV	0	0	0	0	0	19	2	11	29	13	6	12	16	30	8	6	13	11	6	0	1	0	1	0	184	0	30	164	20
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	18,8%	13,3%	25,0%	16,7%	23,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,6%			8,5%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	0	0	0	0	0	20	0	10	35	12	8	1	7	24	8	5	7	4	4	2	0	0	0	0	147	0	35	127	20
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	2	8	0
	TV	0	0	0	0	0	20	0	10	36	13	8	2	8	26	8	7	7	4	4	2	0	0	0	0	155	0	36	135	20
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	7,7%	0,0%	50,0%	12,5%	7,7%	0,0%	28,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,2%			5,9%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	0	0	0	0	0	11	1	5	18	8	5	4	6	14	5	3	6	4	3	1	1	0	0	0	95	0	18	84	11
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	5	0
	TV	0	0	0	0	0	11	1	5	18	8	5	5	7	15	5	4	7	4	3	1	1	0	0	0	103	0	18	89	11
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	14,3%	6,7%	0,0%	25,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,9%			5,6%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	0	0	0	0	0	19	1	10	32	12	9	4	10	25	8	4	9	6	4	1	1	0	0	0	155	0	32	136	19
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	11	0	2	11	0
	TV	0	0	0	0	0	19	1	10	33	12	10	6	11	27	9	5	10	6	5	1	1	0	0	0	166	0	33	147	19
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	10,0%	33,3%	9,1%	7,4%	11,1%	20,0%	10,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,6%			7,5%	0,0%

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 1 : Chemin du Moulin Rouge ***Sens 2*** ***Avenue de la Gare***

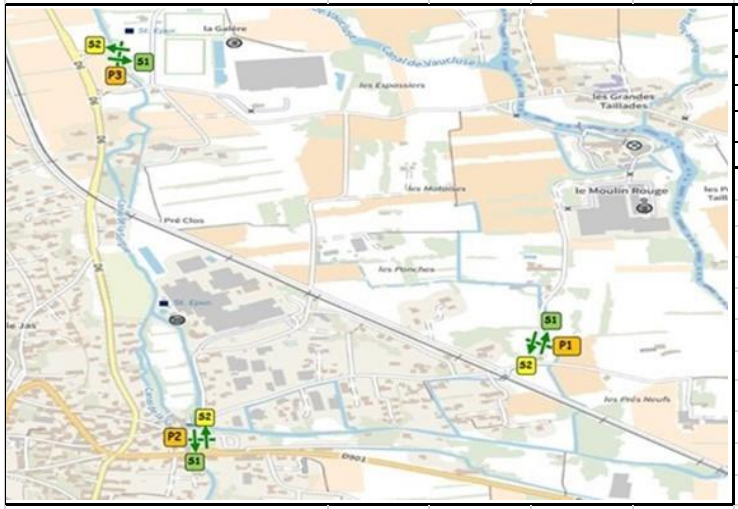
Dép.	PR	Ind.
84	2304	1

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	5	7	8	6	5	12	22	5	8	30	14	6	1	1	13	0	0	**143**	0	30	143	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	**12**	0	4	12	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	5	7	9	7	6	14	23	6	12	30	14	6	2	1	13	0	0	**155**	0	30	155	0
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*11,1%*	*14,3%*	*16,7%*	*14,3%*	*4,3%*	*16,7%*	*33,3%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*50,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*7,7%*			*7,7%*	*0,0%*
samedi 8-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	6	0	2	1	1	1	3	1	1	0	0	0	1	**21**	0	6	20	1
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	6	0	2	1	1	1	3	1	1	0	0	0	1	**21**	0	6	20	1
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*			*0,0%*	*0,0%*
dimanche 9-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	**12**	0	3	12	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	**12**	0	3	12	0
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*			*0,0%*	*0,0%*
lundi 10-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	0	2	1	2	4	2	4	3	2	0	0	0	**26**	0	4	26	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	0	2	1	2	4	2	4	3	2	0	0	0	**26**	0	4	26	0
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*			*0,0%*	*0,0%*
mardi 11-avr.	VL	0	0	0	0	0	2	1	4	9	5	6	7	7	29	6	14	28	10	12	4	3	23	0	0	**170**	0	29	168	2
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	0	2	3	0	0	0	1	0	0	0	**14**	0	3	14	0
	TV	0	0	0	0	0	2	1	4	10	6	7	9	8	31	6	16	31	10	12	4	4	23	0	0	**184**	0	31	182	2
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*10,0%*	*16,7%*	*14,3%*	*22,2%*	*12,5%*	*6,5%*	*0,0%*	*12,5%*	*9,7%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*25,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*7,6%*			*7,7%*	*0,0%*
mercredi 12-avr.	VL	0	0	0	0	0	1	0	6	6	4	9	8	11	34	3	7	28	26	12	2	1	17	0	0	**175**	0	34	174	1
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	**15**	0	4	15	0
	TV	0	0	0	0	0	1	0	6	7	4	9	8	13	38	4	9	31	27	12	2	2	17	0	0	**190**	0	38	189	1
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*14,3%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*15,4%*	*10,5%*	*25,0%*	*22,2%*	*9,7%*	*3,7%*	*0,0%*	*0,0%*	*50,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*7,9%*			*7,9%*	*0,0%*
jeudi 13-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	4	7	1	9	7	10	24	8	12	30	5	3	2	7	0	0	0	**129**	0	30	129	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	**13**	0	4	13	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	4	8	2	9	8	11	26	9	16	32	5	3	2	7	0	0	0	**142**	0	32	142	0
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*12,5%*	*50,0%*	*0,0%*	*12,5%*	*9,1%*	*7,7%*	*11,1%*	*25,0%*	*6,3%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*9,2%*			*9,2%*	*0,0%*

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	0	0	0	0	0	0	0	3	4	3	5	5	6	16	3	6	18	9	6	2	2	8	0	0	**96**	0	18	96	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	**6**	0	2	6	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	3	4	3	5	6	7	17	3	8	19	9	6	2	2	8	0	0	**105**	0	19	102	0
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*16,7%*	*14,3%*	*5,9%*	*0,0%*	*25,0%*	*5,3%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*5,7%*			*5,9%*	*0,0%*

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	0	0	0	0	0	1	0	5	7	5	8	7	10	27	6	10	29	14	8	2	3	13	0	0	**155**	0	29	154	1
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	3	2	0	0	0	1	0	0	0	**15**	0	3	15	0
	TV	0	0	0	0	0	1	0	5	8	6	9	8	12	29	7	13	31	14	8	2	4	13	0	0	**169**	0	31	169	1
	%PL	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*12,5%*	*16,7%*	*11,1%*	*12,5%*	*16,7%*	*6,9%*	*14,3%*	*23,1%*	*6,5%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*25,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*0,0%*	*8,9%*			*8,9%*	*0,0%*

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse



Commune	CHATEAUNEUF DE GADAGNE
Du vendredi 07 avril 2023 au jeudi 13 avril 2023	
Localisation	Poste 2 : Chemin des Matouses
Sens 1	Route du Thor
Sens 2	Avenue de la Gare

Localisation du compteur			
Sens	Dép.	Sec.	Ind.
1	84	2304	2
2	84	2304	2

Coordonnées du compteur	
Latitude	43,9272383
Longitude	4,9506167

Limitation vitesse (en Km/h)
50

Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
Débit Moyen Journalier Semaine	813	33	846	3,9%	880	35	915	3,8%	1 693	68	1 761	3,9%
Débit Moyen Jours ouvrés	1 095	61	1 156	5,3%	1 195	61	1 256	4,9%	2 290	122	2 412	5,1%
Débit vendredi	1 140	60	1 200	5,0%	1 188	62	1 250	5,0%	2 328	122	2 450	5,0%
Débit samedi	597	4	601	0,7%	638	3	641	0,5%	1 235	7	1 242	0,6%
Débit Moyen Dim.& Fériés	375	0	375	0,0%	381	1	382	0,3%	756	1	757	0,1%
Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	792	33	825	4,0%	844	34	878	3,9%	1 636	67	1 703	3,9%
Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	21	0	21	0,0%	36	1	37	2,7%	57	1	58	1,7%
Débit Moyen horaire	34	1	35	3,9%	37	1	38	3,8%	71	3	73	3,9%

Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2	
	VL	PL	VL	PL
Vitesse moyenne/période	20	15	20	15
Vitesse moyenne de jour	20	15	20	15
Vitesse moyenne de nuit	22	0	25	15
Nbre d'excès de vitesse	0	0	0	0
V85	34	26	34	26
V50	20	15	20	15
V15	6	5	6	5

V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers

Horizon Conseil
Imaginons les transports, déplaçons les horizons
23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 2 : Chemin des Matouses — ***Sens 1*** — ***Route du Thor***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	2

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	0	0	0	0	1	9	15	119	122	79	73	70	79	91	69	65	44	96	77	59	19	29	11	13	**1 140**	0	122	1 106	34
	PL	0	0	0	0	0	0	1	1	1	10	10	10	5	5	5	11	1	0	0	0	0	0	0	0	**60**	0	11	60	0
	TV	0	0	0	0	1	9	16	120	123	89	83	80	84	96	74	76	45	96	77	59	19	29	11	13	**1 200**	0	123	1 166	34
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	0,8%	0,8%	11,2%	12,0%	12,5%	6,0%	5,2%	6,8%	14,5%	2,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%			5,1%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	6	4	1	1	1	5	7	14	21	58	54	56	53	40	42	47	41	48	40	19	19	11	5	4	**597**	1	58	570	27
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**4**	0	2	4	0
	TV	6	4	1	1	1	5	7	16	22	58	55	56	53	40	42	47	41	48	40	19	19	11	5	4	**601**	1	58	574	27
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	4,5%	0,0%	18%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%			0,7%	0,0%
dimanche 9-avr.	VL	5	1	0	1	0	5	5	5	22	29	38	53	26	19	28	29	17	29	34	22	29	4	0	5	**406**	0	53	389	17
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	5	1	0	1	0	5	5	5	22	29	38	53	26	19	28	29	17	29	34	22	29	4	0	5	**406**	0	53	389	17
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	4	2	0	0	1	4	7	2	10	29	36	46	25	22	13	25	19	26	42	14	8	7	2	1	**345**	0	46	331	14
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	4	2	0	0	1	4	7	2	10	29	36	46	25	22	13	25	19	26	42	14	8	7	2	1	**345**	0	46	331	14
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
mardi 11-avr.	VL	0	0	0	1	0	6	19	120	118	43	75	72	83	88	77	78	42	98	72	59	20	28	2	2	**1 103**	0	120	1 092	11
	PL	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4	8	7	6	4	12	4	2	1	0	0	0	1	0	0	**51**	0	12	51	0
	TV	0	0	0	1	0	6	20	120	119	47	83	79	89	92	89	82	44	99	72	59	20	29	2	2	**1 154**	0	120	1 143	11
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	0,0%	0,8%	8,5%	9,6%	8,9%	6,7%	4,3%	13,5%	4,9%	4,5%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%	0,0%	0,0%	4,4%			4,5%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	1	0	0	0	1	8	22	111	111	54	46	69	95	91	80	78	48	97	76	34	29	17	6	5	**1 079**	0	111	1 058	21
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	10	4	8	5	6	5	10	5	2	2	0	0	0	0	0	0	**59**	0	10	59	0
	TV	1	0	0	0	1	8	22	113	121	58	54	74	101	96	90	83	50	99	76	34	29	17	6	5	**1 138**	0	121	1 117	21
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,8%	8,3%	6,9%	14,8%	6,8%	5,9%	5,2%	11,1%	6,0%	4,0%	2,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,2%			5,3%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	2	1	2	0	1	6	12	112	116	67	52	49	65	98	69	63	40	92	71	56	22	26	12	8	**1 042**	0	116	1 010	32
	PL	0	0	0	0	0	0	1	1	4	5	6	11	7	5	8	10	11	0	0	0	0	0	0	0	**69**	0	11	69	0
	TV	2	1	2	0	1	6	13	113	120	72	58	60	72	103	77	73	51	92	71	56	22	26	12	8	**1 111**	0	120	1 079	32
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	0,9%	3,3%	6,9%	10,3%	18,3%	9,7%	4,9%	10,4%	13,7%	21,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,2%			6,4%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	3	1	0	0	1	6	12	69	74	51	53	59	61	64	54	55	36	69	59	38	21	17	5	5	**813**	0	74	792	21
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	5	5	3	3	5	4	2	0	0	0	0	0	0	0	**33**	0	5	33	0
	TV	3	1	0	0	1	6	12	70	76	54	58	64	64	67	59	59	38	69	59	38	21	17	5	5	**851**	0	76	825	21
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%	2,6%	5,6%	8,6%	7,8%	4,7%	4,5%	8,5%	6,8%	5,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,9%			4,0%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	1	0	1	0	1	7	17	116	117	61	62	65	81	92	74	71	44	96	74	52	23	25	8	7	**1 095**	0	117	1 070	25
	PL	0	0	0	0	0	0	1	1	4	6	8	8	6	5	9	8	4	1	0	0	0	0	0	0	**61**	0	9	61	0
	TV	1	0	1	0	1	7	18	117	121	67	70	73	87	97	83	79	48	97	74	52	23	25	8	7	**1 156**	0	121	1 131	25
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,6%	0,9%	3,3%	9,0%	11,4%	11,0%	6,9%	5,2%	10,8%	10,1%	8,3%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%			5,4%	0,0%

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 2 : Chemin des Matouses — ***Sens 2*** — ***Avenue de la Gare***

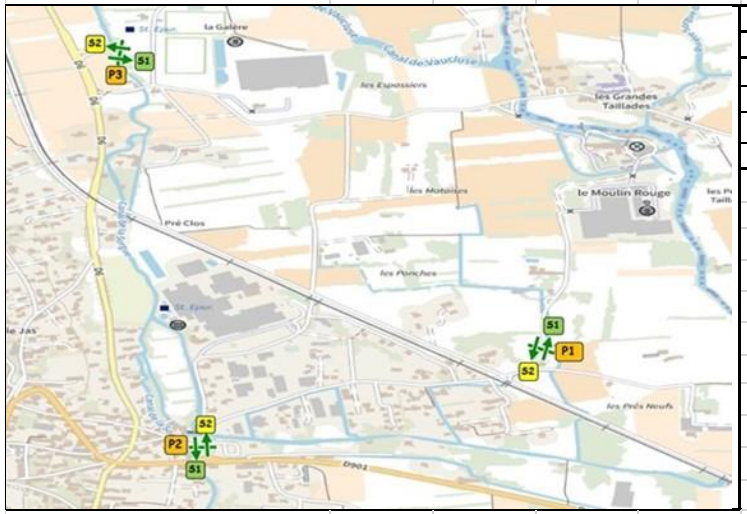
Dép.	PR	Ind.
84	2304	2

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	1	0	0	0	13	6	17	86	153	61	64	83	107	69	53	36	110	113	71	83	34	10	7	11	1 188	0	153	1 150	38
	PL	0	0	0	0	0	4	2	4	8	6	8	6	11	5	6	0	1	0	1	0	0	0	0	0	62	0	11	58	4
	TV	1	0	0	0	13	10	19	90	161	67	72	89	118	74	59	36	111	113	72	83	34	10	7	11	1 250	0	161	1 208	42
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	10,5%	4,4%	5,0%	9,0%	11,1%	6,7%	9,3%	6,8%	10,2%	0,0%	0,9%	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%			4,8%	9,5%
samedi 8-avr.	VL	2	6	1	2	7	7	5	13	31	43	71	64	68	26	38	36	41	56	37	40	14	8	10	12	638	1	71	591	47
	PL	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	3	0
	TV	2	6	1	2	7	7	7	13	32	43	71	64	68	26	38	36	41	56	37	40	14	8	10	12	641	1	71	594	47
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	28,6%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%			0,5%	0,0%
dimanche 9-avr.	VL	7	7	0	1	0	2	0	10	25	31	41	42	36	20	18	37	19	25	36	29	12	8	8	5	419	0	42	389	30
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	TV	7	7	0	1	0	2	0	10	25	31	41	42	36	20	18	37	19	25	36	29	12	8	8	5	419	0	42	389	30
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	5	0	2	0	1	2	5	6	12	22	34	33	36	13	17	31	26	23	29	18	16	10	2	0	343	0	36	331	12
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	1	3	0
	TV	5	0	2	0	1	2	5	6	12	22	34	34	37	13	17	31	26	23	30	18	16	10	2	0	346	0	37	334	12
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,9%	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%			0,9%	0,0%
mardi 11-avr.	VL	2	0	0	0	10	12	27	99	147	78	61	80	85	71	74	63	109	112	91	67	33	2	5	2	1 230	0	147	1 199	31
	PL	0	0	0	0	1	1	1	1	10	4	7	10	6	5	4	5	0	0	1	0	1	0	0	0	57	0	10	55	2
	TV	2	0	0	0	11	13	28	100	157	82	68	90	91	76	78	68	109	112	92	67	34	2	5	2	1 287	0	157	1 254	33
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	7,7%	3,6%	1,0%	6,4%	4,9%	10,3%	11,1%	6,6%	6,6%	5,1%	7,4%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	2,9%	0,0%	0,0%	0,0%	4,4%			4,4%	6,1%
mercredi 12-avr.	VL	4	0	0	1	10	16	22	89	148	68	56	83	97	68	73	47	108	109	66	36	42	7	8	7	1 165	0	148	1 119	46
	PL	0	0	0	0	0	2	1	6	5	5	10	6	5	6	1	6	2	0	0	0	1	0	0	0	56	0	10	54	2
	TV	4	0	0	1	10	18	23	95	153	73	66	89	102	74	74	53	110	109	66	36	43	7	8	7	1 221	0	153	1 173	48
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	4,3%	6,3%	3,3%	6,8%	15,2%	6,7%	4,9%	8,1%	1,4%	11,3%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	2,3%	0,0%	0,0%	0,0%	4,6%			4,6%	4,2%
jeudi 13-avr.	VL	1	1	0	0	17	11	19	88	154	81	60	55	78	72	51	55	111	116	72	80	34	11	7	10	1 184	0	154	1 137	47
	PL	0	0	0	0	0	1	5	4	5	5	10	11	8	4	10	1	2	0	0	0	0	0	0	0	66	0	11	65	1
	TV	1	1	0	0	17	12	24	92	159	86	70	66	86	76	61	56	113	116	72	80	34	11	7	10	1 250	0	159	1 202	48
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,3%	20,8%	4,3%	3,1%	5,8%	14,3%	16,7%	9,3%	5,3%	16,4%	1,8%	1,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%			5,4%	2,1%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	3	2	0	1	8	8	14	56	96	55	55	63	72	48	46	44	75	79	57	50	26	8	7	7	880	0	96	844	36
	PL	0	0	0	0	0	1	2	2	4	3	5	5	4	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	35	0	5	34	1
	TV	3	2	0	1	8	9	16	58	100	58	60	68	76	51	49	46	76	79	57	50	26	8	7	7	916	0	100	878	37
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	12,5%	3,4%	4,0%	5,2%	8,3%	7,4%	5,3%	5,9%	6,1%	4,3%	1,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%			3,9%	2,7%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	2	0	0	0	13	11	21	91	151	72	60	75	92	70	63	50	110	113	75	67	36	8	7	8	1 195	0	151	1 154	41
	PL	0	0	0	0	0	2	2	4	7	5	9	8	8	5	5	3	1	0	1	0	1	0	0	0	61	0	9	59	2
	TV	2	0	0	0	13	13	23	95	158	77	69	83	100	75	68	53	111	113	76	67	37	8	7	8	1 255	0	158	1 213	43
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,4%	8,7%	4,2%	4,4%	6,5%	13,0%	9,6%	8,0%	6,7%	7,4%	5,7%	0,9%	0,0%	1,3%	0,0%	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	4,9%			4,9%	4,7%

Classification de vitesse TV/PL - Synthèse de l'analyse



Commune	CHATEAUNEUF DE GADAGNE
Du vendredi 07 avril 2023 au jeudi 13 avril 2023	
Localisation	Poste 3 : Chemin des Taillades
Sens 1	D6 Rte de St Saturnin vers Chemin des Confinés
Sens 2	Chemin des Confinés vers D6 Rte de St Saturnin

Localisation du compteur			
Sens	Dép.	Sec.	Ind.
1	84	2304	3
2	84	2304	3

Coordonnées du compteur	
Latitude	43,9387216
Longitude	4,9485617

Limitation vitesse (en Km/h)
50

Débit (Véhicules)	Sens 1				Sens 2				Deux sens			
	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL	VL	PL	TV	%PL
Débit Moyen Journalier Semaine	579	46	625	7,4%	493	39	532	7,3%	1 072	85	1 157	7,3%
Débit Moyen Jours ouvrés	703	72	775	9,3%	588	63	651	9,7%	1 291	135	1 426	9,5%
Débit vendredi	693	57	750	7,6%	583	46	629	7,3%	1 276	103	1 379	7,5%
Débit samedi	520	19	539	3,5%	468	20	488	4,1%	988	39	1 027	3,8%
Débit Moyen Dim.& Fériés	368	12	380	3,2%	318	6	324	1,9%	686	18	704	2,6%
Débit Moyen de Jour (6h - 22h)	550	46	596	7,7%	473	39	512	7,6%	1 023	85	1 108	7,7%
Débit Moyen de Nuit (22h - 06h)	29	0	29	0,0%	20	0	20	0,0%	49	0	49	0,0%
Débit Moyen horaire	24	2	26	7,4%	21	2	22	7,3%	45	4	48	7,3%

Vitesse (km/h)	Sens 1		Sens 2	
	VL	PL	VL	PL
Vitesse moyenne/période	43	36	40	29
Vitesse moyenne de jour	43	36	39	29
Vitesse moyenne de nuit	44	25	42	45
Nbre d'excès de vitesse	591	0	190	0
V85	50	46	48	39
V50	43	37	40	33
V15	34	30	32	13

V85, V50, V15 : Vitesse en dessous de laquelle roulent 85%, 50%, 15% des usagers

Horizon Conseil
Imaginons les transports, déplaçons les horizons

23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 3 : Chemin des Taillades | ***Sens 1*** | ***D6 Rte de St Saturnin vers Chemin des Confinés***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	3

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	1	1	2	1	3	13	10	41	21	38	34	49	55	47	29	45	64	54	69	58	34	9	10	5	**693**	1	69	657	36
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	3	8	8	9	6	4	4	3	2	0	0	0	0	**57**	0	9	57	0
	TV	1	1	2	1	3	13	10	41	22	44	37	52	63	55	38	51	68	58	72	60	34	9	10	5	**750**	1	72	714	36
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	13,6%	8,1%	5,8%	12,7%	14,5%	23,7%	11,8%	5,9%	6,9%	4,2%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,6%			8,0%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	4	3	2	2	6	4	8	7	23	34	44	40	27	36	36	33	49	45	47	34	18	6	3	9	**520**	2	49	487	33
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	2	0	2	2	0	1	0	1	1	0	1	0	**19**	0	3	18	1
	TV	4	3	2	2	6	4	8	8	24	35	47	43	29	36	38	35	49	46	47	35	19	6	4	9	**539**	2	49	505	34
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	4,2%	2,9%	6,4%	7,0%	6,9%	0,0%	5,3%	5,7%	0,0%	2,2%	0,0%	2,9%	5,3%	0,0%	25,0%	0,0%	3,5%			3,6%	2,9%
dimanche 9-avr.	VL	4	6	3	2	2	3	3	2	29	23	28	34	42	20	23	19	25	42	24	28	17	14	11	4	**408**	2	42	373	35
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	**7**	0	2	7	0
	TV	4	6	3	2	2	3	3	2	29	23	29	35	42	20	25	20	25	42	24	30	17	14	11	4	**415**	2	42	380	35
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%	2,9%	0,0%	0,0%	8,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%			1,8%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	1	1	0	0	4	1	2	4	17	6	34	32	23	12	22	23	33	30	31	29	9	10	1	4	**329**	0	34	317	12
	PL	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	3	1	2	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	**17**	0	3	16	1
	TV	1	1	0	0	5	1	3	5	19	6	37	33	25	12	24	24	35	31	31	29	9	10	1	4	**346**	0	37	333	13
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	33,3%	20,0%	10,5%	0,0%	8,1%	3,0%	8,0%	0,0%	8,3%	4,2%	5,7%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,9%			4,8%	7,7%
mardi 11-avr.	VL	1	1	0	1	2	8	25	39	53	31	32	47	33	43	29	36	55	61	68	55	26	9	8	4	**667**	0	68	642	25
	PL	0	0	0	0	0	0	1	3	5	9	5	12	4	4	4	7	5	5	2	1	3	1	0	0	**71**	0	12	71	0
	TV	1	1	0	1	2	8	26	42	58	40	37	59	37	47	33	43	60	66	70	56	29	10	8	4	**738**	0	70	713	25
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	7,1%	8,6%	22,5%	13,5%	20,3%	10,8%	8,5%	12,1%	16,3%	8,3%	7,6%	2,9%	1,8%	10,3%	10,0%	0,0%	0,0%	9,6%			10,0%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	2	2	0	0	1	11	9	40	39	32	26	40	45	69	58	75	80	70	65	44	18	14	9	5	**754**	0	80	724	30
	PL	0	0	0	0	0	0	3	5	10	8	6	5	9	9	4	10	3	1	4	1	2	1	0	0	**81**	0	10	81	0
	TV	2	2	0	0	1	11	12	45	49	40	32	45	54	78	62	85	83	71	69	45	20	15	9	5	**835**	0	85	805	30
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	11,1%	20,4%	20,0%	18,8%	11,1%	16,7%	11,5%	6,5%	11,8%	3,6%	1,4%	5,8%	2,2%	10,0%	6,7%	0,0%	0,0%	9,7%			10,1%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	3	1	2	0	3	14	9	47	78	33	32	46	35	29	22	31	64	53	67	54	38	12	8	3	**684**	0	78	650	34
	PL	0	0	1	0	0	0	1	6	7	8	8	8	5	4	11	3	7	0	0	0	0	0	0	0	**69**	0	11	68	1
	TV	3	1	3	0	3	14	10	53	85	41	40	54	40	33	33	34	71	53	67	54	38	12	8	3	**753**	0	85	718	35
	%PL	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	11,3%	8,2%	19,5%	20,0%	14,8%	12,5%	12,1%	33,3%	8,8%	9,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,2%			9,5%	2,9%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	2	2	1	1	3	8	9	26	37	28	33	41	37	37	31	37	53	51	53	43	23	11	7	5	**579**	1	53	550	29
	PL	0	0	0	0	0	0	1	2	4	5	4	5	4	4	5	4	3	2	1	1	1	0	0	0	**46**	0	5	46	0
	TV	2	2	1	1	3	8	10	28	41	33	37	46	41	41	36	41	56	53	54	44	24	11	7	5	**624**	1	56	596	29
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	7,1%	9,8%	15,2%	10,8%	10,9%	9,8%	9,8%	13,9%	9,8%	5,4%	3,8%	1,9%	2,3%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	7,4%			7,7%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	2	1	1	1	2	12	13	42	48	34	31	46	42	47	35	47	66	60	67	53	29	11	9	4	**703**	1	67	671	32
	PL	0	0	0	0	0	0	1	4	6	8	6	7	7	6	7	7	5	3	2	1	1	1	0	0	**72**	0	8	72	0
	TV	2	1	1	1	2	12	14	46	54	42	37	53	49	53	42	54	71	63	69	54	30	12	9	4	**773**	1	71	743	32
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	8,7%	11,1%	19,0%	16,2%	13,2%	14,3%	11,3%	16,7%	13,0%	7,0%	4,8%	2,9%	1,9%	3,3%	8,3%	0,0%	0,0%	9,3%			9,7%	0,0%

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 3 : Chemin des Taillades | ***Sens 2*** | ***Chemin des Confinés vers D6 Rte de St Saturnin***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	3

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	0	0	0	1	2	2	15	39	24	27	38	49	38	43	25	46	62	43	47	48	13	11	9	1	**583**	0	62	568	15
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2	2	10	6	5	3	4	5	0	1	0	0	0	**46**	0	10	46	0
	TV	0	0	0	1	2	2	15	39	26	30	41	51	40	53	31	51	65	47	52	48	14	11	9	1	**629**	0	65	614	15
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	10,0%	7,3%	3,9%	5,0%	18,9%	19,4%	9,8%	4,6%	8,5%	9,6%	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	7,3%			7,5%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	6	5	3	0	1	0	2	6	25	44	42	30	48	38	24	42	31	35	33	32	9	4	4	4	**468**	0	48	445	23
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	3	1	2	2	1	2	0	1	1	0	0	1	0	**20**	0	4	19	1
	TV	6	5	3	0	1	0	2	6	26	45	46	33	49	40	26	43	33	35	34	33	9	4	5	4	**488**	0	49	464	24
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	2,2%	8,7%	9,1%	2,0%	5,0%	7,7%	2,3%	6,1%	0,0%	2,9%	3,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	4,1%			4,1%	4,2%
dimanche 9-avr.	VL	4	8	0	1	1	1	2	2	19	25	22	30	26	12	15	16	16	29	23	33	19	9	19	12	**344**	0	33	298	46
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	**5**	0	1	5	0
	TV	4	8	0	1	1	1	2	3	19	25	22	31	26	12	16	17	16	30	23	33	19	9	19	12	**349**	0	33	303	46
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	0,0%	0,0%	6,3%	5,9%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%			1,7%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	6	0	2	0	0	0	0	3	20	17	23	32	24	8	20	18	21	27	29	18	17	5	2	0	**292**	0	32	282	10
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**8**	0	2	8	0
	TV	6	0	2	0	0	0	0	5	21	18	25	32	24	8	21	18	22	27	29	18	17	5	2	0	**300**	0	32	290	10
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	4,8%	5,6%	8,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	0,0%	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%			2,8%	0,0%
mardi 11-avr.	VL	0	0	1	0	1	0	11	42	62	29	30	19	30	42	17	36	56	44	49	32	14	28	4	3	**550**	0	62	541	9
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	12	9	3	4	2	8	8	3	4	1	1	0	0	0	**64**	0	12	64	0
	TV	0	0	1	0	1	0	11	44	66	32	42	28	33	46	19	44	64	47	53	33	15	28	4	3	**614**	0	66	605	9
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	6,1%	9,4%	28,6%	32,1%	9,1%	8,7%	10,5%	18,2%	12,5%	6,4%	7,5%	3,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	10,4%			10,6%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	1	1	1	2	3	0	11	43	48	31	25	27	36	44	55	63	68	76	39	29	29	6	0	10	**648**	0	76	630	18
	PL	0	0	0	0	0	0	2	5	11	6	6	6	5	5	6	9	7	2	3	0	0	0	0	0	**73**	0	11	73	0
	TV	1	1	1	2	3	0	13	48	59	37	31	33	41	49	61	72	75	78	42	29	29	6	0	10	**721**	0	78	703	18
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,4%	10,4%	18,6%	16,2%	19,4%	18,2%	12,2%	10,2%	9,8%	12,5%	9,3%	2,6%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,1%			10,4%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	1	0	1	1	3	2	15	44	65	25	29	34	32	26	22	34	52	47	50	42	15	12	7	1	**560**	0	65	544	16
	PL	0	0	0	0	0	0	1	3	8	7	10	9	3	4	2	9	7	0	0	0	0	0	0	0	**63**	0	10	63	0
	TV	1	0	1	1	3	2	16	47	73	32	39	43	35	30	24	43	59	47	50	42	15	12	7	1	**623**	0	73	607	16
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	6,4%	11,0%	21,9%	25,6%	20,9%	8,6%	13,3%	8,3%	20,9%	11,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,1%			10,4%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	3	2	1	1	2	1	8	26	38	28	30	32	33	30	25	36	44	43	39	33	17	11	6	4	**493**	1	44	473	20
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	5	4	2	4	3	5	4	1	2	0	0	0	0	0	**39**	0	5	39	0
	TV	3	2	1	1	2	1	8	28	42	31	35	36	35	34	28	41	48	44	41	33	17	11	6	4	**531**	1	48	512	20
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	9,5%	9,7%	14,3%	11,1%	5,7%	11,8%	10,7%	12,2%	8,3%	2,3%	4,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,3%			7,6%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	1	0	1	1	2	1	13	42	50	28	31	32	34	39	30	45	60	53	46	38	18	14	5	4	**588**	0	60	573	15
	PL	0	0	0	0	0	0	1	3	6	5	8	7	3	6	4	8	6	2	3	0	1	0	0	0	**63**	0	8	63	0
	TV	1	0	1	1	2	1	14	45	56	33	39	39	37	45	34	53	66	55	49	38	19	14	5	4	**649**	0	66	636	15
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	6,7%	10,7%	15,2%	20,5%	17,9%	8,1%	13,3%	11,8%	15,1%	9,1%	3,6%	6,1%	0,0%	5,3%	0,0%	0,0%	0,0%	9,7%			9,9%	0,0%

PROJET DE PARC D'ACTIVITÉS DU MOULIN ROUGE

COMMUNE DE CHATEAUNEUF DE GADAGNE

NOTE COMPLÉMENTAIRE CHEMIN DES TAILLADES

Imaginons les transports, déplaçons les horizons
23 rue Fauchier
13002 Marseille
Tél : 04 91 47 56 63
Fax : 04 91 62 59 80
contact@horizonconseil.com
www.horizonconseil.com

22 décembre 2023

En situation actuelle, les comptages de trafic sur le chemin des Taillades à son raccordement avec la RD6 mettent en évidence un flux journalier de 1 420 véhicules/jour deux sens (flux quasi équilibré par sens) dont 145 à 150 véhicules/heure deux sens aux heures de pointe du matin et du soir.
Ces flux automobiles circulant en H.P.M. et en H.P.S. sont équilibrés, en lien avec les dessertes riveraines (résidents), les flux générés par les entreprises du secteur (notamment Provence Comtat), et ceux du stade suivant sa fréquentation.
A noter qu'il n'existe pas de donnée de trafic sur le chemin des Taillades à l'est du pont franchissant la Sorgue. Toutefois, il peut être considéré un trafic moindre par rapport à celui recensé côté Ouest (RD6), les flux n'intégrant pas la fréquentation des entreprises du secteur (ou de façon très secondaire).

Dans le cadre de l'étude d'impact circulatoire de la Z.A. du Moulin Rouge, ont été retenues les hypothèses de répartition des flux suivantes (trafics actuels d'Aroma Zone + trafics futurs du projet) :

- 70 % des flux en lien avec la RD6 (Nord et Sud),
- 30 % des trafics en relation avec l'itinéraire actuel via le chemin du Moulin Rouge et répartis à part égale entre la RD901 « Châteauneuf Centre » et la RD901 « Rte du Thor ». Les flux en jeu restent (très faibles), de l'ordre de 80 à 85 véhicules/jour pour chacun d'eux (soit un peu moins de 10 véhicules/heure).

Plus précisément, il a été considéré que les trafics en lien avec la RD901 – Route du Thor emprunteraient la voie d'accès « Sud » via le chemin du Moulin Rouge et l'avenue de la Gare car il s'agit de l'itinéraire le plus confortable et sécurisé (gabarit).

Il existe toutefois un itinéraire à double sens de circulation « plus direct » via le chemin Donne raccordé à un giratoire sur la RD901 (accès à l'aire d'accueil des gens du voyage). Cet itinéraire depuis le carrefour amont RD901 – Chemin/route des Taillades jusqu'à la Z.A. du Moulin Rouge est légèrement réduit en temps de parcours (4 mn au lieu de 5 mn) et en distance (4 km au lieu de 5,2 km). Toutefois, la sécurité de l'itinéraire reste perfectible sur la section déchetterie – chemin du Moulin Rouge (chaussée étroite).

L'usage de la Route des Taillades depuis la RD901 pour accéder à la future Z.A. peut être envisageable au regard de la distance à parcourir et du temps de parcours associé (4 mn et 2,3 km environ), ceux-ci étant inférieurs à l'itinéraire « Sud » (via le chemin du Moulin Rouge).
Sur la base des trafics générés par le projet de Z.A. et d'une hypothèse de report de 50 % des flux en relation avec la Route du Thor sur la Route des Taillades (flux réaffectés »), le trafic supplémentaire sur cette dernière pourrait être évalué en moyenne à 40 véhicules deux sens, soit entre 5 et 10 véhicules par heure supplémentaires aux heures de pointe. Cette évolution de trafic reste très faible, correspondant au passage d'un véhicule supplémentaire toutes les 6 à 12 minutes par rapport à la situation existante.
Cette circulation supplémentaire ne concernerait que des véhicules légers, l'itinéraire étant limité par le gabarit de franchissement de la Sorgue.

Toutefois, il convient de souligner le gabarit limité de cet axe de desserte locale dont le confort d'usage reste bien inférieur à celui de la RD901.

Pour limiter les usages automobiles sur ce chemin tout en maintenant la desserte riveraine, des dispositifs de modération de vitesse pourraient être envisagés sur des secteurs opportuns et adaptés.

Annexe 7 : Étude d'impact acoustique (Conseil Ingénierie Acoustique - 2023)



Etude d'impact acoustique

Aménagement du parc d'activités du Moulin Rouge à Châteauneuf-de-Gadagne (84)

Juillet 2023
Version B

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES
Marseille • Lyon • Paris
www.cia-acoustique.fr

84 Territoire
Société Publique Locale

Sommaire

1. Introduction 5
2. Méthodologie 6
2.1. Le Bruit : Définition et généralités 6
2.2. Les outils d'investigation 8
2.3. Le contexte réglementaire 9
2.4. Les objectifs acoustiques 10
2.5. Données d'entrées 11
3. Analyse de la situation initiale 12
3.1. Descriptif du site d'étude 12
3.2. Campagne de mesures acoustiques 14
3.3. Détail des mesures acoustiques 16
3.4. Simulation acoustique de l'état initial 23
3.5. Conclusion de la situation initiale 27
4. Impact acoustique du projet 28
4.1. Présentation du projet 28
4.2. Enjeux acoustiques 28
4.3. Modélisation du projet 28
4.4. Contraintes acoustiques vis-à-vis du bruit de voisinage 29
4.5. Impact acoustique du projet routier hors zone de travaux 34
5. Conclusion 35
Annexe 1 : Matériel de mesures acoustiques 37
Annexe 2 : Traitement des données mesurées 38
Annexe 3 : Données météorologique 47
Annexe 4 : Données de comptages 48
Annexe 5 : Données de Trafics 52

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	05/07/2023	Original	KP	PJ	PYN
B	04/08/2023	Reprises suite aux remarques	KP	PJ	PYN

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet 5

Figure 2 : Localisation de la zone d'étude – Source : *http://www.géoportail.fr/* 12

Figure 3 : Classement des infrastructures de transports terrestre selon le niveau de bruit qu'elles génèrent – Source : https://www.vaucluse.gouv.fr/ 13

Figure 4 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation de résultats 15

Figure 5 : Vue 3D de la zone d'étude 23

Figure 6 : Plan masse du projet 28

Figure 7 : Vue 3D du projet 28

Liste des tableaux

Tableau 1 : Echelle des bruits 7

Tableau 2 : Données de trafics 11

1. Introduction

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de l'aménagement du parc d'activités du Moulin Rouge située au nord-est de Châteauneuf-de-Gadagne (84).

La présente étude vise à définir les contraintes réglementaires en application de la réglementation relative au bruit des infrastructures de transport terrestre.

Cette étude est réalisée pour la Société Publique Locale territoire Vaucluse, maître d'ouvrage du projet.

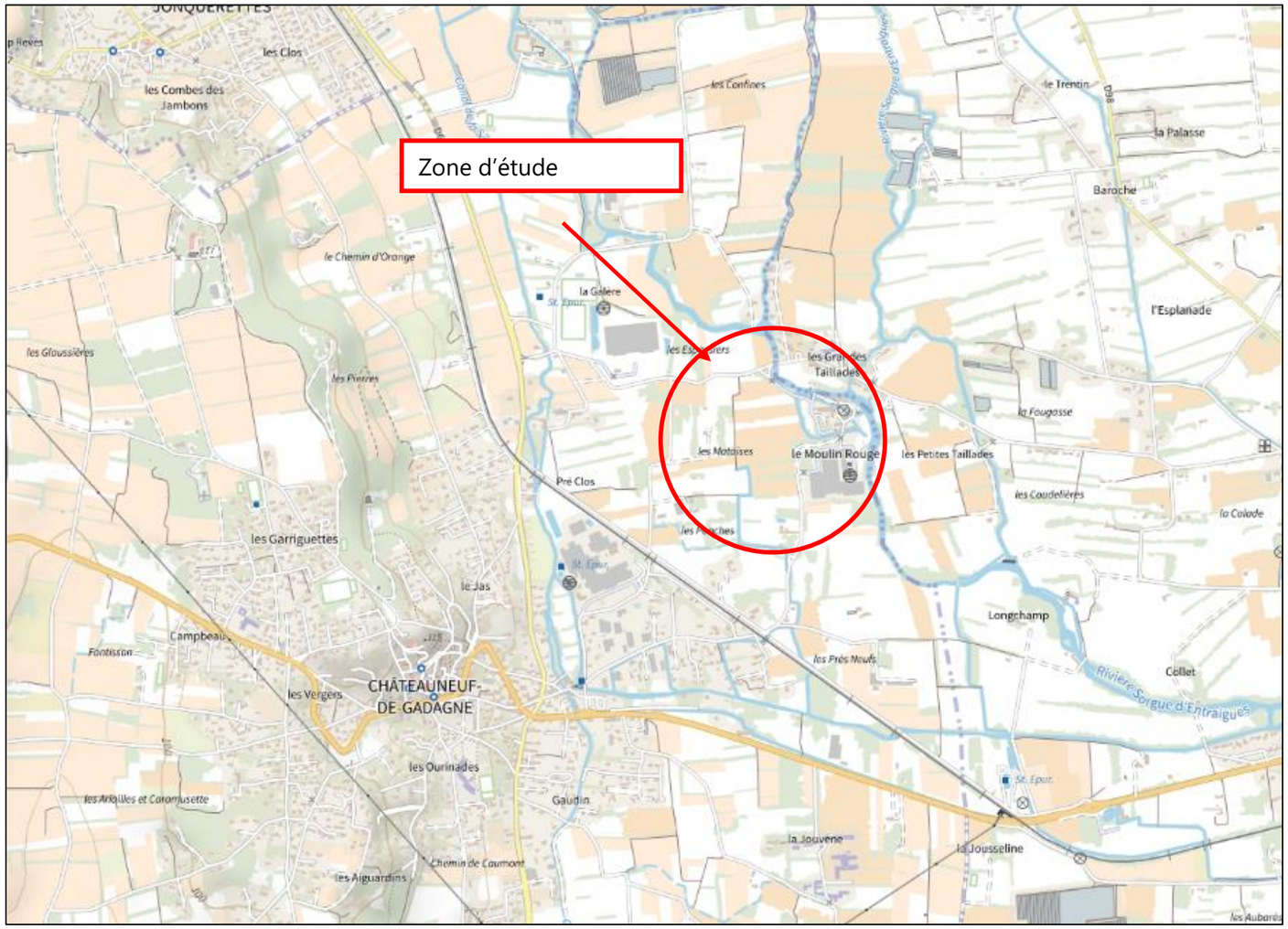


Figure 1 : Localisation du projet

2. Méthodologie

2.1. Le Bruit : Définition et généralités

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère. L'onde sonore faisant vibrer le tympan résulte du déplacement d'une particule d'air par rapport à sa position d'équilibre. Cette mise en mouvement se répercute progressivement sur les particules voisines tout en s'éloignant de la source de bruit. Dans l'air la vitesse de propagation est de l'ordre de **340 m/s**.
On caractérise un bruit par son niveau exprimé en décibel (dB(A)) et par sa fréquence (la gamme des fréquences audibles s'étend de 20 Hz à 20 kHz).

La gêne vis-à-vis du bruit est un phénomène subjectif, donc forcément complexe. Une même source de bruit peut engendrer des réactions assez différentes suivant les individus, les situations, les lieux ou la période de l'année. Différents types de bruit (continu, intermittent, impulsionnel, à tonalité marquée) peuvent également occasionner une gêne à des niveaux de puissance très différents.
D'autres paramètres n'ayant rien à voir avec la problématique acoustique entrent également en compte : importance relative de la source de bruit dans la vie des riverains, rôle dans l'intérêt économique de chacun, opinion personnelle quant à l'intérêt de sa présence.
Le phénomène de gêne est donc très complexe et parfois très difficile à mettre en évidence. On admet généralement qu'il y a gêne, lorsque le bruit perturbe la vie d'individus :

- Période de sommeil ;
- Conversation ;
- Période de repos ou de travail ;

Périodes réglementaires : En matière de bruit d'infrastructures, on considère les deux périodes réglementaires jour (6h-22h) et nuit (22h-6h) : on parle des niveaux de bruit LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le bruit s'exprime en décibel suivant une arithmétique logarithmique. On parle alors de niveau de pression acoustique s'étendant de 0 dB(A) (seuil d'audition) à 130 dB(A) (seuil de la douleur et au-delà).
Le doublement de l'intensité sonore se traduit dès lors par une augmentation de 3 dB(A) :

50 dB(A) + 50 dB(A) = 53 dB(A)

De la même manière, la somme de 10 sources de bruit de même intensité se traduit par une augmentation du niveau sonore de 10 dB(A) :

10x 50 dB(A) = 60 dB(A)

Le niveau acoustique fractile, LAN, t. Par analyse statistique de LAeq courts, on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré, dénommé " niveau acoustique fractile ". Son symbole est LAN, t : par exemple, LA90, 1s est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1s.

La réduction du bruit dans l'environnement porte sur la conception de source de bruit moins gênante (véhicule moins bruyant mais toujours plus nombreux, amélioration des revêtements de chaussée pour les routes, mise en place de rails soudés pour les voies ferrées, mise en place de silencieux sur les moteurs), la mise en place de barrières acoustiques (écrans acoustiques, merlon de terre, couverture totale ou partielle) et enfin isolation acoustique des façades des bâtiments (ce dernier recours consiste à assurer un isolement important à un logement en mettant en place des menuiseries performantes au niveau acoustique).

Tableau 1 : Echelle des bruits

Source de bruit	dB(A)	Sensation	Conversation
Décollage d'un avion à réaction	**130**	Dépassement du seuil de douleur	**Impossible**
Marteau piqueur à 1 m	**110**	Supportable un court instant	
Moto à 2 m	**90**	Bruits très pénibles	**En criant**
Boulevard périphérique de Paris	**80**	Très bruyant	**Difficile**
Habitation proche d'une autoroute	**70**	Bruyant	**En parlant fort**
Niveau de bruit derrière un écran	**60**	Supportable	**A voix normale**
Bruit ambiant en ville de jour	**50**	Calme, bruit de fond d'origine mécanique	
Bruit ambiant à la campagne de jour	**40**	Ambiance calme	**A voix basse**
Campagne la nuit sans vent / chambre calme	**30**	Ambiance très calme	
Montagne enneigée / studio enregistrement	**15**	Silence	

2.2. Les outils d'investigation

Les mesures acoustiques

Elles sont réalisées suivant les principes des normes NF S 31-085 « caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation » et NF S 31-010 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement ».
On installe à 2 mètres en avant de la façade d'une maison, à une hauteur variable (rez-de-chaussée ou étage), un microphone qui va enregistrer toutes les secondes le niveau de bruit ambiant. La durée de la mesure peut varier d'un cycle complet de 24 heures à un enregistrement de 20 minutes.
L'appareillage de mesures utilisé (microphones, sonomètres) est certifié conforme aux classes de précision relatives aux types d'enregistrement réalisés.
L'analyse et le traitement des données ainsi recueillies nous permettent de caractériser l'ambiance acoustique actuelle d'un site à partir des niveaux de bruit définis réglementairement, à savoir les indices diurne (LAeq 6h-22h) et nocturne (LAeq 22h-6h).

La modélisation par calcul

Co-développement CSTB-Geomod, MITHRA-SIG V5 est le premier module de la gamme logicielle MITHRA-Suite, conçu pour simuler la propagation des ondes sonore à l'échelle d'une ville ou d'un projet plus localisé. Le logiciel historique "Mithra" du CSTB a pour cela été couplé avec le logiciel de SIG Cadcorp de SIS pour créer MITHRA-SIG.
La toute dernière version, MITHRA-SIG V5, est une refonte complète du logiciel, exploitant la nouvelle génération des moteurs de calcul du CSTB (un moteur géométrique dédié au tir de rayon/faisceau, un moteur physique dédié à l'acoustique). Cette dernière version intègre également la NMPB 2008.
MITHRA-SIG est en particulier le logiciel exploité par pratiquement tous les Services Techniques du Ministère (CETE, LR, DIR) ayant une compétence acoustique, ainsi que par de nombreux Bureaux d'Études, des Collectivités Locales, des Associations…

Ce logiciel comprend :

- Un programme de digitalisation du site qui permet la prise en compte de la topographie (courbes de niveau), du bâti, des voiries, de la nature du sol, du projet et des différents trafics. Il permet également de mettre en place des protections acoustiques : écrans, buttes de terre, revêtements absorbants…

- Des sources de bruits simulées : Route, Fer et Industrie.

- Calcul sur récepteurs et création de cartes 2D et 3D avant/après l'implantation d'une infrastructure, d'un mur antibruit, modification des trafics…

- Un programme de propagation de rayons sonores : à partir d'un récepteur quelconque, le programme recherche l'ensemble des trajets acoustiques récepteur - source. Des rayons (directs, diffractés et réfléchis) sont tirés depuis le point récepteur jusqu'à rencontrer les sources sonores.

- Un programme de calcul de niveaux de pression acoustique qui permet :

  - Soit l'affichage de LAeq sur une période donnée (6h-22h par exemple) pour différents récepteurs préalablement choisis ;
  - Soit la visualisation de cartes de bruit (isophones diurnes ou nocturnes, avec ou sans météo).

- Un module Sig permettant la mise en forme des résultats obtenu de façon géo référencé.

Ces calculs sont réalisés conformément à la norme NF S31-133, Acoustique – bruit des infrastructures de transports terrestres – calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets de la météorologie. La version 5 de Mithra SIG intègre la NMPB 2008.

2.3. Le contexte réglementaire

La réglementation en matière de bruit des infrastructures de transports terrestres est fondée sur :

- ***L'article L 571-1 du Code de l'Environnement*** précise que « les dispositions du présent chapitre ont pour objet, dans les domaines où il n'y est pas pourvu, de prévenir, supprimer ou limiter l'émission ou la propagation sans nécessité ou par manque de précautions des bruits ou des vibrations de nature à présenter des dangers, à causer un trouble excessif aux personnes, à nuire à leur santé ou à porter atteinte à l'environnement ».

- Plus précisément et en ce qui concerne les aménagements et les infrastructures de transports terrestres, ***l'article L.571-9*** du même code précise que « la conception, l'étude et la réalisation des aménagements et des infrastructures de transports terrestres » doivent prendre en compte « les nuisances sonores que la réalisation ou l'utilisation de ces aménagements et infrastructures provoquent à leurs abords ».

- ***Le décret n° 95-22 du 9 janvier 1995*** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.

- ***L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995*** fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de route existante.

- ***La circulaire du 12 décembre 1997, de la Direction des Routes et de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques***, précise, quant à elle, les modalités d'application de ces différents textes pour le réseau routier national.

- La ***Directive 2002/49/CE du 25 juin 2002***, relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, introduit la réalisation de cartes de bruit en Lden et Ln (indices européens).

Classement sonore des infrastructures

- ***Décret n° 95-21 du 9 janvier 1995***, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres.

- **Arrêté du 30 mai 1996**, modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

- ***Arrêté du 23 juillet 2013,*** relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

- **Arrêté du 3 septembre 2013** illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 modifié relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit

Cartographie du bruit

- ***Décret n°2006-361 du 24 mars 2006,*** relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement et modifiant le code de l'urbanisme.

- ***Arrêté du 4 avril 2006,*** relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

- ***Circulaire du 7 juin 2007,*** relative à l'élaboration des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement.

Normes de mesurages

- **La norme NF S 31-010** de décembre 1996 "caractérisation et mesurage du bruit dans l'environnement - Méthodes particulières de mesurage" amendée par la version NF S 31-010/A1 pour ce qui concerne la prise en compte des données météorologiques ;

- **La norme NF S 31-110** de novembre 2005 "caractérisation et mesurage des bruits dans l'environnement – Grandeurs fondamentales et méthodes générales d'évaluation" ;

- **La norme NF S 31-085** de novembre 2002 "caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier".

Normes de calculs acoustiques

- **La norme NF S 31-130** de décembre 2008 "Cartographie du bruit en milieu extérieur - élaboration des cartes et représentation graphique" qui définit notamment les codes couleurs pour les représentations cartographiques ;

- **La norme NF S 31-132** de décembre 1997 "Méthodes de prévision du bruit des infrastructures de transports terrestres en milieu extérieur" – Typologie des méthodes de prévision" qui définit 5 classes (de la classe 1a à la classe 3 +) de méthode de prévision du bruit des infrastructures routières et ferroviaires ;

- **La norme NF S 31-133 "**calcul des niveaux sonores pour le bruit routier et ferroviaire" qui constitue la méthode nationale de référence pour la prévision des niveaux sonores en milieu extérieur, notamment pour les infrastructures de transports terrestres. La version de 2011 reprend la NMPB 2008. Elle a remplacé la (NF) S 31133 de : 2007 ayant elle-même remplacé la norme XP S 31133 mentionnée à l'article 2 de l'arrêté du 4 avril 2006.

Bruit de voisinage

- ***Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006*** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

- **Arrêté du 5 décembre 2006** relatif aux modalités de mesurage du bruit de voisinage.

- **Arrêté du 1er août 2013** modifiant l'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage du bruit de voisinage

2.4. Les objectifs acoustiques

Dans le cas présent, le projet concerne la création de bâtiments d'activités avec un risque de nuisance sur le bâti environnant.

Le bruit qui risque d'impacter le voisinage doit donc être analysé en tenant compte de la réglementation relative au bruit de voisinage.

Emergences admissibles

L'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant (avec le bruit particulier) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit particulier).

La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

Emergence admissible pour la période 7h-22h sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période 22h-7h ainsi que dimanches et jours fériés
5 dB(A)	3 dB(A)

L'émergence est recherchée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 25 dB(A) à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées ou à 30 dB(A) dans les autres cas.

Termes correctifs

En fonction de la durée d'apparition du bruit particulier un terme correctif doit être appliqué aux niveaux d'émergence admissibles précités.

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier : T	Terme correctif
T<= 1 minute	6 dB(A)
1 minute < T <= 5 minutes	5 dB(A)
5 minutes < T <= 20 minutes	4 dB(A)
20 minutes < T <= 2 heures	3 dB(A)
2 heures < T <= 4 heures	2 dB(A)
4 heures < T <= 8 heures	1 dB(A)
8 heures < T	0 dB(A)

Emergences spectrales

L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier (1) en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave. Les valeurs limites de l'émergence spectrale sont données dans le tableau ci-dessous.

Fréquence (en Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Valeurs limites (en dB)	7	7	5	5	5	5

(1) Le bruit particulier correspond au bruit émis par le projet

Nota : La réglementation relative au bruit de voisinage ne s'applique pas par définition aux circulations engendrées par les infrastructures de transports terrestres.

2.5. Données d'entrées

Les données de trafics utilisées pour la présente étude sont issues de l'étude de trafic fourni par Horizon Conseil (voir annexe 4). La carte et le tableau ci-dessous synthétisent les différents axes de circulation utilisés pour l'étude et la simulation acoustique du projet en situation actuelle et future à l'horizon long terme (2046).

Tableau 2 : Données de trafics

Infrastructure routière	Situation actuelle 2023		Situation projetée 2046		Vitesse (km/h)
	TMJA	% PL	TMJA	% PL	
Chemin des taillades	1160	7,3	1530	7,8	50
Chemin du Moulin Rouge	200	5,4	160	1,0	50
Voirie interne au projet	-	-	550	3,6	50

3. Analyse de la situation initiale

3.1. Descriptif du site d'étude

Le milieu physique

La zone d'étude se situe au nord-est de Châteauneuf de Gadagne. Le sol se compose principalement de prairies et cultures basses. La topographie du site d'étude est relativement plane avec la présence de ruisseau et rivière.

Les bâtiments

Le bâti est très faible sur la zone d'étude, et situé principalement au nord du projet. On note également la présence de quelques bâtiments industriels dans le secteur, notamment le site industriel d'Aroma Zone. Aucuns bâtiments dit sensibles ne se trouve à proximité dans la zone étudiée.

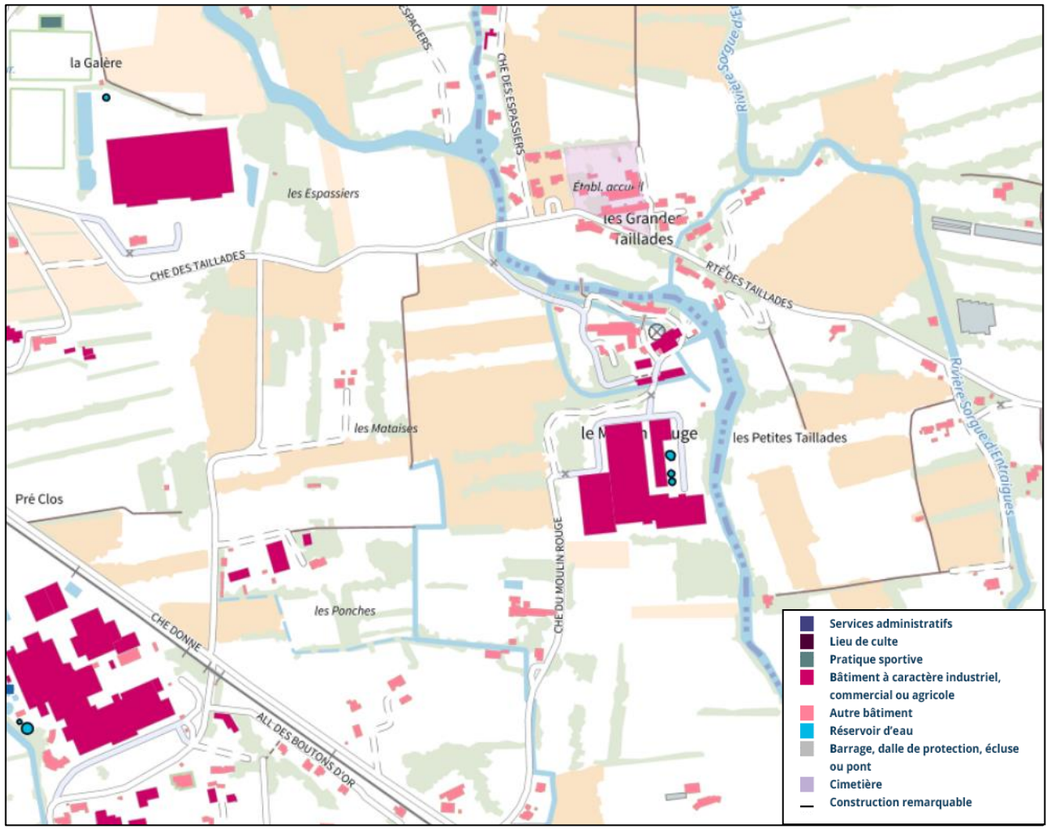


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude – Source : *http://www.géoportail.fr/*

Les sources de bruits

Lors de nos investigations, les sources de bruits identifiées ont été :

- Le Chemin du Moulin Rouge (non classée)
- Le Chemin des Taillades (non classée)
- L'environnement (la faune et la flore).
- Le trafic aérien (aéroport d'avignon).

Classement sonores des infrastructures de transport terrestre

Les infrastructures de transports terrestres sont ainsi classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante.
Un secteur affecté par le bruit est défini de part et d'autre de chaque infrastructure classée, dans lequel les prescriptions d'isolement acoustiques sont à respecter pour certains types de bâtiments qui doivent être construits (logements essentiellement).

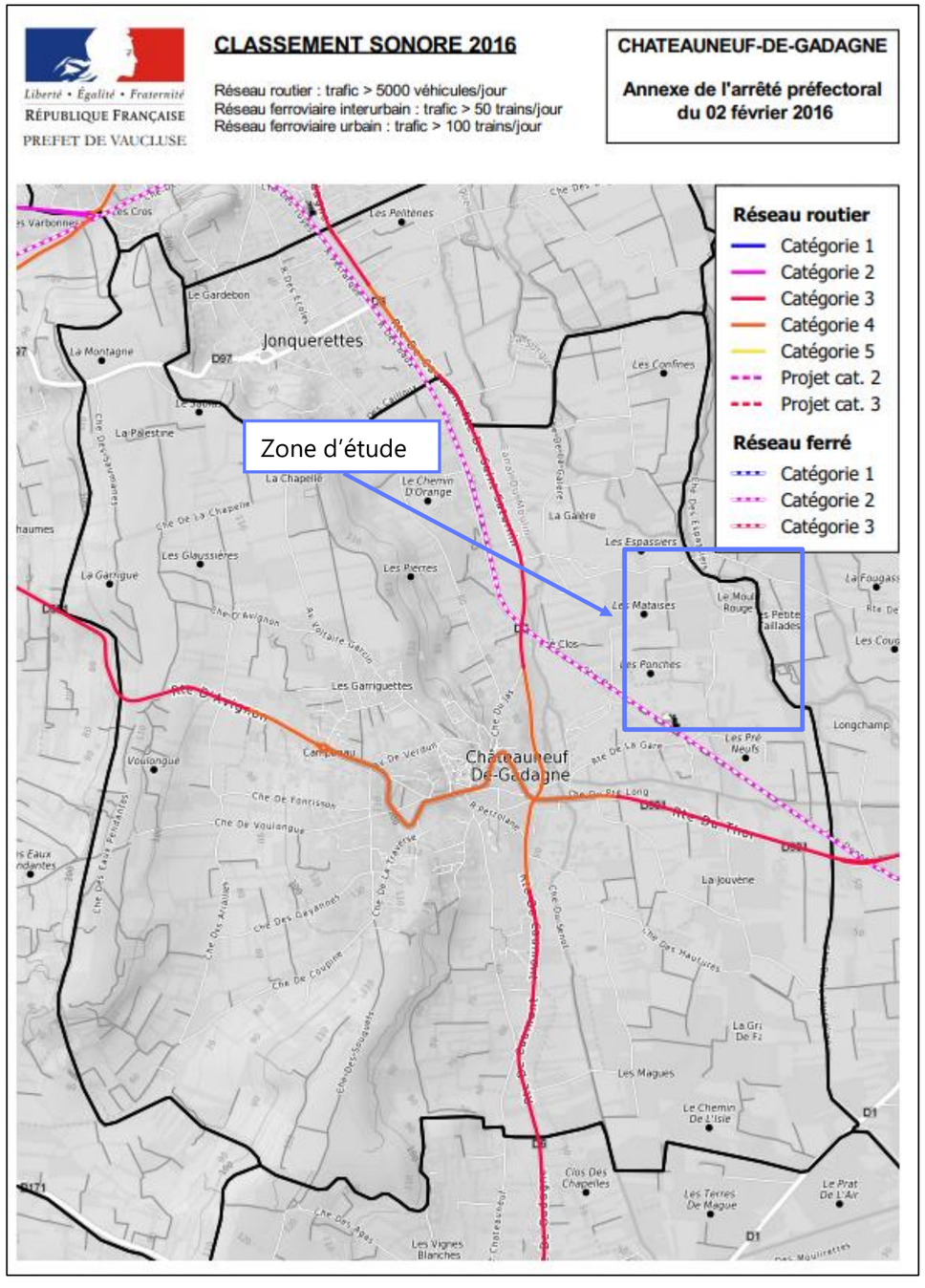


Figure 3 : Classement des infrastructures de transports terrestre selon le niveau de bruit qu'elles génèrent – Source : https://www.vaucluse.gouv.fr/

3.2. Campagne de mesures acoustiques

Les mesures acoustiques

Nous présentons dans cette partie les résultats de la campagne de mesure acoustique réalisée du 11/04/2023 au 12/04/2023.

Au total, 2 mesures de longue durée (24h) et 4 de courte durée (30 min), ont été répartis sur la zone d'étude.

Les positions des points de mesures ont été définis en fonction de leur proximité avec le projet ou avec des axes structurants sur lesquels le projet va avoir un effet en terme de report de trafic. Les bâtiments sur lesquels les mesures sont faites sont choisis en fonction de leur proximité avec le projet ainsi qu'avec leur représentativité de l'ensemble des habitations situées dans la zone d'étude.

Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision. Le détail du matériel utilisé est visible en annexe 1 du présent document.

Pour chacun des relevés, le microphone a été placé à l'extérieur conformément aux normes NFS 31-085 et NFS 31-010. Ces mesures permettent de définir les indices réglementaires LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h).

Le trafic routier

La campagne de mesures s'est déroulée en semaine et en dehors des périodes de vacance scolaire dans des conditions jugées représentatives d'une situation habituelle. Aucune perturbation des conditions de trafic n'a été observée lors de nos investigations. Des comptages ont été réalisés simultanément aux mesures acoustiques afin d'apprécier le trafic correspondant.

Le détail des données relevées est consultable sur les points de mesure acoustique réalisés (en TMJ et %PL).

Les conditions météorologiques

Les conditions météorologiques ont été évaluées in situ (nébulosité et rayonnement) et relevées sur la station Météo France d'Ajaccio (force et direction du vent, température – voir annexe 3).

L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille ci-dessous, conformément à la norme NF S 31-010 :

U1 : Vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source-récepteur U2 : Vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire **ou** vent fort, peu contraire U3 : Vent nul **ou** vent quelconque de travers U4 : Vent moyen à faible portant **ou** vent fort peu portant (≈45°) U5 : Vent fort portant	T1 : Jour **et** fort ensoleillement **et** surface sèche **et** peu de vent T2 : même conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée T3 : Lever du soleil **ou** coucher du soleil **ou** (temps couvert **et** venteux et surface pas trop humide) T4 : Nuit **et** (nuageux ou vent) T5 : Nuit **et** ciel dégagé **et** vent faible

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		- -	-	-	
T2	- -	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

- - État météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore
- État météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore
Z État météorologique nul ou négligeable
+ État météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore
++ État météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

On retiendra que la météorologie n'a globalement pas eu une d'incidence sur les niveaux de bruit mesurés (le détail des effets de la météorologie est consultable en annexe).

Localisation et résultats des mesures acoustiques

Le plan ci-après localise et présente les résultats des mesures acoustiques réalisées. Le détail des mesures et des résultats sont présentés dans le tableau suivant.

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

Localisation et résultats des mesures acoustiques - Aménagement du parc d'activités du Moulin rouge à Châteauneuf de Gadagne (84)

Communauté de Communes PAYS DES SORGUES MONTS DE VAUCLUSE

84 Territoire Société Publique Locale

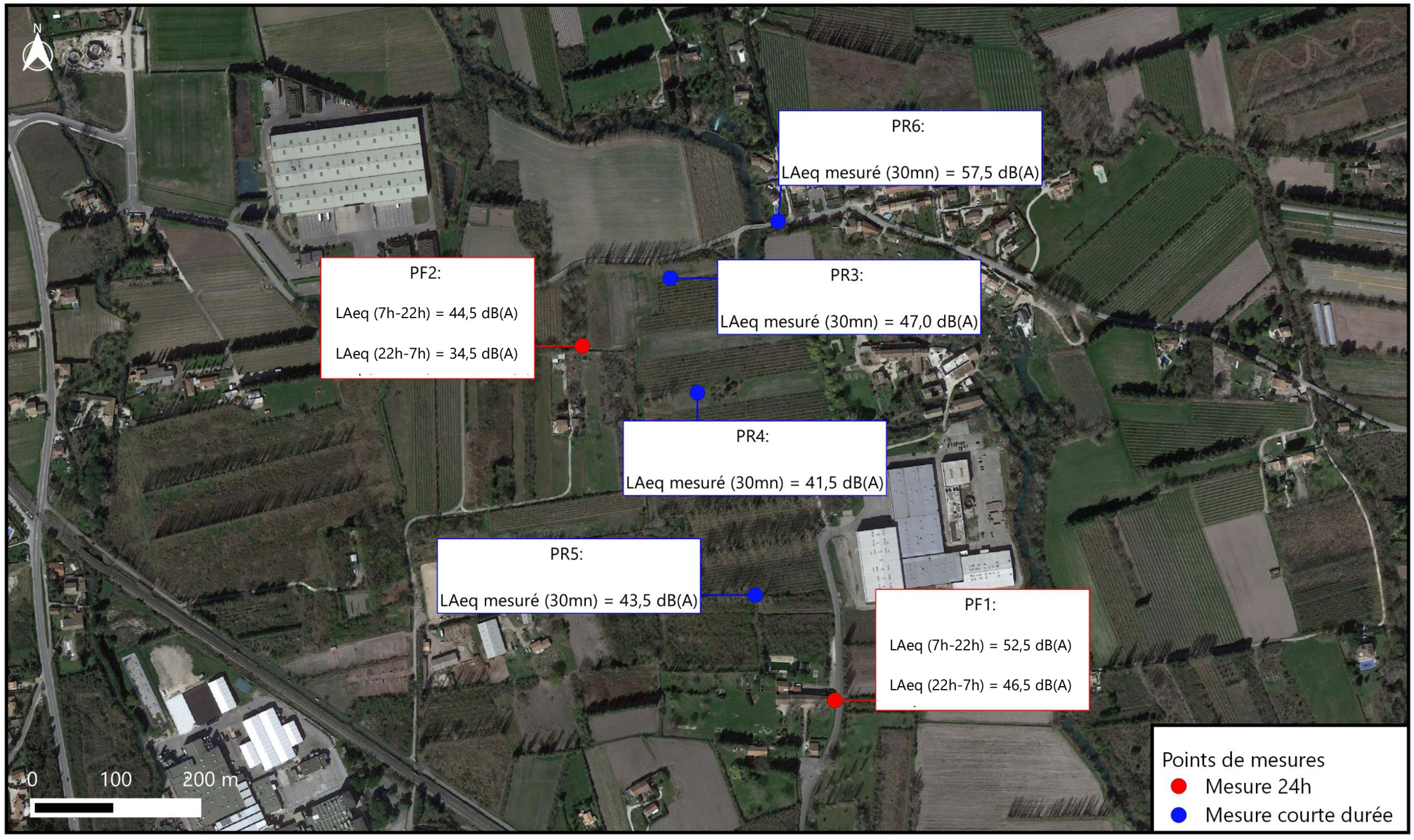


Figure 4 : Plan de localisation des mesures acoustiques et présentation de résultats

3.3. Détail des mesures acoustiques

Pour chaque point, nous précisons :

- Les niveaux de bruit mesurés (LAeq) ;
- La localisation du point de mesure (Nom, Adresse, Lieu...) ;
- L'étage du point de mesure ;
- Une photo présentant la position du microphone sur la façade ;
- Une photo présentant la vision depuis le microphone ;
- Le matériel utilisé ;
- L'évolution temporelle du signal enregistré ;
- Les sources de bruit principales et secondaires enregistrées ;
- Le type d'ambiance sonore préexistante ;
- L'incidence de la météorologie ;
- Le type de trafic.

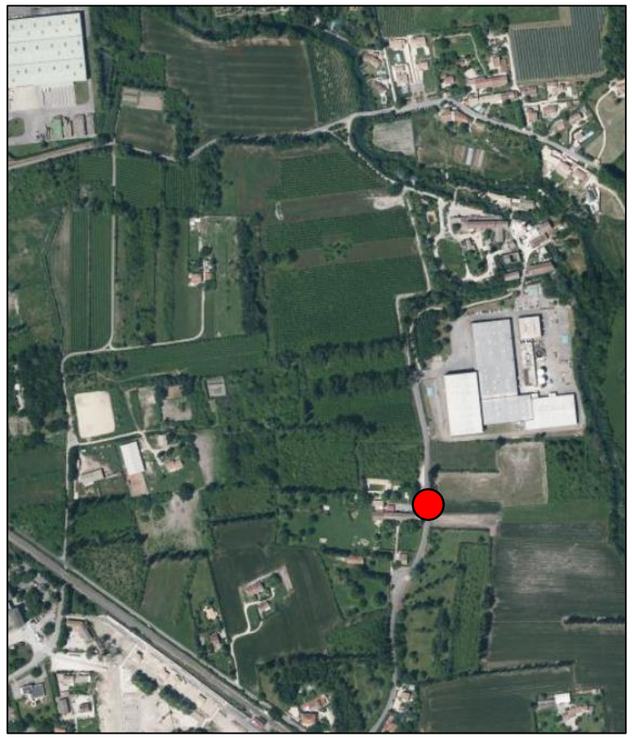
Pour le traitement des données effectué, le détail de chaque mesure est consultable en annexe du présent document.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF1

Photos points de mesure & localisation







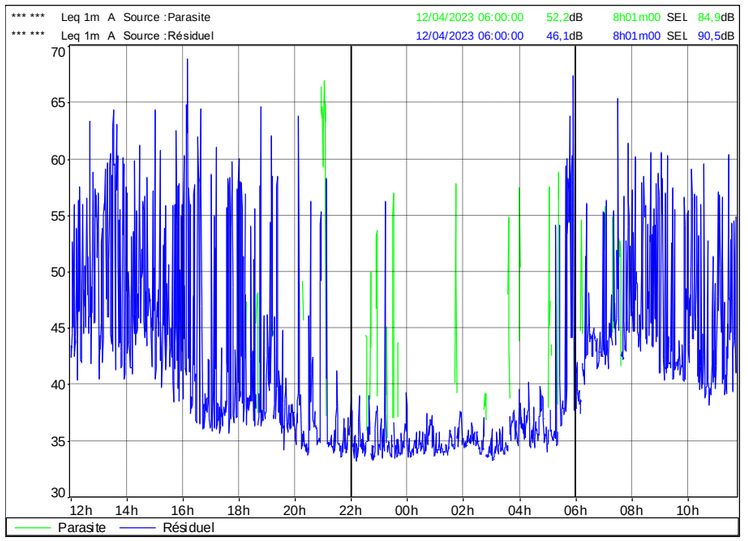
Détail du point de mesure

Point de mesure	PF1
Date et durée de la mesure	11/04/2023 – 12/04/2023 (24 heures)
Adresse	303 Ch. du moulin Rouge - 84470 Châteauneuf de Gadagne
Matériel utilisé	Svan971 de classe 1 – SVANTEK
Position récepteur	R+1
Source de bruit - principale	Chemin du Moulin Rouge
Source de bruit - secondaire	Environnement (faune et flore)
Trafic et vitesse relevée	Fluide – 50 Km/h
Perturbation mesure	Trafic aérien / activités humaines (non retenu sur le niveau global mesuré)

Résultats

Résultats bruit routier	$L_{Aeq(7h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-7h)}$
LAeq mesuré en dB(A)	52,,5	46,5
Trafic relevé (TMJ)	327 (5% PL)	21 (0% PL)

Evolution Temporelle



Données météorologiques

Heures								
11/4/23 14:00	11/4/23 17:00	11/4/23 20:00	11/4/23 23:00	12/4/23 2:00	12/4/23 5:00	12/4/23 8:00	12/4/23 11:00	12/4/23 14:00
Direction du vent								
N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 4 m								
5,3 m/s	3,3 m/s	1,2 m/s	2,1 m/s	1,7 m/s	1,7 m/s	0,6 m/s	2,1 m/s	0,8 m/s
Température								
19,4 °C	21,6 °C	18,3 °C	12,1 °C	9,1 °C	6,4 °C	8,5 °C	14,6 °C	18 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010								
U2 T2	U1 T2	U3 T3	U4 T4	U4 T4	U3 T4	U3 T2	U3 T2	U3 T2
-	- -	Z	+ +	+ +	+	-	-	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Commentaires

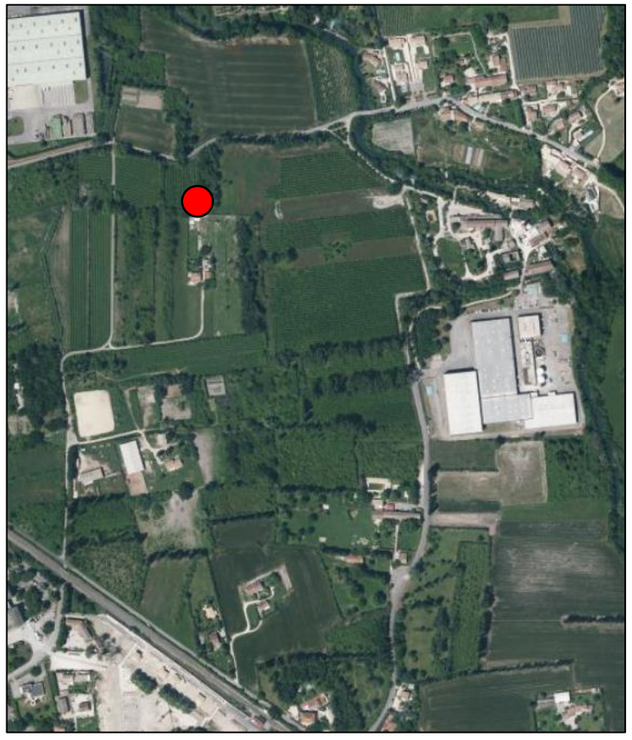
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient légèrement défavorables de jour, et favorable de nuit. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PF2

Photos points de mesure & localisation







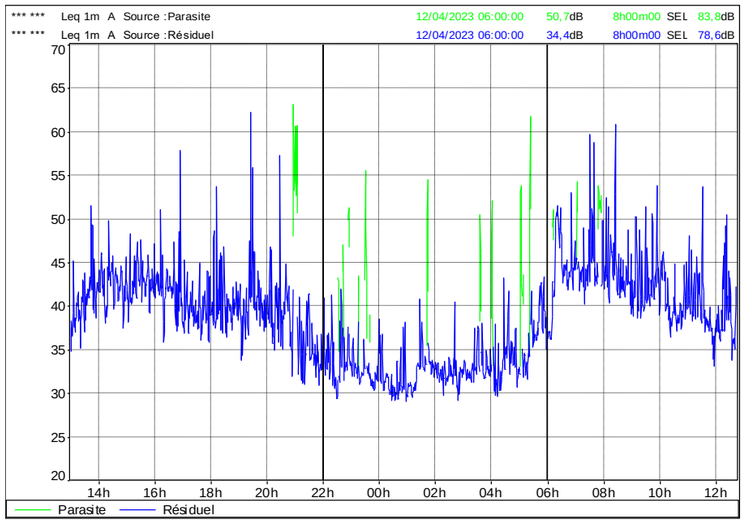
Détail du point de mesure

Point de mesure	PF2
Date et durée de la mesure	11/04/2023 – 12/04/2023 (24 heures)
Adresse	Ch. des Taillades - 84470 Châteauneuf de Gadagne
Matériel utilisé	Svan971 de classe 1 – SVANTEK
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin des Taillades
Source de bruit - secondaire	Environnement (faune et flore)
Trafic et vitesse relevée	fluide – 50 Km/h
Perturbation mesure	Trafic aérien / activités humaines (non retenu sur le niveau global mesuré)

Résultats

Résultats bruit routier	$L_{Aeq(7h-22h)}$	$L_{Aeq(22h-7h)}$
LAeq mesuré en dB(A)	44,5	34,5
Trafic relevé (TMJ)	1302 (12% PL)	43 (0% PL)

Evolution Temporelle



Données météorologiques

Heures

11/4/23 14:00	11/4/23 17:00	11/4/23 20:00	11/4/23 23:00	12/4/23 2:00	12/4/23 5:00	12/4/23 8:00	12/4/23 11:00	12/4/23 14:00
Direction du vent								
N	N	N	N	N	N	N	N	N
Force du vent à 1,5 m								
3,9 m/s	2,4 m/s	0,9 m/s	1,5 m/s	1,2 m/s	1,2 m/s	0,4 m/s	1,5 m/s	0,6 m/s
Température								
19,4 °C	21,6 °C	18,3 °C	12,1 °C	9,1 °C	6,4 °C	8,5 °C	14,6 °C	18 °C
Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010								
U5 T2	U4 T2	U3 T3	U2 T4	U3 T4	U2 T4	U3 T2	U4 T2	U3 T2
+	Z	Z	Z	+	Z	-	Z	-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Commentaires

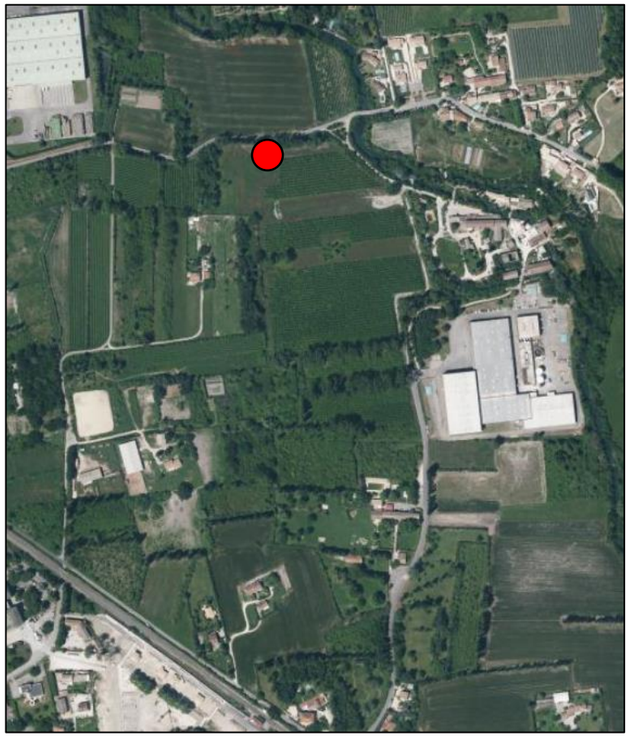
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient globalement homogènes de jour et de nuit. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR3

Photos points de mesure & localisation







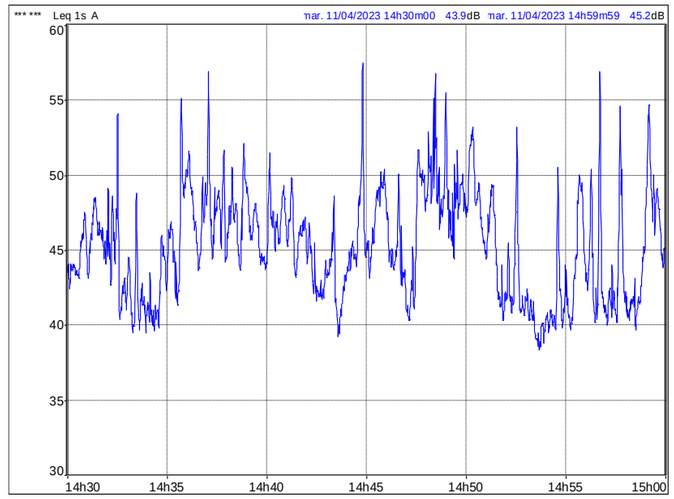
Détail du point de mesure

Point de mesure	PR3
Date et durée de la mesure	11/04/2023 (30 minutes)
Adresse	Ch. des Taillades - 84470 Châteauneuf de Gadagne
Matériel utilisé	Svan971 de classe 1 – SVANTEK
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin des taillades
Source de bruit - secondaire	Environnement (faune et flore)
Trafic et vitesse relevée	fluide – 50 Km/h
Perturbation mesure	-

Résultats

Résultats bruit routier	$L_{Aeq(mesuré)}$	$L_{Aeq(6h-22h)}$
LAeq mesuré en dB(A)	47,0	-

Evolution Temporelle



Données météorologiques

Heures
11/4/23 14:00

Direction du vent



Force du vent à 1,5 m
1,2 m/s

Température
19,4 °C

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010

Z

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Commentaires

Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient homogènes. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR4

Photos points de mesure & localisation







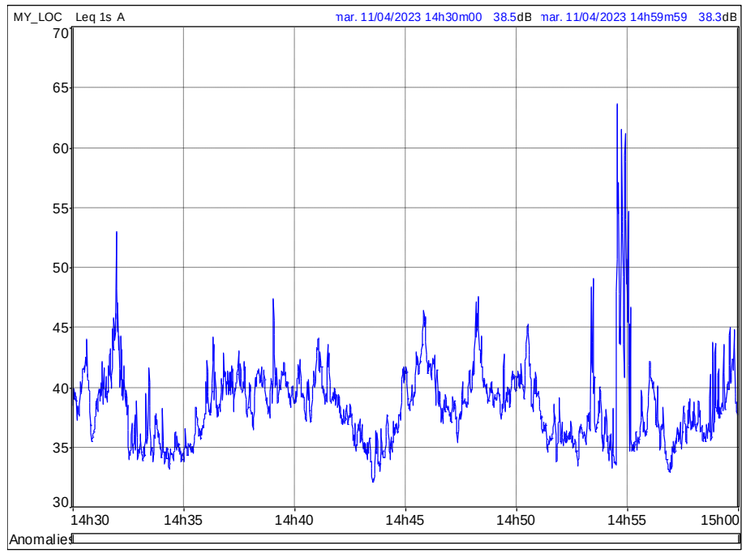
Détail du point de mesure

Point de mesure	PR4
Date et durée de la mesure	11/04/2023 (30 minutes)
Adresse	Sur l'emprise du projet
Matériel utilisé	Duo de classe 1 – ACOEM
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin des taillades
Source de bruit - secondaire	Environnement (faune et flore)
Trafic et vitesse relevée	-
Perturbation mesure	-

Résultats

Résultats bruit routier	**$L_{Aeq(mesuré)}$**	**$L_{Aeq(6h-22h)}$**
LAeq mesuré en dB(A)	41,5	-

Evolution Temporelle



Données météorologiques

Heures
11/4/23 14:00

Direction du vent



Force du vent à 1,5 m
1,2 m/s

Température
19,4 °C

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010
Z
Conditions: (++) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (--) très défavorables

Commentaires

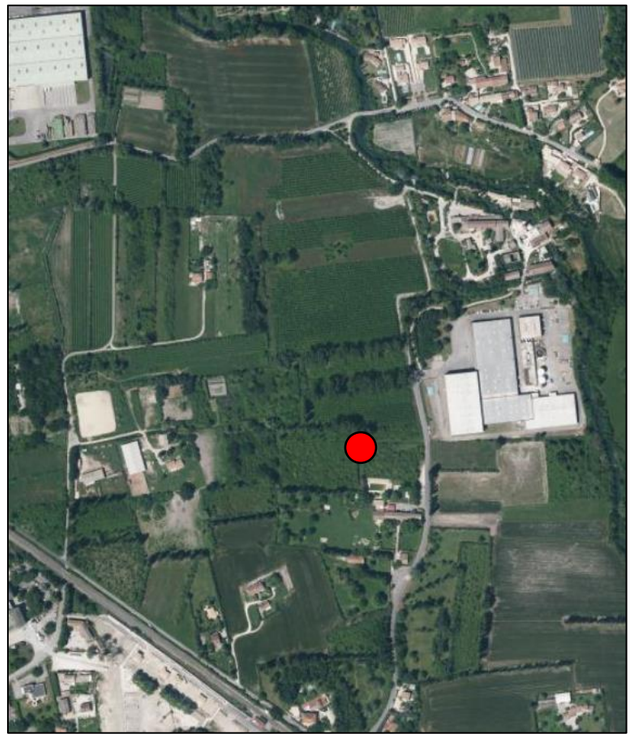
Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient homogènes. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR5

Photos points de mesure & localisation







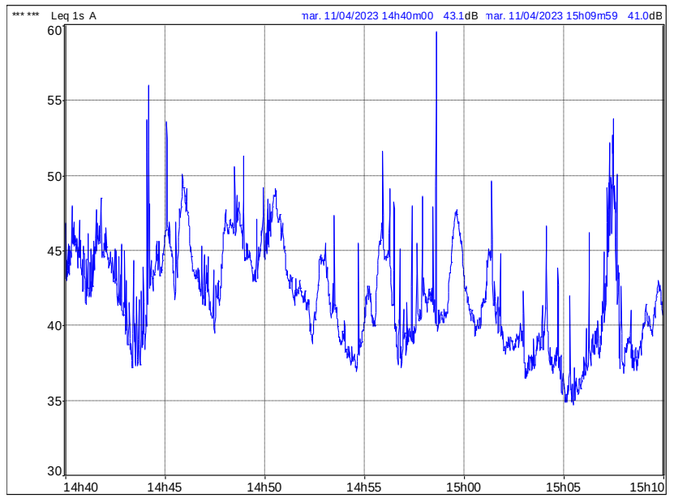
Détail du point de mesure

Point de mesure	PR5
Date et durée de la mesure	11/04/2023 (30 minutes)
Adresse	Ch. du moulin Rouge - 84470 Châteauneuf de Gadagne
Matériel utilisé	Svan971 de classe 1 – SVANTEK
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin du Moulin Rouge
Source de bruit - secondaire	Environnement (faune et flore)
Trafic et vitesse relevée	-
Perturbation mesure	-

Résultats

Résultats bruit routier	**$L_{Aeq(mesuré)}$**	**$L_{Aeq(6h-22h)}$**
LAeq mesuré en dB(A)	43,5	-

Evolution Temporelle



Données météorologiques

Heures
11/4/23 14:00

Direction du vent



Force du vent à 1,5 m
1,2 m/s

Température
19,4 °C

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010
-
Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Commentaires

Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient légèrement défavorables. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.

FICHE DE MESURE ACOUSTIQUE – PR6

Photos points de mesure & localisation







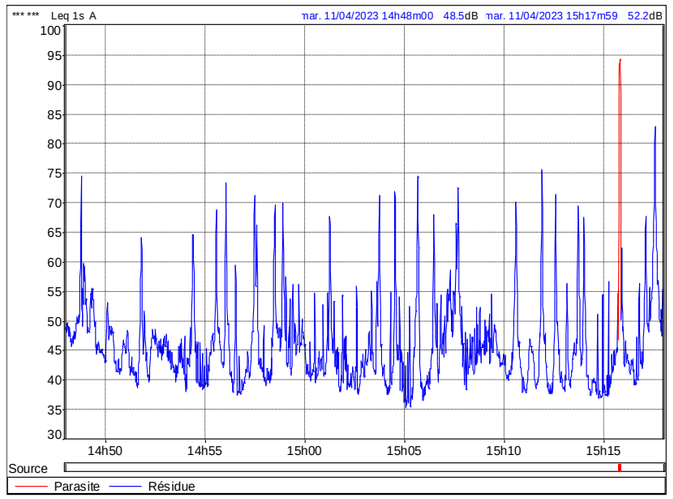
Détail du point de mesure

Point de mesure	PR6
Date et durée de la mesure	11/04/2023 (30 minutes)
Adresse	Ch. des Taillades - 84470 Châteauneuf de Gadagne
Matériel utilisé	Svan971 de classe 1 – SVANTEK
Position récepteur	Champ libre
Source de bruit - principale	Chemin des taillades
Source de bruit - secondaire	Environnement (faune et flore)
Trafic et vitesse relevée	fluide – 50 Km/h
Perturbation mesure	

Résultats

Résultats bruit routier	**$L_{Aeq(mesuré)}$**	**$L_{Aeq(6h-22h)}$**
LAeq mesuré en dB(A)	57,5	-

Evolution Temporelle



Données météorologiques

Heures
11/4/23 14:00

Direction du vent



Force du vent à 1,5 m
1,2 m/s

Température
19,4 °C

Nébulosité

Ciel:	couvert
Rayonnement global:	moyen à faible

Environnement

Type de sol:	zone semi-urbaine
Surface:	sèche

Effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore selon la norme NFS 31-010

-

Conditions: (+ +) très favorables; (+) favorables; (Z) homogènes; (-) défavorables; (- -) très défavorables

Commentaires

Les niveaux de bruit mesurés témoignent d'une ambiance sonore modérée. Les conditions météorologiques étaient légèrement défavorables. Les conditions météorologiques n'ont pas eu d'impact significatifs sur les niveaux mesurés.

3.4. Simulation acoustique de l'état initial

Modélisation acoustique du site d'étude

A partir des fichiers topographiques fournis et d'un repérage précis réalisé in situ ; nous avons modélisé le site d'étude en 3 dimensions avec le logiciel Mithra SIG V5. Il a été tenu compte de son emprise et de ses caractéristiques géométriques.

Tous les bâtiments ont été repérés in situ en identifiant leurs caractéristiques : nature, nombre d'étage, orientation des façades, etc.

La réalisation du fichier nécessaire au calcul s'appuie sur ces éléments, ainsi que sur une expertise du site permettant la mise à jour éventuelle du bâti, et l'identification des habitations proches.

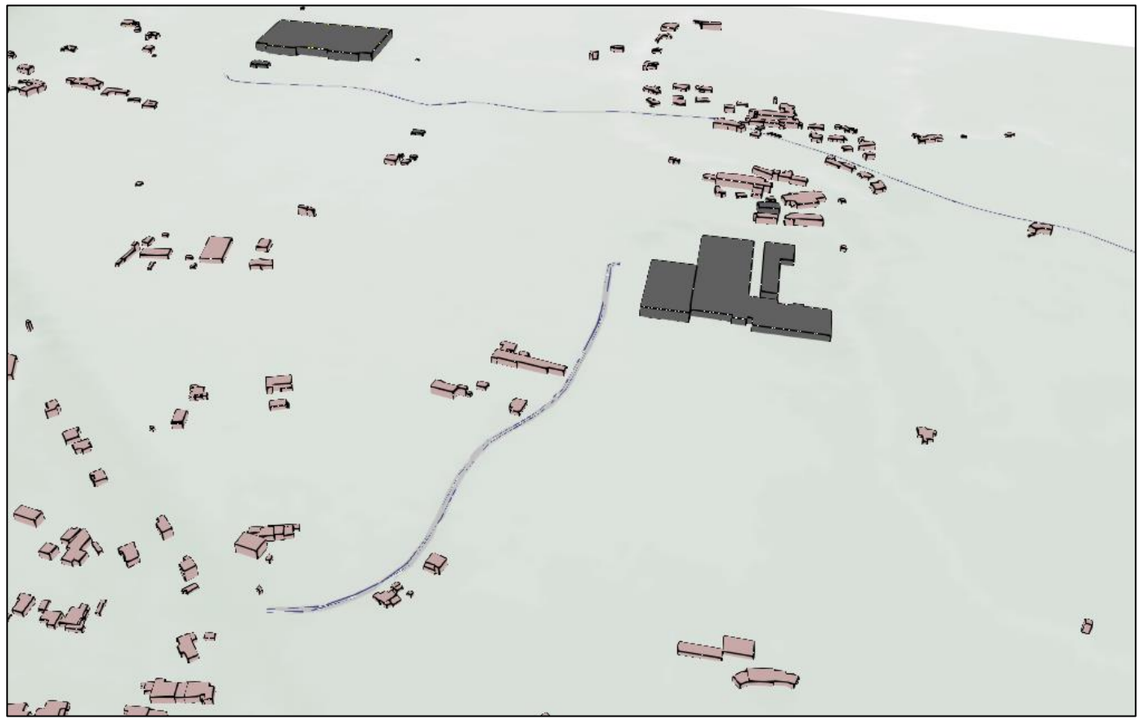


Figure 5 : Vue 3D de la zone d'étude

Calage du modèle de calcul

Un modèle de calcul a été bâti en considérant les éléments relevés sur site pendant les mesures de bruit (trafics, météo, etc.). Des calculs acoustiques ont ensuite été réalisés aux emplacements des points de mesure de façon à les comparer aux niveaux mesurés.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés pour le calage du modèle numérique :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : 50% favorables ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
  - Trafic relevé par comptages simultanés aux mesures (voir annexe 4);
  - Les vitesses ont été considérées comme inférieures aux vitesses réglementaires (vitesse calée sur nos observations in situ et sur les résultats de la mesure acoustique)

Comparaison mesures/calculs

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus :

Point de mesure	Position	Période jour (7h-22h)			Période nuit (22h-7h)		
		LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart	LAeq mesuré en dB(A)*	LAeq calculé en dB(A)*	Ecart
1	R+1	52,5	53,5	+1,0	46,5	45,0	-1,5
2	Champ libre	44,5	43,5	-1,0	34,5	35,5	+1,0

(*) Valeurs arrondies au 1/2 dB près

Dans le cas présent, les écarts s'expliquent par :

- Les incertitudes de mesure et de calcul ;

Le modèle établi est donc validé pour l'intégralité de l'étude.

Calcul en situation initiale

A partir du modèle de calcul validé des calculs acoustiques ont été réalisés sur l'ensemble de la zone d'étude sans projet pour caractériser l'ambiance sonore préexistante.

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés :

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : 50% favorables ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
  - TMJA 2023 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée) ;
  - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)),

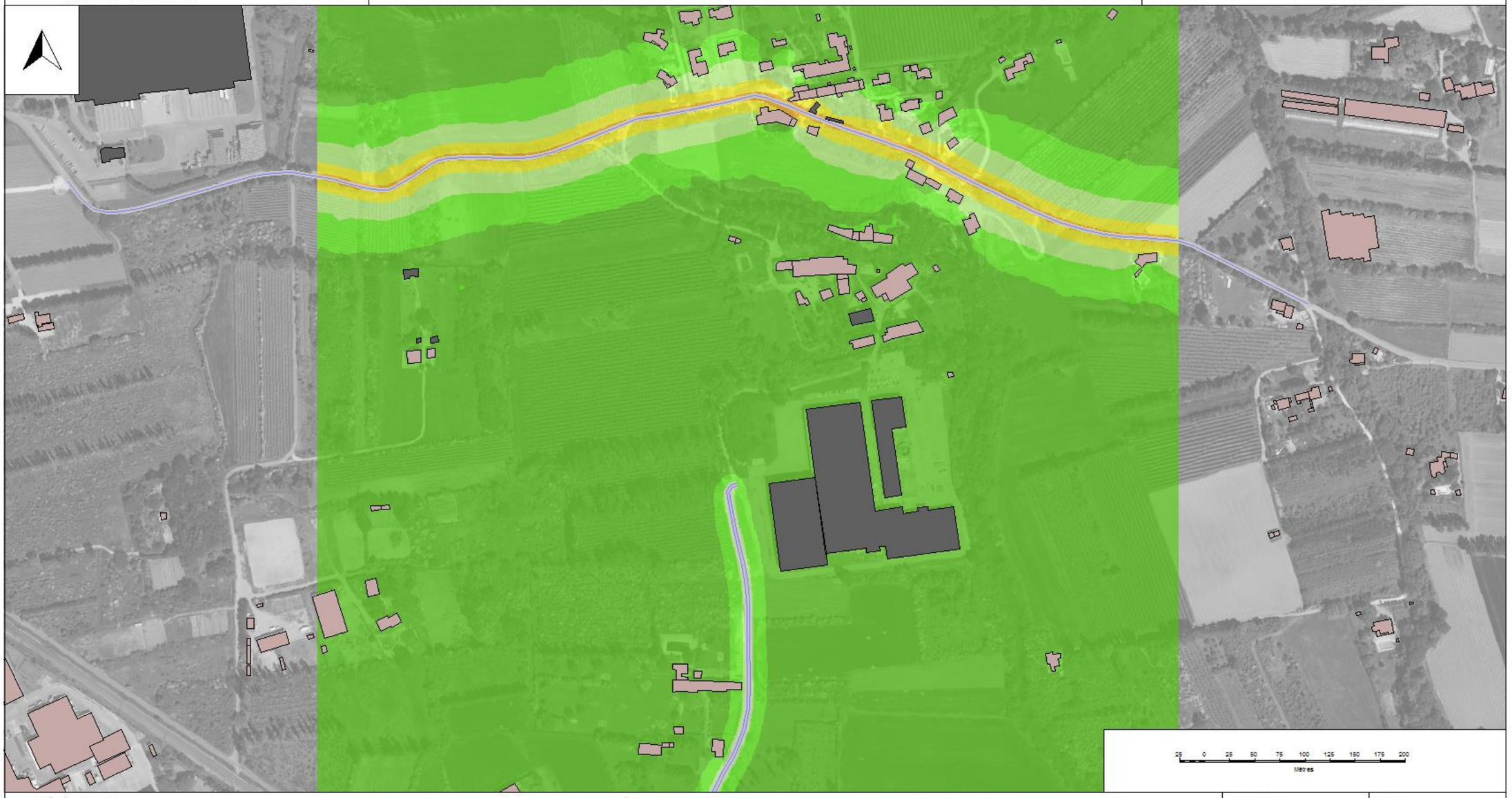
Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)).

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE A CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE (84)

Situation actuelle - Horizon 2023 - Période jour

84 Territoire
Société Publique Locale



Bâtiment
- Habitation
- Bâtiment industriel/agricole/commercial

Niveau sonore
en dB(A) à 4 m de hauteur
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

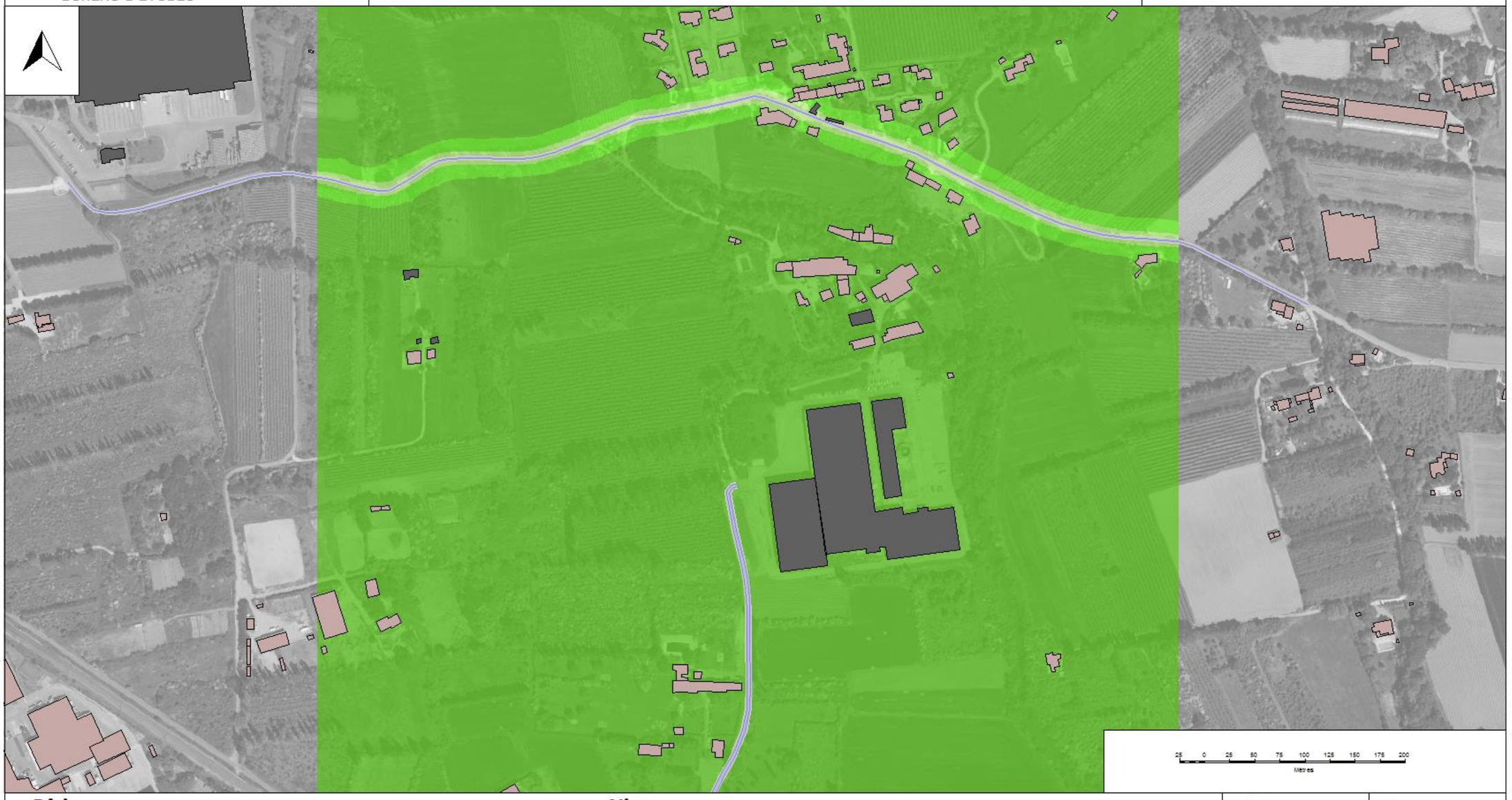
Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 05/07/2023	Echelle: 1:5499

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE A CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE (84)

Situation actuelle - Horizon 2023 - Période nuit

84 Territoire
Société Publique Locale



Bâtiment
- Habitation
- Bâtiment industriel/agricole/commercial

Niveau sonore
en dB(A) à 4 m de hauteur
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 05/07/2023	Echelle: 1:5499

3.5. Conclusion de la situation initiale

L'analyse de la situation initiale a porté sur :

- L'identification des infrastructures de transports terrestres ;
- La caractérisation des émissions sonores des principales sources de bruit ;
- L'analyse de l'ambiance sonore préexistante de la zone d'étude.

Cette analyse s'appuie sur :

- Des mesures acoustiques d'état initial ;
- Une modélisation acoustique de la zone d'étude ;
- Des simulations acoustiques basées sur le modèle de calcul validé.

Ces investigations ont permis de déterminer que le projet s'inscrit dans un environnement sonore relativement calme (niveau de bruit inférieur à 60 dB(A) le jour et 50 dB(A) la nuit).

4. Impact acoustique du projet

4.1. Présentation du projet

Le projet consiste à créer un espace à vocation économique afin de pouvoir répondre aux demande identifiées d'implantation d'entreprises, et notamment le projet d'extension de l'entreprise Aroma zone. L'entrée dans le parc d'activités s'effectuera par le Nord, via un accès sur le chemin des taillades. Un élargissement de cette route sera réalisé. Un accès par le sud a Aroma Zone est également prévu par le chemin du Moulin Rouge (hors poids lourds).

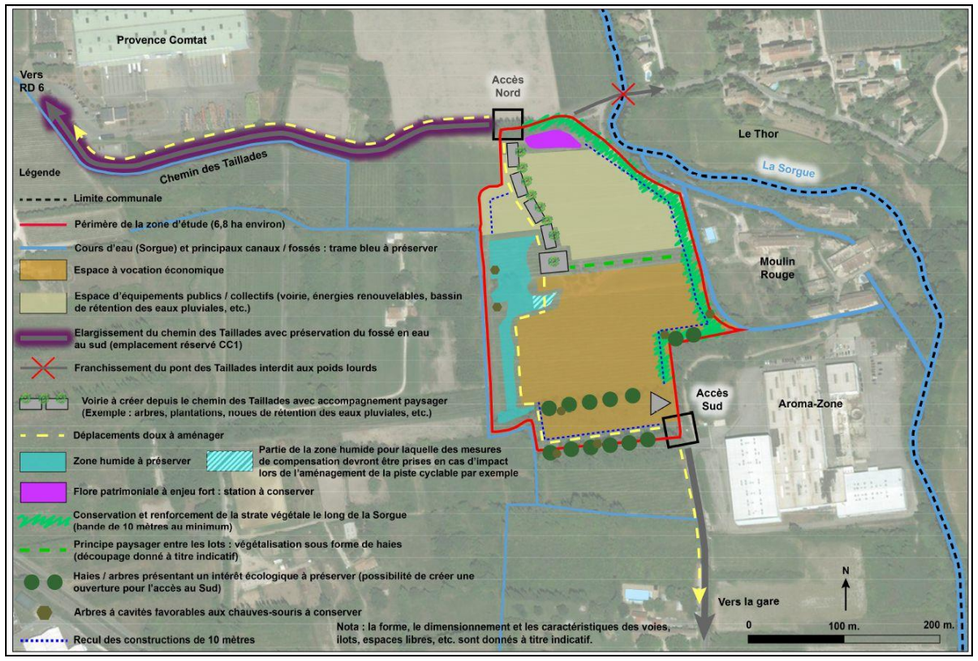


Figure 6 : Projet de modification n°3 du PLU – Orientation d'aménagement et de programmation (source : Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier)

4.2. Enjeux acoustiques

Le projet se définit par la création d'une zone d'activités. Les enjeux se portent sur :

- Un risque de dépassement des seuils des émergences admissibles réglementairement au niveau des habitations situées en bordure du projet (Décret du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage).

4.3. Modélisation du projet

La modélisation acoustique et géographique de la situation projetée s'appuie sur la modélisation de l'état initial et du plan masse transmis par la SPL 84. Les futurs bâtiments ne sont pas présentés sur les plan fournis par le maître d'ouvrage, seul l'accès à la zone d'activités a donc été simulée.

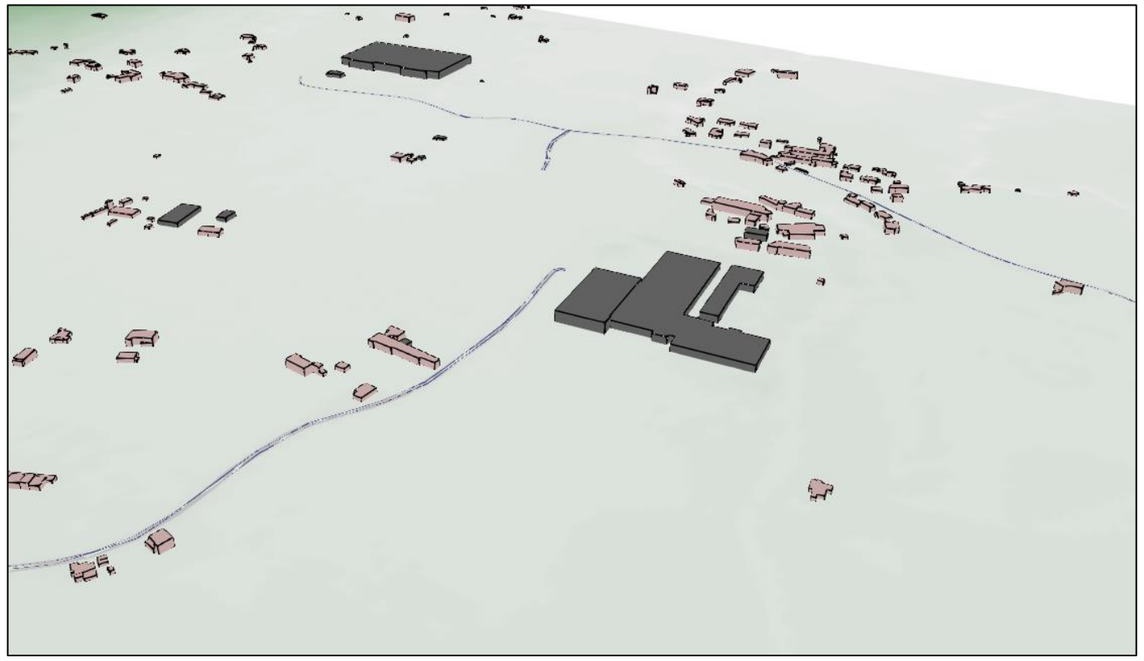


Figure 7 : Vue 3D du projet

4.4. Contraintes acoustiques vis-à-vis du bruit de voisinage

Dans la configuration du site d'étude, les sources de bruits sont de deux types :

- Du bruit des circulations routières (bruit résiduel) ;
- Du bruit généré par le parc d'activité (Bruit Ambiant).

Calcul du bruit résiduel

Afin de déterminer l'impact acoustique que pourrait générer le parc d'activité en situation future avec projet (horizon 2046), des calculs ont été réalisés sur la zone d'étude pour déterminer le bruit résiduel en considérant uniquement le bruit des infrastructures routières (bruit de « fond » en l'absence de toute autre source de bruit)

Nota : Il est considéré que le bruit résiduel sur le bâti préexistant sera celui généré par les infrastructures routières environnantes (Chemin des taillades et chemin du Moulin Rouge principalement)

Les cartes de bruits ci-après présentent les ambiances sonores émises par les sources de bruits prévisibles sur la zone d'études (voie routières)

Les paramètres de calcul suivants ont été utilisés:

- Méthode de calcul : NMPB 08 ;
- Effets météorologiques : 50% favorables ;
- Le revêtement de chaussée considérée est un revêtement de type R2 10 ans (type enrobé moyen).
- Trafics et vitesses :
  - TMJA 2046 (étude de trafic – 2.5 données d'entrée) ;
  - Les vitesses ont été considérées comme étant réglementaires ;

Les résultats sont présentés sous formes de cartes de résultats qui se déclinent de la façon suivante :

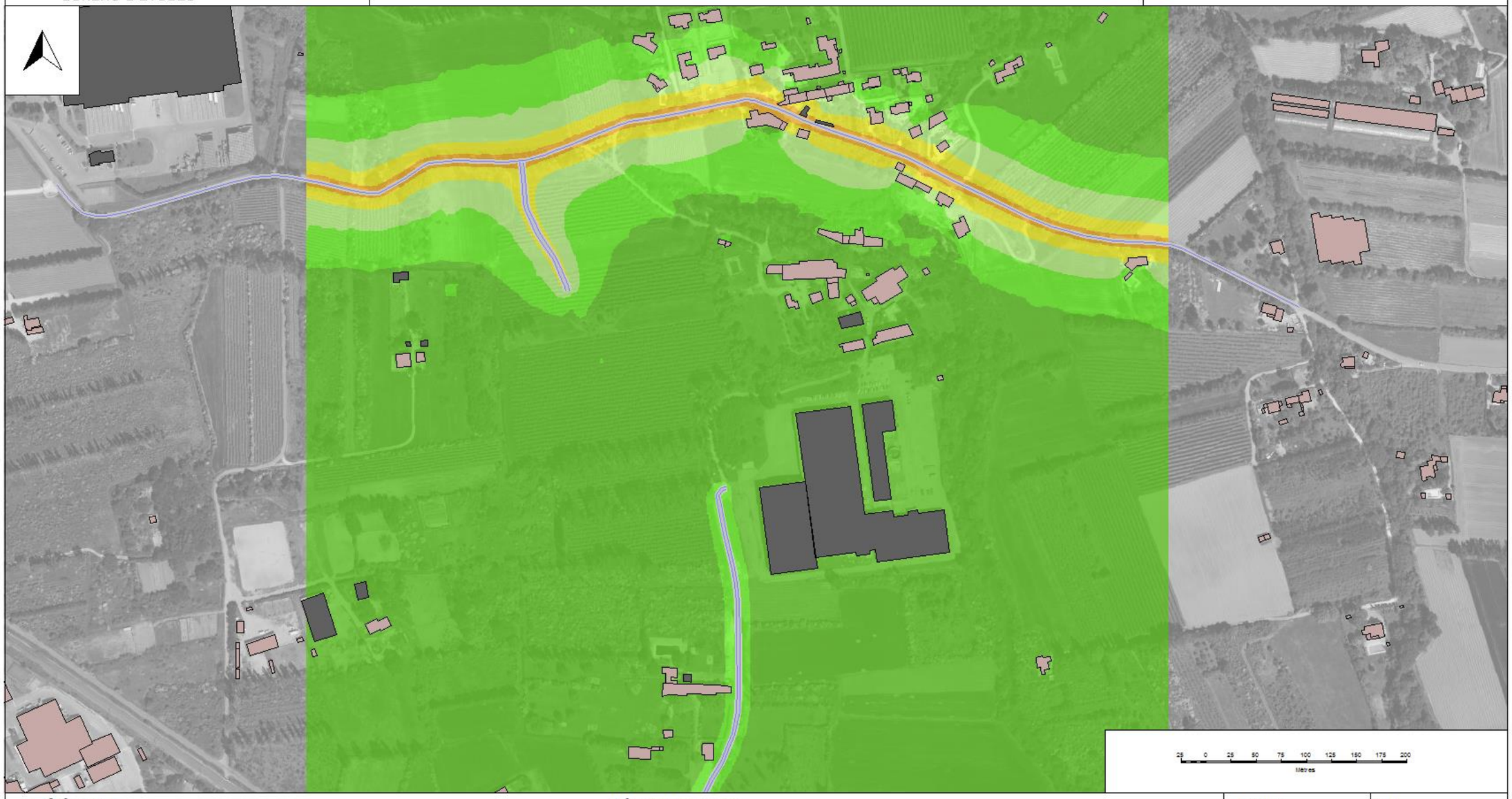
- Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période diurne (isophones 45 à 75 dB(A)
- Carte de bruit horizontale à 4 mètres - période nocturne (isophones 45 à 75 dB(A)
- Calcul sur récepteurs en situation projetée à l'horizon 2046 – période diurne et nocturne

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE A CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE (84)

Situation projetée - Horizon 2046 - Période jour

84 Territoire
Société Publique Locale



Bâtiment

- Habitation
- Bâtiment industriel/agricole/commercial

Niveau sonore

en dB(A) à 4 m de hauteur

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 07/07/2023	Echelle: 1:5499

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE A CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE (84)

Situation projetée - Horizon 2046 - Période nuit

84 Territoire
Société Publique Locale



Bâtiment
- Habitation
- Bâtiment industriel/agricole/commercial

Niveau sonore
en dB(A) à 4 m de hauteur
- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75

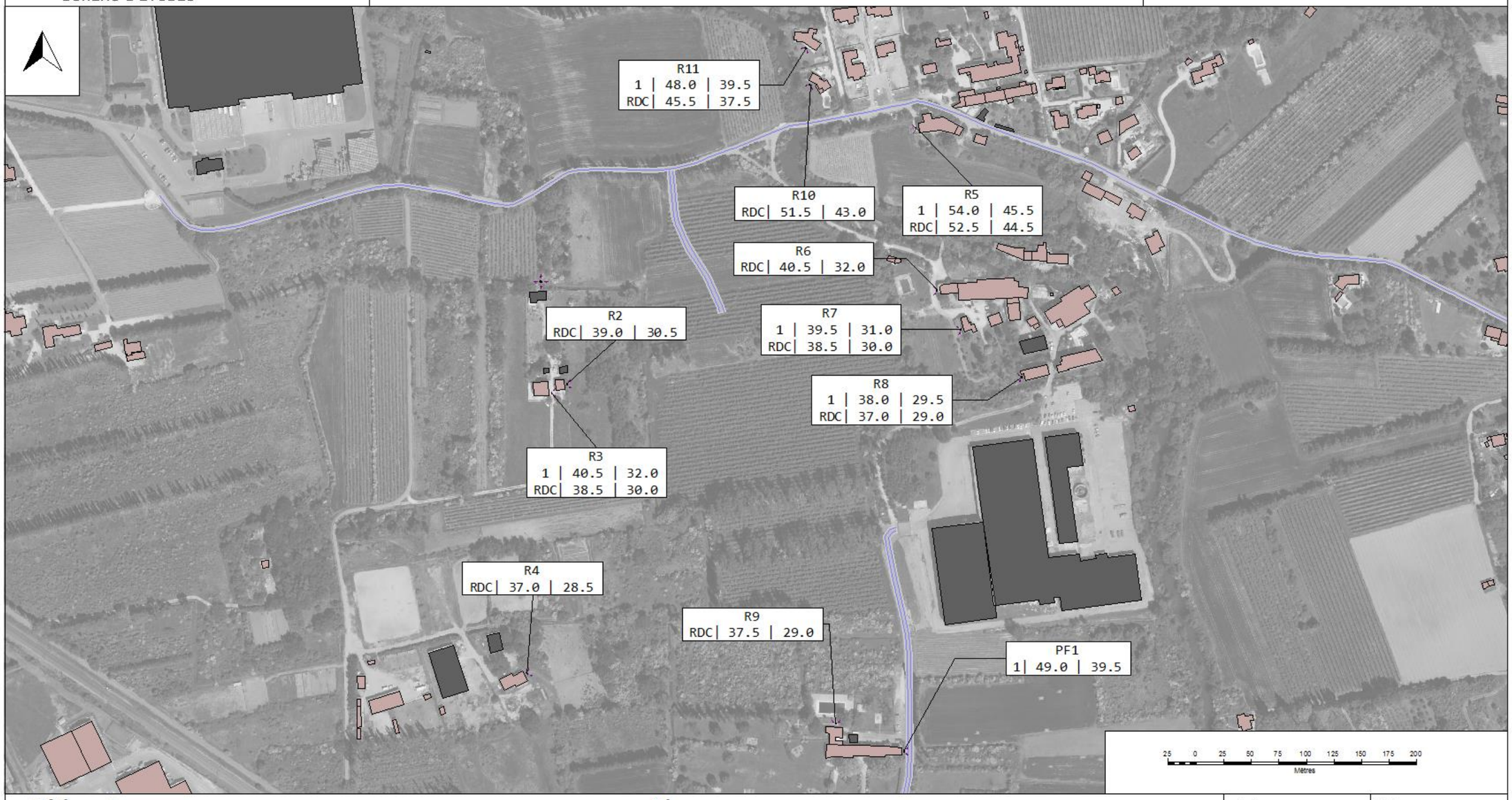
Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 07/07/2023	Echelle: 1:5499

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE ACOUSTIQUE
BUREAU D'ÉTUDES

AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE A CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE (84)

Calculs sur récepteurs - Situation projetée - Horizon 2046

84 Territoire
Société Publique Locale



Bâtiment

Habitation

Bâtiment industriel/agricole/commercial

Niveau sonore

xx.x | xx.x

LAeq nuit

LAeq jour

Auteur:	CIA
Indice:	A
Version MithraSIG:	5.4.1
Date: 07/07/2023	Echelle: 1:5000

Détermination des niveaux de bruits ambiants

A terme, le bruit généré par la zone d'activité sera composé :

- Du bruit des circulations routières ;
- Du bruit généré par chaque activité propre.

A ce stade de l'étude, seul le bruit généré par les infrastructures routières du site est prévisible. Les activités projetées sont inconnues et les nuisances qu'elles génèreront ne sont pas prévisibles d'un point de vue acoustique.

La réglementation relative au bruit de voisinage tolère des niveaux de bruits dans la limite des émergences admissibles réglementairement. Il convient donc, pour chacun des bâtiments préexistants du site de définir les limites qu'ils ne devront pas dépasser avec la réalisation du projet d'extension.

Les émissions sonores générés par la Zone d'Activité sont soumises notamment à l'arrêté du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et à l'arrêté du 1er août 2013 modifiant l'arrêté du 5 décembre 2006 relatif aux modalités de mesurage du bruit de voisinage.

L'émergence est la différence entre le niveau de bruit ambiant (avec le bruit particulier) et le bruit résiduel (en l'absence du bruit particulier). La réglementation s'applique à la période jour ou nuit la plus pénalisante.

Emergence admissible pour la période jour (7h-22h)	Emergence admissible pour la période nocturne (22h-7h)
5 dB(A)	3 dB(A)

En fonction des résultats obtenus précédemment (caractérisation du bruit résiduel), des calculs ont été réalisés afin de déterminer les niveaux de bruits ambiants à ne pas dépasser au niveau des habitations exposées au projet. Le tableau ci-contre synthétise les résultats obtenus par période réglementaire.

Note : Ces calculs ont été réalisés sans ajouter de terme correctif à l'émergence admissible réglementaire en fonction de la durée d'exploitation du site (cas le plus défavorable).

Période	Numéro Récepteur	Niveaux de bruits résiduel minimum (LAeq calculé)	Emergence admissible réglementaire en dB(A)	Niveaux de bruits ambiant admissible avec Parc d'activités (LAeq ambiant)
Jour (7h-22h)	PF1	49,0	5,0	54,0
	2	39,0	5,0	44,0
	3	38,5	5,0	43,5
	4	37,0	5,0	42,0
	5	52,5	5,0	57,5
	6	40,5	5,0	45,5
	7	39,5	5,0	44,5
	8	37,0	5,0	42,0
	9	37,5	5,0	42,5
	10	51,5	5,0	56,5
	11	45,5	5,0	50,5
Nuit (22h-7h) (Si activités)	PF1	39,5	3,0	42,5
	2	30,5	3,0	33,5
	3	30,0	3,0	33,0
	4	28,5	3,0	31,5
	5	44,5	3,0	47,5
	6	32,0	3,0	35,0
	7	31,0	3,0	34,0
	8	29,0	3,0	32,0
	9	29,0	3,0	32,0
	10	43,0	3,0	46,0
	11	37,5	3,0	40,5

Emergence spectrale

Le bruit généré par chaque activité devra également respecter les seuils d'émergence spectrale défini dans le tableau ci-dessous. L'émergence spectrale est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant dans une bande d'octave normalisée, comportant le bruit particulier (bruit généré par chaque activités) en cause, et le niveau de bruit résiduel dans la même bande d'octave

Fréquence (en Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Valeurs limites (en dB)	7	7	5	5	5	5

4.5. Impact acoustique du projet routier hors zone de travaux

La création du tracé neuf va générer une augmentation de trafic sur les infrastructures routières environnantes de la zone d'étude. En se basant sur les données de la situation sans projet, l'incidence du projet peut être déterminée en terme d'émission acoustique à long terme (horizon 2046) pour les habitants situés aux alentours de la zone d'étude. Le tableau ci-après présente les résultats :

Infrastructure	TMJA				Gain acoustique en dB(A)
	Référence 2046		Projet 2046		
	TV	PL	TV	PL	
Chemin des Taillades	1160	85	1530	119	+1,3
Chemin du Moulin Rouge	200	11	160	2	-2,3

Le trafic va légèrement augmenter sur le Chemin des Taillades, en raison de l'accès au parc d'activités. Malgré cela, les riverains ne devraient pas percevoir de différences (augmentation inférieure à 2 dB). L'élargissement du chemin n'aura pas d'impact sur les riverains.

Le trafic va légèrement diminuer sur le chemin du Moulin rouge. Cette baisse de trafic va permettre une légère diminution des nuisances sonores sur les riverains de ce secteur.

5. Conclusion

Le présent document a permis d'étudier l'impact acoustique de l'aménagement du parc d'activités du Moulin Rouge à Châteauneuf de Gadagne (84) sur son environnement.

Les conclusions présentées ici se basent sur une campagne de mesures acoustiques réalisées in situ, sur des données de trafic & sur une simulation acoustique de la situation projetée.

Les investigations menées ont mis en évidence :

- Une ambiance sonore relativement calme sur la zone d'étude ;

- La définition des niveaux de bruits à ne pas dépasser sur l'ensemble des habitations dans le cadre du projet de création du parc d'activité du Moulin Rouge. Des émergences sont définis dans le cadre de l'application de la réglementation relative au bruit de voisinage (arrêté du 31 août 2006).
- Pour la phase travaux, ces mêmes seuils peuvent être considérés même si le bruit généré par les travaux n'est pas réglementé (Nous recommandons la réalisation d'un dossier bruit de chantier avant les travaux au vu de la dizaine d'habitations situées à proximité).
- Les reports de trafic générés par le parc d'activité du Moulin Rouge auront une incidence négligeable sur les voies de raccordement externes au projet. Globalement, les riverains ne devraient pas percevoir de différence.
- Des mesures acoustiques pourront être réalisées après la mise en service du projet pour vérifier le respect de la réglementation relative au bruit de voisinage des équipements et activités générées par les entreprises.

- Ce projet sera amené à évoluer compte tenu des enjeux et des contraintes auxquels tout projet doit faire face. La prise en compte des nuisances sonores sera dès lors à adapter en fonction de ces évolutions.

Annexes

Annexe 1 : Matériel de mesures acoustiques

- Les mesures ont été effectuées avec un appareillage de classe 1 conforme à la norme NFS 31-009 relative aux sonomètres de précision.

Sonomètres

- 1 sonomètre Acoem de type Duo (mesure PR4)
- 3 Sonomètres Svantek de classe 1 de type Svan971 (mesure PF1, PF2, PR3, PR5 et PR6).

Calibreur

- Calibreur de classe 1 de chez Cirrus.

Logiciel de traitement

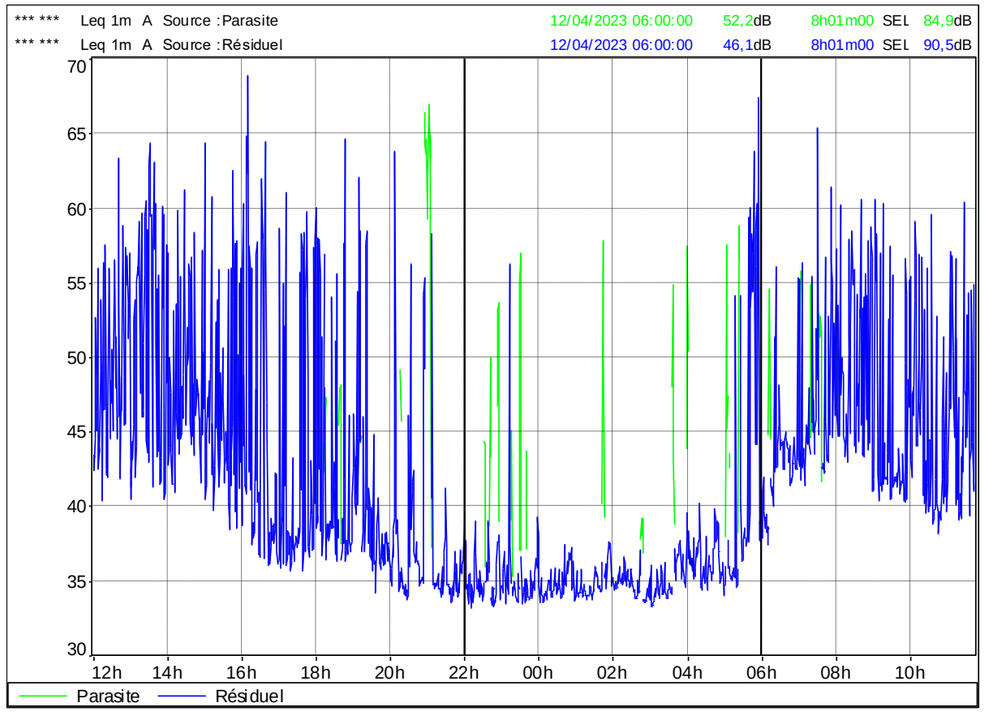
- dBTrait de 01dB. ;
- SvanPC++ de Svantek ;

Annexe 2 : Traitement des données mesurées

POINT DE MESURE N°1						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites **Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%**						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. Si et seulement si l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	**LAeq,mesuré dB(A)**	**L50 dB(A)**	**L10 dB(A)**	**% élimination**	**Résultat du test**	**Remarques**
12/04/2023 06:00:00	45,3	42,4	45,7	5%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 07:00:00	52,5	44,1	52,9	15%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 08:00:00	53,4	44,8	52,4	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 09:00:00	51	41,4	48,4	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 10:00:00	50,7	40,9	48,4	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 11:00:00	50,8	41,8	50,4	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 12:00:00	52,8	43,8	53	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 13:00:00	56,1	43,1	54,4	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 14:00:00	51,6	44,4	51,5	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 15:00:00	52,7	41,8	48,9	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 16:00:00	56,3	39	50,6	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 17:00:00	51,3	37,2	43	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 18:00:00	51,7	38,2	46,3	12%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 19:00:00	47,2	37,4	44,7	8%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 20:00:00	48,3	35,5	47,7	9%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 21:00:00	54,8	34,7	55	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 22:00:00	35,4	34,4	39,7	11%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 23:00:00	40,3	34,3	38,2	8%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 00:00:00	35	34,3	36,4	1%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 01:00:00	35	34,4	37,2	5%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 02:00:00	34,8	34,6	36,5	7%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 03:00:00	35,2	34,6	37,3	5%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 04:00:00	36,7	35,9	39,1	5%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 05:00:00	54,9	37,7	51,6	11%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**52,5**	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**46,3**					
Lden en dB(A)*	**51,9**	Le test temporel est validé sur tous les intervalles.				
Ln en dB(A)*	**43,3**					

POINT DE MESURE N°1

EVOLUTION TEMPORELLE



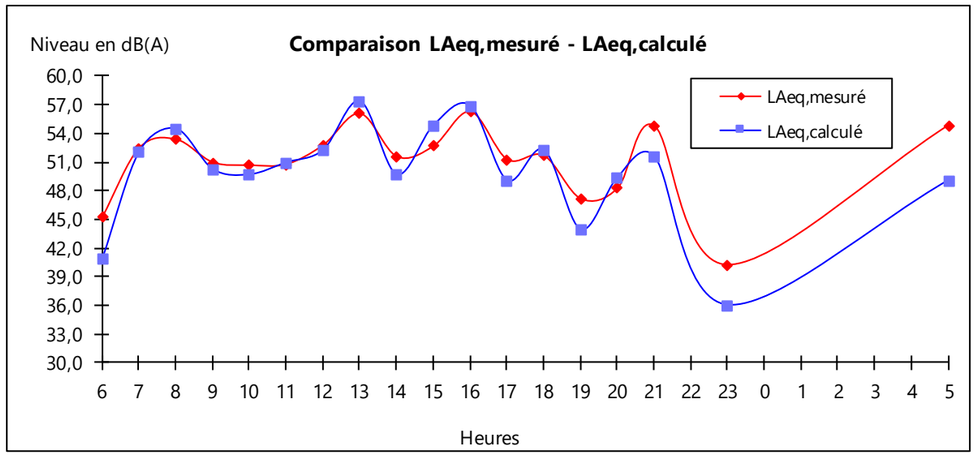
POINT DE MESURE N°1						
TEST STATISTIQUE						
Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic **Condition de validité du test : LAeq,mesuré - LAeq,gauss <=1 dB(A)**						
Le principe du test est de vérifier que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Le LAeq,Gauss est calculé à l'aide des indices statistiques L10 et L50, qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 10% et 50% du temps sur la période mesurée. Le LAeq,Gauss est calculé selon si le trafic est fluide (zone dégagée) ou discontinu. Nota: Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance source-microphone >à 5m						
				zone de trafic discontinu (L(A)eq gauss = (L10+L50)/2 + 0,0175(L10-L50)^2)		
Heure	**LAeq,mesuré dB(A)**	**L50 dB(A)**	**L10 dB(A)**	**LAeq,Gauss dB(A)**	**LAeq mes - LAeq Gauss dB(A)**	**Validité**
12/04/2023 06:00:00	45,3	42,4	45,7	44,2	1,1	Non valide
12/04/2023 07:00:00	52,5	44,1	52,9	49,9	2,6	Non valide
12/04/2023 08:00:00	53,4	44,8	52,4	49,6	3,8	Non valide
12/04/2023 09:00:00	51,0	41,4	48,4	45,8	5,2	Non valide
12/04/2023 10:00:00	50,7	40,9	48,4	45,6	5,1	Non valide
12/04/2023 11:00:00	50,8	41,8	50,4	47,4	3,4	Non valide
11/04/2023 12:00:00	52,8	43,8	53,0	49,9	2,9	Non valide
11/04/2023 13:00:00	56,1	43,1	54,4	51,0	5,1	Non valide
11/04/2023 14:00:00	51,6	44,4	51,5	48,8	2,8	Non valide
11/04/2023 15:00:00	52,7	41,8	48,9	46,2	6,5	Non valide
11/04/2023 16:00:00	56,3	39,0	50,6	47,2	9,1	Non valide
11/04/2023 17:00:00	51,3	37,2	43,0	40,7	10,6	Non valide
11/04/2023 18:00:00	51,7	38,2	46,3	43,4	8,3	Non valide
11/04/2023 19:00:00	47,2	37,4	44,7	42,0	5,2	Non valide
11/04/2023 20:00:00	48,3	35,5	47,7	44,2	4,1	Non valide
11/04/2023 21:00:00	54,8	34,7	55,0	52,1	2,7	Non valide
11/04/2023 22:00:00	35,4	34,4	39,7	37,5	-2,1	Validé
11/04/2023 23:00:00	40,3	34,3	38,2	36,5	3,8	Non valide
12/04/2023 00:00:00	35,0	34,3	36,4	35,4	-0,4	Validé
12/04/2023 01:00:00	35,0	34,4	37,2	35,9	-0,9	Validé
12/04/2023 02:00:00	34,8	34,6	36,5	35,6	-0,8	Validé
12/04/2023 03:00:00	35,2	34,6	37,3	36,1	-0,9	Validé
12/04/2023 04:00:00	36,7	35,9	39,1	37,7	-1,0	Validé
12/04/2023 05:00:00	54,9	37,7	51,6	48,0	6,9	Non valide
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**52,5**	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**46,3**	Le test n'est pas valide sur la plupart des intervalles à cause du trop faible trafic dans la zone et de la faible distance entre le sonomètre et la route.				
Lden en dB(A)*	**51,9**					
Ln en dB(A)*	**43,3**					

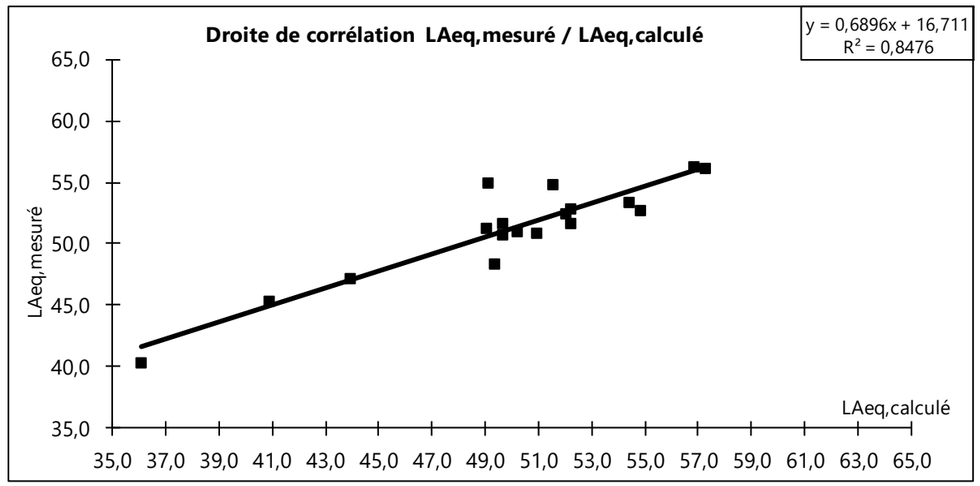
Hors façade selon la définition des indicateurs européens

POINT DE MESURE N°1								
COHERENCE ENTRE LAeq ET TRAFIC POUR CHAQUE INTERVALLE DE BASE								
Vérification de la cohérence pour chaque intervalle de base (1h) entre le Laeq mesuré et le trafic routier relevé **Condition de validité du test : L(A)eq,mesuré-L(A)eq,calculé <= 3dB(A)**								
Vérification de la relation LAeq,mesuré=LAeq,calculé sur chaque intervalle de base Les niveaux théoriques sont calculés par le trafic et vitesses relevées (ou estimations de vitesse). En cas d'absence de données de vitesse, on considère la vitesse constante: Vm(i)=Vm,ref sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence								
Heure	**Débit TV (véhicule/h)**	**Vitesse (km/h)**	**Débit VL (véhicule/h)**	**Débit PL (véhicule/h)**	**Q,eq (véhicule/h)**	**LAeq,mesuré dB(A)**	**LAeq,calculé dB(A)**	**LAeq,mes-LAeq,calc dB(A)**
12/04/2023 06:00:00	2	46,0	2	0	2	45,3	40,9	4,4
12/04/2023 07:00:00	17	46,0	16	1	26	52,5	52,1	0,4
12/04/2023 08:00:00	36	46,0	35	1	45	53,4	54,4	-1,0
12/04/2023 09:00:00	17	46,0	17	0	17	51,0	50,2	0,8
12/04/2023 10:00:00	15	46,0	15	0	15	50,7	49,7	1,0
12/04/2023 11:00:00	20	46,0	20	0	20	50,8	50,9	-0,1
11/04/2023 12:00:00	18	46,0	17	1	27	52,8	52,2	0,6
11/04/2023 13:00:00	60	46,0	57	3	87	56,1	57,3	-1,2
11/04/2023 14:00:00	15	46,0	15	0	15	51,6	49,7	1,9
11/04/2023 15:00:00	22	46,0	19	3	49	52,7	54,8	-2,1
11/04/2023 16:00:00	42	46,0	38	4	78	56,3	56,8	-0,5
11/04/2023 17:00:00	13	46,0	13	0	13	51,3	49,0	2,3
11/04/2023 18:00:00	18	46,0	17	1	27	51,7	52,2	-0,5
11/04/2023 19:00:00	4	46,0	4	0	4	47,2	43,9	3,3
11/04/2023 20:00:00	5	46,0	4	1	14	48,3	49,4	-1,1
11/04/2023 21:00:00	23	46,0	23	0	23	54,8	51,5	3,3
11/04/2023 22:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
11/04/2023 23:00:00	1	46,0	1	0	1	40,3	36,1	4,2
12/04/2023 00:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
12/04/2023 01:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
12/04/2023 02:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
12/04/2023 03:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
12/04/2023 04:00:00	-	-	-	-	-	-	-	-
12/04/2023 05:00:00	20	46,0	20	0	20	54,9	49,1	5,8
Moyenne 6h-22h	**20**	**46,0**	**20**	**1**	**29**	**52,5**	**52,5**	**-**
Moyenne 22h-6h	**11**	**46,0**	**11**	**0**	**11**	**52,0**	**46,3**	**-**
Moyenne Journalière (24h)	**20**	**46,0**	**19**	**1**	**27**	**52,5**	**52,1**	**-**
TMJ en v/j	**348**	**-**	**333**	**15**	**483**	**-**	**-**	**-**
% PL jour (6h-22h)	**5%**	Commentaires						
% PL nuit (22h-6h)	**0%**	Les intervalles où le trafic est nul ont étés retirés. La faible corrélation entre les niveaux mesurés et calculés peut s'expliquer par le trop faible trafic routier .						
% PL journalier (24h)	**5%**							
LAeq (6h-22h) en dB(A)*	**52,5**							
LAeq (22h-6h) en dB(A)*	**46,5**							

Les résultats obtenus sont arrondis au 1/2 dB(A) près

POINT DE MESURE N°1

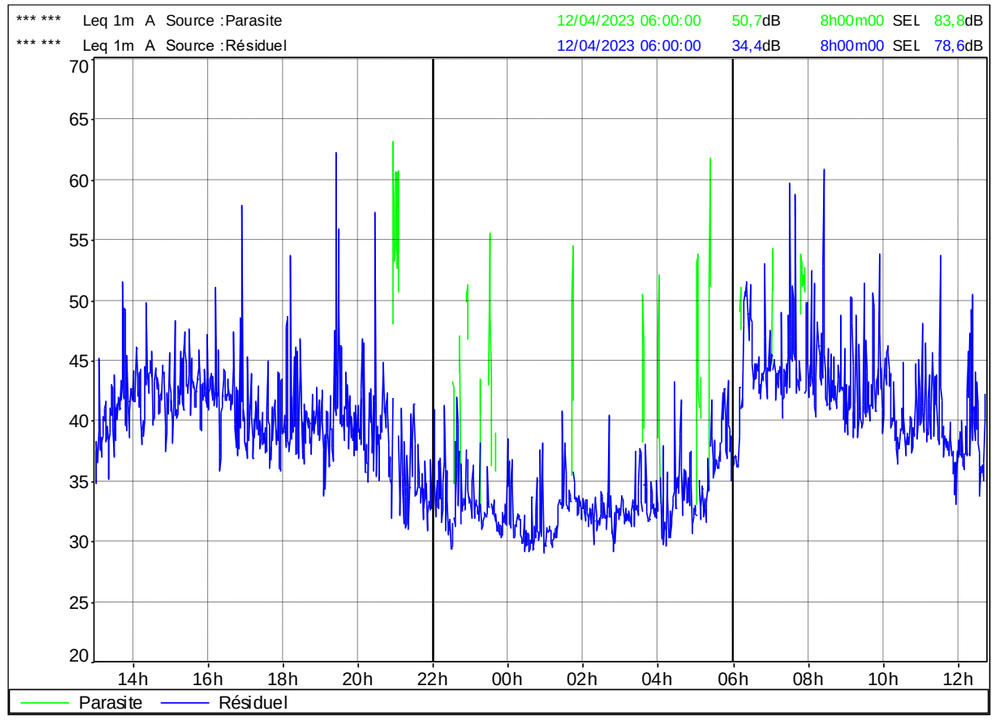




POINT DE MESURE N°2						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites **Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%**						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. Si et seulement si l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	**LAeq,mesuré dB(A)**	**L50 dB(A)**	**L10 dB(A)**	**% élimination**	**Résultat du test**	**Remarques**
12/04/2023 06:00:00	46,1	42,4	49,8	4%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 07:00:00	48,2	43,1	49,8	16%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 08:00:00	47,1	41,9	46,1	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 09:00:00	44,9	40,2	45,9	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 10:00:00	41,4	39,1	44,3	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 11:00:00	42,1	38,8	44,3	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 12:00:00	43,5	37,2	42	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 13:00:00	42,1	39,3	42,8	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 14:00:00	43,2	41,9	44,9	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 15:00:00	43,3	41,8	45,5	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 16:00:00	44,7	40,4	43,9	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 17:00:00	40,3	38,6	42,7	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 18:00:00	42,4	39,1	43,3	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 19:00:00	46,8	38,8	43,5	0%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 20:00:00	43,1	37,8	45,5	7%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 21:00:00	36	33,9	47,3	11%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 22:00:00	35,1	33,1	42,6	13%	Intervalle à conserver	-
11/04/2023 23:00:00	32,7	32,1	37,5	12%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 00:00:00	32,6	30,5	34	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 01:00:00	33,2	32	35,4	5%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 02:00:00	32,6	31,4	34,1	0%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 03:00:00	33,5	32,3	35,5	5%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 04:00:00	34,9	32,5	37,9	7%	Intervalle à conserver	-
12/04/2023 05:00:00	37,8	36	43,5	14%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**44,3**	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**34,4**	Le test temporel est validé sur tous les intervalles.				
Lden en dB(A)*	**42,5**					
Ln en dB(A)*	**31,4**					

POINT DE MESURE N°2

EVOLUTION TEMPORELLE



POINT DE MESURE N°2						
TEST STATISTIQUE						
Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic **Condition de validité du test : LAeq,mesuré - LAeq,gauss <=1 dB(A)**						
Le principe du test est de vérifier que la répartition des niveaux sonores générés par un trafic routier suit approximativement une loi normale (loi de Gauss). Le LAeq,Gauss est calculé à l'aide des indices statistiques L10 et L50, qui correspondent aux niveaux sonores atteints ou dépassés pendant 10% et 50% du temps sur la période mesurée. Le LAeq,Gauss est calculé selon si le trafic est fluide (zone dégagée) ou discontinu. Nota: Ce test ne peut être appliqué que pour une mesure réalisée avec une distance source-microphone >à 5m						
				zone de trafic discontinu (L(A)eq gauss = (L10+L50)/2 + 0,0175(L10-L50)^2)		
Heure	**LAeq,mesuré dB(A)**	**L50 dB(A)**	**L10 dB(A)**	**LAeq,Gauss dB(A)**	**LAeq mes - LAeq Gauss dB(A)**	**Validité**
12/04/2023 06:00:00	46,1	42,4	49,8	47,1	-1,0	Validé
12/04/2023 07:00:00	48,2	43,1	49,8	47,2	1,0	Validé
12/04/2023 08:00:00	47,1	41,9	46,1	44,3	2,8	Non valide
12/04/2023 09:00:00	44,9	40,2	45,9	43,6	1,3	Non valide
12/04/2023 10:00:00	41,4	39,1	44,3	42,2	-0,8	Validé
12/04/2023 11:00:00	42,1	38,8	44,3	42,1	0,0	Validé
12/04/2023 12:00:00	43,5	37,2	42,0	40,0	3,5	Non valide
11/04/2023 13:00:00	42,1	39,3	42,8	41,3	0,8	Validé
11/04/2023 14:00:00	43,2	41,9	44,9	43,6	-0,4	Validé
11/04/2023 15:00:00	43,3	41,8	45,5	43,9	-0,6	Validé
11/04/2023 16:00:00	44,7	40,4	43,9	42,4	2,3	Non valide
11/04/2023 17:00:00	40,3	38,6	42,7	40,9	-0,6	Validé
11/04/2023 18:00:00	42,4	39,1	43,3	41,5	0,9	Validé
11/04/2023 19:00:00	46,8	38,8	43,5	41,5	5,3	Non valide
11/04/2023 20:00:00	43,1	37,8	45,5	42,7	0,4	Validé
11/04/2023 21:00:00	36,0	33,9	47,3	43,7	-7,7	Validé
11/04/2023 22:00:00	35,1	33,1	42,6	39,4	-4,3	Validé
11/04/2023 23:00:00	32,7	32,1	37,5	35,3	-2,6	Validé
12/04/2023 00:00:00	32,6	30,5	34,0	32,5	0,1	Validé
12/04/2023 01:00:00	33,2	32,0	35,4	33,9	-0,7	Validé
12/04/2023 02:00:00	32,6	31,4	34,1	32,9	-0,3	Validé
12/04/2023 03:00:00	33,5	32,3	35,5	34,1	-0,6	Validé
12/04/2023 04:00:00	34,9	32,5	37,9	35,7	-0,8	Validé
12/04/2023 05:00:00	37,8	36,0	43,5	40,7	-2,9	Validé
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**44,3**	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**34,4**	Le test n'est pas valide sur la plupart des intervalles à cause du trop faible trafic dans la zone.				
Lden en dB(A)*	**42,5**					
Ln en dB(A)*	**31,4**					

Hors façade selon la définition des indicateurs européens

POINT DE MESURE N°2								
COHERENCE ENTRE LAeq ET TRAFIC POUR CHAQUE INTERVALLE DE BASE								
Vérification de la cohérence pour chaque intervalle de base (1h) entre le Laeq mesuré et le trafic routier relevé **Condition de validité du test : L(A)eq,mesuré-L(A)eq,calculé <= 3dB(A)**								
Vérification de la relation LAeq,mesuré=LAeq,calculé sur chaque intervalle de base Les niveaux théoriques sont calculés par le trafic et vitesses relevées (ou estimations de vitesse). En cas d'absence de données de vitesse, on considère la vitesse constante: Vm(i)=Vm,ref sur tout intervalle de base i compris dans l'intervalle de référence								
Heure	**Débit TV (véhicule/h)**	**Vitesse (km/h)**	**Débit VL (véhicule/h)**	**Débit PL (véhicule/h)**	**Q,eq (véhicule/h)**	**LAeq,mesuré dB(A)**	**LAeq,calculé dB(A)**	**LAeq,mes-LAeq,calc dB(A)**
12/04/2023 06:00:00	25	40,0	20	5	70	46,1	40,5	5,6
12/04/2023 07:00:00	93	40,0	83	10	183	48,2	44,7	3,5
12/04/2023 08:00:00	108	40,0	87	21	297	47,1	46,8	0,3
12/04/2023 09:00:00	77	40,0	63	14	203	44,9	45,1	-0,2
12/04/2023 10:00:00	63	40,0	51	12	171	41,4	44,4	-3,0
12/04/2023 11:00:00	78	40,0	67	11	177	42,1	44,5	-2,4
12/04/2023 12:00:00	95	40,0	81	14	221	43,5	45,5	-2,0
11/04/2023 13:00:00	93	41,0	85	8	165	42,1	44,3	-2,2
11/04/2023 14:00:00	52	41,0	46	6	106	43,2	42,4	0,8
11/04/2023 15:00:00	87	41,0	72	15	222	43,3	45,6	-2,3
11/04/2023 16:00:00	124	41,0	111	13	241	44,7	46,0	-1,3
11/04/2023 17:00:00	113	41,0	105	8	185	40,3	44,8	-4,5
11/04/2023 18:00:00	123	41,0	117	6	177	42,4	44,6	-2,2
11/04/2023 19:00:00	89	41,0	87	2	107	46,8	42,4	4,4
11/04/2023 20:00:00	44	41,0	40	4	80	43,1	41,2	1,9
11/04/2023 21:00:00	38	41,0	37	1	47	36,0	38,9	-2,9
11/04/2023 22:00:00	12	41,0	12	0	12	35,1	38,0	-2,9
11/04/2023 23:00:00	7	41,0	7	0	7	32,7	35,6	-2,9
12/04/2023 00:00:00	3	41,0	3	0	3	32,6	32,0	0,6
12/04/2023 01:00:00	3	40,0	3	0	3	33,2	31,9	1,3
12/04/2023 02:00:00	1	40,0	1	0	1	32,6	27,1	5,5
12/04/2023 03:00:00	2	40,0	2	0	2	33,5	30,1	3,4
12/04/2023 04:00:00	4	40,0	4	0	4	34,9	33,1	1,8
12/04/2023 05:00:00	11	40,0	11	0	11	37,8	37,5	0,3
Moyenne 6h-22h	**81**	**40,5**	**72**	**10**	**166**	**44,3**	**44,3**	**-**
Moyenne 22h-6h	**5**	**40,5**	**5**	**0**	**6**	**34,4**	**34,4**	**-**
Moyenne Journalière (24h)	**56**	**40,5**	**50**	**7**	**113**	**42,7**	**42,7**	**-**
TMJ en v/j	**1345**	**-**	**1195**	**150**	**2695**	**-**	**-**	**-**
% PL jour (6h-22h)	**12%**	Commentaires						
% PL nuit (22h-6h)	**0%**	Les intervalles où le trafic est nul ont étés retirés. La faible corrélation entre les niveaux mesurés et calculés peut s'expliquer par le trop faible trafic routier .						
% PL journalier (24h)	**12%**							
LAeq (6h-22h) en dB(A)*	**44,5**							
LAeq (22h-6h) en dB(A)*	**34,5**							

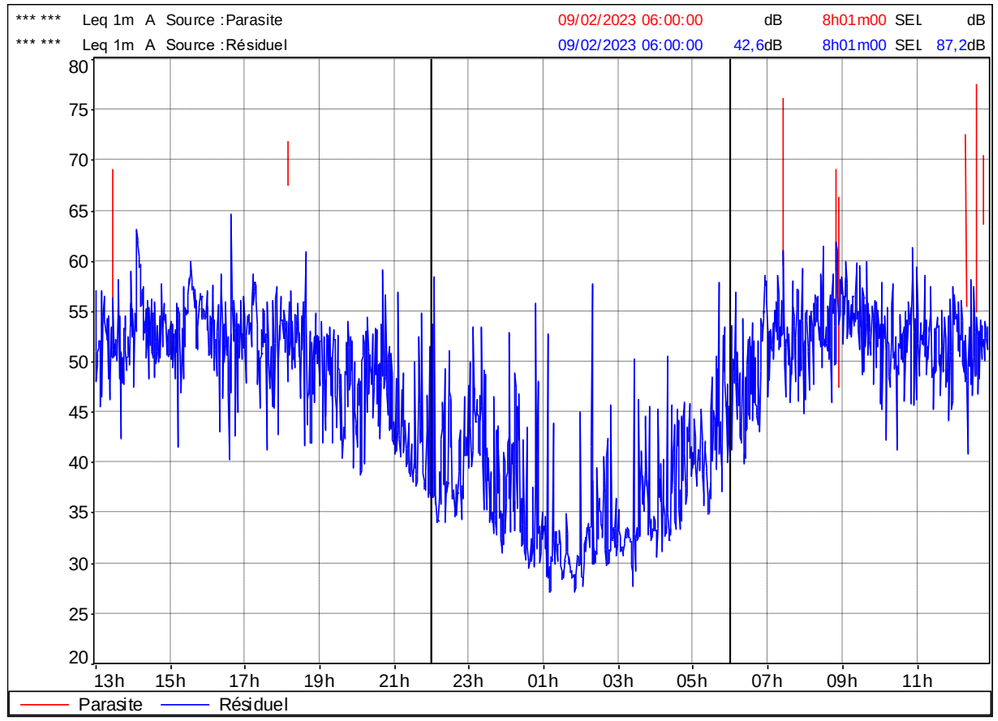
Les résultats obtenus sont arrondis au 1/2 dB(A) près

POINT DE MESURE N°3						
TEST TEMPOREL						
Vérification des valeurs de niveaux sonores sur les intervalles élémentaires et suppression des sources parasites **Condition de validité du test : % d'élimination de source parasite < 20%**						
Les valeurs des niveaux sonores associés à des sources parasites sur les intervalles élémentaires (1s) doivent être éliminés de la durée de l'intervalle de base (1h), avant le calcul du LAeq. Si et seulement si l'intervalle de base est associé à une mesure de trafic simultanée, les intervalles ayant plus de 20% de leur signal éliminé par le test devront être supprimés de la mesure.						
Heure	**LAeq,mesuré dB(A)**	**L50 dB(A)**	**L10 dB(A)**	**% élimination**	**Résultat du test**	**Remarques**
09/02/2023 06:00:00	51,1	43,1	55,4	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 07:00:00	53,7	49,5	57,1	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 08:00:00	55	51,1	59,1	3%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 09:00:00	55,2	50,7	58,8	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 10:00:00	53,2	48,4	56,8	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 11:00:00	52,7	48	56,7	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 12:00:00	52,5	47,9	56,7	2%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 13:00:00	52,8	48,2	56,8	3%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 14:00:00	55,4	50,2	58	0%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 15:00:00	55,1	53,4	58,5	1%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 16:00:00	54,1	48,8	57,3	1%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 17:00:00	53,6	49,8	57,8	0%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 18:00:00	52,8	48,2	56,7	2%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 19:00:00	49,5	43,5	53,7	0%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 20:00:00	50	45,3	52,5	0%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 21:00:00	45,6	39,9	45,3	0%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 22:00:00	44,6	36,3	42,7	0%	Intervalle à conserver	-
08/02/2023 23:00:00	44	37,9	46,3	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 00:00:00	42,7	32,8	41,4	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 01:00:00	36,7	29,9	33,2	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 02:00:00	41,4	31,7	36,6	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 03:00:00	38	32,6	37,5	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 04:00:00	40,6	34,6	42,3	0%	Intervalle à conserver	-
09/02/2023 05:00:00	45,7	37,9	46,4	0%	Intervalle à conserver	-
LAeq (6h-22h) en dB(A)	**53,2**	Commentaires				
LAeq (22h-6h) en dB(A)	**42,6**	Le test temporel est validé sur tous les intervalles.				
Lden en dB(A)*	**50,8**					
Ln en dB(A)*	**39,6**					

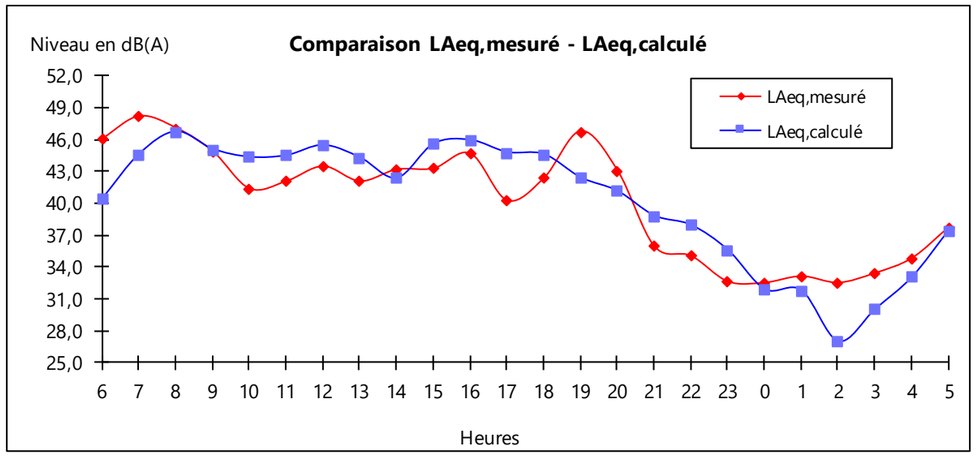
Hors façade selon la définition des indicateurs européens

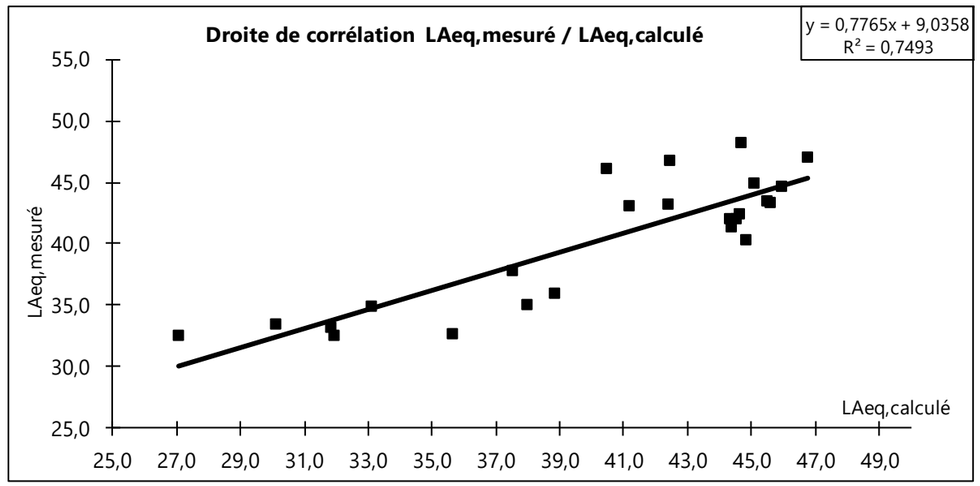
POINT DE MESURE N°3

EVOLUTION TEMPORELLE

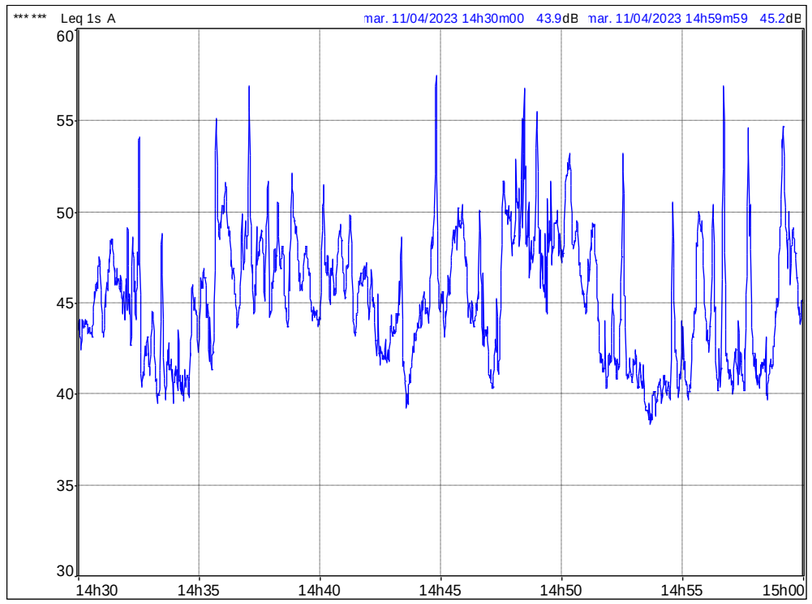


POINT DE MESURE N°2



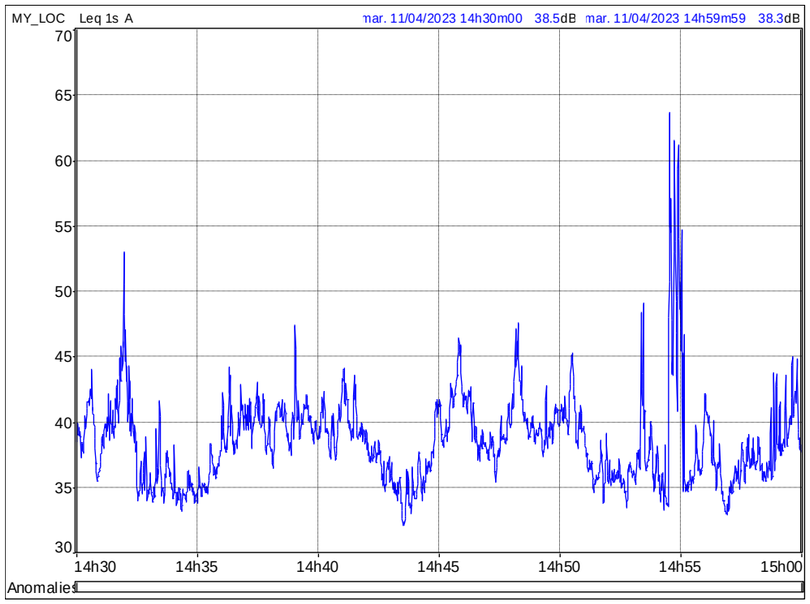


POINT DE MESURE N°3



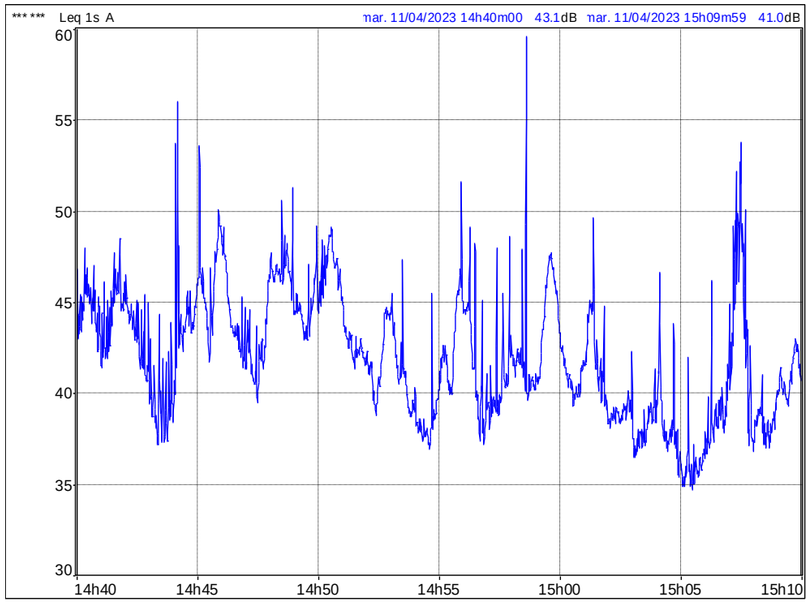
Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	2m
11/04/2023 14:30	45,5	43,2	45,2	47,2	47,9	48,4	Début	11/4/23 14:30
11/04/2023 14:32	44,8	40,3	42,3	47,7	48,8	53,9	Fin	11/4/23 15:00
11/04/2023 14:34	45,9	40,4	43,7	49,3	50,2	54,2		
11/04/2023 14:36	48,7	44,5	47,7	50,7	51,5	55,6		
11/04/2023 14:38	47,2	44,1	46,8	49,5	50,3	51,4		
11/04/2023 14:40	47,0	44,4	46,5	49,0	49,6	50,5		
11/04/2023 14:42	43,5	40,6	42,8	45,4	46,1	48,3		
11/04/2023 14:44	48,1	43,8	46,0	49,8	51,8	56,8		
11/04/2023 14:46	46,5	41,2	44,6	50,0	50,2	51,6		
11/04/2023 14:48	49,9	46,7	48,6	52,1	55,0	55,4		
11/04/2023 14:50	48,0	41,6	47,2	51,8	52,3	52,8		
11/04/2023 14:52	43,0	39,0	41,0	45,2	47,5	52,1		
11/04/2023 14:54	44,5	40,0	41,6	48,8	49,6	50,1		
11/04/2023 14:56	46,4	40,5	42,2	50,2	53,0	55,9		
11/04/2023 14:58	47,0	40,8	44,7	49,9	52,9	54,6		
Période totale	46,8	40,6	45,0	49,5	50,8	54,6		

POINT DE MESURE N°4



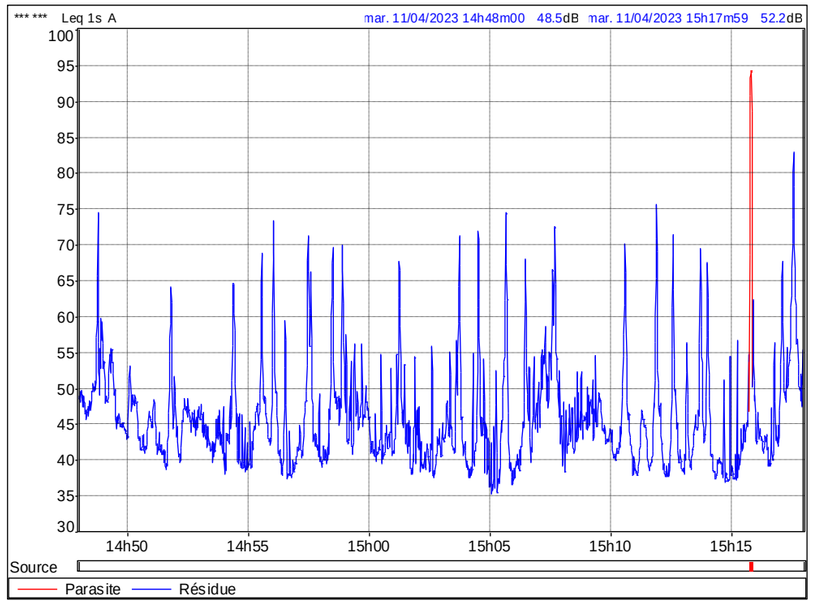
Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	2m
11/04/2023 14:30	41,4	36,9	39,5	43,1	44,7	50,3	Début	11/4/23 14:30
11/04/2023 14:32	38,7	34,3	35,9	41,5	44,2	47,0	Fin	11/4/23 15:00
11/04/2023 14:34	35,4	33,9	34,8	36,9	37,7	38,1		
11/04/2023 14:36	40,2	38,0	39,9	41,8	42,3	43,5		
11/04/2023 14:38	40,3	37,9	40,0	41,2	41,9	45,5		
11/04/2023 14:40	40,3	38,2	39,4	42,4	43,0	43,9		
11/04/2023 14:42	36,1	33,5	35,7	37,8	38,1	38,9		
11/04/2023 14:44	40,4	34,9	38,9	43,4	45,3	45,9		
11/04/2023 14:46	39,4	37,2	38,6	41,6	42,1	42,3		
11/04/2023 14:48	41,1	38,4	39,8	44,2	44,9	47,2		
11/04/2023 14:50	39,5	35,5	38,5	41,8	43,5	45,0		
11/04/2023 14:52	38,2	35,0	36,0	39,8	42,4	48,3		
11/04/2023 14:54	49,7	34,4	36,4	53,9	57,0	61,4		
11/04/2023 14:56	37,2	33,8	36,4	40,0	40,7	42,0		
11/04/2023 14:58	39,5	35,8	38,0	42,5	43,6	44,7		
Période totale	41,6	34,6	38,2	41,9	43,8	50,7		

POINT DE MESURE N°5



Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	2m
11/04/2023 14:40	44,9	42,4	44,7	46,2	46,9	48,4	Début	11/4/23 14:40
11/04/2023 14:42	42,1	37,7	41,4	44,8	45,0	45,7	Fin	11/4/23 15:10
11/04/2023 14:44	46,5	42,4	44,6	49,1	51,6	53,6		
11/04/2023 14:46	44,0	40,7	43,0	47,1	47,8	48,6		
11/04/2023 14:48	46,2	43,5	46,0	47,6	48,4	50,5		
11/04/2023 14:50	45,4	41,9	44,7	48,0	48,6	48,9		
11/04/2023 14:52	42,0	39,0	41,2	44,3	44,6	45,4		
11/04/2023 14:54	41,9	37,5	40,0	45,4	46,3	47,2		
11/04/2023 14:56	42,3	38,5	40,3	44,8	47,5	48,5		
11/04/2023 14:58	45,3	40,3	41,9	47,2	47,5	55,0		
11/04/2023 15:00	42,0	39,6	41,2	44,5	44,8	45,6		
11/04/2023 15:02	38,6	37,0	38,5	39,4	40,0	41,2		
11/04/2023 15:04	38,0	35,1	36,5	39,8	41,9	45,3		
11/04/2023 15:06	44,5	37,3	39,7	49,2	50,0	52,6		
11/04/2023 15:08	39,9	37,6	39,5	42,1	42,4	42,7		
Période totale	43,6	37,7	41,7	46,5	47,6	50,0		

POINT DE MESURE N°6



Début période	Leq	L90	L50	L10	L5	L1	Périodes	2m
11/04/2023 14:48	56,0	44,5	48,8	55,5	59,2	65,7	Début	11/4/23 14:48
11/04/2023 14:50	49,3	40,9	44,2	50,3	53,8	61,7	Fin	11/4/23 15:18
11/04/2023 14:52	44,9	41,1	44,6	47,2	47,5	48,4		
11/04/2023 14:54	53,4	39,0	44,3	54,5	61,6	64,6		
11/04/2023 14:56	58,0	38,2	42,4	59,6	66,1	71,1		
11/04/2023 14:58	55,9	40,3	46,9	56,0	62,7	69,5		
11/04/2023 15:00	52,1	40,2	42,5	53,7	55,2	66,3		
11/04/2023 15:02	53,6	38,7	42,3	52,3	56,5	66,9		
11/04/2023 15:04	59,2	36,6	41,2	54,9	62,3	74,2		
11/04/2023 15:06	58,2	39,6	48,6	59,9	66,2	72,3		
11/04/2023 15:08	46,1	41,9	44,7	48,6	50,1	52,2		
11/04/2023 15:10	58,6	38,8	42,5	57,6	65,3	70,8		
11/04/2023 15:12	56,0	38,4	43,3	55,4	63,3	69,4		
11/04/2023 15:14	51,9	37,3	40,3	57,9	88,4	94,1		
11/04/2023 15:16	65,7	41,3	47,9	64,1	69,8	80,1		
Période totale	57,6	38,9	44,4	54,7	61,6	71,8		

Annexe 3 : Données météorologique

- **Références géographiques**

Numéro	Nom	Coordonnées		Lambert II étendu		Altitude	Producteurs	
84007005	AVIGNON	Latitude Longitude	43°54'40"N 4°54'08"E	Lambert Y (m) Lambert X (m)	1882232 806306	34 mètres	2023	METEO—FRANCE

- **Référence temporelle**

Période	Du 11 avril 2023 9:00 au 12 avril 2023 12:00
Heures	0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21

- **Paramètres**

Mnémonique	Libellé	Unité	Pas de temps
T	TEMPERATURE SOUS ABRI HORAIRE	DEG C ET 1/10	horaire
FF	VITESSE DU VENT HORAIRE	M/S ET 1/10	horaire
DD	DIRECTION DU VENT A 10 M HORAIRE	ROSE DE 360	horaire

Date	T	FF	DD
11 avr. 2023 09:00	15.9	1.5	340
11 avr. 2023 12:00	19.4	6.6	340
11 avr. 2023 15:00	21.6	4.1	300
11 avr. 2023 18:00	18.3	1.5	350
11 avr. 2023 21:00	12.1	2.6	160

Date	T	FF	DD
12 avr. 2023 00:00	9.1	2.1	90
12 avr. 2023 03:00	6.4	2.1	190
12 avr. 2023 06:00	8.5	0.7	150
12 avr. 2023 09:00	14.6	2.6	350
12 avr. 2023 12:00	18.0	1.0	340

Annexe 4 : Données de comptages

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 1 : Chemin du Moulin Rouge ***Sens 1*** ***Chateauneuf des Loisirs***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	1

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	0	0	0	0	0	18	0	9	32	9	11	1	8	20	8	1	9	4	2	1	2	0	0	0	**135**	0	32	117	18
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	**9**	0	2	9	0
	TV	0	0	0	0	0	18	0	9	33	9	11	3	9	22	9	2	9	4	3	1	2	0	0	0	**144**	0	33	126	18
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	0,0%	66,7%	11,1%	9,1%	11,1%	50,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%			7,1%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	1	2	1	2	3	2	3	0	0	1	1	**23**	0	3	21	2
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1	1	2	1	2	3	2	3	0	0	1	1	**23**	0	3	21	2
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
dimanche 9-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	2	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	**15**	0	4	15	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	4	2	0	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	**15**	0	4	15	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	1	0	0	5	3	3	1	3	2	0	0	0	**25**	0	5	25	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	1	0	0	5	3	3	1	3	2	0	0	0	**25**	0	5	25	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
mardi 11-avr.	VL	0	0	0	0	0	17	3	9	31	15	9	3	10	28	9	5	10	3	5	0	1	0	0	1	**159**	0	31	141	18
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	**10**	0	3	10	0
	TV	0	0	0	0	0	17	3	9	32	15	11	6	10	29	9	6	11	3	6	0	1	0	0	1	**169**	0	32	151	18
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%	0,0%	18,2%	50,0%	0,0%	3,4%	0,0%	16,7%	9,1%	0,0%	16,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,9%			6,6%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	0	0	0	0	0	19	2	10	29	13	6	12	13	26	6	5	10	11	6	0	1	0	1	0	**170**	0	29	150	20
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	4	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	**14**	0	4	14	0
	TV	0	0	0	0	0	19	2	11	29	13	6	12	16	30	8	6	13	11	6	0	1	0	1	0	**184**	0	30	164	20
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	18,8%	13,3%	25,0%	16,7%	23,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,6%			8,5%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	0	0	0	0	0	20	0	10	35	12	8	1	7	24	8	5	7	4	4	2	0	0	0	0	**147**	0	35	127	20
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**8**	0	2	8	0
	TV	0	0	0	0	0	20	0	10	36	13	8	2	8	26	8	7	7	4	4	2	0	0	0	0	**155**	0	36	135	20
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,8%	7,7%	0,0%	50,0%	12,5%	7,7%	0,0%	28,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,2%			5,9%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	0	0	0	0	0	11	1	5	18	8	5	4	6	14	5	3	6	4	3	1	1	0	0	0	**95**	0	18	84	11
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	**5**	0	1	5	0
	TV	0	0	0	0	0	11	1	5	18	8	5	5	7	15	5	4	7	4	3	1	1	0	0	0	**103**	0	18	89	11
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	14,3%	6,7%	0,0%	25,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,9%			5,6%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	0	0	0	0	0	19	1	10	32	12	9	4	10	25	8	4	9	6	4	1	1	0	0	0	**155**	0	32	136	19
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	**11**	0	2	11	0
	TV	0	0	0	0	0	19	1	10	33	12	10	6	11	27	9	5	10	6	5	1	1	0	0	0	**166**	0	33	147	19
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	0,0%	10,0%	33,3%	9,1%	7,4%	11,1%	20,0%	10,0%	0,0%	20,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,6%			7,5%	0,0%

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 1 : Chemin du Moulin Rouge ***Sens 2*** ***Avenue de la Gare***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	1

Jour	Type	00 h	01h	02 h	03 h	04 h	05h	06 h	07h	08 h	09 h	10 h	11h	12 h	13 h	14 h	15h	16 h	17h	18 h	19 h	20 h	21h	22 h	23 h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	5	7	8	6	5	12	22	5	8	30	14	6	1	1	13	0	0	**143**	0	30	143	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	**12**	0	4	12	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	5	7	9	7	6	14	23	6	12	30	14	6	2	1	13	0	0	**155**	0	30	155	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,1%	14,3%	16,7%	14,3%	4,3%	16,7%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%			7,7%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	6	0	2	1	1	1	3	1	1	0	0	0	1	**21**	0	6	20	1
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	6	0	2	1	1	1	3	1	1	0	0	0	1	**21**	0	6	20	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
dimanche 9-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	**12**	0	3	12	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0	0	**12**	0	3	12	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	0	2	1	2	4	2	4	3	2	0	0	0	**26**	0	4	26	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	0	0	0	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	0	2	1	2	4	2	4	3	2	0	0	0	**26**	0	4	26	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%			0,0%	0,0%
mardi 11-avr.	VL	0	0	0	0	0	2	1	4	9	5	6	7	7	29	6	14	28	10	12	4	3	23	0	0	**170**	0	29	168	2
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	0	2	3	0	0	0	1	0	0	0	**14**	0	3	14	0
	TV	0	0	0	0	0	2	1	4	10	6	7	9	8	31	6	16	31	10	12	4	4	23	0	0	**184**	0	31	182	2
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	16,7%	14,3%	22,2%	12,5%	6,5%	0,0%	12,5%	9,7%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,6%			7,7%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	0	0	0	0	0	1	0	6	6	4	9	8	11	34	3	7	28	26	12	2	1	17	0	0	**175**	0	34	174	1
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	4	1	2	3	1	0	0	1	0	0	0	**15**	0	4	15	0
	TV	0	0	0	0	0	1	0	6	7	4	9	8	13	38	4	9	31	27	12	2	2	17	0	0	**190**	0	38	189	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	0,0%	0,0%	15,4%	10,5%	25,0%	22,2%	9,7%	3,7%	0,0%	0,0%	50,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,9%			7,9%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	0	0	0	0	0	0	0	4	7	1	9	7	10	24	8	12	30	5	3	2	7	0	0	0	**129**	0	30	129	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	1	4	2	0	0	0	0	0	0	0	**13**	0	4	13	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	4	8	2	9	8	11	26	9	16	32	5	3	2	7	0	0	0	**142**	0	32	142	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	50,0%	0,0%	12,5%	9,1%	7,7%	11,1%	25,0%	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,2%			9,2%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	0	0	0	0	0	0	0	3	4	3	5	5	6	16	3	6	18	9	6	2	2	8	0	0	**96**	0	18	96	0
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	**6**	0	2	6	0
	TV	0	0	0	0	0	0	0	3	4	3	5	6	7	17	3	8	19	9	6	2	2	8	0	0	**105**	0	19	102	0
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	16,7%	14,3%	5,9%	0,0%	25,0%	5,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,7%			5,9%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	0	0	0	0	0	1	0	5	7	5	8	7	10	27	6	10	29	14	8	2	3	13	0	0	**155**	0	29	154	1
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	3	2	0	0	0	1	0	0	0	**15**	0	3	15	0
	TV	0	0	0	0	0	1	0	5	8	6	9	8	12	29	7	13	31	14	8	2	4	13	0	0	**169**	0	31	169	1
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	16,7%	11,1%	12,5%	16,7%	6,9%	14,3%	23,1%	6,5%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	0,0%	0,0%	0,0%	8,9%			8,9%	0,0%

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 3 : Chemin des Taillades ***Sens 1*** ***D6 Rte de St Saturnin vers Chemin des Confinés***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	3

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	1	1	2	1	3	13	10	41	21	38	34	49	55	47	29	45	64	54	69	58	34	9	10	5	**693**	1	69	657	36
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	3	8	8	9	6	4	4	3	2	0	0	0	0	**57**	0	9	57	0
	TV	1	1	2	1	3	13	10	41	22	44	37	52	63	55	38	51	68	58	72	60	34	9	10	5	**750**	1	72	714	36
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	13,6%	8,1%	5,8%	12,7%	14,5%	23,7%	11,8%	5,9%	6,9%	4,2%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,6%			8,0%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	4	3	2	2	6	4	8	7	23	34	44	40	27	36	36	33	49	45	47	34	18	6	3	9	**520**	2	49	487	33
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	3	2	0	2	2	0	1	0	1	1	0	1	0	**19**	0	3	18	1
	TV	4	3	2	2	6	4	8	8	24	35	47	43	29	36	38	35	49	46	47	35	19	6	4	9	**539**	2	49	505	34
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	4,2%	2,9%	6,4%	7,0%	6,9%	0,0%	5,3%	5,7%	0,0%	2,2%	0,0%	2,9%	5,3%	0,0%	25,0%	0,0%	3,5%			3,6%	2,9%
dimanche 9-avr.	VL	4	6	3	2	2	3	3	2	29	23	28	34	42	20	23	19	25	42	24	28	17	14	11	4	**408**	2	42	373	35
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	2	0	0	0	0	**7**	0	2	7	0
	TV	4	6	3	2	2	3	3	2	29	23	29	35	42	20	25	20	25	42	24	30	17	14	11	4	**415**	2	42	380	35
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,4%	2,9%	0,0%	0,0%	8,0%	5,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,7%			1,8%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	1	1	0	0	4	1	2	4	17	6	34	32	23	12	22	23	33	30	31	29	9	10	1	4	**329**	0	34	317	12
	PL	0	0	0	0	1	0	1	1	2	0	3	1	2	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	**17**	0	3	16	1
	TV	1	1	0	0	5	1	3	5	19	6	37	33	25	12	24	24	35	31	31	29	9	10	1	4	**346**	0	37	333	13
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	33,3%	20,0%	10,5%	0,0%	8,1%	3,0%	8,0%	0,0%	8,3%	4,2%	5,7%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,9%			4,8%	7,7%
mardi 11-avr.	VL	1	1	0	1	2	8	25	39	53	31	32	47	33	43	29	36	55	61	68	55	26	9	8	4	**667**	0	68	642	25
	PL	0	0	0	0	0	0	1	3	5	9	5	12	4	4	4	7	5	5	2	1	3	1	0	0	**71**	0	12	71	0
	TV	1	1	0	1	2	8	26	42	58	40	37	59	37	47	33	43	60	66	70	56	29	10	8	4	**738**	0	70	713	25
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	7,1%	8,6%	22,5%	13,5%	20,3%	10,8%	8,5%	12,1%	16,3%	8,3%	7,6%	2,9%	1,8%	10,3%	10,0%	0,0%	0,0%	9,6%			10,0%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	2	2	0	0	1	11	9	40	39	32	26	40	45	69	58	75	80	70	65	44	18	14	9	5	**754**	0	80	724	30
	PL	0	0	0	0	0	0	3	5	10	8	6	5	9	9	4	10	3	1	4	1	2	1	0	0	**81**	0	10	81	0
	TV	2	2	0	0	1	11	12	45	49	40	32	45	54	78	62	85	83	71	69	45	20	15	9	5	**835**	0	85	805	30
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	25,0%	11,1%	20,4%	20,0%	18,8%	11,1%	16,7%	11,5%	6,5%	11,8%	3,6%	1,4%	5,8%	2,2%	10,0%	6,7%	0,0%	0,0%	9,7%			10,1%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	3	1	2	0	3	14	9	47	78	33	32	46	35	29	22	31	64	53	67	54	38	12	8	3	**684**	0	78	650	34
	PL	0	0	1	0	0	0	1	6	7	8	8	8	5	4	11	3	7	0	0	0	0	0	0	0	**69**	0	11	68	1
	TV	3	1	3	0	3	14	10	53	85	41	40	54	40	33	33	34	71	53	67	54	38	12	8	3	**753**	0	85	718	35
	%PL	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	11,3%	8,2%	19,5%	20,0%	14,8%	12,5%	12,1%	33,3%	8,8%	9,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	9,2%			9,5%	2,9%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	2	2	1	1	3	8	9	26	37	28	33	41	37	37	31	37	53	51	53	43	23	11	7	5	**579**	1	53	550	29
	PL	0	0	0	0	0	0	1	2	4	5	4	5	4	4	5	4	3	2	1	1	1	0	0	0	**46**	0	5	46	0
	TV	2	2	1	1	3	8	10	28	41	33	37	46	41	41	36	41	56	53	54	44	24	11	7	5	**624**	1	56	596	29
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,0%	7,1%	9,8%	15,2%	10,8%	10,9%	9,8%	9,8%	13,9%	9,8%	5,4%	3,8%	1,9%	2,3%	4,2%	0,0%	0,0%	0,0%	7,4%			7,7%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	2	1	1	1	2	12	13	42	48	34	31	46	42	47	35	47	66	60	67	53	29	11	9	4	**703**	1	67	671	32
	PL	0	0	0	0	0	0	1	4	6	8	6	7	7	6	7	7	5	3	2	1	1	1	0	0	**72**	0	8	72	0
	TV	2	1	1	1	2	12	14	46	54	42	37	53	49	53	42	54	71	63	69	54	30	12	9	4	**773**	1	71	743	32
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	8,7%	11,1%	19,0%	16,2%	13,2%	14,3%	11,3%	16,7%	13,0%	7,0%	4,8%	2,9%	1,9%	3,3%	8,3%	0,0%	0,0%	9,3%			9,7%	0,0%

Classification de vitesse TV/PL - Débit horaire

Poste 3 : Chemin des Taillades ***Sens 2*** ***Chemin des Confinés vers D6 Rte de St Saturnin***

Dép.	PR	Ind.
84	2304	3

Jour	Type	00h	01h	02h	03h	04h	05h	06h	07h	08h	09h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
vendredi 7-avr.	VL	0	0	0	1	2	2	15	39	24	27	38	49	38	43	25	46	62	43	47	48	13	11	9	1	583	0	62	568	15
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	3	2	2	10	6	5	3	4	5	0	1	0	0	0	46	0	10	46	0
	TV	0	0	0	1	2	2	15	39	26	30	41	51	40	53	31	51	65	47	52	48	14	11	9	1	629	0	65	614	15
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,7%	10,0%	7,3%	3,9%	5,0%	18,9%	19,4%	9,8%	4,6%	8,5%	9,6%	0,0%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	7,3%			7,5%	0,0%
samedi 8-avr.	VL	6	5	3	0	1	0	2	6	25	44	42	30	48	38	24	42	31	35	33	32	9	4	4	4	468	0	48	445	23
	PL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	3	1	2	2	1	2	0	1	1	0	0	1	0	20	0	4	19	1
	TV	6	5	3	0	1	0	2	6	26	45	46	33	49	40	26	43	33	35	34	33	9	4	5	4	488	0	49	464	24
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,8%	2,2%	8,7%	9,1%	2,0%	5,0%	7,7%	2,3%	6,1%	0,0%	2,9%	3,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	4,1%			4,1%	4,2%
dimanche 9-avr.	VL	4	8	0	1	1	1	2	2	19	25	22	30	26	12	15	16	16	29	23	33	19	9	19	12	344	0	33	298	46
	PL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	1	5	0
	TV	4	8	0	1	1	1	2	3	19	25	22	31	26	12	16	17	16	30	23	33	19	9	19	12	349	0	33	303	46
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,2%	0,0%	0,0%	6,3%	5,9%	0,0%	3,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,4%			1,7%	0,0%
lundi 10-avr.	VL	6	0	2	0	0	0	0	3	20	17	23	32	24	8	20	18	21	27	29	18	17	5	2	0	292	0	32	282	10
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	8	0	2	8	0
	TV	6	0	2	0	0	0	0	5	21	18	25	32	24	8	21	18	22	27	29	18	17	5	2	0	300	0	32	290	10
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	40,0%	4,8%	5,6%	8,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,8%	0,0%	4,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,7%			2,8%	0,0%
mardi 11-avr.	VL	0	0	1	0	1	0	11	42	62	29	30	19	30	42	17	36	56	44	49	32	14	28	4	3	550	0	62	541	9
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	12	9	3	4	2	8	8	3	4	1	1	0	0	0	64	0	12	64	0
	TV	0	0	1	0	1	0	11	44	66	32	42	28	33	46	19	44	64	47	53	33	15	28	4	3	614	0	66	605	9
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	4,5%	6,1%	9,4%	28,6%	32,1%	9,1%	8,7%	10,5%	18,2%	12,5%	6,4%	7,5%	3,0%	6,7%	0,0%	0,0%	0,0%	10,4%			10,6%	0,0%
mercredi 12-avr.	VL	1	1	1	2	3	0	11	43	48	31	25	27	36	44	55	63	68	76	39	29	29	6	0	10	648	0	76	630	18
	PL	0	0	0	0	0	0	2	5	11	6	6	6	5	5	6	9	7	2	3	0	0	0	0	0	73	0	11	73	0
	TV	1	1	1	2	3	0	13	48	59	37	31	33	41	49	61	72	75	78	42	29	29	6	0	10	721	0	78	703	18
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,4%	10,4%	18,6%	16,2%	19,4%	18,2%	12,2%	10,2%	9,8%	12,5%	9,3%	2,6%	7,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,1%			10,4%	0,0%
jeudi 13-avr.	VL	1	0	1	1	3	2	15	44	65	25	29	34	32	26	22	34	52	47	50	42	15	12	7	1	560	0	65	544	16
	PL	0	0	0	0	0	0	1	3	8	7	10	9	3	4	2	9	7	0	0	0	0	0	0	0	63	0	10	63	0
	TV	1	0	1	1	3	2	16	47	73	32	39	43	35	30	24	43	59	47	50	42	15	12	7	1	623	0	73	607	16
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	6,3%	6,4%	11,0%	21,9%	25,6%	20,9%	8,6%	13,3%	8,3%	20,9%	11,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	10,1%			10,4%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne semaine	VL	3	2	1	1	2	1	8	26	38	28	30	32	33	30	25	36	44	43	39	33	17	11	6	4	493	1	44	473	20
	PL	0	0	0	0	0	0	0	2	4	3	5	4	2	4	3	5	4	1	2	0	0	0	0	0	39	0	5	39	0
	TV	3	2	1	1	2	1	8	28	42	31	35	36	35	34	28	41	48	44	41	33	17	11	6	4	531	1	48	512	20
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	9,5%	9,7%	14,3%	11,1%	5,7%	11,8%	10,7%	12,2%	8,3%	2,3%	4,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,3%			7,6%	0,0%

	Type	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	Journée	Mini	Maxi	Jour	Nuit
Moyenne des jours ouvrés	VL	1	0	1	1	2	1	13	42	50	28	31	32	34	39	30	45	60	53	46	38	18	14	5	4	588	0	60	573	15
	PL	0	0	0	0	0	0	1	3	6	5	8	7	3	6	4	8	6	2	3	0	1	0	0	0	63	0	8	63	0
	TV	1	0	1	1	2	1	14	45	56	33	39	39	37	45	34	53	66	55	49	38	19	14	5	4	649	0	66	636	15
	%PL	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	7,1%	6,7%	10,7%	15,2%	20,5%	17,9%	8,1%	13,3%	11,8%	15,1%	9,1%	3,6%	6,1%	0,0%	5,3%	0,0%	0,0%	0,0%	9,7%			9,9%	0,0%

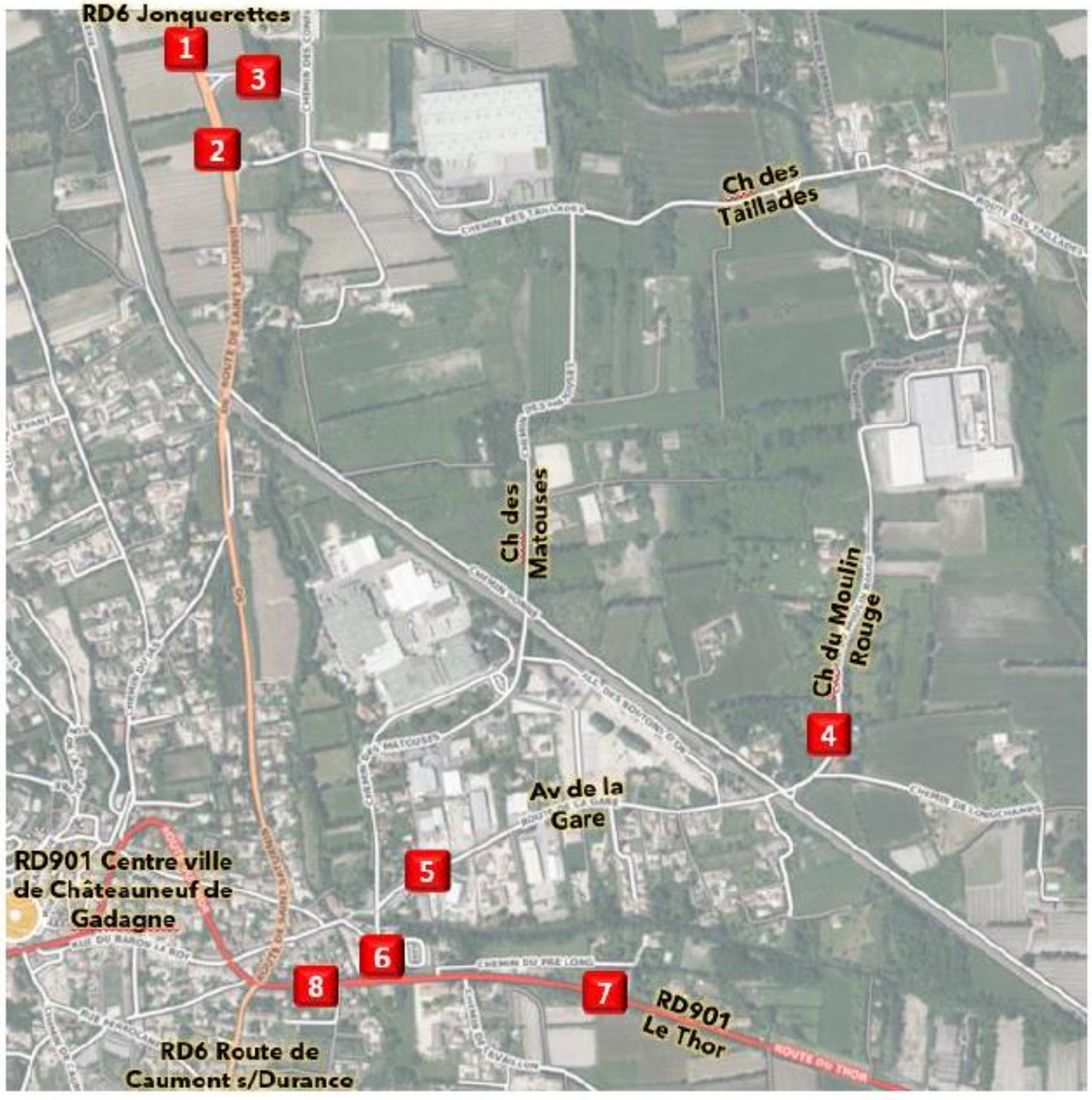
Annexe 5 : Données de Trafics

Evaluation des Trafics Moyens Journaliers Annuels - Horizons 2023, 2026 et 2046 (M.E.S. + 20 ans)

	Sections courantes	T.M.J.A. 2023	T.M.J.A. 2026 SANS projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2026 AVEC projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2046 SANS projet de P.A. du Moulin Rouge	T.M.J.A. 2046 AVEC projet de P.A. du Moulin Rouge
1	RD6 Jonquerettes	6330	6330	6410	7410	7490
2	RD6 Chateauneuf de Gadagne	5820	5820	6060	6810	7050
3	Chemin des Taillades	1160	1160	1530	1160	1530
4	Chemin du Moulin Rouge	200	200	160	200	160
5	Avenue de la Gare	810	810	770	810	770
6	Chemin des Matouses	1760	1760	1720	1760	1720
7	RD901 Route du Thor Est	7070	7070	7110	8270	8320
8	RD901 Route du Thor Ouest	7110	7110	6970	8320	8180

	Sections courantes	Taux de Trafic POIDS LOURDS 2023 et 2026	Taux de Trafic POIDS LOURDS 2026 AVEC PROJET
1	RD6 Jonquerettes	3,9%	4,0%
2	RD6 Chateauneuf de Gadagne	3,9%	4,1%
3	Chemin des Taillades	7,3%	7,8%
4	Chemin du Moulin Rouge	5,4%	1,0%
5	Avenue de la Gare	3,5%	2,2%
6	Chemin des Matouses	3,9%	2,7%
7	RD901 Route du Thor Est	4,0%	4,1%
8	RD901 Route du Thor Ouest	4,0%	4,1%

Carte des points d'évaluation Trafics Moyens Journaliers Annuels aux horizons 2023, 2026 et 2046

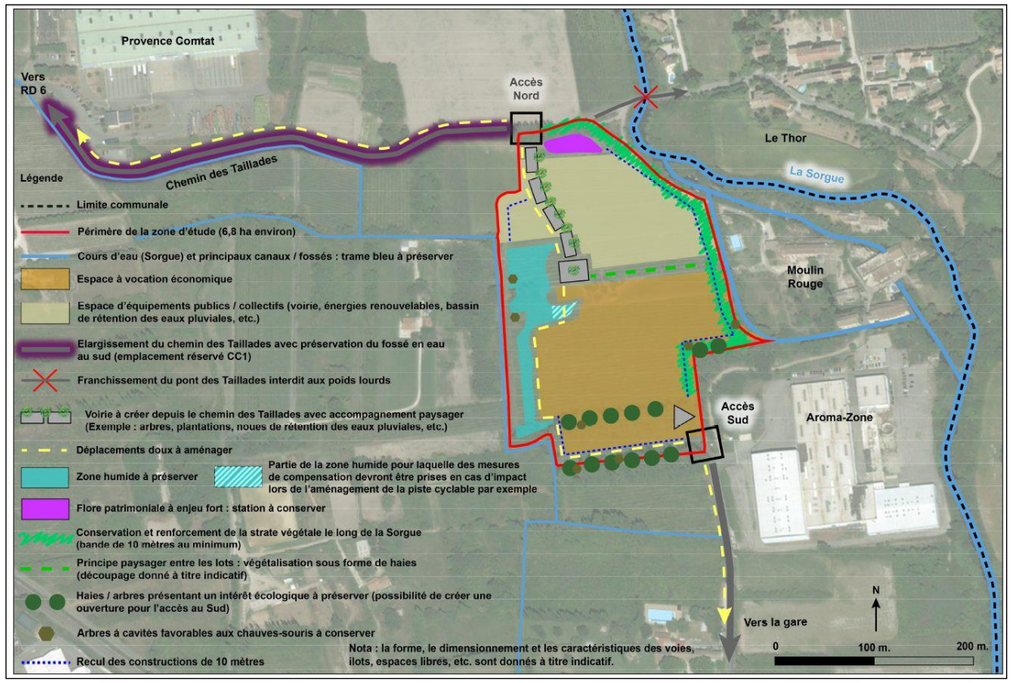


1 - Horizon 2026 – DEMANDE DE TRAFIC ENDOGÈNE : EVALUATION DES TRAFICS GÉNÉRÉS PAR LE PARC D'ACTIVITES DU MOULIN ROUGE

Synthèse des flux V.L. générés par le Parc d'Activités du Moulin Rouge			
	Entrée	Sortie	Total
Trafic journalier	264	264	528
Heure de Pointe du Matin 8h - 9h	63	3	66
Heure de Pointe du Soir 17h - 18h	15	56	71

Evaluation des trafics Poids Lourds générés par le P.A. du Moulin Rouge		
	Volumes ACTUELS recensés	Volumes estimés pour l'extension
Trafic journalier	25	20
Heure de Pointe du Matin 8h - 9h	2	2
Heure de Pointe du Soir 17h - 18h	3	3

Synthèse des flux TOUS VEHICULES (V.L. + P.L.) générés par le P.A. du Moulin Rouge (valeurs arrondies à 0/5)			
	Situation FUTURE		
	Entrée	Sortie	Total
Trafic journalier	275	275	550
Heure de Pointe du Matin 8h - 9h	65	5	70
Heure de Pointe du Soir 17h - 18h	15	55	70



Annexe 8 : Étude d'impact – volet air et santé (Conseil Ingénierie Air - 2023)



Etude d'impact – Volet Air et Santé

ZA Parc d'activités du Moulin Rouge

Châteauneuf-de-Gadagne (84)

Août 2023
Version B

CIA
CONSEIL INGÉNIERIE AIR
BUREAU D'ÉTUDES
Marseille • Lyon • Paris
www.cia-air.fr

Communauté de Communes PAYS DES SORGUES MONTS DE VAUCLUSE

84 Territoire Société Publique Locale

Sommaire

Etude d'impact – Volet Air et Santé 1

Partie 1. Contexte du projet et règlementation 5

1. Contexte du projet 6

2. Réglementation et niveau d'étude 8

2.1. La règlementation 8
2.2. Niveau d'étude 8

Partie 2. Méthodologie 9

3. Méthodologie du calcul des émissions atmosphériques et des coûts collectifs liés à la qualité de l'air 10

3.1. Calcul des émissions 10
3.2. Analyse des coûts collectifs 11
3.2.1. La pollution atmosphérique 11
3.2.2. Les émissions de gaz à effet de serre 13
3.2.3. Valeurs tutélaires 13

Partie 3. Etat initial 15

4. Description de la zone d'étude 16

4.1. Situation géographique 16
4.2. Topographie 16
4.3. Climatologie 16
4.4. Population 17

5. Analyse de la situation initiale 18

5.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile 18
5.1.1. Les oxydes d'azote (NOx) 18
5.1.2. Le monoxyde de carbone (CO) 18
5.1.3. Le benzène (C_6H_6) 18
5.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières 19
5.1.5. Les métaux 19
5.1.6. Le dioxyde de soufre (SO_2) 19
5.1.7. Benzo[a]pyrène 19
5.2. L'indice Atmo 20
5.3. Indice ICAIR : Indicateur Cumulé de l'Air 20
5.4. Valeurs et seuils réglementaires 21
5.4.1. Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030 21
5.5. Recommandations de l'OMS 22
5.6. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local 22
5.6.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air 22
5.6.2. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) 23
5.6.3. Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET) 24
5.6.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) 25
5.6.5. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) 26
5.6.6. Schéma de cohérence Territorial (SCoT) 26
5.6.7. Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE4 et PRSE3) 27
5.7. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude 28
5.7.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité 28
5.7.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude 30
5.7.3. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet 31

6. Conclusion de l'état initial 34

Partie 4. Impact du projet 35

7. Trafic routier : Calcul d'émissions de polluants et de la consommation énergétique 36

7.1. Trafic routier 36
7.1.1. Données 36
7.1.2. Répartition du parc automobile 36
7.1.3. Définition du domaine d'étude 36
7.2. Evolution du trafic routier dans la bande d'étude 38
7.3. Bilan énergétique 38
7.4. Bilan des émissions en polluants 39
7.5. Analyse des coûts collectifs 40
7.5.1. Coûts liés à la pollution de l'air 40
7.5.2. Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel 40
7.5.3. Coûts collectifs globaux 40

8. Conclusion de l'impact du projet 41

Indice	Date	Nature de l'évolution	Rédaction	Vérification	Validation
A	10/07/2023	Première version du rapport – Etat Initial de la qualité de l'air	EC	FC/PJ	PYN
B	04/08/2023	Reprise suite remarques client	PJ	PYN	

Liste des figures

Figure 1 : Localisation du projet de ZA du Moulin Rouge – Châteauneuf de Gadagne (84) 6

Figure 2 : Plan d'ensemble du projet d'aménagement du parc d'activités du Moulin Rouge à Châteauneuf-de-Gadagne (84)..... 7

Figure 3 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier 10

Figure 4 : Carte topographique de la zone étudiée (source topographic-map.com) 16

Figure 5 : Normales de rose de vent sur la période de 1991 à 2010 à la station Météo France de Carpentras (84) 16

Figure 6 : Cartographie de la densité de population (source géoportail, données Filosofi 2017) 17

Figure 7 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE)..... 17

Figure 8 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud 20

Figure 9 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF 22

Figure 10 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)..... 23

Figure 11 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA 24

Figure 12 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE ATMOSUD 2019)..... 28

Figure 13 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (CIGALE ATMOSUD 2019)..... 29

Figure 14 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (CIGALE ATMOSUD 2019) 29

Figure 15 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2019 – Modélisées par AtmoSud 31

Figure 16 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2019 – Modélisées par AtmoSud 32

Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2019 – Modélisées par AtmoSud 33

Figure 18 : Présentation du domaine d'étude pris en compte dans le calcul des émissions atmosphériques de polluants 37

Figure 19 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude 38

Liste des tableaux

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population 8

Tableau 2 : Statistiques INSEE 2020 de la population de la commune de la bande d'étude (chiffres parus le 27/06/2023)..... 17

Tableau 3 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France..... 20

Tableau 4 : Echelle des indices ICAIR365 (annuel) – Source AtmoSud 20

Tableau 5 : Echelle des indices ICAIRh (horaire) – Source AtmoSud..... 20

Tableau 6 : Définition des seuils réglementaires de référence 21

Tableau 7 : Critères de qualité de l'air en vigueur 21

Tableau 8 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE ATMOSUD 2019).....28

Tableau 9 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (CIGALE ATMOSUD 2019).....29

Tableau 10 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (CIGALE ATMOSUD 2019) 29

Tableau 11 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud et comparaison avec les valeurs de référence et réglementaires – Sources : statistiques année civile 2022 AtmoSud 30

Tableau 12 : Identifiant des brins trafics et estimation des trafics aux différents scénarios et horizons 36

Tableau 13 : Evolution du trafic dans la bande d'étude 38

Tableau 14 : Emissions moyennes journalières sur le domaine d'étude – Polluants principaux.....39

Tableau 15 : Emissions moyennes journalières sur le domaine d'étude – Gaz à effets de serre.....39

Tableau 16 : Coûts liés à la pollution de l'air – Tous types de véhicules confondus 40

Tableau 17 : Coûts liés à l'effet de serre additionnel – Tous types de véhicules confondus..... 40

Tableau 18 : Coûts collectifs globaux – Tous types de véhicules confondus 40

Partie 1. Contexte du projet et règlementation

1. Contexte du projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de création de la ZA du Moulin rouge, dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (84).

Le projet d'aménagement du parc d'activités sera réalisé sur un terrain de 7 hectares à proximité d'autres entreprises comme AROMA ZONE.

Ce projet vise à répondre aux demandes d'implantation d'entreprises comme l'extension de l'entreprise Aroma Zone. La cartographie ci-contre présente la localisation du projet. Le Plan d'ensemble du projet d'aménagement du parc d'activités est présentée ci-dessous, dans la Figure 2.

Cette étude est réalisée pour le compte de la communauté de commune de Pays des Sorgues Monts de Vaucluse.

Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer les concentrations locales.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

Il s'appuie sur les documents suivants :

- La note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Les recommandations de l'autorité environnementale dans sa note 2019-N-07 relative aux ZAC et autres projets d'aménagements urbains ;

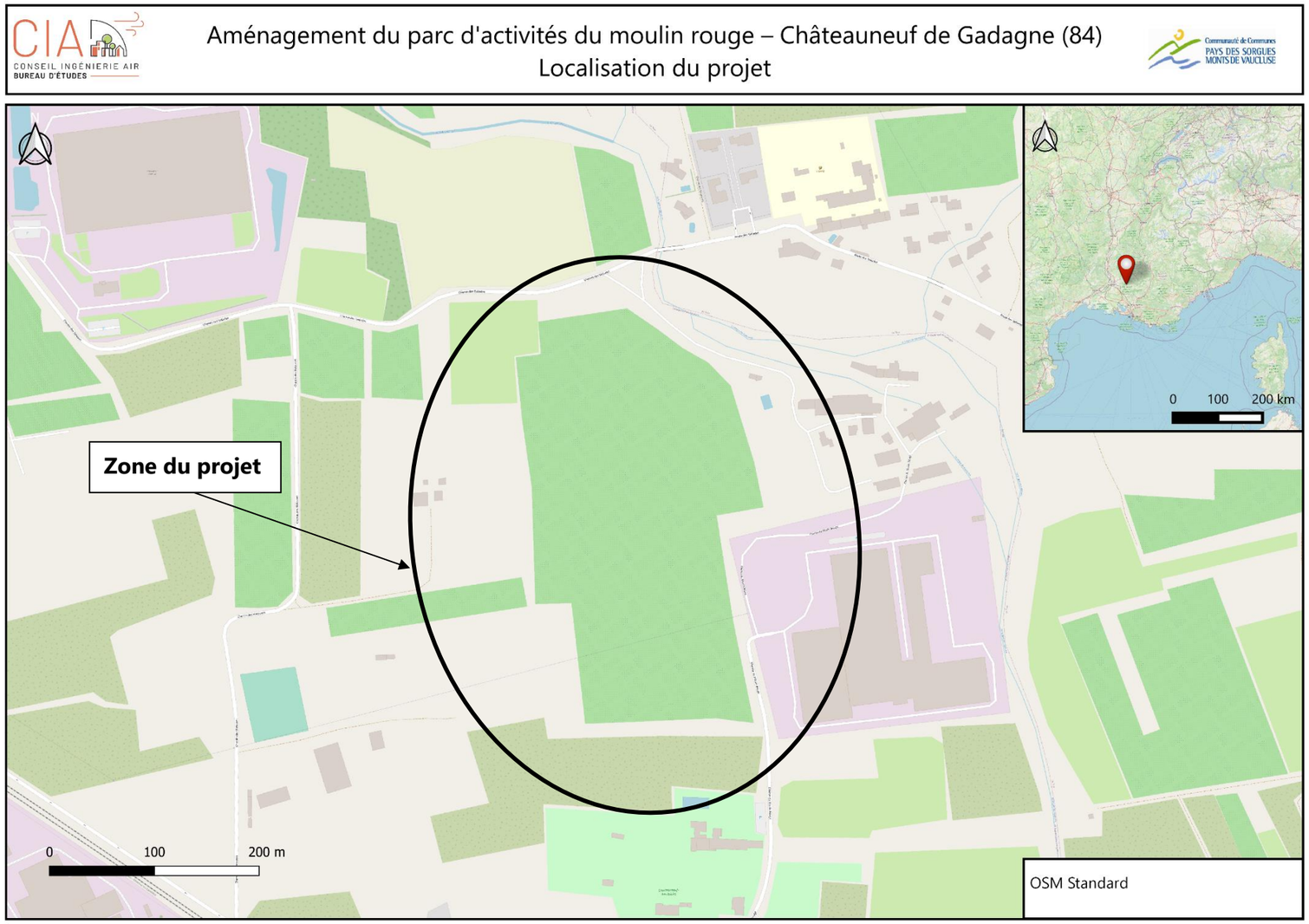


Figure 1 : Localisation du projet de ZA du Moulin Rouge – Châteauneuf de Gadagne (84)

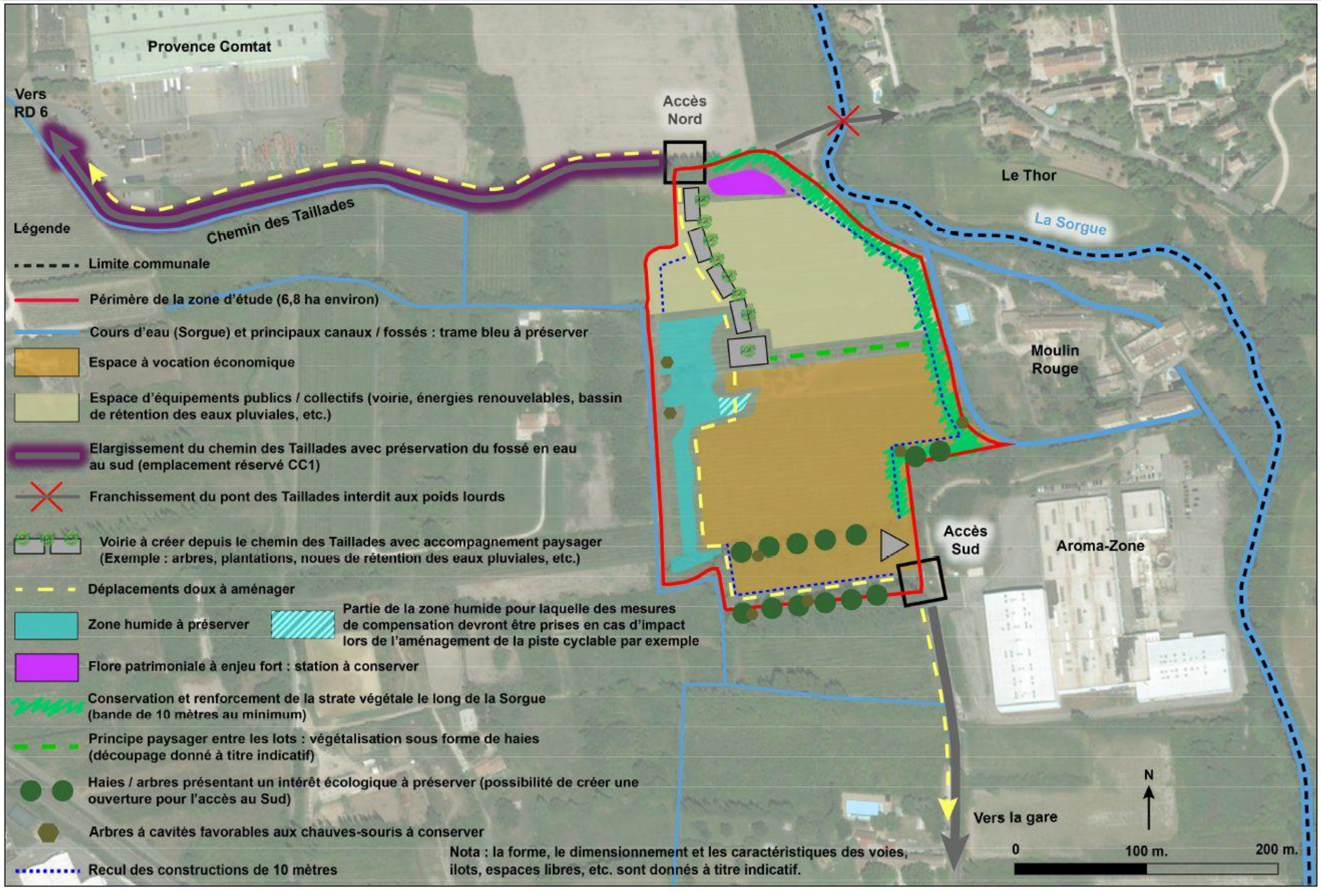


Figure 2 : Projet de modification n°3 du PLU – Orientation d'Aménagement et de Programmation (source Atelier d'Urbanisme Lacroze/Vernier)

2. Réglementation et niveau d'étude

2.1. La règlementation

Les articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement, ancienne loi sur l'air du 30 décembre 1996, ont renforcé les exigences dans le domaine de la qualité de l'air et constituent le cadre de référence pour la réalisation des études d'environnement et des études d'impact dans les projets d'infrastructures routières.

L'article 19 de cette loi, complété par sa circulaire d'application 98-36 du 17 février 1998 énonce en particulier la nécessité :

- D'analyser les effets du projet sur la santé ;
- D'estimer les coûts collectifs des pollutions et des avantages induits ;
- De faire un bilan de la consommation énergétique.

Les méthodes et le contenu de cette étude sont définis par la note technique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.

Cette récente note technique est venue actualiser la précédente note de 2005 annexée à la circulaire DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005.

L'étude est menée conformément à :

- La note méthodologique du 22 février 2019 relative aux volets air et santé des études d'impact des infrastructures routières.
- L'annexe technique à la note méthodologique sur les études d'environnement « volet air » rédigée par le SETRA et le CERTU, pour la Direction des Routes du Ministère de l'Équipement des Transports de l'Aménagement du territoire du Tourisme et de la Mer et diffusée auprès des Préfets de région et de département par courrier daté du 10 juin 1999 signé du Directeur des Routes.

2.2. Niveau d'étude

La note technique du 22 février 2019 définit le contenu des études « Air et Santé », qui se veut plus ou moins conséquent selon les enjeux du projet en matière de pollution de l'air et d'incidences sur la santé.

Quatre niveaux d'étude sont ainsi définis en fonction des niveaux de trafics attendus à terme sur la voirie concernée et en fonction de la densité de population à proximité de cette dernière.

Tableau 1 : Définition du niveau d'étude en fonction du trafic et de la densité de population

Trafic à l'horizon d'étude et densité (hab./ km²) dans la bande d'étude	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I **Bâti avec densité** **≥ 10 000 hab./ km²**	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet < ou = 5 km
G II **Bâti avec densité** **> 2 000 et < 10 000 hab./ km²**	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet < ou = 25 km
G III **Bâti avec densité** **≤ 2000 hab./ km²**	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet < ou = 50 km
G IV **Pas de Bâti**	III	III	IV	IV

Au regard des aménagements, **une étude de niveau III** est réalisée pour ce projet.

Une étude de niveau III contient les étapes suivantes :

- L'état initial de la qualité de l'air,
- Le calcul des émissions issues du trafic routier,
- L'analyse des coûts collectifs.

Les polluants à prendre en considération, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO_2),
- Particules fines (PM10 et PM2.5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO_2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Par ailleurs, les émissions de CO_2, traceur des gaz à effets de serre, seront également estimées.

Partie 2. Méthodologie

3. Méthodologie du calcul des émissions atmosphériques et des coûts collectifs liés à la qualité de l'air

3.1. Calcul des émissions

Le calcul des émissions polluantes et de la consommation énergétique est réalisé à partir du logiciel **TREFIC™** distribué par Aria Technologies. Cet outil de calcul intègre la méthodologie **COPERT V** issue de la recherche européenne (European Environment Agency) qui remplace sa précédente version COPERT III (intégrée dans l'outil ADEME-IMPACT fourni par l'ADEME).

La méthodologie COPERT V est basée sur l'utilisation de facteurs d'émission qui traduisent en émissions et consommation l'activité automobile à partir de données qualitatives (vitesse de circulation, type de véhicule, durée du parcours…).

La méthode intègre plusieurs types d'émissions :

- Les émissions à chaud produites lorsque les « organes » du véhicule (moteur, catalyseur) ont atteint leur température de fonctionnement. Elles dépendent directement de la vitesse du véhicule ;
- Les émissions à froid produites juste après le démarrage du véhicule lorsque les « organes » du véhicule (moteur et dispositif de traitement des gaz d'échappement), sont encore froids et ne fonctionnent donc pas de manière optimale. Elles sont calculées comme des surémissions par rapport aux émissions « attendues » si tous les organes du véhicule avaient atteint leur température de fonctionnement (les émissions à chaud) ;
- Les surémissions liées à la pente, pour les poids-lourds ;
- les surémissions liées à la charge des poids-lourds.

Elle intègre aussi :

- Les corrections pour traduire les surémissions pour des véhicules anciens et/ou ayant un kilométrage important, et ce pour les véhicules essences catalysés ;
- Les corrections liées aux améliorations des carburants.

Le logiciel TREFIC intègre également la remise en suspension des particules sur la base d'équations provenant de l'EPA et en y associant le nombre de jours de pluie annuel sur le site étudié.

Les vitesses très faibles (inférieures à 10 km/h) sont en dehors de la gamme de validité des facteurs d'émissions de la méthode COPERT V (gamme de validité de 10 à 130 km/h). TREFIC™ associe un coefficient multiplicatif aux facteurs d'émissions déterminées à 10 km/h selon la méthode COPERT V pour redéfinir les facteurs d'émissions des vitesses inférieures. Ce coefficient correspond au ratio entre la vitesse basse de validité, soit 10km/h, et la vitesse de circulation pour laquelle le facteur est estimé (par exemple pour une vitesse de circulation de 5 km/h, le coefficient appliqué est de 2). Toutefois, pour les vitesses inférieures à 3km/h, les incertitudes sont trop importantes et les facteurs d'émissions ne peuvent être recalculés.

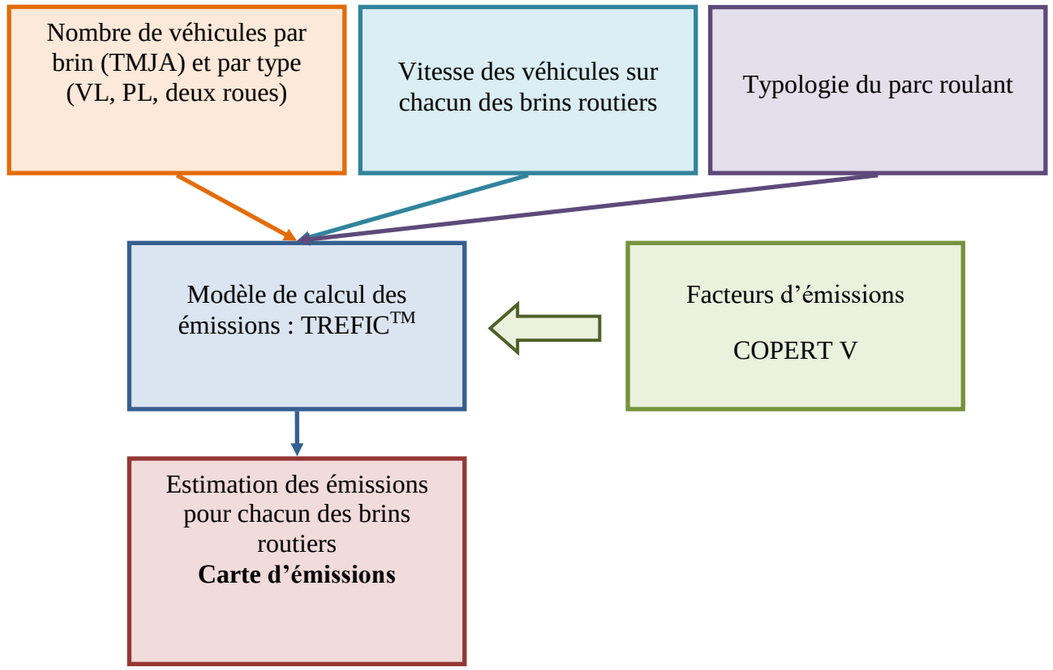


Figure 3 : Méthodologie de calcul des émissions du trafic routier

3.2. Analyse des coûts collectifs

Les émissions de polluants atmosphériques issus du trafic routier sont à l'origine d'effets variés : effets sanitaires, impact sur les bâtiments, atteintes à la végétation et réchauffement climatique.

L'instruction du 25 mars 2004 relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport a officialisé les valeurs des coûts externes établies par le rapport « Boîteux II ». Ces valeurs ne couvrent pas tous les effets externes mais elles concernent notamment la pollution locale de l'air sur la base de ses effets sanitaires. Ainsi, le rapport fournit pour chaque type de trafic (poids lourds, véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers) et pour quelques grands types d'occupation humaine (urbain dense, urbain diffus, rural), une valeur de l'impact, principalement sanitaire, de la pollution atmosphérique.

Cette instruction est annulée et remplacée par celle du 16 juin 2014 qui présente le cadre général de l'évaluation des projets de transports, en application des dispositions des articles L.1511-1 à L.1511-6 du code des transports et du décret n°84-617 du 17 juillet 1984. La note technique du 27 juin 2014 présente entre autre, la méthodologie à appliquer pour la monétarisation des émissions liées directement ou indirectement au trafic routier en s'appuyant sur :

- « L'évaluation socioéconomique des investissements publics » de septembre 2013 du commissariat à la stratégie et à la prospective (mission présidée par Emile Quinet) ;
- « La valeur tutélaire du carbone » de septembre 2009 du centre d'analyse stratégique (mission présidée par Alain Quinet).

Deux externalités sont étudiées :

- La pollution atmosphérique afin d'intégrer les effets sur la santé, le bâti et la végétation ;
- Les émissions de gaz à effet de serre pour évaluer le coût du réchauffement climatique.

Afin d'aider à conduire les évaluations, des fiches outils sont disponibles sur les éléments clés. Elles contiennent notamment les valeurs de référence communes qui sont prescrites pour le calculs des indicateurs socio-économiques standardisés. Une mise à jour de certaines de ces fiches outils a eu lieu le 3 août 2018 et/ou le 3 mai 2019. L'analyse des coûts collectifs prend en compte ces mises à jour.

3.2.1. La pollution atmosphérique

La monétarisation des effets de la pollution atmosphérique repose sur l'analyse de quatre polluants ou famille de polluants : le SO_2, les NOx, les PM2.5 et les COVNM. Les impacts suivants sont considérés dans la monétarisation :

- Particules (PM2,5) : effets sanitaires (mortalité et morbidité) ;
- NOx : effets sur la santé (via nitrates et O_3), eutrophisation des milieux et effet fertilisation des sols agricoles (via nitrates), pertes de cultures (via O_3) ;
- SO_2 : santé (via sulfates), acidification des milieux, pertes de cultures ;
- COVNM : effets sanitaires (via O_3), pertes de cultures (via O_3).

Les valeurs tutélaires par type de véhicules sont calculées à partir de la somme des coûts en €/véh.km de chaque polluant. Chaque coût (défini par polluant) correspond au produit du facteur d'émission (en g/km) par le coût marginal (en €/g) des impacts sanitaires et environnementaux des émissions du polluant considéré (Équation 1).

$$Valeur\ Tutélaire_v = \sum_p^n (F_{vp} * C_p) \qquad \text{Équation 1}$$

Avec :

v : type de véhicule

p : polluant considéré

F_{vp} : facteur d'émission d'un type de véhicule v pour le polluant p (en g/km)

C_p : coût marginal du polluant p (en €/g)

Valeur tutélaire$_v$: valeur tutélaire du type de véhicule p (en €/km)

Les effets sanitaires étant intrinsèquement liés à la présence ou non de population, les valeurs tutélaires sont ensuite modulées en fonction de la densité. Le tableau ci-dessous reprend les facteurs associés et les densités de population considérées.

Facteurs multiplicatifs de densité de population pour le calcul des coûts sanitaire lorsque l'infrastructure passe d'une zone à l'autre

Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
*10	*3	*3	*3

Densité de population des zones traversées par l'infrastructure

hab/km²	Interurbain	Urbain diffus	Urbain	Urbain dense	Urbain très dense
Fourchette	< 37	37-450	450-1 500	1500 -4 500	> 4500

Afin d'intégrer la variabilité des émissions en fonction de la vitesse de circulation, les facteurs d'émission de chaque polluant sont pondérés par un coefficient dépendant des classes de densité précédemment décrites. Il est en effet considéré que la vitesse décroit en fonction de l'augmentation de l'urbanisation (et donc de la densité de population). Le tableau suivant reprend les différents coefficients. Ces ajustements sont basés sur les facteurs d'émission COPERT V.

Coefficients de vitesse pour le calcul des facteurs d'émissions lorsque l'infrastructure passe d'une zone à une autre

	Interurbain à urbain diffus	Urbain diffus à urbain	Urbain à urbain dense	Urbain dense à urbain très dense
VL NOx	/1,5	/1,3	*1	*1,5
VL PM2.5	/1,5	/1,7	*1	*1,3
PL NOx	*1,1	*1,2	*1	*1,6
PL PM2.5	*1	*1,2	*1	*2

NB : les facteurs des VP sont également appliqués aux deux roues et VUL ; de même, les facteurs PL sont appliqués aux bus également.

Les valeurs tutélaires sont estimées en euro 2010 sur la base d'un parc roulant de 2010. La variation annuelle des valeurs tutélaires au-delà de 2010 correspond la somme des pourcentages de variation des émissions routières et du PIB par habitant.

La note méthodologique conseille d'utiliser comme taux d'évolution pour les émissions routières :

Taux d'évolution pour les émissions routières

	VL	PL
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2015 à 2030	-4,50%	-4,00%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2030 à 2050	-0,50%	-2,50%
Diminution annuelle des émissions polluantes de 2050 à 2070	-0,50%	0,00%

En l'absence de la directive sur les plafonds d'émission et afin d'être cohérent avec la réalité des émissions automobiles, la baisse des émissions est estimée pour la période de 2020 à 2030 selon le même procédé que de 2010 à 2020, soit sur la base des facteurs d'émissions (COPERT V) et du parc automobile français disponibles jusqu'en 2030 (parc IFFSTAR). Cette méthodologie aboutie à une baisse annuelle similaire, soit 4,5% pour les VL et 4% pour les PL. A partir de 2030 jusqu'en 2070, les émissions sont considérées comme constantes ce qui constitue une hypothèse majorante mais conforme à la note méthodologique pour les PL et une baisse de 0,5% par an pour les VL. Au-delà de 2070, les émissions sont considérées comme constantes pour les VL et les PL.

Concernant la variation du PIB par habitant, il est estimé sur la base :

- Des projections INSEE de la population française jusqu'en 2060 ;
- D'un PIB variant jusqu'en 2030 selon l'évolution du PIB de ces 15 dernières années ;

D'un PIB croissant au-delà de 2030 au taux de 1,5% (hypothèse courante en socio-économie

3.2.2. Les émissions de gaz à effet de serre

Suite aux conclusions de la commission de France Stratégie présidée par Alain Quinet, le coût de la tonne de CO_2 (ou CO_2 équivalent) est de :

- 53€ 2015 la tonne de CO_2 en 2018
- 246€ 2015 la tonne de CO_2 en 2030
- 491€ 2015 la tonne de CO_2 en 2040.

Ces valeurs reprennent les recommandations de la commission Quinet (54€2018 en 2018, 250€2018 en 2030, 500€2018 en 2040) en les rapportant aux conditions économiques de 2015.

La valeur tutélaire du carbone évolue selon un rythme linéaire entre 2018 et 2030 ainsi qu'entre 2030 et 2040. Au-delà de 2040, le coût du carbone augmente au rythme de 4,5% par an pour atteindre 763€2015 en 2050 et 1184€2015 en 2060. Cette valeur reste constante à 1184€2015 au-delà de 2060.

3.2.3. Valeurs tutélaires

Coûts liés à la qualité de l'air

Le tableau suivant présente les valeurs tutélaires liées aux émissions polluantes du transport routier.

Valeurs tutélaires (€/100 véh.km) déclinées par type de véhicule

€$_{2015}$/100 véh.km	Urbain très dense	Urbain dense	Urbain	Urbain diffus	Interurbain
VP	11,6	3,2	1,3	1,1	0,8
VP Diesel	14,2	3,9	1,6	1,3	1
VP Essence	4,4	1,3	0,6	0,4	0,3
VP GPL	3,7	1	0,4	0,3	0,1
VUL	19,8	5,6	2,4	2	1,7
VUL Diesel	20,2	5,7	2,5	2	1,8
VUL Essence	6,3	1,8	0,7	0,5	0,3
PL diesel	133	26,2	12,4	6,6	4,4
Deux-roues	6,7	1,9	0,8	0,6	0,5
Bus	83,7	16,9	8,3	4,5	3,1

Les valeurs tutélaires, faisant une distinction entre la motorisation des VP et VUL (essence, diesel ou GPL), ont été pondérées en fonction de la répartition du parc roulant des années étudiées et de la typologie du parc (urbain, rural ou autoroutier).

Les données sont regroupées dans le tableau suivant :

Répartition du type de motorisation en fonction de l'année et de la typologie de l'axe routier – Parc AMS Trefic 5.2.1

Parc	Urbain			Rural			Autoroutier		
Année	**2023**	**2026**	**2046**	**2023**	**2026**	**2046**	**2023**	**2026**	**2046**
VP Essence	43,9	44,8	14,1	39,9	41,3	13,0	31,4	31,4	10,0
VP Diesel	49,6	43,7	9,7	53,6	47,0	10,3	61,5	56,2	11,5
VP Hybride	5,6	10,1	68,3	5,6	10,2	68,8	6,1	10,9	69,4
VP GPL	0,7	1,2	4,7	0,7	1,2	4,7	0,8	1,3	4,7
VP GNC	0,2	0,2	3,2	0,2	0,2	3,2	0,2	0,3	4,3
VUL essence	3,6	6,5	67,5	4,4	8,0	71,2	4,2	7,1	69,1
VUL diesel	96,4	93,5	32,5	95,6	92,0	28,8	95,8	92,9	30,9
PL Diesel	92,7	85,3	17,3	95,9	90,4	25,2	96,8	92,4	26,4
PL Essence	0,2	0,7	5,0	0,2	0,5	4,2	0,1	0,4	4,3
PL Biodiesel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PL GNC	7,0	14,1	77,7	4,0	9,1	70,5	3,1	7,2	69,3

Les valeurs tutélaires sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

Variation annuelle du PIB par tête et des émissions pour chaque horizon d'étude

	2023	2026	2046
Pourcentage annuel d'évolution des émissions depuis 2015	-4,5%	-4,5%	-2,46%
Pourcentage annuel d'évolution du PIB par tête depuis 2015	+0,77%	+1,0%	1,62%
Pourcentage annuel d'évolution total	-3,73%	-3,5%	-0,84%

Coût unitaire lié à l'effet de serre additionnel

Les valeurs tutélaires de la note méthodologique de 2014 sont récapitulées ci-dessous (actualisée le 03 mai 2019) :

Valeur tutélaires de la tonne de CO_2

	T CO_2 en euro 2015
2023	133,4
2026	181,7
2046	639,4

Les émissions de CO_2 du projet sont estimées à partir des facteurs d'émissions de COPERT V.

Les valeurs sont recalculées et présentées dans le tableau suivant pour les VP et VUL.

Les valeurs tutélaires pour les horizons 2023, 2026 et 2046 sont modulées en fonction des variations annuelles du PIB par habitant et des émissions récapitulées dans le tableau suivant :

Valeur tutélaires (en €$_{2015}$/100 véh.km) déclinées par type de véhicule par année et par typologie de voie

Catégorie	Année	Typologie	Urbain Très dense (€/100 véh.km)	Urbain dense (€/100 véh.km)	Urbain (€/100 véh.km)	Urbain diffus (€/100 véh.km)	Interurbain (€/100 véh.km)
VP	2023	Urbain	9,4	2,6	1,1	0,9	0,7
		Rural	9,4	2,7	1,1	0,9	0,7
		Autoroutier	10,6	2,9	1,2	1,0	0,7
	2026	Urbain	9,1	2,5	1,1	0,8	0,6
		Rural	9,4	2,6	1,1	0,9	0,7
		Autoroutier	10,6	2,9	1,2	1,0	0,7
	2046	Urbain	6,9	1,9	0,8	0,6	0,5
		Rural	7,0	2,0	0,9	0,6	0,5
		Autoroutier	10,6	2,9	1,2	1,0	0,7
VUL	2023	Urbain	19,7	5,5	2,4	1,9	1,7
		Rural	19,5	5,5	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,6	5,5	2,4	1,9	1,7
	2026	Urbain	19,3	5,5	2,4	1,9	1,7
		Rural	19,1	5,5	2,4	1,9	1,7
		Autoroutier	19,2	5,5	2,4	1,9	1,7
	2046	Urbain	15,2	4,3	1,9	1,5	1,3
		Rural	14,2	4,0	1,7	1,4	1,2
		Autoroutier	14,8	4,2	1,8	1,4	1,2

Partie 3. Etat initial

4. Description de la zone d'étude

4.1. Situation géographique

Le projet se situe en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département du Vaucluse (84) dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne.

4.2. Topographie



Figure 4 : Carte topographique de la zone étudiée (source topographic-map.com)

La carte topographique ci-dessus présente les reliefs aux alentours du projet : la zone de projet est mise en évidence dans l'encadré noir.

L'aire d'étude est située à proximité de reliefs à l'ouest, pouvant en cas de vent d'Est favoriser la stagnation de polluants émis localement.

Il est à noter que la disposition des bâtiments peu favoriser la stagnation des polluants (rue canyons : étroites, sans espace entre les bâtiments des deux côtés des voies, sur plus de 100 mètres).

4.3. Climatologie

La région de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne est caractérisée par un climat de type méditerranéen d'intérieur, avec une pluviométrie abondante en périodes automnale et hivernale, des hivers froids (influence continentale) et un fort ensoleillement, très marqué en été.

Afin de présenter la climatologie de la zone d'étude, les données de la station de Carpentras (84) de Météo France sont utilisées.

Températures

Le climat méditerranéen est caractérisé par la douceur de ses saisons. Toutefois, il faut se méfier de ses excès. La station météorologique de Carpentras (Météo France), a enregistré l 'été une température maximale de 44,3°C, alors qu'en plein hiver le thermomètre est déjà descendu à -15,4°C.

Précipitations

Avec un nombre moyen de 65,8 jours de précipitations annuelles et une hauteur de précipitation moyenne annuelle de 665,5 mm, selon les relevés de la station Météo France de Carpentras, la commune est relativement peu sujette aux précipitations.

Ensoleillement

L'insolation moyenne est de 2835,3 heures par an à Carpentras, valeur conforme avec les moyennes que l'on rencontre sur l'arc méditerranéen français.

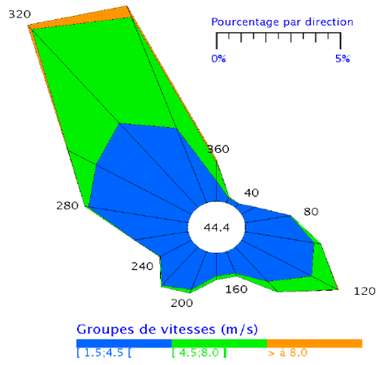


Figure 5 : Normales de rose de vent sur la période de 1991 à 2010 à la station Météo France de Carpentras (84)

Vents

Les vents majoritairement observés proviennent du Nord-Ouest : le Mistral.

Des vents en provenance de l'Est, du Sud-Est et du Sud-Ouest sont également observés

4.4. Population

Les données de population de la commune du projet sont issues de L'INSEE et sont présentées dans le tableau ci-contre.

La zone du projet est située dans une zone périurbaine peu peuplée, néanmoins celle-ci se trouve à proximité d'une zone urbaine (Châteauneuf-de-Gadagne). Il faut noter que la commune de Châteauneuf-de-Gadagne suit une dynamique de population décroissante.

Tableau 2 : Statistiques INSEE 2020 de la population de la commune de la bande d'étude (chiffres parus le 27/06/2023)

Commune	Population	Solde naturel (2014-2020)	Solde migratoire (2014-2020)	Dynamique	Densite moyenne (hab/km²)
Châteauneuf-de-Gadagne (84)	3 379	-0,4 %	+0,8 %	Croissante	250,7

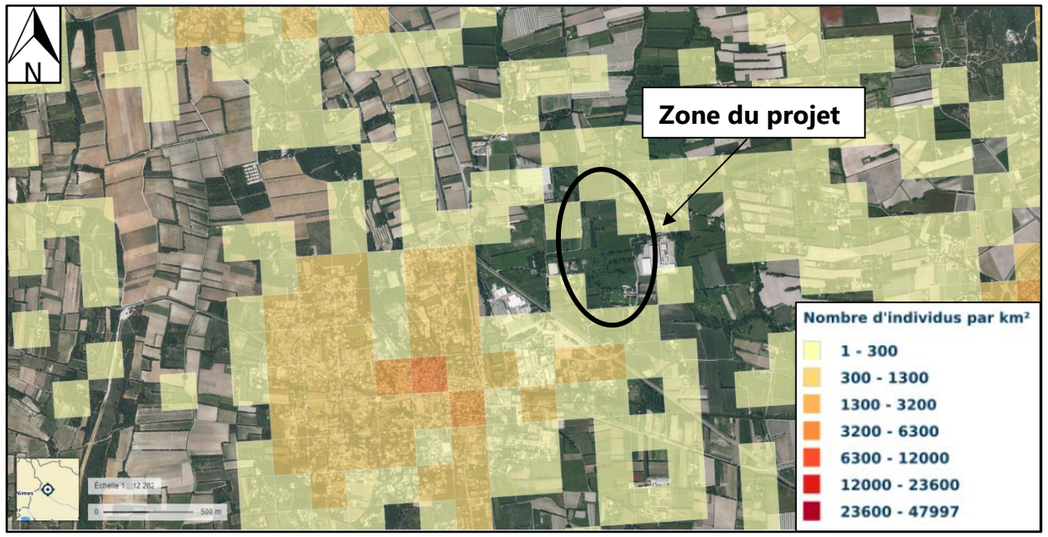


Figure 6 : Cartographie de la densité de population (source géoportail, données Filosofi 2017)

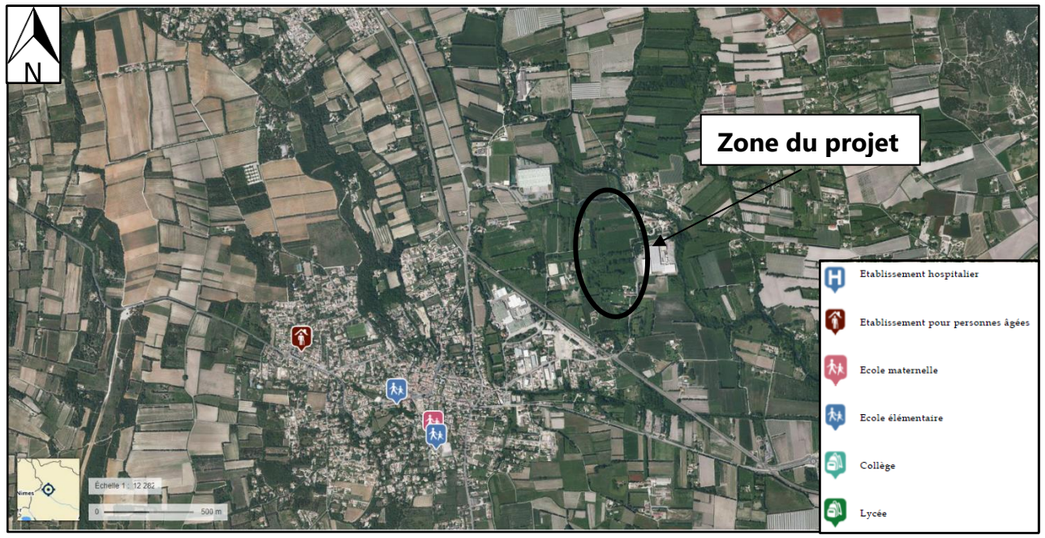


Figure 7 : Cartographie des zones de bâtis abritant des populations vulnérables (source geoportail données cartographiques IGN et INSEE)

Des établissements abritant des populations vulnérables sont présents à quelques kilomètres au sud-ouest de la zone du projet, il s'agit d'établissements scolaires (une école maternelle et deux écoles primaires) et d'un établissement pour personnes âgées (EHPAD NOYAREY). Ceux-ci sont présentés dans la cartographie ci-après.

5. Analyse de la situation initiale

5.1. Principaux polluants indicateurs de la pollution automobile

Selon le guide méthodologique de 2019, les polluants à prendre en considération pour **une étude de niveau III**, définis sur une base réglementaire, sont les suivants :

- Dioxyde d'azote (NO_2),
- Particules fines (PM10 et PM2,5),
- Monoxyde de carbone (CO),
- Benzène, comme traceur des Composés Organiques Volatils non Méthaniques (COVnM),
- Dioxyde de soufre (SO_2),
- Métaux : Arsenic et nickel,
- Benzo[a]pyrène (B(a)P, comme traceur des hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

5.1.1. Les oxydes d'azote (NOx)

Les émissions d'oxydes d'azote apparaissent dans toutes les combustions utilisant des combustibles fossiles (charbon, fuel, pétrole...), à hautes températures.

Les oxydes d'azote sont des polluants caractéristiques de la circulation routière. En 2017, le secteur des transports est en effet responsable de 63 % des émissions totales de NOx (CITEPA, Bilan des émissions en France de 1990 à 2017 – Edition 2019), les moteurs diesel en rejettent deux fois plus que les moteurs à essence à pots catalytiques.

Le bilan 2018 de la qualité de l'air extérieur en France (SDES, édition 2019), montre qu'entre 2000 et 2018, dans la plupart des agglomérations, les concentrations de dioxyde d'azote mesurées par les stations urbaines ont baissé d'environ 54 %. Ces évolutions sont essentiellement à mettre en relation avec le renouvellement du parc automobile et l'équipement des véhicules avec des pots catalytiques.

Le dioxyde d'azote, selon la concentration et la durée d'exposition, peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyperréactivité bronchique chez les personnes asthmatiques, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes chez les enfants. Les oxydes d'azote sont aussi à l'origine de la formation de l'ozone, un gaz qui a des effets directs sur la santé.

5.1.2. Le monoxyde de carbone (CO)

Tous les secteurs d'activité anthropique contribuent aux émissions de CO, gaz inodore et incolore. Leur répartition est variable en fonction de l'année considérée. En 2017, les trois secteurs contribuant le plus aux émissions de la France métropolitaine sont (CITEPA, 2019) :

- Le résidentiel/tertiaire (45 %),
- L'industrie manufacturière (31 %),
- Le transport routier (17 %).

La diésélisation du parc automobile (un véhicule diesel émet 25 fois moins de CO qu'un véhicule à essence) et l'introduction de pots catalytiques ont contribué à une baisse des émissions de CO dans le secteur automobile : Entre 1990 et 2017, une diminution de 94% des émissions de CO imputables aux transports routiers est observée.

Il convient toutefois de nuancer ces données du fait de l'augmentation du parc automobile et du nombre de voitures particulières non dépolluées en circulation.

Du point de vue de son action sur l'organisme, après avoir traversé la paroi alvéolaire des poumons, le monoxyde de carbone se dissout dans le sang puis se fixe sur l'hémoglobine en bloquant l'apport d'oxygène à l'organisme. Aux concentrations rencontrées dans les villes, il peut être responsable d'angines de poitrine, d'épisodes d'insuffisance cardiaque ou d'infarctus chez les personnes sensibles.

Le système nerveux central et les organes sensoriels sont souvent les premiers affectés (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels) et ceci dans le cas d'une exposition périodique et quotidienne au CO (émis par exemple par les pots d'échappement).

5.1.3. Le benzène (C_6H_6)

Le benzène est un hydrocarbure faisant partie de la famille des composés organique volatils. Il fait l'objet d'une surveillance particulière car sa toxicité reconnue l'a fait classer par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) parmi les « cancérogènes certains pour l'homme » (leucémie myéloïde aiguë).

Les émissions totales de benzène en 2017 sont de 8 920 tonnes, soit 1 % des émissions totales de COVNM. Le principal émetteur de benzène est le résidentiel-tertiaire (56 %) en particulier du fait de la combustion du bois, suivi du transport avec 30 %, dont 21 % issus du transport routier (Exploitation des données CITEPA, 2019).

Les émissions totales de benzène ont baissé de près de 84 % entre 2000 et 2017, essentiellement dans le transport routier (- 88 %) et le résidentiel-tertiaire (- 63 %).

Entre 2000 et 2017, une diminution des concentrations en benzène est observée à proximité de la source du trafic routier. Elle s'explique par la limitation du taux de benzène dans l'essence (depuis la mise en application de la réglementation européenne du 01/01/2000, selon la directive 98/70/CE du 13/10/1998), ainsi que par la diminution des véhicules essences du parc automobile français.

D'après les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et solidaire : En 2017, les concentrations moyennes annuelles respectent globalement la norme européenne pour la protection de la santé humaine (moyenne annuelle de 5 µg/m³), avec des concentrations moyennes avoisinant 1,47 µg/m³ à proximité du trafic routier.

5.1.4. Les particules en suspension (PM) ou poussières

En ce qui concerne les émissions de particules en suspension de diamètre inférieur à 10 microns (poussières dites PM10), de nombreux secteurs sont émetteurs (CITEPA année 2017, édition 2019), en particulier :

- L'agriculture/sylviculture (21 %), en particulier les labours,
- L'industrie manufacturière (31 %), en particulier les chantiers et le BTP ainsi que l'exploitation de carrières,
- Le résidentiel/tertiaire (33 %), en particulier la combustion du bois et, dans une moindre mesure, du charbon et du fioul,
- Les transports (14 %).

Les émissions en France métropolitaine sont en baisse de 54 % entre 1990 et 2017. Cette baisse est engendrée en partie par les progrès technologiques tels que l'amélioration des techniques de dépoussiérage (CITEPA, 2019).

Les concentrations ambiantes en PM10 suivent des variations interannuelles, leur concentration résultant à la fois : des émissions anthropiques et naturelles, des conditions météorologiques, des émissions de précurseurs gazeux et de la formation de particules secondaires par réaction chimiques.

Néanmoins il est observé une tendance globale de diminution de ces concentrations (SDES, Bilan qualité de l'air 2018, édition 2019).

En termes de risques sanitaires, la capacité de pénétration et de rétention des particules dans l'arbre respiratoire des personnes exposées dépend du diamètre aérodynamique moyen des particules.

En raison de leur inertie, les particules de diamètre supérieur à 10 µm sont précipitées dans l'oropharynx et dégluties, celles de diamètre inférieur se déposent dans l'arbre respiratoire, les plus fines (<2-3 µm) atteignant les bronches secondaires, bronchioles et alvéoles.

A court terme, les particules fines provoquent des affections respiratoires et asthmatiques et sont tenues responsables des variations de l'activité sanitaire (consultations, hospitalisations) et d'une mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire.

A long terme, on s'interroge sur le développement des maladies respiratoires chroniques et de cancers.

5.1.5. Les métaux

Les métaux principalement surveillés dans l'air ambiant en France sont l'arsenic (As), le plomb (Pb), le cadmium (Cd) et le nickel (Ni). Ils sont présents dans l'atmosphère sous forme solide associés aux fines particules en suspension.

Les métaux proviennent de la combustion des charbons, pétroles, déchets ménagers et de certains procédés industriels (activités de raffinage, métallurgie…).

Les métaux s'accumulent dans l'organisme et provoquent des effets toxiques à court ou long terme. Les effets varient selon les composés. Certains peuvent affecter le système nerveux, d'autres les fonctions rénales, hépatiques, respiratoires ou autres…

La surveillance des métaux en air ambiant est récente. Il est ainsi difficile d'analyser une tendance d'évolution des niveaux de pollution.

5.1.6. Le dioxyde de soufre (SO_2)

C'est le polluant caractéristique des grandes agglomérations industrialisées. Il provient principalement du secteur de l'industrie manufacturière (50 % des émissions en 2017, CITEPA, 2019). Une faible partie (2% du total des émissions en 2017 – CITEPA 2019) provient du secteur des transports. Les émissions dues au trafic routier se sont vues réduites depuis 1990, par la désulfuration du carburant.

La tendance générale observée par les réseaux de mesure de la qualité de l'air est une baisse des teneurs en dioxyde de soufre, les concentrations moyennes annuelles approchant les 0 µg/m³ ces dernières années (SDES, édition 2019). Cette baisse a été amorcée depuis le début des années 1980 (du fait de la diminution des émissions globales de 89 % en France entre les inventaires CITEPA de 1990 et 2017), en particulier grâce à la baisse des consommations d'énergie fossile, la baisse de la teneur maximale en soufre du gazole des véhicules (du fait de la réglementation) ou encore grâce aux progrès réalisés par les exploitants industriels en faveur de l'usage de combustibles moins soufrés et l'amélioration du rendement énergétique des installations.

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (entraînant des toux et des gènes respiratoires). Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Le SO_2 agit de plus en synergie avec d'autres polluants notamment les particules fines en suspension.

5.1.7. Benzo[a]pyrène

Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) appartiennent à la famille des hydrocarbures aromatiques. Ils sont formé d'atomes de carbone et d'hydrogène et leur structure comprend au moins deux cycles aromatiques. Les HAP forment une famille de plus de cent composés émis dans l'atmosphère par des sources diverses et leur durée de vie dans l'environnement varie fortement d'un composé à l'autre.

Les HAP sont présents dans l'atmosphère sous forme gazeuse ou particulaire. Leurs sources sont principalement anthropiques et liées à des processus de combustion incomplète. En raison de leur toxicité ainsi que leur propriété mutagène et/ou cancérogène de certains d'entre eux, leurs émissions, leur production et leur utilisation sont réglementés.

Notamment en raison de leurs effets sur la santé, les HAP sont réglementés à la fois dans l'air ambiant et à l'émission.

Concernant les concentrations dans l'air ambiant, la surveillance des HAP se focalise généralement sur les molécules les plus lourdes et les plus toxiques. En France, la valeur cible pour les benzo(a)pyrène, considéré comme traceur d la pollution urbaine aux HAP et reconnu pour ses propriétés cancérogènes, est fixée à 1 ng/m³ dans la fraction PM10 en moyenne annuelle. Cette valeur cible est à respecter depuis le 31 décembre 2012.

La combustion incomplète de la matière organique est la principale source de HAP dans l'atmosphère. Les sources peuvent être naturelle (incendies de forêts) mais sont majoritairement anthropiques dans les zones à forte densité de population.

Le chauffage résidentiel est une source potentiellement importante de HAP en particulier dans les zones fortement urbanisées. Le bois peut dans certaines régions être le principal contributeur aux émissions de HAP dans le secteur résidentiel. On notera que le facteur d'émission associé à la combustion du bois est 35 fois plus important que celui lié à la combustion du fioul, deuxième combustible en termes d'émission de benzo(a)pyrène.

5.2. L'indice Atmo

L'indice ATMO (révisé au 01/01/2021), quotidiennement diffusé au grand public, est un indicateur, à l'échelle communale, qui permet de caractériser chaque jour la qualité de l'air selon les 6 qualificatifs et code couleur suivants :

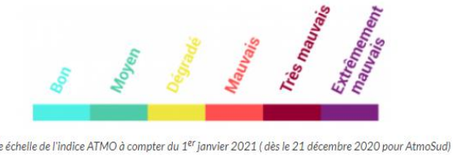


Figure 8 : Échelle de l'indice ATMO – Source AtmoSud

Cinq polluants (NO_2, SO_2, O_3, particules PM10 et PM2,5) entrent en compte dans la détermination de cet indice. En effet, de la concentration de ces polluants résultent six sous-indices (voir tableau ci-après). Le sous-indice le plus dégradé définit l'indice ATMO du jour.

Tableau 3 : Échelle des sous-indices de l'indice ATMO – Source Atmo France

		Indice arrêté du 10 juillet 2020					
		Bon	Moyen	Dégradé	Mauvais	Très mauvais	Extrêmement mauvais
Moyenne journalière	PM2.5	0-10	11-20	21-25	26-50	51-75	>75
Moyenne journalière	PM10	0-20	21-40	41-50	51-100	101-150	>150
Max horaire journalier	NO2	0-40	41-90	91-120	121-230	231-340	>340
Max horaire journalier	O3	0-50	51-100	101-130	131-240	241-380	>380
Max horaire journalier	SO2	0-100	101-200	201-350	351-500	501-750	>750

Les données nécessaires pour le calcul journalier de chaque sous-indice sont :

- La moyenne des concentrations maximales horaires observées pour le dioxyde de soufre (SO_2), le dioxyde d'azote (NO_2) et l'ozone (O_3),
- La moyenne des concentrations journalières observées pour les particules fines (PM10 et PM2,5).

5.3. Indice ICAIR : Indicateur Cumulé de l'Air

AtmoSud a mis en place un indice ICAIR (horaire et annuel) qui prend en compte le cumul de 4 polluants réglementés : O_3, NO_2, PM10 et PM2,5.

Ce nouvel indice permet d'évaluer l'exposition de chacun à la pollution. Il prend en compte les effets cumulatifs des différents polluants, permettant de mettre en évidence les zones à exposition multiple. Dans sa version horaire, il se base sur les seuils de l'indice européen. Dans sa version annuelle, il utilise les lignes directrices de l'OMS les plus à jour (LD OMS 2021).

L'indice ICAIR365

ICAIR365 est un indicateur annuel. Il est construit à partir des moyennes annuelles des quatre polluants pris en compte (PM10, PM2.5, O_3 et NO_2). Celles-ci sont agrégées les unes aux autres pour donner une représentation globale de la qualité de l'air sur l'année écoulée. Il permet ainsi de montre l'exposition à la somme des quatre polluants.

L'échelle de couleur applicable est un dégradé de couleur utilisant les couleurs de l'indice européen.

Tableau 4 : Echelle des indices ICAIR365 (annuel) – Source AtmoSud

NO_2 moy	O_3 pic	PM2.5 moy	PM10 moy	Couleur
0	0	0	0	
5	30	2	5	
10	60	5	15	
20	100	10	20	
30	120	15	30	
40	160	25	40	
50	200	50	50	

L'indice ICAIRh

ICAIRh est un indicateur horaire. Il traduit heure par heure, la pollution sur l'ensemble du territoire régional. Cet indicateur horaire reprend les seuils de l'indice européen en ajoutant le principe du cumul et permet de programmer ses activités selon le niveau de pollution.

Tableau 5 : Echelle des indices ICAIRh (horaire) – Source AtmoSud

Couleur	Recommandations
	La qualité de l'air est bonne. Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	La qualité de l'air est bonne. Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	Profitez de vos activités habituelles en extérieur.
	Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes.
	Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes.
	Pensez à réduire les activités d'extérieur intenses si vous ressentez des symptômes.

5.4. Valeurs et seuils réglementaires

Les niveaux de concentration de chacune des substances polluantes sont évalués par référence à des seuils réglementaires définis dans le tableau suivant (Source : décret n°2010-1250 du 12 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

Tableau 6 : Définition des seuils réglementaires de référence

Normes de qualité	Définition
« Objectif de qualité »	Niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble
« Valeur cible »	Niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble
« Valeur limite »	Niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble

Tableau 7 : Critères de qualité de l'air en vigueur

Polluants	Type de seuil	Valeur	Durée considérée	Ne pas dépasser plus de
PM2.5	X	10 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	25 µg/m³	Moyenne annuelle	-
PM10	X	30 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	50 µg/m³	Moyenne journalière	35 fois par an
Dioxyde d'azote (NO_2)	X | X	40 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	200 µg/m³	Moyenne horaire	35 fois par an
Ozone	X	120 µg/m³	Moyenne sur 8h	-
	X	120 µg/m³	En moyenne sur 8h	25 jours par an
Benzène (C_6H_6)	X	2 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	5 µg/m³	Moyenne annuelle	-
Dioxyde de soufre (SO_2)	X	50 µg/m³	Moyenne annuelle	-
	X	125 µg/m³	Moyenne journalière	3 fois par an
	X	350 µg/m³	Moyenne horaire	24 fois par an
Benzo(a)pyrène	X	1 ng/m³	Moyenne annuelle	-
Monoxyde de carbone	X	10 000 µg/m³	Maximum de la moyenne sur 8h	
Nickel (Ni)	X	20 ng/m³	Moyenne annuelle	
Arsenic	X	6 ng/m³	Moyenne annuelle	

5.4.1. Vote de nouveaux seuils réglementaires à l'horizon 2030

Les valeurs réglementaires européennes actuelles pourraient changer dans un futur proche. En effet, dans le cadre du green deal européen, la commission européenne s'est engagée à aligner les normes de la qualité de l'air de l'Union Européenne sur les recommandations de l'OMS.

La proposition faite par la commission européenne abaisse les seuils d'exposition aux polluants à l'horizon 2030 tout en déterminant des valeurs plus hautes que celles de l'OMS. Voici ci-dessous les nouveaux seuils règlementaires annuels proposés:

- 10 µg/m³ pour les PM2,5, en 2030, contre 25 µg/m³ aujourd'hui ;
- 20 µg/m³ pour les PM10 et le NO_2 en 2030, contre 40 µg/m³ aujourd'hui ;

L'adoption de cette proposition de texte est prévue pour la fin de l'année 2023. En parallèle de plans d'actions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de 55% d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990.

La commission européenne a adopté cette proposition d'amélioration suite à un vote effectué le 27 juin 2023 (par 46 voix pour, 41 voix contre et 1 abstention).

Ces seuils vont définir les nouvelles valeurs limites en 2030 que certaines AASQA considèrent déjà dans la modélisation des concentrations.

5.5. Recommandations de l'OMS

Le 22 septembre 2021, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié de nouvelles lignes directrices en matière de qualité de l'air : Les données accumulées par l'organisation montrant que la pollution atmosphérique ayant des effets néfastes sur la santé à des concentrations encore plus faibles que ce qui était admis jusqu'alors. L'OMS a donc abaissé la quasi-totalité de ses seuils de référence.

Les lignes directrices de l'OMS ont été établies suivant un processus rigoureux d'examen et d'évaluation des données factuelles. Les données les plus récentes nécessaires à l'établissement des lignes directrices ont été obtenues après la revue systématique et la synthèse de plus de 500 articles scientifiques.

En effet, depuis la précédente édition des lignes directrices (2005), la quantité et la qualité des données factuelles montrant une incidence de la pollution atmosphérique sur différents aspects de la santé ont sensiblement augmenté.

C'est pourquoi, après un examen systématique des données accumulées, la majorité des seuils de référence actualisés ont été abaissés par rapport à ceux établis il y a 15 ans. Les anciens seuils de référence et ceux par lesquels ils sont remplacés en 2021 sont récapitulés dans le graphique ci-dessous.

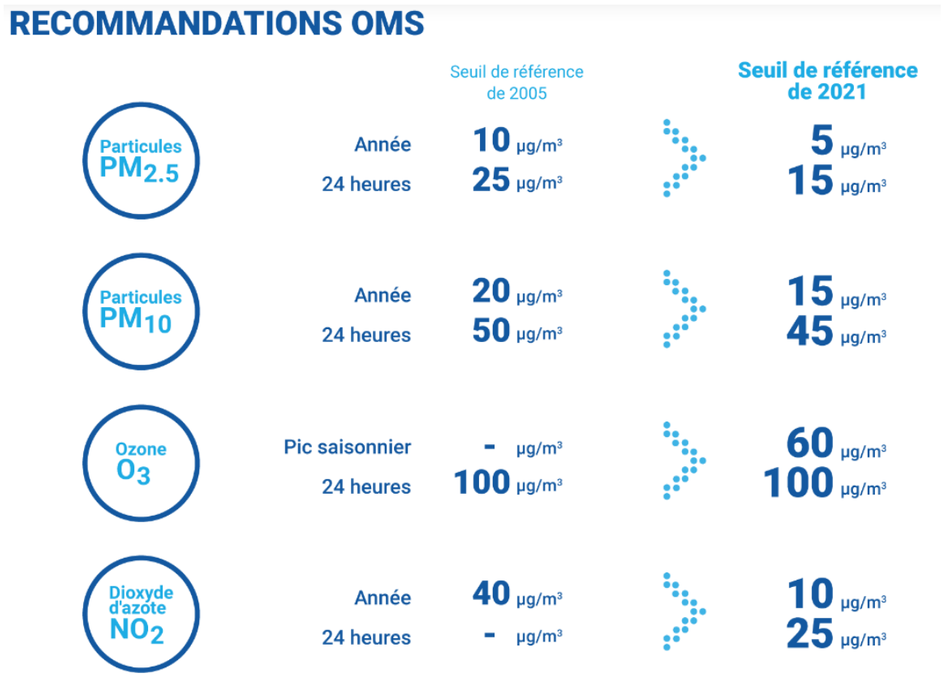


Figure 9 : Évolution des recommandations de l'OMS – Source Air PARIF

5.6. Actions d'amélioration à l'échelon régional, départemental et local

En complément des mesures effectuées, des actions d'amélioration de la qualité de l'air sont entreprises.

En France, les collectivités territoriales, chacune selon leur échelle et leur compétences légales, sont invitées par la loi et différents plans, comme par exemple le Plan Régional Santé Environnement, à contribuer à évaluer et améliorer la qualité de l'air. Pour cela, elles s'appuient sur des indicateurs de qualité de l'air, construits par des réseaux de surveillance de la pollution atmosphérique.

La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 est une loi-cadre française qui élargit les champs géographiques et techniques des réseaux de mesure et qui renforce enfin le droit à l'information du public. La loi a donc permis la mise en place de plusieurs plans.

5.6.1. Réseau agréé de surveillance de la qualité de l'air

AtmoSud est l'association agréée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, pour surveiller la qualité de l'air sur l'ensemble de la région PACA.

Les principales missions d'AtmoSud sont :

- Surveiller la qualité de l'air grâce à un dispositif de mesure et à des outils de simulation informatique et contribuer ainsi à l'évaluation des risques sanitaires et des effets sur l'environnement et le bâti ;
- Informer les citoyens, les médias, les autorités et les décideurs :
  - En prévoyant et en diffusant chaque jour la qualité de l'air pour le jour même et le lendemain ;
  - En participant au dispositif opérationnel d'alerte mis en place par les en cas d'épisode de pollution atmosphérique, notamment en prévoyant ces épisodes pour que des mesures de réduction des émissions puissent être mises en place par les autorités ;
- Comprendre les phénomènes de pollution et évaluer, grâce à l'utilisation d'outils de modélisation, l'efficacité conjointe des stratégies proposées pour lutter contre la pollution atmosphérique et le changement climatique ;

Les stations de mesures de l'AASQA les plus proches et représentatives de la zone étudiée sont les stations :

- Avignon Semard : Ecole des rotondes (Urbain Trafic) ;
- Avignon Mairie : Mairie d'Avignon (Urbain Fond)
- Le Pontet : Ecole primaire Pasteur (Périurbain Fond) ;

Il faut distinguer les émissions de polluants (comptabilisées par le CITEPA selon une méthodologie basée sur les sources d'émission) et les concentrations des polluants dans l'air ambiant, qui dépendent des émissions et des phénomènes de dispersion, mesurées par AtmoSud.

5.6.2. Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le PREPA fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementation sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances.

Tels que prévu par l'article 64 de la Loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV), le PREPA est composé :

- D'un décret fixant les objectifs chiffrés de réduction des émissions des principaux polluants à l'horizon 2020, 2023 et 2030 ;
- D'un arrêté établissant pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

L'élaboration du plan s'appuie sur l'étude « aide à la décision pour l'élaboration du PREPA réalisée en 2015 et 2016. Pour sélectionner les mesures sectorielles (industrie, résidentiel tertiaire, transports et agriculture), les plus pertinentes, une analyse multicritères a été réalisée.

Pour chaque mesure, l'évaluation a porté sur le potentiel de réduction d'émissions au niveau national, le potentiel d'amélioration de qualité de l'air, la faisabilité juridique, le niveau de controverse, le ratio coût-bénéfices et les co-bénéfices.

Les parties prenantes et les membres du Conseil national de l'ait ont été consultés tout au long de la démarche d'élaboration. La consultation du public a été réalisée du 6 au 27 avril 2017.

Le PREPA prévoit la poursuite et l'amplification des mesures de la LTECV et des mesures supplémentaires de réduction des émissions dans tous les secteurs, ainsi que des mesures de contrôle et de soutien des actions mises en œuvre :

- Industrie – application des meilleures techniques disponibles (cimenteries, raffineries, installations de combustion…) et renforcement des contrôles ;
- Transports – poursuite de la convergence essence-gazole, généralisation de l'indemnité kilométrique vélo, mise en œuvre des certificats Crit'Air, renouvellement des flottes par des véhicules à faibles émissions, contrôles des émissions, contrôles des émissions réelles des véhicules, initiative avec les pays méditerranéens pour mettre en place une zone à basses émissions en Méditerranée ;
- Résidentiel tertiaire – baisse de la teneur en soufre du fioul domestique, cofinancement avec les collectivités d'aides au renouvellement des équipements de chauffage peu performants, accompagnement des collectivités pour le développement d'alternatives au brûlage des déchets verts;
- Agriculture – réduction des émissions d'ammoniac (utilisation d'engrais moins émissifs, utilisation de pendillards ou enfouissement des effluents d'élevage…), développement de filières alternatives au brûlage des résidus agricoles, mesure des produits phytosanitaires dans l'air, contrôle de l'interdiction des épandages aériens, accompagnement du secteur agricole par la diffusion des bonnes pratiques, le financement de projets pilote et la mobilisation des financements européens.

Le PREPA prévoit également des actions d'amélioration des connaissances, de modélisation des acteurs locaux et des territoires, et la pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

Les objectifs du PREPA sont fixés à l'horizon 2020 et 2030 conformément à la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et à la directive 2016/2284.

RÉDUCTION DES ÉMISSIONS PAR RAPPORT À 2005

POLLUANT	À partir de 2020	À partir de 2030
Dioxyde de soufre (SO_2)	-55 %	-77 %
Oxydes d'azote (NOx)	-50 %	-69 %
Composés organiques volatils (COVNM)	-43 %	-52 %
Ammoniac (NH_3)	-4 %	-13 %
Particules fines ($PM_{2,5}$)	-27 %	-57 %

Figure 10 : Réduction des émissions par rapport à 2005 – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA)

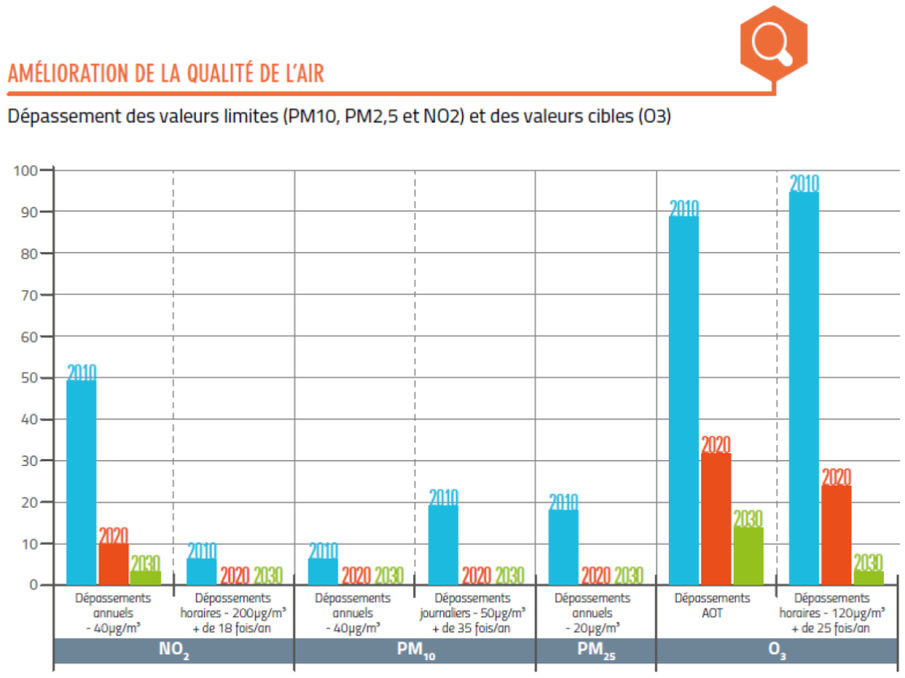


Figure 11 : Amélioration de la qualité de l'air – Source : Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer – Plan national de réduction des émissions de polluants Atmosphériques (PREPA

Le PREPA est un plan interministériel, il est suivi par le Conseil national de l'air au moins une fois par an et sera révisé tous les cinq ans.

Le PREPA a été mis à jour le 17 décembre 2022 (entrée en vigueur de l'arrêté, révision de l'arrêté du 10 mai 2017).

La mise à jour du PREPA fait l'objet :

- D'une évaluation du scénario AME en émissions de polluants atmosphériques par l'organisme national de réalisation des bilans d'émissions de polluants atmosphériques, le CITEPA ;
- D'une évaluation partielle de l'impact des mesures supplémentaires par le CITEPA : scénario AMS ;

Ces évaluations montrent que le scénario avec mesures supplémentaires permet de respecter les plafond d'émissions fixés par la directive européenne.

5.6.3. Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET)

Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) est un projet territorial de développement durable, à la fois stratégique et opérationnel. Établi pour 6 ans, il prend en compte l'ensemble de la problématique climat-air-énergie autour de plusieurs axes :

- La réduction des émissions de gaz à effet de serre,
- L'adaptation au changement climatique,
- La sobriété énergétique – la qualité de l'air
- Le développement des énergies renouvelables.

La loi confie la mise en place des PCAET aux établissements publics de coopération intercommunales (EPCI) de plus de 20 000 habitants.

La Communauté de Communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse ainsi que la Communauté d'agglomération Luberon Mont de Vaucluse ont confié la réalisation de leur Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) commun au syndicat mixte du SCoT (Schéma de cohérence territoriale) du bassin de vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle-sur-la-Sorgue.

Plusieurs objectifs stratégiques, à l'horizon 2050 sont définis :

- Réduire les consommations d'énergie et améliorer la qualité de l'air
- Produire et utiliser des énergies renouvelables et de récupération
- Développer une économie locale et circulaire
- S'adapter au changement climatique, séquestrer le carbone et préserver la biodiversité
- Mobiliser les citoyens

Ce PCAET prévoit 32 actions pour mener à bien ces objectifs, avec des objectifs opérationnels qui peuvent concerner le projet tel que :

- Améliorer la maîtrise énergétique et la gestion environnementale des entreprises
- Favoriser les alternatives à l'auto-solisme et les carburants/motorisations alternatifs
- Prendre en compte le climat, l'air et l'énergie dans les documents d'urbanisme et mettre en œuvre des aménagements et constructions durables.

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne fait partie de la Communauté de Communes du Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse et est concernée par le PCAET, adopté en décembre 2021.

5.6.4. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)

5.6.4.1. Cadre du projet de SRCAE

Le cadre du Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été défini par la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Le SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur a été approuvé par l'assemblée régionale le 28 juin 2013 et arrêté par le préfet de région le 17 juillet 2013. Il remplace l'ancien Plan Régional pour la Qualité de l'Air.

Le SRCAE est un document stratégique permettant de renforcer la cohérence des politiques territoriales en matière d'énergie, de qualité de l'air et de changement climatique. Il remplace le Plan Régional de la Qualité de l'Air (PRQA).).

5.6.4.2. Objectifs et orientations du SRCAE

Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) définit des orientations régionales à l'horizon de 2020 et 2050 en matière de lutte contre la pollution atmosphérique, de maîtrise de la demande énergétique, de développement des énergies renouvelables, de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation aux changements climatiques.

Les objectifs stratégiques du SRCAE définis aux horizons 2020, 2030 et 2050 traduisent la volonté de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur de s'inscrire dans une perspective de transition énergétique permettant l'atteinte du facteur 4 en 2050, c'est-à-dire la division par 4 des émissions de GES par rapport à leur niveau de 1990

Le SRCAE pose un certain nombre d'objectifs :

- Des objectifs sectoriels
- Des objectifs de développement des énergies renouvelables
- Des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre
- Des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques :
- -25% des émissions de PM10 pour 2015 et – 39% pour 2020 (par rapport à l'année de référence 2007)
- -54% des émissions de NOx d'ici 2020 (par rapport à l'année de référence 2007)
- Des objectifs régionaux pour 2020 : -34% d'émissions de gaz à effet de serre, -21,4% de consommation totale d'énergie et 29,6% de part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie.

Depuis la loi NOTRe, ces SRCAE ont été intégrés aux SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires).

Le Préfet de la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a rendu son arrêté portant approbation du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires le 15 octobre 2019. Le SRADDET est désormais pleinement applicable et opposable aux documents de planification territoriaux infrarégionaux.

5.6.4.3. Objectifs du SRADDET

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long termes en lien avec plusieurs thématiques :

- Équilibre, et égalité des territoires,
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux,
- Habitat,
- Gestion économes de l'espace,
- Intermodalité et développement des transports,
- Maitrise et valorisation de l'énergie,
- Lutte contre le changement climatique,
- Pollution de l'air,
- Protection et restauration de la biodiversité,
- Prévention et gestion des déchets.

Il se substitue aux schémas sectoriels idoines : SRCE, SRCAE, SRI, SRIT et PRPGD.

Celui de la région Sud, adopté le 26 juin 2019, a pour objectifs :

- Diminuer de 50 % le rythme de la consommation d'espaces agricoles, naturels et forestiers agricoles 375 ha/an à horizon 2030
- Démographie : un objectif de + 0,4 % à horizon 2030 et 2050
- Atteindre 0 perte de surface agricole irriguée
- Horizon 2030 : + 30 000 logements par an dont 50 % de logements abordables
- Horizon 2050 : rénovation thermique et énergétique de 50 % du parc ancien
- Une région neutre en carbone en 2050
- Une offre de transports intermodale à l'horizon 2022

5.6.5. Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)

5.6.5.1. Cadre du PPA

Les plans de protection de l'atmosphère (PPA) définissent les objectifs et les mesures, réglementaires ou portées par les acteurs locaux, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires.

Le dispositif des plans de protection de l'atmosphère est régi par le code de l'environnement (articles L222-4 à L222-7 et R222-13 à R222-36).

Les plans de protection de l'atmosphère :

- Rassemblent les informations nécessaires à l'inventaire et à l'évaluation de la qualité de l'air de la zone considérée ;
- Énumèrent les principales mesures, préventives et correctives, d'application temporaire ou permanente, devant être prises en vue de réduire les émissions des sources fixes et mobiles de polluants atmosphériques, d'utiliser l'énergie de manière rationnelle et d'atteindre les objectifs fixés par la réglementation nationale ;
- Fixent les mesures pérennes d'application permanente et les mesures d'urgence d'application temporaire afin de réduire de façon chronique les pollutions atmosphériques ;
- Comportent un volet définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte, en incluant les indications relatives aux principales mesures d'urgence concernant les sources fixes et mobiles susceptibles d'être prises, à la fréquence prévisible des déclenchements, aux conditions dans lesquelles les exploitants des sources fixes sont informés et aux conditions d'information du public.

La commune De Châteauneuf-de-Gadagne ne fait pas partie du territoire du PPA de l'Agglomération d'Avignon, celle-ci n'est concernée par aucun PPA.

5.6.6. Schéma de cohérence Territorial (SCoT)

Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans) créés par la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000, dont le périmètre et le contenu a été revu par ordonnance du 17 juin 2020, afin d'être adapté aux enjeux contemporains.

Le périmètre du SCoT est en effet aujourd'hui à l'échelle d'une aire urbaine, d'un grand bassin de vie ou d'un bassin d'emploi. Il est piloté par un syndicat mixte, un pôle d'équilibre territorial et rural (PETR), un pôle métropolitain, un parc naturel régional, ou un EPCI.

Le SCoT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement, dont celles de la biodiversité, de l'énergie et du climat...

La Communauté de Châteauneuf-de-Gadagne adhère au Syndicat Mixte porteur du SCoT Du Bassin de Vie Cavaillon, Coustelet, l'Isle sur la Sorgue, approuvé le 20 novembre 2018.

5.6.7. Le Plan National et le Plan Régional Santé-Environnement (PNSE4 et PRSE3)

Ces deux plans définissent des actions pour réduire et éviter l'impact sur la santé des pollutions environnementales.

Le Plan National Santé-Environnement (PNSE) est un plan qui doit être renouvelé tous les cinq ans, conformément à l'article L. 1311 du code de la santé publique.

Le Troisième Plan National Santé-Environnement (PNSE 3), dont les travaux d'élaboration ont été lancés en 2013, se décline en 4 grandes catégories d'enjeux :

- Enjeux de santé prioritaires ;
- Connaissance des expositions et de leurs effets ;
- Recherche en santé environnement ;
- Actions territoriales, information, communication et formation.

Le quatrième plan national santé environnement PNSE4, publié le 07 mai 2021, a pour objectif ambitieux de mieux comprendre les risques auxquels chaque individu est exposé, dans le but de se protéger soi-même et de protéger son environnement. Fondé sur l'approche "Une seule santé", ce plan vise à permettre à tous les acteurs - citoyens, consommateurs, élus, professionnels, chercheurs - d'agir en faveur d'un environnement propice à la santé globale.

Le PNSE 4 se distingue des plans précédents en proposant des actions concrètes et moins nombreuses, qui répondent au plus près des besoins de chacun. La consultation du public, qui s'est déroulée du 26 octobre au 9 décembre 2020, ainsi que les recommandations de la commission d'enquête de l'Assemblée nationale sur l'évaluation des politiques publiques de santé environnementale, ont contribué à la finalisation de ce plan. Il s'articule autour de 4 axes majeurs :

- Axe 1 : S'informer, se former et informer sur l'état de notre environnement et les bons gestes à adopter ;
- Axe 2 : Réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes ;
- Axe 3 : Démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires ;
- Axe 4 : Mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et sur les écosystèmes ;

Le PRSE3 de la région PACA, adopté le 06 décembre 2017, est la déclinaison régionale du PNSE3, en 9 axes thématiques :

Certaines actions sont plus orientées sur la qualité de l'air :

- Action 1.1 : Réduire les émissions polluantes issues de l'industrie et des transports ;
- Action 1.2 : Mieux caractériser les émissions issues du secteur industriel et des transports ;
- Action 1.3 : Consolider les données sanitaires et environnementales disponibles ;
- Action 1.4 : Adapter la prise en charge des pathologies liées aux expositions professionnelles et environnementales.

5.7. Qualité de l'air à proximité de la zone d'étude

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) estime que 42 000 décès prématurés en France sont causés chaque année par la pollution de l'air en milieu urbain. Les polluants, qui étaient auparavant majoritairement émis par l'industrie, ont aujourd'hui pour origine principale le transport puis le chauffage.

Le cumul des sources de pollution atmosphériques implique un « effet cocktail » ayant un effet délétère sur la santé de la population. Ainsi, les sources émettrices locales de la zone d'étude sont étudiées dans cette partie.

5.7.1. Emissions de polluants atmosphériques par secteur d'activité

Dans cette partie, les calculs des pourcentages d'émission de polluants ont été calculés à partir des données d'inventaire d'émissions[1] sur l'année 2019. Ces données sont issues de l'extraction de la base de données Consultation d'Inventaires Géolocalisés Air CLimat Energie (CIGALE) mise à disposition par AtmoSud : l'Association Agréée pour la Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) de la région PACA.

Les données des émetteurs non inclus ont été retranchées afin de calculer ces pourcentages. Pour chaque polluant les secteurs d'émission majoritaires sont surlignés en orange.

Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur

Au niveau régional, les principaux secteurs d'activités responsables émetteurs sont l'industrie, le résidentiel et le transport routier, à l'exception de l'ammoniac essentiellement émis par les activités agricoles et du dioxyde de soufre en grande partie émis par le secteur de l'énergie.

Tableau 8 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE ATMOSUD 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	37%	37%	0%	5%	14%	1%	0%	0%	1%	5%	0%
COVnm*	32%	44%	1%	6%	9%	0%	0%	0%	1%	7%	1%
NH_3	4%	1%	0%	85%	5%	0%	0%	0%	0%	1%	5%
NOx	17%	3%	1%	5%	48%	1%	0%	0%	18%	6%	0%
PM10	32%	33%	1%	10%	18%	1%	2%	0%	2%	2%	0%
PM2,5	24%	43%	1%	8%	18%	0%	1%	0%	2%	2%	0%
SO_2	53%	3%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	2%	38%	0%
CO_2 b**	20%	22%	0%	5%	31%	0%	0%	0%	0%	0%	22%
CO_2hb***	44%	9%	5%	1%	31%	1%	0%	0%	2%	7%	1%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
**CO_2 b : CO_2 biomasse
***CO_2 hb : CO_2 hors biomasse

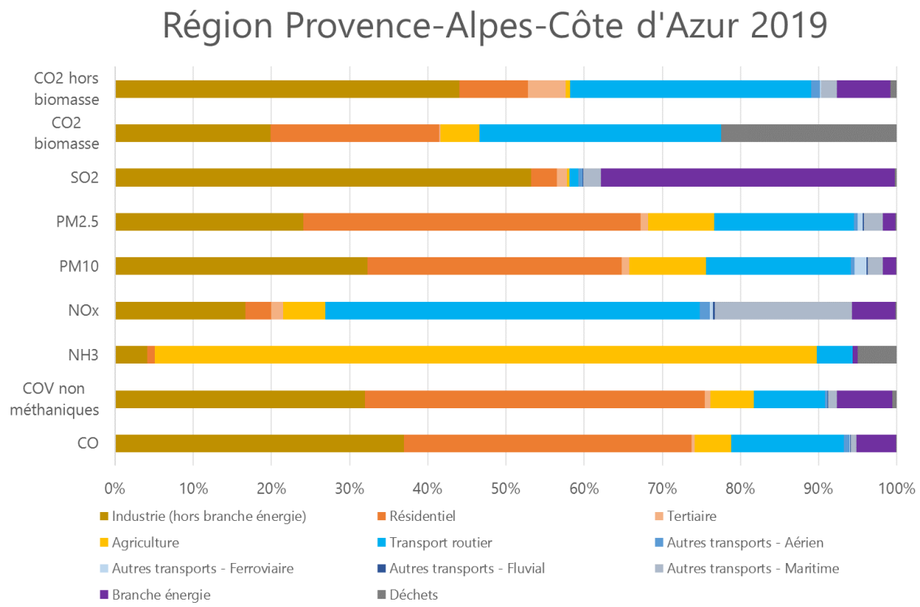


Figure 12 : Contribution des différents secteurs émetteurs en région PACA (CIGALE ATMOSUD 2019)

[1] Extraction de l'outil CIGALE d'AtmoSud- Version 8.1 – Données d'émissions 2019 - Date d'extraction le 25/01/2022.

Département du Vaucluse

A l'échelle départementale, les principaux secteurs d'émission de polluants atmosphériques sont inchangés.

Tableau 9 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (CIGALE ATMOSUD 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	7%	58%	1%	14%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	28%	46%	1%	13%	8%	0%	0%	0%	0%	3%	0%
NH_3	2%	1%	0%	92%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
NOx	9%	4%	2%	17%	65%	0%	0%	1%	0%	2%	0%
PM10	22%	38%	1%	17%	19%	0%	2%	1%	0%	0%	0%
PM2,5	18%	48%	1%	14%	17%	0%	1%	1%	0%	0%	0%
SO_2	69%	16%	5%	3%	2%	0%	0%	1%	0%	3%	0%
CO_2 b**	11%	28%	0%	11%	35%	0%	0%	0%	0%	0%	15%
CO_2hb***	16%	15%	9%	3%	57%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
**CO_2 b : CO_2 biomasse
***CO_2 hb : CO_2 hors biomasse

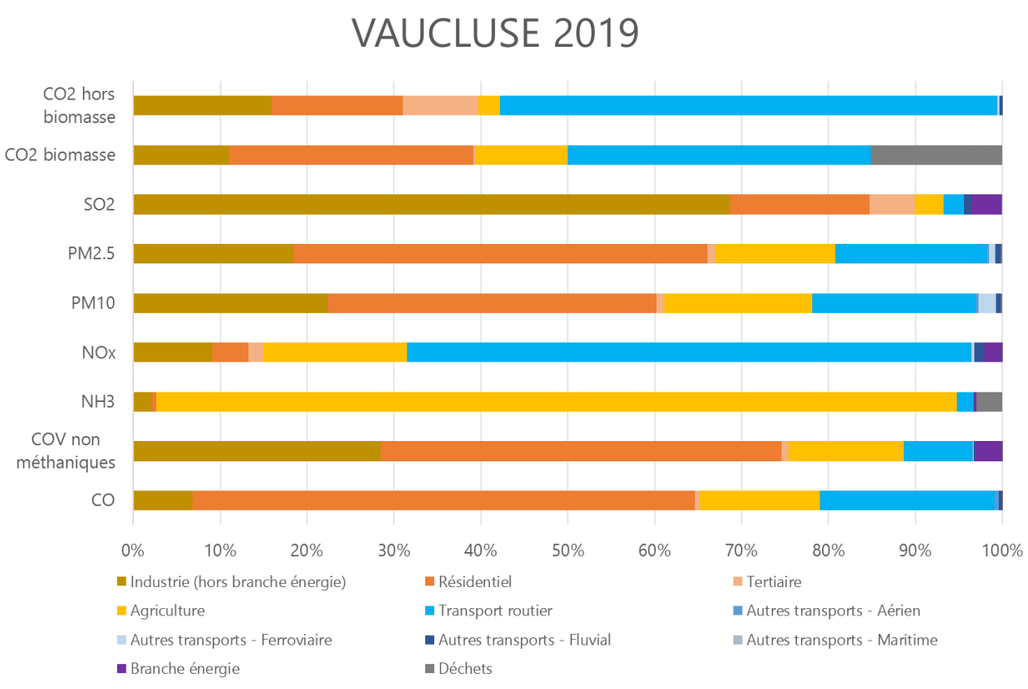


Figure 13 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans le Vaucluse (CIGALE ATMOSUD 2019)

Commune de Châteauneuf-de-Gadagne

Localement, au niveau de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, les principaux secteurs d'activités émetteurs sont le transport routier et le résidentiel.

Tableau 10 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (CIGALE ATMOSUD 2019)

	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Agriculture	Transport routier	Autres transports				Branche énergie	Déchets
						Aériens	Ferroviaire	Fluvial	Maritime		
CO	2%	70%	0%	12%	16%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
COVnm*	8%	60%	0%	17%	9%	0%	0%	0%	0%	5%	0%
NH_3	0%	1%	0%	98%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
NOx	9%	6%	1%	14%	70%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
PM10	7%	50%	1%	14%	20%	0%	7%	0%	0%	0%	1%
PM2,5	7%	60%	1%	12%	17%	0%	2%	0%	0%	0%	1%
SO_2	3%	66%	14%	9%	6%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
CO_2 b**	0%	43%	0%	13%	44%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
CO_2hb***	25%	18%	6%	2%	48%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

*COVnm : Composés Organiques Volatils non méthaniques
**CO_2 b : CO_2 biomasse
***CO_2 hb : CO_2 hors biomasse

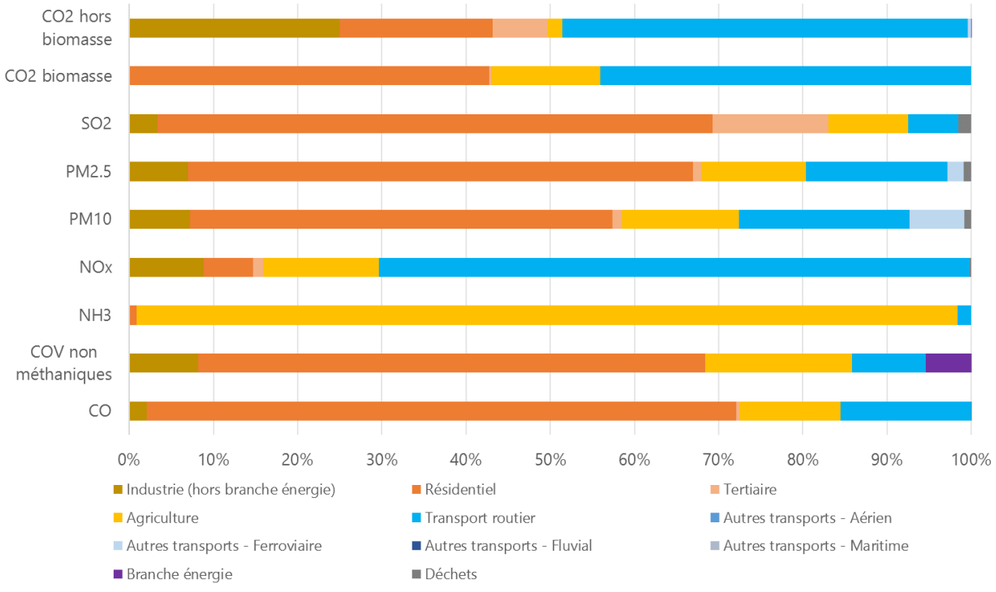


Figure 14 : Contribution des différents secteurs émetteurs dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (CIGALE ATMOSUD 2019)

5.7.2. Concentrations mesurées par l'AASQA en air ambiant aux alentours de la zone d'étude

A titre informatif, les concentrations moyennes annuelles des polluants d'intérêt, mesurées par les stations de mesures fixes d'AtmoSud en 2022 à proximité de la zone d'étude, sont reportées dans le tableau ci-après.

Les stations de mesures les plus proches de la zone d'étude sont Carpentras, Le Pontet, Avignon Mairie et Avignon Semard. Lorsque les données de ces stations ne sont pas disponibles, d'autres stations plus éloignées ont été utilisées.

En comparant ces concentrations moyennes annuelles à la règlementation française en vigueur (cf partie 5.4 du rapport d'étude ci-présent), aucun dépassement n'est observé concernant le dioxyde d'azote.

En site trafic mais également en site de fond, il faut noter le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM2,5 (10 µg/m³). L'objectif de qualité annuel du benzène (2 µg/m³) est également dépassé en site trafic à Marseille (rabatau).

De plus, les nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS (cf paragraphe 5.5) sont dépassés sur toutes les stations étudiées pour le dioxyde d'azote (10 µg/m³), les particules PM10 (15 µg/m³), ainsi que les particules PM2,5 (5 µg/m³).

En site de trafic urbain, à la station Avignon Semard les oxydes d'azote dépassent le seuil de protection de la végétation (30 µg/m³).

D'après le bilan air-climat-énergie 2022 d'AtmoSud, dans la région la qualité de l'air s'améliore avec des diminutions des émissions de dioxydes d'azote, de dioxyde de soufre et de particules fines PM10.

Concernant l'ozone, les émissions ne diminuent pas au fil du temps.

Tableau 11 : Concentrations moyennes annuelles mesurées dans l'air ambiant par AtmoSud et comparaison avec les valeurs de référence et réglementaires – Sources : statistiques année civile 2022 AtmoSud

Composé	Station AtmoSud	Typologie et influence de la station	Concentration moyenne annuelle 2022	Dépassements nouveaux seuils de l'OMS	Dépassements valeurs règlementaires et objectif de qualité annuels	Unité de la concentration
Dioxyde d'azote (NO_2)	Avignon Mairie	Fond Urbain	**13,7**	**>10 µg/m³**	-	µg/m³
	Avignon Semard	Trafic Urbain	**24,2**			
	Le Pontet	Fond Périurbaine	**15,5**			
Monoxyde d'azote (NO)	Avignon Semard	Trafic Urbain	14,6	-	**-**	µg/m³
	Le Pontet	Fond Périurbain	6,6	-	**-**	
	Avignon Mairie	Fond Urbain	4,1	-	**-**	
Oxydes d'azote (NOx)	Avignon Semard	Trafic Urbain	**46,6**	-	**> 30 µg/m³ protection de la végétation)**	µg/m³
	Le Pontet	Fond Périurbain	25,6	-	**-**	
	Avignon Mairie	Fond Urbain	19,9	-	-	
Ozone (O_3)	Avignon Mairie	Fond Urbain	59,1	-	-	µg/m³
	Carpentras	Fond Périurbain	73,8			
Dioxyde de soufre (SO_2)	Marseille Longchamp	Fond Urbain	1,23	-	-	µg/m³
Benzène	Marseille Longchamp	Fond Urbain	1,27	-	-	µg/m³
	Marseille Rabatau	Trafic Urbain	**2,32**	-	**>2 µg/m³ objectif de qualité-**	
Particules PM10	Avignon Mairie	Fond Urbain	**18,8**	**>15 µg/m³**	-	µg/m³
	Avignon Semard	Trafic Urbain	**23,4**			
Particules PM2,5	Avignon Mairie	Fond Urbain	**11,5**	**>5µg/m³**	**>10 µg/m³ objectif de qualité**	µg/m³
	Marseille Rabatau	Trafic Urbain	**12,5**			
Arsenic (métal, dans les PM10)	Marseille Longchamp	Fond Urbain	0,33	-	-	ng/m³
Cadmium (métal, dans les PM10)	Marseille Longchamp	Fond urbain	0,08	-	-	
Nickel (métal, dans les PM10)	Marseille Longchamp	Fond urbain	1,7	-	-	
Plomb (métal, dans les PM10)	Marseille Longchamp	Fond urbain	3,8	-	-	
Benzo(a)pyrène (dans les PM10)	Marseille Longchamp	Fond urbain	0,13	-	-	

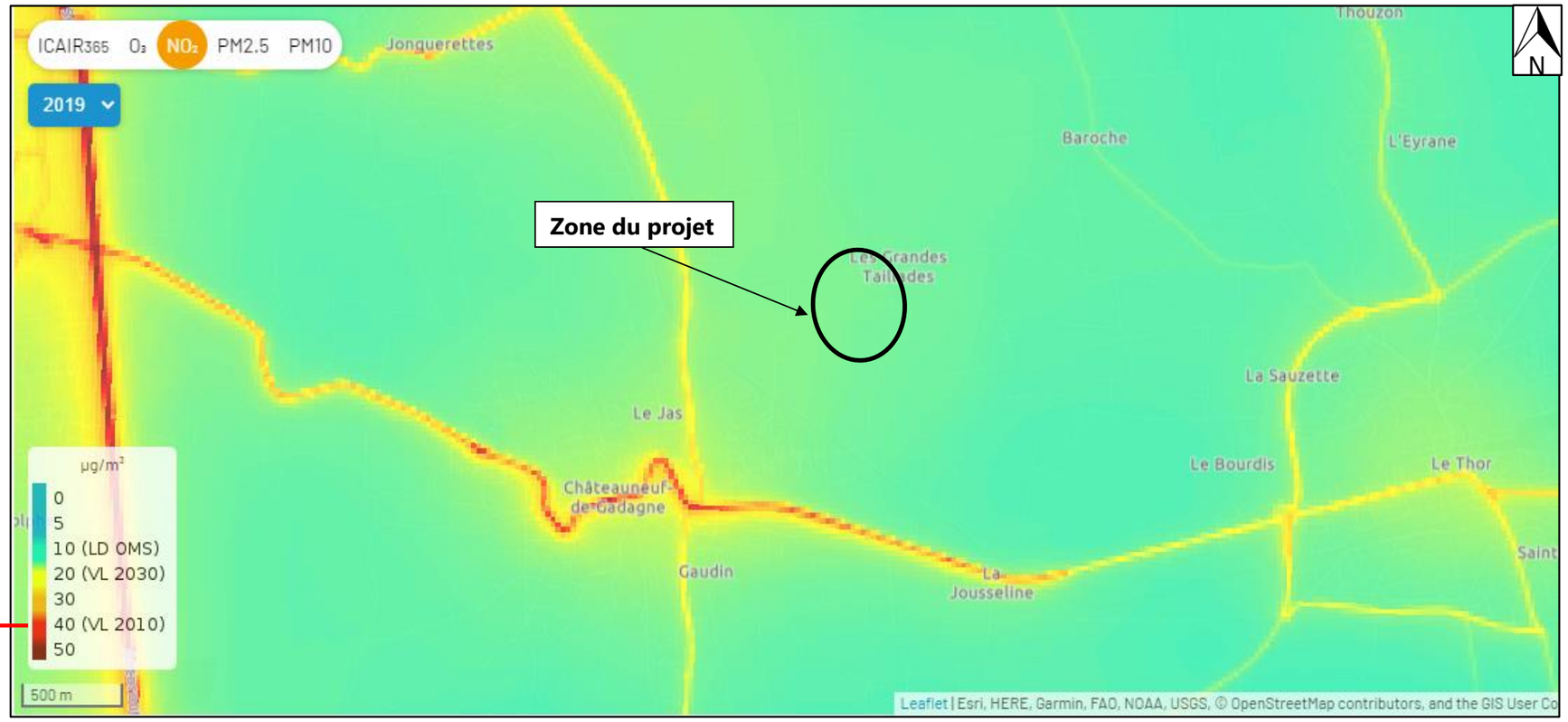
5.7.3. Concentrations modélisées par l'AASQA aux alentours de la zone de projet

Les cartes ci-après présentent les concentrations moyennes annuelles 2019 en NO_2 ainsi qu'en particules PM10 et PM2,5 modélisées par AtmoSud.

AtmoSud n'a modélisé les concentrations que jusqu'en 2021. C'est pourquoi les concentrations moyennes annuelles 2019 sont considérées comme étant les données représentatives les plus récentes, car en dehors de la pandémie de la COVID-19.

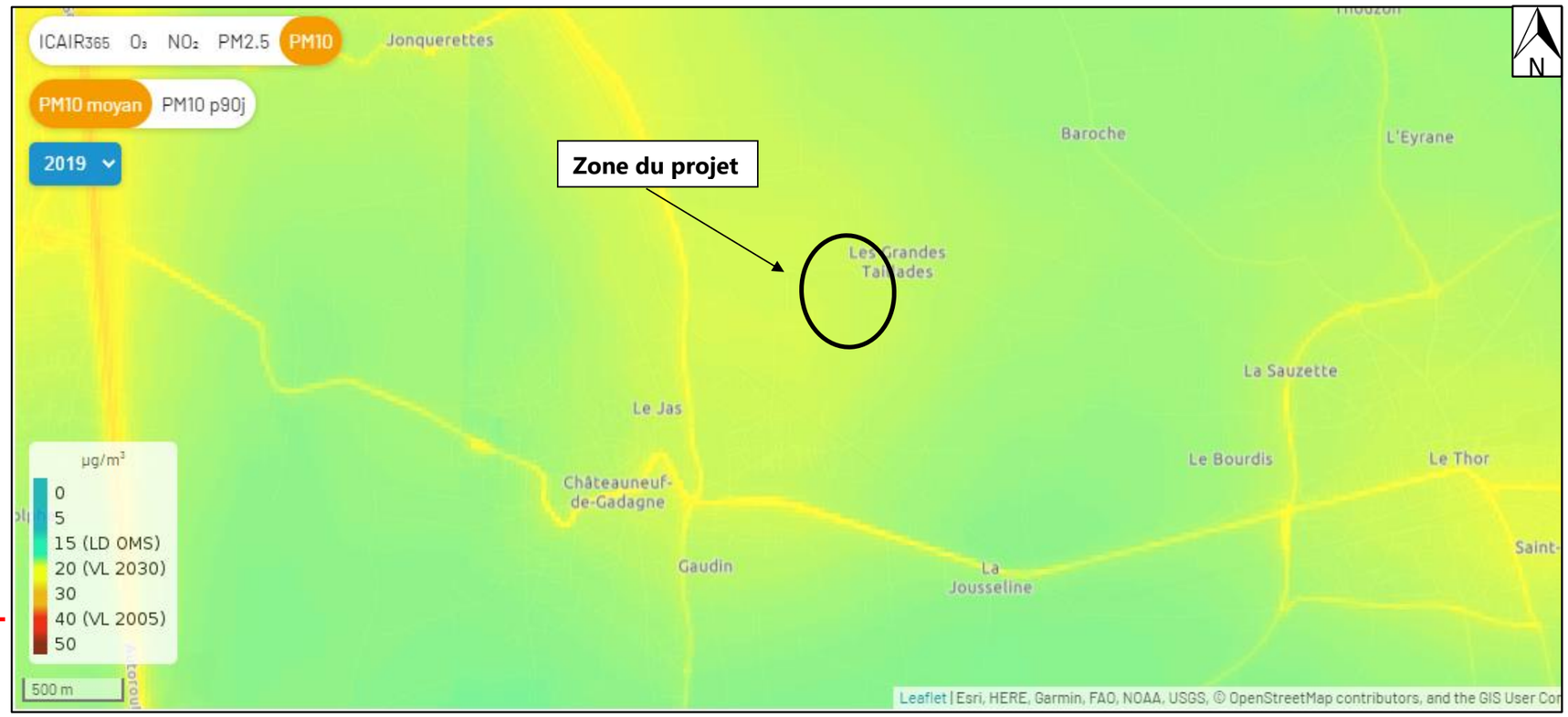
Des dépassements des seuils règlementaires sont observés pour le dioxyde d'azote au niveau des axes routiers très fréquentés (route du Thor et RD6). Aucun dépassement n'est observé concernant la valeur seuil règlementaire des PM10 et des PM2,5, toutefois l'objectif de qualité est dépassé le long des axes routiers pour les PM10 et dans toute la zone étudiée pour les PM2,5.

La nouvelle valeur guide annuelle de l'OMS de chacun de ces polluants est dépassée dans l'ensemble de la zone étudiée (cf paragraphe 5.5).



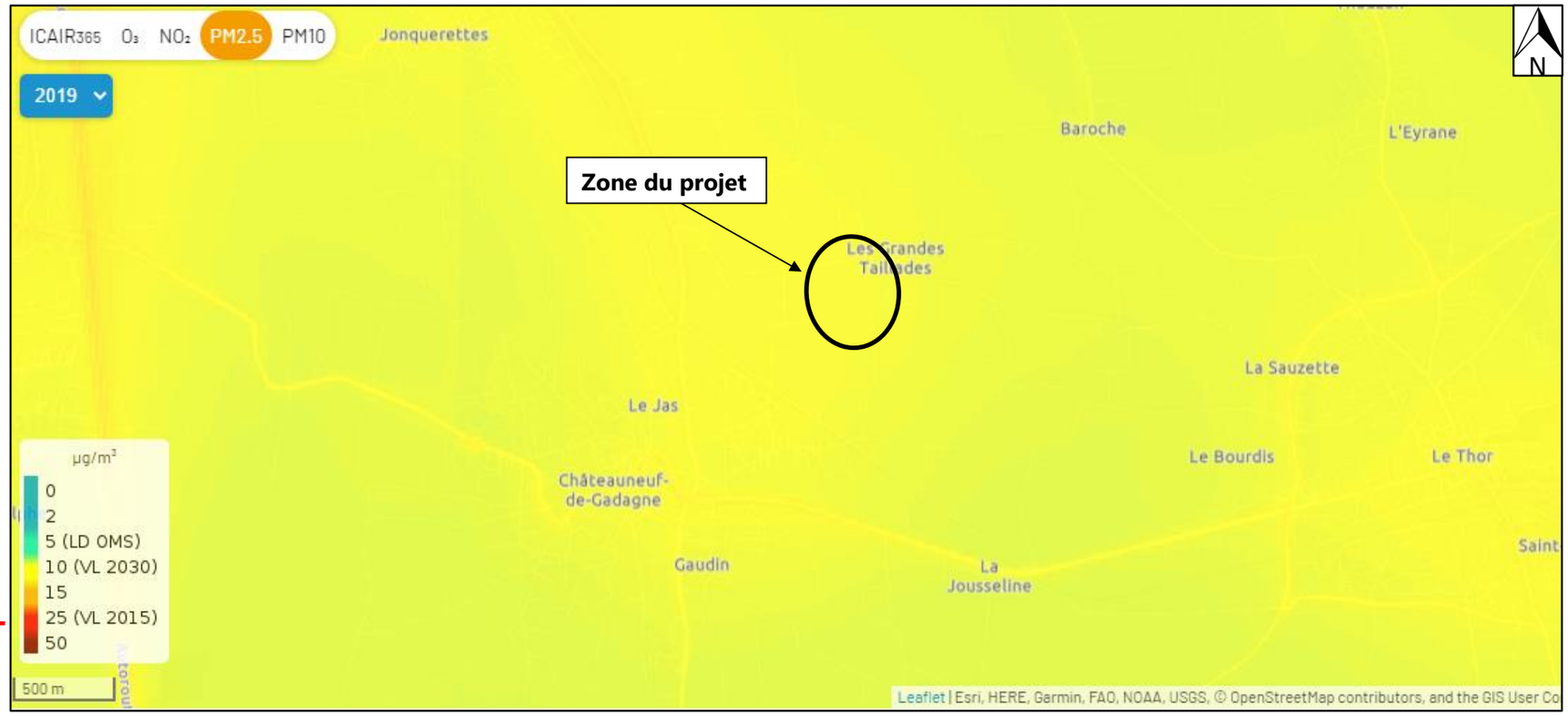
Valeur seuil réglementaire En vigueur

Figure 15 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote en 2019 – Modélisées par AtmoSud



Valeur seuil réglementaire En vigueur

Figure 16 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM10 en 2019 – Modélisées par AtmoSud



Valeur seuil réglementaire En vigueur

Figure 17 : Cartographie des concentrations moyennes annuelles en particules PM2,5 en 2019 – Modélisées par AtmoSud

6. Conclusion de l'état initial

Le projet

Cette étude s'inscrit dans le cadre du projet de création de la ZA du Moulin rouge, dans la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (84).

Le projet d'aménagement du parc d'activités sera réalisé sur un terrain de 7 hectares à proximité d'autres entreprises comme AROMA ZONE.

Ce projet vise à répondre aux demandes d'implantation d'entreprises comme l'extension de l'entreprise Aroma Zone. La cartographie ci-contre présente la localisation du projet. Le Plan d'ensemble du projet d'aménagement du parc d'activités est présentée ci-dessous, dans la Figure 2.

Cette étude est réalisée pour le compte de la communauté de commune de Pays des Sorgues Monts de Vaucluse.

Les enjeux de cette étude sont dans un premier temps de qualifier la qualité de l'air de la zone et ainsi déterminer les concentrations locales.

Puis dans un second temps, à qualifier l'impact du projet en lui-même sur la qualité de l'air locale : Le trafic routier étant une source de pollution atmosphérique, un changement des conditions de trafic locales peut impacter, de façon positive ou négative, la qualité de l'air et donc la santé des populations avoisinant ces axes.

Il s'appuie sur les documents suivants :

- La note technique du 22 février 2019 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières ;
- Les recommandations de l'autorité environnementale dans sa note 2019-N-07 relative aux ZAC et autres projets d'aménagements urbains ;

Étude bibliographique de la qualité de l'air locale

L'étude de l'inventaire des émissions de 2019 de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, a permis d'identifier le trafic routier comme une des principales sources émettrices d'oxydes d'azote (70% des émissions) et une source non négligeable de particules fines PM10 et PM2,5 (respectivement 20% et 17% des émissions) dans l'atmosphère.

Ainsi, des modifications de trafic routier découlant du projet pourraient avoir un impact (positif ou négatif) sur la qualité de l'air locale.

Il faut cependant noter que :

- La majorité des particules sont émises par le secteur résidentiel (50 % des PM10 et 60 % des PM2,5) ;
- Le secteur industriel contribue également aux émissions de NOx (9 %des émissions) ;

Les concentrations des principaux polluants émis par le trafic routier, mesurés par l'AASQA AtmoSud en 2022 dans les environs de la zone d'étude ainsi que les concentrations modélisées en 2022 ont été étudiées.

L'analyse des données mesurées par les stations fixes d'AtmoSud met en évidence :

- Aux trois stations choisies il n'y a pas de dépassement des valeurs de recommandation pour le dioxyde d'azote.
- En site trafic mais également en site de fond, il faut noter le dépassement de l'objectif de qualité des particules PM2,5 (10 µg/m^3) ;
- Le dépassement des nouveaux seuils de recommandation annuels de l'OMS sur toutes les stations étudiées, pour le dioxyde d'azote (10 µg/m^3), les particules PM10 (15 µg/m^3), ainsi que les particules PM2,5 (5 µg/m^3) ;

D'après le bilan air-climat-énergie 2022 d'AtmoSud, dans la région la qualité de l'air s'améliore avec des diminutions des émissions de dioxydes d'azote, de dioxyde de soufre et de particules fines PM10.

Concernant l'ozone, les émissions ne diminuent pas au fil du temps.

Des dépassements des seuils règlementaires sont observés pour le dioxyde d'azote au niveau des axes routiers très fréquentés (route du Thor et RD6). Aucun dépassement n'est observé concernant la valeur seuil règlementaire des PM10 et des PM2,5, toutefois l'objectif de qualité est dépassé le long des axes routiers pour les PM10 et dans toute la zone étudiée pour les PM2,5. L'objectif de qualité annuel du benzène (2 µg/m^3) est également dépassé en site trafic à Marseille (rabatau).

La nouvelle valeur guide annuelle de l'OMS de chacun de ces polluants est dépassée dans l'ensemble de la zone étudiée (cf paragraphe 5.5).

Localement, les facteurs pouvant favoriser des niveaux de pollution élevés sont les suivants :

- La présence d'axes routiers au trafic élevé ;
- Des sources d'émissions multiples ;
- Un ensoleillement important (réaction photochimiques) ;
- La disposition des bâtiments (rue canyon) ;

Partie 4. Impact du projet

7. Trafic routier : Calcul d'émissions de polluants et de la consommation énergétique

7.1. Trafic routier

7.1.1. Données

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Horizon Conseil. Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2023 ;
- 2026 :
  - Mise en service ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2046 :
  - Mise en service sur le long terme (+20 ans) ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Les données de trafic sont présentées dans le tableau suivant, l'identifiant est à relier à la cartographie suivante.

Tableau 12 : Identifiant des brins trafics et estimation des trafics aux différents scénarios et horizons

N°	Brins routiers	TMJA					% PL Actu et Réf	% PL Pro
		Actuel 2023	Référence 2026	Référence 2046	Projet 2026	Projet 2046		
1	**RD6 Jonquerettes**	6 330	6 330	7 410	6 410	7 490	3,9	4,0
2	**RD6 Châteauneuf-de-Gadagne**	5 820	5 820	6 810	6 060	7 050	3,9	4,1
3	**Chemin des Taillades**	1 160	1 160	1 160	1 530	1 530	7,3	7,8
4	**Chemin du Moulin Rouge**	200	200	200	160	160	5,4	1,0
5	**Avenue de la Gare**	810	810	810	770	770	3,5	2,2
6	**Chemin des Matouses**	1 760	1 760	1 760	1 720	1 720	3,9	2,7
7	**RD901 Route du Thor Est**	7 070	7 070	8 270	7 110	8 320	4,0	4,1
8	**RD901 Route du Thor Ouest**	7 110	7 110	8 320	6 970	8 180	4,0	4,1

7.1.2. Répartition du parc automobile

Le parc automobile donne la distribution par type de voie (urbain, route et autoroute) des différentes catégories de véhicules (VP, VUL, PL, 2R), par combustible (essence ou diesel), par motorisation et par norme (EURO). Dans cette étude, la version 2022 du parc automobile français simulé par l'UGE-IFSTTAR est utilisée. Ce parc présente deux scénarios d'évolution du parc et des immatriculations à l'horizon 2050 :

- S1-AME « Avec Mesures Existantes » : ce scénario vise à décrire l'effet des politiques publiques actuelles en prenant en compte l'ensemble des mesures portées par l'Etat français jusqu'à une certaine date (31 décembre 2019 dans cette version) sur la consommation d'énergie et les gaz à effet de serre ;
- S2-AMS « Avec Mesures Supplémentaires » : ce scénario vise à respecter le mieux possible les objectifs énergétiques et climatiques que la France s'est fixée, y compris quand ils découlent de la législation européenne. Il dessine une trajectoire possible de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à la neutralité carbone en 2050 ;

Ici le parc roulant basé sur le scénario AMS est utilisé dans le calcul. Pour la répartition des véhicules utilitaires légers, il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers.

7.1.3. Définition du domaine d'étude

En termes de qualité de l'air, le domaine d'étude est composé du projet lui-même et de l'ensemble du réseau routier subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic significative.

Ces variations sont considérées comme significatives si elles sont supérieures à :

- ±500 véhicules/jours, pour les TMJA <5000 véhicules/jour ;
- ±10 % d'impact sur les TMJA, pour des TMJA>5000 véhicules/jour ;

Pour une question de cohérence du domaine d'étude, certains brins subissant des variations de trafics non significatives ont pu être retenus.

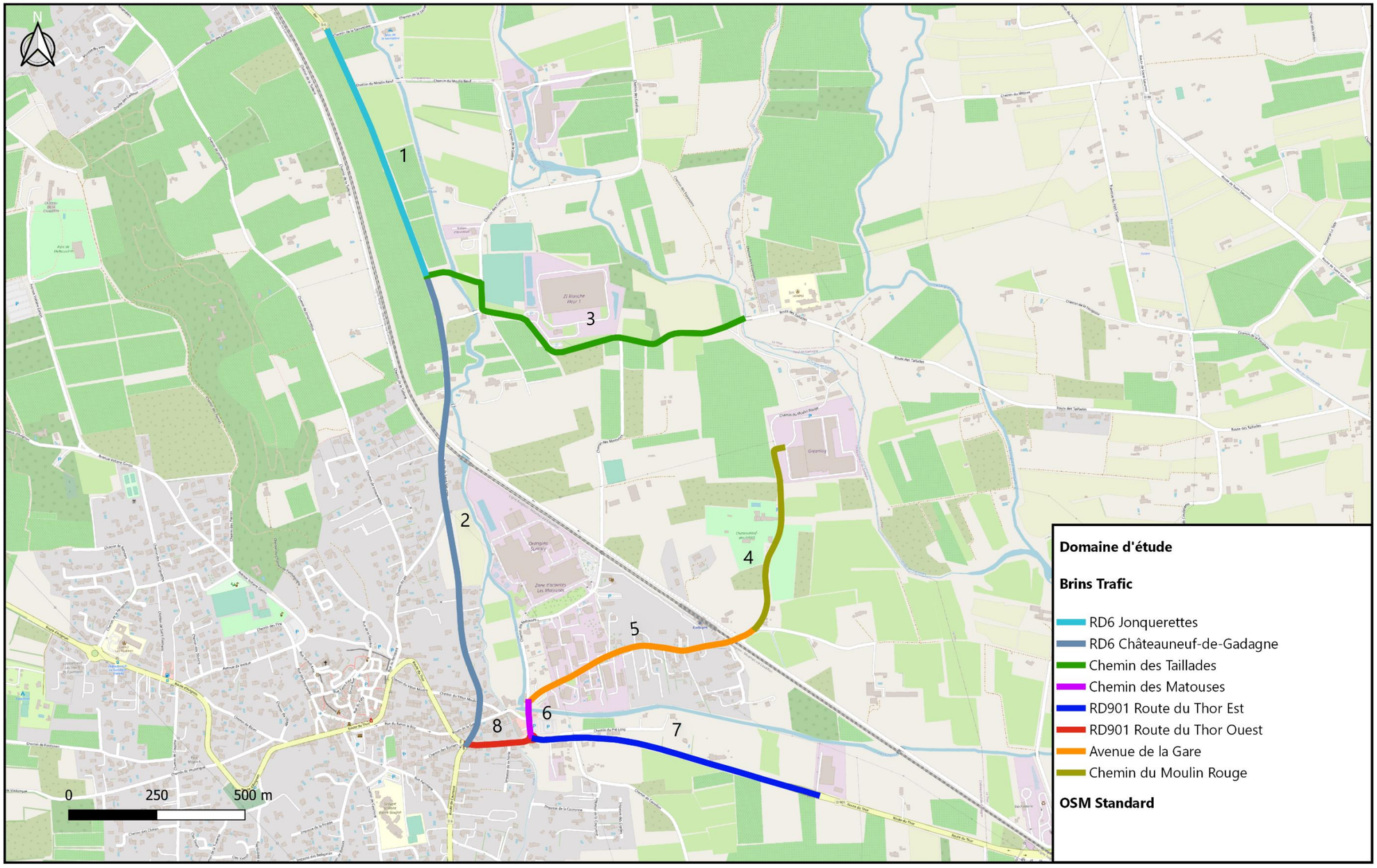


Figure 18 : Présentation du domaine d'étude pris en compte dans le calcul des émissions atmosphériques de polluants

7.2. Evolution du trafic routier dans la bande d'étude

Tableau 13 : Evolution du trafic dans la bande d'étude

Scénario	Année	Km parcourus	Impact	
Actuel	2023	22 102	-	
Référence : « au fil de l'eau »	2026	22 102	0,0%	/ Actuel
Projet		22 822	3,3%	/ Référence
Référence : « au fil de l'eau »	2046	25 512	15,4%	/ Actuel
Projet		26 241	2,9%	/ Référence

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude reste constant en 2026 et augmente +15,4 % en 2046 de par rapport à la situation actuelle 2023.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +3,3 % en 2026 et +2,9 % en 2046, par rapport à la situation de référence.

Globalement le projet entraine une augmentation du trafic routier dans la zone, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

7.3. Bilan énergétique

Le bilan énergétique du projet prend en compte la consommation de carburant liée au trafic routier.

Le graphique suivant présente les résultats de la consommation énergétique journalière sur le domaine d'étude. Le total est exprimé en tonnes équivalent pétrole (TEP).

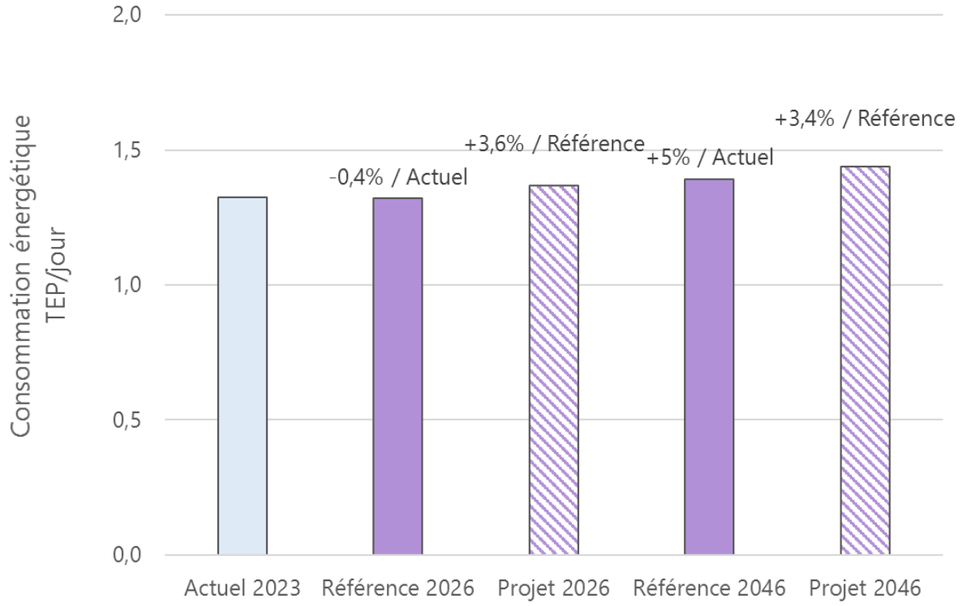


Figure 19 : Consommation énergétique totale sur le domaine d'étude

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue par rapport à la situation actuelle de -0,4 % en 2026 et augmente de +5,0 % en 2046. En 2026, malgré un trafic routier constant par rapport à la situation actuelle, la consommation énergétique diminue : cela est dû à l'amélioration des technologies du parc roulant. En 2046, l'amélioration des technologies du parc roulant n'est pas suffisante pour contrebalancer l'augmentation du trafic routier, entrainant ainsi une augmentation de la consommation énergétique.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude tend vers une augmentation par rapport à la situation de référence : +3,6 % en 2026 et de +3 ,4 % en 2046.

Globalement, le projet entraine une augmentation de la consommation de TEP/jour, en cohérence avec l'évolution du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude.

7.4. Bilan des émissions en polluants

Le bilan des émissions en polluants (et leurs variations), pour l'ensemble du domaine d'étude aux horizons étudiés pour tous les types de véhicules est présenté dans le Tableau 14.

Au fil de l'eau, des diminutions des émissions des polluants sont observées par rapport à la situation actuelle : celles-ci sont liées à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions augmentent pour la majorité des polluants jusqu'à +4,5 % en 2026 et jusqu'à +5,4 % en 2046, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier en situation de projet.

Le nickel et l'arsenic font exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci ne varient pas significativement en situation de projet.

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraine une augmentation des émissions de GES en 2026 (jusqu'à +4,1 % environ) et en 2046 (jusqu'à +5,2 %).

Globalement, le projet entraine une augmentation des émissions liée à l'augmentation du trafic routier dans la zone, en cohérence avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Tableau 14 : Emissions moyennes journalières sur le domaine d'étude – Polluants principaux

Bande d'étude	CO kg/j	NOx kg/j	COVnm kg/j	SO_2 kg/j	PM10 kg/j	PM2,5 kg/j	Benzène kg/j	Benzo(a)pyrene g/j	Nickel g/j	Arsenic g/j
Actuel 2023	8,2E+00	8,8E+00	3,3E-01	4,7E-02	7,8E-01	5,3E-01	1,1E-02	2,5E-02	1,5E+00	2,9E-01
Référence 2026	6,8E+00	7,4E+00	2,8E-01	4,9E-02	7,3E-01	4,7E-01	6,6E-03	2,3E-02	1,5E+00	2,9E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2026	**-17,0%**	**-16,4%**	**-15,0%**	**4,7%**	**-6,8%**	**-10,1%**	**-37,5%**	**-4,7%**	**0,0%**	**0,002%**
Projet 2026	7,1E+00	7,7E+00	2,9E-01	5,1E-02	7,5E-01	4,9E-01	6,8E-03	2,4E-02	1,5E+00	2,9E-01
Impact du Projet 2026	**3,2%**	**3,6%**	**4,5%**	**3,2%**	**3,5%**	**3,4%**	**3,0%**	**3,2%**	**0,3%**	**0,0%**
Référence 2050	6,3E+00	4,2E+00	8,4E-01	7,1E-02	6,9E-01	4,0E-01	3,0E-03	1,5E-02	1,6E+00	2,9E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2046	**-24,1%**	**-52,3%**	**152,1%**	**50,4%**	**-11,6%**	**-23,6%**	**-71,4%**	**-40,8%**	**1,4%**	**0,02%**
Projet 2046	6,4E+00	4,4E+00	8,8E-01	7,3E-02	7,1E-01	4,1E-01	3,1E-03	1,5E-02	1,6E+00	2,9E-01
Impact du Projet 2046	**2,9%**	**4,9%**	**5,4%**	**2,7%**	**3,1%**	**3,1%**	**2,8%**	**3,0%**	**0,3%**	**0,0%**

Tableau 15 : Emissions moyennes journalières sur le domaine d'étude – Gaz à effets de serre

Bande d'étude	CO_2 T/j	N_2O kg/j	CH_4 kg/j
Actuel 2023	4,2E+00	2,3E-01	8,2E-02
Référence 2026	4,2E+00	2,1E-01	7,2E-02
Variation au « Fil de l'eau » 2026	**-0,6%**	**-5,5%**	**-12,4%**
Projet 2026	4,3E+00	2,2E-01	7,5E-02
Impact du Projet 2026	**3,6%**	**3,6%**	**4,1%**
Référence 2050	4,3E+00	1,3E-01	1,2E-01
Variation au « Fil de l'eau » 2046	**2,5%**	**-41,2%**	**41,4%**
Projet 2046	4,4E+00	1,4E-01	1,2E-01
Impact du Projet 2046	**3,3%**	**2,9%**	**5,2%**

7.5. Analyse des coûts collectifs

7.5.1. Coûts liés à la pollution de l'air

Tableau 16 : Coûts liés à la pollution de l'air – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2023	309,10 €	-	
Référence 2026	277,70 €	-10,2%	/ Actuel
Projet 2026	287,80 €	+3,6%	/ Référence
Référence 2046	230,30 €	-25,5%	/ Actuel
Projet 2046	238,50 €	+3,6%	/ Référence

Au fil de l'eau, les coûts collectifs diminuent par rapport à la situation actuelle : de -10,2 % en 2026 et de -25,5 % en 2046. Cette différence est due aux améliorations technologiques du parc roulant au fil de l'eau.

En situation de projet, les coûts liés à la pollution de l'air augmentent de +3,6 % en 2026 et en 2046. Cette augmentation est liée à l'évolution du trafic routier en situation de projet.

7.5.2. Coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel

Tableau 17 : Coûts liés à l'effet de serre additionnel – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2023	559,54 €	-	
Référence 2026	757,30 €	+35,3%	/ Actuel
Projet 2026	784,35 €	+3,6%	/ Référence
Référence 2046	2 747,64 €	+391,1%	/ Actuel
Projet 2046	2 838,71 €	+3,3%	/ Référence

Au fil de l'eau, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent par rapport à la situation actuelle : de +35,3 % en 2026 et de +391,1 % en 2046. Cela s'explique par la hausse annuelle du prix de la tonne de CO_2 : en 2023, son coût s'élève à 133,4 € alors qu'en 2046 le coût atteint 639,4 €.

En situation de projet, les coûts collectifs liés à l'effet de serre additionnel augmentent de +3,6 % en 2026 et de +3,3 % en 2046, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

7.5.3. Coûts collectifs globaux

Tableau 18 : Coûts collectifs globaux – Tous types de véhicules confondus

€ 2 015	Coût journalier en €	Impact	
Actuel 2023	868,64 €	-	
Référence 2026	1 035,00 €	+19,2%	/ Actuel
Projet 2026	1 072,15 €	+3,6%	/ Référence
Référence 2046	2 977,94 €	+242,8%	/ Actuel
Projet 2046	3 077,21 €	+3,3%	/ Référence

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2026 de +19,2 % et de +242,8 % en 2046. Cela s'explique par l'augmentation du prix de la tonne de CO_2 par rapport à la situation actuelle. Les améliorations du parc roulant ne suffisent pas à contrebalancer ces augmentations.

En situation de projet, les coûts collectifs globaux dans le domaine d'étude augmentent avec +3,6 % en 2026 et +3,3 % en 2046, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Globalement le projet entraine une augmentation des coûts collectifs, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

8. Conclusion de l'impact du projet

Les entrants indispensables à la réalisation de l'étude prévisionnelle sont les données issues de modélisations de trafic réalisées dans la zone d'étude du projet. Il s'agit du Trafic Moyen Journalier Annuel, de la vitesse réglementaire des véhicules, ainsi que de la part de poids-lourds, et ce pour chacun des tronçons routiers considérés. Les données sont issues de l'étude de trafic réalisée par Horizon Conseil. Les différents scénarios ont été étudiés aux horizons suivants :

- Actuel 2023 ;
- 2026 :
  - Mise en service ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;
- 2046 :
  - Mise en service sur le long terme (+20 ans) ;
  - Situation de référence sans projet : au fil de l'eau ;

Ici le parc roulant basé sur le scénario AMS est utilisé dans le calcul. Pour la répartition des véhicules utilitaires légers, il a été fait le choix de considérer un pourcentage moyen national de 23 % des véhicules légers. Les calculs des émissions sont réalisés avec le logiciel TREFIC v5.2.1.

Évolution du trafic routier

Au fil de l'eau, le trafic routier du domaine d'étude reste constant en 2026 et augmente +15,4 % en 2046 de par rapport à la situation actuelle 2023.

L'impact global du projet sur le nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude est de +3,3 % en 2026 et +2,9 % en 2046, par rapport à la situation de référence.

Globalement le projet entraine une augmentation du trafic routier dans la zone, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Bilan de la consommation énergétique

Au fil de l'eau, la consommation énergétique (TEP/jour) diminue par rapport à la situation actuelle de -0,4 % en 2026 et augmente de +5,0 % en 2046. En 2026, malgré un trafic routier constant par rapport à la situation actuelle, la consommation énergétique diminue : cela est dû à l'amélioration des technologies du parc roulant. En 2046, l'amélioration des technologies du parc roulant n'est pas suffisante pour contrebalancer l'augmentation du trafic routier, entrainant ainsi une augmentation de la consommation énergétique.

L'impact du projet sur la consommation énergétique totale du domaine d'étude tend vers une augmentation par rapport à la situation de référence : +3,6 % en 2026 et de +3 ,4 % en 2046.

Globalement, le projet entraine une augmentation de la consommation de TEP/jour, en cohérence avec l'évolution du nombre de véhicules.kilomètres parcourus du domaine d'étude

Bilan des émissions atmosphériques

Au fil de l'eau, des diminutions des émissions des polluants sont observées par rapport à la situation actuelle : celles-ci sont liées à l'amélioration technologique du parc roulant au fil du temps.

En situation de projet par rapport à la situation de référence, les émissions augmentent pour la majorité des polluants jusqu'à +4,5 % en 2026 et jusqu'à +5,4 % en 2046, en cohérence avec l'augmentation du trafic routier en situation de projet.

Le nickel et l'arsenic font exception : étant davantage émis par les surémissions (usure, entretien des voies), ceux-ci ne varient pas significativement en situation de projet.

Le même constat est effectué concernant les gaz à effet de serre (GES) : Le projet entraine une augmentation des émissions de GES en 2026 (jusqu'à +4,1 % environ) et en 2046 (jusqu'à +5,2 %).

Globalement, le projet entraine une augmentation des émissions liée à l'augmentation du trafic routier dans la zone, en cohérence avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Coûts collectifs globaux

Les coûts collectifs globaux augmentent au fil de l'eau par rapport à la situation actuelle : en 2026 de +19,2 % et de +242,8 % en 2046. Cela s'explique par l'augmentation du prix de la tonne de CO_2 par rapport à la situation actuelle. Les améliorations du parc roulant ne suffisent pas à contrebalancer ces augmentations.

En situation de projet, les coûts collectifs globaux dans le domaine d'étude augmentent avec +3,6 % en 2026 et +3,3 % en 2046, en cohérence avec l'évolution du trafic routier liée au projet.

Globalement le projet entraine une augmentation des coûts collectifs, cela est cohérent avec le développement de nouvelles activités entrainant un afflux de population.

Commune de

Châteauneuf-de-Gadagne

Département de Vaucluse (84 470)

PLAN LOCAL D'URBANISME

Modification n°2

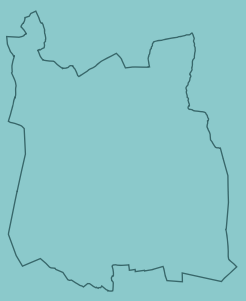
1. Additif n°2 au rapport de présentation







Elaboration du PLU	Prescription 31 mai 2010	Arrêt 23 sept. 2013 21 mars 2016	Mise à l'enquête 10 août 2016	Approbation 6 mars 2017
Mise à jour n°1 du PLU				24 avril 2017
Mise à jour n°2 du PLU				13 sept. 2018
Modification n°1 du PLU			08 mars 2019	20 mai 2019
Mise à jour n°3 du PLU				10 sept. 2019
Modification n°2 du PLU			14 oct. 2021	31 janv. 2022



Atelier d'Urbanisme Michel LACROZE et Stéphane VERNIER

8, place de la Poste
Résidence Saint-Marc
30 131 PUJAUT

Tel : 04 90 26 39 35
Fax : 04 90 26 30 76
atelier@lacroze.fr

Sommaire

Sommaire 1

1 Historique du document d'urbanisme 2

2 Justification de la procédure de modification du PLU 2

3 Points de la modification n°2 du PLU 4

3.1 Modification du règlement du secteur UCs 4

3.1.1 Objet 4

3.1.2 Traduction réglementaire 4

3.2 Modification du règlement de la zone 2AU 5

3.2.1 Objet 5

3.2.2 Traduction réglementaire 6

3.3 Prescriptions complémentaires concernant le périmètre de protection du captage d'eau potable 6

3.3.1 Objet 6

3.3.2 Traduction réglementaire 7

3.4 Intégration du Porter à connaissance complémentaire sur le risque inondation du 12 avril 2019 8

3.4.1 Objet 8

3.4.2 Traduction réglementaire 9

3.5 Modification de l'article UC5 12

3.5.1 Objet 12

3.5.2 Traduction réglementaire 12

3.6 Modification de l'article UC6 13

3.6.1 Objet 13

3.6.2 Traduction réglementaire 13

3.7 Autres ajustements réglementaires 14

3.7.1 Modification de l'article 4 de chaque zone 14

3.7.2 Modification de l'article UE6 14

3.7.3 Modification de l'article 5 de toutes les zones 14

3.7.4 Modification de l'article UC10 15

4 Incidences sur l'environnement 16

5 Bilan des surfaces 18

Annexe 1 : Avis de l'hydrogéologue agréé en date du 05 décembre 2019 19

Annexe 2 : Porter à connaissance du risque inondation – courrier de Monsieur le Préfet du 12 avril 2019 35

1 Historique du document d'urbanisme

La révision du Plan d'Occupation des Sols (POS) valant élaboration du Plan Local d'Urbanisme (PLU) a été approuvée le 06 mars 2017. Le PLU a ensuite fait l'objet d'une modification du PLU et de 3 mises à jour.

Désignation	Approbation
Révision du POS valant élaboration du PLU	06 mars 2017
Mise à jour n°1 du PLU : annexion du périmètre du droit de préemption urbain et du zonage d'assainissement des eaux usées	24 avril 2017
Mise à jour n°2 du PLU : annexion des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques	13 septembre 2018
Modification n°1 du PLU : adaptations du règlement et du zonage	20 mai 2019
Mise à jour n°3 du PLU : toilettage des servitudes d'utilité publique	10 septembre 2019

2 Justification de la procédure de modification du PLU

En application des dispositions des articles L.153-31 et suivants du code de l'urbanisme, les changements apportés au PLU de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne s'inscrivent dans le champ de la procédure de modification dès lors qu'ils n'ont pas pour effet de :

- porter atteinte aux orientations définies par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables ;
- réduire un Espace Boisé Classé (EBC), une zone agricole (A) ou une zone naturelle et forestière (N) ;
- réduire les protections édictées en raison des risques de nuisances, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance ;
- d'ouvrir à l'urbanisation une zone à urbaniser qui, dans les neuf ans suivant sa création, n'a pas été ouverte à l'urbanisation ou n'a pas fait l'objet d'acquisitions foncières significatives de la part de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale compétent, directement ou par l'intermédiaire d'un opérateur foncier.
- de créer des orientations d'aménagement et de programmation de secteur d'aménagement valant création d'une zone d'aménagement concerté.

Les évolutions envisagées dans le PLU de Châteauneuf-de-Gadagne ne relèvent pas du champ de la révision car aucun des points listés dans l'article L.153-31 du Code de l'urbanisme n'est impacté.

L'article L.153-36 du Code de l'urbanisme définit le champ d'application de la procédure de modification du PLU. Cette procédure est à retenir lorsque la commune envisage de modifier le règlement ou les orientations d'aménagement et de programmation (OAP) ;

Ainsi, les évolutions envisagées dans le PLU de Châteauneuf-de-Gadagne entre dans le champ de la procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme.

Selon l'article L.153-41 du code de l'urbanisme, sont soumises à enquête publique, les procédures de modification ayant pour effet :

- soit de majorer de plus de 20 % les possibilités de construction résultant, dans une zone, de l'application de l'ensemble des règles du plan ;
- soit de diminuer les possibilités de construire ;

- soit de réduire la surface d'une zone urbaine ou à urbaniser.

La procédure de modification est alors soumise à une enquête publique et entre dans le champ de la modification de droit commun. La commune retient cette procédure.

La modification du PLU est établie suivant le schéma procédurier suivant :

- engagement de la procédure à l'initiative du Maire,

- élaboration du dossier,

- saisine de l'autorité environnementale au titre de l'examen au cas par cas dont la décision sera versée au dossier d'enquête publique,

- notification du projet de modification aux personnes publiques associées visées aux articles L.132-7 et L.132-9 du code de l'urbanisme à savoir : la préfecture, la région, le département, la chambre d'agriculture, la chambre des métiers, la chambre de commerce et d'industrie, la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse et le syndicat mixte en charge du SCOT du bassin de Vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle sur la Sorgue ;

- enquête publique prescrite par arrêté du maire, durée : 1 mois au minimum,

- le projet éventuellement modifié suite à l'enquête publique en fonction des observations du commissaire-enquêteur et des avis des personnes publiques associées,

- délibération du conseil municipal approuvant la modification du PLU,

- délibération publiée dans un journal diffusé dans le département,

- délibération affichée en mairie pendant un mois.

Nota : suite à la décision du conseil d'Etat du 19 juillet 2017 annulant partiellement la partie réglementaire du code de l'urbanisme relative au régime de l'évaluation environnementale des PLU et en attente d'un nouveau décret d'application, par souci de sécurité juridique, la commune a décidé de saisir volontairement l'autorité environnementale dans le cadre d'un examen au cas par cas. Par décision du 05 août 2021, cette dernière a dispensé la modification n°2 du PLU d'une évaluation environnementale. La décision a été versée au dossier d'enquête publique.

3 Points de la modification n°2 du PLU

3.1 Modification du règlement du secteur UCs

3.1.1 Objet

Le secteur UCs correspond à l'emprise des équipements sportifs présents chemin des Confines au Nord du territoire communal. Il y a actuellement des terrains de football, des vestiaires, une tribune, des aires de stationnement et des espaces verts. Le secteur est desservi par le chemin des Confines qui débouche sur la RD 6 dont le carrefour a été réaménagé.

Le règlement actuel n'autorise que les équipements publics à vocation sportive et de loisirs, la commune souhaite élargir les possibilités à des équipements sportifs et de loisirs privées tels qu'une salle de sports par exemple.

Secteur UCs



3.1.2 Traduction réglementaire

Nota : le zonage n'est pas modifié.

Article UC 2 relatif aux occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Il est complété pour autoriser les constructions et installations liées aux sports et loisirs de type salle de sports privée par exemple.

« …

- *Dans le **secteur UCs**, sont uniquement autorisés :*
  - *les ~~équipements~~ constructions et installations sportives et de loisirs publics ou privés et les constructions annexes ~~liées à ces équipements~~ (vestiaire, buvette, etc.),*

… »

Article UC 9 relatif à la hauteur des constructions

La commune limite la hauteur des constructions autorisées à 12 mètres au faîtage en cohérence avec le type de constructions autorisées.

« …
*Dans le **secteur UCs**, la hauteur des constructions ne pourra excéder 12 mètres au faîtage.*
… »

Article UC 10 relatif à l'aspect extérieur des constructions

La commune adapte les dispositions relatives aux façades (bardage métallique) et aux couvertures (toitures-terrasses, bacs aciers, panneaux ondulés) en cohérence avec les caractéristiques du type de constructions autorisées.

« …

*Dans le **secteur UCs**, les façades pourront être réalisées en bardage métallique. Les couleurs absorbant la lumière seront retenues pour éviter les effets "miroir".*

…

*Dans le **secteur UCs**, les couvertures peuvent être :*

- *en panneaux de couverture adaptés : bacs aciers ou aluminium laqués, panneaux ondulés, etc.*
- *en toitures-terrasses.*

Les couleurs absorbant la lumière seront retenues pour éviter les effets "miroir". Les pentes des toitures seront comprises entre 15% et 32%, cette disposition ne s'applique pas pour les toitures terrasses.

… »

3.2 Modification du règlement de la zone 2AU

3.2.1 Objet

Les zone 2AU correspondent à des zones d'urbanisation future non opérationnelles à vocation d'habitat dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU.

Elles comprennent :

- trois zones 2AU « route de Caumont », « chemin du Moulin Rouge » et « chemin des Béringuiers »,
- trois secteurs 2AUi « chemin de Cavaillon », « chemin des Magues » et « impasse de la Noria », concernés par le risque inondation par débordement du Coulon-Calavon,
- un secteur $2AUi_1$ « route de la Gare » concerné par le risque inondation par débordement du canal du Moulin de Gadagne,
- un secteur $2AUf_3$ « chemin de Coupine » concerné par un aléa moyen risque feux de forêt.

En attente de l'ouverture à l'urbanisation de ces zones, la commune souhaite pouvoir autoriser des annexes pour les habitations existantes pour leur permettre une évolution encadrée qui ne compromettent pas l'évolution future de ces zones.
Cette disposition vient en complément de celle existante qui permet l'extension des habitations existantes dans la limite de 20% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU.

Nota : La zone 2AUi « chemin de Cavaillon » est concernée par 3 lotissements qui ont été autorisés dans le cadre de la réglementation du POS (zone NB).

3.2.2 Traduction réglementaire

Nota : le zonage n'est pas modifié.

Article 2AU 2 relatif aux occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

La commune autorise deux annexes maximum (existantes + nouvelles) pour les habitations existantes à condition d'être implantées dans un rayon de 20 mètres de l'habitation et en limitant l'emprise au sol de chaque annexe. Cette limitation de l'emprise au sol et le rayon de constructibilité permettront de limiter l'impact de ces annexes afin de ne pas compromettre l'urbanisation future de la zone 2AU.

- *«Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics dont l'implantation dans la zone est justifiée par des impératifs techniques de fonctionnement du service (réseau public de transport d'électricité notamment).*
- *L'aménagement et l'extension des constructions d'habitation existantes dans la limite de 20% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU et sous réserve :*
  - *de ne pas créer de nouveaux logements,*
  - *de ne pas changer la destination de la construction,*
  - *de ne pas compromettre l'aménagement d'ensemble de la zone.*
- *Sont autorisées deux d'annexes maximum (existantes + nouvelles) aux constructions d'habitation existantes (garage, piscine, abri-jardin, etc.) dans la limite de 20 m² d'emprise au sol par annexe porté à 30 m² pour les bassins de piscine et à condition d'être implantées dans un rayon de 20 mètre de la construction d'habitation à laquelle elles se rattachent.»*

3.3 Prescriptions complémentaires concernant le périmètre de protection du captage d'eau potable

3.3.1 Objet

En 2008, suite à une pollution du sous-sol et le souhait d'augmenter le débit du captage (hypothèse abandonnée par la suite du fait de l'interconnexion entre le réseau communal et le réseau du Syndicat Mixte des Eaux de la Région Durance-Ventoux sur la commune du Thor), une étude hydrogéologique a été réalisée. L'hydrogéologue agréé, dans son rapport du 29 décembre 2009, préconisait d'instituer un nouveau périmètre de protection du captage, ce dernier étant élargi par rapport à ceux institués en 1981. A ce jour, ce nouveau périmètre n'a pas fait l'objet de déclaration d'utilité publique.
A la demande de l'Etat, l'élaboration du PLU approuvée le 06 mars 2017 a pris en compte ce nouveau périmètre de protection. Il est reporté en vert sur les documents graphiques (pièce 5 du PLU).
Le règlement du PLU a repris les prescriptions s'appliquant dans ce périmètre (article 15 des dispositions générales) et le préambule de chaque zone concernée fait mention de ce périmètre et renvoie aux dispositions générales et aux annexes.

A la pratique, la commune s'est aperçu que certaines prescriptions devaient être précisées pour éviter des interprétations entre les différents services lors de l'instruction des permis de construire notamment en ce qui concerne la construction des piscines et la réalisation de bassin de rétention lors de l'imperméabilisation des sols.
Un hydrogéologue agréé a été désigné pour préciser ces prescriptions qui ont été étudiées conjointement par la commune et l'Agence Régionale de Santé (ARS).
L'objectif est donc de compléter les prescriptions de l'article 15 des dispositions générales du règlement en fonction des conclusions de l'avis de l'hydrogéologue agrée en date du 05 décembre 2019 (cf. annexe 1 page 19).

3.3.2 Traduction réglementaire

Nota : le zonage n'est pas modifié.

Article 15 des dispositions générales du règlement

« Il s'agit du Puits du Marché qui a fait l'objet d'un arrêté préfectoral en date du 19 octobre 1981 et qui a institué des périmètres de protection :
- *immédiat sur la parcelle concernée par le captage,*
- *rapproché qui concerne une partie des zones UC, UD, UE et 1AUa,*
- *éloigné qui concerne une partie des zones UC, UD, UE et 1AUa.*

D'autre part, l'institution de nouveaux périmètres de protection a été proposée en 2009 (cf. avis hydrogéologue agréé en annexe 7.4 du P.L.U). A ce jour, ces périmètres n'ont pas fait l'objet de procédure administrative d'institution et n'ont pas valeur de servitude d'utilité publique. Toutefois, la commune intègre la proposition de périmètre de protection rapprochée dans le dispositif réglementaire du PLU (périmètre vert sur les documents graphiques, pièces 5.1 et 5.2).
Ce périmètre englobe les trois périmètres de la DUP de 1981 en vigueur et s'étend au Sud de la RD 901.
Il comprend une partie ou la totalité des zones et secteurs suivants : UB, UBi, UC, UCi, UCbi$_1$, UCci$_1$, UEi$_1$, 1AUia$_1$, 2AUi, 2AUi$_1$, 4AUi, Ai, Aei, Asi$_1$, Nco.

Dans ce périmètre, les prescriptions sont les suivantes :
- *toute nouvelle construction sera soumise à l'approbation de l'hydrogéologue officiel,*
- *interdiction de creuser des fosses et des puits perdus,*
- *toute nouvelle construction devra être raccordée au réseau collectif d'assainissement des eaux usées. Dans la zone agricole, en cas d'impossibilité de raccordement au réseau public, le dispositif d'assainissement individuel devra être un dispositif d'épandage horizontal peu polluant (de type tertre drainé),*
- *les fouilles pour ouvrages de génie civil linéaires (fondations, tranchées, etc.) de plus de 3 mètres de profondeur sont interdits,*
- *Les fouilles étendues (radiers, piscines, citerne pour le stockage des eaux, etc.) de plus de 1,50 mètre de profondeur sont interdits,*
- *les eaux de piscines devront être rejetées dans le réseau d'assainissement et si impossibilité technique, par infiltration à faible profondeur (à l'exclusion de tout dispositif de type puits perdu),*
- *toute modification de la surface topographique pouvant entraîner la stagnation des eaux et favoriser leur infiltration est interdite, à l'exception des ouvrages spécifiquement destinés à collecter les eaux des précipitations intenses afin de limiter le risque d'inondation (bassins d'orage, noues, fossés de colature, etc.) et de compenser les effets de l'imperméabilisation du sol ; les prescriptions relatives à ces ouvrages sont différentes selon la nature des surfaces drainées :*
  - *pour le traitement des eaux d'orages sur les chaussées et les parkings de plus de 50 places : fossés étanches et dispositif de séparation des hydrocarbures de moins de 1 mètre de profondeur, ces ouvrages devront faire l'objet d'une étude par un bureau qualifié et d'un avis favorable d'un hydrogéologue agrée,*
  - *pour le traitement des eaux d'orages sur les toitures et les parkings de moins de 50 places, les bassins non étanchéifiés de 1 mètre de profondeur au maximum sont autorisés. »*

Article 4 des zones UB, UC, UE et 1AU relatif aux conditions de desserte des terrains par les réseaux publics

Le paragraphe sur la collecte et la gestion des eaux pluviales est modifié pour prendre en compte l'avis de l'hydrogéologue en ce qui concerne les systèmes d'inflitration.

« …
Nota : Dans les secteurs concernés par le périmètre de protection du captage d'eau potable représenté en vert sur les documents graphiques (pièce n°5 du P.L.U.), les systèmes d'infiltration dans le sol ~~ne sont pas autorisés~~ sont autorisés dans les conditions fixées à l'article 15 des dispositions générales du présent règlement. … »

3.4 Intégration du Porter à connaissance complémentaire sur le risque inondation du 12 avril 2019

3.4.1 Objet

Lors de l'élaboration du PLU approuvé en 2017, prenant en compte un porter à connaissance de l'Etat, la commune avait intégré l'état d'avancement du projet de PPRi du bassin versant du Calavon-Coulon au zonage et règlement du PLU de la manière suivante :

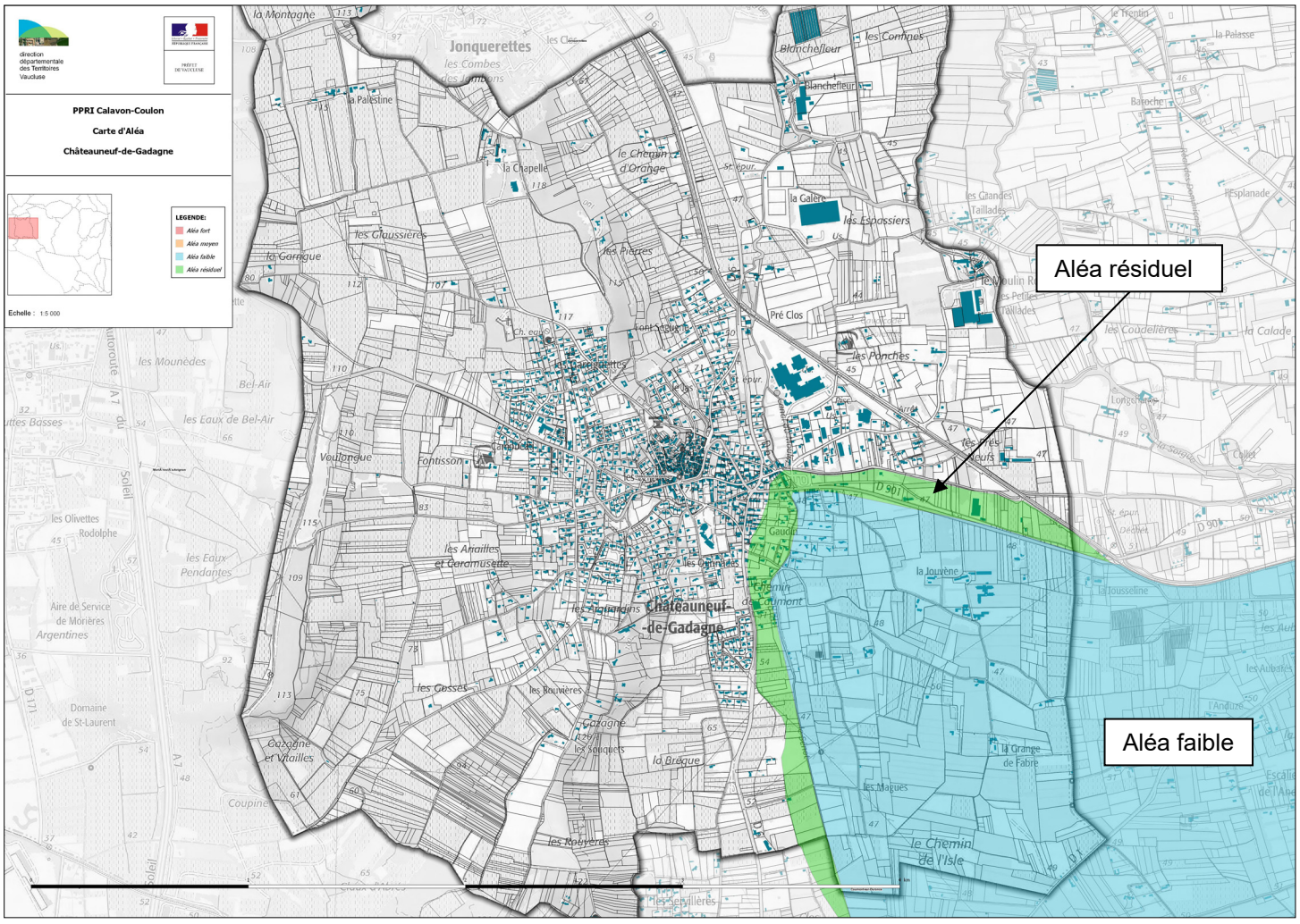
- report du lit majeur exceptionnel (aléa faible) sur les documents graphiques ;
- intégration de prescriptions associées dans le règlement avec notamment une surélévation des premiers planchers habitables à TN + 0,70 m.

Par courrier en date du 12 avril 2019, la commune a reçu un porter à connaissance complémentaire comportant :

- la cartographie finale de l'aléa inondation sur la commune : l'emprise de la zone inondable reste la même mais une distinction est faite entre un aléa faible sur une grande partie et un aléa résiduel sur une frange le long de la RD 901 et du Sénot (l'aléa résiduel n'existait pas lors du premier porter à connaissance, il était englobé dans l'aléa faible) ;
- les principes de maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risque avec notamment une surélévation des planchers à TN + 0,70 m. en zone d'aléa faible et TN + 0,50 m. en aléa résiduel.

En attente de l'approbation du PPRi, la commune actualise la prise en compte du risque inondation au niveau du règlement et du zonage en fonction du nouveau porter à connaissance. Ce dernier est joint en annexe2 page 35.

Carte d'aléa du porter à connaissance du 12 avril 2019

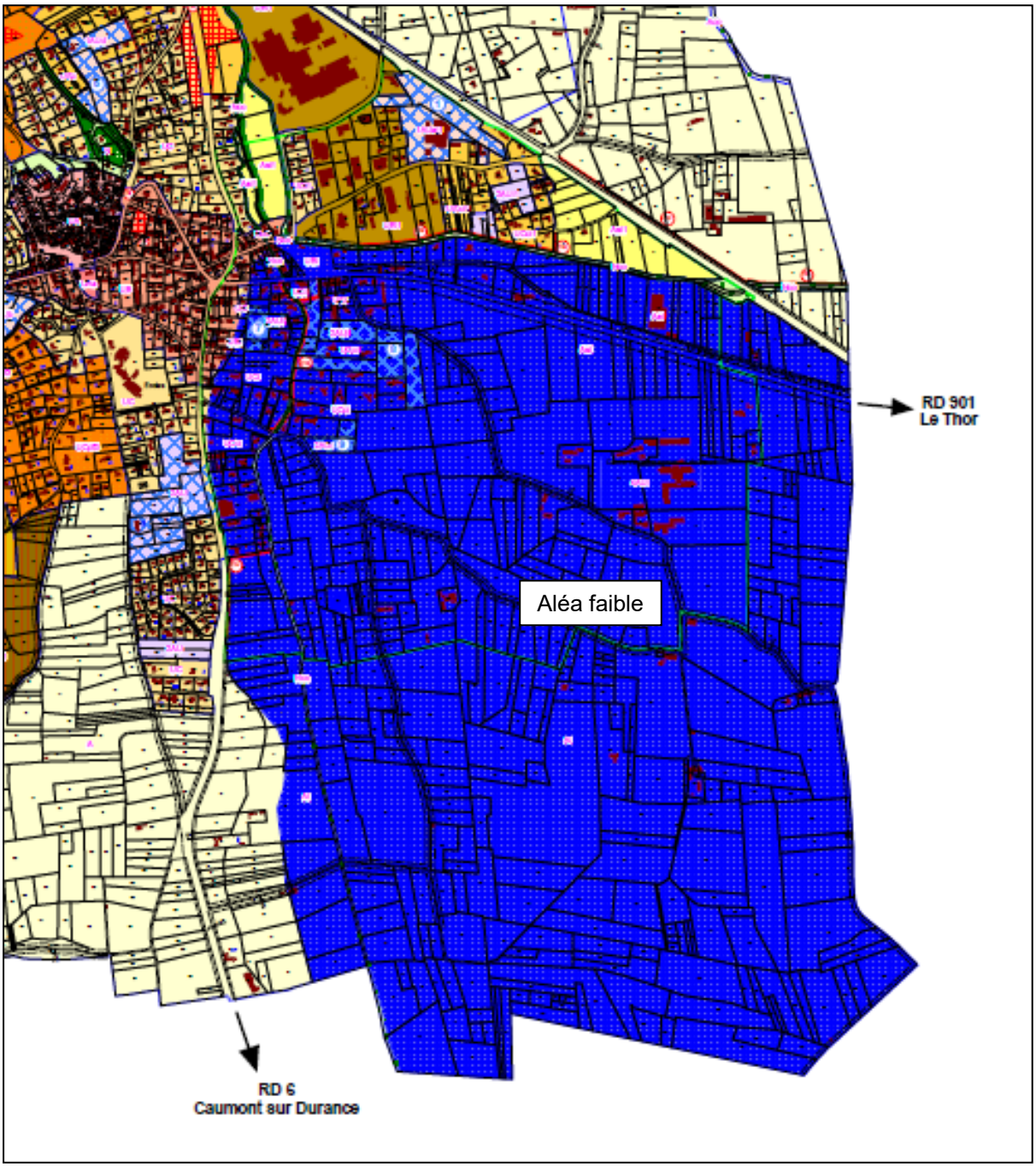


3.4.2 Traduction réglementaire

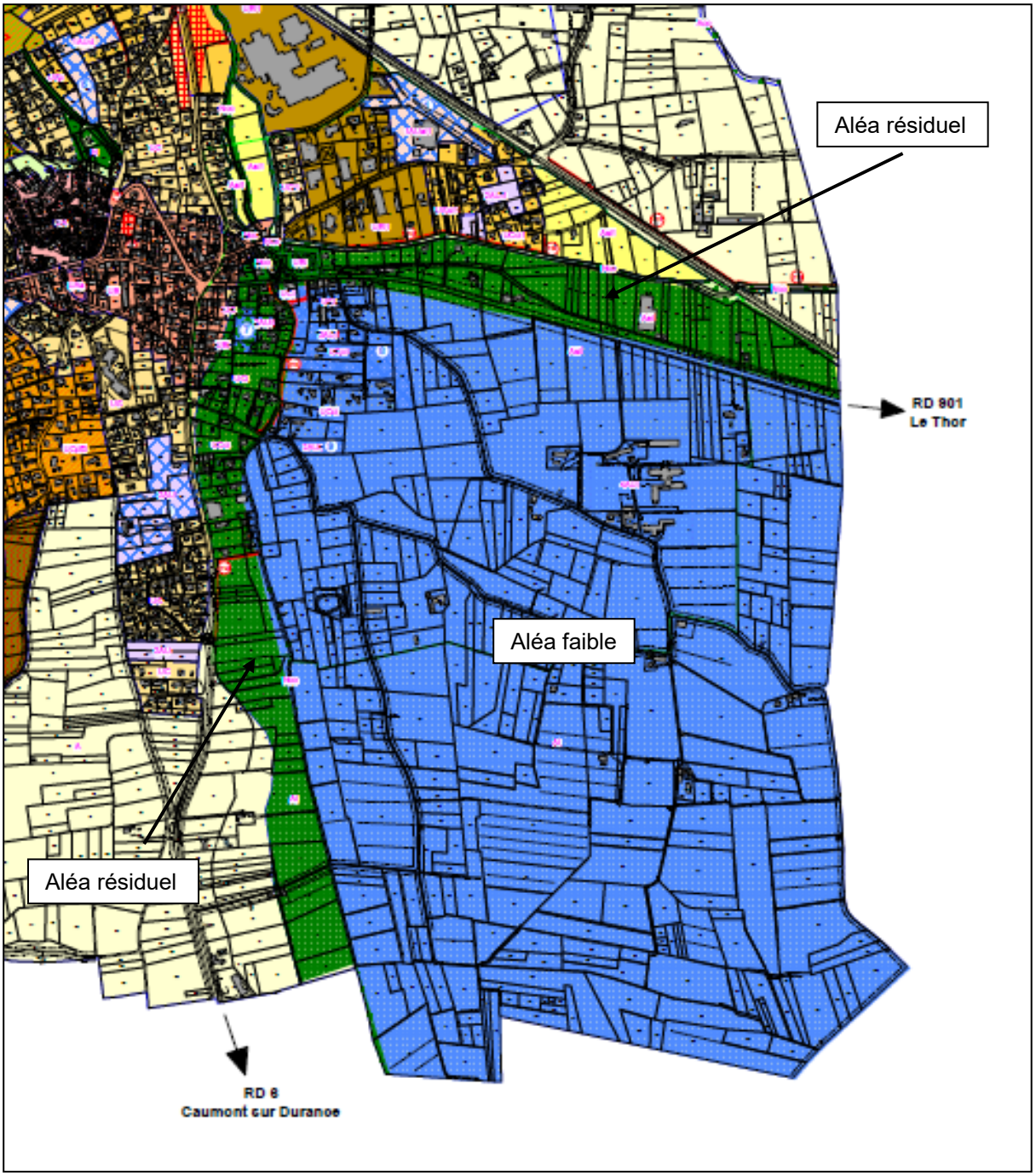
3.4.2.1 *Au niveau des documents graphiques*

L'aléa résiduel (double hachurage vert) et l'aléa faible (hachurage sont représentés en aplat en superposition du zonage du PLU sur les plans de zonage 5.1 et 5.2. Ils viennent remplacer la zone d'aléa faible précédemment reportée.

Avant modification n°2 du PLU



Après modification n°2 du PLU



3.4.2.2 *Au niveau du règlement*

Les principales prescriptions du nouveau porter à connaissance sont prises en compte dans le règlement. Certaines étaient déjà présentes, d'autres sont complétés. Comme dans le PLU élaboré en 2017, les zones concernées par le risque inondation sont indicées « i ».

Les zones du PLU concernées par la zone inondable du projet de PPRi « Calavon-Coulon » sont : UBi, UCi, UCci, 2AUi, 4AUi, Ai, Aei et Asi.

D'autre part, la commune uniformise la réglementation en instaurant les mêmes règles dans la zone potentiel de débordement du canal du Moulin de Gadagne (prescription de l'aléa résiduel). Les zones concernées avaient été identifiées par un indice « i1 » dans le PLU approuvé en 2017, cet indice est maintenu.

Tableau des zones et secteurs du PLU concernés par le projet de PPRi

Zones/secteurs du PLU	Aléa résiduel	Aléa faible
UBi	x	
UCi	x	x
UCci	x	x
2AUi	x	x
4AUi		x
Ai	x	x
Aei	x	
Asi	x	x

Préambule de chaque zone du PLU concernées

« …correspondant à la partie de la zone UB soumise au risque d'inondation par débordement du Coulon-Calavon (*~~lit majeur exceptionnel – approche hydrogéomorphologique~~ carte d'aléa du porter à connaissance de l'Etat du 12 avril 2019, aléa résiduel*). »

ou

« …correspondant à la partie de la zone UC soumise au risque d'inondation par débordement du Coulon-Calavon (*~~lit majeur exceptionnel – approche hydrogéomorphologique~~ carte d'aléa du porter à connaissance de l'Etat du 12 avril 2019, aléas résiduel et faible).* »

Article 2 des zones du PLU concernées

En zone d'aléa résiduel (et zone de débordement potentiel du canal de moulin de Gadagne indicé i1)

« …

- *Les planchers habitables créés seront situés à 0,50 m. au-dessus du terrain naturel. Toutefois, pourront être autorisés en dessous de la cote de référence :*
  - *les garages d'une emprise au sol maximum de 25 m²,*
  - *les abris non clos,*
  - *les piscines enterrés, à condition d'être affleurantes, disposant d'un système de balisage permanent au-dessus de la cote de référence,*
  - *les nouveaux abris de jardin de moins de 6 m² d'emprise au sol,*
  - *les locaux techniques de moins de 6 m² d'emprise au sol,*
  - *les activités de proximité à condition d'assurer un accès à une zone refuge,*
  - *le changement de destination des constructions existantes à condition de ne pas créer de nouveaux logements ou hébergements et d'assurer un accès à une zone refuge.*

… »

En zone d'aléa faible

« …

- *Les planchers habitables créés seront situés à 0,70 m. au-dessus du terrain naturel. Toutefois, pourront être autorisés en dessous de la cote de référence :*
  - *les garages d'une emprise au sol maximum de 25 m²,*
  - *les abris non clos,*
  - *les piscines enterrés, à condition d'être affleurantes, disposant d'un système de balisage permanent au-dessus de la cote de référence,*
  - *les nouveaux abris de jardin de moins de 6 m² d'emprise au sol,*
  - *les locaux techniques de moins de 6 m² d'emprise au sol,*
  - *les activités de proximité à condition d'assurer un accès à une zone refuge.*

… »

Article 11 des zones du PLU concernées, paragraphe relatif aux clôtures

« *… les clôtures seront constituées d'un grillage doublé d'une haie vive ou d'un muret de ~~0,30~~ 0,40 mètre maximum muni d'orifice de décharge et surélevé d'un grillage doublé d'une haie vive.* »

3.5 Modification de l'article UC5

3.5.1 Objet

La zone UC représente la zone urbaine la plus importante du PLU. Il s'agit de zone d'habitat majoritairement individuel de faible à moyen densité.
Actuellement, le règlement du PLU impose un retrait des constructions de 5 mètres par rapport aux voies et emprises publiques.
La commune souhaite permettre l'implantation des constructions en limite des voies privées sous certaines conditions notamment en fonction de la largeur de la voie concernée. En effet, la commune souhaite réglementer la hauteur et la longueur des constructions à l'alignement des voies privées en fonction de la largeur de celles-ci afin d'éviter les effets « d'entonnoir » au niveau de ces voies. La commune entend appliquer l'article UC 5 en distinguant voie privée et voie publique.
D'autre part, la commune précise dans le lexique (article 19 des dispositions générales), la définition de « voie et emprise publique ».

3.5.2 Traduction réglementaire

Nota : le zonage n'est pas modifié

Article UC 5

« Voies publiques

Les constructions doivent être édifiées à une distance minimale de 5 mètres de l'alignement des voies et emprises publiques existantes, modifiées ou à créer (cf. définition dans le lexique de l'article 19 des dispositions générales).

Voies privées

Les constructions peuvent être édifiées en limite de voies privées selon les conditions suivantes :
- *si la largueur de la voie est inférieure ou égale à 3 mètres : la construction ne peut pas s'implanter à l'alignement ;*
- *si la largeur de la voie est supérieure à 3 mètres et inférieure ou égale à 5 mètres : la construction peut s'implanter à l'alignement avec une hauteur ne pouvant pas excéder 2,50 mètres sur une longueur ne pouvant pas excéder 6 mètres ;*
- *si la largeur de la voie est supérieure à 5 mètres : la construction peut s'implanter à l'alignement avec une hauteur ne pouvant pas excéder 4,50 mètres sur une longueur ne pouvant pas excéder 6 mètres.*

Si les constructions ne s'implantent pas à l'alignement selon les conditions précitées, elles doivent être édifiées à une distance minimale de 4 mètres de la limite des voies privées.

Hors agglomération, le long des routes départementales, les constructions doivent être édifiées à une distance minimale de :
- *25 mètres de l'axe de la RD 901,*
- *15 mètres de l'axe de la RD 6.*

Le long des rivières, canaux et mayres, les constructions devront être implantées à au moins 6 mètres des berges et les clôtures à au moins 4 mètres des berges. Une bande de 4 mètres minimum devra être laissée libre de toute plantation pour permettre le passage des engins nécessaires à l'entretien des ouvrages. »

Article 19 des dispositions générales du règlement (lexique)

« Voies et emprises publiques :

La voie s'entend comme l'espace public ou privé, qui comprend la partie de la chaussée ouverte à la circulation des véhicules motorisés, les itinéraires cyclables, l'emprise réservée au passage des piétons, et les fossés et talus la bordant.

L'emprise publique correspond aux espaces extérieurs ouverts au public qui ne répondent pas à la notion de voie ni d'équipement public. »

3.6 Modification de l'article UC6

3.6.1 Objet

L'article UC6 est relatif à l'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives. Ce dernier autorise une implantation des constructions en limite séparative ou en retrait de 4 mètres. D'autre part, l'article UC 9 limite la hauteur des constructions à 6 mètres à l'égout et 9 mètres au faîtage.
Au regard de la configuration de la zone UC constitué principalement d'un habitat individuel de faible densité souvent au coup par coup, la commune souhaite limiter la hauteur des constructions au rez de chaussée dans la bande de 4 mètres si elles s'implantent en limite séparative. L'objectif étant de préserver la configuration urbaine existante de ces quartiers.

3.6.2 Traduction réglementaire

Nota : le zonage n'est pas modifié

Article UC 6

« Lorsque les constructions ne joignent pas les limites séparatives, elles doivent être implantées à une distance ne pouvant pas être inférieure à 4 mètres.

Lorsqu'une construction jouxte la limite séparative, la construction ne doit pas dépasser une hauteur maximale de 4,50 mètres dans une bande de 4 mètres comptée à partir de la limite parcellaire.

Lorsque les piscines ne joignent pas les limites séparatives, elles doivent être implantées à une distance ne pouvant pas être inférieure à 2 mètres.
Dans le ***secteur UCa****, les constructions doivent être implantées à une distance ne pouvant pas être inférieure à 4 mètres et 2 mètres pour les piscines. »*

3.7 Autres ajustements réglementaires

Au-delà des modifications purement formelles pour améliorer la cohérence d'ensemble du règlement, plusieurs adaptations réglementaires sont opérées :

3.7.1 Modification de l'article 4 de chaque zone

Le règlement est modifié pour prendre en compte le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI) de Vaucluse approuvé le 20 février 2019.

Le paragraphe sur la défense extérieure contre l'incendie de l'article 4 de chaque zone du PLU est modifié en conséquence.

Article 4 de chaque zone du PLU

« *2- Défense extérieure contre l'incendie*

~~*Elle doit être réalisée par des hydrants normalisés alimentés par un réseau public permettant d'assurer 60 m³/h pendant 2 heures et situés à moins de 150 mètres de la construction à défendre et accessible par une voie praticable.*~~
Elle doit être assurée par des dispositifs conformes à la réglementation en vigueur, notamment le Règlement Départemental de Défense Extérieure Contre l'Incendie (RDDECI). »

3.7.2 Modification de l'article UE6

L'article UE6 donne la possibilité de s'implanter sur l'une des limites latérales lorsque des mesures sont prises pour éviter la propagation des incendies (murs coupe-feu). Il s'est avéré, que lors de l'instruction des permis de construire, la collectivité est dans l'incapacité de vérifier cette condition et que le pétitionnaire ne peut délivrer une attestation permettant de s'assurer de la réalisation de ce mur coupe-feu.
La commune décide de retirer cette condition tout en imposant un recul des constructions d'au moins 5 mètres par rapport à la limite séparative opposée quand la construction s'implante sur l'une des limites latérales. L'objectif est de permettre aux véhicules des pompiers de pouvoir accéder à l'arrière de la construction en cas d'incendie.

Article UE6

« *Toute construction doit être implantée à une distance minimale de 5 mètres des limites séparatives de la parcelle et à une distance minimale de 10 mètres si la parcelle voisine n'est pas située en zone UE.*
Toutefois, cette marge peut être réduite ou supprimée sur, l'une des limites séparatives latérales ~~*lorsque des mesures sont prises pour éviter la propagation des incendies (murs coupe-feu) et lorsque la circulation est aisément assurée le long de la limite séparative opposée*~~ *lorsque qu'un recul des constructions d'une distance minimale de 5 mètres par rapport à la limite séparative latérale opposée est observé.* ».

3.7.3 Modification de l'article 5 de toutes les zones

Pour éviter toute ambiguïté, et même si l'intitulé de l'article 5 mentionne bien « *l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques* », le corps de l'article est complété pour bien préciser que la marge de recul des constructions est appréciée par rapport à l'alignement des voies et emprises publiques.

Article UC 5 par exemple

« *Les constructions doivent être édifiées à une distance minimale de 5 mètres de l'alignement des voies et emprises publiques existantes, modifiées ou à créer.* »

3.7.4 Modification de l'article UC10

La commune souhaite autoriser expressément la couleur blanche pour les menuiseries en zone UC ce qui est cohérent par rapport à ce qui est constaté dans l'existant et cela ne remet pas en cause les objectifs de la commune en terme de préservation du cadre de vie.

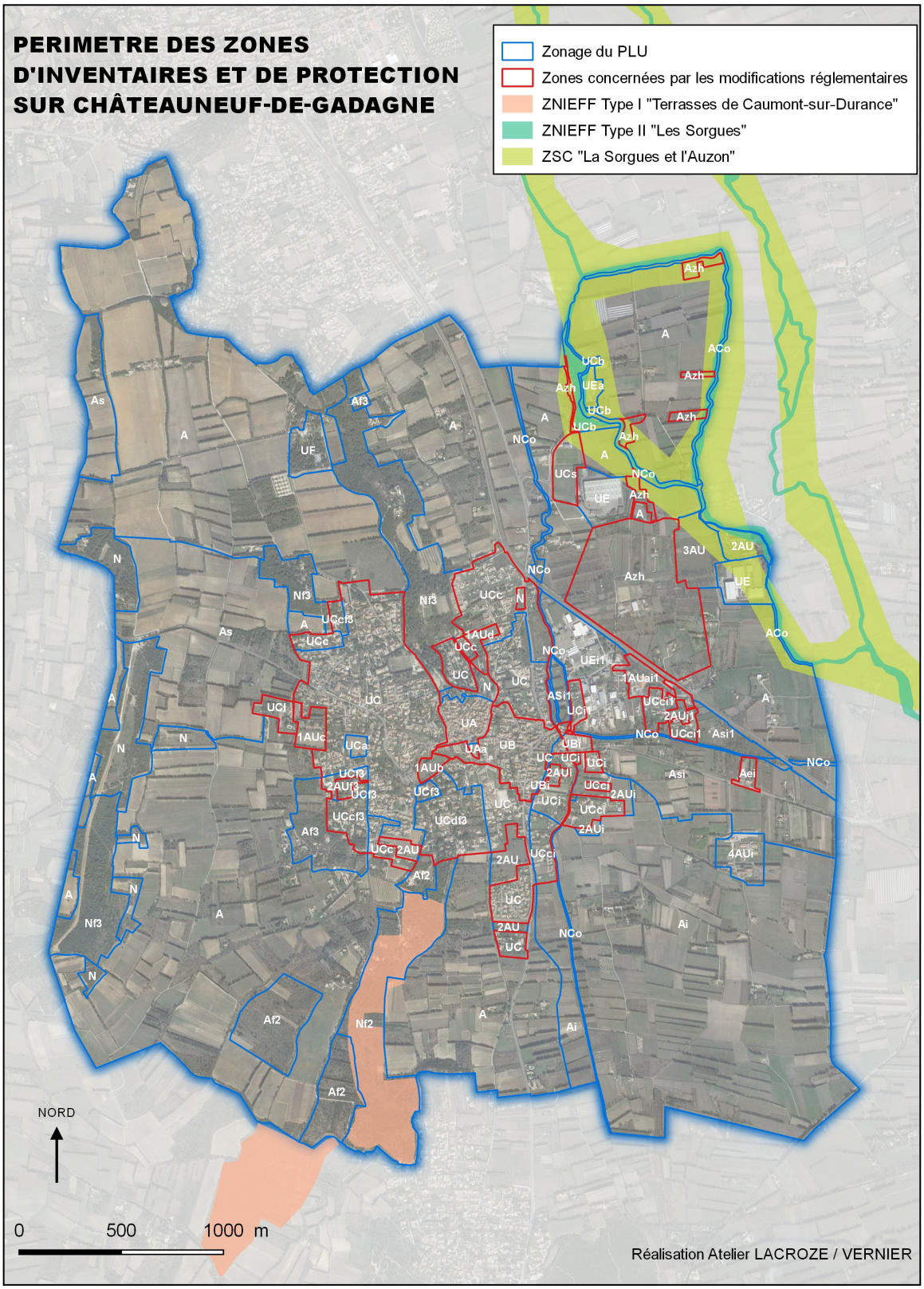
Extrait de l'article UC 10

« …Les menuiseries extérieures ne devront pas être de couleurs vives et recevront des peintures ou des teintures de type pastel. La couleur blanche est autorisée. … »

4 Incidences sur l'environnement

Les ajustements réglementaires développés aux points 3.1 à 3.7 n'ont pas d'incidence négative sur l'environnement et le site Natura 2000 présent sur la commune (ZSC La Sorgue et l'Auzon).

Localisation des périmètres d'inventaires et de protection sur la commune



Objets de la modification n°2 du PLU	Incidences sur l'environnement et Natura 2000
3.1 Modification du règlement du secteur UCs	Il s'agit de préciser réglementairement les occupations du sol autorisées qui restent cantonnées aux activités sportives et de loisirs dans le secteur UCs. L'objectif est uniquement de permettre des équipements sportifs privés ce qui n'est pas le cas actuellement (seulement équipements publics). Il n'y a pas de droit à construire supplémentaire. **Ce complément réglementaire n'a pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.**
3.2 Modification du règlement de la zone 2AU	Il s'agit de permettre deux annexes maximum (existantes + nouvelles) pour les habitations existantes en attente de l'ouverture à l'urbanisation de la zone 2AU. La commune encadre l'implantation de ces annexes dans un rayon de 20 mètres de l'habitation avec une emprise au sol de 20 m² pour les annexes portée à 30 m² pour les bassin de piscines. **Ce complément réglementaire n'a pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.**
3.3 Modification de l'article 15 des dispositions générales du règlement relatif aux prescriptions dans le périmètre du captage d'eau potable.	En collaboration avec l'ARS et l'hydrogéologue agréé, des prescriptions complémentaires concernant les piscines et les bassins de rétentions sont édictées sur le périmètre de protection du captage d'eau potable reporté sur les documents graphiques du PLU. **Cette disposition a des incidences positives sur l'environnement et Natura 2000 puisqu'elle permet de préciser les conditions dans lesquelles les piscines et les bassins de rétention peuvent être réalisées afin d'assurer la préservation du captage d'eau potable.**
3.4 Intégration du Porter à connaissance complémentaire sur le risque inondation du 12 avril 2019	Cette intégration permet de prendre en compte une meilleure connaissance du risque inondation au niveau du PLU. **Ce complément a donc des incidences positives sur l'environnement et Natura 2000.**
3.5 Modification de l'article UC 5	Le fait de permettre l'implantation des constructions à l'alignement des voies et emprises publiques sous conditions **n'a pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.**
3.6 Modification de l'article UC 6	Le fait de limiter la hauteur des constructions en limite séparatives de 9 mètres au faîtage à 4,50 mètres **n'a pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.**
3.7 Autres adaptations réglementaires	Les autres modifications réglementaires représentent des modifications de détail **sans incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.**

5 Bilan des surfaces

Modification n°1 du PLU		
Zone/secteur	**Surface (ha)**	**%**
UA	5,05	
UAa	0,29	
Total zone UA	**5,34**	
UB	12,55	
UBi	1,67	
Total zone UB	**14,22**	
UC	78,98	
UCa	0,96	
UCb	3,30	
UCc	19,26	
UCf3	2,65	
UCcf3	5,31	
UCi	4,89	
UCci	7,47	
UCi1	1,41	
UCci1	4,53	
UCdf3	11,15	
UCl	2,32	
UCs	4,09	
Total zone UC	**146,32**	
UE	11,44	
UEa	1,44	
UEi1	17,23	
Total zone UE	**30,11**	
Zone UF	4,78	
Total zones U	**200,77**	**14,9**
1AUai1	2,96	
1AUb	1,23	
1AUc	2,91	
1AUd	1,69	
2AU	8,51	
2AUf3	0,91	
2AUi	4,55	
2AUi1	1,08	
3AU	6,82	
4AUi	4,88	
Total zones AU	**35,54**	**2,6**
A	603,36	
Af2	23,41	
Af3	10,33	
Ai	189,75	
Aco	2,29	
Aei	1,24	
As	73,68	
Asi	36,09	
Asi1	6,63	
A_{ZH}	39,54	
Total zones A	**986,32**	**73,2**
N	31,42	
Nf2	32,33	
Nf3	52,98	
Nco	8,64	
Total zones N	**125,37**	**9,3**
Total	**1348**	**100**

Modification n°2 du PLU		
Zone/secteur	**Surface (ha)**	**%**
UA	5,05	
UAa	0,29	
Total zone UA	**5,34**	
UB	12,55	
UBi	1,67	
Total zone UB	**14,22**	
UC	78,98	
UCa	0,96	
UCb	3,30	
UCc	19,26	
UCf3	2,65	
UCcf3	5,31	
UCi	4,89	
UCci	7,47	
UCi1	1,41	
UCci1	4,53	
UCdf3	11,15	
UCl	2,32	
UCs	4,09	
Total zone UC	**146,32**	
UE	11,44	
UEa	1,44	
UEi1	17,23	
Total zone UE	**30,11**	
Zone UF	4,78	
Total zones U	**200,77**	**14,9**
1AUai1	2,96	
1AUb	1,23	
1AUc	2,91	
1AUd	1,69	
1AUE	6,76	
2AU	8,57	
2AUf3	0,91	
2AUi	4,55	
2AUi1	1,08	
4AUi	4,88	
Total zones AU	**35,54**	**2,6**
A	603,36	
Af2	23,41	
Af3	10,33	
Ai	189,75	
Aco	2,29	
Aei	1,24	
As	73,68	
Asi	36,09	
Asi1	6,63	
A_{ZH}	39,54	
Total zones A	**986,32**	**73,2**
N	31,42	
Nf2	32,33	
Nf3	52,98	
Nco	8,64	
Total zones N	**125,37**	**9,3**
Total	**1348**	**100**

Annexe 1 : Avis de l'hydrogéologue agréé en date du 05 décembre 2019

Bernard COLLIGNON
198, chemin d'Avignon 84 470 Chateauneuf de Gadagne
Tél : 33 4 90 22 07 07 Fax : 33 4 90 22 57 81
email : collignon@urbaconsulting.com

Avis d'hydrogéologue agréé portant sur les prescriptions à appliquer à l'intérieur du périmètre rapproché du captage "du Moulin" (Chateauneuf de Gadagne - Vaucluse)

Avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

Demandeur :

Mairie de Chateauneuf de Gadagne

Rapport transmis au demandeur, à l'ARS et au coordinateur départemental des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique

Avignon, le 5 décembre 2019

Bernard Collignon

Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique

Sommaire

1. INTRODUCTION 3

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE 3

3. LE CAPTAGE DU MOULIN ET SA VULNERABILITE 4

DESCRIPTION DE L'AQUIFERE 4

GEOMETRIE DE L'AQUIFERE 4

EXTENSION PROBABLE DU BASSIN D'ALIMENTATION DU CAPTAGE ET CONE D'APPEL 4

PERMEABILITE DES ALLUVIONS 5

POROSITE ET VITESSES DE TRANSIT SOUTERRAIN 5

VULNERABILITE GENERALE DE CET AQUIFERE A LA POLLUTION 5

LES ACCIDENTS POLLUTION DE 2008 ET 2009 5

4. LES PERIMETRES DE PROTECTION DU CAPTAGE DU MOULIN 6

LE PERIMETRE IMMEDIAT 6

LE PERIMETRE RAPPROCHE 6

LE PERIMETRE ELOIGNE 7

INSCRIPTION DES PERIMETRES AU PLU 7

5. PROBLEMATIQUE « CONSTRUCTION DE PISCINES » 7

6. PROBLEMATIQUE « VIDANGE DES PISCINES » 8

7. PROBLEMATIQUE « BASSINS D'ORAGE » 8

8. PRESCRIPTIONS A APPLIQUER DANS LE PERIMETRE RAPPROCHE DU CAPTAGE DU MOULIN 10

9. ANNEXES 12

1. LOCALISATION DU CAPTAGE COMMUNAL (EN BLEU) ET DELIMITATION DU PERIMETRE RAPPROCHE (ROSE) 12

2. CONTEXTE GEOLOGIQUE 13

3. CARTE D'EPAISSEUR DES ARGILES QUI PROTEGENT L'AQUIFERE 14

4. COUPES GEOLOGIQUES ET TECHNIQUES DU CAPTAGE DU MOULIN 15

ET DES FORAGES DE L'EUROPEENNE D'EMBOUTEILLAGE 15

1. Introduction

Le demandeur (la Mairie de Chateauneuf de Gadagne, dans le Vaucluse) possède un forage (le captage du Moulin) qui est exploité par la SDEI pour l'alimentation en eau potable de la commune de Chateauneuf de Gadagne.

Cet ouvrage est vulnérable aux pollutions d'origine superficielle.

Pour assurer sa protection, des périmètres de protection ont été définis en 1981 et ils ont fait l'objet d'une DUP.

De plus, pour répondre aux risques avérés de pollution de ce captage (démontrés par une pollution accidentelle en 2009), la Mairie a demandé un élargissement des périmètres de protection et ceux-ci ont été inscrits au Plan Local d'Urbanisme (sous la forme d'une annexe), pour pouvoir être opposés aux promoteurs d'activités potentiellement polluantes.

Parmi les prescriptions qui s'appliquent à l'intérieur du périmètre de protection rapproché (PPR), il en est certaines qui ont posé problème, lors de l'instruction de dossiers de permis de construire, par suite d'interprétations divergentes par la commune et les services départementaux.

Une réunion tenue à la Mairie, le 18 septembre 2019, a permis de confronter ces différentes interprétations. Suite à cette réunion, la Mairie a demandé à l'ARS PACA (par lettre du 8 octobre 2019) de mandater un hydrogéologue agréé qui serait en charge de préciser le sens des prescriptions s'appliquant à l'intérieur du périmètre de protection rapproché (PPR) du captage du Moulin, telles que reprises dans la DUP de 1981 et dans l'annexe 7.4 du Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Le préfet du Vaucluse m'a demandé d'exécuter ce mandat, dont les conclusions ont été présentées et discutées en Mairie, le 20 novembre 2019, en présence de l'ARS.

L'objet de présent avis est de préciser ces prescriptions, afin d'éviter les litiges ultérieurs lors de l'instruction de dossiers de permis de construire.

2. Contexte géologique

Selon la carte géologique (voir annexe 5) le captage et son périmètre rapproché sont situés sur les alluvions récentes de la plaine des Sorgues.

Selon la coupe des forages voisins (celui de la commune et ceux de l'Européenne d'embouteillage), ces alluvions comportent au moins trois horizons :

- un horizon superficiel, limoneux, peu perméable, de quelques mètres d'épaisseur (3 à 6 mètres selon les endroits, voir annexes 3 et 4) ; cet horizon constitue la protection naturelle de l'aquifère contre les pollutions d'origine superficielle ; il est à noter que le demandeur a fait réaliser des sondages mécaniques, sur les parcelles à lotir, qui confirment cette coupe (voir en annexe) ;
- un horizon moyen (de 6 à 10 mètres au niveau du forage communal et à celui des forages de l'Européenne d'embouteillage, voir annexe 4), sableux et graveleux, très perméable, qui constitue le principal aquifère exploité dans la commune ;
- un horizon profond, argileux, qui constitue le substratum peu perméable de l'aquifère (Miocène).

3. Le captage du Moulin et sa vulnérabilité

Description de l'aquifère

L'aquifère exploité par le puits est constitué par un lit de galets grossiers, situé entre 7 et 10 mètres de profondeur. Ces galets grossiers sont très perméables, ce qui explique le bon débit du puits et le faible rabattement en pompage. Le même aquifère a été recoupé par les 4 forages de l'Européenne d'Embouteillage et il y présente également une excellente productivité.

Ces galets sont recouverts dans la zone du captage par 6,5 mètres de limons et d'argiles qui constituent une assez bonne protection contre les pollutions d'origine superficielle. Cependant, l'épaisseur de ces limons n'est pas uniforme. Elle varie dans le bassin d'alimentation de la nappe et son épaisseur est parfois nettement plus faible.

Géométrie de l'aquifère

Cet aquifère est vaste. Il s'étend sous toute la plaine des Sorgues, soit sur une trentaine de km de long et une dizaine de km de large. Il ne s'agit cependant pas d'un aquifère continu et homogène. Il s'agit plutôt d'un ensemble d'anciens chenaux de la Durance, avec des méandres, des variations d'épaisseur et de granulométrie et des lacunes.

L'épaisseur des galets au niveau du captage de la commune n'est que de 3 mètres.

Le substratum de l'aquifère est constitué par des marnes argileuses et sableuses, situées à 10 mètres de profondeur. Ce substratum est très peu perméable.

La surface piézométrique a été cartographiée à plusieurs reprises par le passé. Le rapport ANTEA reprend en particulier une carte piézométrique générale (établie en 1971) et une carte piézométrique locale (établie en 1997). Cette dernière est reprise en annexe, bien qu'elle soit ancienne, car elle donne une bonne idée de l'orientation générale des écoulements.

La surface piézométrique est très proche de la surface du sol. Elle épouse donc à quelques mètres près la ligne d'eau des Sorgues, ce qui démontre qu'il existe des échanges efficaces entre la nappe et les Sorgues[1].

La surface piézométrique a une pente régulière du sud est vers le nord-ouest, de 2 à 3 pour mille, conforme à la pente des terrains naturels. Les eaux souterraines s'écoulent donc dans la même direction et le même sens que les eaux de surface.

Extension probable du bassin d'alimentation du captage et cône d'appel

Le bassin d'alimentation du captage se situe dans la plaine alluviale, vers le sud-est de celui-ci. Le bureau d'études ANTEA a construit un modèle mathématique des écoulements souterrains, à partir des résultats des essais par pompage et de la carte piézométrique et il

1 Je ne partage donc pas totalement l'opinion exprimée dans les rapports ANTEA de 2007 et 2009, selon laquelle la nappe et les Sorgues seraient déconnectées. Au contraire, l'allure de la surface piézométrique démontre que les eaux de surface et les eaux souterraines sont en communication en plusieurs points au travers de la Plaine. Il ne s'agit pas nécessairement d'une communication franche et localisée. Il s'agit plutôt de circulations diffuses à travers les limons, là où l'épaisseur de ceux-ci est réduite. Dans la zone du captage de Chateauneuf, ces échanges sont limités par l'existence d'une couche de limon qu'il importe donc de préserver.

en a déduit (voir annexe) les isochrones (= courbes d'égale durée de trajet souterrain jusqu'au captage).

Conformément aux règles de l'art, le périmètre rapproché sera délimité à partir de l'isochrone 50 jours, car c'est un délai généralement considéré comme suffisant pour assurer une élimination satisfaisante des germes pathogènes.

Perméabilité des alluvions

La forte perméabilité des alluvions a été démontrée lors des essais par pompage sur le puits du Marché (transmissivité de 2.10^{-2} m^2/s, soit, pour une épaisseur de 3 mètres d'alluvions, un coefficient de perméabilité de 6.10^{-3} m/s).

Porosité et vitesses de transit souterrain

Lors de l'élaboration du précédent avis d'hydrogéologue agréé (Collignon, 2008), on s'était basé sur une modélisation antérieure, réalisée par ANTEA, et qui était construite à partir de données fragmentaires et sur une estimation de la porosité cinématique tirée de la littérature (5% - ANTEA, 2007).

Suite à l'accident pollution de 2009, ANTEA a réalisé des investigations plus approfondies et, en particulier, un traçage a été effectué entre deux forages (ANTEA, 2009). Cette opération a permis de mesurer réellement la vitesse d'écoulement souterrain et donc la porosité (1,5 %), qui est un paramètre fondamental pour la modélisation de l'aquifère.

Avec cette nouvelle valeur de la porosité, un nouveau modèle mathématique de l'aquifère a été réalisé (ANTEA, 2009), sur la base duquel sera défini le périmètre rapproché du captage (voir ci-dessous).

Vulnérabilité générale de cet aquifère à la pollution

D'une manière générale, la nappe des alluvions est vulnérable à la pollution d'origine superficielle car :

- Elle est située à une faible profondeur (toit de la nappe vers 7 mètres de profondeur aux environs du captage de Chateauneuf de Gadagne)
- Elle n'est protégée que par une mince couche de limon (6,5 mètres aux environs du captage de Chateauneuf), qui a été entamée par endroit lors des travaux de voirie ou de fondation.

Cette grande vulnérabilité a été illustrée par les accidents de pollution à l'ETBE de 2008 et 2009, décrits ci-dessous.

Les accidents pollution de 2008 et 2009

Le 9 octobre 2008, une pollution aux hydrocarbures (ETBE - éthyl tertio butyl éther[2]) a été observée sur deux des forages alimentant l'usine de l'Européenne d'embouteillage à Chateauneuf de Gadagne.

---

[2] Ethyl tertio butyle éther. C'est un composant important des essences sans plomb. Produit résultant de la synthèse de l'éthanol avec l'isobutène (une base pétrolière issue des raffineries). L'ETBE contient 49,75% en masse (47% en volume) d'éthanol. L'ETBE peut être incorporé de manière banalisée jusqu'à 15% en volume dans l'essence conformément à l'arrêté du 23 décembre 1999 modifié relatif aux caractéristiques des supercarburants sans plomb (extrait du site Actu-environnement).

En juillet 2009, ce fut au tour du captage communal (dit « du Moulin ») d'être à son tour victime d'une pollution à l'ETBE, qui a entraîné une suspension de la distribution d'eau dans la commune pendant plus d'un mois.

Lors de la recherche de l'origine de ces pollutions, l'entreprise qui en était chargée a localisé une ancienne pollution au fuel au nord-ouest de la cave coopérative. Il n'est pas certain que l'origine de la pollution à l'ETBE se situe exactement en ce point-là, mais il existe une forte présomption qu'elle trouve son origine dans les environs immédiats (dans un rayon de 100 mètres autour de la cave).

4. Les périmètres de protection du captage du Moulin

Pour organiser la protection du captage du Moulin contre les pollutions 'origine superficielle, trois types de périmètres de protection ont été délimités en 2009, conformément aux règles de l'art.

Le périmètre immédiat

Le périmètre immédiat a pour vocation d'éviter la contamination au niveau du captage lui-même, par déversement dans le captage ou par infiltration des eaux dans la zone fragilisée par les travaux de captage.

Dans le cas du captage de Chateauneuf, il existait déjà un périmètre immédiat. Il a été défini lors de l'institution des premiers périmètres de protection, en 1981. Il correspond à la parcelle 51 du découpage cadastral actuel. Il s'étend sur 8 ares autour du captage et il est clôturé.

Dans ce périmètre, toutes les activités sont interdites à l'exception de celles nécessaires à la surveillance et à l'exploitation du captage. Le désherbage et le débroussaillage ne peuvent être faits que par des moyens mécaniques (pas de traitements chimiques).

Le périmètre rapproché

Le périmètre rapproché a pour principale vocation d'empêcher la contamination des eaux souterraines par les pollutions bactériennes d'origine fécale. Il est donc calculé de façon à couvrir les zones à partir desquelles les eaux d'infiltration peuvent rejoindre le captage en moins de deux mois.

Le périmètre rapproché s'étend sur les zones situées en amont du captage et il tient compte des isochrones 25 jours et 50 jours publiés à la suite de la modélisation de l'aquifère (ANTEA, 2009). Le périmètre rapproché est délimité sur les extraits de carte donnés en annexe. Il s'étend sur environ 150 hectares.

Les activités suivantes seront interdites dans les limites du périmètre rapproché :

- la construction de tout dispositif individuel ou collectif impliquant l'infiltration verticale d'eaux usées dans le sous-sol (puits perdus) ; les bâtiments situés à l'intérieur du périmètre devront donc être raccordés aux égouts ou à un dispositif d'épandage horizontal peu polluant (de type tertre drainé) ; les bâtiments qui ne le seraient pas à la date de publication de la DUP devront se mettre en conformité endéans 12 mois ; les stations d'épuration d'eau usées (domestiques ou industrielles) devront effectuer leurs rejets dans les cours d'eau de surface (fossé, canal, rivière) ;
- l'exploitation de captages d'eau souterraine à un débit supérieur à 10 000 m^3/an ; les ouvrages de captage d'eau souterraine (puits et forages) devront être réalisés dans les règles de l'art, afin d'empêcher l'infiltration d'eaux superficielles vers la

nappe ; en particulier, (a) les tubages seront cimentés jusqu'au toit des graviers et (b) la tête de orage sera entourée d'une dalle d'au moins 50 cm de large, dont la pente oriente les eaux de ruissellement vers l'extérieur.

- l'épandage des boues résiduaires ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères ou de déchets industriels, ainsi que d'usines de traitement des ordures ménagères ;
- l'ouverture de carrières ou de gravières ;
- les réservoirs d'hydrocarbures liquides (à l'exception des stocks de moins de 20000 litres, pourvus qu'ils soient situés dans une cuve à double paroi) ;
- **les ouvrages de génie civil (fondations, tranchées…) de plus de 3 mètres de profondeur ;**
- **toute modification de la surface topographique pouvant entraîner la stagnation des eaux et favoriser leur infiltration.**[3]

Le périmètre éloigné

On définit généralement un périmètre éloigné qui correspond à une partie importante du bassin d'alimentation du captage. Le périmètre éloigné est délimité sur la carte topographique en annexe. Dans ce périmètre éloigné, on n'impose pas de servitudes, car cela entraînerait des coûts d'indemnisation trop importants. Le périmètre éloigné doit être considéré comme un simple périmètre de surveillance, dans lequel les autorités sont appelées à être particulièrement vigilantes quant au respect de la réglementation qui protège les ressources en eau souterraines.

Inscription des périmètres au PLU

L'étude de délimitation des périmètres du captage du Moulin a été réalisée peu de temps avant que la commune de Chateauneuf de Gadagne ne lance les études pour son Plan Local d'Urbanisme (PLU).

La commune a alors décidé d'annexer l'étude des périmètres au PLU, afin d'en faire un document opposable aux promoteurs de projets de construction susceptibles de compromettre la qualité des eaux souterraines.

5. Problématique « construction de piscines »

L'aquifère visé par les mesures de protection est protégé par une mince couche de limons (formation argilo-sableuse) dont l'épaisseur varie entre 3 et 6 mètres, dans les limites du PPR.

Pour préserver la protection de cet aquifère vulnérable, une des prescriptions qui s'impose à l'intérieur de ce PPR est l'interdiction « (a) des ouvrages de génie civil (fondations, tranchées…) de plus de 3 mètres de profondeur et (b) toute modification de la surface topographique pouvant entraîner la stagnation des eaux et favoriser leur infiltration ».

Lors de l'instruction des permis de construire :

[3] Les deux paragraphes qui ont été surlignés en bleu correspondent aux prescriptions que le présent avis vise à préciser.

- une interprétation laxiste de ces prescriptions serait que l'on peut construire une piscine, quelle que soit sa dimension, pour autant que la fouille ne dépasse pas 3 m de profondeur ;
- une interprétation restrictive de ces prescriptions serait que les piscines sont interdites, parce qu'elles favorisent la stagnation des eaux.

Du point de vue de l'hydrogéologue, le plus important est de préserver la protection de l'aquifère par la couche de limon. L'épaisseur de cette couche ne dépasse pas 3 mètres dans la partie sud-ouest du PPR. Une fouille de 3 mètres de profondeur sur une surface étendue (comme celle qui serait nécessaire pour installer une piscine ou un réservoir enterré) enlèverait cette couche de limons protectrice et elle est donc à proscrire.

Une difficulté pratique découle du fait qu'une grande partie du PPR se situe en zone constructible et que la construction de maisons, dans la région, s'accompagne très souvent de la construction de piscines. Par ailleurs, il existe déjà de nombreuses piscines dans ce périmètre et il n'est pas envisagé de les détruire.

L'enjeu est donc de protéger l'aquifère, sans pour autant introduire une interdiction des piscines et des réservoirs de stockage de l'eau de pluie qui risque d'entraîner des contentieux. Nous recommandons donc de compléter la formulation des prescriptions, pour autoriser les piscines hors-sol ou semi-enterrées, pour autant que la profondeur des fouilles ne dépasse pas 1.50 m, ce qui aurait pour conséquence de préserver une épaisseur de 1.50 m de limons pour protéger l'aquifère.

6. Problématique « vidange des piscines »

La vidange des piscines produit des volumes d'eau non négligeables, dont la qualité est variable (selon les traitements appliqués à l'eau et la dégradation des produits au cours du temps). Il ne convient donc pas de favoriser l'injection de ces eaux dans la nappe, dans les limites du PPR.

La solution la mieux adaptée à la protection des eaux souterraines est le rejet dans le réseau d'assainissement. Cela implique évidemment que la parcelle où est construite la piscine dispose d'un raccordement à ce réseau. En l'absence de raccordement, on limitera les risques en n'autorisant que l'infiltration à faible profondeur (à l'exclusion de tout puisard ou puits perdu).

7. Problématique « bassins d'orage »

Le risque d'inondation augmente avec l'imperméabilisation des sols consécutive à la construction de bâtiments ou d'ouvrages de génie civil et de voierie (routes, parkings...).

Pour limiter ce risque, la réglementation impose aux maîtres d'ouvrage de réaliser des ouvrages retardateurs du ruissellement, afin d'étaler les crues et de limiter la hauteur du pic de crue. Cette réglementation impose la construction de bassins d'orages pour les aménagements qui ont pour conséquence d'imperméabiliser le sol (bâtiments, parkings, voirie...).

La mise en œuvre de cette réglementation pourrait se trouver en contradiction avec l'une des prescriptions qui s'impose à l'intérieur du PPR « toute modification de la surface topographique pouvant entraîner la stagnation des eaux et favoriser leur infiltration ».

Rappelons que cette prescription n'avait pas pour objectif d'empêcher la construction de bassins d'orage peu profonds, mais celle d'étangs ou de carrière qui auraient entamé sur une grande superficie la couche de limons qui protège l'aquifère.

Afin de protéger l'aquifère, sans introduire une interdiction des bassins d'orage, nous recommandons de compléter la formulation des prescriptions qui s'appliquent dans le PPR, pour autoriser ces bassins, pour autant que la profondeur des fouilles ne dépasse pas 1.00 m.

De plus, on attachera une attention particulière aux dispositifs qui collectent des eaux de pluie sur de grandes superficies de chaussée ou de parking. Ces dispositifs sont connus pour favoriser les pics de pollution aux hydrocarbures, notamment en début d'orage à la suite d'une longue période sèche. Dans ce cas, il est nécessaire d'aménager un dispositif qui permette de séparer les hydrocarbures flottant à la surface de l'eau, afin de les piéger et qu'ils ne contaminent pas le cours d'eau.

Ce type de dispositif est relativement complexe et coûteux. On ne devrait donc l'exiger que pour les parkings de grande dimension.

8. Prescriptions à appliquer dans le périmètre rapproché du captage du Moulin

Pour prendre en compte les éléments développés ci-dessus, je recommande de comprendre de la manière suivante les prescriptions s'appliquant dans le PPR du forage du Moulin (aussi bien dans le PPR de la DUP de 1981 que dans celui qui figure dans l'annexe du PLU).

Les activités suivantes seront interdites dans les limites du périmètre rapproché :

- la construction de tout dispositif individuel ou collectif impliquant l'infiltration verticale d'eaux usées dans le sous-sol (puits perdus) ; les bâtiments situés à l'intérieur du périmètre devront donc être raccordés aux égouts ou à un dispositif d'épandage horizontal peu polluant (de type tertre drainé) ; les bâtiments qui ne le seraient pas à la date de publication de la DUP devront se mettre en conformité endéans 12 mois ; les stations d'épuration d'eau usées (domestiques ou industrielles) devront effectuer leurs rejets dans les cours d'eau de surface (fossé, canal, rivière) ;
- **les rejets d'eau de piscine directement dans la nappe ; ces rejets seront réalisés dans le réseau d'assainissement, pour autant que la parcelle y soit raccordée ; en l'absence d'accès au réseau d'assainissement, les eaux de vidange devront être infiltrées à faible profondeur (à l'exclusion de tout dispositif de type puits perdu) ;**
- l'exploitation de captages d'eau souterraine à un débit supérieur à 10 000 m^3/an ; les ouvrages de captage d'eau souterraine (puits et forages) devront être réalisés dans les règles de l'art, afin d'empêcher l'infiltration d'eaux superficielles vers la nappe ; en particulier, (a) les tubages seront cimentés jusqu'au toit des graviers et (b) la tête de orage sera entourée d'une dalle d'au moins 50 cm de large, dont la pente oriente les eaux de ruissellement vers l'extérieur.
- l'épandage des boues résiduaires ;
- l'installation de dépôts d'ordures ménagères ou de déchets industriels, ainsi que d'usines de traitement des ordures ménagères ;
- l'ouverture de carrières ou de gravières ;
- les réservoirs d'hydrocarbures liquides (à l'exception des stocks de moins de 20000 litres, pourvus qu'ils soient situés dans une cuve à double paroi) ;
- **les fouilles pour ouvrages de génie civil linéaires (fondations, tranchées…) de plus de 3 mètres de profondeur et les fouilles étendues (radiers, piscines, citernes pour le stockage des eaux…) de plus de 1.5 m de profondeur ;**
- **toute modification de la surface topographique pouvant entraîner la stagnation des eaux et favoriser leur infiltration, à l'exception des ouvrages spécifiquement destinés à collecter les eaux des précipitations intenses, afin de limiter le risque d'inondation (bassins d'orages, noues, fossés de colature) et de compenser les effets de l'imperméabilisation du sol; les prescriptions relatives à ces ouvrages seront différentes selon la nature des surfaces drainées :**
    - **pour le traitement des eaux d'orages sur les chaussées et les parkings de plus de 50 places et davantage (qui peuvent entraîner une pollution significative par les hydrocarbures) : fossés étanches et dispositif de séparation des hydrocarbures de moins de 1 m de profondeur ; ces**

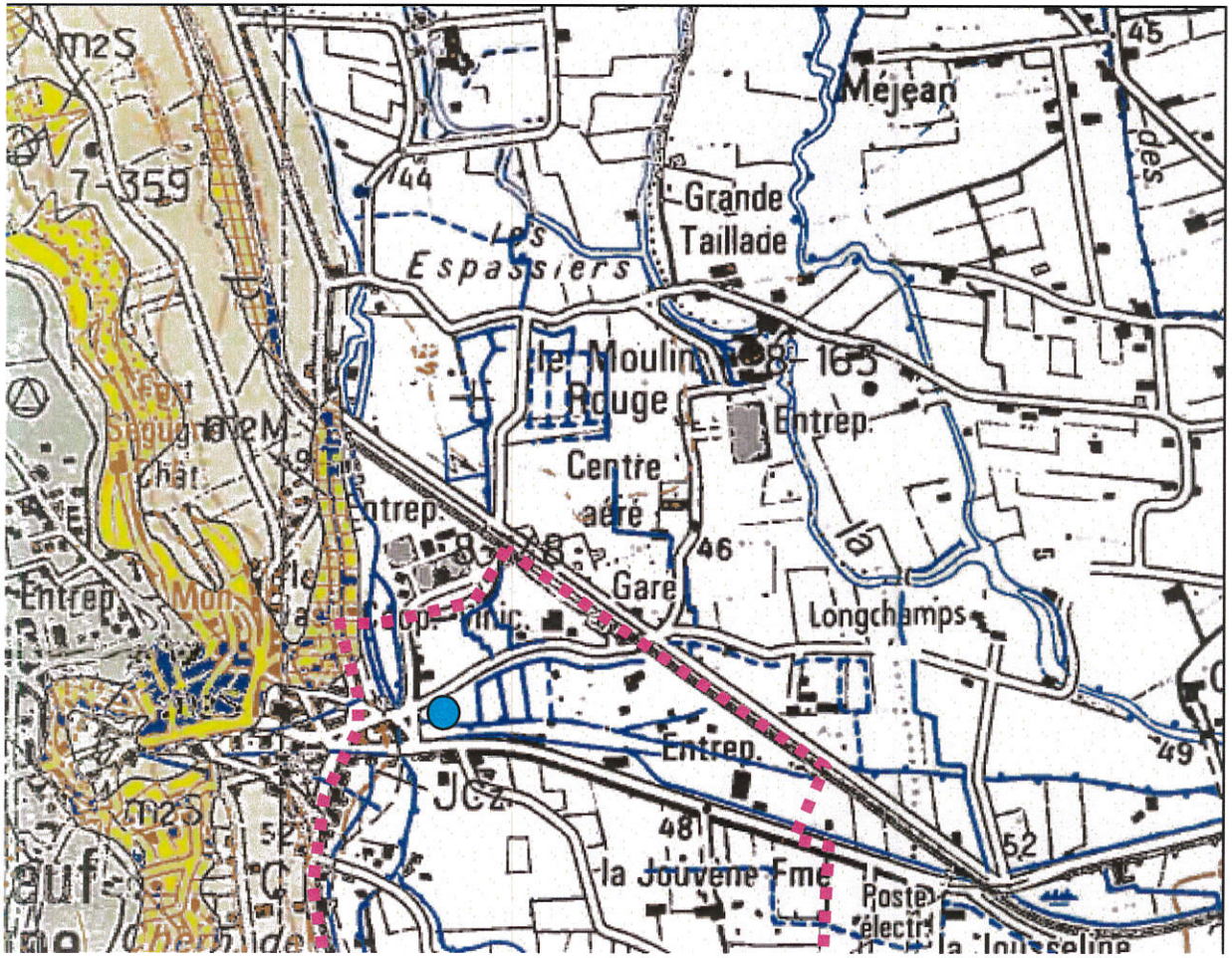
ouvrages devront faire l'objet d'une étude par un bureau qualifié et d'un avis favorable d'un hydrogéologue agréé)

- **pour le traitement des eaux d'orages sur les toitures et les parkings de moins de 50 places: on autorisera les bassins non étanchéifiés de 1 m de profondeur au maximum.**

9. Annexes

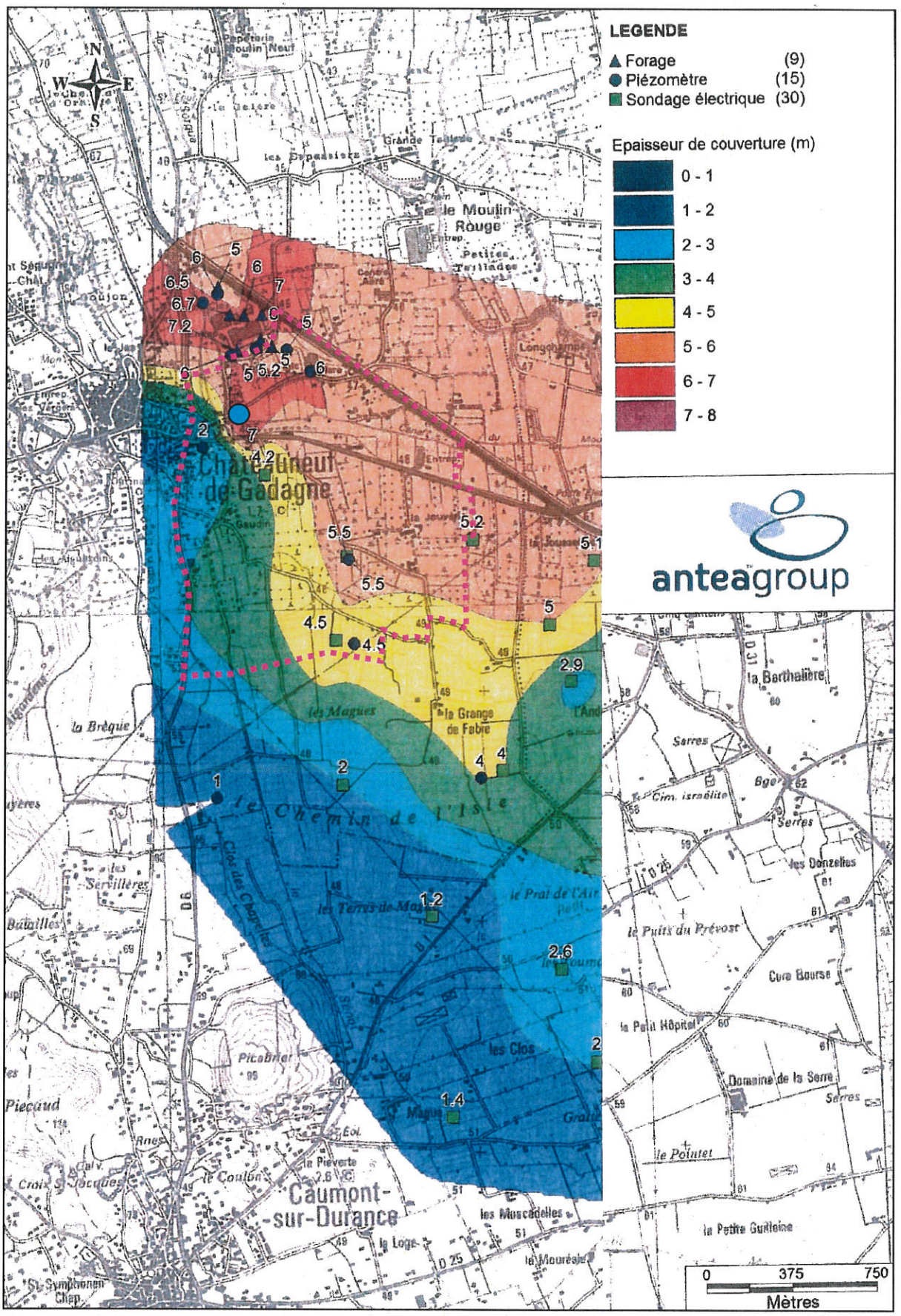
1. Localisation du captage communal (en bleu) et délimitation du périmètre rapproché dans le PLU (rose)





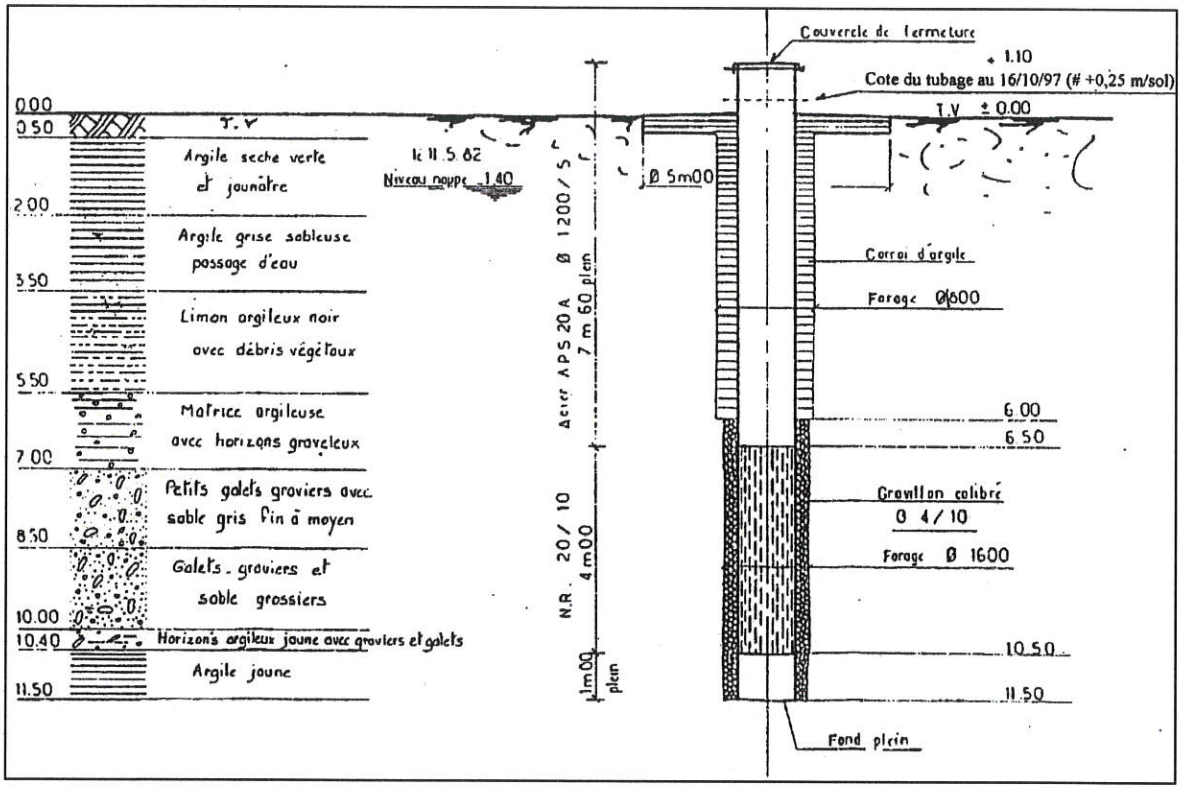
m2S
7-359
Méjean
45
44
Grande
Taillade
Les
Espassiers
le Moulin
Rouge
8-165
Entrep.
Centre
aéré
Entrep.
46
Gare
Longchamps
Entrep.
Mon.
Entrep.
49
JCz
48
52
la Jouvène Fme
Poste
électr.
la Jousseline

3. Carte d'épaisseur des argiles qui protègent l'aquifère

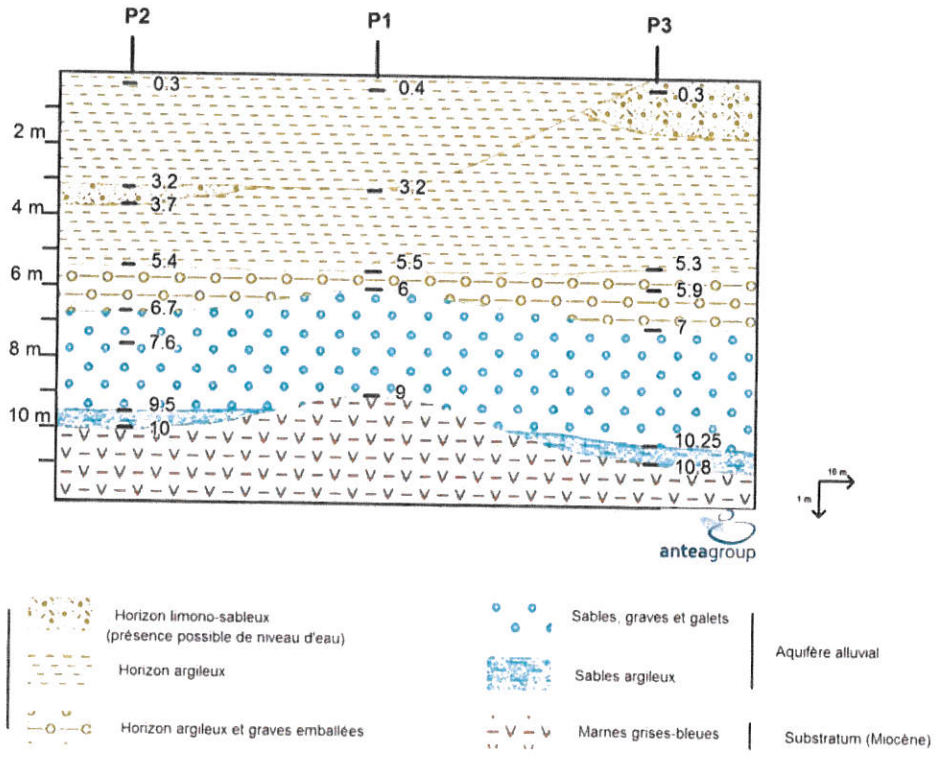


4. Coupes géologiques et techniques du captage du Moulin

(document INTRAFOR, 1982)



Et des forages de l'Européenne d'embouteillage



Annexe 2 : Porter à connaissance du risque inondation – courrier de Monsieur le Préfet du 12 avril 2019

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE VAUCLUSE

Direction départementale
des territoires

Service prospective, urbanisme et risques
Unité Prévention et Culture du Risque
Affaire suivie par :
Julien Chaulet / Paul Phocas
Tél : 04 88 17 82 86 / 87
Télécopie : 04 88 17 87 91
Courriel :
julien.chaulet@vaucluse.gouv.fr
paul.phocas@vaucluse.gouv.fr

MAIRIE DE CHAT DE GADAGNE
REÇU LE :
24 AVR. 2019

12 AVR. 2019

Avignon, le

Le Préfet de Vaucluse

à

Monsieur le Maire
de Châteauneuf de Gadagne

Objet : PPRi Calavon-Coulon – association des communes aval et porter à connaissance
P.J. : - Cartographie finale de l'aléa inondation sur la commune de Châteauneuf de Gadagne
- Cartographie des enjeux
- Principes de maîtrise de l'urbanisation dans les zones à risque - PAC aléa
- Compte-rendu de la réunion du 30/01/2019

Le plan de prévention du risque inondation (PPRi) du Calavon-Coulon a été prescrit le 26 juillet 2002 sur votre commune. Conformément aux termes de cet arrêté, la Direction départementale des territoires (DDT) a mené les études de définition de l'aléa inondation et des enjeux impactés sur votre territoire.

L'association des communes à l'élaboration du PPRi est menée en continu et s'est concrétisée par une réunion de présentation du projet de carte d'aléa en 2013 et 2014, par des visites de terrain, des échanges avec votre collectivité pour affiner cette carte, et par une nouvelle réunion d'association en 2017 au cours de laquelle la carte finalisée de l'aléa inondation vous a été communiquée.

La méthodologie d'élaboration et le projet de carte des enjeux vous ont également été présentés et soumis pour avis lors de la réunion du 30 janvier 2019, dont vous trouverez ci-joint le compte-rendu.

Lors de la réunion du 30 janvier dernier, et par courrier en date du 5 mars 2019,vous avez appelé l'attention de la DDT sur la situation de l'établissement de service et d'aide par le travail de la Jouvène, situé en zone inondable avec un aléa faible ($h<0,5m$, et $v<0,5m/s$), afin qu'il soit identifié comme un espace urbanisé pour lui permettre de continuer à développer son activité.

.../...

Or, celui-ci est en totale discontinuité avec le village. Il s'agit, de plus, d'un établissement vulnérable accueillant des personnes en situation de handicap (lieux de travail, mais également logements) : son évacuation en cas de crue est déjà délicate et le serait encore plus en cas d'extension.

Je vous informe que le PAC a été toutefois adapté pour autoriser l'extension des ERP vulnérables existants (de 4ème et 5ème catégories) à hauteur de 20 %, en aléas faible et résiduel, ce qui permettra à l'ESAT de la Jouvène de procéder à des extensions des bâtiments existants. La question du traitement de cet établissement pourra, si nécessaire, être revue dans le cadre du futur PPRi, en fonction d'un éventuel projet prenant en compte le risque inondation et qui ne serait pas permis par les exceptions mentionnées ci-dessus.

Faisant suite à l'ensemble de ces réunions, je vous adresse par la présente, le porter à connaissance de l'aléa inondation sur votre commune. Il comprend la carte d'aléa finale, la carte des enjeux et l'énoncé des principes de prévention du risque à appliquer au travers de votre document d'urbanisme et lors de la délivrance des autorisations d'urbanisme. Ce porter à connaissance remplace celui qui vous a été notifié le 19 mars 2010. Fort de cette connaissance, vous vous appuierez sur l'article R. 111-2 du code de l'urbanisme pour refuser ou assortir de prescriptions spéciales les projets nouveaux en zone inondable susceptibles de porter atteinte à la sécurité publique.

Compte-tenu des enjeux de responsabilité, notamment pénale, je serai particulièrement vigilant au respect de cette disposition dans le cadre du contrôle de légalité.

Dans le cadre de l'instruction des autorisations d'urbanisme, l'unité prévention et culture du risque de la DDT peut être consultée par votre service instructeur en cas de difficulté d'application du présent porter à connaissance. Le courrier de consultation devra alors expliciter cette difficulté, en détaillant les points du projet qui posent question.

Enfin je vous informe que je prendrai prochainement un nouvel arrêté de prescription du PPRi Calavon-Coulon, sur chacune des communes concernées, abrogeant ainsi l'arrêté de 2002 que j'avais pris sur l'ensemble du bassin versant. Une démarche "à la commune" permettra en effet de mener les étapes réglementaires du PPRi selon des calendriers distincts entre les communes amont et aval du bassin versant et d'augmenter la solidité juridique des documents finalisés.

Mes services restent à votre disposition pour toute nouvelle question relative aux risques majeurs sur votre commune.

Le Préfet,

Bertrand GAUME

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE VAUCLUSE

Porter à connaissance du risque d'inondation généré par les crues du Calavon-Coulon et ses affluents

Communes de Caumont sur durance, Chateauneuf de Gadagne, Lagnes, Les Taillades, Le Thor, L'Isle-sur-la-Sorgue, Robion

L'élaboration du plan de prévention des risques d'inondation du Coulon-Calavon a été prescrite sur votre commune par le Préfet de Vaucluse par arrêté du 26 juillet 2002.

Au cours de l'année 2013, l'étude d'aléa du Coulon-Calavon (Etude PPRi – Bureau d'études SAFEGE) vous a été présentée par les services de l'État ; depuis cette date elle a fait l'objet de nombreux échanges entre les communes et la DDT84. La cartographie de l'aléa vous a été transmise en réunion d'association une première fois en 2013, puis, dans sa version retravaillée, à l'issue de plusieurs visites et vérification de terrain. Depuis ces réunions, vous prenez d'ores et déjà en compte les résultats de cette étude dans le cadre de la délivrance des autorisations individuelles d'urbanisme sur le fondement de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme.

Dans l'attente de la finalisation du PPRi avec la production du zonage réglementaire et du règlement, la dernière **cartographie de l'aléa transmise avec le présent PAC** constitue la connaissance du risque la plus récente dont l'État dispose.
Une cartographie des enjeux, prenant en compte l'urbanisation actuelle, vous est transmise en annexe du présent PAC.
Ces cartographies, aléa et enjeux, ainsi que les recommandations suivantes sont à utiliser dans l'élaboration des documents d'urbanisme et la délivrance des actes d'urbanisme.

I. VALEUR JURIDIQUE DE CE PAC :

Dans l'attente de l'approbation du PPRi, il est nécessaire de recourir à l'article R.111-2 du code de l'urbanisme pour réglementer l'occupation des sols en fonction du niveau de risque auquel est ou serait exposée la population.

L'application du R.111-2 du code l'urbanisme se fonde sur une connaissance précise de l'aléa inondation, déterminé par une double approche hydrogéomorphologique et hydraulique, et transposé sous la forme de carte d'aléa communale. La construction et la lecture de ces cartes ont par ailleurs été expliquées aux communes dans le cadre des réunions d'association sur le PPRi Calavon-Coulon.

Cet article, d'ordre public, est opposable dans toutes les situations. Il permet de refuser ou d'assortir de prescriptions un projet soumis à permis de construire, à permis d'aménager ou à déclaration préalable qui comporterait un risque pour la sécurité publique. Il dispose ainsi que « le projet [de construction ou d'aménagement] peut être refusé ou n'être accepté que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales, s'il est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique du fait de sa situation, de ses caractéristiques, de son importance ou de son implantation à proximité d'autres installations. »

Par ailleurs, cette information pourra utilement être relayée dans le cadre de l'instruction des demandes de certificat d'urbanisme.

En matière d'inondation, l' « atteinte à la sécurité publique » peut résulter, soit du danger auquel seraient exposés les futurs occupants d'une construction projetée, soit de l'aggravation des risques ou de la création de nouveaux risques que pourrait entraîner, eu égard à sa situation, la présence de la construction projetée sur les constructions existantes situées en amont ou en aval de la zone inondable. Les constructions, même temporaires, les résidences démontables, ainsi que certains aménagements de loisirs sont concernés.

L'article R.111-2 du code de l'urbanisme doit être invoqué par l'autorité compétente pour délivrer l'autorisation d'urbanisme ou par le préfet au titre du contrôle de légalité des actes des collectivités, si le projet porte atteinte à la sécurité publique.

La survenance d'une catastrophe naturelle sur une construction autorisée peut entraîner la mise en cause de la responsabilité administrative de la commune ou de l'Etat. L'engagement éventuel de la responsabilité pénale du maire ou du préfet pour manquement à une obligation de sécurité ou de prudence n'est pas non plus à exclure.

D'autres types d'information sont mobilisables pour compléter l'argumentaire du service instructeur dans le cadre d'une décision de refus sur le fondement de l'article R.111-2 du code de l'urbanisme :
- éléments historiques démontrant la survenue par le passé d'inondations, et renseignant sur leur étendue, leurs spécificités (hauteurs d'eau, vitesses, repères de crue, etc.) et leurs conséquences (victimes, dommages, brèches dans les digues, surverses, etc.) ;
- les études hydrogéomorphologiques ;
- les études de dangers pour les ouvrages hydrauliques ;
- autre connaissance relative au ruissellement pluvial en zone urbaine imperméabilisée.

II. CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE :

a. Contexte général

Le Calavon prend sa source sur les contreforts de la montagne de Lure, près du village de Banon, dans les Alpes-de-Haute-Provence, à 747 mètres d'altitude. Long de 84 kilomètres, son bassin versant topographique couvre près de 1000 km². Le Calavon (surnommé ainsi en raison de ses brusques colères qui inondaient la vallée) est un affluent en rive droite de la Durance. Il change de nom pour devenir Coulon en arrivant dans la plaine du Comtat, dans le village des Beaumettes.

Le Calavon reçoit ses principaux apports des affluents de la rive droite : de l'aval vers l'amont : la Sénancole, l'Imergue, l'Urbane, la Riaille d'Apt, la Doa, la Buye. Les apports des affluents en rive gauche sont moins importants : le Réal, la Riaille, l'Encrême et le Boulon.

Il a connu de nombreuses crues historiques (1951, 1994, 2008 pour les mieux documentées). La crue de référence pour le PPRi est une crue centennale théorique, car plus importante que les crues historiques connues.

Les écoulements en crues sont de type torrentiel.

III. DETERMINATION DE L'ALEA :

a. Études réalisées

Deux études ont permis de définir l'aléa sur le bassin versant du Calavon-Coulon :

- Étude hydrogéomorphologique réalisée par le bureau d'études H2geo, validée en 2007, sous maîtrise d'ouvrage État (DDAF84).

- Étude hydraulique, menée sur la période 2010-2016 sous maîtrise d'ouvrage État pilotée par la DDT84. Cette étude est effectuée par le bureau d'études SAFEGE, la modélisation concerne le Calavon-Coulon sur la partie vauclusienne et ses affluents dans les secteurs à enjeux. La crue de référence est la crue centennale et la crue de calage du modèle est la crue connue de 2008.

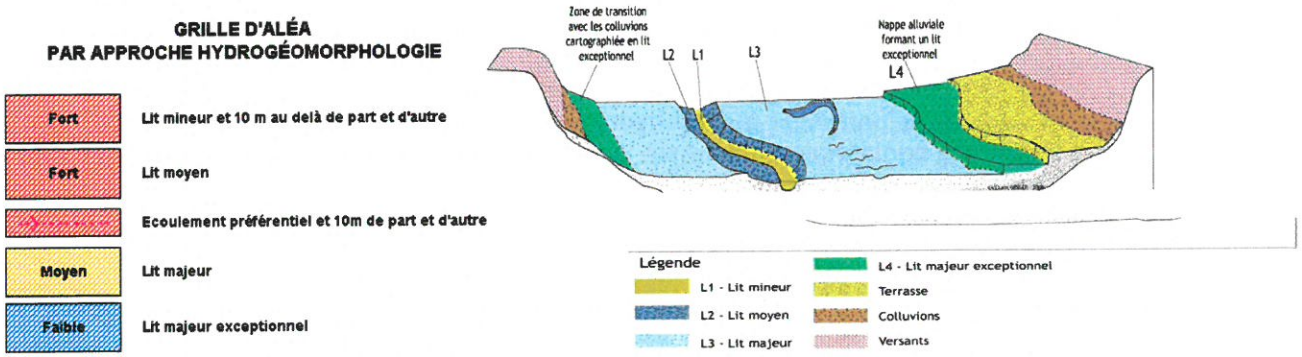
b. Caractérisation de l'aléa

Le niveau de l'aléa va traduire l'intensité du risque encouru par les personnes et les biens en cas de crue d'un cours d'eau. Il dépend de caractéristiques physiques (pluies, configuration du bassin versant) ainsi que d'ouvrages réalisés par l'homme (pont, remblais, etc.).

Le PPRI visant à protéger les personnes et les biens, cet aléa est estimé pour une crue de forte intensité (crue centennale ou crue maximale connue et documentée si elle est supérieure à la crue centennale) et en intégrant des hypothèses de défaillances des ouvrages, en particulier les digues.

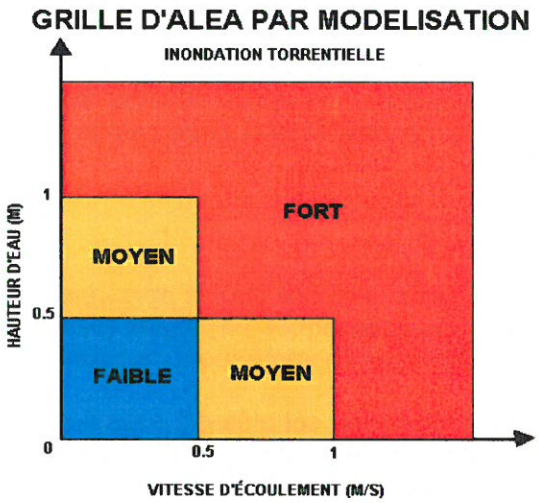
Cet aléa a été déterminé sur les cours d'eau étudiés par le PPRi, par la synthèse de deux approches différentes :

1. l'approche hydrogéomorphologique privilégiant l'observation des formes géographiques de la rivière qui consiste à étudier finement la morphologie des plaines alluviales et à retrouver sur le terrain les limites physiques façonnées par les crues passées :



2. la simulation hydraulique de la crue centennale du Calavon-Coulon, au moyen d'un modèle mathématique, transcrivant les conditions du parcours de l'eau dans le lit mineur de la rivière et dans la zone inondable, et permettant de calculer les hauteurs d'eau et les vitesses d'écoulement.

3 niveaux d'aléas sont déterminés par croisement entre leurs valeurs maximales de hauteur et vitesse : fort, moyen et faible.



Pour la modélisation PPRi, trois scenarii ont été étudiés pour une crue centennale du Calavon, l'un avec les digues actuelles de Cavaillon en place, l'autre avec un arasement total des digues en rive droite et les ruptures constatées lors de la crue de 2008 en rive gauche, et le troisième avec les ruptures constatées sur les digues lors de la crue de 2008. Le PPRi ayant la vocation de balayer toutes les situations de danger, historiques ou théoriques, l'aléa cartographié est alors une combinaison de ces scenarii qui traduit in fine le risque le plus défavorable sur l'ensemble de la zone étudiée.

La synthèse de ces deux approches donne la **carte d'aléa globale** sur chacune des communes du bassin versant. Elle a fait l'objet de diverses vérifications sur site, notamment à la demande des communes concernées.

Une classe d'aléa supplémentaire appelée "Aléa Résiduel", vient compléter la cartographie, il s'agit de la part du lit majeur hydrogéomorphologique qui n'est pas impacté par la crue de référence centennale, mais reste inondable pour des crues supérieures. Il apparaît en "Vert" sur les cartes d'aléas.

IV. LES RECOMMANDATIONS PREVENTIVES :

Ces aléas montrent l'existence avérée d'un risque sur les communes traversées par le Calavon-Coulon et/ou ses affluents. L'autorité compétente en matière d'urbanisme doit donc recourir à l'article R111-2 du code de l'urbanisme soit pour refuser le projet, soit pour assortir l'autorisation de prescriptions spéciales. Le choix entre interdiction et prescriptions dépend de l'intensité du risque mais aussi des caractéristiques du projet lui-même.

Les interdictions énoncées dans ce chapitre sont basées sur l'existence d'un risque important pour la sécurité publique, notamment dans les cas suivants :
- la construction est envisagée dans une zone de risque important, qui exposerait ses occupants à un danger important ;
- le projet consiste en une reconstruction après sinistre susceptible de soumettre les occupants à un risque important, et notamment lorsque le sinistre est la conséquence d'une inondation ;
- la nature de la construction envisagée revêt un caractère sensible. Dans ce cas, l'interdiction est de mise même en l'absence d'aléa fort, du fait des conséquences prévisibles et des délais nécessaires à l'organisation des secours, du fait notamment de la vulnérabilité particulière des habitants qui s'y installeraient et des difficultés d'évacuation qui en découleraient ;
- la construction envisagée pourrait provoquer ou aggraver dans l'immédiat ou à moyen terme un risque pour d'autres personnes, c'est le cas notamment des constructions ou installations projetées dans le champ d'expansion des crues (zone peu ou pas urbanisée inondable).

V. TERMINOLOGIE

- Activité de proximité
On désigne comme « activité de proximité » les activités correspondant aux ERP limités à la 5ème catégorie et à usage de commerce de consommation courante (alimentation, habillement, loisirs, équipements du foyer...), ou à usage de service aux particuliers (restaurants ; activités récréatives, culturelles et sportives ; et services personnels et domestiques) à l'exclusion du logement, de l'hébergement et des ERP vulnérables. Il s'agit donc des activités qui participent au dynamisme, au fonctionnement et à la bonne administration des quartiers.

- Aléa
Probabilité d'apparition d'un phénomène naturel, d'intensité et d'occurrence données, sur un territoire donné. Dans le cas présent, l'aléa inondation est défini pour la crue de référence centennale du Calavon-Coulon et de ses affluents. Il est qualifié de résiduel, faible, moyen ou fort, qu'il soit issu de l'approche hydrogéomorphologique ou de la modélisation hydraulique.

- Bâtiments strictement nécessaires à l'activité agricole
Le caractère nécessaire devra être démontré par le pétitionnaire. Ces derniers comprennent éventuellement le logement de l'agriculteur, dès lors que la présence permanente et rapprochée de l'exploitant est avérée en application de la jurisprudence constante du Conseil d'État. En tout état de cause, dans le cadre de ce PAC, ils ne peuvent comprendre les gîtes, chambres d'hôtes, hébergement des employés, etc.

- Changement de destination
Transformation d'une surface pour en changer la destination.

1- pour les POS ou PLU qui ont conservé l'ancienne version du code de l'urbanisme :
L'ancien article R.123-9 du code de l'urbanisme distingue neuf classes de destination d'une construction :1. habitation, 2. hébergement hôtelier, 3. bureau, 4. commerce, 5. artisanat, 6. industrie, 7. exploitation agricole ou forestière, 8. fonction d'entrepôt, 9. constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

2- pour les POS ou PLU qui ont intégré la nouvelle version du code de l'urbanisme ou pour les communes situées en RNU :

L'article R.151-27 distingue cinq classes de destination d'une construction, chacune divisée en sous-destinations (article R.151-28) :
* l'habitation : logement, hébergement ;
* le commerce et les activités de service : artisanat et commerce de détail, restauration, commerce de gros, activités de services où s'effectue l'accueil d'une clientèle, hébergement hôtelier et touristique, cinéma ;
* l'exploitation agricole ou forestière : exploitation agricole, exploitation forestière ;
* les équipements d'intérêt collectif et services publics : locaux et bureaux accueillant du public des administrations publiques et assimilés, locaux techniques et industriels des administrations publiques et assimilés, établissements d'enseignement, de santé et d'action sociale, salles d'art et de spectacles, équipements sportifs, autres équipements recevant du public;
* les autres activités des secteurs secondaires et tertiaires : industrie, entrepôt, bureau, centre de congrès et d'exposition.

Issues de l'une ou l'autre des versions du code de l'urbanisme, ces destinations ou sous-destinations ont été regroupées ici en fonction de leur vulnérabilité aux inondations (b, c, d). A été ajouté un type de vulnérabilité spécifique (a) pour les établissements sensibles et les établissements nécessaires à la gestion de crise définis dans le présent glossaire :

a/ établissements sensibles et établissements nécessaires à la gestion de crise ;
b/ locaux de logement, qui regroupent les locaux « à sommeil » : habitation, hébergement hôtelier, sauf hôpitaux, maisons de retraite, etc. visés au a/.
Cette notion correspond à tout l'établissement ou toute la construction, et non aux seules pièces à sommeil.
Gîtes et chambres d'hôtes (définies par le code du tourisme) font partie des locaux de logement.
Pour les hôtels, gîtes et chambres d'hôtes, la création d'une chambre ou d'un gîte supplémentaire est considérée comme la création d'un nouveau logement.
c/ locaux d'activités : bureau, commerce, artisanat, industrie hors logement.
d/ locaux de stockage : entrepôt, bâtiments d'exploitation agricole ou forestière hors logement.

Les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif (gymnase, piscine publique, école, mairie, services techniques, caserne, etc.) sont rattachées aux destinations et sous-destinations de locaux correspondants (par exemple, les crèches et bâtiments scolaires sont des établissements sensibles, donc rattachés à la vulnérabilité a/, gymnase et piscine publics appartiennent aux locaux d'activité, donc de vulnérabilité c/).

Dans les règles de ce PAC, il est parfois indiqué que des projets sont admis sous réserve de ***ne pas augmenter la vulnérabilité***. Sera considérée comme changement de destination augmentant la vulnérabilité une transformation qui accroît le nombre de personnes dans le lieu ou qui augmente le risque, comme par exemple la transformation d'une remise en logement.
Par rapport aux 4 types de vulnérabilité cités précédemment, la hiérarchie suivante, par ordre décroissant de vulnérabilité, est : **a > b > c > d**.
Par exemple, la transformation d'une remise en commerce, d'un bureau en habitation vont dans le sens d'une augmentation de la vulnérabilité, tandis que la transformation d'une logement en commerce réduit la vulnérabilité.
À noter :
* au regard de la vulnérabilité, un hôtel, qui prévoit un hébergement, est comparable à l'habitation, tandis qu'un restaurant relève de l'activité type commerce ;
* bien que ne changeant pas de type de vulnérabilité (b), la transformation d'un logement en plusieurs logements accroît la vulnérabilité.

- Cote de référence

La hauteur d'eau est la valeur haute de chaque classe d'aléa pour la crue centennale de référence. Par mesure de précaution, la cote de référence (ou cote plancher) sera calée 20cm au-dessus de la *hauteur d'eau*. Ces 20cm correspondent à l'épaisseur moyenne d'une dalle de plancher. *La cote de référence* est fixée au-dessus du *terrain naturel* (TN) au droit de l'emprise de la construction.

Ci-dessous le tableau des valeurs à respecter en fonction de l'aléa au droit du projet.

Aléa	***Hauteur d'eau***	***Cote de référence = Cote plancher***
aléa fort	sans limite haute	TN + 2,50m = hauteur d'un étage.
aléa moyen	+ 1,0m	TN + 1,20m
aléa faible	+ 0,50m	TN + 0,70m
aléa résiduel	non défini, mais inférieure à 0,50m	TN + 0,50m

La cote du terrain naturel (TN) correspond à l'altitude du point le plus haut sous l'emprise du projet avant tous travaux, sans remaniement ni terrassement apporté préalablement pour permettre la réalisation d'un projet de construction.

Les remblais doivent être strictement limités à l'emprise bâtie du projet autorisé, éventuellement augmentée des rampes et talus nécessaires à l'accessibilité du bâtiment.

- Enjeux

Personnes, biens, activités, moyens, patrimoines susceptibles d'être affectés par une crue. Les enjeux surfaciques sont déclinés en 4 zones distinctes ***(se référer à la carte d'enjeux transmise avec le présent PAC):***

* Centre Urbain Dense ***(CUD)*** : il correspond au centre historique de la commune et se caractérise par son histoire, par une occupation du sol de fait importante, par une continuité bâtie et par la mixité des usages des bâtiments : logements, commerces et services ;
* Zone d'Urbanisation Programmée ***(ZUP)***: elle correspond aux zones 1AU et 2AU non déjà urbanisées, ayant reçu un avis favorable de l'État ;
* Autre Zone Urbanisée ***(AZU)*** : le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de paramètres physiques tels que le nombre et la densité de constructions existantes, la contiguïté avec des parcelles bâties, le niveau de desserte par les équipements. Les zones urbanisées peuvent être à vocation d'habitat ou d'activité ;
* Zone Peu ou Pas Urbanisée ***(ZPPU)*** : il s'agit des zones au tissu urbain peu dense ou présentant un nombre restreint de constructions et des zones agricoles ou naturelles.

- Établissements nécessaires à la gestion de crise
Ils désignent notamment les bâtiments utiles à la sécurité civile et au maintien de l'ordre public. Ils incluent par exemple les casernes de pompiers, gendarmeries, bureaux de police municipale ou nationale, centres opérationnels, etc.

- Établissement recevant du public / ERP vulnérables
Les *ERP* sont définis par l'article R. 123.2 du code de la construction et de l'habitation comme étant tous bâtiments, locaux et enceintes dans lesquels des personnes sont admises soit librement, soit moyennant une rétribution ou une participation quelconque ou dans lesquels sont tenues des réunions ouvertes à tout public sur invitation payante ou non.
Sont considérées comme faisant partie du public toutes personnes admises dans l'établissement à quelque titre que ce soit en plus du personnel.

Il existe plusieurs catégories d'ERP :

- **1ère catégorie** : au-dessus de 1500 personnes,
- **2e catégorie** : de 701 à 1500 personnes,
- **3e catégorie** : de 301 à 700 personnes,
- **4e catégorie** : 300 personnes et au-dessous à l'exception des établissements compris dans la 5ème catégorie,
- **5e catégorie** : Établissements faisant l'objet de l'article R. 123.14 du code la construction et de l'habitation dans lesquels l'effectif public n'atteint pas le chiffre fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

Les ERP sont classés par type en fonction de leur activité.
Sont définis comme *ERP vulnérables* les *ERP* de types :

- **J :** Établissements médicalisés d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées ;
- **R :** Établissements d'enseignement ; internats primaires et secondaires ; collectifs des résidences universitaires ; écoles maternelles, crèches et garderies ; colonies de vacances ;
- **U :** Établissements de soins ; établissements spécialisés (handicapées, personnes âgées, etc. ...) ; établissements de jour, consultants

...à l'exclusion des ERP de type U, limités à la 5e catégorie et sans hébergement, dès lors que le public accueilli conserve toutes ses capacités physiques (type cabinet médical).

- Opération d'ensemble de renouvellement urbain
L'opération vise à répondre aux enjeux de renouvellement urbain d'un espace déjà urbanisé : *réduction de vulnérabilité d'un îlot bâti, requalification urbaine d'un quartier, traitement d'une entrée de ville, amélioration du cadre de vie ou du fonctionnement urbain, densification.*

- Plancher
C'est le plancher aménagé le plus bas d'une construction quel que soit son usage, y compris les garages et locaux de stockage.

- Projet nouveau
Tout projet de nouvelle construction ou de transformation de constructions existantes (changements de destination, extensions, surélévations).

- Zone refuge

Niveau de plancher couvert habitable (hauteur sous plafond d'au moins 1,80 m) accessible directement depuis l'intérieur du bâtiment, situé au-dessus de la cote de référence et muni d'un accès vers l'extérieur permettant l'évacuation (trappe d'accès, balcon ou terrasse en cas de création, ou fenêtre pour espace pré-existant). Cette zone refuge sera dimensionnée pour accueillir la population concernée, sur la base de 6m² minimum augmentés au minimum de 1m² (1,5m² préconisé) par occupant potentiel :

* Pour les logements, le nombre d'occupants potentiel correspond au nombre d'occupants du logement, fixé à 3 sans autre précision ;
* Pour les établissements recevant du public (ERP), le nombre d'occupants potentiel correspond à l'effectif autorisé de l'établissement ;
* Pour les bureaux et activités hors ERP, il appartient au propriétaire de fixer le nombre d'occupants maximal de son établissement.

VI. PRINCIPES D'URBANISME APPLICABLES AUX DIFFÉRENTES ZONES D'ALÉA

Rappel des zones d'Enjeux:

- Centre Urbain Dense ***(CUD)***
- Zone d'Urbanisation Programmée ***(ZUP)***
- Autre Zone Urbanisée ***(AZU)***
- Zone Peu ou Pas Urbanisée ***(ZPPU)***

a 1- Dans l'ensemble de la zone inondable (hors aléa résiduel):

Sont interdits:

- La création ou l'extension des sous-sols ;
- La création ou l'extension des parkings en tout ou partie enterrés ;
- La création ou l'extension des aires d'accueil des gens du voyage ;
- La création ou l'extension des bâtiments liés à la gestion de crise, (**sauf dispositions spécifiques précisées pour chaque zone**) ;
- La création ou l'extension des ERP vulnérables* de type R, U, et J (**sauf dispositions spécifiques précisées pour chaque zone**) ;
- La création ou l'augmentation de la capacité d'accueil des campings ;
- Les remblaiements, sauf ceux nécessaires aux projets nouveaux autorisés dans la stricte limite de leur emprise bâtie et de leurs rampes d'accès ;
- La reconstruction d'un bien sinistré lorsque le sinistre est la conséquence d'une inondation ;
- Les dépôts permanents de matériaux ;

a 2- Dans l'ensemble de la zone inondable

Sont autorisés en dessous de la cote de référence:

- Les aires de loisirs. Les éléments accessoires (bancs, tables, portiques, jeux, etc.) doivent être ancrés au sol pour ne pas être emportés par la crue ;
- Les abris ouverts sur au moins trois côtés ;
- Les garages d'une emprise au sol maximale de 25m², dans la limite d'un garage par logement ;
- Les piscines enterrées à condition d'être affleurantes et de prévoir un dispositif de balisage permanent au-dessus de la cote de référence afin d'assurer la sécurité des personnes et des services de secours, et leurs locaux techniques de moins de 6m² d'emprise au sol ;
- Les clôtures en simple grillage transparent à l'écoulement des eaux, avec la possibilité d'un mur bahut d'une hauteur maximale de 0,40m muni d'orifices de décharge ;
- La création et l'extension des aires de stationnement collectives non closes, à condition d'être nécessaires aux activités existantes, et de faire l'objet d'un affichage du risque et d'un plan de gestion de crise ;
- Les nouveaux abris de jardin de moins de 6m² d'emprise au sol ;
- Les locaux techniques de moins de 6m² d'emprise au sol.

Une bande de sécurité minimale de **50 m** est rendue inconstructible à l'arrière des digues présentes sur la commune.

b - Dans les secteurs d'aléa fort :

Dans ces secteurs, la cote de référence est de **2,50 *m*** ou 1 étage.

=> Dans les ZPPU, AZU et ZUP (telles que définies par la cartographie des enjeux fournie en annexe) **:**

Sont interdits :
- Tous les projets nouveaux.

Seules peuvent être autorisées au-dessus de la cote de référence les exceptions suivantes :

- La transformation des biens existants dans les conditions ci-après. Ils ne peuvent entraîner la création de nouveau logement ou hébergement :
  - La surélévation des biens existants ;
  - L'extension des biens existants, celle-ci est limitée à 25 m² d'emprise au sol supplémentaire pour une habitation, et 20 % d'emprise au sol supplémentaire pour les autres biens. Elle doit s'accompagner d'une réduction globale de la vulnérabilité des biens ;
  - Le changement de destination sans augmentation de la vulnérabilité.

=> Dans les CUD (tels que définis par la cartographie des enjeux fournie en annexe) **:**

Peuvent être autorisés

➢ Au-dessus de la cote de référence
- Les constructions nouvelles dans le respect du chap VI.a1 ;
- La surélévation des biens existants ;
- L'extension des biens existants ;
- Le changement de destination des biens existants.

➢ Au-dessous de la cote de référence

à condition d'assurer un accès à une zone refuge et de rehausser les équipements sensibles à l'eau ou coûteux au-dessus de la cote de référence.
- Les activités de proximité sous réserve de mettre en œuvre des mesures de protection des biens exposés de manière à minimiser les dommages en cas de crue ; le respect de cet objectif est justifié dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité ;
- Le changement de destination des biens existants à condition de ne pas créer de nouveau logement ou hébergement, et de ne pas augmenter la vulnérabilité.

c - Dans les secteurs d'aléa moyen :

Dans ces secteurs, la cote de référence est de **1,20 *m*** au-dessus du TN.

=> Dans les ZPPU, les AZU et les ZUP (telles que définies par la cartographie des enjeux fournie en annexe) **:**

Sont interdits :

- Tous les projets nouveaux.

Seules peuvent être autorisées au-dessus de la cote de référence les exceptions suivantes :

- La transformation des biens existants dans les conditions ci-après. Ils ne peuvent entraîner la création de nouveau logement ou hébergement :
  - La surélévation des biens existants ;
  - L'extension des biens existants, celle-ci est limitée à 25 m² d'emprise au sol supplémentaire pour une habitation, et 20 % d'emprise au sol supplémentaire pour les autres biens. Elle doit s'accompagner d'une réduction globale de la vulnérabilité des biens ;
  - Le changement de destination des biens existants.

- Les constructions nouvelles strictement nécessaires à l'activité agricole, à l'exception des logements et des bâtiments d'élevage, sous réserve de démontrer qu'il n'y a pas de localisation possible en dehors de la zone inondable.

=> Dans les CUD (tels que définis par la cartographie des enjeux fournie en annexe) **:**

Peuvent être autorisés

- Au-dessus de la cote de référence
  - Les constructions nouvelles dans le respect du chap VI.a1 ;
  - La surélévation des biens existants ;
  - L'extension des biens existants ;
  - Le changement de destination des biens existants ;
  - La création ou l'extension des ERP de type R, U, et J de 4ème et 5ème catégorie, si l'impossibilité d'une implantation alternative en dehors de la zone inondable est démontrée dans le cadre d'une analyse territoriale menée à l'échelle intercommunale.

- Au-dessous de la cote de référence

à condition d'assurer un accès à une zone refuge et de rehausser les équipements sensibles à l'eau ou coûteux, au-dessus de la cote de référence.

- Les activités de proximité sous réserve de mettre en œuvre des mesures de protection des biens exposés de manière à minimiser les dommages en cas de crue ; le respect de cet objectif est justifié dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité.
- Le changement de destination à condition de ne pas créer de nouveau logement ou hébergement, et de ne pas augmenter la vulnérabilité.

d - Dans les secteurs d'aléa faible :

Dans ces secteurs, la cote de référence est de **0,70 *m*** au-dessus du TN.

=> Dans les ZPPU (telles que définies par la cartographie des enjeux fournie en annexe) **:**

Sont interdits :
- Tous les projets nouveaux ;

Peuvent être autorisées au-dessus de la cote de référence, les exceptions suivantes :
- La transformation des biens existants ci-après :
  - La surélévation des biens existants ;
  - L'extension des biens existants ;
  - Le changement de destination des biens existants ;
- Les constructions nouvelles strictement nécessaires à l'activité agricole sous réserve de démontrer qu'il n'y a pas de localisation possible en dehors de la zone inondable ;
- L'extension des bâtiments liés à la gestion de crise ;
- L'extension jusqu'à 20% des ERP de type R, U, et J.

Peuvent être autorisées au-dessous de la cote de référence les exceptions suivantes :
- Les serres agricoles.

=> Dans les AZU et les ZUP (telles que définies par la cartographie des enjeux fournie en annexe) **:**

Peuvent être autorisés

➢ Au-dessus de la cote de référence
- Tous les projets nouveaux dans le respect du chap VI -a1 ;
- La création des ERP de type R, U, et J de 4ème et 5ème catégorie, si l'impossibilité d'une implantation alternative en dehors de la zone inondable est démontrée dans le cadre d'une analyse territoriale menée à l'échelle intercommunale ;
- L'extension des ERP de type R, U, et J si l'impossibilité d'une implantation alternative en dehors de la zone inondable est démontrée dans le cadre d'une analyse territoriale menée à l'échelle intercommunale ;
- L'extension des bâtiments liés à la gestion de crise.

➢ Au-dessous de la cote de référence

à condition d'assurer un accès à une zone refuge et de rehausser les équipements sensibles à l'eau ou coûteux, au-dessus de la cote de référence.
- Les activités de proximité sous réserve de mettre en œuvre des mesures de protection des biens exposés de manière à minimiser les dommages en cas de crue ; le respect de cet objectif est justifié dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité.

=> Dans les CUD (tels que définis par la cartographie des enjeux fournie en annexe) :

Peuvent être autorisés

- Au-dessus de la cote de référence
  - Tous les projets nouveaux dans le respect du chap VI.a1.
  - La création des ERP de type R, U, et J de 4ème et 5ème catégorie, si l'impossibilité d'une implantation alternative en dehors de la zone inondable est démontrée dans le cadre d'une analyse territoriale menée à l'échelle intercommunale ;
  - L'extension des ERP de type R, U, et J si l'impossibilité d'une implantation alternative en dehors de la zone inondable est démontrée dans le cadre d'une analyse territoriale menée à l'échelle intercommunale ;
  - L'extension des bâtiments liés à la gestion de crise.

- Au-dessous de la cote de référence

à condition d'assurer un accès à une zone refuge et de rehausser les équipements sensibles à l'eau ou coûteux, au-dessus de la cote de référence.

  - Les activités de proximité sous réserve de mettre en œuvre des mesures de protection des biens exposés de manière à minimiser les dommages en cas de crue ; le respect de cet objectif est justifié dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité ;
  - Le changement de destination à condition de ne pas créer de nouveau logement ou hébergement, et de ne pas augmenter la vulnérabilité.

e - Dans les secteurs d'aléa résiduel :

Dans ces secteurs, la cote de référence est de **0,50 *m*** au-dessus du TN.

Seules sont interdites :

- La création et l'extension des sous-sols – dont les parkings en tout ou partie enterrés -, des campings, des aires d'accueil des gens du voyage ;
- La création des établissements liés à la gestion de crise.

Peuvent être autorisées au-dessus de la cote de référence, tous les autres projets nouveaux.

Par exception, le changement de destination des biens existants peut être autorisé sous la cote de référence, à condition de ne pas créer de nouveau logement ou hébergement, et d'assurer un accès à une zone refuge. Il sera utilement accompagné d'un rehaussement des équipements sensibles ou coûteux en cas d'inondation, au-dessus de la cote de référence.

=> Dans les CUD (tels que définis par la cartographie des enjeux fournie en annexe) :

Peuvent être autorisés

- Au-dessus de la cote de référence
  - tous les projets nouveaux

- Au-dessous de la cote de référence

à condition d'assurer un accès à une zone refuge et de rehausser les équipements sensibles à l'eau ou coûteux, au-dessus de la cote de référence.

- Les activités de proximité sous réserve de mettre en œuvre des mesures de protection des biens exposés de manière à minimiser les dommages en cas de crue ; le respect de cet objectif est justifié dans le cadre d'un diagnostic de vulnérabilité ;
- Le changement de destination des biens existants à condition de ne pas créer de nouveau logement ou hébergement.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE VAUCLUSE

direction
départementale
des territoires

COMPTE-RENDU du 30 janvier 2019, 9h30

PPRi Calavon-Coulon
Association des communes – projets de carte d'enjeux et de porter à connaissance

ODJ :
- Rappel présentation des cartes d'aléa ;
- Présentation des principes d'élaboration des cartes d'enjeux ;
- Présentation des principes d'élaboration du porter à connaissance (PAC) ;
- Présentation des principes d'élaboration du zonage réglementaire et du règlement ;
- Information sur les prochaines étapes du PPRi.

Lieu : Mairie de Châteauneuf-de-Gadagne

Présents :
- Pierre MOLLAND – Commune de Châteauneuf de Gadagne – Maire ;
- Mme HUGUES – Commune de Châteauneuf de Gadagne – Conseillère municipale
- Anouk LIBOUREZ – Commune de Châteauneuf de Gadagne – Directrice générale des services ;
- M. LOUCHE - Commune de Châteauneuf de Gadagne – Service Urbanisme ;
- Julien CHAULET – DDT84 – Responsable de l'unité prévention et culture du risque ;
- Paul PHOCAS – DDT84 – Chargé d'étude PPR.

Support : 1 diaporama présenté par la DDT84.

ÉCHANGES

La présente réunion a pour objet principal d'échanger sur les projets de carte d'enjeux et de PAC transmis par courrier à la commune fin décembre 2018.

La DDT84 présente le diaporama (joint au présent compte-rendu). Il est rappelé que la définition des enjeux a été menée sur l'ensemble du territoire de la commune, et pas seulement sur les zones inondables. La commune de Châteauneuf de Gadagne est concernée par l'aléa faible et l'aléa résiduel.

Concernant les documents transmis au préalable et la présentation faite en réunion, la commune s'interroge sur l'absence de prescriptions pour les zones d'urbanisation programmée identifiées sur la carte des enjeux.
La DDT84 informe qu'il s'agit d'un oubli. Ces zones seront intégrées dans le PAC définitif, et seront assimilables aux autres zones urbanisées. Dans le cas de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, il est rappelé que les zones d'urbanisation programmée ne sont pas concernées par l'aléa inondation.

La commune fait part de son étonnement quant à l'inscription de zones AU au PLU en « zone peu ou pas urbanisée » soumises à un aléa faible, alors même que lors de l'élaboration du PLU, ces terrains avaient fait l'objet d'une validation par les services de l'Etat. La plupart de ces terrains ont, par l'ailleurs, fait l'objet de permis d'aménager accordés, et pour certains de dépôts de permis de construire.
La DDT84 rappelle les règles du Plan de Gestion du Risque d'Inondation (PGRI) en vigueur, avec lequel les PLU et les PPRI doivent être compatibles, qui interdit les extensions de l'urbanisation, en dehors des centres urbains denses, sur des terrains soumis à un quelconque aléa. Elle indique toutefois qu'une évolution de la carte des enjeux pourrait être envisagée au regard de l'antériorité de ce dossier.
Réponse postérieurement à la réunion : la DDT indique à la commune que les terrains ayant déjà fait l'objet de permis d'aménager ont été intégrés en zone urbanisée. Toutefois, afin d'assurer la compatibilité avec le PGRI, le terrain situé le plus au sud demeure en zone peu ou pas urbanisée (voir extrait de carte d'enjeux joint au présent compte-rendu).

La commune évoque également la situation de l'établissement et service d'aide par le travail (ESAT) de la Jouvène, situé en aléa faible, et en zone 4AUi du PLU communal. Le projet de PAC transmis interdit la création et l'extension d'ERP en zone non urbanisée.
La DDT précise qu'il s'agit d'un ERP vulnérable, et qu'à ce titre les dispositions à mettre en œuvre pour l'alerte et l'évacuation sont plus complexes que pour les ERP non vulnérables. Elle indique également qu'elle n'est pas favorable à une requalification en zone urbanisée, qui, dans tous les cas, ne permettrait pas non plus l'extension des ERP vulnérables.
Réponse postérieurement à la réunion : le projet de PAC a été modifié pour permettre, en zone peu ou pas urbanisée et en aléa faible, et au-dessus de la cote de référence, une extension des ERP vulnérables de 4ème et 5ème catégories à hauteur de 20 %.

La DDT84 rappelle les principes suivants :

- Pour les communes sans document d'urbanisme opposable, la consultation des services de l'Etat sur les autorisations d'urbanisme est obligatoire, le préfet étant amené à émettre un avis conforme ;
- Pour les communes dotées d'un PLU, une fois le PAC transmis, la commune est autonome dans l'instruction des autorisations d'urbanisme. Toutefois, l'unité PCR de la DDT84 reste disponible en cas de difficultés d'interprétation du PAC ou pour les projets structurants pour le territoire et qui ne seraient pas réglementés.

La DDT84 rappelle enfin qu'un nouvel arrêté de prescription du PPRi sera pris sur les communes du bassin versant. Cette represcription, à la commune, permettra de renforcer la solidité juridique du PPRi, et permettra également d'intégrer les 3 communes manquantes dans le périmètre de prescription.

Commune de

Châteauneuf-de-Gadagne

Département de Vaucluse (84 470)

PLAN LOCAL D'URBANISME

Modification n°1

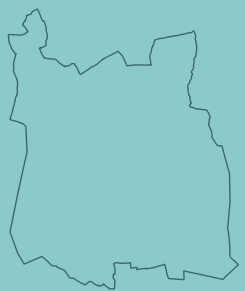
1. Additif n°1
au rapport de présentation







Elaboration du PLU	Prescription 31 mai 2010	Arrêt 23 sept. 2013 21 mars 2016	Mise à l'enquête 10 août 2016	Approbation 6 mars 2017
Mise à jour n°1 du PLU				24 avril 2017
Mise à jour n°2 du PLU				13 sept. 2018
Modification n°1 du PLU			08 mars 2019	20 mai 2019



Auddicé Environnement
Agence Sud
Rue de la Claustre
84 390 SAULT
Tél : 04 90 64 04 65

Atelier d'Urbanisme Michel LACROZE et Stéphane VERNIER

8, place de la Poste
Résidence Saint-Marc
30 131 PUJAUT

Tel : 04 90 26 39 35
Fax : 04 90 26 30 76
atelier@lacroze.fr

Sommaire

Sommaire 1

Introduction 2

1 Justification de la procédure de modification du PLU 3

2 Les points de la modification n°1 du PLU 3

2.1 Modification de l'article 12 des dispositions générales du règlement concernant le périmètre institué au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme 3

2.1.1 Objet 3

2.1.2 Traduction réglementaire 5

2.1.3 Justification de la règle instituée 7

2.2 Création d'un secteur A_{ZH} relatif aux zones humides 18

2.2.1 Objet 18

2.2.2 Traduction réglementaire 18

2.3 Modification de l'article 19 des dispositions générales du règlement et précisions apportées concernant l'emprise au sol des constructions sur les zones UC et 1AU 20

2.3.1 Objet 20

2.3.2 Traduction réglementaire 23

2.4 Modification de l'article 12 des zones UC et 1AU concernant les surfaces minimales non imperméabilisées 25

2.4.1 Objet 25

2.4.2 Traduction réglementaire 25

2.5 Modification apportées au règlement du secteur Aei 27

2.5.1 Objet 27

2.5.2 Traduction réglementaire 28

2.6 Autres modifications et réajustements réglementaires 29

2.6.1 Modification de la hauteur des constructions en zone UB 29

2.6.2 Précision sur le traitement des clôtures 30

2.6.3 Modification de l'article 9 des dispositions générales du règlement concernant l'implantation des constructions par rapport au cours d'eau 30

2.6.4 Rectification d'une erreur matérielle concernant le pourcentage de logements locatifs sociaux sur le secteur 1AUd chemin de Jonquerettes 30

2.6.5 Précision concernant la hauteur des annexes existantes 31

3 Bilan des surfaces 32

4 Incidences du projet de modification n°1 du PLU sur l'environnement 33

Annexe : courrier de la DDT du 29 septembre 2017 36

Introduction

Le Plan Local d'urbanisme (PLU) approuvé le 6 mars 2017 a fait apparaître, dans son application au quotidien en terme de gestion du droit des sols et d'autorisation d'urbanisme, la nécessité de procéder à certains ajustements et précisions au niveau du règlement et des plans de zonage.

1 Justification de la procédure de modification du PLU

Conformément à l'article L.153-36 du code de l'urbanisme, la procédure de modification du PLU a été retenue dans la mesure où elle :

- ne change pas les orientations définies par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD),
- ne réduit pas un espace boisé classé, une zone agricole ou une zone naturelle et forestière,
- ne réduit pas une protection édictée en raison des risques de nuisance, de la qualité des sites, des paysages ou des milieux naturels, ou d'une évolution de nature à induire de graves risques de nuisance.

La modification du PLU est établie suivant le schéma procédurier suivant :

- notification du projet de modification au préfet et aux personnes publiques associées visées aux articles L.132-7 et L.132-9 du code de l'urbanisme à savoir : la préfecture, la région, le département, la chambre d'agriculture, la chambre des métiers, la chambre de commerce et d'industrie, la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse et le syndicat mixte en charge du SCOT du bassin de Vie Cavaillon, Coustellet, L'Isle sur la Sorgue ;

- enquête publique prescrite par arrêté du maire, durée : 1 mois au minimum ;

- le projet éventuellement modifié suite à l'enquête publique en fonction des observations du commissaire-enquêteur et des avis des personnes publiques associées ;

- délibération du conseil municipal approuvant la modification du PLU ;

- délibération publiée dans un journal diffusé dans le département ;

- délibération affichée en mairie pendant un mois.

Nota : suite à la décision du conseil d'Etat du 19 juillet 2017 annulant partiellement la partie réglementaire du code de l'urbanisme relative au régime de l'évaluation environnementale des PLU et en attente d'un nouveau décret d'application, par souci de sécurité juridique, la commune a décidé de saisir volontairement l'autorité environnementale dans le cadre d'un examen au cas par cas. Par décision du 18 décembre 2018, cette dernière a dispensé la modification n°1 du PLU d'une évaluation environnementale. La décision a été versée au dossier d'enquête publique.

2 Les points de la modification n°1 du PLU

2.1 Modification de l'article 12 des dispositions générales du règlement concernant le périmètre institué au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme

2.1.1 Objet

La commune a institué un périmètre au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme par délibération du 05 septembre 2011.

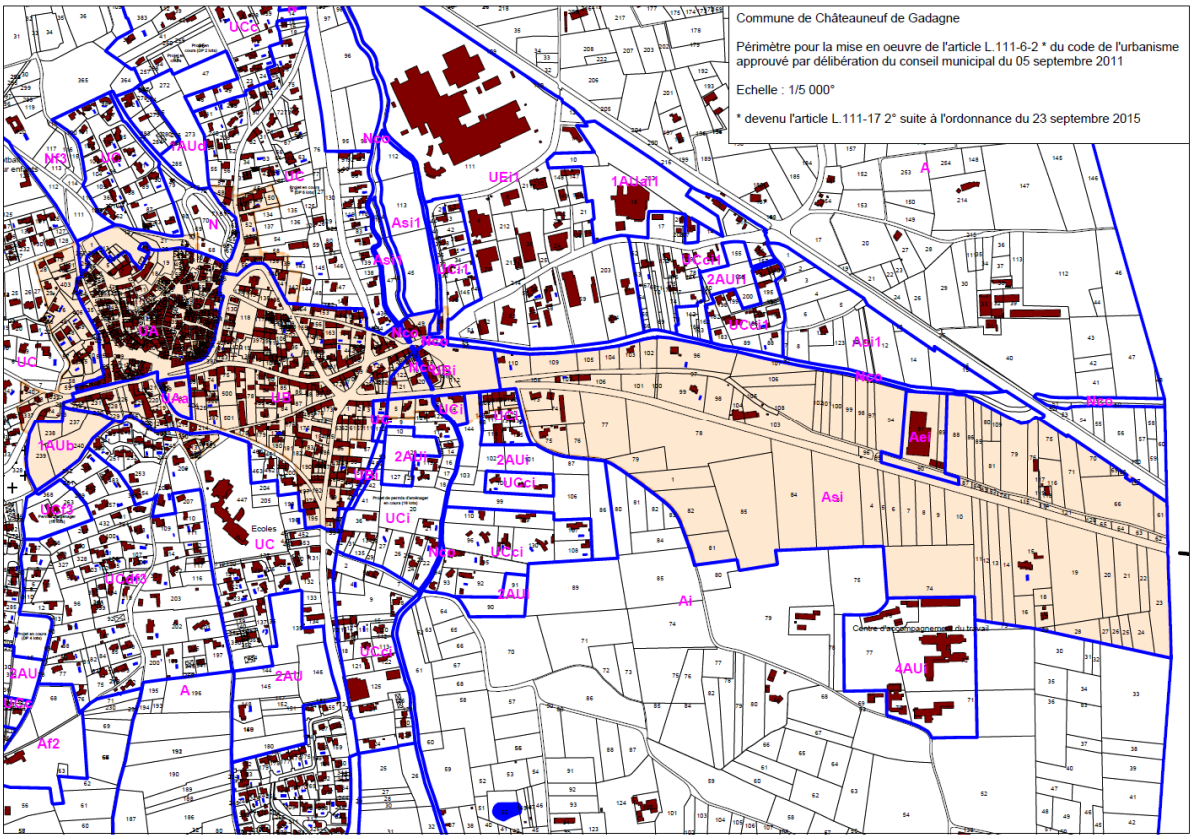
Il s'agit d'un vaste couloir faisant entre 60 et 65 ha, allant du centre-village à la limite Est du territoire communal. La topographie particulière de la commune offre une vue dégagée notamment depuis la route du Thor. Le périmètre permet aussi d'agir sur le traitement paysager de l'entrée de village.

Ce périmètre a été annexé au PLU (pièce 7.3.b du PLU en vigueur). et l'article 12 des dispositions générales du règlement fait référence à ce périmètre en indiquant que ce périmètre *« permet au maire de s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, lorsque ceux-ci portent atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines. ».*

La Direction Départementale des Territoires (DDT), dans un courrier du 29 septembre 2017 (cf. page 36), indique à la commune que le périmètre institué au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme ne permet pas à Monsieur le Maire de s'opposer aux dispositifs d'énergies renouvelables dans le cadre de l'instruction des permis de construire. Ce périmètre permet uniquement d'instituer des dispositions dans le règlement du PLU qui viendrait restreindre l'utilisation de dispositifs d'énergies renouvelables sous réserve de justification.

La commune retient donc de modifier l'article 12 des dispositions générales du règlement pour repréciser le contexte réglementaire et d'interdire les panneaux solaires et photovoltaïques en toiture dans le périmètre institué. Pour cela, l'article 10 de chaque zone concernée par le périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme est complété.

Nota : Dans tous les cas, le Maire peut exiger des prescriptions destinées à assurer la bonne intégration architecturale dans le bâti existant et le milieu environnant lors de toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, afin notamment que ceux-ci ne portent pas atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.



2.1.2 Traduction réglementaire

Rédaction actuelle de l'article 12 des dispositions générales

Article 12 : Périmètre dans lequel le deuxième alinéa de l'article L. 111-17 du Code de l'Urbanisme ne s'applique pas

« […]
La commune a donc délimité un périmètre en application du 2° alinéa de l'article L.111-17 du code de l'urbanisme par délibération du conseil municipal du 05 septembre 2011 après avis favorable de l'architecte des bâtiments de France.
Ce périmètre permet au maire de s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, lorsque ceux-ci portent atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.
Ce périmètre est annexé au dossier de PLU. »

Rédaction proposée de l'article 12 des dispositions générales

Article 12 : Périmètre ~~dans lequel le deuxième alinéa~~ au titre de l'article L. 111-17 2° du Code de l'Urbanisme ~~ne s'applique pas~~

« […]
La commune a donc délimité un périmètre en application du 2° alinéa de l'article L.111-17 du code de l'urbanisme par délibération du conseil municipal du 05 septembre 2011 après avis favorable de l'architecte des bâtiments de France.
~~Ce périmètre permet au maire de s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, lorsque ceux-ci portent atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.~~
Dans ce périmètre, les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques en toiture sont interdits.
Ce périmètre est annexé au dossier de PLU.

Nota : dans tous les cas, le Maire peut exiger des prescriptions destinées à assurer la bonne intégration architecturale dans le bâti existant et le milieu environnant lors de toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, afin notamment que ceux-ci ne portent pas atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.»

Rédaction proposée de l'article 10 de la zone UA

« 9 - Antennes paraboliques / climatiseurs / autres équipements

D'une façon générale, ces installations et leur alimentation doivent faire partie intégrante de l'architecture du projet et ne doivent pas être visibles depuis l'espace public.

La conception et l'implantation des installations d'extraction d'air et de ventilation devront être intégrées dans le bâtiment, soit disposées dans des volumes ajoutés, eux-mêmes intégrés esthétiquement au bâtiment.

Les antennes paraboliques en toiture dont la dimension dépasse 1 mètre sont interdites.

Les antennes inférieures à 1 mètre seront masquées à la vue afin de respecter l'unité architecturale et paysagère de la zone.

Dans l'ensemble de la zone UA concernée par le périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme, les panneaux solaires et thermiques sont interdits. »

Rédaction actuelle de l'article 10 des zones UB, UC, 1AU, A et N

« … Développement durable

L'orientation du bâtiment sera, dans la mesure du possible, déterminée de manière à optimiser les caractéristiques bioclimatiques du terrain :

- *pour profiter des apports solaires et protéger les bâtiments des vents froids en hiver tout en aménageant le confort d'été en évitant la surchauffe des volumes habités,*
- *pour limiter les ombres portées sur les bâtiments, produites par le bâti lui-même ou les plantations végétales.*

Sont notamment autorisés sous réserve du périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme :

- *les projets d'isolation par extérieur,*
- *les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques à condition de s'intégrer au volume de la construction pour éviter les effets de superstructure ajoutée,*
- *les dispositifs de récupération des eaux pluviales. »*

Rédaction proposée de l'article 10 des zones UB, UC, 1AU, A et N

« …Développement durable

L'orientation du bâtiment sera, dans la mesure du possible, déterminée de manière à optimiser les caractéristiques bioclimatiques du terrain :

- *pour profiter des apports solaires et protéger les bâtiments des vents froids en hiver tout en aménageant le confort d'été en évitant la surchauffe des volumes habités,*
- *pour limiter les ombres portées sur les bâtiments, produites par le bâti lui-même ou les plantations végétales.*

Sont notamment autorisés ~~sous réserve du périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme~~ :

- *les projets d'isolation par extérieur,*
- *les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques à condition de s'intégrer au volume de la construction pour éviter les effets de superstructure ajoutée à l'exception du périmètre délimité au titre de l'article L. 111-17 2° du code de l'urbanisme dans lequel les panneaux solaires thermiques et photovoltaïques sont interdits,*
- *les dispositifs de récupération des eaux pluviales. »*

2.1.3 Justification de la règle instituée

Rappel de l'étude paysagère réalisée dans le cadre de l'institution du périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme

L'interdiction des panneaux solaires thermiques et photovoltaïques dans ce périmètre s'explique par la volonté de préserver le caractère patrimonial du village et les perspectives sur le centre ancien depuis la route du Thor notamment.

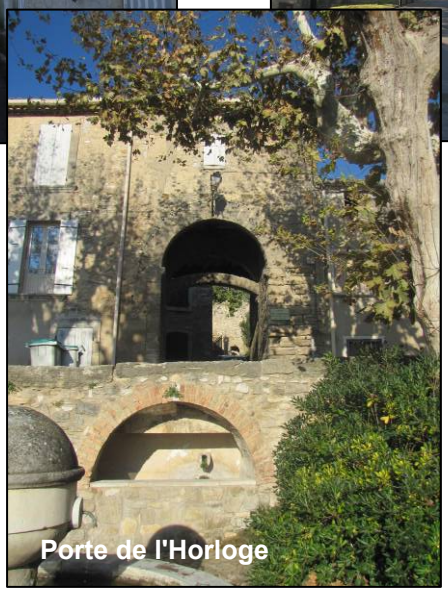
Patrimoine de la commune

Le centre ancien

Le village présente encore des éléments de remparts dont quelques portes. L'église est en partie romane tandis que le beffroi date du XVIIIe siècle. Le château, édifié vers 1150, considéré comme l'un des plus beaux de la région, subsiste à travers quelques vestiges. Abandonné par les Galléan de Gadagne à la Révolution, il fut démantelé petit à petit par les habitants qui s'en servirent de carrière.
Le cœur du village, perché sur une colline culminant à 124 mètres, a également le charme des cités cernées par des remparts (du XIIe et XIVe siècles), qui encerclent le château des anciens ducs de Gadagne.


Porte des Bourgades


Portail Neuf


Porte de l'Horloge

L'église Saint-Jean-Baptiste



Elle est dédiée à Saint-Jean-Baptiste. Dans le transept sud se trouve la chapelle du château à partir de laquelle l'église fut construite. Dans cette chapelle sont enterrés les seigneurs du village : les Giraud-Amic, les Simiane et presque tous les Gadagne.
L'église aurait été construite au début du XIIIème siècle. Elle est de style roman. Son chœur est de forme pentagonale avec un toit en pierre. L'abside est dit "en cul de four" (voûte en forme de quart de sphère).
Le clocher qui portait un toit de tuiles à quarte pentes fut arasé en 1832 pour l'installation d'un poste de télégraphe Chappe.
Elle a été agrandie dans les années 70 par une avancée vers l'Est ce qui donne une forme particulière à la façade.

La Tour de l'Horloge



En 1662, il avait été question de placer l'horloge (alors probablement à l'église) au dessus du portail vieux, puis au dessus de la forge (emplacement actuel).
En 1764, le vice-légat ordonne la construction de la tour et la dépense fût votée en 1772. La tour fut surmontée d'un campanile en fer ouvragé.
La cloche qui tinte toujours porte la date de 1601. Une sculpture dans le bronze représente au nord un crucifix et, au sud, une vierge à l'enfant

La chapelle Saint-Roch



La peste de 1720 ne sévit pas dans le village en raison des mesures de sûreté et d'hygiène prescrites par la municipalité : portes de l'enceinte murées, quarantaine, billets de santé (laissez-passer).
Les habitants firent le vœu d'élever une chapelle à Saint-Roch, vœu qu'ils concrétisèrent quelques années après.
La statue de Saint-Roch, très expressive avec son chien, est amenée de l'église à la chapelle en procession.
Cette chapelle contient un tableau représentant Saint-Roch et les bannières de processions du XIXème siècle (Sainte Vierge, Saint Marc et Saint Eloi avec une charrette ramée).

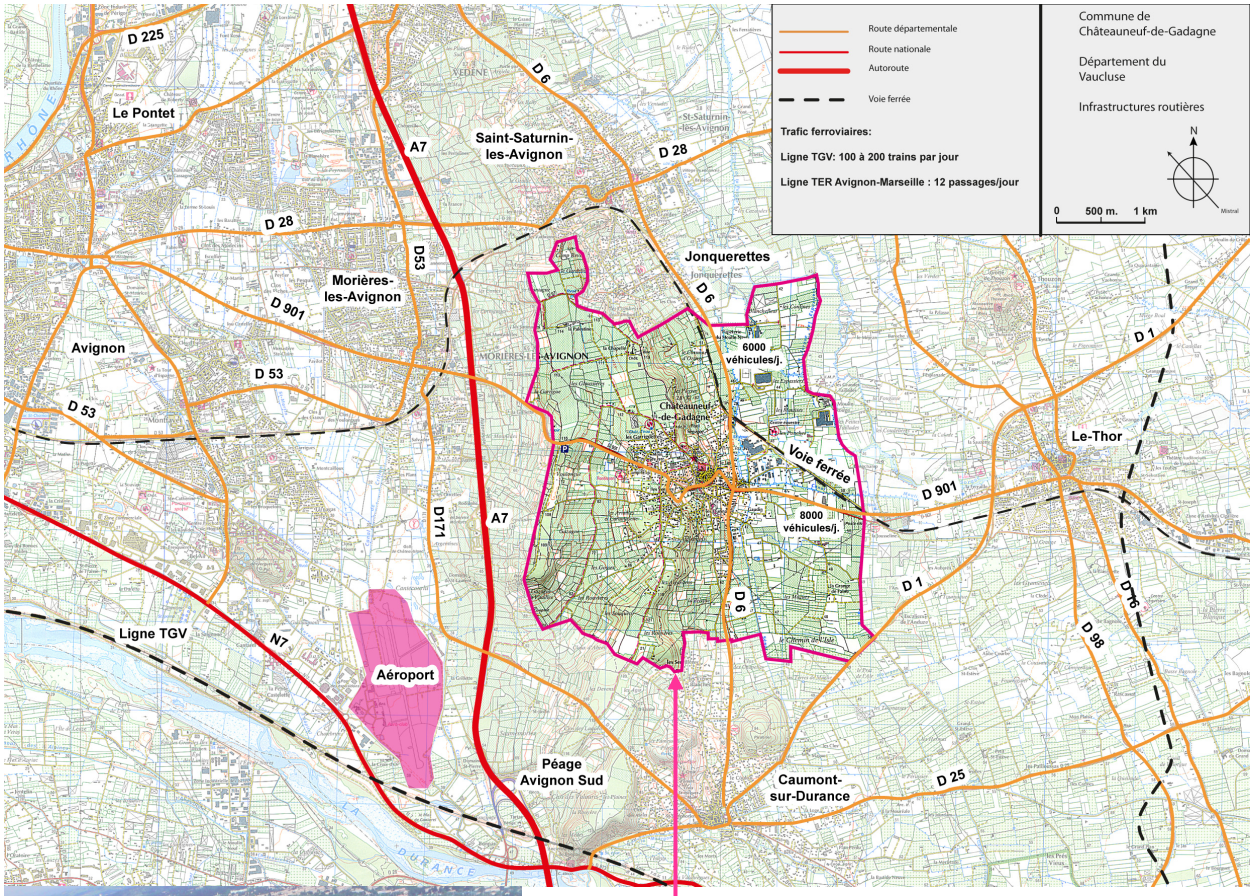
Le château de Fontségugne

Le Château de Fontségugne, de style florentin, bâti sur les ruines de la ferme des seigneurs, est le lieu où se réunissaient des poètes provençaux : Mistral, Aubanel, Mathieu, Brunet. Ils étaient reçus par leurs hôtes : les Giéra dans leur belle demeure. Le château leur avait été légué par un mécène,

bienfaiteur du village, qui a son mausolée près du monument aux Morts, sur le plateau qui porte son nom : Pierre d'Alcantara Goujon.
Le 21 Mai 1854, ces cinq rénovateurs passionnés fondèrent avec Paul Giéra, et le jeune jardinier du château, poète lui aussi : Anfos Tavan, la pléiade des sept félibres, fondateurs de ce mouvement qui rayonne sur la Provence et bien au-delà : Le Félibrige.
Le Château de Fontségugne ne se visite pas actuellement mais on peut aller jusqu'à la grille d'entrée par le chemin champêtre qui y mène depuis le plateau de Campbeau. De ce même belvédère naturel, on peut aussi descendre jusqu'au cœur du vieux village

Analyse paysagère ou patrimoniale des secteurs à inclure dans le périmètre et mise en évidence de la qualité des paysages ou du patrimoine architectural à préserver

Châteauneuf de Gadagne offre toutes les particularités d'un village groupé et accroché à flanc de coteaux, offrant de larges vues vers ou depuis la plaine agricole des Sorgues. Il constitue le point de convergence des axes de communication :





Périmètre de la commune

I- « Comment perçoit-on le village depuis l'extérieur, à partir des principaux axes de communication ? »

Pour la localisation des perceptions, se reporter au plan page 17.

A – Axe Est-Ouest : Avignon / l'Isle-sur-la-Sorgue (N100)

● Transit routier important
● Les vues sur le village perçues depuis la boucle du cimetière (venant d'Avignon) se ferment au fur et à mesure de la réalisation des constructions et des murs de clôture ; depuis cette entrée de ville, seules les perceptions intérieures du village sont particulièrement intéressantes (Cf. Chapitre suivant).







● Les vues sur le village perçues depuis la route de l'Isle sur la Sorgue
C'est la place du marché qui offre celles les plus intéressantes lorsque l'on fait abstraction du premier plan constitué avec les activités économiques.



Nota : pour cette perception du village depuis la RD901, ancienne RN100, venant de l'Isle-sur-la-Sorgue, se reporter au chapitre D page 9 "Analyse depuis la plaine des Sorgues et la route de l'Isle-sur-la-Sorgue.

B – Axe Nord-Sud : Saint Saturnin / Caumont (D6)

●Transit routier important

●Venant de Vedène, la route offre un large panorama sur les terrasses viticoles et naturel (relief boisé). La silhouette du village apparaît de façon très atténuée par rapport à la végétation dominante. Ce n'est pas une perception majeure du village.





Zoom sur la silhouette – partie haute du village

●Venant de Caumont, la route s'inscrit très vite dans l'ambiance urbaine, les constructions sont implantées de façon perpendiculaire à la voie, les volumes et toitures sont très présents.

C – Axes secondaires



©IGN GEOPORTAIL

● Ancienne route de Cavaillon : nous sommes dans la plaine des Sorgues, la silhouette du village perché est intégrale avec le relief, les masses boisées, les haies de protection au vent.

C'est la carte postale jusqu'à quand… la déprise agricole est lisible… ! Une attention particulière à avoir.

C1





● Les écoles dans le village, la route, le parking etc. marquent la transition entre le village, ses faubourgs et l'urbanisation pavillonnaire (silhouette à préserver). Il faut encourager l'utilisation de matériaux « traditionnels » (enduits, tuiles etc.)

C2





C2



● Chemin de Bompas - Cadrage intime de silhouette du village : matières couleurs, juxtaposition et assemblage des volumes. Outre la couleur rose des volets la bande de capteurs posés sur la toiture représente l'exemple à ne pas faire…

C3





● Angle Sud-Est du cimetière

C4







● Vue depuis Thouzon - les perceptions de Châteauneuf de Gadagne sont intéressantes par temps clair, sans brume ou voile atmosphérique. Le village avec le relief et son écrin de verdure est ramené à son aspect originel (la brillance d'une toiture ou d'une façade ne serait pas la bienvenue).



C5



Nota : le village est peu perçu depuis les autres points de vues, la plaine agricole quadrillée étant cloisonnée par les haies et autres masses végétales de la ripisylve des Sorgues.

D – L'analyse porte sur "comment perçoit-on le village depuis la plaine des Sorgues et plus particulièrement la route du Thor (RD901)

Cette voie historique représente une liaison quasi-rectiligne avec Le Thor. Elle franchit la plaine des Sorgues, l'espace agricole dominant composé d'un parcellaire cloisonné par les haies de protection au Mistral.

Cet itinéraire est ponctué de quelques constructions isolées, implantées en bord de route et la présence de l'allée de platane qui conduit au CAT "La Jouvène".

Les perceptions visuelles sur la plaine agricole et le village sont limitées ou cloisonnées par les haies de délimitation des parcelles. Ils se découvrent au fur et à mesure que l'on progresse vers eux.

La constructibilité des terrains est limitée d'une part avec leur affectation en zone agricole et d'autre part, l'institution d'une marge de recul de 25 mètres de l'axe de la voie, en regard de son classement de voie départementale dite de rabattement.
L'objectif de la présente étude est également de prolonger le périmètre de protection du village de part et d'autre de la RD901 en suivant des limites physiques du parcellaire ou des haies.



Les haies cloisonnent les vues vers la plaine et le village



Le village se découvre dans l'axe de la route au fur et à mesure que l'on s'y approche



Une percée visuelle derrière la haie



Des activités non agricoles en bord de route



Allée de platane qui conduit au CAT "La Jouvène"

II- « Comment perçoit-on le village de l'intérieur ? »


1


2


3


4

Les rues et places sont marquées par les alignements, les redents, pans de toiture et modénature des façades.


5




6


6


6

III- « Comment perçoit-on le village depuis les hauteurs de l'église ? »

Elles ne sont pas les vues les plus marquantes de la silhouette, de l'alignement d'une rue ou de la forme de l'espace public ; toutefois les actions individuelles ou l'apport d'éléments anachroniques peuvent avoir un effet négatif.









Exemple : aménagement d'une terrasse qui rompt la continuité de la couverture

Perceptions du village depuis l'extérieur

Perceptions du village de l'intérieur et depuis les hauteurs de l'église

B
C5
A3
A2
A1
C2
C3
C4
D
C1
N
Echelle: 1 / 5 000°

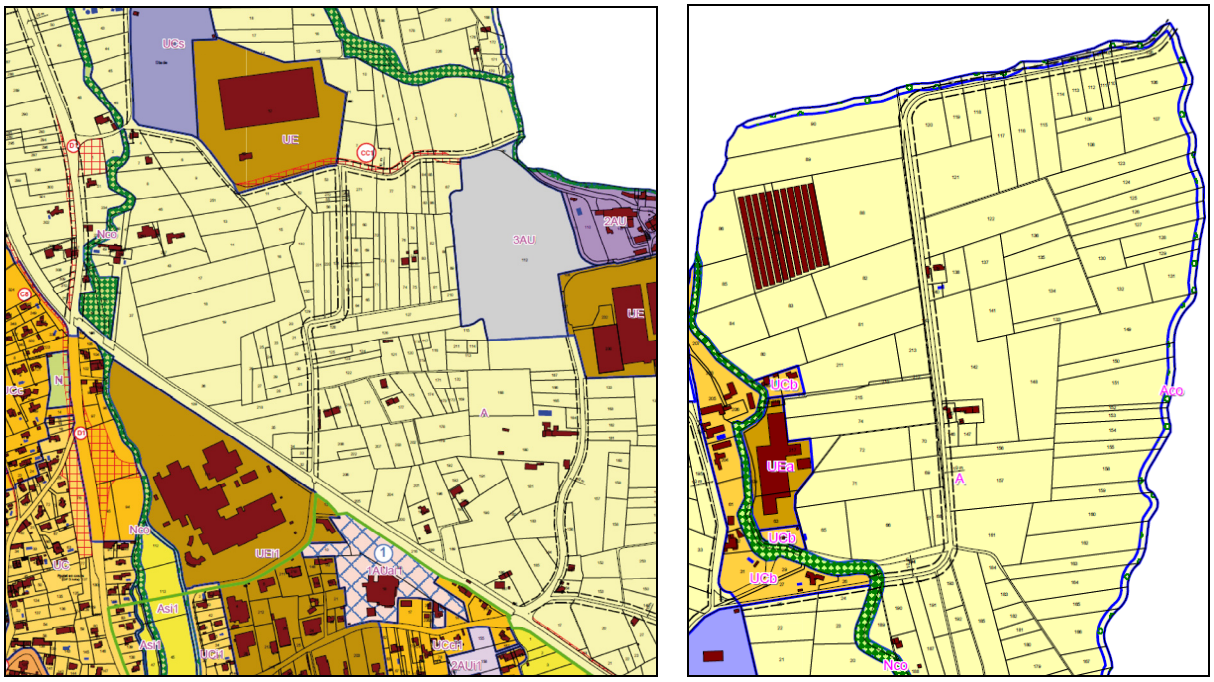
2.2 Création d'un secteur A_{ZH} relatif aux zones humides

2.2.1 Objet

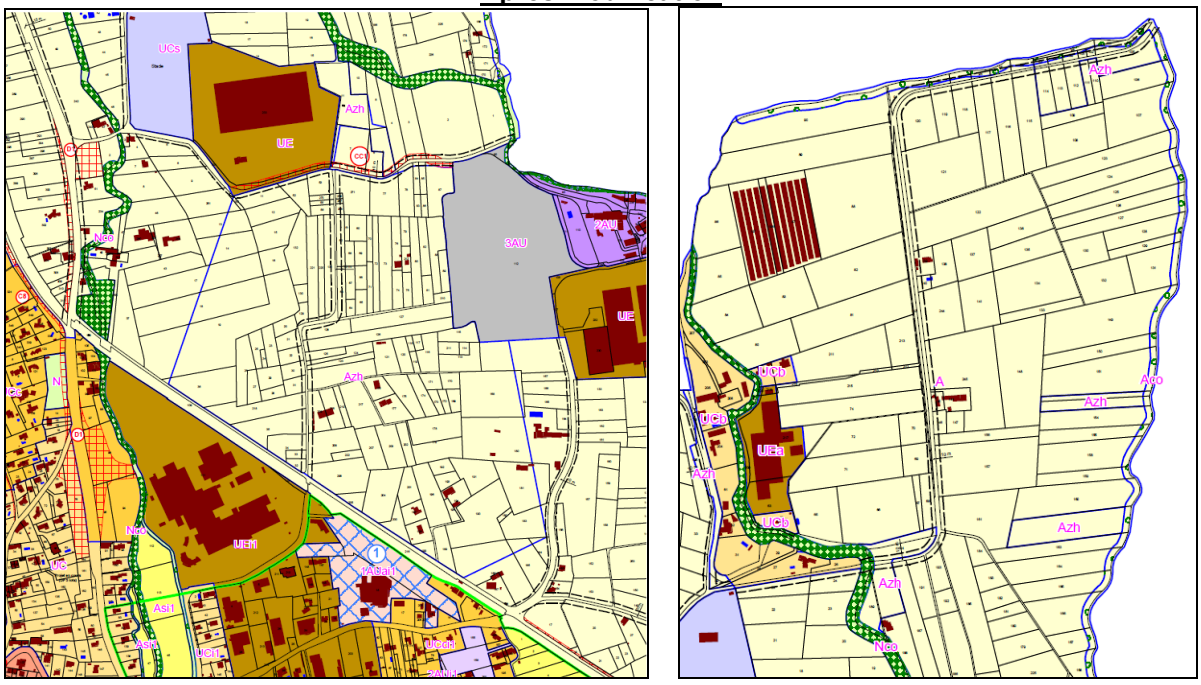
Le règlement du PLU en vigueur prévoit dans ses dispositions générales (article 20) des règles particulières concernant les zones humides et renvoie à la carte du porter à connaissance de l'Etat de 2013. La Direction Départementale du Territoire (DDT), dans son courrier du 29 septembre 2017 (cf. page 36), demande que les secteurs concernés par les zones humides soient identifiés sur les documents graphiques. Le règlement et le zonage du PLU sont modifiés en conséquence avec la création de secteurs Azh représentant 39,5 ha environ. Cf. bilan des surfaces page 32.

2.2.2 Traduction réglementaire

Avant modification



Après modification



Rédaction actuelle de l'article A2

*« **5- Dans l'emprise de la zone humide identifiée à l'article 20 des dispositions générales***

Sont autorisés uniquement :
- *l'extension des constructions agricoles dans la limite de 30% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU,*
- *l'extension des habitations existantes et leurs annexes dans les conditions visées au 1. »*

Rédaction proposée du caractère de la zone A et de l'article A2

« La zone agricole concerne les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Cette zone comprend :
…
- *Des **secteurs Azh** correspondant aux zones humides identifiées à l'article 20 des dispositions générales. »*

5- Dans les secteurs Azh ~~l'emprise de la zone humide identifiée à l'article 20 des dispositions générales~~

Sont autorisés uniquement :
- l'extension des constructions agricoles dans la limite de 30% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU,
- l'extension des habitations existantes et leurs annexes dans les conditions visées au 1.

Nota : les bords de Sorgues sont classés en secteur Nco (corridor écologique) avec institution d'un espace boisé classé dans le PLU en vigueur. Ce classement protège ces secteurs de toute construction et protège de fait les zones humides identifiées sur les Sorgues. Le classement en secteur N_{ZH} n'est donc pas nécessaire.

2.3 Modification de l'article 19 des dispositions générales du règlement et précisions apportées concernant l'emprise au sol des constructions sur les zones UC et 1AU

2.3.1 Objet

L'article 19 des dispositions générales concerne le lexique des termes techniques utilisés dans le règlement.
La commune souhaite ajouter la définition de l'emprise au sol à ce lexique.

L'emprise au sol est une notion de droit de l'urbanisme qui correspond à la projection verticale du volume de la construction (épaisseur des murs extérieurs comprise), tous débords et surplombs inclus.
D'autre part, la commune a souhaité exclure de l'emprise au sol les piscines non couvertes et leurs plages ainsi que les terrasses non couvertes.
Néanmoins, pour éviter une imperméabilisation trop importante des sols dans un souci de gestion du ruissellement des eaux pluviales, la commune retient le maintient d'une part de surface non imperméabilisée en zone UC et dans les secteurs 1AUc et 1AUd (cf. page 25).

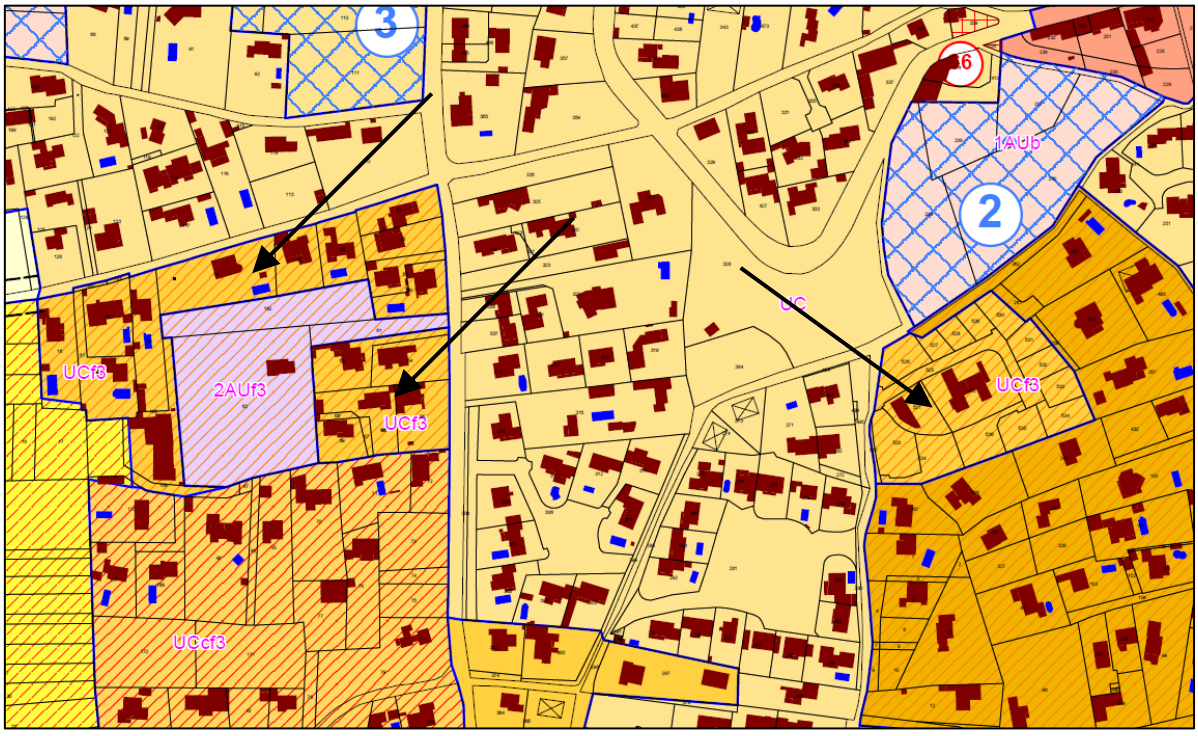
Il est important pour la commune de déterminer le champ d'application de l'emprise au sol car cette dernière permet de définir le régime applicable à une construction en fonction des seuils définis par la loi ou la réglementation (à savoir une dispense de formalité, ou une déclaration préalable ou un dépôt de permis de construire).

Réajustements pour l'emprise au sol dans la zone UC

Lors de l'approbation du PLU, deux secteurs de la zone UC avaient été oubliés pour la réglementation de l'emprise au sol. D'autre part, pour éviter toute ambiguïté, il est précisé expressément que l'emprise au sol n'est pas réglementée pour le secteur UCs :

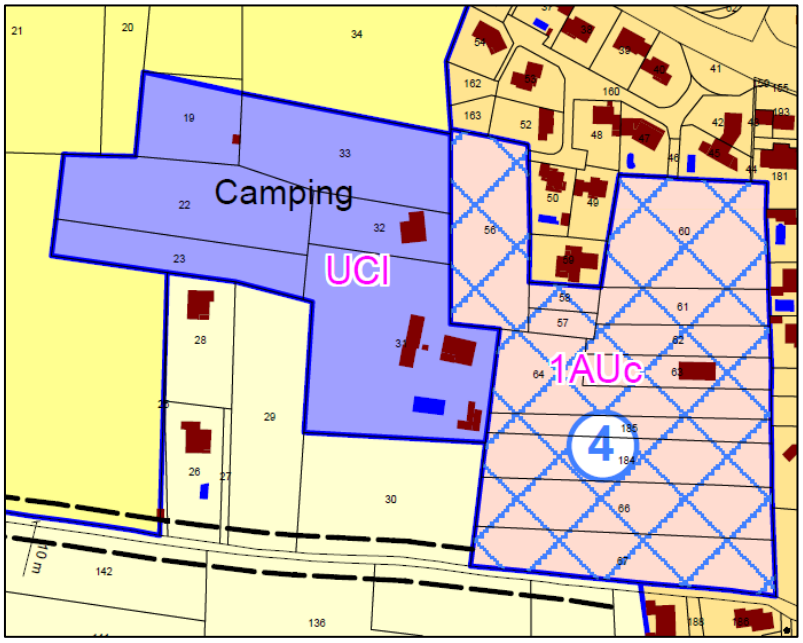
- les secteurs UCf_3 : ils sont concernés par le risque feu de forêt moyen. La commune retient la même densité que les espaces avoisinant à savoir un coefficient d'emprise au sol de 0,3 (0,2 si constructions en R+1). Il s'agit de secteurs en grande partie bâtie dont la configuration est en adéquation avec ce choix d'emprise au sol.

Localisation des secteurs UCf_3



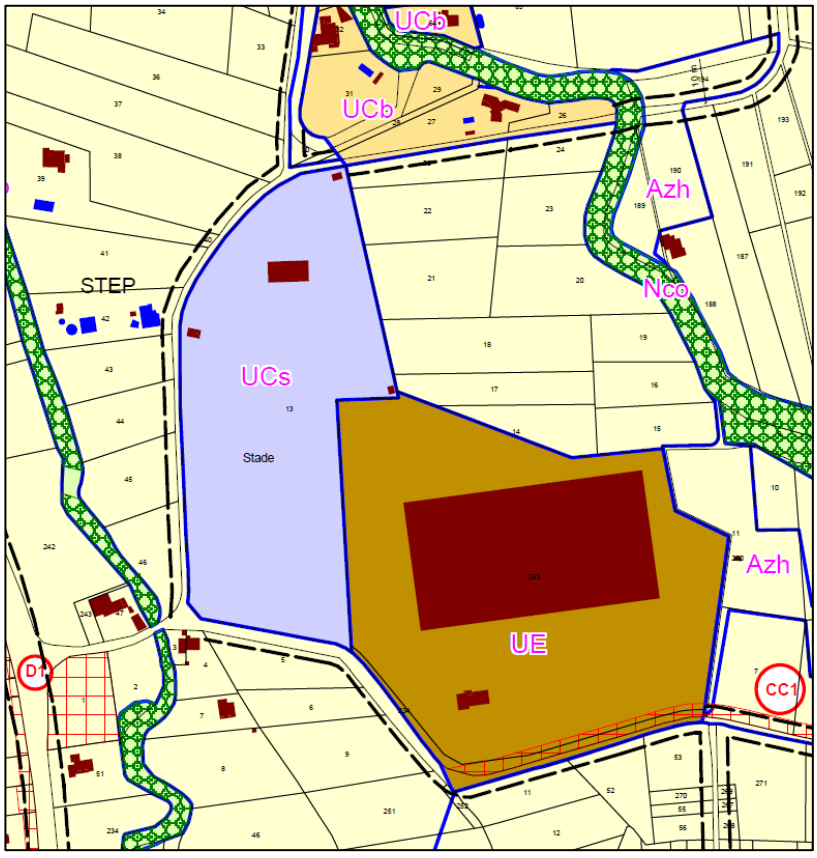
- le secteur UCl : il s'agit du camping. La commune retient une densité de 0,15 correspondant à l'emprise au sol des constructions existantes avec une marge pour permettre une évolution éventuelle encadrée du camping.

Localisation du secteur UCl



- le secteur UCs : il s'agit du stade, il n'est pas nécessaire de réglementer l'emprise au sol s'agissant d'équipements publics sportifs communaux.

Localisation du secteur UCl

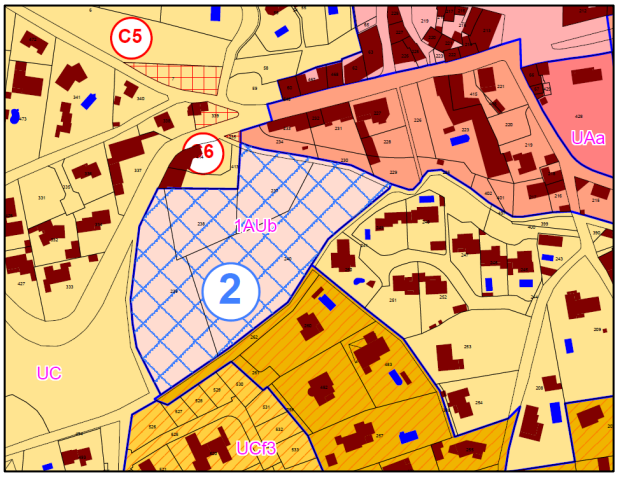


Réajustements pour l'emprise au sol dans la zone 1AU

Dans la zone 1AU, l'emprise au sol n'est pas réglementée. Toutefois, afin d'être en adéquation avec les densités annoncées dans les orientations d'aménagement et de programmation, la commune décide d'instituer les emprises au sol suivantes :

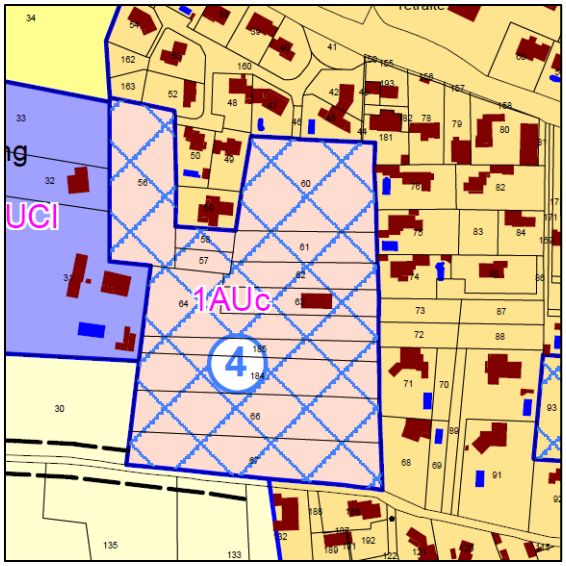
- dans le secteur 1AUb (les Ourinades) : un coefficient d'emprise au sol de 0,5 (ou 0,4 pour les constructions en R+1) afin de permettre une densification encadrée, en lien avec la gestion des eaux pluviales et les orientations d'aménagement et de programmation qui annonce 35/45 logements soit une densité moyenne de 28 à 35 logements à l'hectare.

Localisation du secteur 1AUb



- dans le secteur 1AUc (chemin de Fontisson) et 1AUd (chemin de Jonquerettes) : un coefficient d'emprise au sol de 0,3 (ou 0,2 pour les constructions en R+1) afin de permettre une densification encadrée s'intégrant dans des zones urbaines existantes peu denses en adéquation avec les orientations d'aménagement et de programmation qui annonce une densité moyenne de 15 à 20 logements à l'hectare sur le secteur 1AUc et une densité moyenne de 10 logements à l'hectare sur le secteur 1AUd.

Localisation du secteur 1AUc



Localisation du secteur 1AUd



Nota : le secteur $1AUa_1$ relatif au projet de reconversion de la cave coopérative ne nécessite pas de réglementer l'emprise au sol. Un permis d'aménager a été autorisé correspondant à la programmation et la densité annoncées dans les orientations d'aménagement et de programmation du PLU.

2.3.2 Traduction réglementaire

Rédaction proposée pour la définition de l'emprise au sol à l'article 19 des dispositions générales

« […]
Emprise au sol

L'emprise au sol est la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus.
Contrairement à la surface de plancher, l'emprise au sol de la construction comprend l'épaisseur des murs extérieurs.
Les terrasses non couvertes, les piscines non couvertes et leurs plages ne sont pas comptabilisées dans l'emprise au sol. […] »

Rédaction proposée de l'article 8 de la zone UC

*« **Dans la zone UC, les secteurs UCi, UCa et UCi_1 :***

Pour les constructions en rez de chaussée, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,4.
Pour les constructions en R+1, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,3.

Dans les secteurs UCb, UCc, UCf_3, UCcf3, UCci et $UCci_1$:

Pour les constructions en rez de chaussée, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,3.
Pour les constructions en R+1, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,2.

Pour le secteur $UCdf_3$:

Pour les constructions en rez de chaussée, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,2.
Pour les constructions en R+1, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,15.

Pour le secteur UCl :

Le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,15.

Pour le secteur UCs :

L'emprise au sol n'est pas réglementée. »

Rédaction proposée de l'article 8 de la zone 1AU

« ***ARTICLE 1AU 8 - EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS***

~~*Non réglementé.*~~

Dans le secteur 1AUai$_1$ (cave coopérative)

L'emprise au sol n'est pas réglementée

Dans le secteur 1AUb (les Ourinades)

Pour les constructions en rez-de-chaussée, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,5.
Pour les constructions en R+1, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,4.

Dans les secteurs 1AUc (chemin de Fontisson) et 1AUd (chemin de Jonquerettes)

Pour les constructions en rez-de-chaussée, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,3.
Pour les constructions en R+1, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,2. »

2.4 Modification de l'article 12 des zones UC et 1AU concernant les surfaces minimales non imperméabilisées

2.4.1 Objet

En zone UC et dans les secteurs 1AUc et 1AUb, afin de limiter l'imperméabilisation des sols et le ruissellement pluvial, la commune retient d'imposer une surface minimale non imperméabilisée à la parcelle représentant au moins 30%. D'autre part, dans la zone 1AU, à l'instar de la zone UC, la commune institue l'obligation d'un espace planté commun pour les opérations d'aménagement et les groupes d'habitation (pour lesquels il est précisé que ce terme est utilisé dès la construction de deux habitations) selon les mêmes règles de superficie que la zone UC.
Ces règles doivent être mises en relation avec les coefficients d'emprise au sol mis en place sur les zones UC et 1AU (cf. page 20).

2.4.2 Traduction réglementaire

Rédaction actuelle de l'article 12 de la zone UC

« […]
Les opérations d'aménagement et les groupes d'habitation devront comporter la réalisation d'un espace planté commun qui devra être traité en espace libre, aménagé, interdit au stationnement.
Cet espace planté commun représentera :

- *pour les projets d'une superficie inférieure ou égale à 2 000 m², 5% de la surface du terrain d'assiette,*
- *pour les projets d'une superficie supérieure à 2 000 m², 5% pour la première tranche de 2 000 m² augmenté de 1% par tranche de 500 m² dans la limite de 15% (arrondi au pourcentage supérieur).*

*Dans le **secteur UCa**, les voies et espaces communs doivent être plantés d'arbres de hautes tiges. L'ensemble de ces espaces doit représenter au moins 30% de la surface du secteur. Les aires de stationnement collectives comporteront au minimum 1 arbre de haute tige pour 4 places de stationnement. »*

Rédaction proposée de l'article 12 de la zone UC

« […]
Les opérations d'aménagement et les groupes d'habitation (à partir de deux habitations) devront comporter la réalisation d'un espace planté commun qui devra être traité en espace libre, aménagé, interdit au stationnement.
Cet espace planté commun représentera :

- *pour les projets d'une superficie inférieure ou égale à 2 000 m², 5% de la surface du terrain d'assiette,*
- *pour les projets d'une superficie supérieure à 2 000 m², 5% pour la première tranche de 2 000 m² augmenté de 1% par tranche de 500 m² dans la limite de 15% (arrondi au pourcentage supérieur).*

*Dans le **secteur UCa**, les voies et espaces communs doivent être plantés d'arbres de hautes tiges. L'ensemble de ces espaces doit représenter au moins 30% de la surface du secteur. Les aires de stationnement collectives comporteront au minimum 1 arbre de haute tige pour 4 places de stationnement.*

D'autre part, dans l'ensemble de la zone UC, les surfaces non imperméabilisées à la parcelle doivent représenter au moins 30% du terrain d'assiette. »

Rédaction actuelle de l'article 12 de la zone 1AU

« Les voies et espaces communs y compris les espace de gestion du pluvial doivent être plantés d'arbres.

L'ensemble de ces espaces doit représenter au moins 30% de la surface de l'opération dans les secteurs 1AUai1, 1AUb, 1AUc et au moins 15% dans le secteur 1AUd.

Les aires de stationnement collectives comporteront au minimum 1 arbre de haute tige pour 4 places de stationnement.
Les plantations doivent être composées de végétaux adaptés au climat local (cf. liste en annexe au présent règlement).
Les haies végétales uniformes composées de cyprès, thuyas sont interdites.
Les haies implantées en bordure de voie publique devront respecter les règles suivantes :

1.1. la haie sera composée d'essences variées adaptées à la composition du sol et à l'exposition,
1.2. elle comportera des arbres à feuilles persistantes et à feuilles caduques.

Les fossés, les ouvrages de rétention des eaux pluviales doivent faire l'objet d'un aménagement urbain et paysager. Ils doivent être faciles d'entretien, accessibles et sécurisés. »

Rédaction proposée de l'article 12 de la zone 1AU

« Les voies et espaces communs y compris les espace de gestion du pluvial doivent être plantés d'arbres.

L'ensemble de ces espaces doit représenter au moins 30% de la surface de l'opération dans les secteurs 1AUai1, 1AUb, 1AUc et au moins 15% dans le secteur 1AUd.

De plus, les opérations d'aménagement et les groupes d'habitation (à partir de deux habitations) devront comporter la réalisation d'un espace planté commun qui devra être traité en espace libre, aménagé, interdit au stationnement.
Cet espace planté commun représentera :

- *pour les projets d'une superficie inférieure ou égale à 2 000 m², 5% de la surface du terrain d'assiette,*
- *pour les projets d'une superficie supérieure à 2 000 m², 5% pour la première tranche de 2 000 m² augmenté de 1% par tranche de 500 m² dans la limite de 15% (arrondi au pourcentage supérieur).*

Les aires de stationnement collectives comporteront au minimum 1 arbre de haute tige pour 4 places de stationnement.
Les plantations doivent être composées de végétaux adaptés au climat local (cf. liste en annexe au présent règlement).
Les haies végétales uniformes composées de cyprès, thuyas sont interdites.
Les haies implantées en bordure de voie publique devront respecter les règles suivantes :

- *la haie sera composée d'essences variées adaptées à la composition du sol et à l'exposition,*
- *elle comportera des arbres à feuilles persistantes et à feuilles caduques.*

Les fossés, les ouvrages de rétention des eaux pluviales doivent faire l'objet d'un aménagement urbain et paysager. Ils doivent être faciles d'entretien, accessibles et sécurisés.

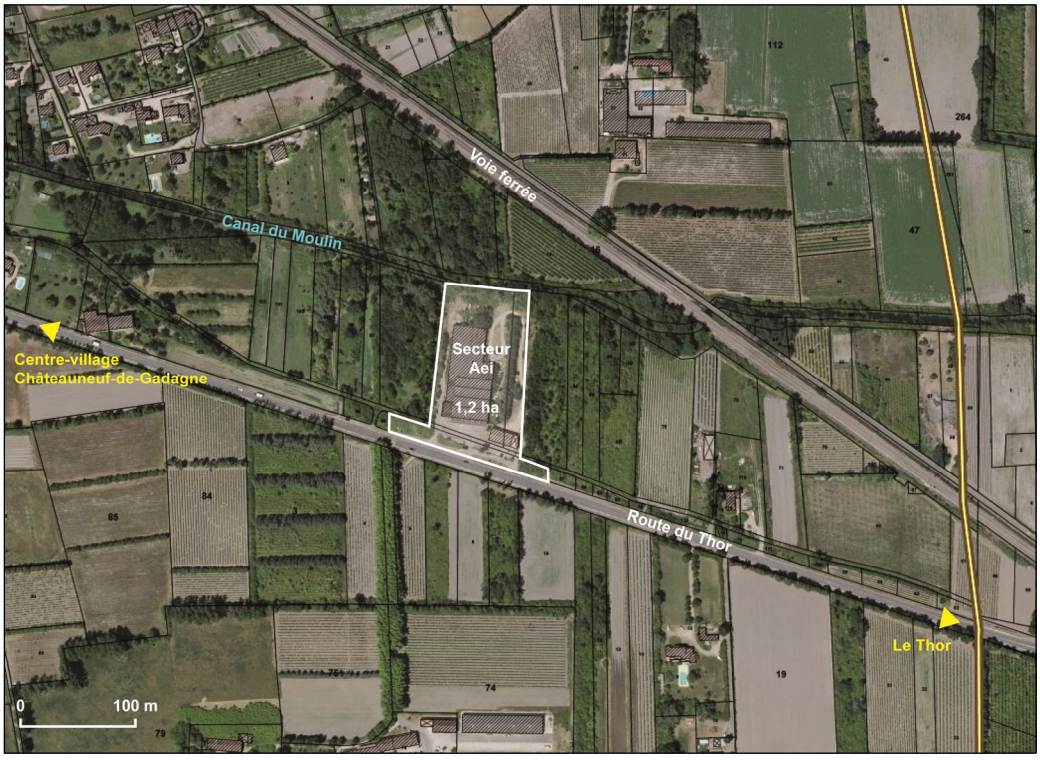
D'autre part, dans les secteurs 1AUc et 1AUd, les surfaces non imperméabilisées à la parcelle doivent représenter au moins 30% du terrain d'assiette. »

2.5 Modification apportées au règlement du secteur Aei

2.5.1 Objet

Dans le cadre du PLU en vigueur, la commune avait créé un Secteur de Taille et de Capacité Limitées (STECAL). Il s'agit de bâtiments situés route du Thor (RD 901) ; ils ont connu successivement plusieurs activités qui ont périclité au fil des années.
Afin de se prémunir de projets privés hasardeux, la communauté de communes, compétente en matière de développement économique, en partenariat avec la commune, a décidé de maîtriser ces bâtiments et le foncier attenant (1,2 ha environ) afin d'en optimiser leur utilisation, proposer du foncier pour de l'activité locale.
Le règlement du PLU actuel autorise dans le secteur Aei uniquement les activités économiques.
En accord avec la communauté de communes, sans remettre en cause la vocation économique du secteur, pour ne pas obérer des opportunités qui pourraient se présenter pour des constructions d'intérêt public ou collectif, la commune souhaite élargir les occupations du sol autorisées aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.
D'autre part, les besoins en stationnement étant essentiellement fonction du caractère de l'établissement, la commune privilégie de demander une étude de besoin par projet plutôt qu'exiger un ratio théorique.
Nota : le périmètre du secteur Aei n'est pas modifié.

Localisation du secteur Aei



Bâtiments existants le long de la RD 901



2.5.2 Traduction réglementaire

Rédaction actuelle du caractère de la zone A et de l'article A2

« La zone agricole concerne les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Cette zone comprend :

- ***Un secteur Aei à vocation d'activités économiques, de taille et capacité d'accueil limitées au titre de l'article L.151-13 du code de l'urbanisme.** [...] »*

*« **4- Dans le secteur Aei***

Sont autorisées les constructions à vocation d'activités économiques à condition qu'elles ne portent pas atteinte au maintien des activités agricoles sur les terrains avoisinants. […] »

Rédaction proposée du caractère de la zone A et de l'article A2

« La zone agricole concerne les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.

Cette zone comprend :

- ***Un secteur Aei à vocation d'activités économiques, de services publics ou d'intérêt collectifs, de taille et capacité d'accueil limitées au titre de l'article L.151-13 du code de l'urbanisme.** [...] »*

*« **4- Dans le secteur Aei***

Sont autorisées, à condition qu'elles ne portent pas atteinte au maintien des activités agricole sur les terrains avoisinants :

- *les constructions à vocation d'activités économiques,*
- *les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. […] »*

Rédaction actuelle de l'article 11 relatif aux obligations en matière de stationnement

*« [...] **Dans le secteur Aei**, une place de stationnement par tranche entamée de 30 m² de surface de plancher devra être aménagée. »*

Rédaction proposée de l'article 11 relatif aux obligations en matière de stationnement

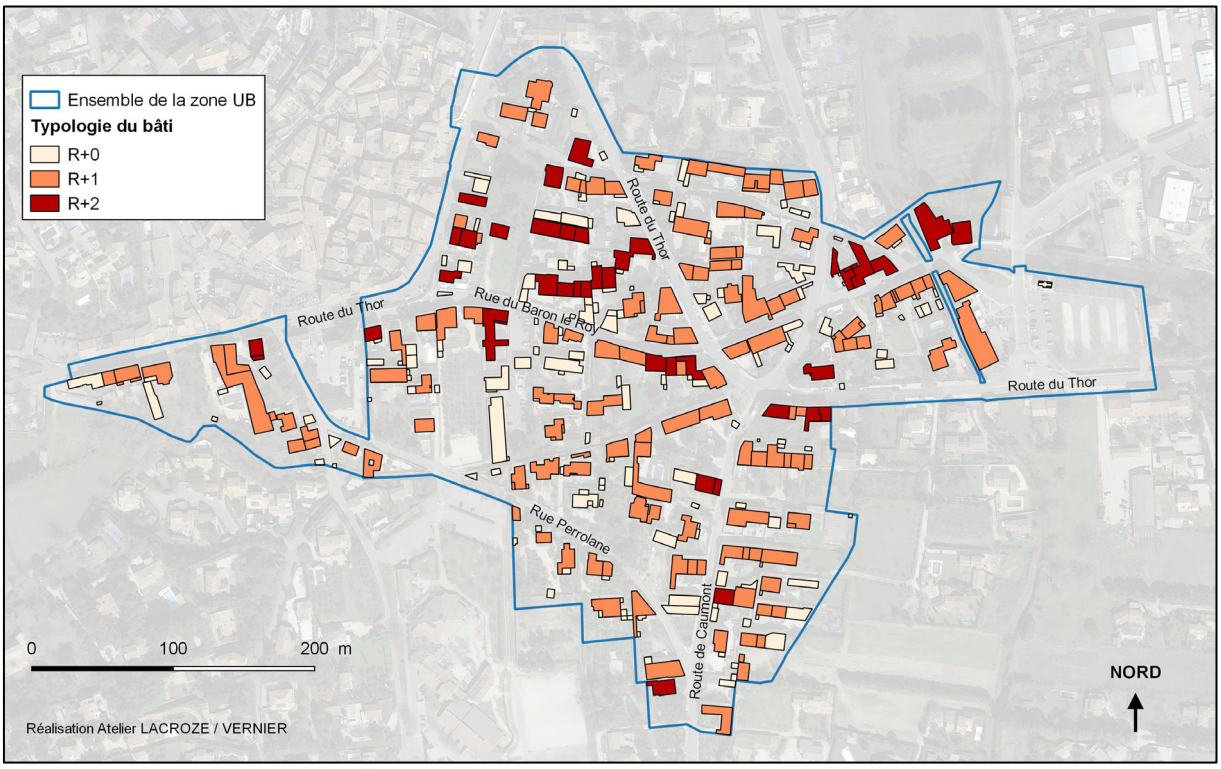
*« [...] **Dans le secteur Aei**, ~~une place de stationnement par tranche entamée de 30 m² de surface de plancher devra être aménagée.~~ une étude motivée des besoins en stationnement par projet devra être produite par le pétitionnaire et validée par la commune.*

2.6 Autres modifications et réajustements réglementaires

2.6.1 Modification de la hauteur des constructions en zone UB

Dans le PLU en vigueur, la hauteur maximale des constructions en zone UB peut atteindre 12 mètres à l'égout des toits et 15 mètres au faîtage (R+3).
Les constructions existantes sont essentiellement en R+1 ou R+2, il n'y pas de R+3.

Hauteur des constructions existantes dans la zone UB



La commune souhaite maintenir cet épannelage existant en limitant la hauteur des futures constructions à R+2 que ce soit dans les « dents creuses » ou en réhabilitation de bâti existant.

Le règlement est donc modifié en limitant la hauteur des constructions en zone UB à 9 mètres à l'égout au toit et 12 mètres au faîtage.

Rédaction actuelle de l'article UB 9

« La hauteur des constructions et installations mesurée à partir du sol naturel avant travaux ne pourra excéder 12 mètres à l'égout des toitures et 15 mètres au faîtage […] »

Rédaction proposée pour l'article UB 9

« La hauteur des constructions et installations mesurée à partir du sol naturel avant travaux ne pourra excéder 9 ~~12~~ mètres à l'égout des toitures et 12 ~~15~~ mètres au faîtage. La hauteur des constructions annexes ne peut excéder 3 mètres à l'égout des toitures. […]»

2.6.2 Précision sur le traitement des clôtures

Le traitement de la clôture est un élément essentiel à la perception d'un quartier depuis l'espace public. La commune souhaite préciser le paragraphe sur les clôtures sur toutes les zones du PLU afin d'avoir une homogénéité de qualité dans le traitement de la clôture.

Ajout du paragraphe suivant à l'article 10 de toutes les zones

~~Les murs de clôture seront enduits sur toutes leurs faces~~. Les murs ou murets de clôtures seront obligatoirement en maçonnerie, enduits sur toutes leurs faces. Les murs et murets de clôture en PVC ou autre matériau préfabriqué ou les palissades quelque soit leur nature sont interdits.

2.6.3 Modification de l'article 9 des dispositions générales du règlement concernant l'implantation des constructions par rapport au cours d'eau

Le corps du règlement prévoit les dispositions suivantes :

- dans les zones U et AU, les constructions devront être implantées à au moins 6 mètres des berges et les clôtures à au moins 4 mètres des berges,
- dans les zones A et N, les constructions devront être implantées à au moins 10 mètres des berges et les clôtures à au moins 4 mètres des berges.

Il s'agit donc de mettre en cohérence l'article 9 des dispositions générales avec ces prescriptions.

Rédaction actuelle de l'article 9 des dispositions générales

« Afin de permettre l'entretien des cours d'eau, mayres et canaux, les constructions devront respecter un recul :

- *de 6 mètres par rapport aux berges dans les zones urbaines (U) et à urbaniser (AU),*
- *de 10 mètres dans la zone (A) et la zone naturelle (N).*

Les riverains de ces cours d'eau ne doivent pas gêner le libre écoulement des eaux. »

Rédaction proposée pour l'article 9 des dispositions générales

« Afin de permettre l'entretien des cours d'eau, mayres et canaux, les constructions ~~y compris les clôtures~~ devront respecter un recul :

- *de 6 mètres pour les constructions et 4 mètres pour les clôtures par rapport aux berges dans les zones urbaines (U) et à urbaniser (AU)*
- *de10 mètres pour les constructions et 4 mètres pour les clôtures dans la zone agricole (A) et la zone naturelle (N).*

Les riverains de ces cours d'eau ne doivent pas gêner le libre écoulement des eaux. »

2.6.4 Rectification d'une erreur matérielle concernant le pourcentage de logements locatifs sociaux sur le secteur 1AUd chemin de Jonquerettes

Il est indiqué dans le règlement un secteur de mixité sociale de 10% pour le secteur 1AUd alors que la légende du plan de zonage indique 20%. La commune retient bien un secteur de mixité sociale de 20% sur le secteur 1AUd, le règlement est donc modifié en conséquence.

Rédaction actuelle de l'article 1AU 2

« […]
- *Dans le **secteur 1AUd** :*
  - *l'aménagement du secteur doit être compatible avec les principes exposés dans l'orientation d'aménagement et de programmation (cf. pièce n°3 du PLU),*
  - *un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.151-15 du code de l'urbanisme dans lequel le programme de logements devra comprendre au minimum 10 % de logements locatifs sociaux. […] »*

Rédaction proposée de l'article 1AU 2

« […]
- *Dans le **secteur 1AUd** :*
  - *l'aménagement du secteur doit être compatible avec les principes exposés dans l'orientation d'aménagement et de programmation (cf. pièce n°3 du PLU),*
  - *un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.151-15 du code de l'urbanisme dans lequel le programme de logements devra comprendre au minimum ~~10~~ 20% de logements locatifs sociaux.|…] »*

2.6.5 Précision concernant la hauteur des annexes existantes

Le règlement du PLU limite les annexes à l'habitation à 3 mètres à l'égout en zone UB et UC.
La commune souhaite pouvoir permettre l'extension des annexes existantes dans la continuité du volume existant pour les annexes dépassant la hauteur de 3 mètres à l'égout dans les zones UB, UC, A et N. Les annexes présentes à l'approbation du PLU doivent pouvoir évoluer afin de s'adapter à des contraintes techniques ou d'établir de nouvelles perspectives.

Ajout du paragraphe suivant à l'article 9 des zones UB, UC, A et N

« Pour les annexes existantes à la date d'approbation du PLU et dépassant la hauteur de 3 mètres à l'égout, leur extension dans la continuité du volume existant est autorisé. »

3 Bilan des surfaces

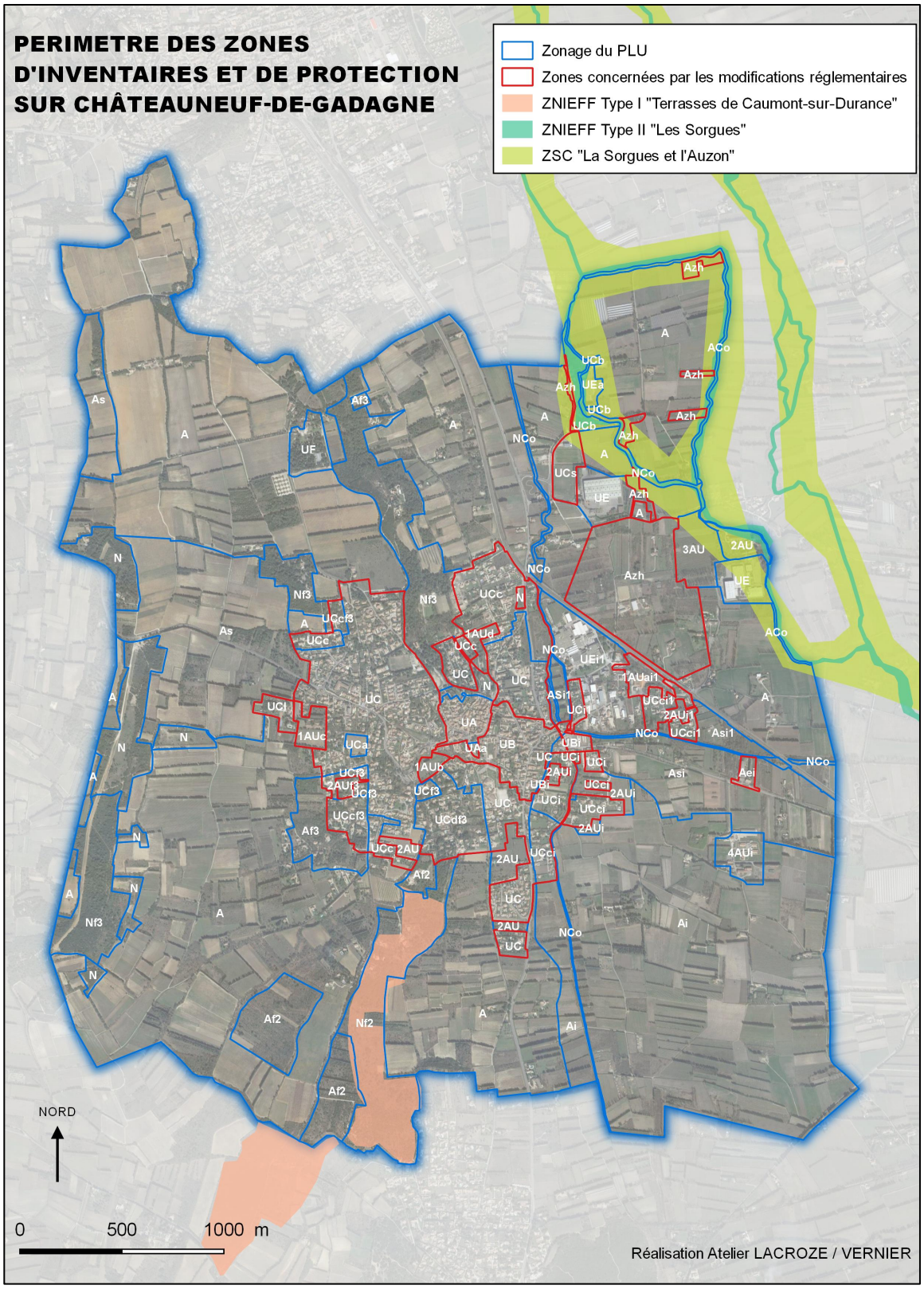
PLU approuvé en 2017		
Zone/secteur	**Surface (ha)**	**%**
UA	5,05	
UAa	0,29	
Total zone UA	**5,34**	
UB	12,55	
UBi	1,67	
Total zone UB	**14,22**	
UC	78,98	
UCa	0,96	
UCb	3,30	
UCc	19,26	
UCf3	2,65	
UCcf3	5,31	
UCi	4,89	
UCci	7,47	
UCi1	1,41	
UCci1	4,53	
UCdf3	11,15	
UCl	2,32	
UCs	4,09	
Total zone UC	**146,32**	
UE	11,44	
UEa	1,44	
UEi1	17,23	
Total zone UE	**30,11**	
Zone UF	4,78	
Total zones U	**200,77**	**14,9**
1AUai1	2,96	
1AUb	1,23	
1AUc	2,91	
1AUd	1,69	
2AU	8,51	
2AUf3	0,91	
2AUi	4,55	
2AUi1	1,08	
3AU	6,82	
4AUi	4,88	
Total zones AU	**35,54**	**2,6**
A	642,90	
Af2	23,41	
Af3	10,33	
Ai	189,75	
Aco	2,29	
Aei	1,24	
As	73,68	
Asi	36,09	
Asi1	6,63	
Total zones A	**986,32**	**73,2**
N	31,42	
Nf2	32,33	
Nf3	52,98	
Nco	8,64	
Total zones N	**125,37**	**9,3**
Total	**1348**	**100**

Modification n°1 du PLU		
Zone/secteur	**Surface (ha)**	**%**
UA	5,05	
UAa	0,29	
Total zone UA	**5,34**	
UB	12,55	
UBi	1,67	
Total zone UB	**14,22**	
UC	78,98	
UCa	0,96	
UCb	3,30	
UCc	19,26	
UCf3	2,65	
UCcf3	5,31	
UCi	4,89	
UCci	7,47	
UCi1	1,41	
UCci1	4,53	
UCdf3	11,15	
UCl	2,32	
UCs	4,09	
Total zone UC	**146,32**	
UE	11,44	
UEa	1,44	
UEi1	17,23	
Total zone UE	**30,11**	
Zone UF	4,78	
Total zones U	**200,77**	**14,9**
1AUai1	2,96	
1AUb	1,23	
1AUc	2,91	
1AUd	1,69	
2AU	8,51	
2AUf3	0,91	
2AUi	4,55	
2AUi1	1,08	
3AU	6,82	
4AUi	4,88	
~~**Total zones AU**~~	~~**35,54**~~	~~**2,6**~~
A	603,36	
~~Af2~~	~~23,41~~	
Af3	10,33	
Ai	189,75	
Aco	2,29	
Aei	1,24	
As	73,68	
Asi	36,09	
~~Asi1~~	~~6,63~~	
A_{ZH}	39,54	
~~**Total zones A**~~	~~**986,32**~~	~~**73,2**~~
N	31,42	
Nf2	32,33	
Nf3	52,98	
Nco	8,64	
Total zones N	**125,37**	**9,3**
Total	**1348**	**100**

4 Incidences du projet de modification n°1 du PLU sur l'environnement

Cette modification consiste en des ajustements réglementaires qui n'ont pas d'incidence négative sur l'environnement et le site Natura 2000 présent sur la commune (ZSC La Sorgue et l'Auzon).

Localisation des périmètres d'inventaires et de protection sur la commune



Objets de la modification n°1 du PLU	Incidences sur l'environnement et Natura 2000
Modification de l'article 12 des dispositions générales du règlement concernant le périmètre institué au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme.	Il s'agit de préciser réglementairement les restrictions concernant l'usage de dispositif d'énergie renouvelable dans le périmètre qui avait été institué en 2011 pour être en adéquation avec le code de l'urbanisme. La commune retient d'interdire les panneaux photovoltaïques et thermiques dans ce périmètre. Ce choix est justifié par l'étude paysagère et patrimoniale qui conclut à la préservation de certaines perspectives sur le village depuis la route du Thor notamment et la volonté de préserver l'architecture traditionnelle dans le centre ancien. **Ce complément réglementaire n'a pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.**
Création d'un secteur A_{ZH} relatif aux zones humides	Il s'agit d'identifier sur les documents graphiques du PLU les secteurs identifiés en zone humides dans un porter à connaissance de l'Etat transmis à la commune et d'en assurer sa préservation dans le règlement. **Cette disposition a des incidences positives sur l'environnement et Natura 2000 puisqu'elle permet d'identifier graphiquement les zones humides recensées sur la commune et de les préserver à travers le règlement du PLU.**
Modification de l'article 19 des dispositions générales du règlement et précisions apportées concernant l'emprise au sol des constructions sur les zones UC et 1AU	Il s'agit de préciser la définition de l'emprise au sol dans le lexique du règlement et d'instituer une emprise au sol sur les secteurs UCl (camping), UCf_3 qui avaient été oubliés dans le PLU approuvé en 2017. Une emprise au sol est également instituée sur les secteurs 1AUb, 1AUc et 1AUd. **Ces dispositions n'ont pas d'incidence négative sur l'environnement. Il ne s'agit pas de droits à construire supplémentaire mais bien d'encadrer la densification en prenant en considération la configuration urbaine des quartiers existants et de limiter le ruissellement pluvial.** **Les zones UC et 1AU se trouvent en dehors du site Natura 2000 et des zones d'inventaire ZNIEFF.**

Modification de l'article 12 de la zone UC et 1AU concernant les surfaces minimales non imperméabilisées	La commune institue une obligation de conserver 30% de surface non imperméabilisée à la parcelle dans la zone UC et dans les secteurs 1AUc et 1AUd. D'autre part, à l'instar de la zone UC, la commune institue, dans la zone 1AU, l'obligation de réaliser un espace planté commun dont la superficie varie en fonction de la taille de l'opération. **Ces dispositions n'ont pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000. Il s'agit de conserver des espaces verts à la parcelle et dans les opérations d'aménagement ce qui contribue à conserver du végétal dans les zones urbanisées, favorable à la trame verte et de limiter le ruissellement pluvial.** **Les zones UC et 1AU se trouvent en dehors du site Natura 2000 et des zones d'inventaire ZNIEFF.**
Modification de l'article A2	La commune dispose d'un STECAL (secteur Aei) dans le PLU approuvé en 2017 qui avait fait l'objet d'un avis favorable de la CDPENAF. Il s'agit de terrains appartenant à la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse. Le règlement prévoit une occupation à vocation économique. En accord avec la communauté de communes, pour ne pas obérer des opportunités qui pourraient se présenter pour des constructions d'intérêt public ou collectif pas forcément en lien direct avec une activité économique, la commune souhaite élargir les occupations du sol autorisées aux constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. **Cette disposition réglementaire n'a pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000 (le secteur se trouve en dehors du site Natura 2000 et des zones d'inventaire ZNIEFF)**
Modification de la hauteur maximale des constructions en zone UB	La commune souhaite passer la hauteur maximale des constructions de 12 mètres au faîtage (R+3) à 9 mètres au faîtage (R+2) en zone UB pour rester en adéquation avec l'épannelage existant sur ce quartier. **Cette disposition réglementaire n'a pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.** **La zone UB se trouve en dehors du site Natura 2000 et des zones d'inventaire ZNIEFF.**
Autres dispositions : préciser le traitement des clôtures, rectification d'une erreur matérielle, précision concernant la hauteur des annexes existantes	**Ces ajustements, purement réglementaires, n'ont pas d'incidence négative sur l'environnement et Natura 2000.**

Annexe : courrier de la DDT du 29 septembre 2017

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE VAUCLUSE

Avignon, le 29 SEP. 2017

MAIRIE DE CHAT DE GADAGNE
REÇU LE :
04 OCT. 2017

La directrice départementale des territoires
à

Monsieur le Maire de Chateauneuf
de Gadagne

direction
départementale
des Territoires

objet : PLU
affaire suivie par : Marie-Christine GUIRAUD – SPUR/Planification SCoT-PLU
tél. : 04 88 17 82 77 - fax : 04 88 17 87 91
courriel : marie-christine.guiraud@vaucluse.gouv.fr

Par délibération du 6 mars 2017, le conseil municipal a approuvé le plan local d'urbanisme (PLU) de Châteauneuf de Gadagne.

A ce titre, je souhaite appeler votre attention sur la mise en œuvre du périmètre de protection permettant de s'opposer à l'utilisation de matériaux ou dispositifs favorisant les performances environnementales et énergétiques pour un usage domestique (utilisation de matériaux renouvelables, dispositif favorisant la retenue des eaux pluviales, production d'énergie renouvelable, ...) en application de l'article L. 111-16 du code de l'urbanisme.

En effet, contrairement à ce qui est annoncé à l'article 12 des dispositions générales du règlement, le maire ne peut « s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction .... », la délibération du conseil municipal du 5 septembre 2011 ayant seulement pour objet de délimiter un périmètre, à l'intérieur duquel les règles actuelles du PLU restent applicables. Par contre, le 1er alinéa de l'article L. 111-16 prévoit que la décision peut « *comporter des prescriptions destinées à assurer la bonne intégration architecturale du projet dans le bâti existant et dans le milieu environnant* ».

.../...

Adresse postale :
Services de l'État en Vaucluse
Direction départementale
des territoires
SPUR/Planification SCot-PLU
84905 Avignon cedex

Adresse physique :
Direction départementale des territoires
Cité Administrative
avenue du 7ème Génie
Avignon
téléphone :
04 88 17 85 00
télécopie :
04 88 17 82 82
courriel :
ddt@vaucluse.gouv.fr
internet :
www.vaucluse.gouv.fr

Cette délibération n'a donc pas vocation à rendre opposables de nouvelles règles non prévues par le document d'urbanisme. Si le PLU ne contient pas les règles suffisantes pour mettre en œuvre la protection souhaitée, il convient de le modifier en conséquence. Ces nouvelles règles doivent alors faire l'objet d'une justification particulière comme le précise la loi.

Enfin, je note que les documents graphiques du règlement n'affichent pas pas le périmètre de la zone humide présente au sein de la zone agricole (quartiers les Mataises - les Ponches) alors que le règlement prévoit des règles particulières renvoyant sur un extrait de la carte du porter à connaissance de l'État de 2013 intégrée dans les dispositions générales. Les possibilités de construire étant différentes de celles de la zone agricole « simple », le document graphique doit donc distinguer les parcelles soumises à ce zonage spécifique.

Aussi, pour sécuriser le PLU et les autorisations prises sur son fondement, je vous conseille d'intégrer ces remarques lors d'une prochaine procédure d'évolution du document.

Mes services sont à votre disposition pour toute information complémentaire.

La directrice départementale des territoires,



Annick BAILLE

Commune de Châteauneuf-de-Gadagne

Département du Vaucluse (84 470)

Plan Local d'Urbanisme

1. Rapport de présentation







Elaboration du PLU	Prescription	Arrêt	Mise à l'enquête	Approbation
	31 mai 2010	23 sept. 2013 21 mars 2016	10 août 2016	6 mars 2017

Atelier d'Urbanisme Michel Lacroze
et Stéphane Vernier

8, place de la Poste
Résidence Saint-Marc
30 131 PUJAUT

Tel : 04 90 26 39 35
Fax : 04 90 26 30 76
atelier@lacroze.fr



1. Diagnostic territorial 6
1.1 Présentation et histoire de la commune 7
1.1.1 Situation générale 7
1.1.1.1 Géographie 7
1.1.1.2 Desserte de la commune 7
1.1.2 Le paysage intercommunal 9
1.1.2.1 La communauté de communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse 9
1.1.2.2 Le syndicat mixte pour la création et le suivi du schéma de cohérence territoriale (SCOT) du bassin de vie Cavaillon - Coustellet - L'Isle-sur-la-Sorgue 11
1.1.2.3 Le syndicat mixte du bassin des Sorgues 11
1.1.2.4 Le syndicat mixte pour la valorisation des déchets du pays d'Avignon (SIDOMRA) 11
1.1.3 Les contraintes et documents supra-communaux 13
1.1.3.1 Les prescriptions nationales 13
1.1.3.2 Les lois Grenelle 1 et 2 de l'environnement du 03 août 2009 et 10 juillet 2010 15
1.1.3.3 La loi ALUR du 26 mars 2014 16
1.1.3.4 La loi d'avenir pour l'Agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 16
1.1.3.5 L'ordonnance du 23 septembre 2015 et son décret d'application du 28 décembre 2015 17
1.1.3.6 Les documents supra-communaux à prendre en compte 17
1.1.4 Histoire de la commune 21
1.1.5 Patrimoine de la commune 22
1.1.5.1 Le centre ancien 22
1.1.5.2 L'église Saint-Jean-Baptiste 23
1.1.5.3 La Tour de l'Horloge 23
1.1.5.4 La chapelle Saint-Roch 23
1.1.5.5 Le château de Fontségugne 24
1.1.6 Les sites archéologiques 24
1.2 Analyse démographique 26
1.2.1 Evolution de la population 26
1.2.2 Structure de la population 26
1.2.3 Caractéristiques des ménages 27
1.3 Logement 29
1.3.1 Caractéristiques du parc immobilier 29
1.3.1.1 Un parc relativement récent 29
1.3.1.2 Un effort sur le parc locatif et social à poursuivre 29
1.3.2 Une croissance significative du parc immobilier 31
1.3.3 Le rythme de construction 32
1.3.4 Le marché immobilier sur la commune 32
1.4 Activités économiques 34
1.4.1 La population active 34
1.4.1.1 Données générales 34
1.4.1.2 Répartition des actifs ayant un emploi par catégories socioprofessionnelles 34
1.4.1.3 Déplacements domicile-travail 35
1.4.2 Les différents secteurs d'activités 35
1.4.2.1 Commerces, services et artisanat 35
1.4.2.2 Les activités industrielles 37
1.4.2.3 La zone d'activités des Matouses 37
1.4.2.4 L'agriculture 37
1.5 Equipements 40
1.5.1 Les réseaux 40
1.5.1.1 Le réseau d'eaux pluviales 40
1.5.1.2 Le réseau d'eaux usées 42
1.5.1.3 Le réseau d'alimentation en eau potable 43
1.5.1.4 La collecte des ordures ménagères 45
1.5.2 Les infrastructures routières et ferroviaires 49
1.5.3 Les équipements de superstructure 51
1.5.3.1 Les équipements scolaires 51
1.5.3.2 Les équipements publics ou socioculturels 51
1.5.3.3 Inventaire des capacités de stationnement des véhicules motorisés 53
1.6 Analyse de l'état initial de l'environnement 55

1.6.1 Climat 55
1.6.2 Topographie 55
1.6.3 Géologie, pédologie 55
1.6.3.1 Les grands types de sol sur la commune 56
1.6.4 Réseau hydrographique 57
1.6.4.1 Le bassin versant du Canal de Vaucluse 59
1.6.4.2 Le bassin versant le Roubine de Morières et Cassagne 65
1.6.4.3 Le bassin versant du Coulon 66
1.6.5 Le milieu naturel et ses protections 67
1.6.5.1 Bilan des protections et documents d'alerte 67
1.6.5.2 Bilan des protections et documents d'alerte sur les périmètres considérés 69
1.6.5.3 Présentation du Site d'Importance Communautaire « La Sorgue et l'Auzon » 71
1.6.5.4 Diagnostic écologique de la commune 77
1.6.5.5 Synthèse des enjeux 90
1.6.6 Paysage 92
1.6.6.1 Entités paysagères 92
1.6.6.2 Trame végétale 97
1.6.6.3 La RD901 : trois séquences paysagères 99
1.6.7 Evolution de l'urbanisation - Formes urbaines 103
1.6.7.1 Historique et zonage du POS 103
1.6.7.2 Analyse du tissu urbain 106
1.6.8 Risques majeurs 120
1.6.8.1 Risque inondation 120
1.6.8.2 Risque feu de forêt 121
1.6.8.3 Risque sismique 121
1.6.8.4 Le risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles 121
1.6.8.5 Le risque lié aux canalisations de transport de matières dangereuses 124
1.6.9 Ambiance sonore et route à grande circulation 125
1.6.9.1 Les marges de recul 125
1.6.9.2 L'ambiance sonore 125
1.6.10 Qualité de l'air 126

1.7 Synthèse du diagnostic 128
1.7.1 Les constatations 128
1.7.2 Les enjeux 128

1.8 Perspectives de développement 129
1.8.1 Hypothèses de croissance 129
1.8.2 Calcul du point mort et des besoins en logements à l'horizon 2030 129
1.8.2.1 Qu'est ce que le point mort ? 129
1.8.2.2 Calcul du point mort sur la période 1999-2012 129
1.8.2.3 Evolution des tendances d'évolution du parc de logements à l'horizon 2030 130
1.8.2.4 Calcul des besoins fonciers 131

2. Explication et justification des choix retenus pour établir le PLU 133

2.1 Prise en compte des enjeux en terme de préservation des trames vertes / bleues et de gestion économe de l'espace 134
2.1.1 Assurer la préservation et la restauration des continuités écologiques 134
2.1.2 Tendre vers une gestion économe de l'espace 135
2.1.2.1 Analyse de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers 135
2.1.2.2 Analyse de la capacité de densification et de mutation des espaces bâtis 137
2.1.2.3 Objectifs retenus en matière de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain 138

2.2 Les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables 138
2.2.1 Les orientations en matière de préservation des espaces agricoles et du milieu naturel 139
2.2.1.1 Préservation des espaces agricoles 139
2.2.1.2 Préservation de la richesse naturelle et paysagère du territoire 139
2.2.1.3 Prise en compte des risques naturels 140
2.2.2 Les orientations en matière de projet urbain 140
2.2.2.1 Programmer l'aménagement du territoire avec des perspectives de population autour de 4350 habitants à l'horizon 2030 140
2.2.2.2 Organiser le développement urbain 142
2.2.3 Les orientations en matière de développement économique 143

2.2.4 Les orientations en matière d'équipements publics et de cadre de vie 144
2.2.4.1 Au niveau des déplacements 144
2.2.4.2 Au niveau des réseaux 144

2.3 Justification de la délimitation des zones et des règles qui leur sont applicables 146
2.3.1 Rappel du rôle du règlement et des différentes zones du PLU 146
2.3.2 Délimitation des zones du PLU et règles qui leur sont applicables 147
2.3.2.1 Les règles communes aux différentes zones 147
2.3.2.2 Les zones urbaines 151
2.3.2.3 Les zones à urbaniser 159
2.3.2.4 La zone agricole 165
2.3.2.5 La zone naturelle 169
2.3.3 Les dispositions complémentaires 174
2.3.3.1 Les emplacements réservés 174
2.3.3.2 Secteur de mixité sociale au titre de l'article L.151-15 du code de l'urbanisme 175
2.3.3.3 Les espaces boisés classés 175
2.3.3.4 Les éléments naturels et de paysage à préserver au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme 175
2.3.3.5 La zone inondable 176
2.3.3.6 Le risque feu de forêt 176
2.3.3.7 Les zones humides 176
2.3.3.8 Le périmètre de protection du captage proposé dans le rapport de l'hydrogéologue agréé du 29 décembre 2009 177
2.3.4 Bilan des surfaces 178

2.4 Justification des orientations d'aménagement et de programmation 179
2.4.1 Réaménagement de la place de la Poste (Secteur UAa) 179
2.4.1.1 Enjeux 180
2.4.1.2 Principes d'aménagement 180
2.4.2 Secteur de la cave coopérative / Gare (secteur 1AUa) 181
2.4.2.1 Enjeux 181
2.4.2.2 Principes d'aménagement 181
2.4.3 Secteur des Ourinades (secteur 1AUb) 183
2.4.3.1 Enjeux 183
2.4.3.2 Principes d'aménagement 184
2.4.4 Secteur Fontisson (secteurs UCa et 1AUc) 185
2.4.4.1 Enjeux 185
2.4.4.2 Principes d'aménagement 185
2.4.5 Secteur Chemins de Jonquerettes et de la Glacière 187
2.4.6 Secteur Route de Caumont-sur-Durance (zone 2AU) 188
2.4.6.1 Enjeux 188
2.4.6.2 Principes d'aménagement 188
2.4.7 Secteur Chemin de la Traverse (zone 2AU) 189
2.4.8 Secteur Chemins des Magues et de Cavaillon (zone 2AU) 190
2.4.8.1 Enjeux 190
2.4.8.2 Principes d'aménagement 190
2.4.9 Secteur Chemin des Cèdres 191
2.4.10 Secteur Avenue de la Gare 192

2.5 Indicateurs mis en place pour l'évaluation des résultats de l'application du plan 193

3. Evaluation des incidences des orientations du plan sur l'environnement et mesures prises pour prendre en compte sa préservation et sa mise en valeur 195

3.1 Les incidences des orientations du plan sur le milieu physique 196
3.1.1 Effet sur le climat 196
3.1.2 Effets sur les risques naturels 196
3.1.3 Effets sur la qualité des eaux 197
3.1.3.1 Les eaux pluviales 197
3.1.3.2 Les eaux usées 197

3.2 Les incidences des orientations du plan sur les espaces naturels et agricoles 197
3.2.1 Effets sur les espaces naturels 197
3.2.1.1 Démarche générale 197
3.2.1.2 Mesures 198

3.2.2 Effets sur les espaces agricoles 203
3.3 Les orientations du plan sur le paysage 203

Préambule

Le document d'urbanisme de la commune (POS approuvé en 1982 et révisé en 2000) ne correspondant plus sur certains secteurs aux exigences actuelles de l'aménagement spatial de la commune, le conseil municipal a décidé de prescrire la révision du POS par délibération du 31 mai 2010 afin de redéfinir l'affectation des sols et réorganiser l'espace communal.
Il s'agit de mettre en conformité le Plan d'Occupation des Sols (P.O.S) avec la loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (S.R.U) du 13 décembre 2000 qui institue un nouveau régime concernant les documents d'urbanisme, le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U) se substituant au P.O.S. Le PLU, contrairement au POS, est non seulement un document de gestion de l'occupation du sol, mais aussi un outil de prospection avec l'expression d'un projet urbain qui se matérialise par le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (P.A.D.D).
D'autre part, le projet communal prend en compte également les exigences apportées par la loi emportant engagement national pour l'environnement dite loi "Grenelle II" du 10 juillet 2010 et la loi « ALUR » du 24 mars 2014.

Le dossier de PLU comprend donc plusieurs éléments :

1- Un rapport de présentation composé :

- d'un diagnostic établi au regard des prévisions économiques et démographiques et précisant « les besoins répertoriés en matière de développement économique, d'aménagement de l'espace, d'équilibre social de l'habitat, de transport, d'équipements et de services, etc.
- d'une étude environnementale qui comporte trois éléments à savoir une analyse de l'état initial de l'environnement, l'évaluation des incidences des orientations du plan sur celui-ci et la manière dont le plan prend en compte le souci de sa préservation et de sa mise en valeur,
- de l'explication des choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables, les orientations d'aménagement et de programmation et de la délimitation des zones et des règles qui lui sont applicables,
- des indicateurs de suivi nécessaires à l'analyse des résultats de l'application du plan,
- de la justification des changements par rapport au POS.

2- Un projet d'aménagement et de développement durables (P.A.D.D) qui exprime le projet urbain de la commune. C'est en fonction de ce projet et pour permettre sa réalisation que les prescriptions d'urbanisme et les opérations d'aménagement devront désormais être conçues.

3- Des orientations d'aménagement et de programmation qui permettent de préciser les conditions d'aménagement de certains secteurs qui vont connaître un développement ou une restructuration particulière. Elles prennent la forme de schémas d'aménagement.

4- Le règlement qui a pour objet la mise en œuvre sur le territoire communal du zonage prévu par les textes.
Le règlement doit répartir le territoire communal en quatre catégories de zone : les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N).
Le règlement doit ensuite fixer les règles applicables à l'intérieur de chacune de ces zones.

5- Les documents graphiques délimitent les zones urbaines, à urbaniser, agricoles et naturelles. Les limites parcellaires doivent apparaître sur les plans. Ils doivent en outre faire apparaître les emplacements réservés, les espaces boisés classés, etc.

6- Les annexes qui indiquent à titre d'information, sur un ou plusieurs documents graphiques, l'ensemble des réglementations qui peuvent avoir un effet sur l'utilisation des sols. Il s'agit notamment des périmètres de droit de préemption, les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol (les périmètres des monuments historiques par exemple).
Elles comprennent également les annexes sanitaires, qui prévoient les extensions et les renforcements des réseaux d'eau potable, d'eaux pluviales et d'assainissement rendus nécessaires par la mise en œuvre du PLU, ainsi que les modalités d'élimination des déchets.

1. Diagnostic territorial

1.1 Présentation et histoire de la commune

1.1.1 Situation générale

1.1.1.1 Géographie

Situé en région Provence-Alpes-Côte d'Azur, dans le département du Vaucluse, Châteauneuf-de-Gadagne se profile au Sud de la vallée du Rhône dans le canton de l'Isle-sur-la-Sorgue.

D'une superficie de 1348 hectares, la population est estimée à 3500 habitants environ en 2013.

Châteauneuf-de-Gadagne se situe géographiquement à :
- 12 km d'Avignon
- 15 km de Cavaillon
- 30 km d'Orange

Quatre communes lui sont limitrophes :
- au Nord, Jonquerettes,
- à l'Ouest, Morières-les-Avignon,
- au Sud, Caumont-sur-Durance,
- à l'Est, Le Thor.

La commune se caractérise par plusieurs entités paysagères :
- à l'Est, une plaine irriguée par le réseau des Sorgues,
- à l'Ouest, les coteaux de Gadagne qui constitue la séparation entre la plaine du Rhône et la plaine des Sorgues (occupés principalement par la vigne et des boisements marquant les ruptures de pente),
- entre les deux, des collines boisées constituant l'articulation entre le plateau et la plaine.
- Le village, implantée sur les premiers coteaux, offrant des vues remarquables sur le grand paysage (le mont Ventoux, plaine des Sorgues, colline de Thouzon, etc.).

Vue sur le village depuis la route de Caumont-sur-Durance



1.1.1.2 Desserte de la commune

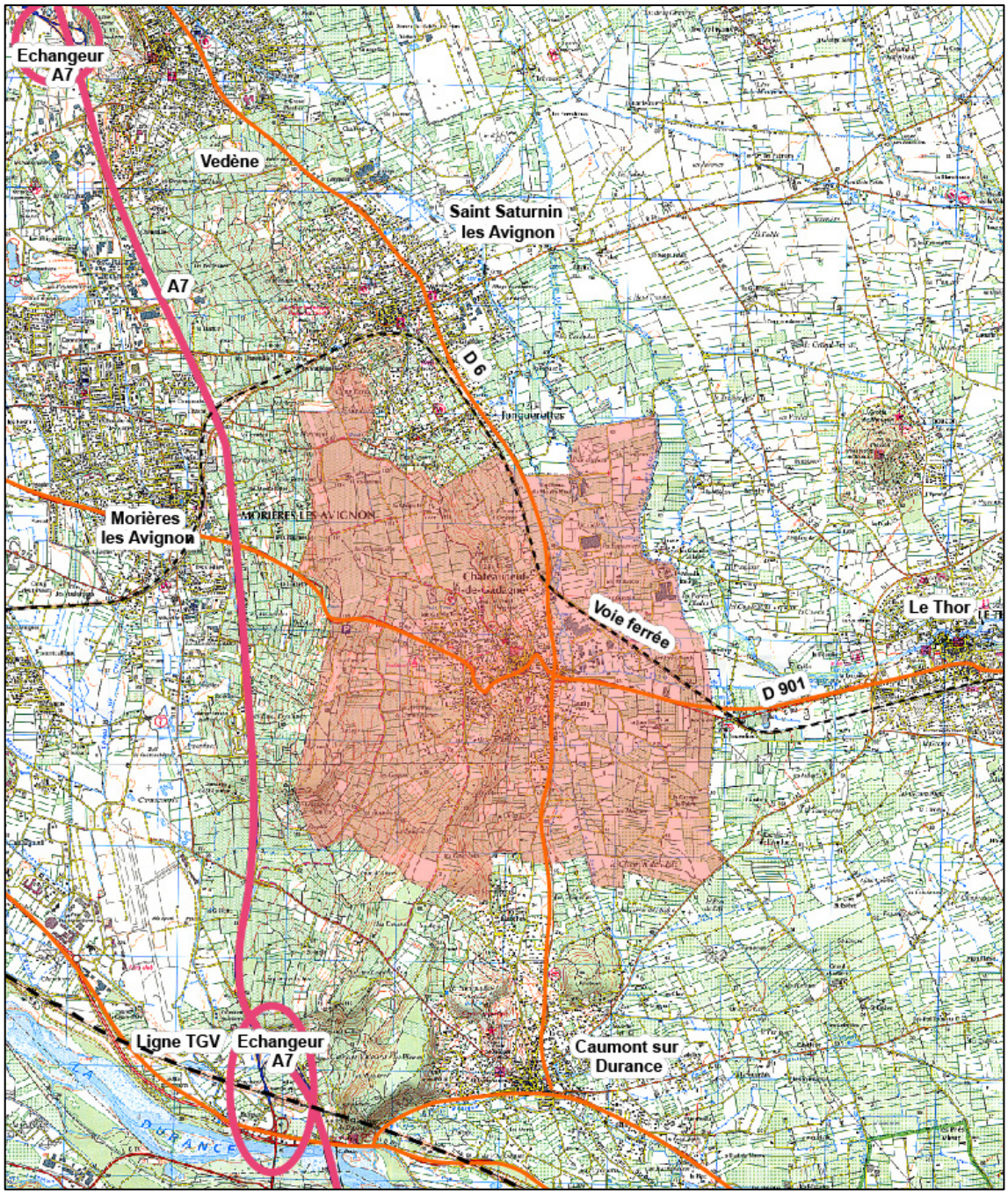
- Liaison ferroviaire

La commune est traversée par la ligne TER Avignon-Marseille dont elle constitue un arrêt. La gare se situe à côté de la zone d'activités les Matouses (10 mn à pied du centre ancien).
Elle permet de relier Avignon (17 minutes), Isle sur la Sorgue (9 minutes) ou Cavaillon (17 minutes). Il y a une douzaine de passage en semaine et 6 à 8 passages le week-end.
La gare TGV la plus proche est celle d'Avignon.

- Liaisons routières

L'autoroute A7 transite à proximité de la commune, après les coteaux de Gadagne sur la commune de Morières-les-Avignon. Il y a deux échangeurs sur des communes voisines : l'échangeur de Bonpas (Avignon) au Sud et l'échangeur de Vedène au Nord.

Elle est localement desservie par :
- la route départementale 901 (ancienne RN100) qui relie Avignon à la route départementale 900 un peu avant Coustellet (elle dessert également Morières les Avignon, l'Isle-sur-la-Sorgue et Le Thor),
- la route départementale 6 qui relie Vedène à Caumont-sur-Durance.



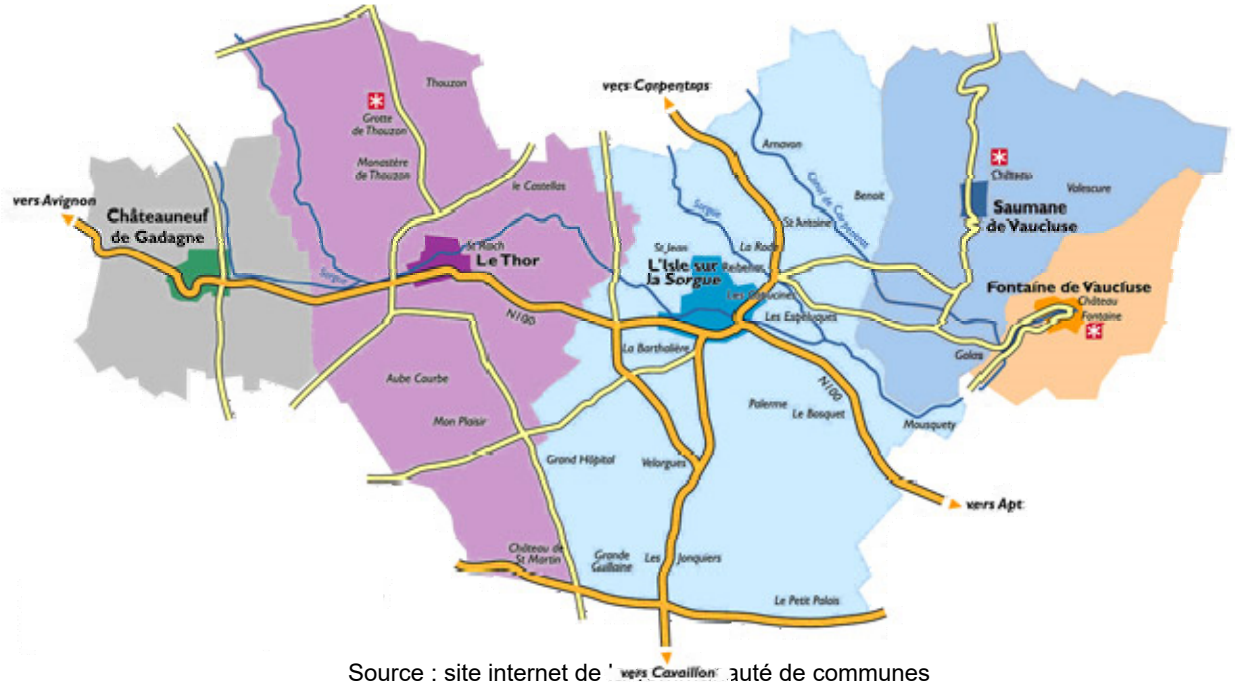
1.1.2 Le paysage intercommunal

(Cf. carte des principales intercommunalités en page 12)

1.1.2.1 La communauté de communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse

Ce territoire représente 31 000 habitants sur une superficie de 121,22 km².
Elle comprend 5 communes :

- Châteauneuf-de-Gadagne,
- Fontaine-de-Vaucluse,
- L'Isle-sur-la-Sorgue,
- Le Thor,
- Saumane-de-Vaucluse.



Source : site internet de [illegible]auté de communes

La communauté de communes dispose des compétences suivantes :

1. <u>Le développement économique</u>

- Création aménagement des nouvelles zones d'activités industrielles, commerciales, artisanales, tertiaires, touristiques : réalisation d'opérations d'aménagement à vocation économique (ZAC, lotissement, etc.).

- Entretien et gestion des zones d'activités existantes et futures.

Les zones existantes ou à créer sur les communes de la communauté de communes et listées dans les statuts sont déclarées d'intérêt communautaire.
Pour Châteauneuf-de-Gadagne, il s'agit des zones d'activités suivantes : "Les Matouses", "Blanche Fleur" et "Les Taillades"

- Constitution de réserves foncières pour des opérations nouvelles d'aménagement à caractère économique et agricole.
- Droit de préemption urbain dans les zones d'activités à vocation économique existantes ou à créer.

- Participation à des actions de développement économique menées sur le territoire communautaire en partenariat avec d'autres organismes de développement économique et soutien aux structures œuvrant dans ce domaine.

- Actions en faveur du développement local, de l'emploi et de l'insertion par l'activité économique et soutien aux structures œuvrant dans ce domaine.

- Réalisation d'études de développement économique.

2. Développement touristique

- Création, gestion d'un office de tourisme intercommunal; organisation et mise en place de la promotion touristique.

- Programmation, construction, aménagement et rénovation d'équipements et infrastructures touristiques (gestion et entretien du château de Saumane et des maisons du tourisme).

- Réalisation d'études de développement touristique.

3. Aménagement de l'espace

- Actions en matière d'aménagement de l'espace communautaire (SCOT du bassin de vie de Cavaillon - Coustellet - L'Isle-sur-la-Sorgue, élaboration et mise en place d'un projet de territoire, aménagement rural).

- Réalisation d'opérations d'aménagement à vocation économique (ZAC, lotissement, etc.).

4. Elimination et valorisation des déchets de ménages et déchets assimilés

- Collecte, élimination et valorisation des déchets des ménages et déchets assimilés, en conformité avec le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés.

- Réalisation des études nécessaires à l'exercice de cette compétence.

5. Gestion des biens environnementaux communs (Sorgues, forêts et espaces boisés)

- Sur le réseau des Sorgues, réseaux et canaux du territoire communautaire : protection, entretien et mise en valeur des berges, du lit, des roues, vannes et ouvrages.

- Représentation et prise en charge directe des participations au sein des syndicats intercommunaux que sont le syndicat amont et le syndicat du canal de Vaucluse.
- Représentation et prise en charge directe des participations au sein du syndicat mixte de valorisation forestière.

- Information et communication sur la gestion des biens environnementaux communs.

- réalisation des études nécessaires à l'exercice de cette compétence.

6. Création, aménagement et entretien de voirie communautaire

- Création, aménagement, entretien, fonctionnement et signalisation des voiries des zones d'activités communautaires et chemins principaux desservant d'accès desservant ces zones.

- Réalisation des études nécessaires à l'exercice de cette compétence.

7. Prise en charge des cotisations du SDIS

8. Gestion des subventions

La commune élaborera son document d'urbanisme en collaboration avec la communauté de communes notamment en ce qui concerne le développement économique et plus précisément le devenir des zones NA du POS à vocation d'activités, situées dans la plaine.

1.1.2.2 Le syndicat mixte pour la création et le suivi du schéma de cohérence territoriale (SCOT) du bassin de vie Cavaillon - Coustellet - L'Isle-sur-la-Sorgue

Il est composé des communautés de communes :
- la communauté de communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse dont fait partie Châteauneuf-de-Gadagne,
- la communauté de communes Luberon Mont de Vaucluse.

Le SCOT a été approuvé le 19 décembre 2012. Il est en cours de révision.
Il représente au total 16 communes et une population de 78 465 habitants.

1.1.2.3 Le syndicat mixte du bassin des Sorgues

Source : site internet du syndicat mixte du bassin des Sorgues

La commune de Châteauneuf de Gadagne est traversée par deux canaux (Canal de Vaucluse et canal du Moulin de Gadagne) et la sorgue des Espassiers en limite avec la commune du Thor (pour plus détail sur les Sorgues, cf. le réseau hydrographique en page 57).

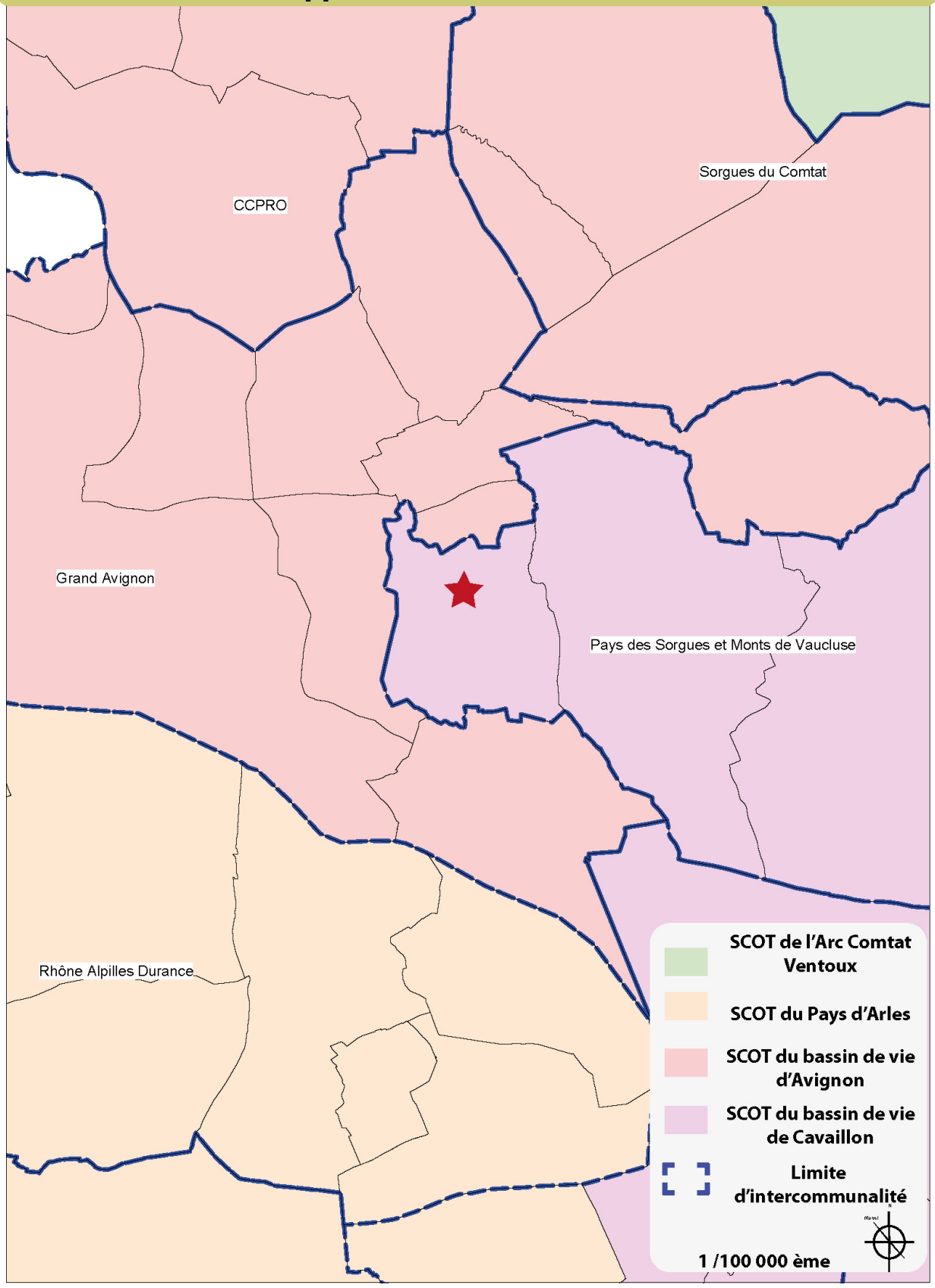
Créé par arrêté préfectoral du 28/01/1998, le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues (SMBS) recouvre un territoire de 18 communes et regroupe trois établissements publics :
- le Syndicat mixte pour l'aménagement et l'entretien des Sorgues , dit «syndicat aval» ;
- le Syndicat mixte pour l'aménagement, la gestion et l'entretien du Canal de Vaucluse dont fait partie la commune de Châteauneuf de Gadagne par l'intermédiaire de la communauté de communes Pays des Sorgues et Mont de Vaucluse;
- le Syndicat mixte pour la restauration et la gestion de l'usage et l'entretien des Sorgues , dit «syndicat amont».

Le Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues mène des actions globales sur la rivière, veille à la cohérence des actions locales et assure un pôle technique et administratif à la disposition des 3 Syndicats locaux.
Le Syndicat est l'interlocuteur privilégié des partenaires institutionnels pour ce qui concerne la Sorgue (services de l'Etat, Agence de l'Eau, Conseil Régional, Conseil Général, pêcheurs, etc.). Il anime le Contrat de Rivière «Les Sorgues» et le Comité Local de la Sorgue amont. Il est l'opérateur local du site Natura 2000 «Les Sorgues».
Ses missions statutaires sont :
- assurer la maîtrise d'ouvrage des études dans le périmètre de compétence de ses membres,
- coordonner et favoriser la concertation entre les différents Syndicats et acteurs du bassin versant des Sorgues visant à promouvoir une gestion globale, concertée et planifiée du réseau des Sorgues et des milieux aquatiques qui lui sont associés,
- assurer une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage pour le compte de ses membres ;
- réaliser toute autre opération concernant l'ensemble du bassin ;
- assurer une mission d'assistance et de conseil à maître d'ouvrage pour les collectivités du territoire pour tout ce qui concerne la gestion des inondations.

1.1.2.4 Le syndicat mixte pour la valorisation des déchets du pays d'Avignon (SIDOMRA)

Le SIDOMRA, Syndicat Intercommunal pour la Destruction des Ordures Ménagères de la Région d'Avignon a été créé par Arrêté Préfectoral en date du 23 avril 1966. A l'époque, l'usine de Vedène traitait les déchets par incinération associée au compostage industriel sur ordures ménagères.
En 1995, l'usine d'incinération est entièrement remplacée par un nouveau complexe de valorisation énergétique.
Le regroupement des communes en communautés d'agglomération ou de communes a été à l'origine de la transformation des statuts du syndicat Intercommunal en Syndicat Mixte pour la gestion des déchets du Pays d'Avignon, par arrêté préfectoral du 16 septembre 1999. Le sigle de SIDOMRA reste inchangé. Le 20 mai 2005, les statuts du syndicat ont à nouveau été modifiés au niveau de sa dénomination, il devient « Syndicat Mixte pour la Valorisation des Déchets du Pays d'Avignon », ayant pour vocation :
- le traitement, la valorisation et le recyclage des déchets urbains et assimilés,
- le transport et le traitement par recyclage ou valorisation du verre.

Intercommunalités et SCOT(s)
Appartenance et influences



1.1.3 Les contraintes et documents supra-communaux

Lorsqu'une commune procède à l'élaboration ou à la révision de son PLU, elle doit tenir compte d'un ensemble de contraintes et servitudes qui s'appliquent sur le territoire communal.

Ces mesures sont contenues dans un document appelé « porter à connaissance » : celui-ci récapitule les prescriptions, les projets d'intérêt général et les servitudes d'utilité publique qui s'imposent à la commune (article L.121-2 et R.121-1 du code de l'urbanisme).

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne n'est pas concernée par les dispositions d'urbanisme particulières aux zones de montagne et au littoral.
Enfin, il est à noter que le territoire n'est pas compris dans le périmètre d'un parc naturel. De plus, il n'est soumis à aucun projet d'intérêt général.

1.1.3.1 Les prescriptions nationales

1.1.3.1.1 La loi relative à la solidarité et renouvellement urbains n°2000-1208 du 13 décembre 2000

Elle opère une véritable refonte de la planification urbaine. Notamment, les plans d'occupation des sols (POS) cèdent la place aux plans locaux d'urbanisme (PLU), nouveaux instruments de l'urbanisme réglementaire mais aussi opérationnel.
En effet, le rôle des POS se limitait à fixer les règles du droit « commun » de l'utilisation des sols. Leurs dispositions s'effaçaient en présence des grandes opérations d'extension ou de restructuration urbaine qui étaient soumises à des régimes particuliers. Ils ne permettaient pas de lutter efficacement contre l'éclatement de la ville.
Les POS conçus à une époque où l'on privilégiait les extensions urbaines avaient une approche essentiellement foncière de l'urbanisme. C'est insuffisant dès lors que l'on souhaite orienter l'aménagement vers le renouvellement urbain.
Les PLU s'efforcent de répondre à cette nouvelle préoccupation. En effet, si, comme les POS, les PLU fixent le droit des sols, ils s'en différencient par leur aspect plus stratégique avec le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) et leur caractère d'instrument d'urbanisme opérationnel.

1.1.3.1.2 La loi Urbanisme et Habitat n°2003-590 du 02 juillet 2003

Cette loi a pour objectif de supprimer certaines contraintes excessives que la loi SRU avait instauré. S'agissant du contenu du PLU, le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) a été allégé et a désormais pour fonction exclusive de présenter le projet communal pour les années à venir.
En complément du PADD, la loi permet d'instaurer des orientations d'aménagement. Ce nouveau document, en cohérence avec le PADD, détaille les opérations d'aménagement relatives à des quartiers ou des secteurs à mettre en valeur, à réhabiliter ou à aménager.
La « grenellisation » des textes relatifs à l'urbanisation les rendent obligatoire et les renomment Orientations d'Aménagement et de Programmation.

1.1.3.1.3 La loi d'orientation pour la ville n°91-662 du 13 juillet 1991

Elle vise à une notion nouvelle de mixité de l'habitat. Elle prescrit le fait d'assurer à tous les habitants des conditions de vie et d'habitat favorisant une bonne cohésion sociale et de nature à faire disparaître les phénomènes de ségrégation.
A ces fins, chaque acteur de la vie urbaine, notamment les communes, doit, en fonction de leurs compétences, prendre toutes les mesures tendant à diversifier les types de logements, d'équipements et de services.
L'article 31 pose notamment que la réalisation de logements sociaux est d'intérêt national.

1.1.3.1.4 La loi relative à la protection et la mise en valeur des paysages n°93-24 du 8 janvier 1993

Depuis cette loi, le PLU doit identifier et localiser les éléments de paysage et délimiter des quartiers, rues et monuments, sites et secteurs à protéger ou mettre en valeur pour des motifs d'esthétique, historique ou écologique, et définir le cas échéant les prescriptions pour assurer leur protection.
L'article 3 de cette loi introduit la prise en compte et la préservation de la qualité de ces paysages, et la maîtrise de leur évolution dans la délimitation des zones urbaines ou à urbaniser.
Les éléments de paysage remarquables peuvent être pris en compte dans le rapport de présentation, le règlement et les documents graphiques.

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne peut recenser un certain nombre d'édifices et de sites naturels au titre de la loi Paysage, à protéger en raison de leur valeur patrimoniale, historique, naturelle, affective ou symbolique. En règle générale, ont été inscrits les sites qui ne bénéficient pas de protection.
Elle peut donc concourir à ce que le patrimoine naturel et urbain qui composent son territoire soient protégés et préservés au titre de la loi Paysage. L'objectif n'étant pas moins de protéger les sites précédemment répertoriés que de faire prendre connaissance aux habitants de la richesse de leur patrimoine et de l'intérêt à l'entretenir et à le conserver.

1.1.3.1.5 La loi sur l'eau n°92-3 du 03 janvier 1992

Elle pose le principe d'une approche globale de l'eau et des milieux aquatiques. Elle impose une gestion équilibrée de la ressource en eau afin de préserver les éléments aquatiques, les zones humides et de protéger les eaux superficielles et souterraines contre les atteintes qu'elles peuvent subir.

L'article 10 soumet notamment les aménagements entraînant une imperméabilisation importante des sols (lotissements, ZAC, infrastructures routières…) à un régime de déclaration (entre 1 et 20 ha) ou un régime d'autorisation avec enquête publique (plus de 20 ha).
De plus, le PLU doit comprendre les annexes sanitaires. Elles comprennent les schémas des réseaux d'eau potable, d'eaux pluviales et d'assainissement ainsi qu'une notice explicative des réseaux et collecte des déchets. Enfin, elles présentent les dispositions relatives à la prise en compte de la loi sur l'eau.

1.1.3.1.6 La loi relative au renforcement de la protection de l'environnement n°95-101 du 02 février 1995

La loi précise notamment que les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du capital commun de la nation et que leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion sont d'intérêt général.
L'un des objectifs de la Loi Barnier est d'inciter les communes à lancer une réflexion préalable sur l'aménagement futur des abords des autoroutes, des voies express, des dérivations et des routes classées à grande circulation afin d'améliorer la qualité des entrées de ville.
Le dispositif consiste à subordonner les possibilités d'urbanisation le long de ces voies à l'existence de règles d'urbanisme justifiées et motivées au regard des nuisances, de la sécurité et de la qualité architecturale, urbaine et paysagère.
A défaut d'avoir mené et formalisé dans leur PLU une telle réflexion, aucune construction ou installation nouvelle ne peut être autorisée à moins de 100 mètres (pour les autoroutes) ou 75 mètres (pour les routes classées à grande circulation), de l'axe de l'infrastructure concernée.

La loi Barnier est venue aussi compléter la loi sur l'eau notamment en matière de prévention des risques d'inondation. En effet, les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR) viennent remplacer tous les documents relatifs aux risques existants avant la loi Barnier : les Plans d'Exposition aux Risques (PER), les périmètres institués en application de l'article R.111-3 abrogé du Code de l'Urbanisme, les Plans des Surfaces Submersibles (PSS) et les Plans de Zones Sensibles aux Incendies de Forêts (PZSIF).
Le PPR constitue une servitude d'utilité publique, opposable aux tiers et qui doit être annexé au PLU.
Il n'y a pas de PPRi sur la commune.

1.1.3.1.7 La loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche n°2010-874 du 27 juillet 2010

En ce qui concerne la gestion des documents d'urbanisme, cette loi créé une nouvelle commission départementale de la consommation des espaces agricoles.
Toute élaboration d'un plan local d'urbanisme d'une commune située en dehors du périmètre d'un schéma de cohérence territoriale approuvé et ayant pour conséquence une réduction des surfaces des zones agricoles est soumise pour avis à la commission départementale de la consommation des espaces agricoles.

1.1.3.2 Les lois Grenelle 1 et 2 de l'environnement du 03 août 2009 et 10 juillet 2010

La combinaison des Grenelle 1 et 2 conduit à une réécriture globale des articles L.110 et L.121-1 du code de l'urbanisme pour s'approprier l'ensemble de ces objectifs.
Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales) seront donc liés au respect, entre autres, des nouveaux principes suivants : réduction des émissions de gaz à effet de serre et des consommations d'énergie, économie des ressources fossiles (L.110), diminution des obligations de déplacement, amélioration des performances énergétiques (L.121-1) et préservation de la biodiversité à travers la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques (L.110 et L.121-1).

Au-delà de la reprise de ces deux articles, le dispositif réglementaire issu du Grenelle définit un certain nombre de principes généraux déclinés à différents niveaux.

Les principes généraux issus du Grenelle.

Le Grenelle consacre définitivement deux principes fondamentaux en termes d'aménagement du territoire en définissant précisément le niveau réglementaire propice à leur application concrète. Il s'agit de la préservation et de la restauration des continuités écologiques d'une part, et de la gestion économe de l'espace d'autre part.

La préservation et la restauration des continuités écologiques

Il s'agit d'un objectif prioritaire de ces documents puisqu'il prend place dans l'article de définition générale de ces documents (L.122-1 et L.123-1) au même titre que les objectifs en matière de logements ou de développement économique par exemple. De la même façon, cet objectif doit également être affiché et défini dans les Plans d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) des PLU qui sont les pièces centrales des documents d'urbanisme.
L'obligation réglementaire de préservation et de restauration des continuités écologiques est donc réelle et incontournable pour les PLU.
Au-delà des dispositions spécifiques propres aux documents d'urbanisme, l'élaboration nationale de la trame verte et bleue sera déclinée en schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) dont la prise en compte est également rendue obligatoire pour les documents de planification.
Le SRCE de la région PACA est approuvé. Celui-ci identifie au niveau régional la trame verte et bleue. Le PLU doit à l'échelle de la commune préciser ces différentes trames (cf. analyse environnementale sur ce point), le PLU devant être compatible avec le SRCE.

La gestion économe de l'espace

Le thème de l'économie de l'espace était déjà intégré aux articles de fond du code de l'urbanisme (L.110 et L.121-1), la loi sur la solidarité et le renouvellement urbains du 13 décembre 2000 en ayant fait l'une de ses priorités. Le progrès initié par le Grenelle de l'environnement réside donc dans la portée plus prescriptive des objectifs qu'il impose dans les articles réglementaires dédiés aux PLU.

Le rapport de présentation des PLU devra présenter une analyse de la consommation d'espace en vue d'arrêter des objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain au regard des dynamiques économiques et démographiques dans les orientations d'aménagement et de programmation.

Les dispositions spécifiques issues du Grenelle

Le projet de loi portant engagement national pour l'environnement (Grenelle 2) propose une réécriture complète du corpus réglementaire propre aux documents d'urbanisme dont les principales mesures spécifiques aux PLU sont listées ci-après.

Les orientations d'aménagement et de programmation deviennent obligatoires. L'objet peut être potentiellement triple à savoir : aménagement, habitat et transports/déplacements. Pour ce qui concerne l'habitat et les déplacements, les orientations d'aménagement et de programmation tiendront lieu de programme local de l'habitat (PLH) et de plans de déplacements urbains (PDU) pourvu que la commune appartienne à un EPCI pour l'habitat, et que cet EPCI soit également autorité organisatrice des transports (AOT) pour l'aspect transports/déplacements.

Par ailleurs, le texte du grenelle 2 prévoit des possibilités en matière de densification : densité minimale de construction, respect de performances énergétiques et environnementales renforcées, respect de critères renforcés en infrastructures et réseaux de communication électronique.

1.1.3.3 La loi ALUR du 26 mars 2014

La loi pour l'Accès au logement et un urbanisme rénové (ALUR) modifie notamment l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme et supprime le Coefficient d'occupation des sols (COS) ainsi que la possibilité de fixer une superficie minimale des terrains constructibles dans le règlement du PLU. Cette suppression se répercute également sur les outils qui pouvaient être mis en œuvre sur la base des COS notamment sur les bonus de constructibilité ou « sur-COS », sur la mise en œuvre du versement pour sous densité mais aussi sur la répartition de la surface de plancher maximale autorisée sur le périmètre d'un lotissement.

La loi ALUR impose deux nouvelles dispositions pour les zones à urbaniser (zone AU) :

- une collectivité qui prévoit de modifier son PLU pour ouvrir à l'urbanisation une zone AU doit produire une délibération motivée démontrant que cette ouverture à l'urbanisation est rendue nécessaire par un tissu urbain (zones U) qui n'offre pas d'autres possibilités pour la construction,
- les zones classées AU qui n'auront fait l'objet d'aucun projet d'aménagement ou d'acquisition foncière au bout de 9 ans seront considérées comme zones naturelles ou agricoles. Elles ne pourront donc plus être ouvertes à l'urbanisation, sauf à engager une procédure de révision du PLU.

La loi ALUR précise également :

- des secteurs de taille et de capacité limitée peuvent être identifiés en zone agricole et naturelle, à titre exceptionnel. Ces secteurs doivent faire l'objet d'un avis de la Commission Départementale de Consommation des Espaces Agricoles (CDCEA),
- dans les zones agricoles, les bâtiments agricoles qui représentent un intérêt architectural ou patrimonial peuvent faire l'objet d'un changement de destination et d'une extension limitée, sous conditions qu'ils ne compromettent pas l'exploitation et après avis de la CDCEA.

1.1.3.4 La loi d'avenir pour l'Agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014

La protection des espaces naturels, agricoles et forestiers représente l'un des principaux domaines d'action de cette nouvelle loi dont le titre II apporte des modifications au niveau du code de l'urbanisme.

<u>1- Elargissement des prérogatives de la CDCEA qui devient CDPENAF</u>

La Commission Départementale de la Consommation des Espaces Agricoles (CDCEA) devient la Commission Départementale de la Préservation des Espaces Agricoles, Naturels et Forestiers (CDPEANF). Sa composition est élargie et elle dispose désormais de prérogatives renforcées :

- tout projet d'élaboration, de modification ou de révision d'un plan local d'urbanisme, d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale ayant pour conséquence, dans des conditions définies par décret, une réduction substantielle des surfaces affectées à des productions bénéficiant d'une appellation d'origine protégée ou une atteinte substantielle aux conditions de production de l'appellation donne lieu à un avis conforme (devant donc être suivi) de cette commission après saisine par le préfet;
- si le projet ou le document sur lequel elle est consultée donne lieu à l'enquête publique environnementale, son avis est joint au dossier d'enquête publique ;

<u>2- Des nouvelles règles pour les PLU</u>

Dans les zones naturelles et agricoles, et en dehors de certains secteurs, le règlement du PLU peut désigner les bâtiments pouvant faire l'objet d'un changement de destination ou d'une extension. Désormais, si le changement de destination ne doit plus être justifié par l'intérêt architectural ou patrimonial du bâtiment, ce changement ne doit pas compromettre l'activité agricole mais également, y compris en zone agricole, la qualité paysagère du site. Il reste soumis à avis conforme.

Concernant les habitations existantes, leur extension est désormais autorisée en zone agricole et naturelle. Elle ne doit pas compromettre l'activité agricole ou la qualité paysagère du site et doit faire l'objet de règles spécifiques dans le règlement pour encadrer cette extension (gabarit, volume, hauteur, etc.).

1.1.3.5 L'ordonnance du 23 septembre 2015 et son décret d'application du 28 décembre 2015

L'ordonnance, entrée en vigueur au 1er janvier 2016, recodifie le livre 1er du code de l'urbanisme.
Le décret du 28 décembre 2015, entrée en vigueur au 1er janvier 2016, réforme notamment le contenu du règlement du PLU pour tendre vers un urbanisme de projet.

Pour les communes en cours de révision du POS en PLU en cours avant le 31 décembre 2015, le décret s'applique si une délibération du conseil municipal le décide. Elle doit intervenir au plus tard à l'arrêt du projet de PLU.
La commune de Châteauneuf-de-Gadagne a décidé de ne pas appliquer le décret dans le cadre de la présente révision. La prochaine révision du PLU intégrera le nouveau contenu du règlement.

1.1.3.6 Les documents supra-communaux à prendre en compte

1.1.3.6.1 Le SDAGE Rhône Méditerranée

La directive cadre du 23 octobre 2000, transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, impose à tous les Etats membres de maintenir ou recouvrer le bon état des milieux aquatiques d'ici à 2015.
Les eaux superficielles sont en bon état si elles atteignent le bon état chimique et le bon état écologique. Les eaux souterraines sont en bon état si elles atteignent le bon état chimique et le bon état quantitatif. Pour les milieux qui ne pourraient pas être en bon état en 2015, la directive prévoit des exemptions dûment justifiées selon des critères précis définis par la directive. Ces exemptions permettent notamment des reports d'échéance jusqu'en 2021 ou 2027.
Ces objectifs concernent tous les milieux (cours d'eau, plans d'eau, lagunes, mer, eaux souterraines) et constituent des objectifs de résultat dont les Etats doivent rendre compte à l'Europe.
Pour atteindre le bon état des eaux, la directive prévoit que chacun des Etats membres
doit, au niveau des grands bassins hydrographiques :

- établir des « plans de gestion » qui définissent notamment les objectifs à atteindre sur chacune des masses d'eau. En France, les SDAGE font office de plan de gestion et comprennent également des orientations fondamentales et dispositions pour la gestion équilibrée de la ressource en eau ;
- engager des programmes de mesures qui comprennent les actions clefs à mettre en oeuvre pour restaurer la qualité des milieux dégradés et pour assurer la non dégradation de l'état actuel des eaux.

SDAGE et programme de mesures sont élaborés pour une période de 6 ans, et ce jusqu'en 2027.
Les documents actuels portent sur la période 2010- 2015.

Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2016-2021 comprend des objectifs assignés aux masses d'eau. Il indique pour chacune des 2900 masses d'eau superficielle et souterraine du bassin les objectifs à atteindre.

8 orientations fondamentales :

- S'adapter aux effets du changement climatique,
- Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- Renforcer la gestion de l'eau par bassin versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau,
- Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides,
- Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

- Compatibilité du PLU

Le code de l'urbanisme (articles L.111-1-1, L.122- 1, L.123-1, et L.124-2) prévoit que les SCOT, PLU et cartes communales doivent être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par le SDAGE ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les SAGE. Lorsque le SDAGE et/ou le SAGE sont arrêtés après l'approbation du SCOT, PLU, ou de la carte communale, ces derniers doivent si nécessaire être rendus compatibles dans un délai de 3 ans.

Les éléments du SDAGE à prendre en compte lors de l'élaboration des documents d'urbanisme ont été répartis en 5 thèmes :

- préservation des milieux aquatiques ;
- disponibilité et préservation de la ressource en eau potable ;
- rejets ponctuels et diffus dans le milieu (assainissement et pluvial) ;
- risque inondation ;
- littoral.

1.1.3.6.2 Les servitudes d'utilité publique

Le projet communal, traduit dans le présent PLU, tient compte des servitudes d'utilité publique qui s'appliquent au territoire communal (articles L.126-1 du Code de l'Urbanisme). Elles sont reportées sur un document graphique annexé au PLU ainsi que sur un document écrit : la liste des servitudes d'utilité publique.
Elles entraînent des mesures conservatoires et de protection, des interdictions, ou des règles particulières d'utilisation ou d'occupation du sol. Elles ont un caractère d'ordre public. Les dispositions du PLU respectent chacune d'entre elle.

Servitude de passage des conduites souterraines d'irrigation (A2)

Il est institué, au profit de collectivités publiques et de leurs concessionnaires ainsi qu'au profit des établissements publics, une servitude leur conférant le droit d'établir à demeure, dans les conditions les plus rationnelles et les moins dommageables à l'exploitation présente et future, en vue de l'irrigation, des canalisations souterraines dans les terrains privés non bâtis, excepté les cours et jardins attenant aux habitations.

La servitude donne à son bénéficiaire le droit :

- d'enfouir dans une bande de terrain dont la largeur est fixée par le préfet, mais qui ne pourra dépasser trois mètres, une ou plusieurs canalisations, une hauteur minimum de 0,60 mètre étant respectée entre la génératrice supérieure des canalisations et le niveau du sol après les travaux ;
- d'essarter, dans la bande de terrain prévue ci-dessus et, le cas échéant, dans une bande plus large déterminée par l'arrêté préfectoral, les arbres susceptibles de nuire à l'établissement et à l'entretien de la canalisation ;
- d'accéder au terrain dans lequel la conduite est enfouie, les agents chargés du contrôle bénéficiant du même droit d'accès ;
- d'effectuer tous travaux d'entretien et de réparation.

Les propriétaires et leurs ayants droit doivent s'abstenir de tout faire de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de l'ouvrage.

L'établissement de cette servitude ouvre droit à indemnité dont les contestations sont jugées comme en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique.

Cette servitude concerne, sur Châteauneuf-de-Gadagne, le réseau du Canal de l'Isle géré par l'ASCO du canal de l'Isle.

Servitude de passage des engins mécaniques d'entretien et de dépôt des produits de curage et faucardement attachés aux canaux d'irrigation et émissaires d'assainissement (A3)

En application des dispositions de l'article L. 152-7 du Code rural et de la pêche maritime : « Les riverains de celles des sections de canaux d'irrigation pour lesquelles l'application des dispositions du présent article aura été déclarée d'utilité publique sont tenus de permettre le libre passage et l'emploi sur leurs propriétés, dans la limite d'une largeur de quatre mètres à partir de la rive, des engins mécaniques servant aux opérations d'entretien. Ils doivent également permettre en certains endroits le dépôt des produits de curage et de faucardement. A ces endroits, la zone grevée de servitude peut atteindre le double de la largeur existant entre les berges opposées du canal reprofilé ». L'article L. 152-13 du Code rural et de la pêche maritime rend cette servitude aussi applicable aux émissaires d'assainissement.

A l'intérieur des zones soumises aux servitudes :

- toute nouvelle construction, toute élévation de clôture fixe, toute plantation est soumise à autorisation préfectorale ; les constructions, clôtures ou plantations édifiées sans cette autorisation peuvent être supprimées à la diligence du gestionnaire du canal, à ce habilité par le préfet ;

- les propriétaires de clôtures, arbres et arbustes existant dans les zones grevées de servitudes antérieurement à la publication de l'acte prescrivant l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique peuvent être mis en demeure par le préfet de supprimer ces clôtures, arbres et arbustes. Cette suppression ouvre droit à indemnité. En cas d'inexécution, les clôtures, arbres et arbustes peuvent être supprimés aux frais des propriétaires par l'organisme gestionnaire du canal, à ce habilité par le préfet. Cette exécution d'office ne fait pas disparaître le droit à indemnité ;
- au cas où une clôture, dont la suppression n'est pas ordonnée, doit être déplacée pour permettre le passage des engins mécaniques, son déplacement et sa remise en place incombent à la collectivité ou à l'organisme chargé de l'entretien du canal.

L'établissement et l'exercice de cette servitude ouvrent droit à indemnité dont les contestations sont jugées comme en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique.

Cette servitude concerne, sur Châteauneuf-de-Gadagne, le réseau du Canal de l'Isle géré par l'ASCO du canal de l'Isle.

La servitude AC1 relative à la protection des monuments historiques

Il y a un monument historique sur le territoire communal qui fait l'objet d'un périmètre de protection d'un rayon de 500 m au titre de la loi du 31 décembre 1913 : l'ancien Moulin de Blanche fleur, au Nord de la commune.

Tous les permis de construire et déclaration de travaux concernant les immeubles situés dans le périmètre de protection d'un monument historique sont soumis à l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Servitude AC2 relative aux sites et monuments naturels

Il s'agit du château de Fontségugne et de ses abords.

La servitude AS1 relative à la protection des eaux potables ou minérales

Le captage d'eau potable au lieu-dit "les Prés de Saint-Jean" (place du marché) a fait l'objet d'une DUP le 19 octobre 1981 avec institution d'un périmètre de protection rapprochée dans lequel sont interdits :

- l'ouverture et exploitation de carrières à ciel ouvert, ouverture et remblaiement d'excavations à ciel ouvert,
- les dépôts d'ordures ménagères et assimilés, de produits radioactifs et de tout produits ou matières susceptibles d'altérer la qualité des eaux.
- l'exécution de tout nouveau forage, puits ou captage,
- les réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures, de produits chimiques et les canalisations les alimentant,

Dans ce périmètre, devront faire l'objet d'une autorisation la pose de canalisations des eaux usées.

Tout projet de construction est soumis à l'avis d'un hydrogéologue agréé.

La servitude Int1 de voisinage des cimetières

Cette servitude établit un périmètre de protection de 100m autour du cimetière communal. Dans ce périmètre, nul ne peut, sans autorisation, élever aucune habitation ni creuser aucun puits à moins de 100 mètres des nouveaux cimetières transférés hors des communes. Des dispositions sont également adoptées pour la reconstruction et la mise en œuvre de puits ou forages.

Les servitude I1, I1bis relative à la construction et à l'exploitation de pipe-lines et la servitude I3 relative à l'établissement d'une canalisation de transport et de distribution de gaz

Le territoire communal est traversé par des canalisations de transport de matières dangereuses que sont :

- trois canalisations de gaz naturel exploitée par GRTGAZ (DN600, DN150, DN100);
- trois canalisations d'hydrocarbures liquides exploitée par la société du pipeline sud-européen (SPSE) ;
- une canalisation d'hydrocarbures liquides de l'oléoduc de défense commune (ODC) exploitée par la société des transports pétroliers par pipeline (TRAPIL).

L'ensemble de ces canalisations fait l'objet de servitudes d'utilité publique reportées au plan des servitudes annexé au PLU.

Outre l'instauration de servitudes d'utilité publique, ces canalisations présentent des risques potentiels qui donnent lieux à la réalisation d'études de sécurité afin de notamment assurer au mieux la prévention des risques technologiques et la protection des personnes qui pourraient y être exposées.
Ces études de danger ou de sécurité définissent trois types de zones, normalement fixées par l'arrêté ministériel du 4 août 2006 portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques :

- zones de dangers significatifs avec effets irréversibles (SEI) ;
- zones de dangers graves avec premiers effets létaux (SEL) (probabilité de décès de 1% de la population concernée) ;
- zones de dangers très graves avec effets létaux significatifs (SELS) (probabilité de décès de 5% de la population concernée).

Chaque canalisation est assortie de dispositions en matière de maîtrise de l'urbanisation. Il convient de s'y référer et les prendre en compte pout tout projet urbain. Les fiches de synthèses seront annexées au PLU et complèteront les servitudes d'utilité publique en place sur la commune.

La servitudes I4 relative à l'établissement d'une canalisation électrique

Il y a quatre lignes électriques concernées par cette servitude.
Cette servitude permet d'établir des supports et ancrages pour conducteurs aériens d'électricité à l'extérieur des murs et façades, au dessus des propriétés, sous terre ainsi que de couper les arbres et les branches.
L'article 12 de la loi modifiée du 15 juin 1906 dispose que le propriétaire d'un terrain situé en dessous d'une ligne électrique devra, un mois avant d'entreprendre les travaux de démolition, réparation, surélévation, clôture ou bâtiment, prévenir le concessionnaire par lettre recommandée.

La servitude PT3 relative aux communications téléphoniques et télégraphiques

Cette servitude permet :

- d'établir des supports à l'extérieur des murs ou façades donnant sur la voie publique, sur les toits et terrasses des bâtiments si l'on peut y accéder de l'extérieur, dans les parties communes des propriétés bâties à usage collectif
- d'établir des conduites ou supports sur le sol et le sous-sol des propriétés non bâties et non fermées de murs ou clôtures.
- de faire passer des fils au-dessus des propriétés privées même au-dessus des immeubles qui ne servent pas d'assise à un support.

La servitude T1 relatives au chemin de fer

Il s'agit de la ligne TER Avignon-Marseille.
Cette servitude entraîne un certain nombre d'obligations pour les riverains et notamment la suppression des constrictions, plantations, excavations, amas de matériaux existants dans les zones de servitude.

1.1.4 Histoire de la commune

- Préhistoire et antiquité

Durant la préhistoire, il n'y eut pas d'habitat fixe sur cette colline dominant la vallée du Rhône. Elle servit uniquement de territoire de chasse comme l'atteste l'outillage lithique et les débris de poterie trouvés sur ce territoire.
La colonisation romaine ne fut pas plus importante. Les fouilles, jusqu'à présent, n'ont livré qu'une stèle funéraire sur le plateau de Campbeau et un tombeau à mobilier, daté de la fin du IIIème siècle, sur le chemin de Jonquerettes.

- Moyen Âge

Ce fut au cours du haut moyen-âge qu'un *vicus* s'installa à Campbeau. Des fouilles anciennes, faites en 1887 et 1912, ont permis d'exhumer, la première fois dix-huit sépultures, la seconde dix-sept. Au Xème siècle, le village fortifie, qui s'est formé sur son emplacement actuel autour d'un *castrum*, prit une hache comme emblème et elle fut gravée sut le linteau de ses portes. Son nom est attesté comme *Castèu Nou Destrau*.
Ce fief, sous le suzeraineté des comtes de Toulouse, marquis de Provence, fut alors attribué comme mense à l'abbaye de Saint-Guilhem-le-Désert. Puis, il échut, en mai 1162, à Giraud Amic, cadet de la maison de Sabran. Il prit désormais comme nom *Castrum novum Giraudi Amici ou castèu Nou de Moussen Girau.* Mais cette famille dut partager sa seigneurie avec les templiers. Une « *Maison du Temple* » est attestée dès 1170. Ainsi qu'un legs de terres, près des rives de la Sorgue, au lieu-dit Cénot, en 1221.
Celui-ci avait été fait par Giraud Amic III. Peu après sa mort, Tiburge des Baux, sa veuve, et leur fils Giraud Amic IV, contestèrent ce don. Il y eut arbitrage. Les templiers restèrent en possession de leurs terres mais perdirent leurs droits seigneuriaux sur celles-ci.
En 1274, les Amic, devenu vassaux du pape, en rendirent hommage à Guillaume de Villaret, recteur du Comtat Venaissin. Jean XXII acquit la haute suzeraineté sur ce fief en 1323.
Le 24 juillet 1371, Giraud de Simiane, seigneur de Caseneuve, acheta aux Giraud Amic la terre et la baronnie de Châteauneuf. Il dut alors leur verser la somme de 6 000 florins.

- Renaissance

En pleine guerre de religion, au cours du mois d'août 1562, le village et ses terres furent attaqués par le baron des Adrets. Le curé ayant désiré rester pour s'opposer au baron protestant, il fut occis, son presbytère brûlé et cet incendie mit le feu à tout le village. Puis la peste de 1586 faisait des coupes claires dans la population.
Au XVIIème siècle, ce fief passa entre les mains d'une nouvelle famille. En 1669, Charles-Félix de Galéan, lieutenant général des armées de Louis XIV et compagnon du grand Turenne, appartenant à une puissante famille d'origine génoise, installée à Avignon depuis le milieu de XIVème siècle, acheta ce fief. L'acte fait état d'une transaction qui s'éleva à 68 000 écus.
En novembre de la même année, une bulle pontificale de Clément IX éleva ces terres au rang de duché. La mère du général étant une Guadagni, désormais son nom servit à qualifier Châteauneuf. La famille des Gadagne de Châteauneuf s'est éteinte en 1925.

- Période moderne

En 1720, la commune ne put échapper à la grande peste et afin qu'un tel fléau ne puisse se renouveler, les habitants firent édifier une chapelle dédiée à saint Roch sur la place de la Pastière.
Le 12 août 1793 fut créé le département de Vaucluse, constitué des districts d'Avignon et de Carpentras, mais aussi de ceux d'Apt et d'Orange, qui appartenaient aux Bouches-du-Rhône, ainsi que du canton de Sault, qui appartenait aux Basses-Alpes.

- Le Félibrige

Le château de Fontségugne, édifié vers 1860, se situe sur le plateau de Cancabèu (Campbeau). Au XIXème siècle, il était devenu propriété des Giéra. Or, Paul Giéra participait à un groupe de jeunes poètes d'expression provençale qu'il invitait souvent au château. Lors d'une de ces réunions, le 21 mai 1854, Paul Giéra, Joseph Roumanille, Théodore Aubanel, Anselme Mathieu, Jean Brunet, Anfos Tavan (poète paysan local) et Frédéric Mistral fondèrent une institution destinée à remettre à l'honneur la langue provençale, le Félibrige. Ainsi, Châteauneuf de Gadagne devenait le berceau de la Renaissance provençale qui devait tant œuvrer pour la défense de la langue et le maintien des traditions. Cinquante ans plus tard, en 1904, Frédéric

Mistral se voyait décerner l'un des premiers prix Nobel de littérature et, de nos jours encore, le Félibrige poursuit les buts définis un siècle et demi plus tôt dans l'enceinte du château de Fontségugne.

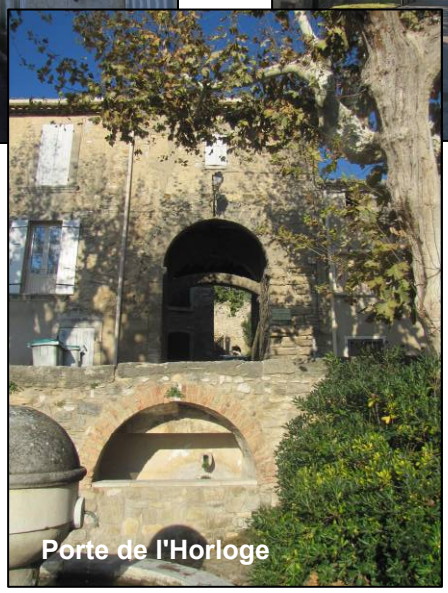
1.1.5 Patrimoine de la commune

1.1.5.1 Le centre ancien

Le village présente encore des éléments de remparts dont quelques portes. L'église est en partie romane tandis que le beffroi date du XVIIIe siècle. Le château, édifié vers 1150, considéré comme l'un des plus beaux de la région, subsiste à travers quelques vestiges. Abandonné par les Galléan de Gadagne à la Révolution, il fut démantelé petit à petit par les habitants qui s'en servirent de carrière.
Le cœur du village, perché sur une colline culminant à 124 mètres, a également le charme des cités cernées par des remparts (du XIIe et XIVe siècles), qui encerclent le château des anciens ducs de Gadagne.


Porte des Bourgades


Portail Neuf


Porte de l'Horloge

1.1.5.2 L'église Saint-Jean-Baptiste



Elle est dédiée à Saint-Jean-Baptiste. Dans le transept sud se trouve la chapelle du château à partir de laquelle l'église fut construite. Dans cette chapelle sont enterrés les seigneurs du village : les Giraud-Amic, les Simiane et presque tous les Gadagne.
L'église aurait été construite au début du XIIIème siècle. Elle est de style roman. Son chœur est de forme pentagonale avec un toit en pierre. L'abside est dit "en cul de four" (voûte en forme de quart de sphère).
Le clocher qui portait un toit de tuiles à quarte pentes fut arasé en 1832 pour l'installation d'un poste de télégraphe Chappe.
Elle a été agrandie dans les années 70 par une avancée vers l'Est ce qui donne une forme particulière à la façade.

1.1.5.3 La Tour de l'Horloge



En 1662, il avait été question de placer l'horloge (alors probablement à l'église) au dessus du portail vieux, puis au dessus de la forge (emplacement actuel).

En 1764, le vice-légat ordonne la construction de la tour et la dépense fût votée en 1772. La tour fut surmontée d'un campanile en fer ouvragé.

La cloche qui tinte toujours porte la date de 1601. Une sculpture dans le bronze représente au nord un crucifix et, au sud, une vierge à l'enfant

1.1.5.4 La chapelle Saint-Roch



La peste de 1720 ne sévit pas dans le village en raison des mesures de sûreté et d'hygiène prescrites par la municipalité : portes de l'enceinte murées, quarantaine, billets de santé (laissez-passer).
Les habitants firent le vœu d'élever une chapelle à Saint-Roch, vœu qu'ils concrétisèrent quelques années après.
La statue de Saint-Roch, très expressive avec son chien, est amenée de l'église à la chapelle en procession.
cette chapelle contient un tableau représentant Saint-Roch et les bannières de processions du XIXème siècle (Sainte Vierge, Saint Marc et Saint Eloi avec une charrette ramée).

1.1.5.5 Le château de Fontségugne

Le Château de Fontségugne, de style florentin, bâti sur les ruines de la ferme des seigneurs, est le lieu où se réunissaient des poètes provençaux : Mistral, Aubanel, Mathieu, Brunet. Ils étaient reçus par leurs hôtes : les Giéra dans leur belle demeure. Le château leur avait été légué par un mécène, bienfaiteur du village, qui a son mausolée près du monument aux Morts, sur le plateau qui porte son nom : Pierre d'Alcantara Goujon.
Le 21 Mai 1854, ces cinq rénovateurs passionnés fondèrent avec Paul Giéra, et le jeune jardinier du château, poète lui aussi : Anfos Tavan, la pléiade des sept félibres, fondateurs de ce mouvement qui rayonne sur la Provence et bien au-delà : Le Félibrige.
Le Château de Fontségugne ne se visite pas actuellement mais on peut aller jusqu'à la grille d'entrée par le chemin champêtre qui y mène depuis le plateau de Campbeau. De ce même belvédère naturel, on peut aussi descendre jusqu'au cœur du vieux village

1.1.6 Les sites archéologiques

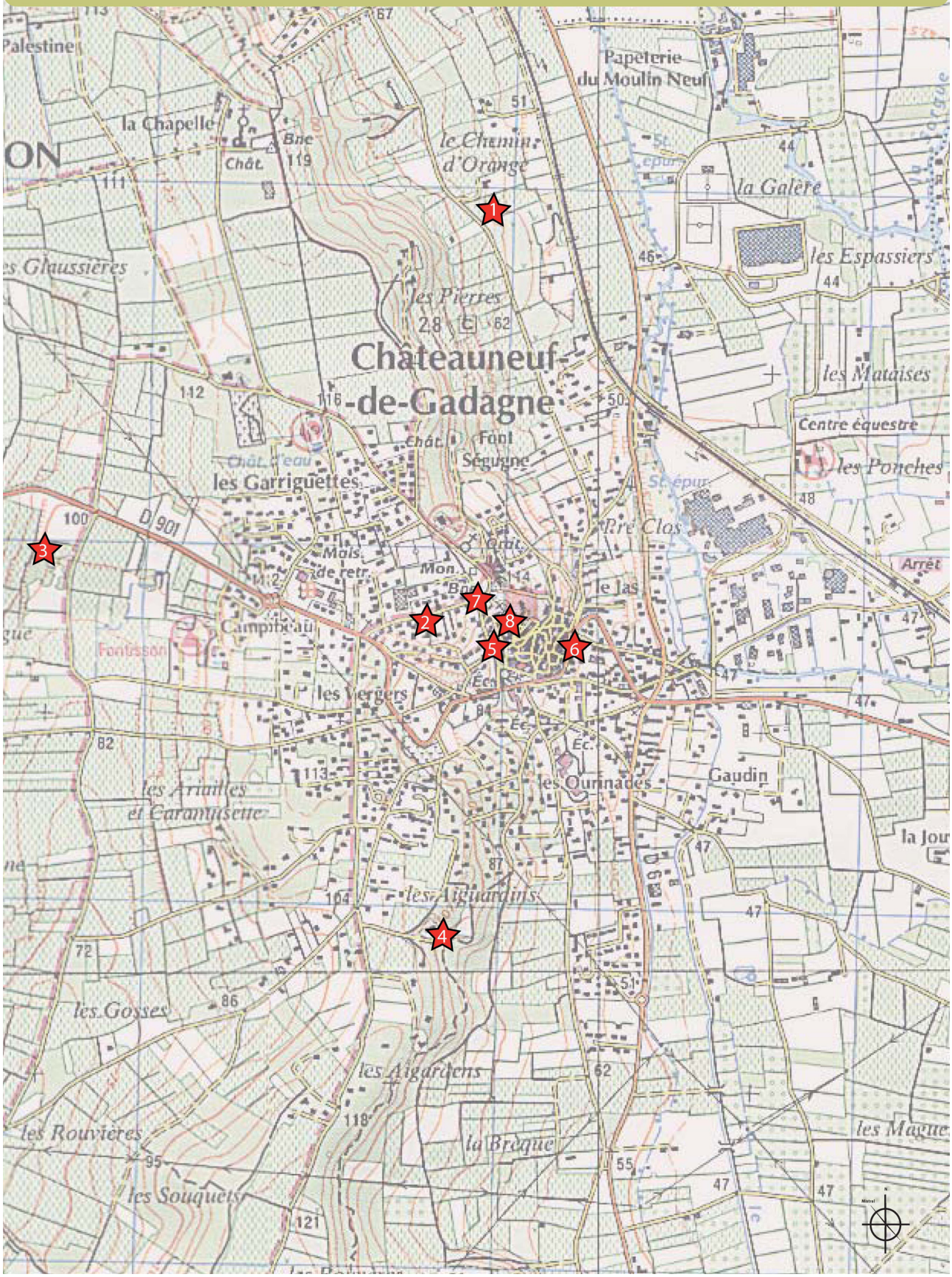
L'extrait ci-joint de la carte archéologique nationale reflète l'état de la connaissance au 01 juillet 2010. Cette liste ne fait mention que des vestiges actuellement repérés. En aucun cas cette liste d'informations ne peut être considérée comme exhaustive.
Conformément aux dispositions à l'article L.552-4 du code du patrimoine, les personnes qui projettent de réaliser des aménagements peuvent, avant de déposer leur demande d'autorisation, saisir le préfet de région afin qu'il examine si leur projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques.

Tableau 1 : Sites archéologiques recensés sur la commune

N°	Nom du site	Vestige	Chronologie	Précision	Parcelles
1	Chemin d'Orange	Inhumation	Gallo-romain		
1	Chemin d'Orange	Nécropole	Gallo-romain		
2	Cancadeau	Inhumation	Moyen-âge		
2	Cancadeau	Nécropole	Moyen-âge		
3	Fontisson	Villa	Gallo-romain		
4	Les Aigardins	Villa	Gallo-romain		
5	Village	Village	Moyen-âge classique Epoque moderne	Localisation et extension connues	
6	Enceinte urbaine	Enceinte	Bas moyen-âge	Localisation connue et limites supposées	
6	Enceinte urbaine	Rempart	Bas moyen-âge	Localisation connue et limites supposées	
7	Eglise Saint Jean Baptiste	Eglise	Moyen-âge classique Epoque contemporaine	Localisation et extension connues	AA 7
8	Château	Château fort	Moyen-âge classique Epoque contemporaine	Localisation connue et limites supposées	AA 17-19

Source : Service régional d'archéologie - DRAC PACA

Sites archéologiques rencesés sur la commune
Inventaire DRAC



1.2 Analyse démographique

1.2.1 Evolution de la population

Au dernier recensement de la population en 2013 (millésimée 2010), la commune de Châteauneuf-de-Gadagne comptait 3259 habitants soit une densité de 241,8 habitants/km².
La municipalité estime la population communale à 3500 habitants en 2013.

Tableau 2 : L'évolution démographique générale

	Nombre d'habitants	Evolution en % par rapport au recensement précédent
1946	1 046	-
1954	1 089	+4,1%
1962	1 222	+12,2%
1968	1 349	+10,4%
1975	1 678	+24,4%
1982	2 021	+20,4%
1990	2 619	+29,6%
1999	2 843	+8,3%
2013	3 303	+16,2% soit 1,25%/an
2015*	3 500	

* Estimation communale

Source : R.G.P 1999 et 2010; I.N.S.E.E

Contrairement à une majorité des villages ruraux, l'impact de l'exode rural d'après guerre n'a pas été ressenti sur la commune. Cela s'explique notamment par l'activité économique présente sur la commune avec les Papeteries mais également la proximité de pôles d'emploi sur Avignon et Cavaillon.
A partir de 1962, l'augmentation de population continue de façon plus soutenue (entre 10 et 12%).
Dans les années 70 et 80, la commune connaît une augmentation de population importante (+24 et 29% selon les périodes intercensitaires). Elle profite de la reprise démographique des territoires ruraux constatée au niveau national à cette époque (phénomène de rurbanisation ou périurbanisation). Cette tendance a perduré sur les deux derniers recensements mais de façon moins soutenue (+8,3% entre 1990 et 1999 et +16,2 % entre 1999 et 2013). Sur le dernier recensement (1999-2013), cela équivaut à une croissance annuelle de 1,25% (1,5%/an entre 1999 et 2015 en fonction de l'estimation communale) ce qui est supérieure à la croissance annuelle constatée au niveau du département (0,77% entre 1999 et 2012) et proche de celle constatée au niveau de la communauté de communes Pays des Sorgues Monts de Vaucluse (+1,33%).
La croissance démographique est due depuis les années 80 exclusivement à un solde migratoire positif. En effet, le solde naturel ne cesse de diminuer depuis 1975 et il est négatif depuis les années 90 (-0,1/an entre 1999 et 2012). Une structure démographique "saine" se traduit notamment par la combinaison d'un solde naturel et d'un sol migratoire positifs. La commune doit s'efforcer, par ses choix d'aménagement, de retrouver un solde naturel positif pour tendre vers un équilibre entre ces deux soldes, garant du renouvellement de la population.

Tableau 3 : Evolution des soldes naturel et migratoire

	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999/2012
Solde naturel (%/an)	+0,2	+0,3	0	-0,1	-0,1
Solde migratoire (%/an)	+3	+2,3	+3,3	+1	+1,3
Variation totale (%/an)	+3,2	+2,6	+3,3	+0,9	+1,2

Source : R.G.P 1999 et 2010 ; I.N.S.E.E

1.2.2 Structure de la population

Les tranches d'âge des 30-44 ans et 45-59 ans sont, en nombre, les plus importantes, et représentent respectivement 18,8% et 22,5% de la population totale.
La proportion des trois premières tranches d'âge diminue au profit des trois dernières.

La tranche d'âge des 45-59 ans connaît une augmentation conséquente (19% en 1990, 22,4% en 2012) au détriment de la tranche d'âge des 15-29 ans qui connaît une baisse de sa représentativité non négligeable (18,6% en 1990, 16,5% en 2012). Elle est d'ailleurs représentée fortement par les nouveaux arrivants du fait d'un parc de logements axé principalement sur cette catégorie de population, le flux migratoire constituant donc une source au vieillissement de la population.
Ces données démontrent un "vieillissement" de la population et la municipalité doit être vigilante dans les années à venir pour ne pas connaître à moyen terme une sous représentation des tranches d'âge susceptibles de permettre le renouvellement de la population.
Ce renversement de tendance passe notamment par une offre de logement diversifiée et adaptée aux jeunes ménages qui souhaitent s'installer sur la commune ou à ceux qui décohabitent et souhaitent rester sur la commune.

Tableau 4 : Evolution de la population par tranche d'âge entre 1982 et 2012

	1990		1999		2012	
	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part
0-14 ans	488	18,6%	517	18,2%	540	16,5%
15-29 ans	479	18,3%	451	15,9%	484	14,8%
30-44 ans	635	24,2%	598	21%	613	18,7%
45-59 ans	498	19%	656	23,1%	737	22,4%
60-74 ans	297	11,3%	375	13,2%	599	18,3%
75 ans et +	224	8,6%	246	8,6%	305	9,3%

Source : R.G.P 1999 et 2012 ; I.N.S.E.E

Le ratio entre les plus de 65 ans et les moins de 20 ans était de 0,9 en 2012, il était de 1,07 en 1999 et 1,3 en 1990. Cet indicateur démontre également un vieillissement de la population.

La comparaison avec l'échelon départemental et intercommunal montre que la commune de Châteauneuf-de-Gadagne a une représentation des moins de 14 ans et des 15-29 ans inférieure à celle constatée au niveau du département et de la communauté de communes. A contrario, la tranche d'âge 45-59 ans est un peu plus représentée sur la commune que sur la communauté de communes et le département.

Tableau 5 : Répartition de la population par tranche d'âge en 2012 au niveau local, intercommunal et départemental

	Châteauneuf-de-Gadagne	CCPSMV	Vaucluse
0-14 ans	16,5%	17,1%	18,3%
15-29 ans	14,8%	15,4%	17,1%
30-44 ans	18,7%	18,8%	19,3%
45-59 ans	22,4%	21,6%	20,4%
60-74 ans	18,3%	17,4%	15,5%
75 ans et plus	9,3%	9,8%	9,4%

Source : R.G.P 2012 ; I.N.S.E.E

1.2.3 Caractéristiques des ménages

Les ménages connaissent une augmentation significative depuis 1990 : il a été recensé 914 ménages en 1982 et 1335 en 2010.
Ce sont les ménages d'une et deux personnes qui sont les plus nombreux puisqu'ils représentaient 62,7% de leur ensemble en 2010.
Il est à noter également, sur la dernière période intercensitaire connue, que la part des différentes catégories de grands ménages a diminué.

Tableau 6 : Structure des ménages depuis 1990

	1990		1999		2012	
	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part
1 personne	143	15,6%	230	21,3%	331	24,8%
2 personnes	283	31%	371	34,3%	506	37,9%
3 personnes	235	25,7%	221	20,4%	251	18,8%
4 personnes	178	19,5%	187	17,3%	179	13,4%
5 personnes	51	5,6%	60	5,6%	60	4,5%
6 personnes et plus	24	2,6%	12	1,1%	8	0,6%
Total	914	100%	1 081	100%	1 335	100%

Source : R.G.P 1999 et 2012 ; I.N.S.E.E

Par ailleurs, le nombre moyen de personne par ménage est en baisse ce qui s'explique notamment par l'augmentation significative de ceux d'une personne (15;6% en 1990, 24,8% en 2010).

Tableau 7 : Evolution des ménages entre 1990 et 2007

	1990	1999	2012
Nombre de ménages	914	1 081	1 352
Evolution en %	-	+18,3%	+25%
Nombre moyen de personnes par ménage	2,8	2,5	2,4

Source : R.G.P 1999 et 2010 ; I.N.S.E.E

Ce qu'il faut retenir :

- Une population en augmentation continue depuis les années 50,
- Des indicateurs qui révèlent une tendance au vieillissement de la population,
- Une augmentation significative des ménages d'une personne,
- Un desserrement des ménages (2,8 en 1999 et 2,4 en 2012)

1.3 Logement

1.3.1 Caractéristiques du parc immobilier

Au dernier recensement de 2012, la commune de Châteauneuf-de-Gadagne comprenait 1468 logements répartis de la façon suivante : 1354 résidences principales, 64 résidences secondaires et 78 logements vacants.

Tableau 8 : Composition du parc de logement

Résidences principales		Résidences secondaires		Logements vacants		Ensemble du parc	
Valeurs	Part	Valeurs	Part	Valeurs	Part	Valeurs	Part
1 354	90,6%	64	4,3%	78	5,2%	1495	100%

Source : R.G.P 2012 ; I.N.S.E.E

1.3.1.1 Un parc relativement récent

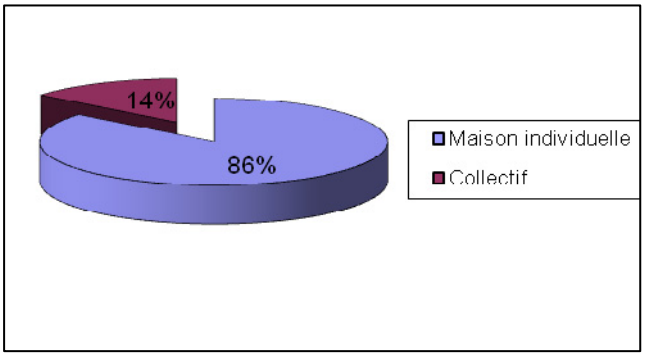
23,3% des habitations ont été construites avant 1949 (26,4% au niveau départemental).
Une grande partie du parc a été construit entre les années 50 et les années 80 (50,9% du parc). C'est pendant cette période que la commune a connu sa plus grande évolution démographique avec l'éclosion du pavillonnaire (habitat individuel en accession).

1.3.1.2 Un effort sur le parc locatif et social à poursuivre

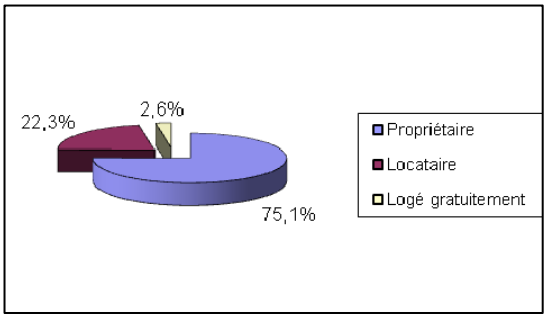
1.3.1.2.1 Données générales

Les habitations principales sont des maisons individuelles (86%) ou des immeubles collectifs (14%). Ces derniers sont en nette évolution, ils représentaient 5,6% en 1999. Cette augmentation s'explique notamment par la rénovation de maison de village en appartements.
75,1% des logements sont occupés par les propriétaires (55% au niveau du département), 22,3% des logements sont loués ou sous loués et 2,6% des logements sont occupés à titre gratuit.
La part des logements locatifs représente environ 1/5ème du parc immobilier de Châteauneuf-de-Gadagne. Cette proportion doit être consolidée afin de se rapprocher de la part de logements locatifs à l'échelle du canton (32,9%).

Graphique 1 : Typologie des logements



Graphique 2 : Statut d'occupation



Source : R.G.P 2012 ; I.N.S.E.E

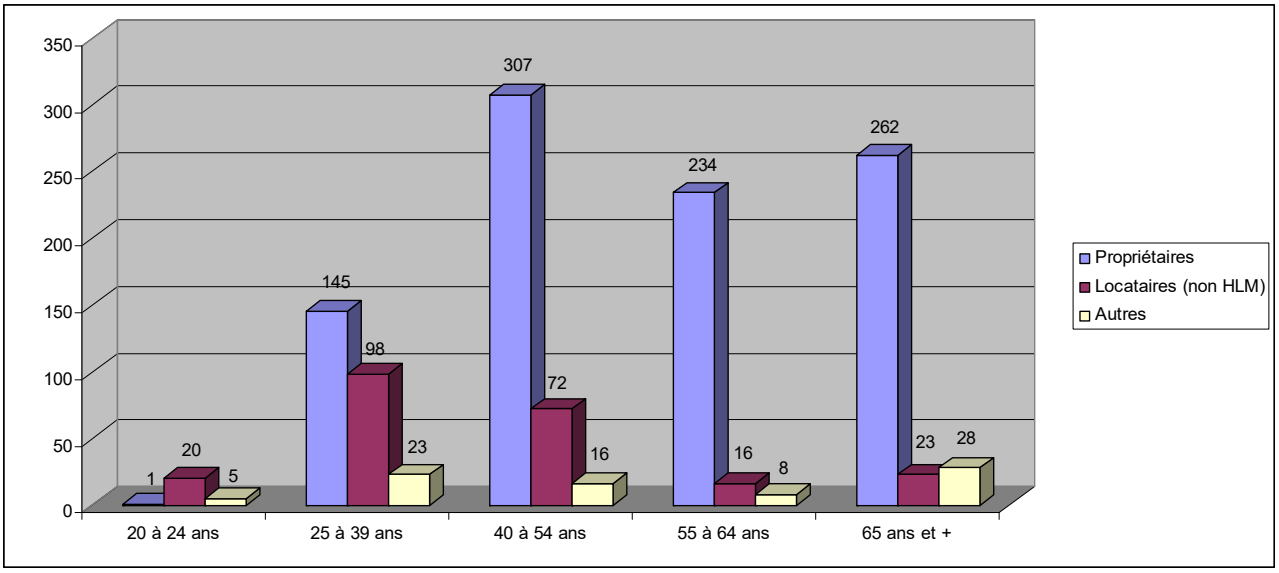
1.3.1.2.2 Les statuts d'occupation en fonction de l'âge du chef de ménage

Source : Etude de marché préalable à la restructuration de la place de la Poste - TEMAH

Les ménages dont le chef de ménage a moins de 24 ans sont peu nombreux sur la commune mais les 3/4 d'entre eux sont locataires. Dans la tranche d'âge des 25/39 ans, plus d'un tiers des ménages est locataire

du parc privé. La proportion de ménages locataires tombe à moins de 10% pour les tranches d'âge supérieures à 55 ans.

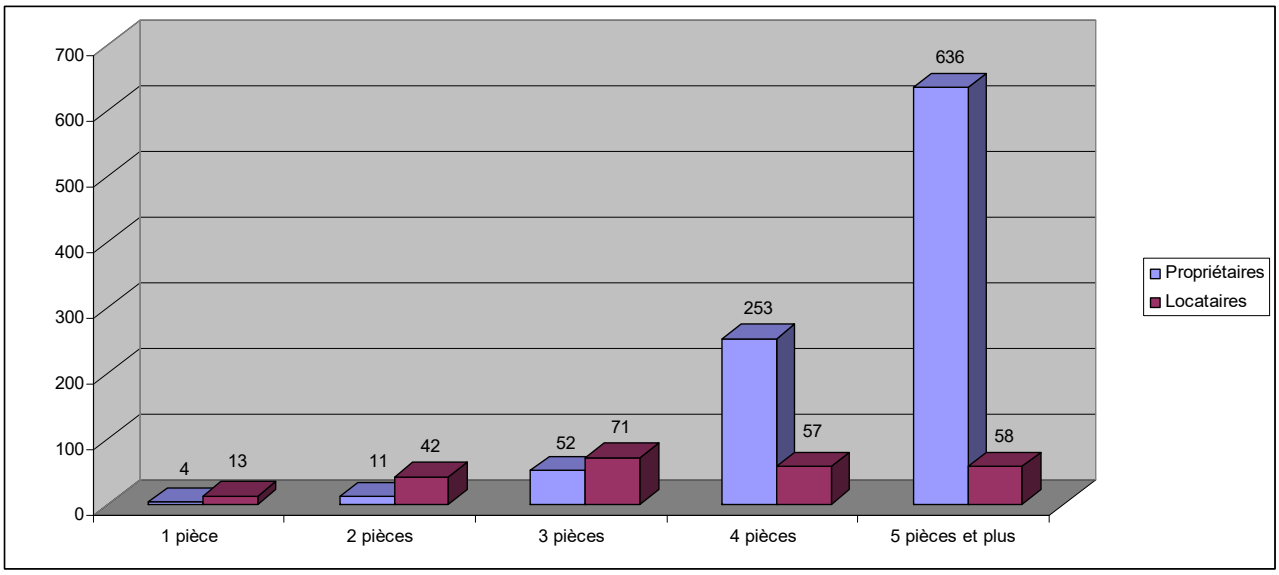
Graphique 3 : Statuts d'occupation par âge



1.3.1.2.3 Taille des logements en fonction du statut d'occupation

93% du parc immobilier des propriétaires est composée de 4 pièces ou plus, la part la plus importante étant les 5 pièces ou plus (66,5%).
En ce qui concerne le parc locatif, la typologie est plus variée avec une répartition équilibrée des 3 pièces (29,5%), 4 pièces (23,7%) et 5 pièces et plus (24,1%).

Graphique 4 : Statuts d'occupation par âge



Source : R.G.P 2006 ; I.N.S.E.E

1.3.1.2.4 Le parc social

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne dispose de logements locatifs sociaux répartis de la façon suivante :

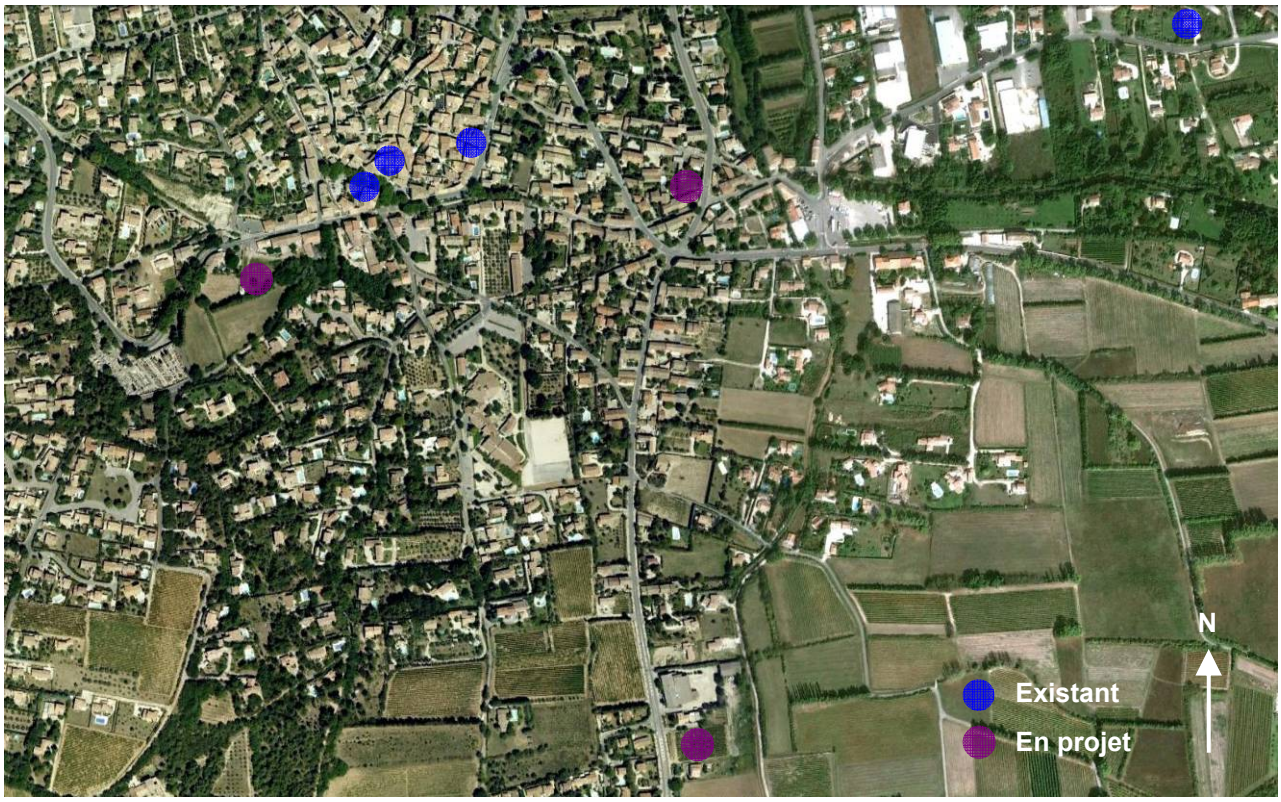
- 7 logements gérés par Mistral Habitat (rue des Pélerins),
- 6 logements gérés par Mistral Habitat (rue du Paty),
- 3 logements gérés par Grand Delta Habitat (route de la Gare),
- 5 logements gérés par Grand Delta Habitat (route du Thor),
- 4 logements privés,

- 40 logements au CAT La Jouvène,

Au total, la commune dispose de 65 logements locatifs sociaux soit 5% des résidences principales ce qui est largement inférieur aux proportions constatées à l'échelle du département (11,8%).
A ce jour, la commune n'est pas soumise à l'obligation de produire 25% de logements locatifs sociaux fixée par l'article 55 de la loi SRU (le pourcentage est à considéré au regard du parc total de résidences principales) mais la commune à l'horizon du PLU y sera soumise du fait du dépassement du seuil de 3 500 habitants dans les prochaines années. D'autre part, le SCOT du bassin de vie Cavaillon - Coustellet - L'Isle - sur-la-Sorgue impose une production de 20% de logements locatifs sociaux sur les logements à produire à l'horizon du PLU.
En tout état de cause, au-delà des obligations légales, la commune est soucieuse de proposer une offre de logement diversifiée sur son territoire répondant aux besoins de toutes les catégories de population et notamment les jeunes ménages. Cela passe par la réalisation de programmes de logements sociaux et locatifs en adéquation avec les besoins dégagés au niveau communal.
A ce titre, la commune dispose de terrains sur lesquels elle envisage des programmes de logements sociaux :

- un terrain de 1512 m² à proximité du cimetière de la Traverse,
- un terrain de 487 m² route de la Gare,
- un terrain de 2896 m², route de Caumont-sur-Durance (en face du lotissement "Les Genets").

Localisation des logements sociaux existants et en projet



D'autre part, la commune a fait usage de son droit de préemption sur trois bâtiments en zone UA et UB dans le but de réaliser des logements sociaux.

1.3.2 Une croissance significative du parc immobilier

Le nombre total de logements est passé de 1001 logements en 1990 à 1468 en 2010 soit une croissance de 46,6%. Dans le même temps, la population a augmenté de 24,4%.
La commune est composée quasi exclusivement de résidences principales, la part des résidences secondaires étant faible (4% du parc immobilier).
Depuis 1990, la répartition entre résidences principales et résidences secondaires a peu évolué. Il est à noter que le nombre de logements vacants a augmenté en 20 ans (41 logements vacants en 1990, 72 en 2007). Le taux de vacance est cependant faible (4,9%, 7,2 au niveau du département) dans des proportions qui sont nécessaires pour la fluidité du parc (moins de 5%).

Un logement vacant sur deux environ a été construit avant 1949 ce qui correspond à des logements du centre ancien.

Tableau 9 : Evolution du parc de logement

	1990		1999		2012	
	Nbre	Part	Nbre	Part	Nbre	Part
Résidences principales	914	91,3%	1081	90,9%	1354	90,6%
Résidences secondaires	46	4,6%	38	3,2%	64	4,3%
Logements vacants	41	4,1%	70	5,9%	78	5,2%
Total des logements	1001	100%	1189	100%	1495	100%

Source : R.G.P 1999 et 2012 ; I.N.S.E.E

1.3.3 Le rythme de construction

Depuis 1999, le nombre de logements a évolué sur la commune. En effet, 360 constructions neuves sont à prendre en compte soit un rythme de constructions depuis 1999 d'environ 21 logements par an.
On constate une baisse significative de la construction de logements depuis 2010 qui s'explique par un marché immobilier morose, un phénomène de rétention foncière récurrent sur la commune et un prix du foncier qui n'est pas en adéquation avec la demande locale.

Tableau 10 : Evolution de la construction sur la commune

Année de délivrance du permis de construire	Nombre de constructions neuves	
	Habitat individuel	Habitat collectif
1999	30	1
2000	29	1
2001	34	2
2002	56	1
2003	30	2
2004	24	3
2005	23	3
2006	15	4
2007	25	4
2008	33	3
2009	24	0
2010	1	0
2011	16	0
2012	8	0
2013	3	0
2014	4	0
2015	5	0

Source : Mairie de Châteauneuf-de-Gadagne ; décembre 2015

1.3.4 Le marché immobilier sur la commune

Source : Etude de marché préalable à la restructuration de la place de la Poste - TEMAH sur la base d'un entretien avec l'agence C2S et le relevé d'annonces immobilières

Le nombre de biens à la location est réduit. Avec un parc locatif de 250 logements environ et une rotation relativement faible (durée de location moyenne : 6 ans), le nombre de biens neufs ou à relouer est assez faible (40 à 50 par an, soit entre 3 et 5 annonces par mois).
Les demandes de location en appartement concernent majoritairement des T3. Les ménages qui recherchent un T4 en location souhaitent un jardin.

Les relevés d'annonce permettent d'évaluer les montants de loyer à 10€/m² pour des biens en bon état, bien situés. La plupart des biens en location sont au minimum des T2 ou T3. Les biens mis à la location ont un loyer minimum de 650€.
Les montants de loyer sur Châteauneuf-de-Gadagne sont identiques à ceux pratiqués dans les villages voisins.
La location concerne essentiellement deux catégories : les jeunes ménages disposant de budgets limités et les personnes âgées, habitant de grandes maisons sur la plateau, qui cherchent à se rapprocher du centre du village.

Tableau 11 : Relevé de prix de vente sur des biens à proximité du centre ville

	Surface en m²	Nombre pièces	Prix	Particularités	Prix/m²
Appartement	130	5	320 000		2 462
Appartement	34	1	65 000		1 912
Maison de village	150	6	383 000		2 553
Maison de village	134	4	270 000		2 015
Maison de village	160	6	299 000		1 869
Maison de village	65	3	239 000	jardin	3 677
Maison de village	60	3	180 000	travaux	3 000
Moyenne			**250 857**		**2 498**

Selon l'agence immobilière sollicitée, le budget minimal pour une maison de village sur la commune est de l'ordre de 280 000€.
Le relevé des annonces de biens en vente indique une amplitude un peu supérieure. En fonction de la taille et de l'état du bien, les montants demandés au m² varient entre 1 900 et 3 700€/m². Il faut cependant tenir compte du fait que ces prix publiés reflètent la volonté du vendeur et ne correspondent pas forcément au prix d'achat effectif du bien. Le montant moyen du m² en ancien est en fait plus proche de 2 500€/m²
Pour les villas avec jardin et piscine, les budgets relevés varient entre 350 000 et 450 000€, des biens exceptionnels pouvant dépasser 700 000€ ce qui correspond aux moyens de ménages ayant déjà réalisé une partie de leur parcours professionnel et où les deux membres du ménage travaillent.

Ce qu'il faut retenir :

- Un parc immobilier composé quasi exclusivement de résidences principales,
- Un rythme de construction en baisse ces dernières années,
- Une prise en compte de la demande locative et sociale à conforter pour inverser la tendance de vieillissement de la population,
- Une légère augmentation des logements vacants.

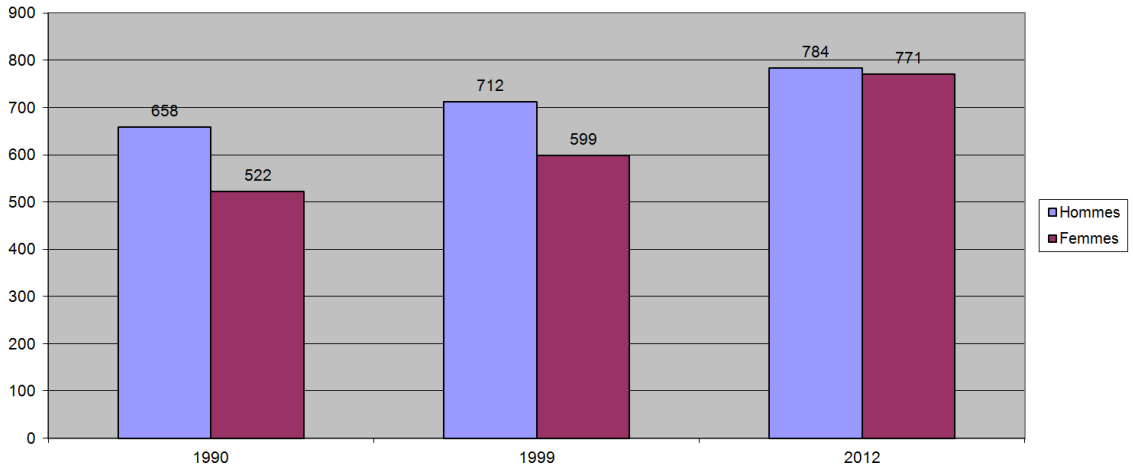
1.4 Activités économiques

1.4.1 La population active

1.4.1.1 Données générales

Châteauneuf-de-Gadagne compte 1 555 actifs au recensement général de la population en 2012 dont 784 hommes et 771 femmes ce qui représente 74,2% des personnes âgées entre 15 et 64 ans (69% au niveau du département). Les inactifs représentent 25,8% répartis de la façon suivante : élèves-étudiants (9,2%), retraités (10,5%) et sans activité (6,1%).

Graphique 5 : L'évolution générale de l'emploi



So

Source : R.G.P 1999 et 2012 ; I.N.S.E.E

Tableau 12 : La population active ayant un emploi

	Hommes	Femmes	Total	Travaillant sur la commune (%)
1990	629	456	**1 085**	29,4
1999	653	530	**1 183**	22,1
2012	736	714	**1 450**	17

Source : R.G.P 1999 et 2012 ; I.N.S.E.E

En 2012, il y avait 118 demandeurs d'emploi soit un taux de chômage de 7,6% (15,8% au niveau du département). Il est en baisse par rapport à 1999 (9,8%).
Par ailleurs, 246 actifs travaillent à Châteauneuf-de-Gadagne ce qui représente 17% de la population active occupée totale (22,1% en 1999).

1.4.1.2 Répartition des actifs ayant un emploi par catégories socioprofessionnelles

Ce sont les professions intermédiaires et les employés qui sont les plus représentées. Les agricultures ne représentent plus que 0,9% des actifs de la commune.

Tableau 13 : Répartition des actifs par catégorie socioprofessionnelle

	1999		2012	
	Effectif	**%**	**Effectif**	**%**
Agriculteurs/exploitants	32	2,6	20	1,3
Artisans/commerçants	104	8,5	152	9,8
Cadres et professions intellectuelles	201	16,4	348	22,6
Professions intermédiaires	380	31,1	401	25,9
Employés	306	25	398	25,8
Ouvriers	199	16,3	225	14,6
Total	**1 222**	**100**	**1 549**	**100**

Source : R.G.P 1999 et 2012 ; I.N.S.E.E

1.4.1.3 Déplacements domicile-travail

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne comptait, en 2012, 831 emplois, un nombre en baisse par rapport à 1999 (949). Dans le même temps, la population active a augmenté d'où une baisse de l'indice de concentration même s'il reste favorable (57,3).

La commune accueille donc un nombre important d'actifs qui viennent y travailler mais n'y habitent pas. Tous les jours, environ 585 personnes viennent travailler sur la commune. Les emplois salariés existant dans l'industrie et les services expliquent ces flux pendulaires importants (Européenne d'Embouteillage, zone d'activités des Matouses).
La commune n'a donc pas seulement un profil résidentiel, elle génère également un flux économique significatif, ce qui peut contribuer au développement de l'offre commerciale et de services.
La part des commerces/services (31,2%) et de l'industrie (25,8%) expliquent ce phénomène.

1.4.2 Les différents secteurs d'activités

1.4.2.1 Commerces, services et artisanat

La commune dispose de commerces et services situés essentiellement le long de la route du Thor-Avignon au niveau des remparts et en centre ville (cf. carte de localisation page suivante) :

- 2 boulangeries,
- 1 primeur
- 1 maison de la presse
- 1 pharmacie
- 2 coiffeurs
- 2 bar/restaurants
- 1 pizzéria
- 2 restaurations rapides
- 1 agence immobilière
- 1 esthéticienne
- 1 station service sur le plateau route d'Avignon.

Services médicaux : 3 médecins, 1 infirmière, 1 kinésithérapeute et 1 dentiste.

Il y a une vingtaine d''artisans sur la commune que l'on trouve en partie sur la zone d'activités des Matouses mais également sur le reste du territoire (plombier, électricien, plaquiste, menuisier, maçon, entreprise de nettoyage, paysagiste, etc.).

Les commerces

Services de Santé

1 Kinésithérapeute

2 Cabinet médical

3 Cabinet médical

4 Cabinet médical

5 Cabinet d'infirmière

6 Cabinet dentaire

Restaurants Traiteurs

7 Bar restaurant

8 Bar restaurant

9 Restauration rapide traiteur

10 Restauration rapide traiteur

11 Pizzéria

Commerce de santé

12 Pharmacie

Services non alimentaire

13 Agence immobilière

14 Agence immobilière

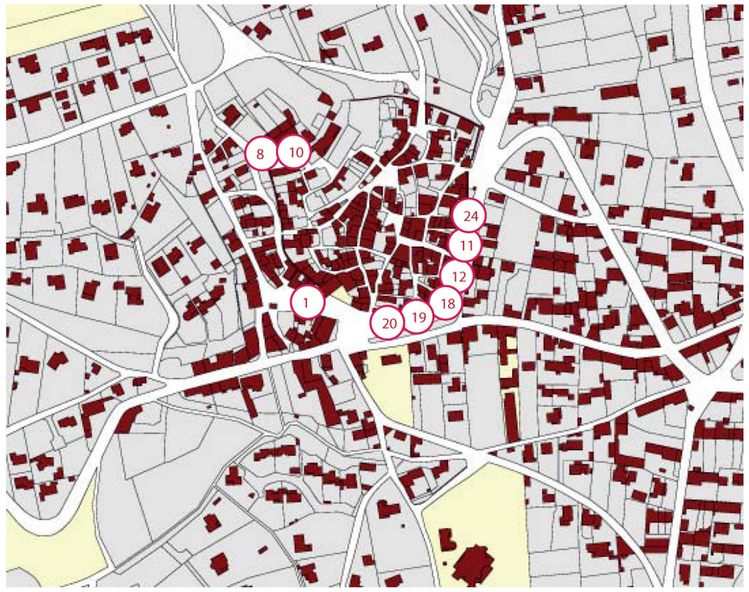
16 Coiffeur

17 Coiffeur

21 Coiffeur

24 Coiffeur

15 Esthétique





Commune de
Chateauneuf de Gadagne

Département de Vaucluse

Commerces et services



Commerces alimentaires

18 Boulangerie

23 Boulangerie

19 Fruits et légumes

Commerces non alimentaire

20 Presse

22 Station service

1.4.2.2 Les activités industrielles

- L'Européenne d'Embouteillage située entre la voie ferrée et le canal du Moulin de Gadagne à proximité de la zone d'activités des Matouses.

- La zone de "Blanche Fleur" au Nord-Est du territoire communal. Une entreprise de recyclage de carton est installée dans les bâtiments de l'ancienne papeterie. Il y a également des chambres d'hôtes et des habitations. Le zonage actuel ne correspond pas totalement aux différentes occupations du sol présentes.

- La zone du Moulin Rouge dont l'entreprise de papier a fermé en 2006. Les bâtiments sont utilisés comme entrepôt de stockage.

- Les terrains occupés par un entrepôt de stockage chemin des Taillades.

1.4.2.3 La zone d'activités des Matouses

D'une superficie de 13 ha environ, est située à proximité de la Gare à l'Est du centre ancien. Elle accueille des entreprises diverses : centre de contrôle technique, société d'ingénierie en informatique, façadier, etc.

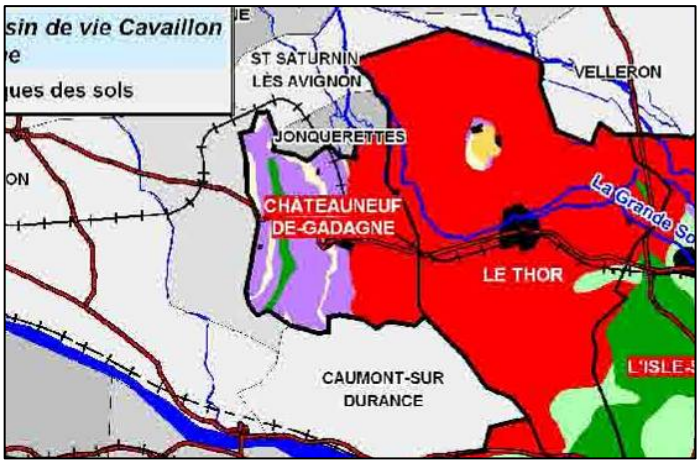
1.4.2.4 L'agriculture

1.4.2.4.1 Activités et potentiel agricole

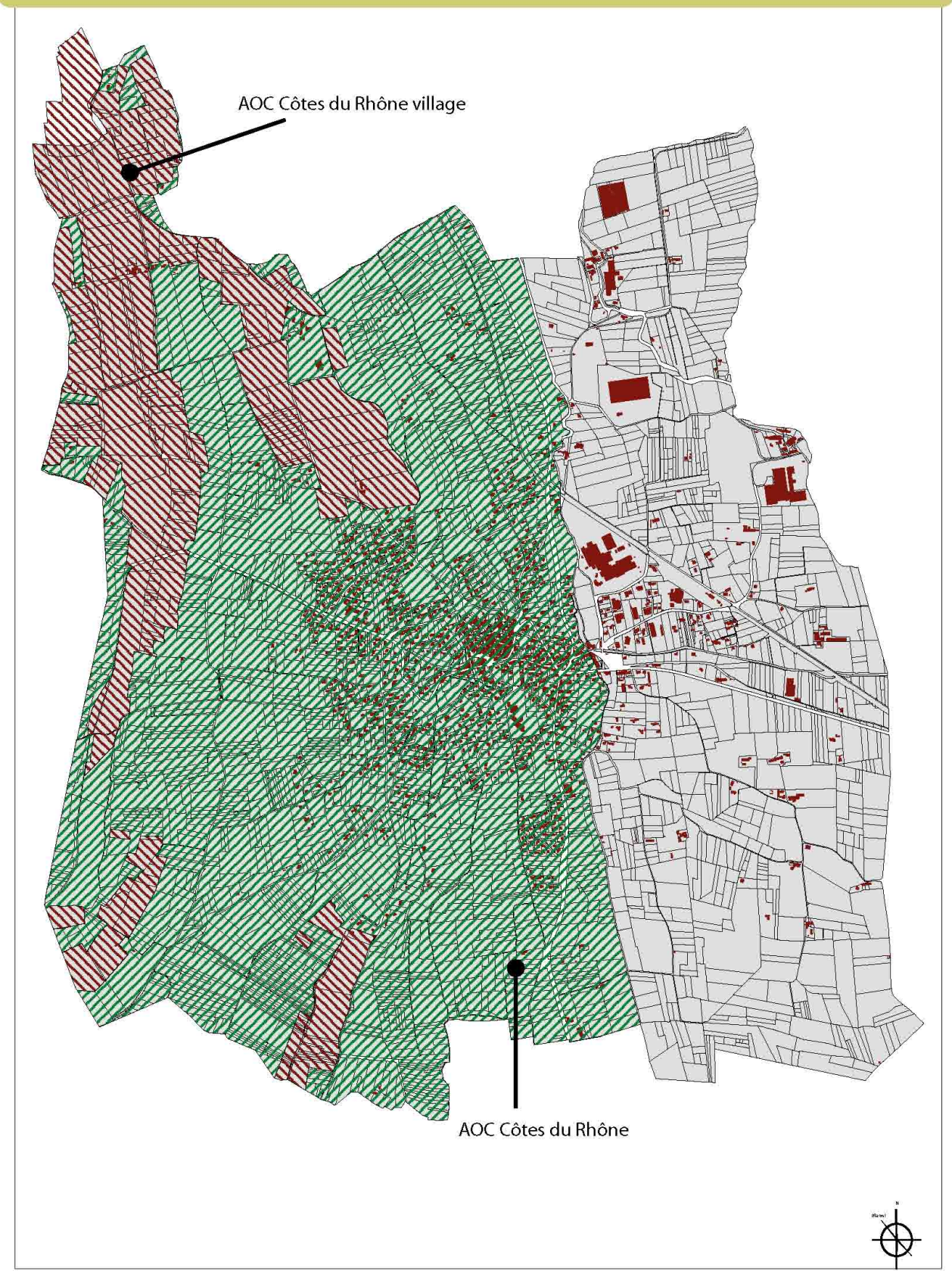
L'exploitation de la vigne est l'activité agricole dominante sur la commune avec toute la moitié Ouest du territoire classée en AOC Côte du Rhône (Cf. carte AOC en page suivante).
Dans la plaine, à l'Est, l'activité agricole est plus diversifiée, bénéficiant du réseau des Sorgues pour l'irrigation. On y trouve des cultures maraichères et légumières.

Le potentiel des terres agricoles sur la commune a été classé en 2 catégories sur la commune (source : étude agricole du SCOT du bassin de vie de Cavaillon, Terres et Territoires) :
Aptitude intéressante sur la plaine à l'Est : sols hydromorphes (cultures légumières et maraîchères).
Aptitude moyenne à l'Ouest sur les coteaux : ils ne peuvent être affectés qu'à des cultures rustiques à enracinement superficiels (vignes).

Extrait de la carte du potentiel agricole du SCOT



Les Appelations d'Origine Controlées



Il est à noter la présence du réseau d'irrigation sous pression géré par l'ASA du canal de l'Isle sur le secteur du Sénot.

De plus, le territoire communal est concerné par plusieurs aires d'AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) et d'IGP (Indication Géographique Protégée) :

- AOC Côtes du Rhône
- AOC Côtes du Rhône Village
- AOC Côtes du Rhône Village Gadagne
- AOC Huile d'Olive de Provence
- IGP Miel de Provence
- IGP Agneau de Sisteron
- IGP Méditerranée
- IGP Vaucluse

1.4.2.4.2 Evolution des exploitations

Il y a 28 exploitants sur la commune (39 en 1997 soit une baisse de 19%).
Les tranches d'âges les plus représentées sont les 40/49 ans et les 50/59 ans. Il n'y a pas d'exploitants dans la tranche d'âge 20/29 ans.
Il n'y a eu qu'une seule installation aidée depuis 2000.

La surface agricole utilisée sur la commune était de 703 ha en 2000 soit 52% environ du territoire communale.
La surface agricole utilisée par les exploitants ayant leur siège sur la commune quelle que soit la localisation des parcelles était de 544 ha avec notamment 335 ha de vignes, 120 ha de terres labourables et 66 ha de vergers.

Ce qu'il faut retenir :

- Un nombre d'emplois dans la commune en légère baisse,
- Un tissu commercial et de services satisfaisant,
- Une activité industrielle en déclin,
- Une agriculture axé sur la vigne sur les coteaux (AOC côte du Rhône) et plus diversifiée en plaine. Les effectifs agricoles sont en baisse.

1.5 Equipements

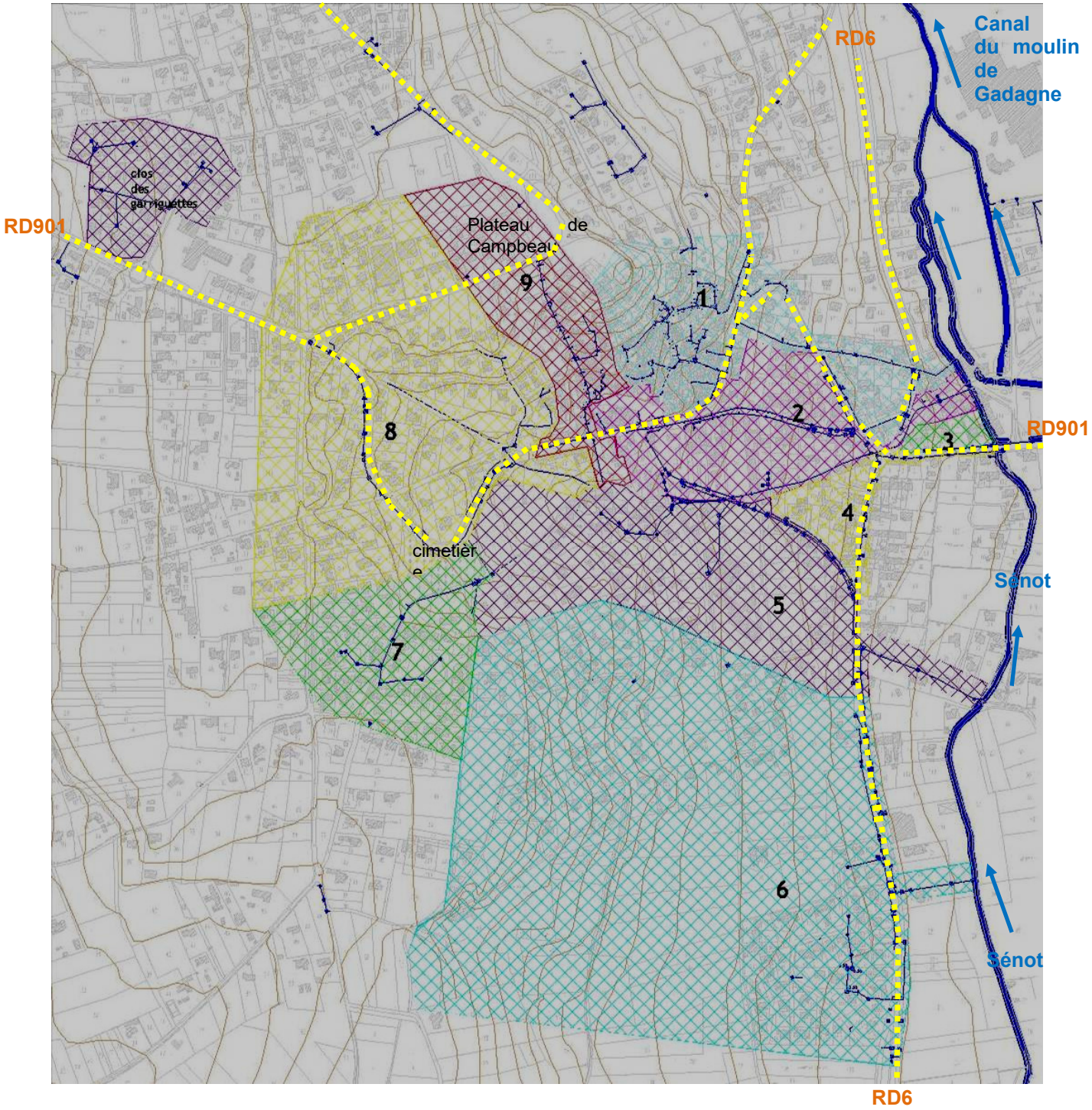
1.5.1 Les réseaux

Pour plus de détail, se reporter aux annexes sanitaires (pièce 7.2.a)

1.5.1.1 Le réseau d'eaux pluviales

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne dispose d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales dans sa partie urbaine.
Il est composé de plusieurs réseaux gravitaires, avec rejet dans le Sénot dans la majorité des cas.
Ce dernier est l'un des canaux secondaires affluents du canal du Moulin de Gadagne. Le Sénot provient de Caumont sur Durance et coule du Sud vers le Nord.

Le réseau d'assainissement des eaux pluviales



De l'aval vers l'amont du Sénot :

- un premier réseau gravitaire
  - avec rejet dans le Sénot
  - au niveau du chemin du Moulin,
  - collectant le secteur du chemin du Moulin et le vieux village hors place de la Pastière
  - pour une superficie de l'ordre de 68 900 m², imperméabilisé à 90% avec des pentes importantes

- un deuxième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le Sénot
  - au niveau de la route de la gare,
  - collectant le secteur de la route de la gare, la place de la Pastière, la route du Thor et ses abords depuis la place de la Pastière jusqu'à la RD6
  - pour une superficie de l'ordre de 59 500 m², imperméabilisé à 90% avec des pentes importantes

- un troisième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le Sénot
  - au niveau de la route du Thor, côté Nord
  - collectant le secteur situé au nord de la route du Thor, depuis la RD6 jusqu'au Sénot
  - pour une superficie de l'ordre de 5 480 m², imperméabilisé à 90% avec des pentes importantes

- un quatrième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le Sénot
  - au niveau de la route du Thor, côté Sud
  - collectant le secteur situé de la rue Perrolane et la route du Thor, et limité par le chemin des écoliers, côté Nord
  - pour une superficie de l'ordre de 16 500 m², imperméabilisé à 90% avec des pentes importantes

- un cinquième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le Sénot
  - au niveau de du chemin des Magues
  - collectant le secteur situé au Sud de la rue Perrolane depuis l'angle Sud-Est du cimetière jusqu'à la RD6
  - pour une superficie de l'ordre de 110 250 m², imperméabilisé à 50% avec des pentes importantes

- un sixième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le Sénot
  - au Sud de la Commune
  - collectant un bassin versant en partie naturel avec des lotissements récents jusqu'à la RD6
  - pour une superficie de l'ordre de 352 260 m², imperméabilisé à 30% avec des pentes importantes

Puis :

- un septième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le fossé situé au Sud-Est du cimetière rejoignant le fossé des Ourinades qui rejoint lui-même le collecteur n°5
  - collectant un bassin versant semi-urbanisé occupé en partie par le cimetière, situé de part et d'autre du chemin de la Traverse
  - pour une superficie de l'ordre de 56 575 m², imperméabilisé à 60% avec des pentes importantes

- un huitième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le fossé des Ourinades qui rejoint lui-même le collecteur n°5
  - collectant un bassin versant semi-urbanisé situé de part et d'autre de la route du Thor, jusqu'à la station service

  - pour une superficie de l'ordre de 175 640 m², imperméabilisé à 50% avec des pentes importantes

- un neuvième réseau gravitaire
  - avec rejet dans le fossé des Ourinades qui rejoint lui-même le collecteur n°5
  - collectant un bassin versant urbanisé situé de part et d'autre de la rue des Bourgades jusqu'au terrain de sport, avec une partie du plateau de Campbeau
  - pour une superficie de l'ordre de 51 575 m², imperméabilisé à 50% avec des pentes faibles, puis importantes

- Le réseau du Clos des Garriguettes
  - qui se rejette dans un fossé revenant sur la RD901, direction Morières,
  - puis regagne la Roubine de Morières et Cassagne
  - pour une superficie de l'ordre de 30 970 m², imperméabilisé à 60% avec des pentes moyennes à faibles

La surface totale collectée est donc de 92,7 ha environ, soit 6,9% du territoire communal, ce qui est très faible.

Ces réseaux ne sont pas disfonctionnants, du fait de la topographie. Disfonctionnant, au sens de nécessitant une intervention des services de la commune lors d'évènements pluvieux importants.
Lors d'évènement pluvieux, générant un débit supérieur à leur débitance, les eaux de pluie ruissellent sur les voies et regagnent le Sénot, le Canal de Vaucluse ou la Roubine de Morières et Cassagne.

Toutefois, si l'on contrôle leur section, ils sont quasiment tous sous-dimensionnés au regard de la pluie décennale.

1.5.1.2 Le réseau d'eaux usées

(Cf. plan des réseaux en page 48)

La commune dispose d'une station d'épuration et d'un réseau d'assainissement des eaux usées séparatif des eaux pluviales.

L'usine « Européenne d'Embouteillage » a son propre système de traitement des eaux usées et n'est pas raccordée au réseau d'assainissement des eaux usées public.

Le schéma directeur d'assainissement a mis en exergue la saturation de la station d'épuration, dans son fonctionnement actuel, et les nombreuses arrivées d'eaux parasites qui génèrent des disfonctionnements dans la collecte et le traitement.

1.5.1.2.1 Le réseau de collecte

Le réseau de collecte des eaux usées est très important d'une longueur de 20km environ. Il collecte 3 000 habitants pour une population totale de l'ordre de 3500 habitants, soit 90% environ de la population.
Le réseau de collecte est composé d'un réseau principal D300mm moyen situé entre le poste de relèvement positionné au niveau de l'usine « Européenne d'Embouteillage » et la station d'épuration. Il récupère 90% des eaux usées collectées.

Le réseau comporte à ce jour 5 postes de refoulement ou de relèvement qui permettent d'acheminer les eaux usées à la station d'épuration.

Le plan des réseaux a été mis à jour en janvier 2010 par la SDEI.

Pour palier aux apports d'eaux parasites, la commune a mis en place un important programme de renouvellement de canalisations et de suppression des apports d'eaux parasites sur 2 années et arrivant à échéance en 2012.

Pour supprimer les secteurs en assainissement non collectif, et présentant des terrains peu favorables à ce type d'assainissement, des extensions du réseau d'assainissement des eaux usées sont prévues. Le programme porte sur deux années de travaux en 2012 et 2013.

1.5.1.2.2 La station d'épuration

La station d'épuration se situe au Nord du centre-ville et les effluents traités se rejettent dans le Sénot.
Du fait de la saturation de la station d'épuration, la commune a lancé fin 2010 les études préalables à la création d'une nouvelle station d'épuration de capacité cohérente avec le développement de la commune.

Actuellement la station est de type Boues activées - aération prolongée avec traitement de dénitrification et de nitrification pour traiter une charge de 216 kg DBO_5/j, soit une capacité de 3 600 Equivalent Habitants.
Elle comporte en parallèle deux files de traitement de capacité identique, l'une datant de 1978, l'autre de 1992.

Lors de l'élaboration du schéma directeur des eaux usées, les disfonctionnements provenaient de deux évènements :

- les apports d'eaux parasites, qui généraient une saturation hydraulique par des retours en tête d'effluents traités,
- le défaut d'équipement de l'ancien clarificateur, qui générait des départs de boues directement dans le milieu récepteur.

Le défaut d'équipement du clarificateur a été réglé et est maintenant opérationnel.

Le taux de charge organique actuel est de l'ordre de 55%.

Les bilans d'autocontrôle rendent compte d'effluents traités conformes au niveau de rejet prescrit.

En ce qui concerne les boues produites par la station d'épuration, elles font l'objet d'un compostage, puis d'une déshydratation mécanique ou naturelle, avant épaississement puis valorisation agricole.
Les sables et graisses sont évacués vers un centre de traitement spécialisé. Les produits de dégrillage sont mis en décharge.

Selon le complément du schéma directeur d'assainissement réalisé en 2012, le flux de pollution véhiculé par le réseau devrait atteindre 4 450 eq/hab à l'horizon 2025. Il a donc été retenu la construction d'une nouvelle station d'épuration d'une capacité de 5 500 eq/hab sur des terrains à proximité de l'existante. La mise en service de la station d'épuration est envisagée pour fin 2019.
Dans ce délai, les travaux engagés par la commune ont permis d'améliorer le fonctionnement du réseau et donne une marge de manoeuvre à la commune pour le raccordement de nouvelles constructions dans l'attente de la nouvelle station d'épuration.

1.5.1.3 Le réseau d'alimentation en eau potable

(Cf. plan des réseaux en page 48)

La commune dispose d'un réseau public d'adduction d'eau potable alimenté par un forage situé Place des Marchés. Le réseau et le forage sont en affermage, la SDEI est titulaire du marché.

Nota : la commune a adhéré au Syndicat Mixte Durance Ventoux avec un transfert de compétence au 1er janvier 2014.

La ressource principale est le captage du Moulin situé sur la commune, qui a fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique (DUP) avec instauration de périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés en date du 19 octobre 1981 (cf. plan des servitudes d'utilité publique en annexe.

Le captage du Moulin exploite une nappe peu profonde et est sensible aux pollutions, il convient d'être extrêmement vigilant au respect des prescriptions des périmètres de protection.
En effet, la commune a subie deux accidents de pollution en 2008 et 2009 qui démontrent que l'aquifère qui alimente le captage du Moulin est vulnérable aux déversements de produits polluants à la surface du sol.
Durant l'été 2008, l'Européenne d'Embouteillage a constaté une pollution de deux de ses 6 forages par de l'ETBE (un composant de l'essence sans plomb). Les teneurs observées étaient relativement faibles (moins de 10 ppb), mais comme il s'agit d'un éther, à l'odeur marquée, cette contamination était suffisante pour interdire l'embouteillage de l'eau. Suite à la construction d'un ouvrage de fixation de la pollution, les teneurs observées ont descendus à un niveau acceptable en quelques mois. Le fait que la contamination n'ait touché que deux des forages de l'Européenne et le succès de l'opération de fixation prouve que la source de la

pollution n'était pas très éloignée. Une prospection dans les zones situées en amont de l'usine a permis d'identifier au moins un site pollué aux hydrocarbures (gasoil), mais qui ne contenait plus de traces d'ETBE.
Suite à cette pollution, le forage communal a été mis sous surveillance en 2008, mais aucune trace d'ETBE n'a été décelée.
Par contre, une contamination à l'ETBE a été constatée en juillet 2009. Bien que le niveau de pollution soit très faible, la DDASS a demandé de suspendre la distribution d'eau jusqu'à ce que le niveau de contamination descende sous le seuil de détection de l'ETBE (0.05 ppb).

Suite à ces pollutions et une volonté à l'époque d'augmenter le débit du captage d'eau potable (idée abandonnée depuis), une étude réalisée par un hydrogéologue préconisait d'instituer de nouveaux périmètres de protection (cf. détail en page 177).

La commune bénéficie depuis d'une interconnexion avec le réseau du syndicat des eaux Durance Ventoux, qui sécurise son alimentation en eau.

1.5.1.3.1 Le forage

Mis en service en août 1983, puis renforcé en 1995, le forage permet de générer 110 m^3/h, soit environ 2200 m^3/j en considérant un fonctionnement de 20h/24h. Le forage dispose de deux pompes immergées de 110 m^3/h, refoulant les eaux sur le réservoir de la Glacière, réservoir bas service.
Le forage est aussi équipé d'une station de chloration.

Le réservoir de la Glacière est semi-enterré et dispose d'une capacité de 650 m^3, sa cote de trop plein est à 94 m. NGF environ.
Dans ce réservoir se situe aussi un surpresseur, qui permet par un fonctionnement haut service de refouler les eaux sur le réservoir du Plateau de Campbeau.
Le réservoir du Plateau de Campbeau est un réservoir sur tour. D'une capacité de 300 m^3, sa cote de trop plein est à 139 m. NGF environ.

La capacité de stockage dans les deux réservoirs est de 950 m^3, ce qui constitue environ ½ journée de consommation. C'est un minimum.

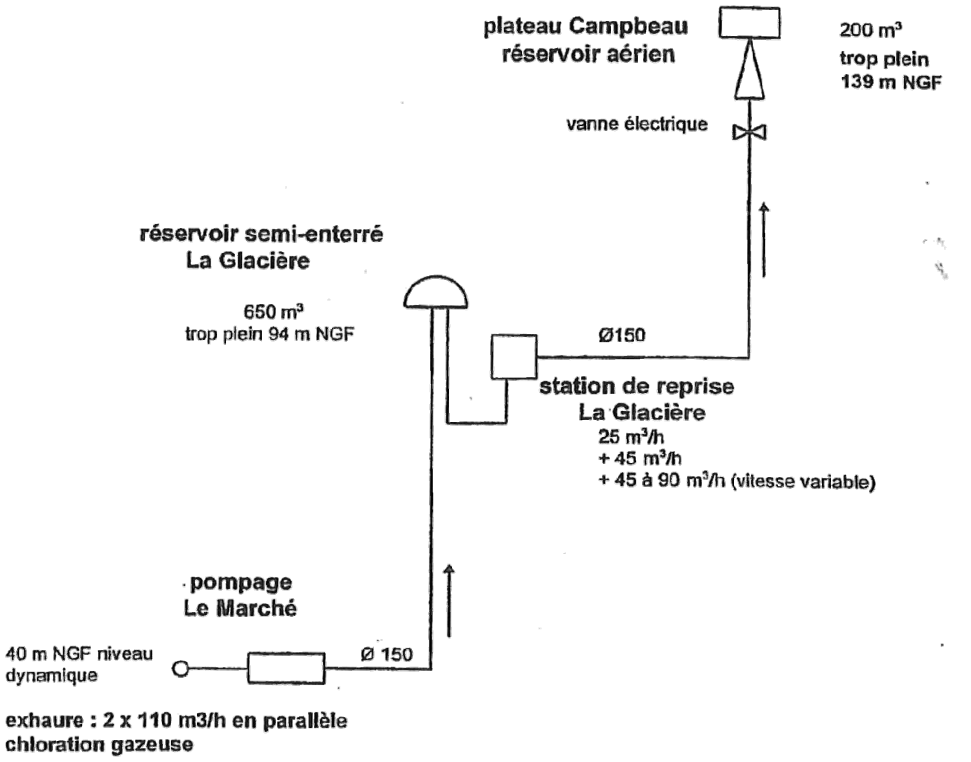
Le schéma directeur d'alimentation en eau potable a étudié 4 scénarios pour mettre en adéquation la ressource en eau avec le projet de développement de la commune (cf. notice annexes sanitaires pièce 7.1.a).

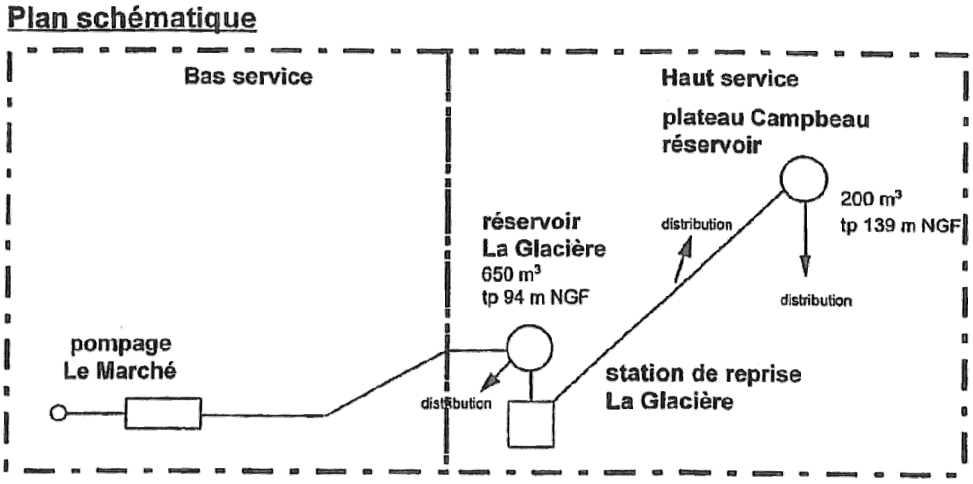
1.5.1.3.2 Le réseau d'adduction d'eau potable

Le réseau de distribution a un linéaire de 26 km environ. Il comprend 65 poteaux d'incendie et deux bouches d'incendie.
Le matériau est principalement de la fonte représentant 80% du linéaire.
Le rendement du réseau est correct : 82%.
Quant au taux de raccordement, il est d'environ 97%.

Le réseau est interconnecté avec le réseau Durance Ventoux.

1.5.1.3.3 Schéma synoptique





1.5.1.4 La collecte des ordures ménagères

Les communes de Châteauneuf-de-Gadagne et du Thor sont gérées simultanément en ce qui concerne la collecte des ordures ménagères et la collecte du tri sélectif.

1.5.1.4.1 Ordures ménagères

La production de déchets des ménages a énormément augmenté ces 20 dernières années. Aujourd'hui, elle atteint 961 tonnes annuellement pour l'ensemble de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne (chiffres de 2009). Le tonnage ainsi collecté a diminué par rapport à l'année 2008 (46 tonnes pour les 2 communes de Châteauneuf-de-Gadagne et du Thor).
En moyenne pour les deux communes, la quantité d'ordures ménagères produite est passée de 375 kg/an/hab en 2008 à 319 kg/an/hab, soit une diminution de 56 kg/hab/an.
Les ordures ménagères sont ramassées dans les bacs à couvercle vert tous les mardis et vendredis matins dans tout le village.

Tout ce qui a été mal trié rejoint les ordures ménagères (poubelles grises) et les déchets de soins, peut être brûlé dans quatre fours dont la chaleur alimente des groupes turbo alternateur produisant de l'électricité.

En 2007, la capacité du centre de Vedène a été portée à 199 000 tonnes/an grâce à la mise en place d'un 4ème four. 63% des déchets produits provenaient des communes du SIDOMRA.

Ces déchets ont permis de produire 62 000 MWh (30% directement consommés par le pôle et 70% revendus à EDF). Cette production d'électricité est 400 fois plus faible que celle de la centrale nucléaire de Tricastin, mais l'électricité revendue à EDF représente tout de même 64% de la consommation électrique des ménages de la ville d'Avignon. À pleine charge, le pôle pourrait même produire 104 000 MWh (86% de l'électricité des ménages du grand Avignon).
Les mâchefers représentent environ 25 % des ordures ménagères. Ils sont récupérés en sortie de four après refroidissement. Dans le cadre de la loi du 13 juillet 1992, le Complexe de Valorisation de Vedène, équipé d'une plate-forme de maturation des mâchefers, valorise ces derniers pour être utilisés en technique routière depuis 2000. Les mâchefers sont les résidus solides de la combustion des déchets restant en sortie basse de four. Les caractéristiques du mâchefer, composé de particules scoriacées, à texture granuleuse lui confèrent un frottement élevé et, par conséquent, une bonne portance.
Après traitement, les mâchefers se présentent sous forme d'une grave de couleur grise. Les principales utilisations concernent les remblais, les couches de formes (voirie ou parking) et la chaussée.

1.5.1.4.2 Tri Sélectif

Le tri sélectif est en place depuis 1998 dans la commune qui fait partie du SIDOMRA pour la gestion et la valorisation des déchets. Les sacs jaunes, ramassés tous les vendredis matin, permettent de trier et de valoriser les cartons, papiers, plastiques, aluminium et acier.
En 2009, le tonnage ainsi ramassé était de 125t pour l'ensemble de la commune. En moyenne sur les deux communes de Châteauneuf-de-Gadagne et du Thor, la collecte par habitant a été de 35,72 kg/hab/an, en diminution de 5,7 kg/hab/an par rapport à 2008.

En 2007, le pôle de Vedène a reçu 5100 tonnes de déchets issus de la collecte sélective dans les communes du SIDOMRA (auxquelles il faut ajouter 2600 tonnes issues d'autres communes). 88% de ces déchets, soit 4500 tonnes, ont pu être valorisés directement (essentiellement 2800 t. de journaux, revues et magazines et 1053 t. de papier et cartons). La capacité de traitement du centre de Vedène est de 15000 t/an.

1.5.1.4.3 Déchetterie / Encombrants

Une déchetterie Le Thor/Gadagne est opérationnelle.
Ce point d'apport volontaire des déchets qui ne sont pas ramassés dans la collecte traditionnelle permet aux particuliers de se débarrasser gratuitement de nombreux déchets. Les déchets inertes (gravats...) seront stockés, les autres traités puis recyclés. Un container de collecte des vêtements a été installé.
Pour ceux qui ne peuvent aller à la déchetterie, les objets encombrants sont enlevés le dernier jeudi du mois (limité à 3 encombrants par domicile).
En l'absence de dispositif de pesée, il n'est pas possible de quantifier les tonnages ainsi collectés.

1.5.1.4.4 Verre

39 t de verre par an ont été collectés dans les containers de la commune en 2009.
5 containers sont installés actuellement :

- face au lavoir, route de la gare
- face à la salle Anfos Tavan
- sur le parking de l'école
- salle Paul Mille, plateau du Campbeau
- derrière la salle de l'Arbousière.

Le tonnage ainsi collecté est en dessous de la moyenne nationale.
En moyenne sur les deux communes de Châteauneuf-de-Gadagne et du Thor, la collecte par habitant a été de 22,47 kg/hab/an, en diminution de 4 kg/hab/an par rapport à 2008.

1.5.1.4.5 Autres déchets

Dans le village, plusieurs points de collecte permettent de se débarrasser des piles : à l'école élémentaire Pierre Goujon et à la presse. Tous les supermarchés et magasins de bricolage disposent également de bacs de récupération.
Les téléphones portables sont collectés pour permettre une réutilisation des appareils encore en état (pays du sud), la collecte de composants réutilisables ou l'élimination propre. Des bacs de collecte sont disponibles dans le hall de l'école élémentaire Pierre Goujon et à la bibliothèque Raoul Milhaud.
Les cartouches d'encre d'imprimantes sont collectées à l'école élémentaire Pierre Goujon et à la déchetterie. Également dans tous les magasins qui vendent des cartouches d'encre.

Ce qu'il faut retenir :

- Un réseau des eaux pluviales sous-dimensionné pour une pluie décennale mais ne provoquant pas de disfonctionnement,
- Une station d'épuration à mettre à niveau en fonction du projet de PLU,
- Le Schéma Directeur d'assainissement prévoit 4 scénarios pour mettre en adéquation la ressource en eau avec le projet de développement de la commune dans chacun desquels il y a maintien du captage du Puits du Marché sans augmentation du débit autorisé (75 m^3/h).

Etude Hydraulique Chateauneuf de Gadagne
Vue en plan des réseaux EU et EP existants
Plan N°08
Le 12/01/2010

Legende:

Eaux pluviales existant

Eaux Usées existant

STEP

N

CABINET AUBRY

Quartier sous Lagarde
84 290-Lagarde Pareol

Fixe: 04 90 66 10 10
E-mail: ici.aubry@wanadoo.fr

Echelle : 1/10000ème

1.5.2 Les infrastructures routières et ferroviaires

(Cf. plan du maillage routier en page suivante)

Châteauneuf-de-Gadagne se trouve au cœur d'un maillage routier important :

- les routes départementales assurant, par des liaisons de ville à ville, le rabattement de la circulation vers le réseau structurant :
  - la route départementale 901 (ancienne RN100) qui relie Avignon à la route départementale 900 un peu avant Coustellet (elle dessert également Morières les Avignon, l'Isle-sur-la-Sorgue et Le Thor). Le trafic est estimé à 8000 véhicules/jour. La route est communale dans la traversée du village (limite : panneau de l'agglomération).
  - la route départementale 6 qui relie Vedène à Caumont-sur-Durance (6000 véhicules/jour). La route est communale du croisement de la route du Thor jusqu'au panneau d'agglomération au Sud de la commune (route de Caumont sur Durance).

- l'autoroute A7 (70 000 véhicules/jours) passe à proximité derrière les coteaux à l'ouest de la commune sur la commune de Morières-les-Avignon.

Cette trame départementale est complétée par un chevelu communal assurant la liaison entre les différents quartiers.

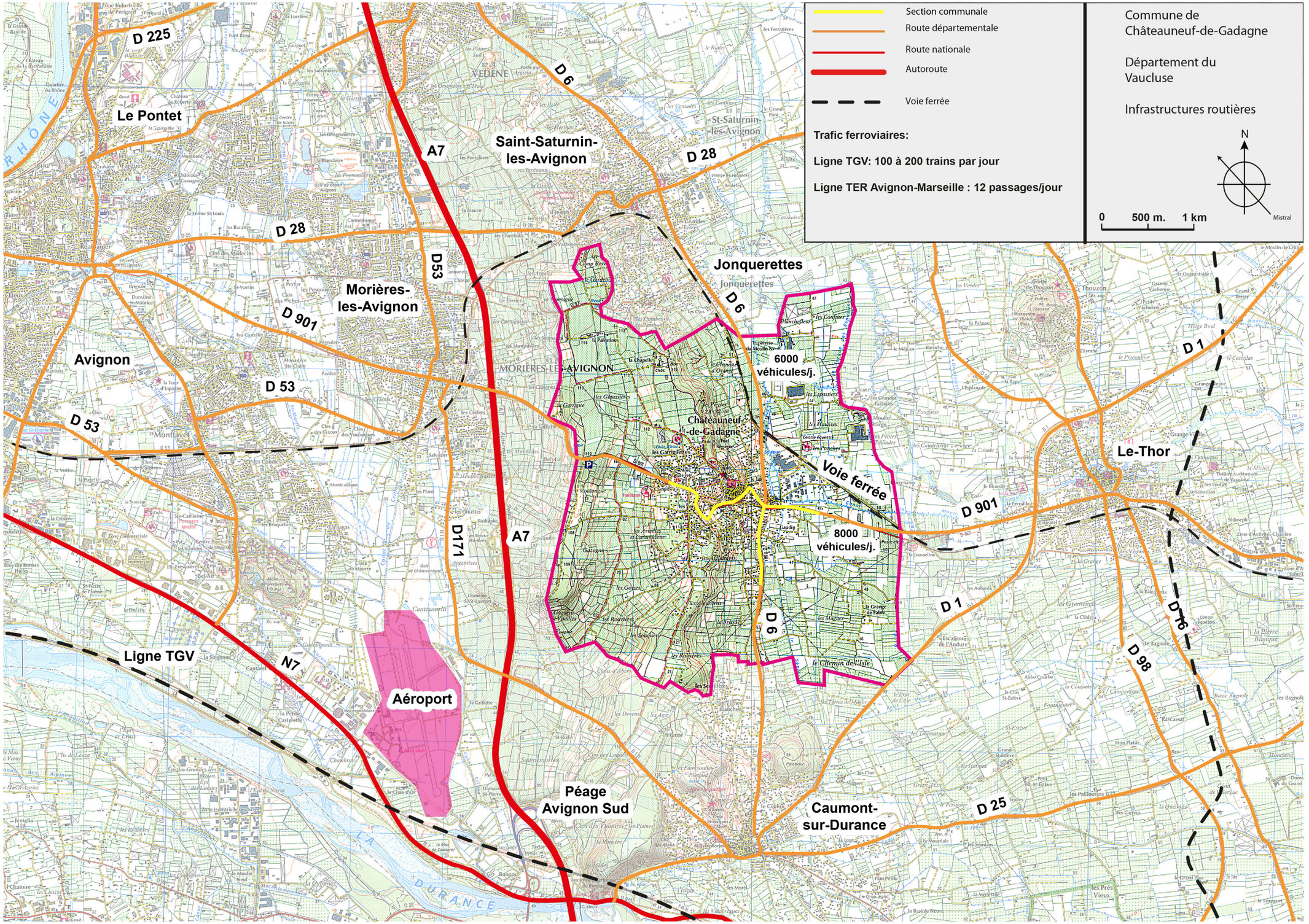
La commune est également concernée par la ligne ferroviaire TER Avignon-Marseille. La gare se situe à côté de la zone d'activités les Matouses (5 à 10 mn à pied du centre ancien).
Elle permet de relier Avignon (17 minutes), Isle sur la Sorgue (9 minutes) ou Cavaillon (17 minutes). Il y a 25 passages en semaine (aller-retour) et 16 passages le week-end (aller-retour).
Cette ligne est peu utilisée par les usagers sur la commune au regard du faible nombre de véhicules stationnés aux abords de la gare et sur les quais : 5 personnes environ le matin en période de pointe (source : plan de déplacements, Horizon Conseil, mars 2010).

<u>Les transports en commun</u>

La commune est desservie par les transports en commun du conseil général :
- la ligne 6 (Avignon/L'Isle-sur-la-Sorgue) compte 21 allers-retours quotidiens (42 passages/j) et 6 arrêts (les arrêts route de Caumont et route de Jonquerettes sont desservis uniquement en période scolaire, aux horaires scolaires).
- la ligne 13.2 (Sorgues/Cavaillon) : 9 passages/jours (aller-retour). Arrêt : place du marché. Elle ne fonctionne pas les week-ends et pendant les vacances d'été.

Il y a 4 arrêts de bus sur la commune (le long de la RD 901) :
- plateau de Fontisson (route d'Avignon),
- le centre ville,
- Place du marché,
- au niveau du chemin menant au CAT "La Jouvène" (route du Thor).

Les temps de parcours sont de 25 minutes pour Avignon et 18 minutes pour l'Isle-sur-la-Sorgue.


Section communale
Route départementale
Route nationale
Autoroute
Voie ferrée
Trafic ferroviaires:
Ligne TGV: 100 à 200 trains par jour
Ligne TER Avignon-Marseille : 12 passages/jour
Commune de Châteauneuf-de-Gadagne
Département du Vaucluse
Infrastructures routières
N
Mistral
0 500 m. 1 km
Le Pontet
Saint-Saturnin-les-Avignon
Jonquerettes
Morières-les-Avignon
Avignon
Châteauneuf-de-Gadagne
Le-Thor
Caumont-sur-Durance
Aéroport
Péage Avignon Sud
6000 véhicules/j.
8000 véhicules/j.
Voie ferrée
Ligne TGV
A7
D 6
D 28
D 53
D 901
D 225
D 1
D 25
D 98
D 76
D171
N7
RHONE
LA DURANCE

1.5.3 Les équipements de superstructure

1.5.3.1 Les équipements scolaires

La commune est dotée de plusieurs structures scolaires.

- halte-garderie "La Sousto de la Nineio" recevant les enfants de 2 mois et demi à 4 ans. Effectifs 2010/2011 : 27 (1 classe)
- d'une structure petite enfance "Jardin d'enfants" : accueil spécifique des 2-4 ans, intermédiaire entre la crèche et l'école. Effectifs 2010/2011 : 25 (1 classe)
- Ecole maternelle "Pierre Goujon". Effectifs 2010/2011 : 93 (4 classes)
- Ecole élémentaire "Pierre Goujon". Effectifs 2010/2011 : 151 (7 classes)
- Ecole élémentaire privé "Saint Charles". Effectifs 2010/2011 : 70 (3 classes)

Tableau 14 : Evolution des effectifs scolaires

	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011
Ecole Maternelle	102	100	92	85	93
Ecole Elémentaire	162	155	162	155	151
Ecole privé Saint Charles	72	72	69	70	75
Jardin d'Enfants		26	24	31	27
Crèche		30	35	35	25

Les effectifs sont globalement en légère baisse par rapport à l'année dernière (à l'exception de l'école maternelle et l'école Saint-Charles).
Les enfants scolarisés en établissement secondaire sont dirigés vers des établissements extérieurs :
- Collège "les Pays de Sorgues" au Thor (effectifs 2009/2010 : 120 élèves)
- Lycée "Alphonse Benoît" à L'Isle-sur-la-Sorgue (effectifs 2009/2010 : 50 élèves).

Des transports scolaires sont organisés par le Conseil Général pour acheminer les élèves vers ces différents établissements.

1.5.3.2 Les équipements publics ou socioculturels

(Cf. plan de localisation des équipements page 52)

Afin d'assurer un accueil des populations et un niveau de service élevé, la commune de Châteauneuf-de-Gadagne s'est dotée d'un parc d'équipements publics et socioculturels conséquents. Ces équipements permettent d'accéder aux besoins de toutes tranches d'âge du village.

Equipement socioculturel :
- salle des fêtes "l'Arbousière"
- foyer socio-éducatif
- médiathèque
- salle municipale "les Pénitents"
- salle polyvalente "Anfos Tavan"

Equipements sportifs:
- complexe sportif
- stade de football
- terrain multisports
- terrains de tennis
- piscine
- aire de jeux pour les enfants

Commune de
Chateauneuf de Gadagne

Département de Vaucluse

Equipements d'intérêt collectif

N

Mistral



D Terrain Multisports

Les équipements d'Intérêt colectif

A Chemin des Pierres
Salle de l'Arbousière

B Chemin des Confines
Stade de la Galère

C Avenue Volataire Garcin
Cimetière
Tennis

D Avenue Voltaire Garcin
Stade Multisport

E F G H Route d'Avignon
Maison de retraite
Cimetière
Mairie
Laposte

I Route du Baron le Roy
Médiathèque

J Rue Perrolane
Groupe Scolaire

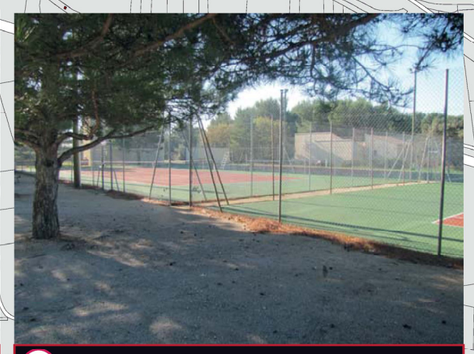
K L Route de la Gare
Cave Coopérative
Gare ferrovaiaire



L La Gare



J Le Groupe Scolaire



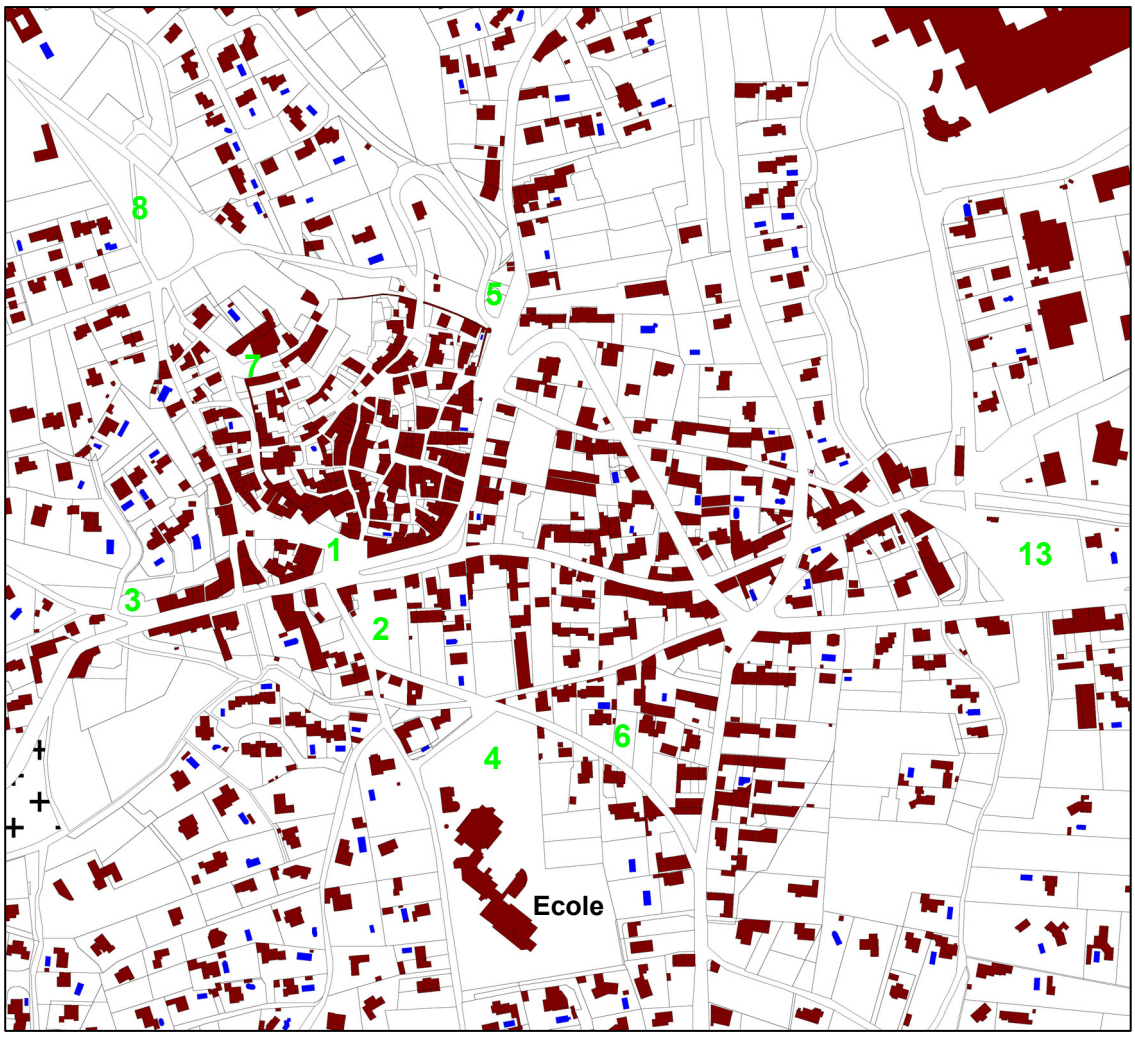
C Les tennis

1.5.3.3 Inventaire des capacités de stationnement des véhicules motorisés

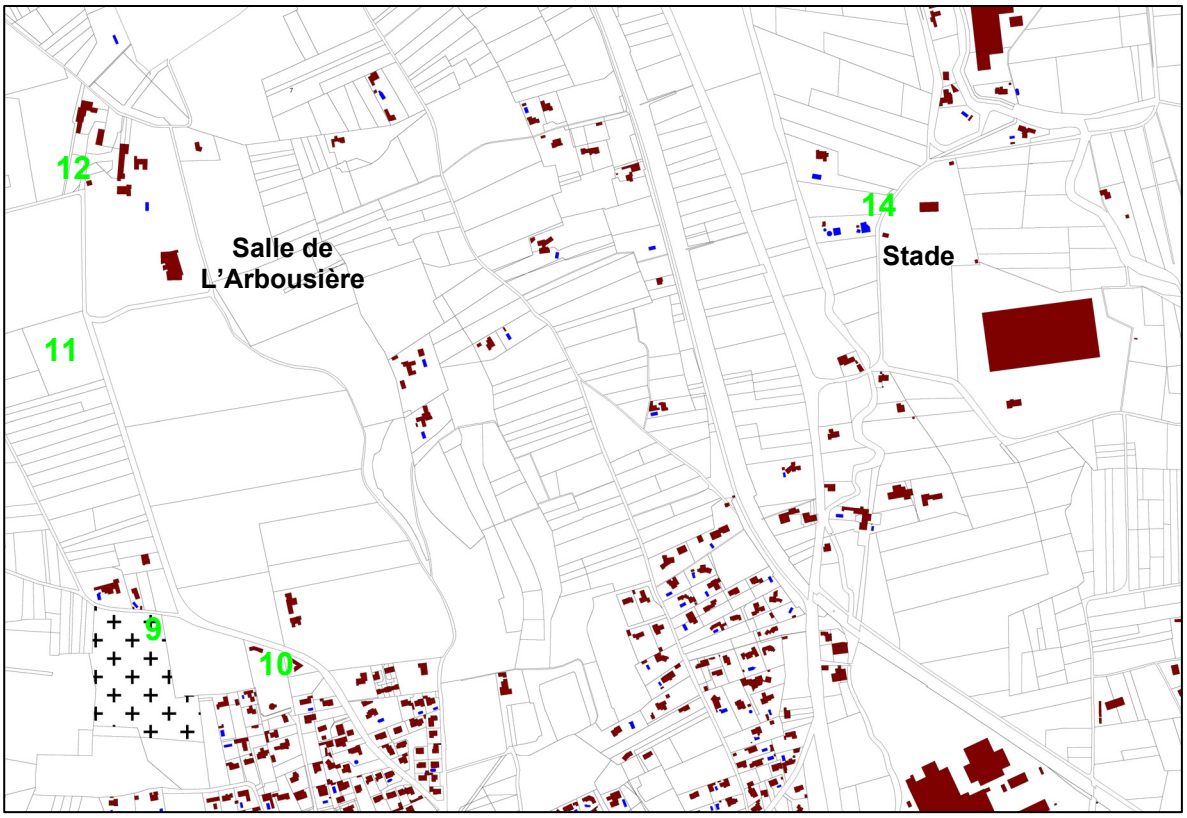
1- Place Pastière et Saint Roch : 58 places + 1 PMR (Personne à Mobilité Réduite)
2- Place de la Poste : 40 places + 1 PMR
3- Parking des Oliviers : 18 places
4- Groupe scolaire : 80 places + 1 PMR
5- Parking de la Glacière : 10 places
6- Parking Tavan : 27 places + 1 PMR
7- Parking Eglise : 6 places + 1 PMR
8- Plateau Campbeau : 100 places
9- Cimetière Campbeau : 14 places
10- Tennis : 15 places
11- Parking de l'Arbousière : 172 places + 1 PMR
12- Château de la Chapelle : 18 +1 PMR
13- Place du Marché : 21 + 2 PMR + 3 PL
14- Stade de la Galère : 100 places

Soit au total 688 places environ dont 9 places PMR

Localisation des aires de stationnement autour du village



Localisation des aires de stationnement



1.6 Analyse de l'état initial de l'environnement

1.6.1 Climat

Le climat de ce territoire est de type méditerranéen. Il est caractérisé par des pluviométries intenses et brutales et des « à secs » estivaux très prononcés. A cela s'ajoute l'importance des contrastes, voire la brutalité des changements **:** suite à un été sec et sans pluie, peuvent se produire des précipitations torrentielles de l'ordre de plusieurs centaines de mm en quelques heures ou jours en Automne particulièrement. Ces intensités pluviométriques sont parmi les plus élevées de France.
La station météorologique la plus proche de Châteauneuf-de-Gadagne est celle de Carpentras. Par extrapolation, on estimera que le climat de Châteauneuf-de-Gadagne se rapproche de celui d'Avignon.

Tableau 15 : Moyenne des températures et des précipitations sur Avignon entre 2000 et 2007

Mois	Janv.	Fev.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moy.
T° minimale moyenne	2	3	6	8	12	15	18	18	14	11	6	3	9,6
T° moyenne	6	7,5	11	13	17,5	21	24	24	19,5	15,5	8,5	7,5	14,7
T° maximale moyenne	10	12	16	18	23	27	30	30	25	20	13	10	19,75
Dont pluie (mm)	36,5	23,3	24,9	47,5	45,6	25,4	20,9	29,1	65,8	59,6	52,8	34,0	465,4

- Vent

Le vent dominant est le Mistral ; il peut souffler au-delà de 120 km/h. Ce vent fort souffle très souvent. C'est un vent sec qui assèche l'atmosphère et qui contribue à augmenter les risques d'incendie de forêt. Il souffle en rafales et s'engouffre dans la vallée du Rhône. Il est un des constituants majeurs du climat local, il façonne les habitations et les paysages : haies brise vent, orientation des habitations, etc.
Il souffle entre 120 et 160 jours par an, avec une vitesse de 90 km/h par rafale en moyenne.

1.6.2 Topographie

Châteauneuf de Gadagne s'étend sur un site de plaine alluviale et de collines ce qui se traduit par une amplitude de relief variant entre 42 mètres NGF sur la plaine des Sorgues au Nord-Est à 121 mètres NGF au Sud sur les collines de Caumont-sur-Durance.

Les différents points hauts de la commune sont :
- le village (l'église se trouve à 116 mètres),
- les coteaux de Gadagne à l'extrémité Ouest du territoire communal, l'altitude oscillant entre 110 et 117 mètres,
- les collines boisées au Nord et au Sud du village (entre 105 mètres et 121 mètres).

1.6.3 Géologie, pédologie

Source : Volet agricole du SCOT du bassin de vie Cavaillon - Coustellet - L'Isle-sur-la-Sorgue, GIE Terres et territoires - Juin 2009

L'étude des différents types de sol se base sur une étude pédologique réalisée en 1974 par la société du Canal de Provence et d'Aménagement de la Région Provençale qui a produit deux types de carte :
- une carte pédologique avec les types de sols définis selon la classification pédogénétique du CPCS (1967),
- une carte d'aptitude des sols à la mise en valeur considérant les propriétés intrinsèques des sols (physiques, chimiques, hydrodynamiques) et extrinsèques (pentes, intervention anthropiques).

L'utilisation de ces références de base a permis la représentation des différents types de sol sur le territoire du SCOT

1.6.3.1 Les grands types de sol sur la commune

Trois types de sols sont dégagés sur Châteauneuf-de-Gadagne :

- sur la partie Ouest du territoire communal (les coteaux de Gadagne), mélange de sols fersiallitiques et sols bruns calcaires,
- sur la partie Est du territoire communal (la plaine des Sorgues), sols hydromorphes.

Les sols fersiallitiques

Ces sols sont caractéristiques du climat de type méditerranéen. La saison humide permet la décarbonatation, qui est un préalable indispensable à la fersiallitisation, et assure la libération du fer par altération. Quant à la saison sèche, elle est responsable du processus de rubéfaction (déshydratation des oxydes de fer liés aux argiles) qui confère aux sols une teinte rouge particulière.
Ces sols offrent naturellement des propriétés favorables aux végétaux, assurant une bonne aération et favorisant l'infiltration des pluies, bonne efficacité du cycle biogéochimique préservant les réserves en cations. Le travail du sol intensif et mal approprié peut rendre la structure instable, ce qui accélère le départ des particules fines et appauvrit d'autant le sol.

Les sols bruns calcaires

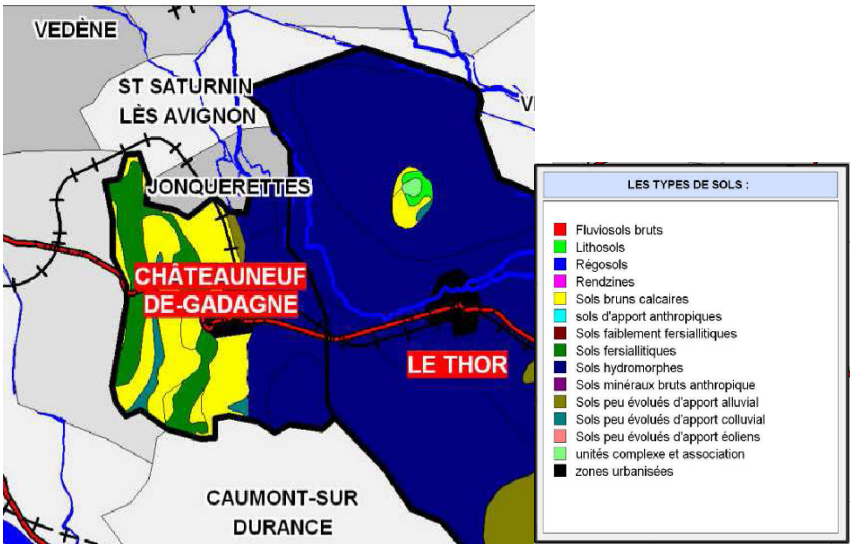
Ils se sont formés sur mélange d'alluvions anciennes et de molasses miocènes. Ces sols sont moyennement profonds, généralement assez sableux, de faible fertilité potentielle et à faible pouvoir de rétention en eau. Ce type de sol représente une part importante de la surface non urbanisée de Châteauneuf-de-Gadagne.

Les sols hydromorphes

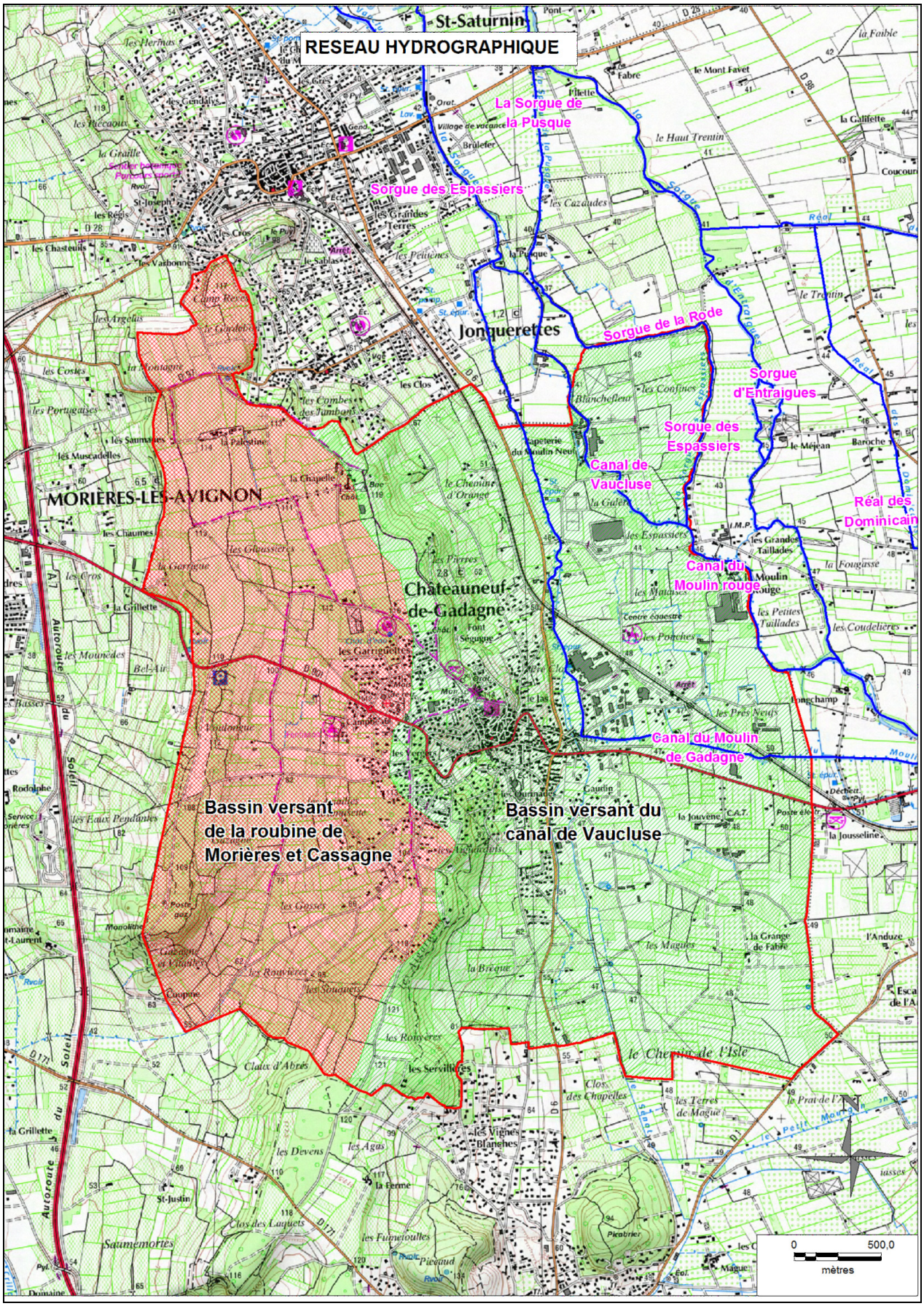
Ces sols sont le siège de processus de réduction du fer, qui est dû à un pédoclimat anoxique provoqué par un engorgement permanent ou temporaire du profil ou d'une partie du profil.
Cet engorgement peut être provoqué par une nappe à faible battement et dont le renouvellement est lent, ou par un défaut d'infiltration des eaux pluviales. Placé dans des conditions réductrices, le fer se trouve à l'état ferreux, soluble, qui confère à l'horizon une teinte bleuâtre ou verdâtre. En migrant par ascension capillaire, il forme au contact avec l'oxygène des tâches ou des concrétions de couleur rouille.
Ces sols à gley sont de deux types sur la commune :
- sols à gley peu profonds caractérisés par une épaisseur importante, une texture fine dès la surface, une teneur en calcaire élevée et un pouvoir chlorosant marqué. Bien que leur réserve en eau facilement utilisable soit élevée, leur valorisation agronomique est très limitée par leur engorgement proche de la surface (au deux extrémités de la plaine alluviale de la commune).
- sols à gley profonds sur alluvions récentes de texture moyenne à fine ne différent des précédents que par le niveau d'engorgement qui laisse une tranche de sol saine beaucoup plus importante (partie centrale de la plaine alluviale de la commune).

Les différents types de sols

Source : extrait de la carte des différents types de sols (volet agricole du SCOT)

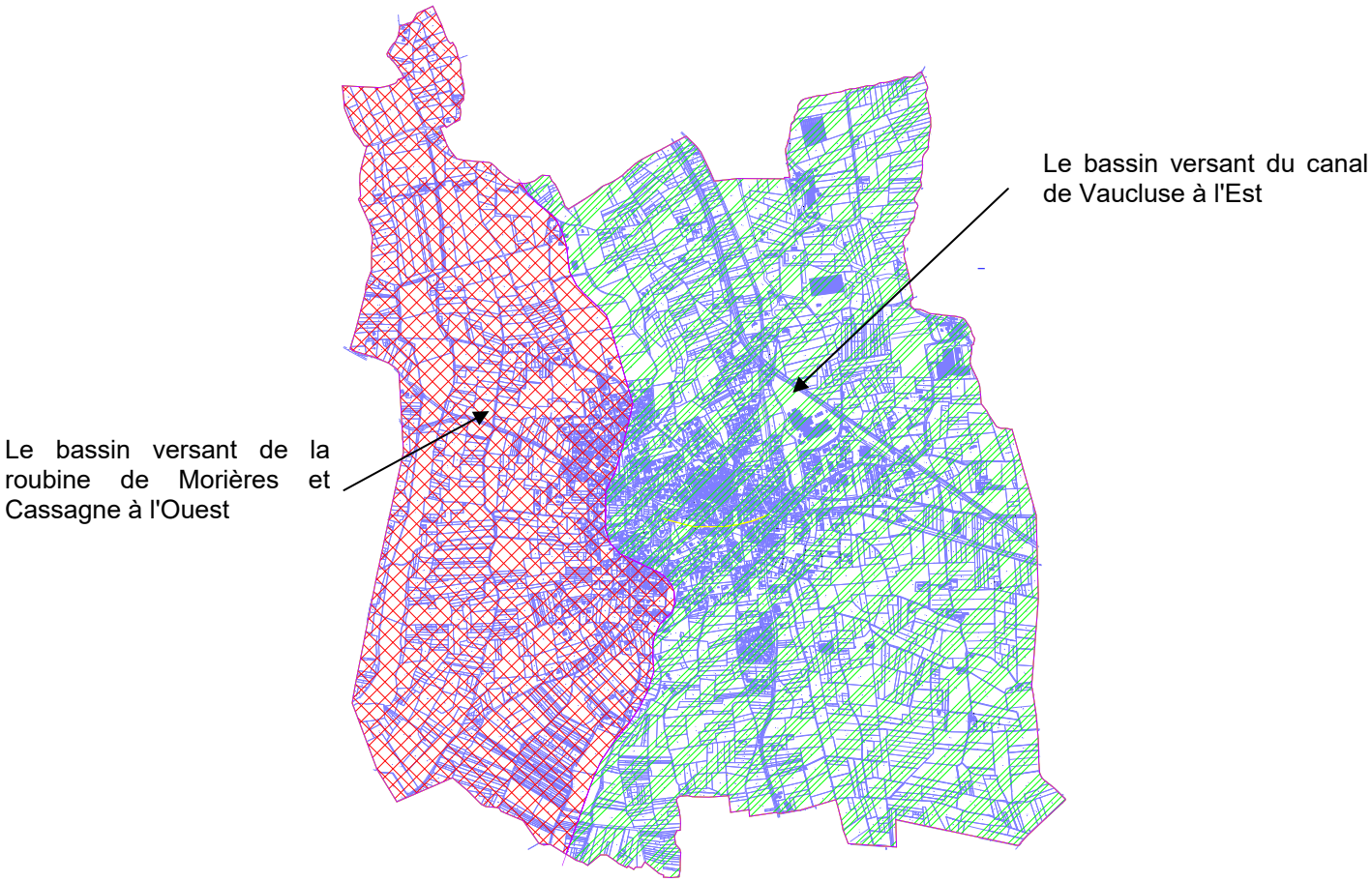


1.6.4 Réseau hydrographique



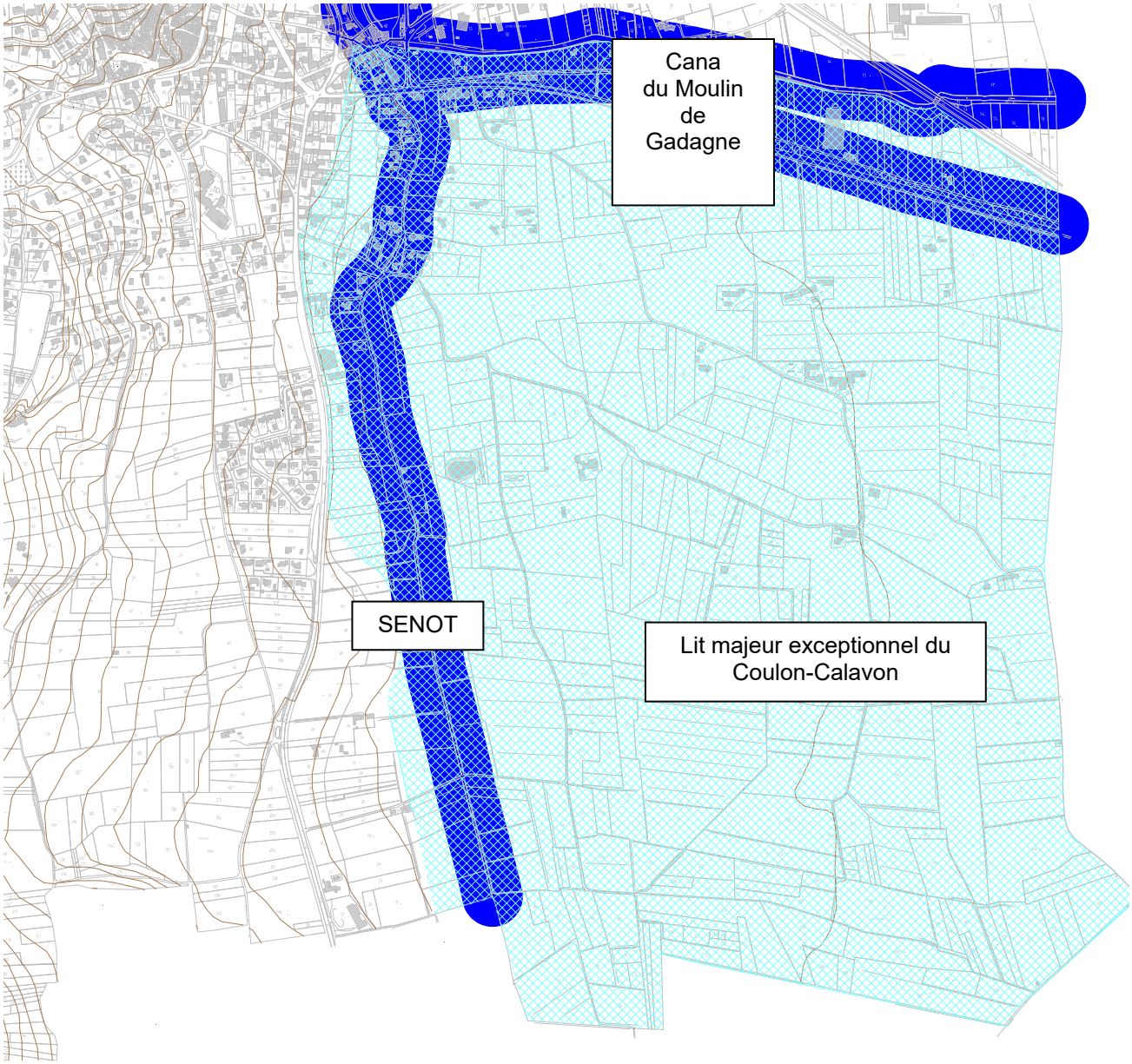
Cf. étude hydraulique (pièce 7.7)

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne occupe un territoire couvert par deux bassins versants d'écoulement des eaux de ruissellement distincts.



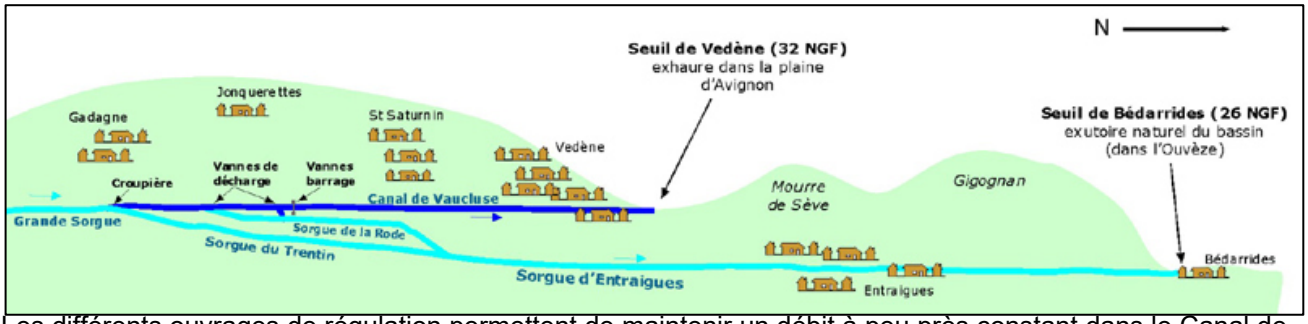
Le bassin versant du Canal de Vaucluse est géré par le Syndicat Mixte d'Aménagement de Gestion et d'Entretien du Canal de Vaucluse.
Le bassin versant le Roubine de Morières et Cassagne est géré par le Grand-Avignon.

En temps de crise, le bassin versant du Coulon recouvre une partie Sud-Est du territoire communal, limitée par le Canal du Moulin de Gadagne au Nord et quasiment la RD6 à l'Ouest.

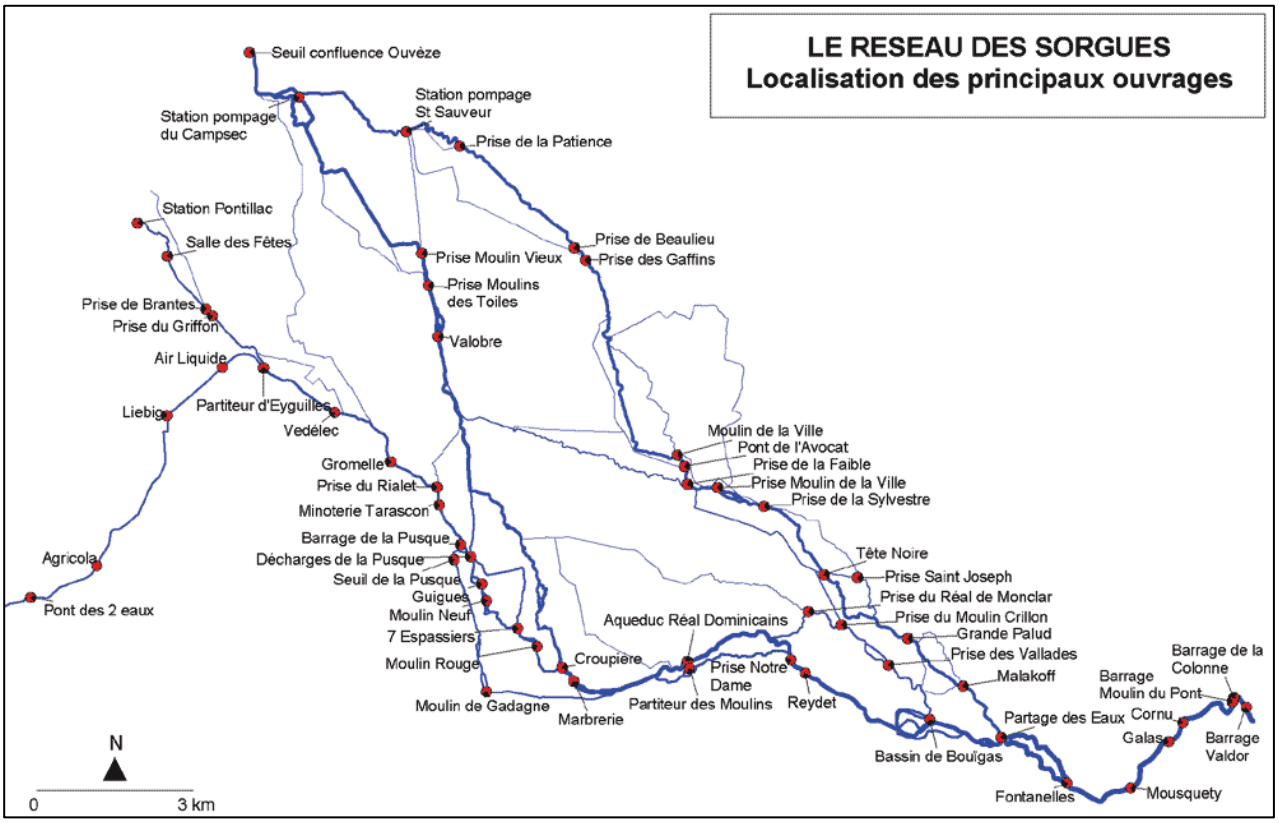


1.6.4.1 Le bassin versant du Canal de Vaucluse

Le Canal de Vaucluse fait partie intégrante du réseau des Sorgues. Celui-ci est alimenté par la source de Fontaine de Vaucluse.
Sa particularité est que ce cours d'eau est le seul à évacuer une partie des eaux de la Fontaine de Vaucluse en dehors de son bassin versant.
Sa création remonte au Xe et XIe siècle. Il s'agissait alors d'évacuer le trop-plein des crues de la Fontaine de Vaucluse et d'alimenter en eau la cité papale et les cultures de la plaine d'Avignon**.** Ce n'est qu'en 1200 que l'on aménage le cours du canal pour y installer des moulins, qui participent au développement du territoire.
Le Canal a une pente très faible et a été endigué sur une partie importante de son linéaire pour lui permettre d'atteindre, plus en aval, le seuil de Vedène. C'est à cet endroit que le canal « quitte » définitivement le bassin versant des Sorgues pour aller alimenter les agglomérations d'Avignon et de Sorgues.



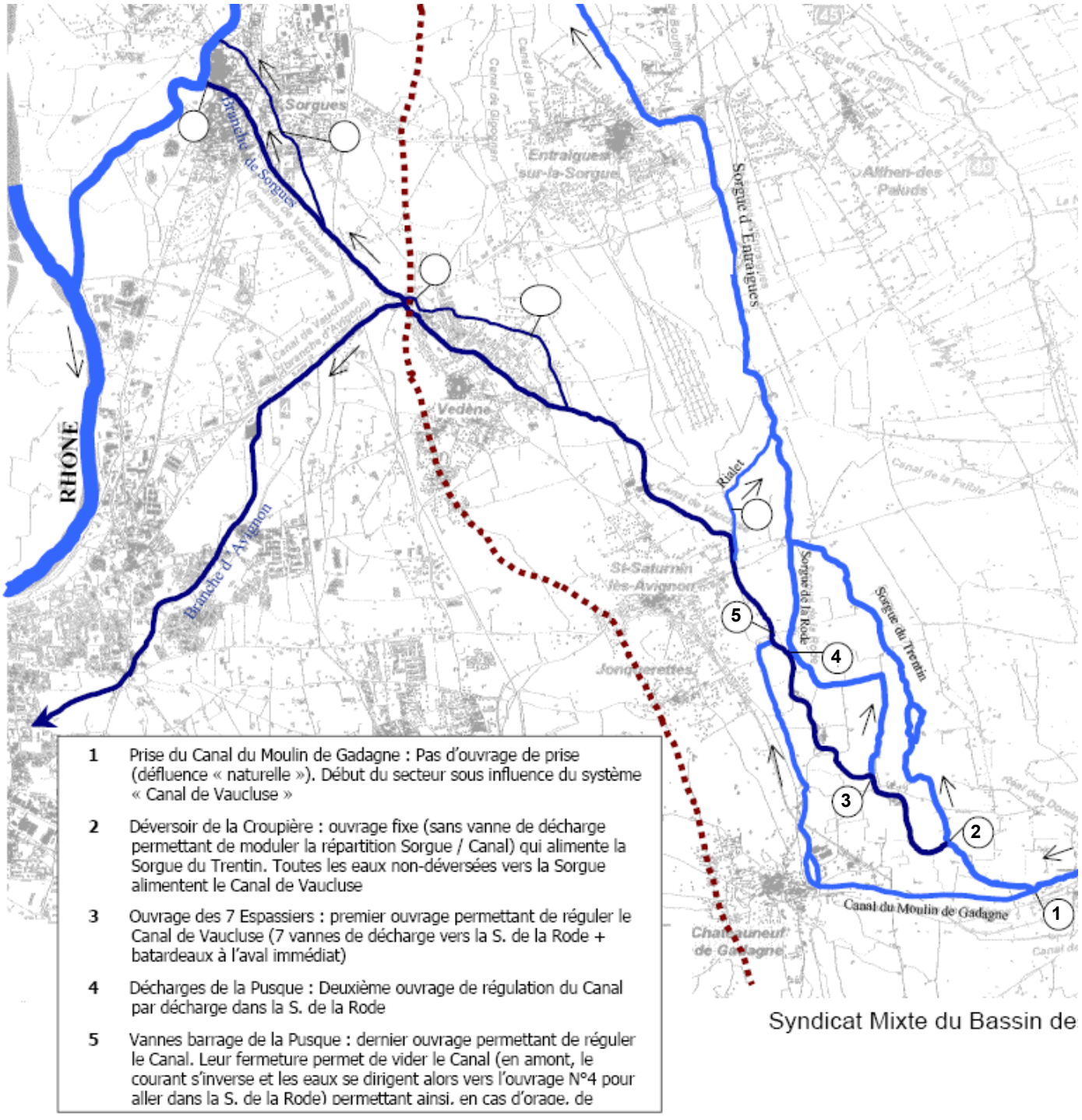
Les différents ouvrages de régulation permettent de maintenir un débit à peu près constant dans le Canal de Vaucluse, de l'ordre de 3,8 à 4,0 m^3/s.



A l'ancienne Fonderie de Vedène (actuellement Lycée Professionnel), le Canal de Vaucluse arrive au partiteur d'Eyguilles, il se divise en 2 branches :

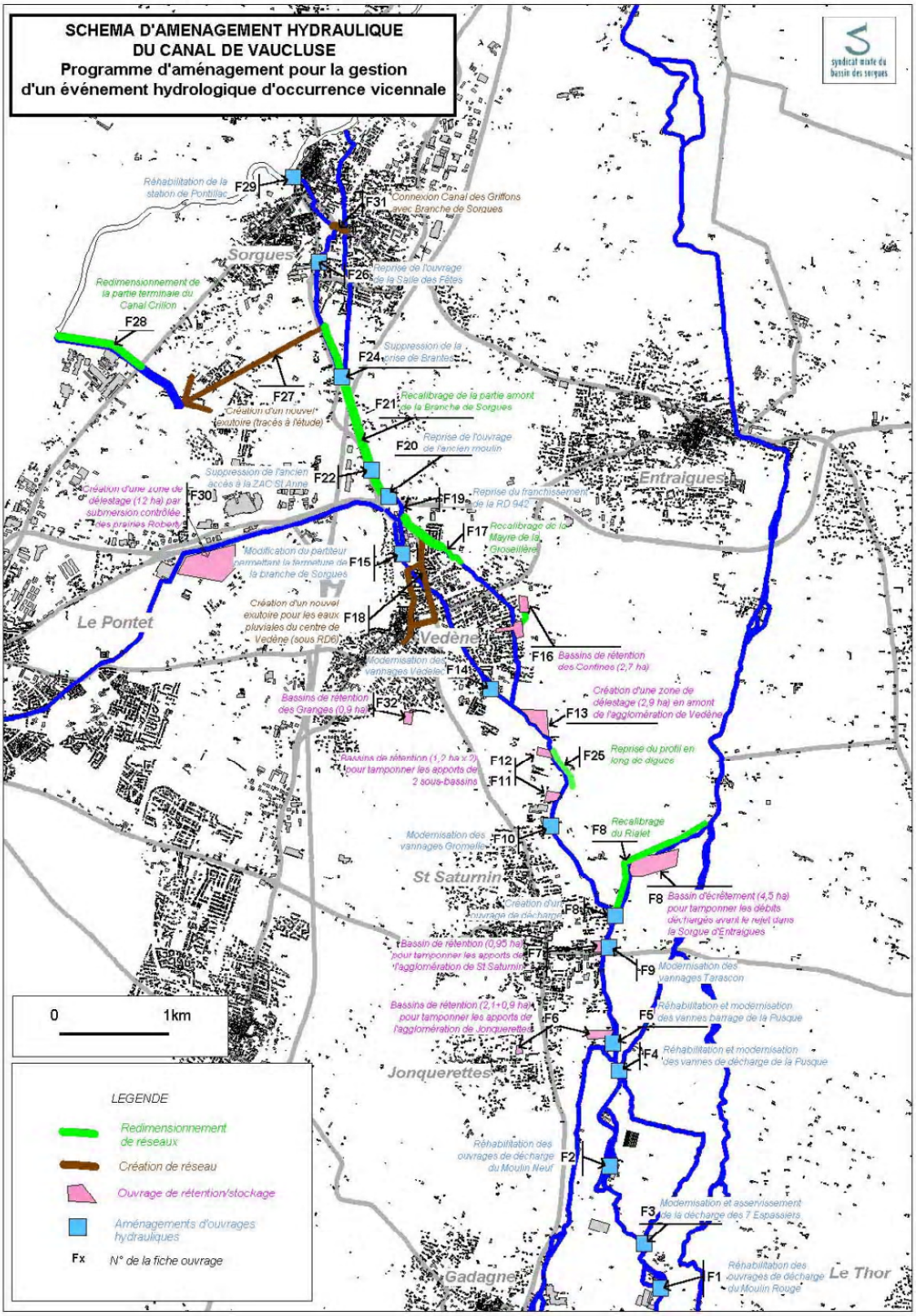
- La branche d'Avignon, d'une longueur de 11 km, qui traverse Le Pontet et rejoint Avignon via Réalpanier et le Pont des 2 eaux avant d'arriver à l'intérieur des remparts de la cité papale au niveau de la Porte Limbert. Le canal est ensuite partitionné en plusieurs branches qui cheminent – le plus souvent en souterrain – dans la ville intra-muros. Le canal se rejette ensuite dans le Rhône dans le secteur situé au sud des allées de l'Oulle.

- La branche de Sorgues, d'une longueur de 4 km, qui longe la RD6 et traverse l'agglomération de Sorgues avant de se rejeter dans l'Ouvèze au niveau du quartier de Pontillac.



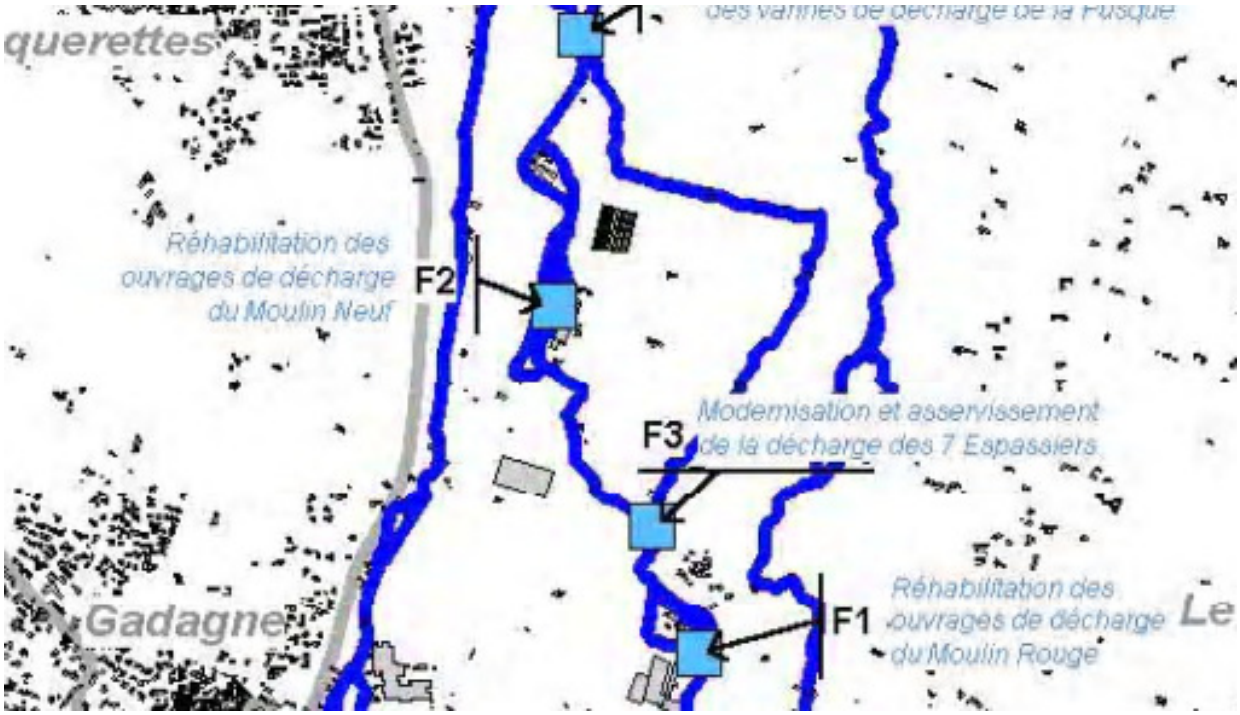
aménagement et la gestion hydraulique pour la sécurité publique.
Le syndicat mixte pour l'aménagement, la gestion et l'entretien du Canal de Vaucluse réunit 3 intercommunalités : la Communauté de Communes du Pays des Sorgues et des Monts de Vaucluse (CCPSMV), la Communauté de Communes des Pays de Rhône et Ouvèze, et la Communauté d'Agglomération du Grand Avignon (dont fait partie Le Pontet).
En février 2003, un schéma d'aménagement a été défini afin d'éviter les risques de débordements dans les secteurs urbanisés. Ce schéma prévoit la réalisation des ouvrages de stockage et de gestion pour une pluie d'occurrence centennale, accompagnée d'une crue des Sorgues décennale. Ces ouvrages sont et seront réalisés par le SMAGE du Canal de Vaucluse pour palier la situation en 2002 de l'urbanisation.

D'importants travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques de régulation (décharges, délestage, vannage, pompage…) et la réalisation d'un nouvel exutoire s'échelonneront d'ici 2015.
Lors de chaque évènement pluvieux important, les communes situées à l'aval sont touchées par des inondations : Sorgues et Vedène.
Les services de la Mission Inter Services de l'Eau de la Direction Départementale des Territoires de Vaucluse ont donc depuis limité les apports d'eau, dès lors qu'un dossier loi sur eau est déposé, en demandant la gestion de la pluie centennale et en limitant le rejet à 12 l/s/ha.



Sur Châteauneuf de Gadagne, le schéma directeur prévoyait :

- En priorité la reprise des vannes des 7 Espassiers, réalisée en 2004
- et la réhabilitation des ouvrages de décharge de Moulin Rouge, non exécutée à ce jour, mais d'importance relativement faible.

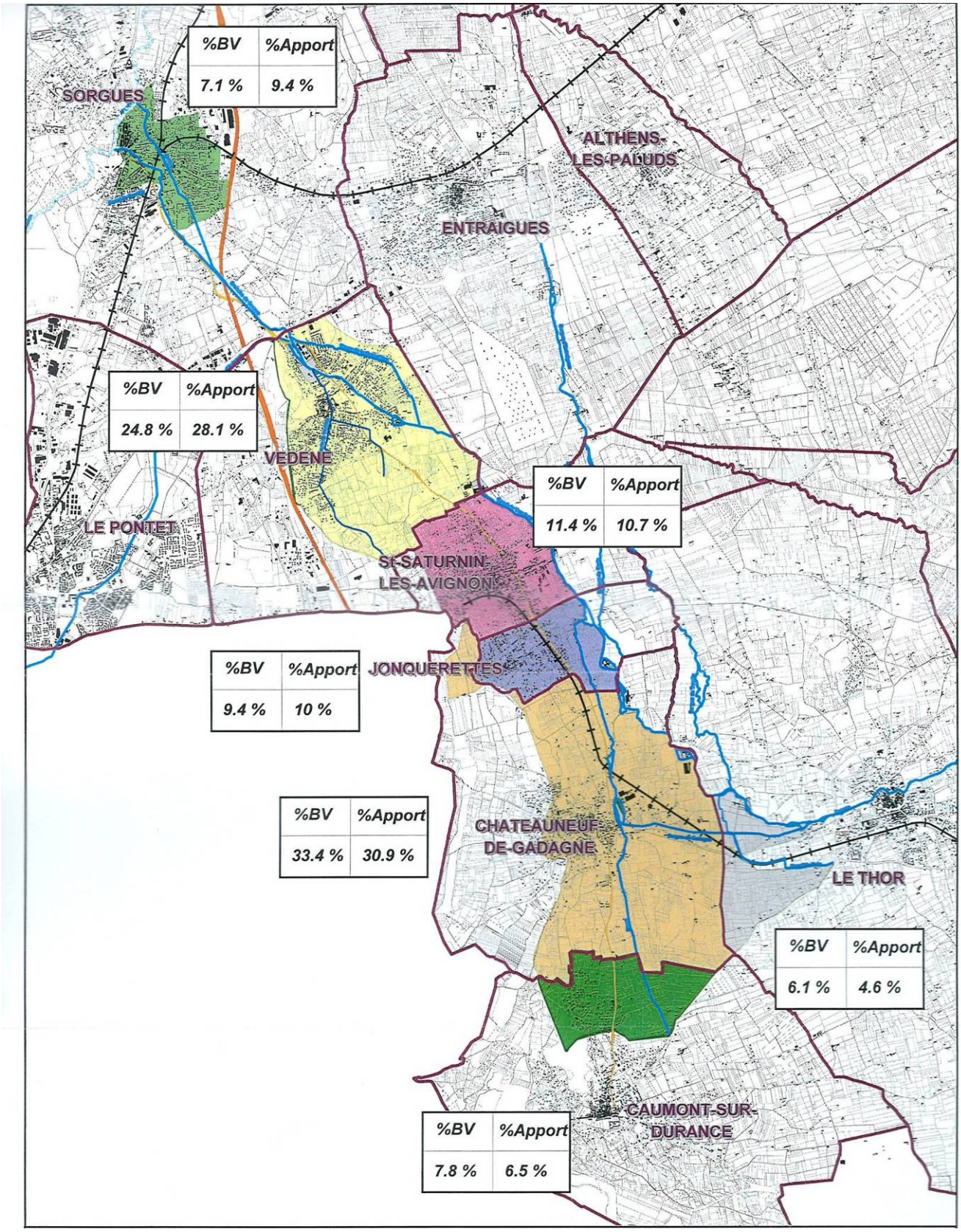


Le canal de Vaucluse est classé rivière de 1re catégorie, et peut à ce titre accueillir les pêcheurs possédant leur permis.

Sur le territoire communal de Châteauneuf-de-Gadagne, le canal s'écoule du Sud vers le Nord. Il collecte la partie Est de la Commune, dont quasiment toute la zone urbaine et la plaine.

En 2002, à l'élaboration du schéma directeur, ses apports d'eau représentaient 30,9% des apports d'eau dans le Canal de Vaucluse, ce qui est très important (cf. carte page suivante).

Répartition des apports par commune

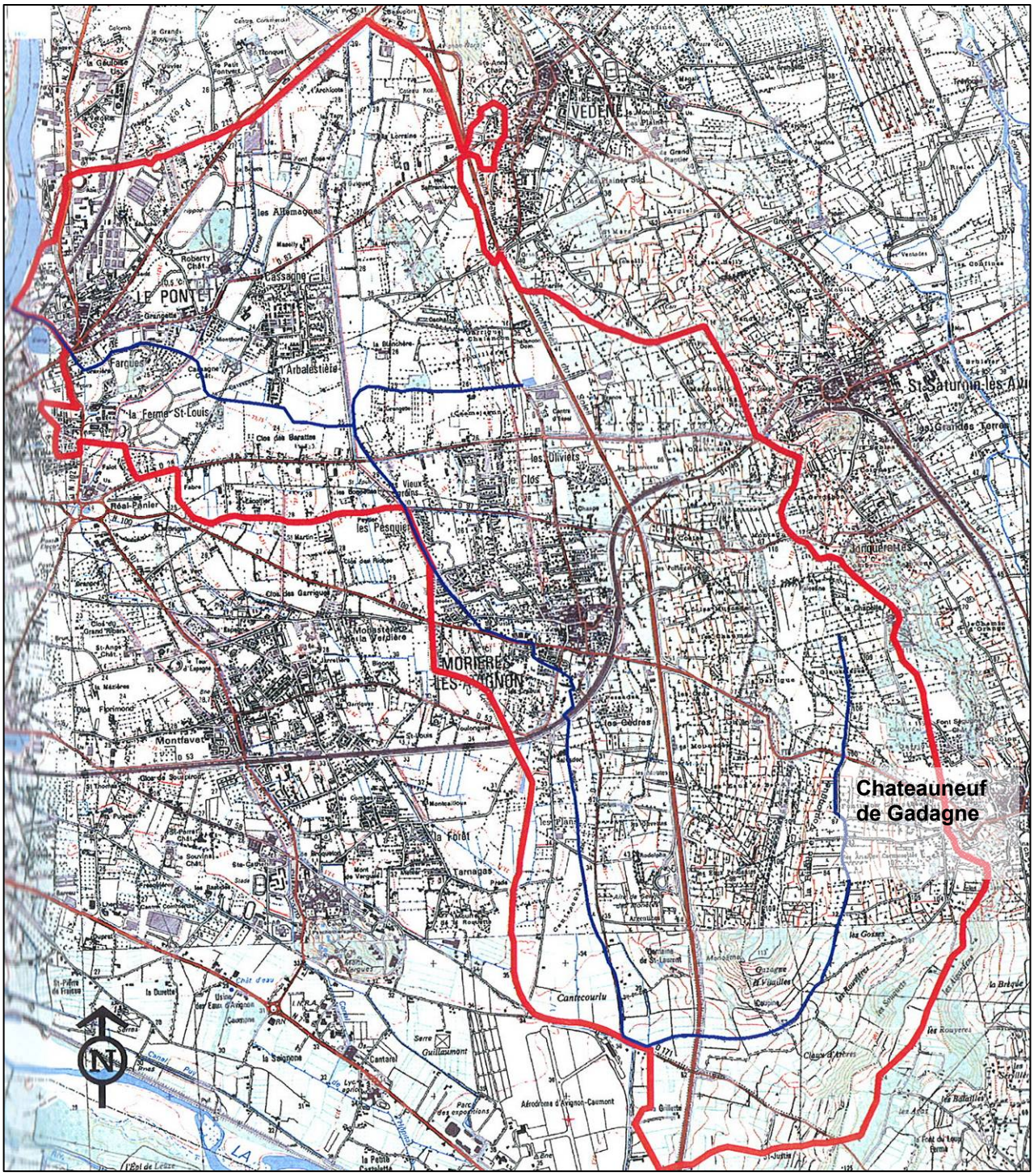


Source : Schéma directeur, SIEE

1.6.4.2 Le bassin versant le Roubine de Morières et Cassagne

La Roubine de Morières-Cassagne draine un bassin versant de 30 km² qui s'étend à l'Est de l'agglomération. Après un tracé de l'ordre de 12 km, à travers les territoires communaux de Châteauneuf de Gadagne, Morières, Vedène et du Pontet, elle se jette dans le Rhône.

Le bassin versant de ka Roubine de Morières et Cassagne



Malgré son calme apparent et ses périodes d'étiage prononcées, cette petite rivière peut néanmoins se transformer en un impétueux cours d'eau, qui à la faveur des épisodes pluvieux intenses est susceptible de provoquer de graves inondations (on se souvient en particulier de septembre 2002 et décembre 2003).
L'importance des surfaces imperméabilisées présentes sur le bassin versant (zones très urbanisée) et la faible pente de ce cours d'eau génèrent en effet une saturation très rapide de celui-ci lors de pluies intenses et par conséquent un aléa inondation très important.

Roubine de Morières et de Cassagne



Par ailleurs, la concomitance de crues avec le Rhône étant à craindre, l'exutoire de la Roubine vers le Rhône est équipé d'une très importante station de pompage, permettant de faciliter l'évacuation des eaux de la Roubine vers le fleuve lorsque ce dernier est également en crue. Dans ce contexte, cette roubine fait l'objet d'une attention toute particulière de la part du Grand Avignon, à la fois en terme d'entretien courant (curage, faucardage, entretien de berges, maintenance de la station de pompage au niveau du Rhône) mais aussi en terme de d'aménagement hydraulique global.

Dans ce sens, le Grand Avignon réalise le programme d'un montant de 12 M€ établi en 2004 dans le Schéma Directeur d'Aménagement Hydraulique.
La Commune de Châteauneuf-de-Gadagne ne fait pas partie de ces projets.

Les services de la Mission Inter Services de l'Eau de la Direction Départementale des Territoires de Vaucluse ont donc depuis limité les apports d'eau, dès lors qu'un dossier loi sur eau est déposé, en demandant la gestion de la pluie centennale et en limitant le rejet à 12 l/s/ha.
Sur le territoire communal de Châteauneuf-de-Gadagne, la roubine s'écoule du Nord vers le Sud.

1.6.4.3 Le bassin versant du Coulon

L'élaboration du Plan de Prévention des Risques Inondation du Coulon – Calavon a été prescrite par le Préfet de Vaucluse par arrêté du 26 juillet 2002.

L'étude hydromorphologique a été remise fin 2010 au Syndicat du Coulon.

Le bassin versant concerné sur la Commune est une zone résiduelle d'inondation (cf. carte risque inondation en page 121).

1.6.5 Le milieu naturel et ses protections

Cf. étude environnementale (pièce 7.5)

1.6.5.1 Bilan des protections et documents d'alerte

Les périmètres d'inventaire et de protection présents sur la commune de Châteauneuf de Gadagne sont localisés sur la Figure 1 ci-après.

1.6.5.1.1 Les périmètres d'inventaire et périmètres réglementaires

- Les périmètres d'inventaire

Les périmètres d'inventaire n'introduisent pas un régime de protection réglementaire particulier. Elles identifient les territoires dont l'intérêt écologique est reconnu. Il s'agit de sites dont la localisation et la justification sont officiellement portées à la connaissance du public, afin qu'il en soit tenu compte dans tout projet pouvant porter atteintes aux milieux et aux espèces qu'ils abritent. Les périmètres d'inventaire présents sur la commune de Châteauneuf de Gadagne sont localisés sur la Figure 1 ci-après.

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique

L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) est réalisé à l'échelle régionale par des spécialistes dont le travail est validé par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN) nommé par le préfet de région. Cet inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère chargé de l'Environnement constitue un outil de connaissance du patrimoine naturel de la France. Les données sont enfin transmises au Muséum National d'Histoire Naturelle pour évaluation et intégration au fichier national informatisé.
Les ZNIEFF correspondent à une portion de territoire particulièrement intéressante sur le plan écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels ou constituant le milieu de vie d'espèces animales et végétales rares, caractéristiques du patrimoine naturel régional. Bien que l'inventaire ne constitue pas une mesure de protection juridique directe, ce classement implique sa prise en compte par les documents d'urbanisme et les études d'impact. En effet, les ZNIEFF indiquent la présence d'habitats naturels et identifient les espèces remarquables ou protégées par la loi. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I sont des secteurs de superficie limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional.

Un périmètre ZNIEFF de type I existe sur la commune de Châteauneuf de Gadagne : « Les Sorgues » (code 84-1000-140). La Sorgue, cours d'eau parmi les plus originaux de France, se diversifie en un réseau de bras façonnés par la main de l'homme. Le réseau des Sorgues, « ilot biologique rivulaire », est issu de l'exsurgence : la Fontaine de Vaucluse, principal exutoire d'un aquifère très étendu (1200 km²). On observe dans ce périmètre ZNIEFF une stratification remarquable et complète des formations végétales d'un cours d'eau avec :

- les groupements herbacés à hydrophytes (potamots, renoncules aquatiques, etc.) ;
- les groupements à hélophytes ;
- les ripisylves qui occupent le lit majeur et dont certaines sont arrivées à un stade élevé de maturité ;
- les mégaphorbiaies ;
- les prairies de fauche à très forte biodiversité (graminées, cypéracées et orchidées en particulier). Ce sont des formations végétales entretenues par des pratiques agricoles.

Avec ces mosaïques d'habitats, cette zone possède un peuplement faunistique d'un intérêt élevé : trente-six espèces animales patrimoniales dont l'Agrion de Mercure, le Castor d'Europe, le Vespertilion à oreilles échancrées, la Noctule de Leisler….

- Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels riches et peu modifiés par l'Homme, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes. Les zones de type II peuvent inclure une ou plusieurs zones de type I.

Un périmètre ZNIEFF de type II existe sur dans la zone périurbaine au sud de la commune de Châteauneuf de Gadagne : « Terrasses de Caumont sur Durance » (code 84-111-100) où l'on peut rencontrer seulement

3 espèces animales, oiseaux nicheurs remarquables de milieux plutôt ouverts et d'affinité plutôt méridionale : le Petit-duc scops, le Guêpier d'Europe, le Cochevis huppé.

La commune comporte une **ZNIEFF de type I « Les Sorgues »** (code 84-100-140) d'une superficie de 410,03ha et une **ZNIEFF de type II « Terrasses de Caumont sur Durance »** (code 84-111-100) d'une superficie de 142,85ha (Figure 1).

Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Institués par la loi du 31 décembre 1976, ces ENS sont régis par le Code de l'Urbanisme[1]. L'Espace Naturel Sensible est un site naturel qui présente un fort intérêt biologique et paysager. Il est fragile et souvent menacé et de ce fait doit être préservé.
Pour se faire, le Conseil Général réalise leur acquisition foncière ou par la signature de conventions avec les propriétaires privés ou publics. On distingue :

- les sites départementaux gérés par le Conseil général (et propriété du Conseil général) ;
- les sites locaux gérés par des communes, des communautés de communes ou des associations.

« Afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et des champs naturels d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels selon les principes posés à l'article L. 110, le département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. (...) ».

D'après le Conseil Général du Vaucluse, la commune de Châteauneuf de Gadagne ne comporte aucun Espace Naturel Sensible.

- Les périmètres de protection réglementaire

Sur la commune aucun périmètre réglementaire du type : Arrêté Préfectoral de Protection des Biotopes ; Réserve Naturelle, Parc National n'est référencé.

1.6.5.1.2 Le réseau Natura 2000

La réglementation européenne repose essentiellement sur le Réseau NATURA 2000 qui regroupe la Directive Oiseaux (du 2 avril 1979) et la Directive Habitats-Faune-Flore (du 21 mai 1992), transposées en droit français. Leur but est de préserver, maintenir ou rétablir, dans un état de conservation favorable, des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire. Les périmètres Natura 2000 présents sur la commune de Châteauneuf de Gadagne sont localisés sur la Figure 1 ci-après.

- Zone de Protection Spéciale (ZPS)

La Directive Oiseaux (CE 79/409) désigne un certain nombre d'espèces dont la conservation est jugée prioritaire au plan européen. Au niveau français, l'inventaire des Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sert de base à la délimitation de sites appelés Zones de Protection Spéciale (ZPS) à l'intérieur desquels sont contenues les unités fonctionnelles écologiques nécessaires au développement harmonieux de leurs populations: les « habitats d'espèces » (que l'on retrouvera dans la Directive Habitats). Ces habitats permettent d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages menacés de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou considérés comme rares.
La protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices est primordiale, et comprend aussi bien des milieux terrestres que marins.

D'après le porté à connaissance de la DREAL PACA, la commune de Châteauneuf de Gadagne ne comporte pas de ZPS.

- Zone Spéciale de Conservation (ZSC)

[1] *Confirmé par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement l'art. L142-1 à L142-5 du Code de l'Urbanisme donne aux départements volontaires la compétence pour « élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles »*

La Directive Habitats (CE 79/43) concerne le reste de la faune et de la flore. Elle repose sur une prise en compte non seulement d'espèces mais également de milieux naturels (les « habitats naturels », les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.), dont une liste figure en annexe I de la Directive. Elle conduit à l'établissement des Sites d'Importance Communautaire (SIC) qui permettent la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

Un seul territoire communautaire désigné au titre de la Directive Habitats est localisé sur la commune de Châteauneuf de Gadagne. Il s'agit du SIC « La Sorgues et l'Auzon », un espace qui se caractérise par le réseau des Sorgues, avec un débit puissant, une absence de véritables étiages et des températures comprises entre 11 et 15 degrés Celsius. Le site Natura 2000 comprend deux systèmes écologiques distincts :

- les milieux xerothermophiles du cirque de Fontaine de Vaucluse,
- les milieux humides (cours d'eau, annexes fluviales, prairies naturelles humides).

D'après le porté à connaissance de la DREAL PACA, le SIC « La Sorgues et l'Auzon » (FR9301578) est répertorié sur la commune de Châteauneuf de Gadagne (Figure 1).

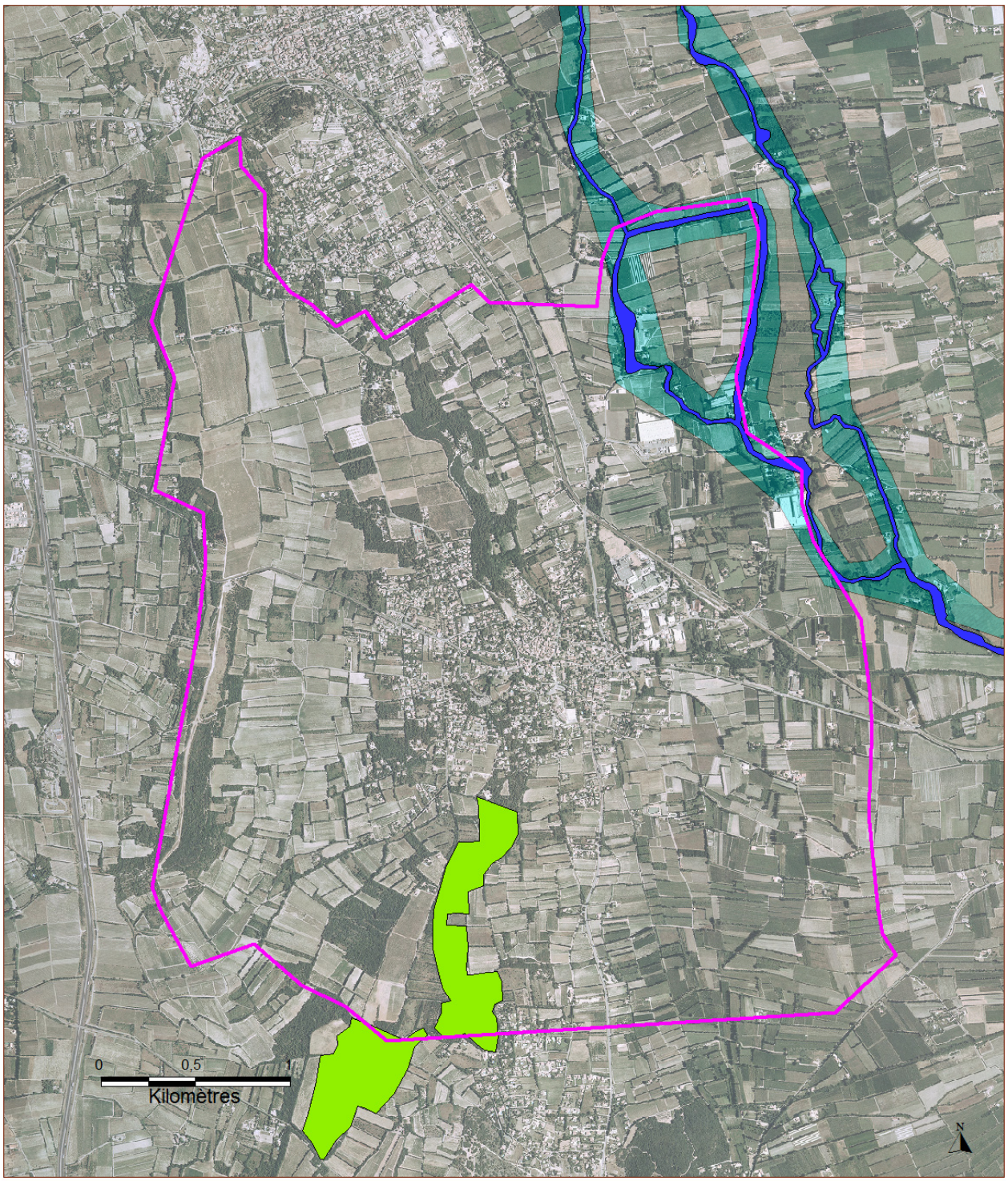
1.6.5.2 Bilan des protections et documents d'alerte sur les périmètres considérés

Le tableau ci-après récapitule les périmètres d'inventaires et à portée réglementaire sur le territoire communal.

Tableau 16 : Récapitulatif des périmètres d'inventaires et de protection sur la commune

Statut du périmètre	Dénomination	Superficie (ha)	Code
ZNIEFF terrestres de type I	Les Sorgues	410,03	84-100-140
ZNIEFF terrestres de type II	Terrasses de Caumont sur Durance	142,85	84-111-100
SIC	La Sorgues et l'Auzon	2 450	FR9301578

Figure 1 : Cartographie des périmètres d'inventaire et de protection sur la commune



1.6.5.3 Présentation du Site d'Importance Communautaire « La Sorgue et l'Auzon »

1.6.5.3.1 Description générale

Le Site d'Importance Communautaire « La Sorgues et l'Auzon» (FR9301578) totalise une superficie de 2 450 hectares répartis sur le département du Vaucluse, en région Provence Alpes Côtes d'Azur, en zone bioclimatique méditerranéenne (cf. carte page suivante). Ce SIC est géré par le syndicat Mixte du bassin des Sorgues. Le DOCument d'Objectifs (DOCOB) a été approuvé le 30 octobre 2006.

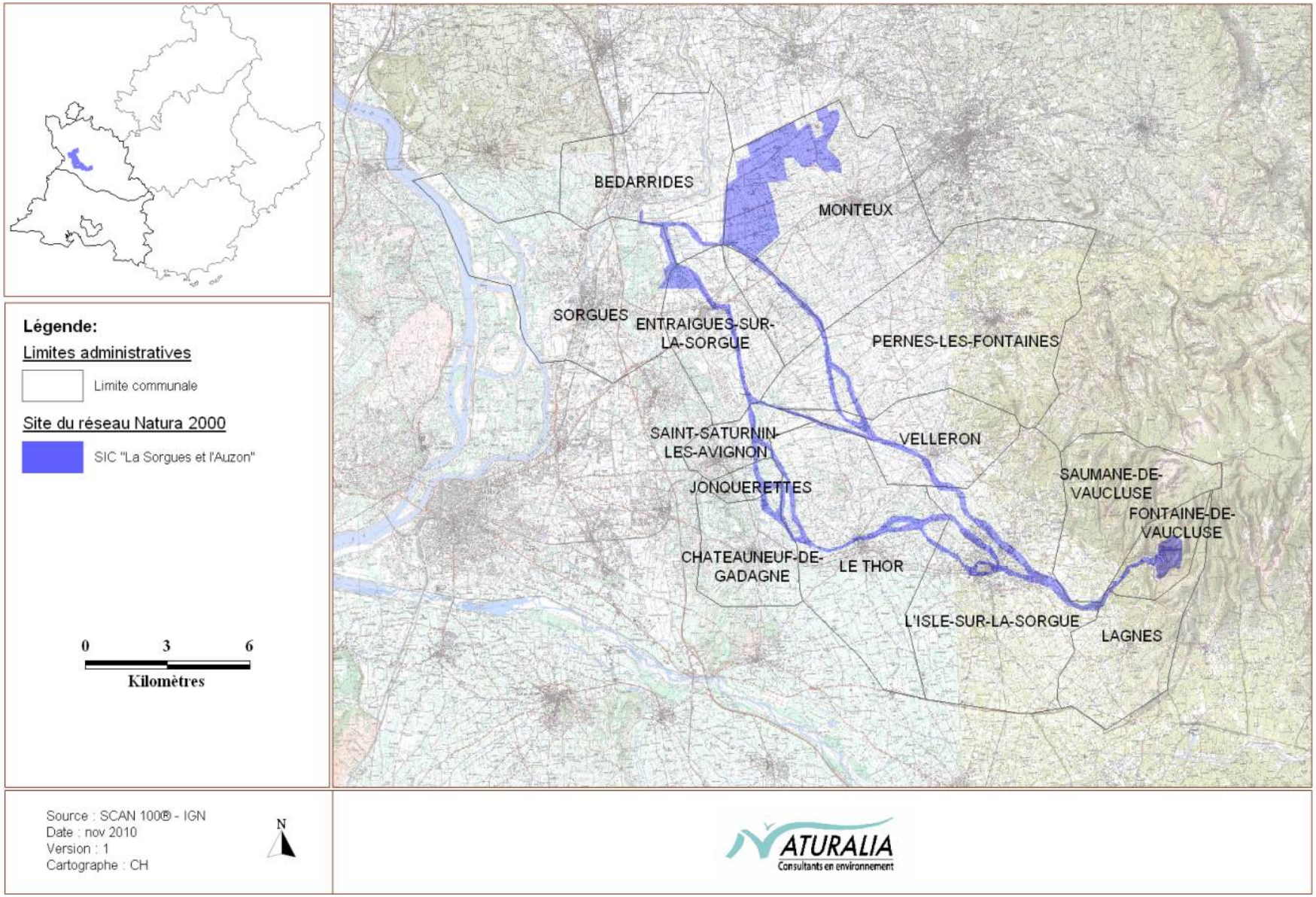
La Sorgues, rivière permanente issue de l'importante résurgence de la Fontaine de Vaucluse, est l'exutoire d'un système aquifère très étendu (1 200 km²) développé dans un modèle karstique. Le site Natura 2000 comprend deux systèmes écologiques distincts que sont:
- les milieux xerothermophiles du cirque de Fontaine de Vaucluse,
- les milieux humides (cours d'eau, annexes fluviales, prairies naturelles humides).

Les Sorgues représentent un réseau complexe de cours d'eau naturels et anthropiques. Cette configuration est due, en grande partie, aux différents aménagements réalisés au fil des siècles pour à la fois drainer d'anciennes zones marécageuses très étendues mais aussi pour répartir de façon optimale une ressource abondante en vue de son exploitation industrielle et agricole. En outre, il se situe dans un contexte périurbain où il subit une forte pression avec notamment :

- De nombreuses habitations ;
- Des loisirs pratiqués par les résidents ou les touristes ;
- L'assainissement et l'utilisation de produits phytosanitaires ;
- Une déprise agricole très marquée avec difficultés d'accès au foncier pour les installations ;
- Une modification et une intensification des pratiques agricoles (fragmentation des zones d'habitats prairiaux, défrichage de la forêt alluviale pour gagner en surface) ;
- Une forte progression du prix du foncier et ses conséquences en termes de concurrence d'activités pour l'occupation du sol.

Avec des températures comprises entre 11 et 15 degrés Celsius, ce réseau au débit puissant représente une exception en région méditerranéenne car ses caractéristiques s'apparentent davantage à un cours d'eau des régions tempérées. Ainsi, la nature de la végétation présente sur ses marges associe des spécificités méditerranéennes et médio-européennes. Les ripisylves sont prématures, les mégaphorbiaies et les prairies des bords de rivières sont bien développées. La faune qu'abrite ce site se trouve être également exceptionnelle aux vues du contexte régional, avec notamment plusieurs espèces aquatiques endémiques et l'une des rares populations régionales de Lamproie de Planer.
Pour ce site, l'enjeu primordial est le maintien des interventions humaines qui garantissent la fonctionnalité de l'hydrosystème, avec notamment l'entretien des ouvrages hydrauliques, la fauche et le pâturage des prairies.

Figure 2 : Localisation du SIC « La Sorgues et l'Auzon »



1.6.5.3.2 Habitats naturels dont la conservation justifie la désignation du site

Le formulaire standard de données (FSD) du site indique la présence de quinze habitats naturels d'intérêt communautaire inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Habitats – Faune – Flore. Quatre d'entre eux sont désignés comme prioritaires par la Directive « Habitats ». Le tableau ci-après présente la liste des habitats recensés sur le périmètre du SIC « La Sorgues et l'Auzon», ainsi que l'estimation de leur taux de recouvrement, telle qu'elle figure dans le FSD.

Tableau 17 : Habitats d'intérêt communautaire du SIC FR9301578

Code EUR	Types d'habitats présents	Superficie (% du SIC)	Importance nationale du site
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)	13%	
92A0	Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba*	7%	
91E0	**Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicon albae)**	**2%**	
3170	**Mares temporaires méditerranéennes**	**1%**	
3260	Rivières des étages planitaires à montagnard avec végétation du Ranunculion fluitantis et du Callitricho-Batrachion	1%	
3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du Chenopodion rubri p.p. et du Bidention p.p.	1%	
5110	Formations stables xérothermophiles à *Buxus sempervirens* des pentes rocheuses (Berberidion p.p.)	1%	
5210	Matorrals arborescents à *Juniperus spp.*	1%	
6220	**Parcours substeppiques de graminées et annuelles du Thero-Brachypodietea***	**1%**	
6420	Prairies humides méditerranéennes à grandes herbes du *Molinio-Holoschoenion*	1%	
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitaires et des étages montagnard à alpin	1%	
7220	**Sources pétrifiantes avec formation de travertins (Cratoneurion)**	**1%**	
8130	Eboulis ouest-méditerranéens et thermophiles	1%	
8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique	1%	
91F0	Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (Ulmenion minoris)	1%	

En gras, habitats prioritaires en danger de disparition sur le territoire européen des Etats membres.

Négligeable
Site important
Site très important
Site remarquable

1.6.5.3.3 Espèces dont la conservation justifie la désignation du site

Les espèces désignées ci-dessous sont celles signalées dans le FSD, datant de septembre 2010 (source : INPN) et dans le DOCOB.

Espèces végétales

D'après le FSD, le SIC « La Sorgues et l'Auzon » ne recèle pas de stations connues à ce jour d'espèces végétales d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats ».

Espèces animales

Invertébrés :

5 espèces d'insectes, inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats, dont une espèce prioritaire : l'Ecaille chinée, sont notées sur le FSD du site Natura 2000 « La Sorgues et l'Auzon » :

1 Odonate :

L'Agrion de mercure *Coenagrion mercuriale* est en net déclin dans l'Europe du nord, mais reste répandue en France. Au sein du site Natura 2000, l'espèce est présente dans les prairies de Monteux, à proximité de la limite communale. Il est donc possible que cette espèce soit présente au sud de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne.

2 Lépidoptères :

Le Damier de la Succise *Euphydryas aurinia* est un papillon fauve-orange avec des dessins noirs, présent dans la majeure partie de l'Europe. C'est une espèce qui peuple les pelouses sèches, les friches et les garrigues. L'espèce est recensée au sud du site Natura 2000, sur la commune de Fontaine-de-Vaucluse.

L'Ecaille chinée* *Callimorpha quadripunctaria* est un lépidoptère ubiquiste fréquentant des milieux très divers. Seule la sous-espèce endémique de Rhodes est menacée en Europe et sa conservation est jugée prioritaire. Les autres sous-espèces de ce papillon sont répandues et ne nécessitent pas, en France, la mise en œuvre de mesures de gestion spécifiques. D'après le DOCOB, cette espèce a été observée au sud du site sur la commune de Fontaine-de-Vaucluse, mais également au nord-est du site sur les communes de Sorgues et Entraigues-sur-la-Sorgue.

2 Coléoptères :

Le Grand capricorne *Cerambyx cerdo :* coléoptère saproxylophage qui se rencontre dans tous les pays d'Europe avec une nette préférence pour l'Europe du sud. Son développement nécessite la présence de vieux arbres (essentiellement des chênes) et d'arbres morts. Sur le site Natura 2000, le DOCOB ne fait mention que d'un secteur d'observation : au niveau de l'Arène de Fontaine.

Le Lucane cerf-volant *Lucanus cervus :* est également un coléoptère saproxylophage, dont l'écologie est très proche de celle du grand capricorne. L'espèce est présente dans toute l'Europe. Elle est répartie en France sur la totalité du territoire. Le maintien de l'espèce est inféodé à la présence de vieux arbres ou d'arbres morts, dont les larves exploitent le système radiculaire. Au sein du périmètre Natura 2000, cette espèce est présente en deux endroits distincts : au sud du site au niveau de l'Arène de Fontaine, et sur la commune du Thor.

Poissons

5 espèces de poissons, inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats, sont notées sur le FSD du site NATURA 2000 « La Sorgues et l'Auzon» :

Le Blageon *Leuciscus souffia :* ce petit cyprinidé est une espèce insectivore qui caractérise les fonds pierreux et graveleux des eaux courantes. Il est abondant dans le bassin du Rhône, bien qu'en régression. Il est présent dans la partie aval du réseau des Sorgues de ce site Natura 2000.

La Bouvière *Rhodeus sericeus amarus :* ce petit poisson est présent en Europe tempérée jusqu'en Asie mineure. En France, la bouvière est présente dans la Loire, le Rhin, la Saône et le Rhône, où elle vit dans la ceinture végétale des petits lacs et étangs et dans les cours d'eau à circulation lente. En région PACA, les quelques stations de l'espèce se situent en basse Durance, où les zones à circulation lente de Courtine offrent des milieux favorables. Peu répandue sur le site « La Sorgues et l'Auzon », l'espèce se cantonne sur la Sorgues au niveau des communes de Bédarrides et Sorgues.

Le Chabot Cottus gobio : ce poisson à l'allure caractéristique présente une distribution très étendue sur le vieux continent. Il semble réfractaire à un climat méditerranéen trop prononcé : dans le sud, son aire de distribution est très fragmentée et en région PACA, on ne le retrouve que dans les principales rivières, où

ses populations sont menacées. Bien présent sur le site Natura 2000, sa répartition s'étend de l'amont (Fontaine du Vaucluse) jusqu'aux communes de Monteux et Saint-Saturnin-lès-Avignon.

La Lamproie de Planer Lampetra planeri : cette espèce au corps nu anguilliforme vie exclusivement en eau douce. Contrairement à la Lamproie de rivière et la Lamproie marine c'est une espèce non parasite. Elle est répartie sur la quasi-totalité du site Natura 2000, mais est mieux représentée dans la partie amont.

Le Toxostome Chondrostoma toxostoma : c'est un poisson essentiellement présent dans les rivières aux eaux claires et courantes, bien oxygénées, à fonds caillouteux, où il se nourrit d'algues et petits invertébrés trouvés sur les galets ou les rochers. Sa répartition est limitée à l'Europe sud occidentale. Au sein du périmètre Natura 2000, il est présent à l'aval, sur la partie ouest des Sorgues, de la commune de Bédarrides jusqu'à Château-neuf-de-Gadagne mais les effectifs semblent faibles.

Reptiles

Seule une espèce de reptiles, inscrite à l'annexe II de la Directive Habitats, est référencée sur le FSD du site NATURA 2000 : la Cistude d'Europe Emys orbicularis. Cette tortue d'eau douce est présente dans une grande partie de l'Europe depuis la Péninsule ibérique jusqu'à la Mer Caspienne. En France, l'espèce est présente dans les deux tiers du pays et les plus fortes concentrations se trouvent dans les régions d'étangs de la Brenne, de la Camargue ou dans les Maures. D'après le DOCOB de ce site Natura 2000, l'espèce aurait disparu du site il y a quelque temps. La dernière observation remonte à 1966.

Mammifères

7 espèces de mammifères dont 6 chiroptères inscrites à l'annexe II de la Directive Habitats sont notées sur le FSD du site NATURA 2000 « La Sorgues et l'Auzon» :

Le Castor d'Europe Castor fiber : présent entre 40° et 65° de latitude nord, ses populations s'étalent de manière discontinue entre l'Europe de l'Ouest et la Mongolie. En France, l'espèce est essentiellement présente dans le quart sud-est du pays jusqu'à une altitude de 700 m environ. Sa présence est confirmée sur la quasi-totalité du réseau des Sorgues. La population semble relativement abondante aux vues des indices laissées par les différents individus.

Le Grand Murin Myotis myotis : c'est une des grandes espèces de chauves-souris européennes, répartie de la Péninsule Ibérique jusqu'en Turquie et au Royaume-Uni. En Europe, les populations septentrionales sont en net déclin tandis que les populations méridionales se portent mieux. En France, l'espèce est présente dans tout le pays avec les densités les plus fortes dans les trois-quarts sud-est. En région PACA, l'espèce est néanmoins assez rare et très peu de gîtes de reproduction sont connus. D'après le DOCOB cette espèce est observée dans la partie médiane du site Natura 2000, sur les communes de Pernes-les-Fontaines et Entraigues-sur-la-Sorgue.

Le Grand Rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum : avec une envergure supérieure à 30 centimètres, c'est le plus grand rhinolophe européen. Il fréquente les milieux semi-ouverts et les lisières. Présent dans toute l'Europe, il occupe en France la quasi totalité des régions même si les populations du nord semblent en net déclin. Les effectifs sont cependant très variables d'une région à l'autre et localement, des noyaux de population importants subsistent. En région PACA, l'espèce est rare et peu de sites de reproduction sont connus. D'après le DOCOB, il a été observé dans la partie aval, au sein du périmètre Natura 2000. Il est également présent à proximité sud du site sur les communes de Saumane et Fontaine-de-Vaucluse.

Le Minioptère de Schreibers Miniopterus schreibersi : cette chauve-souris de taille moyenne est essentiellement cavernicole. Elle est présente depuis le Portugal jusqu'au Japon et est largement répandue en Europe surtout sur sa façade méditerranéenne. En France, elle est principalement observée dans la moitié sud du pays avec des densités variables. En région Paca, c'est une espèce rare, en forte régression, notée dans tous les départements où une vingtaine de cavités seulement sont régulièrement fréquentées. Selon le DOCOB, très peu d'observation de cette espèce ont faites, néanmoins il est présent aux alentours des prairies de Monteux.

Le Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus : cette chauve-souris de taille moyenne est un habitant des zones de bocages à proximité de zones forestières parcourues de milieux aquatiques. Sa distribution européenne comprend quasiment tous les pays à l'exception de la Scandinavie et en France, tous les départements sont occupés. En région PACA, l'espèce demeure assez rare et est plutôt inféodée aux zones forestières. Dans son aire de répartition, l'espèce semble bien se porter mais ses populations sont peu abondantes et extrêmement variables selon les pays. La présence du Murin à oreilles échancrées est sur ce site particulièrement remarquable car la reproduction de l'espèce sur le site ou a proximité a été

confirmée par l'inventaire d'une femelle allaitante (d'après le DOCOB), mais également car la plus grosse colonie de reproduction de Murin à oreilles échancrées se situe à Sarrians (environ 250 individus), à moins de 10 Km des prairies des Confines. Il est donc possible que cette espèce utilise les prairies comme territoire de chasse.

Le Petit Murin Myotis blythii : c'est une chauve-souris de grande taille liée aux milieux ouverts à herbes hautes et aux grottes. En Europe, il est présent de la Péninsule Ibérique à la Turquie mais n'apparaît pas au nord de la France. En France, l'espèce n'est recensée que dans le tiers sud du pays. En région PACA, elle est rare mais sa répartition reste mal définie en raison de la confusion possible avec le grand murin. En Provence la plus grande colonie de cette espèce est située dans le nord du Vaucluse. Même s'il semble présent sur le site Natura 2000, aucune information sur sa répartition n'est mentionnée dans le DOCOB.

Le Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros : chiroptère de petite taille, il est lié aux habitats semi-ouverts à proximité de zones boisées et de cours d'eau. En Europe, son aire de distribution comprend globalement l'Europe occidentale centrale et méridionale à l'exception de la Scandinavie. En France, il est assez commun et tous les départements sont occupés excepté ceux de l'extrême nord du pays. En région PACA, l'espèce demeure assez rare et ses effectifs sont en régression. Cette espèce a été observée à proximité du site Natura 2000, dans la partie sud du réseau des Sorgues.

Tableau 18: Récapitulatif des espèces faunistiques d'intérêt communautaire du SIC

					Statut sur le SIC			
Code EUR	Espèces inscrites au FSD		Protection (Annexes de la Directive Habitats)	Effectifs (D'après les FSD du SIC « La Sorgues et l'Auzon»)	Résidente	Nicheuse	Hivernante	Etape migratoire
Invertébrés								
1044	Agrion de mercure	*Coenagrion mercuriale*	II	présente				
1065	Damier de la Succise	*Euphydryas aurinia*	II	présente				
1078	**Ecaille chinée***	***Callimorpha quadripunctaria***	II	présente				
1088	Grand capricorne	*Cerambyx cerdo*	II, IV	présente				
1083	Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	II	présente				
Poissons								
1131	Blageon	*Leuciscus souffia*	II	commune				
1134	Bouvière	*Rhodeus sericeus amarus*	II	rare				
1163	Chabot	*Cottus gobio*	II	commune				
1096	Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	II	rare				
1126	Toxostome	*Chondrostoma toxostoma.*	II	rare				
Reptiles								
1220	Cistude d'Europe	*Emys orbicularis*	II, IV	présente				
Mammifères								
1337	Castor d'Europe	*Castor fiber*	II, IV, V	commune				
1324	Grand Murin	*Myotis myotis*	II, IV	présente				
1304	Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	II, IV	présente				
1310	Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	II, IV	présente				
1321	Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	II, IV	présente				
1307	Petit Murin	*Myotis oxygnathus (=Myotis blythii)*	II, IV	présente				
1303	Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	II, IV	présente				

1.6.5.3.4 Objectifs de conservation

La hiérarchisation des objectifs de conservation énoncés dans le document d'objectifs du site Natura 2000 a été définie comme suit :

- 1. Préserver les habitats forestiers caractéristiques des bords de Sorgues (continuité et mosaicité) et conforter leur rôle de corridor biologique pour les espèces ;

- 1 bis : Maintenir et étendre les habitats prairiaux de grande diversité biologique sur les secteurs à fort enjeu écologique. Conforter leur rôle de réservoir biologique pour les espèces ;
- 2. Maintenir la qualité et les fonctionnalités du milieu aquatique pour assurer le maintien des habitats aquatiques en mosaïque et des populations piscicoles ;
- 2 bis : Préserver les habitats ouverts des milieux secs, et afin de conforter leur rôle de réservoir biologique pour les espèces ;
- 3. Restaurer et garantir les conditions de développement des habitats et espèces des berges (dérangement limité).

Elle a été énoncée par le syndicat mixte du bassin des Sorgues qui est l'opérateur en charge du site Natura 2000.

1.6.5.4 Diagnostic écologique de la commune

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, le diagnostic écologique de la commune mené par NATURALIA repose sur une méthodologie établie en adéquation avec les attentes réglementaires (article R123-2 du Code de l'Urbanisme notamment). Les prospections réalisées afin d'établir le diagnostic écologique ciblent essentiellement la recherche des espèces patrimoniales, protégées au niveau national et européen.

L'évaluation patrimoniale et réglementaire des habitats et des espèces floristiques et faunistiques repose sur la notion de rareté des espèces et des habitats, et du degré de menace (nationale/régionale/départementale) qui pèse sur leur survie. Par « espèce patrimoniale », nous entendons :

- les espèces inscrites sur les listes de protection européennes, nationales ou régionales ;
- les espèces menacées inscrites sur les listes rouges européennes, nationales ou régionales et autres documents d'alerte ;
- les espèces endémiques, rares ou menacées à l'échelle du département du Vaucluse;
- les espèces exceptionnelles ou en limite d'aire de répartition ;
- certaines espèces indicatrices de biodiversité : il s'agit des espèces typiques de biotopes particuliers et qui sont souvent caractéristiques d'habitats patrimoniaux et en bon état de conservation.

Les enjeux représentés pas les différentes espèces sur le site d'étude et à sa proximité immédiate sont hiérarchisés en fonction :

- du statut biologique de chaque espèce ;
- du statut de conservation prenant en compte les effectifs, leur répartition locale et nationale, leur habitat et leur conservation.

La hiérarchisation des enjeux liés à la conservation du patrimoine naturel se fait ensuite en évaluant deux types de critères :

- des critères liés à la biodiversité : zones nodales avec présence avérée des espèces indicatrices et des cortèges associés, présence d'habitats naturels remarquables au sens de la directive Habitats (dont prioritaires), zones de grande diversité, milieux matures…
- des critères liés aux fonctions écologiques : secteurs importants pour les fonctions d'échange, d'accueil, de refuge et de complémentarité, en fonction des milieux environnants.

Ainsi une approche systémique opérée par croisement de ces critères permettra de hiérarchiser les enjeux (enjeux relatifs aux habitats naturels et aux espèces). A travers la notion d'écocomplexe, les zones de grande richesse biologique seront resituées dans un ensemble écologique plus vaste (à l'échelle de la commune, avec mise en évidence des jonctions avec les territoires voisins).

1.6.5.4.1 Les entités écologiques

Le diagnostic écologique porte sur l'ensemble du territoire communal de Châteauneuf de Gadagne. En effet cette vision est nécessaire afin d'évaluer ensuite au mieux les incidences prévisibles de l'élaboration du PLU de la commune. La zone d'étude se caractérise donc par une mosaïque d'habitats composée de grands ensembles écologiques qui alternent entre des milieux ouverts, aquatiques et boisés et un milieu rivulaire.
Ces entités écologiques, localisées sur la carte en page 80, peuvent être de manière schématique dissociées :

- les secteurs agricoles (activité actuelle et friches) ;
- les garrigues et les pelouses sèches (différents stades successionnels) ;
- les systèmes forestiers ;
- les habitats humides et cours d'eau.

- Les secteurs agricoles

Sur la commune on peut distinguer deux ensembles distincts : à l'ouest les vignobles et à l'est la plaine agricole. Cette dernière est composée essentiellement de cultures (Code Corine : 82, figure 4) : champs de céréales, tournesols, légumineuses fourragères, et autres plantes récoltées annuellement ainsi que de vergers (Code Corine : 83.15, figure 3) : de Pommiers, Poiriers, Pruniers, Abricotiers, Pêchers et autres Rosacées. La qualité et la diversité faunistiques et floristiques de cette plaine dépendent de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de marges ou de bordures de végétation naturelle entre les champs. D'une manière générale ces cultures sont intensives, impliquant une fertilisation chimique ou organique modérée à importante et/ou une utilisation systématique de pesticides, avec une occupation complète du sol et ne renferment pas d'éléments floristiques originaux.

Figure 3 : Verger de pommiers



Figure 4 : Cultures céréalières



Dans les vergers, les parcelles sont séparées les une des autres par de grandes haies de Peupliers d'Italie (*Populus italica* (Münchh.) Moench) ou de Cyprès (*Cupressus sempervirens* L.) principalement (figure 5) où l'on peut rencontrer le Loriot d'Europe (*Oriolus oriolus*, figure 6). On trouve également ces alignements en bordure de voies routières. La structure et l'abondance de ces habitats ne permettent pas vraiment l'installation d'espèces caractéristiques de ces systèmes. La composition faunistique s'avère donc particulièrement pauvre. Le rôle écologique de ces haies n'est toutefois pas à négliger en raison de l'intérêt fonctionnel qu'il représente pour la chiroptérofaune notamment.

Figure 5 : Verger et haie de peupliers



Figure 6 : Loriot d'Europe



Les terrains en friche et terrains vagues (Code Corine 87) sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières introduites ou nitrophiles. Notons notamment la Vergerette du Canada (*Conyza canadensis* (L.) Cronquist), la Vergerette de Buenos Aires (*Conyza bonariensis* (L.) Cronquist) le Brome stérile (*Bromus sterilis* L.) et la Carotte sauvage (*Daucus carota* L.).

Les vignobles **(**Code Corine : 83.21) constituent un des habitats dominant sur la zone d'étude, ils sont exploités pour la plupart de façon intensive, soumis à labourage et à traitements phytosanitaires (désherbant). Le cortège floristique est ainsi fortement appauvri en espèces végétales. L'entretien actuel du vignoble et l'absence d'un système de haie connexe explique la pauvreté et l'anthropisation des compositions floristiques.

On retrouve dans ces zones agricoles des espèces animales telles que la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*, figure 7), la Chouette hulotte (*Strix aluco*), le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), le Circaète Jean-le-blanc (*Circaetus gallicus,* figure 8) qui chassent dans les zones ouvertes,… En hiver, de larges bandes de fringilles (Pinsons, Chardonnerets, Serins,…) fréquentent les coteaux ce qui attire le Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*).
Une espèce d'intérêt patrimonial nidifie dans ce biotope : l'Alouette lulu (*Lullula arborea*), protégée par la législation française et inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux. Cette espèce bio-indicatrice des milieux ouverts qui niche au sol, se retrouve plutôt dans les parcelles agricoles proches des zones de garrigue.

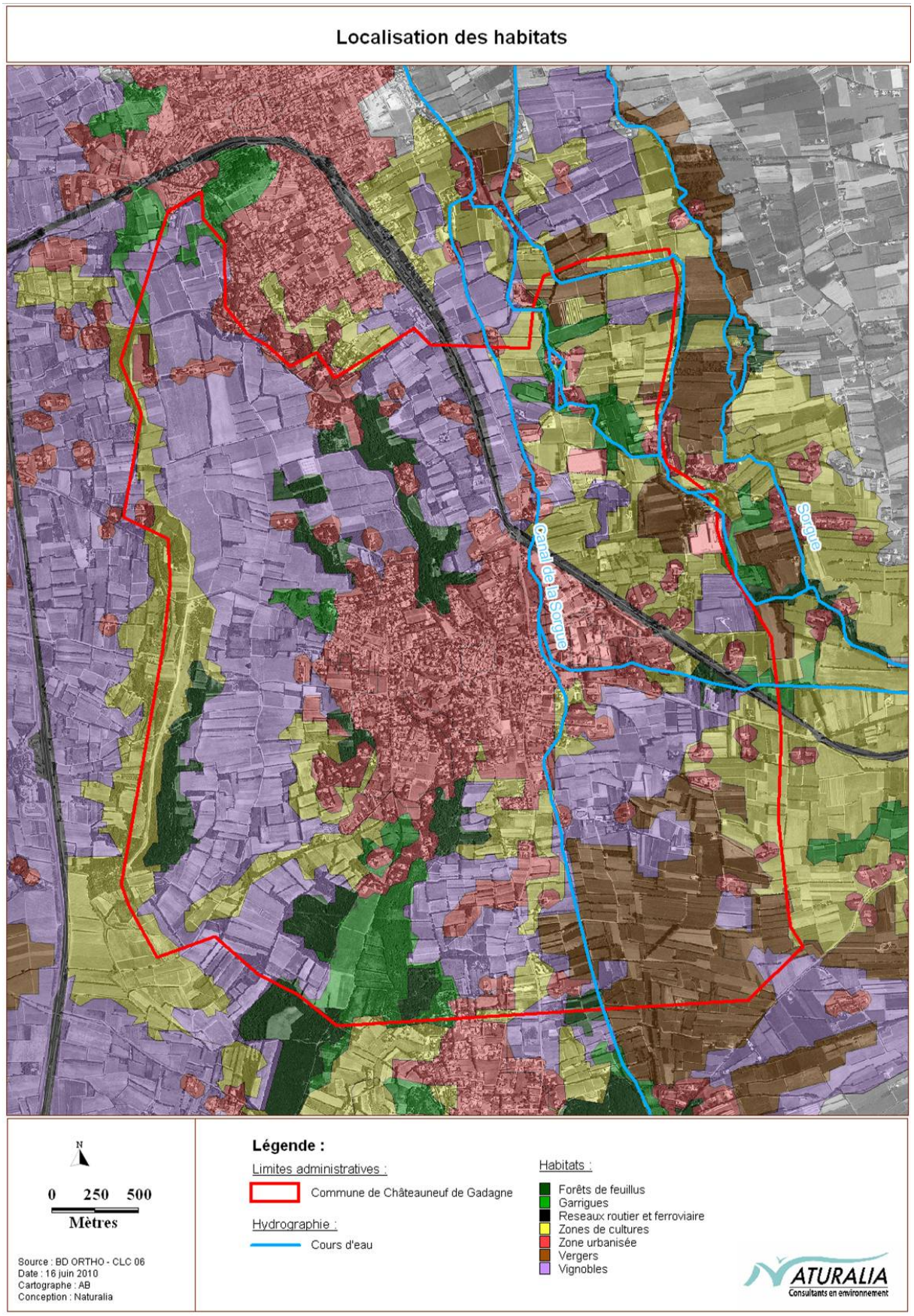
Figure 7 : Chevêche d'Athéna



Figure 8 : Circaète Jean-le-Blanc



Figure 9 : Localisation des grands types habitats



- Les secteurs de garrigues et de pelouses sèches

Les garrigues (Code Corine 32.4), formations arbustives basses, de sols calcaires de l'étage méso-méditerranéen réparties sur l'ensemble du territoire communal, sont un stade de dégradation de la Chênaie. Sur le site, les cortèges floristiques qui les composent sont le Thym vulgaire (*Thymus vulgaris* L.), le Ciste cotonneux (*Cistus albidus* L.), le Ciste de Montpellier (C. monspeliensis L.) et l'Aphyllanthe de Montpellier (*Aphyllanthes monspeliensis* L.). Ces formations sont en mosaïque avec pelouses dominées par le *Brachypodietum retusum* (Pers.) P.Beauv. et avec de nombreux thérophytes et géophytes, relevant des gazons du *Brachypodietum retusi* (Code Corine : 34.511, EUR. 6220*). Estivant nicheur de l'étage collinéen semi-ouvert et vallonné où se maintiennent des formations arbustives basses ou des pelouses sèches, l'Engoulevent d'Europe (*Caprimulgus europaeus*), espèce inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, fréquente essentiellement les collines à l'ouest de la commune.

Figure 10 : 6220* – Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea*



6220* – Parcours substeppiques de graminées et annuelles du *Thero-Brachypodietea* (figure 10) : Ce sont les pelouses riches en espèces annuelles des plaines et collines méditerranéennes. Ces espaces sont morphologiquement marqués par le Brachypode rameux (*Brachypodium retusum* (Pers.) P.Beauv.) et par un cortège herbacé très riche en annuelles. Ces pelouses xéro-thermophiles basophiles se développent sur des substrats calcaires souvent affleurant. La faible compétition végétale qui s'applique dans ces milieux a permis le développement de cortèges floristiques très diversifiés qui expliquent leur intérêt biologique et patrimonial. L'absence de gestion pastorale induit une fermeture progressive du milieu. Cet habitat est présent en mosaïque avec les garrigues sur la zone d'étude.

On peut rencontrer dans ces milieux le Liseron rayé (*Convolvulus lineatus* L.), une espèce protégée au niveau régional. Elle fréquente des pelouses xériques d'une grande partie de l'Europe et de l'Asie, ainsi que le nord de l'Afrique. En France, l'espèce présente une aire discontinue, les stations étant réparties en Provence, en Languedoc Roussillon, en Corse, et en quelques points de la façade atlantique et de la zone continentale. Les stations de Liseron rayé sont principalement menacées par la déprise rurale (fermeture des milieux anciennement parcourus par les troupeaux) et par les emprises de zones artificialisées.

- Les systèmes forestiers

Sur les 15 habitats d'intérêt communautaire référencés dans le site Natura 2000 « La Sorgues et l'Auzon », 2 habitats forestiers d'intérêt communautaire associés aux habitats humides et cours d'eau, principalement à la Sorgues, sont présents sur la commune de Châteauneuf de Gadagne : les forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Code Corine : 44.612, Code EUR. : 92A0, figure 11) et les forêts alluviales à aulnes et frênes (Code EUR. : 91E0*, **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Le premier habitat est bien représenté le long de la Sorgues, bien que parfois très réduit en largeur comme c'est le cas sur le territoire communal de Châteauneuf-de-Gadagne. Les forêts alluviales à Aulnes et Frênes, quant à elles, ne sont présentes que de façon fragmentaire. Ces formations sont généralement soumises à la concurrence des espèces allochtones et invasives, comme par exemple sur la commune : le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia* L.) ou l'Erable négundo
(*Acer negundo* L.).

Figure 11 : Forêts galeries à Saule blanc et Peuplier blanc (Code Corine : 44.612, Code EUR. 92A0)



Figure 12 : forêts alluviales à Aulnes et Frênes (Code CORINE : 44.3, Code EUR. 91E0)



92A0 – Forêts galeries à *Salix alba* et *Populus alba* : Cet habitat regroupe les ripisylves des rivières méditerranéennes dominées par le Peuplier blanc (*Populus alba* L.), le Saule blanc (*Salix alba* L.) et le Peuplier noir (*P. nigra* L.). Ces cortèges sont accompagnés en sous bois du Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea* L.) et de l'Aubépine (*Crataegus monogyna* Jacq.). Il est caractéristique du lit majeur des cours d'eau, sur des zones alluvionnaires temporairement inondées et bénéficiant d'une nappe permanente sous-jacente. Habitat forestier important au niveau fonctionnel (corridor), qui, d'une manière générale, à tendance à diminuer.

91E0* – Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) : Ces forêts galeries à Aulne glutineux (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) et à Frêne élevé (*Fraxinus excelsior* L.) caractérisent classiquement les lits majeurs des cours d'eau de l'Europe tempérée et boréale. Présent dans une grande partie de la France, très rare dans la région méditerranéenne, aux étages planitiaires et collinéen. Regroupé dans six sous-types et onze habitats élémentaires. Il présente un intérêt patrimonial fort au sein de la zone méditerranéenne et participe à la mosaïque des habitats (avec le 92A0) du réseau de la Sorgues.

D'un point de vue faunistique, les îlots boisés préservés constituent des zones de reproduction pour de nombreuses espèces caractéristiques des forêts riveraines. C'est le cas des Pics (figure 13) (*Dendrocops major*, *Picus viridis*), de la Sitelle torchepot (*Sitta europaea,*), du Grimpereau des jardins (*Certhia brachydactyla,* figure 14). Les essences de bas étage telles que le Rosier à feuilles d'orme (*Rubus ulmifolus*) constituent également des habitats attractifs pour le Lézard vert et autres reptiles.

Figure 13 : Pic Epeiche

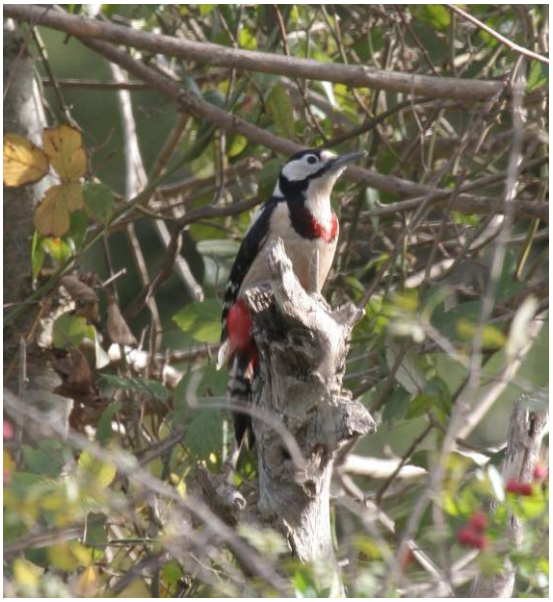


Figure 14 : Grimpereau des Jardins



D'autres boisements sont présents en périphérie de la commune notamment. En bas versant, il s'agit de forêts de Chênes pubescents (Code Corine : 41.714, Code EUR : 9340) occupant des stations fraîches à l'intérieur de la zone méso-méditerranéenne, usuellement sur des ubacs ou sur des sols relativement profonds. Caractérisées par la présence au sein de la strate arborescente du Chêne pubescent *(Quercus pubescens* Willd.*)* et du Chêne vert *(Q. ilex L.)*. La state arbustive et herbacée se compose quant à elle essentiellement de la Salsepareille *(Smilax aspera L.),* de l'Asperge piquante *(Asparagus acutifolius L.),* du Laurier-tin *(Viburnum tinus L.)* et du Lierre *(Hedera helix L.).* En périphérie de ces boisements, on peut par ailleurs trouver des matorrals arborescents (Code Corine 32.1). Ces formations pré- ou post forestières sont composées d'un couvert arboré plus ou moins diffus, avec une strate buissonnante généralement dense et hautement sempervirente. La présence de ces bosquets épars et boisements dans la trame paysagère de la commune rompt la monotonie de l'agrosystème et permet l'installation d'autres espèces comme le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*) ou encore l'Orvet (*Anguis fragilis fragilis,* figure 15) et les Lézards vert (*Lacerta bilineata*, figure 16) et des murailles (*Podarcis muralis*). Bien que régulière et commune, ces espèces de reptiles sont par ailleurs strictement protégées par la législation française. Les deux Lézards relèvent en plus d'une protection européenne au titre de la Directive Habitas.

Figure 15: Orvet fragile



Figure 16: Lézard vert



9340 – Forêts à *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia* : Cet habitat forestier correspond ici aux yeuseraies qui se développent principalement en Provence à l'étage méso-méditerranéen sur des sols calcaires. Cet habitat est largement répartie dans la moitié sud de la France et notamment dans la zone méditerranéenne. Ces boisements peuvent se présenter sous forme de taillis ou de futaie mais sont surtout représentés sous forme de taillis dense. Plusieurs sous-types sont présents sur le site avec comme habitat dominant les chênaies à Laurier-tin qui se développent aux expositions chaudes sur des sols souvent maigres. On trouve également une variante avec le Chêne pubescent (*Quercus pubescens* Willd.) et la Gesse à larges feuilles (*Lathyrus latifolius* L.) peut se rencontrer sur les secteurs plus frais d'ubac avec des sols plus profonds.

Sur la commune un autre type de formations arborescentes méso-méditerranéennes est présente. Les forêts de Chênes verts de la plaine catalo-provençale (Code Corine : 45.312, Code EUR : 9340) sur substrat généralement calcaire, souvent dégradées en matorrals arborescents (Code Corine : 32.1) ou en forêts de Pins d'Alep (Code Corine : 42.84) par des utilisations anthropiques intensives (coupes forestières notamment). Elles sont dominées par le Chêne vert (*Quercus ilex* L.), le Laurier Tin (*Viburnum tinus* L.), la Filaire à feuilles larges (*Phillyrea latifolia* L.) et parfois le Pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.). Ces groupements représentent l'état climacique à l'étage méso-méditerranéen de l'habitat d'intérêt communautaire EUR : 9340-3 : Yeuseraies à Laurier-tin, une déclinaison de l'habitat générique EUR : 9340. Habitat très répandu sur l'ensemble de la région méditerranéenne calcaire française, notamment de la Catalogne, du Languedoc et de Provence pour le groupement concerné. Les futaies anciennes sont très rares, ces formations sont en général constituées sous formes de taillis non matures.

- Les habitats humides et cours d'eau

On distingue plusieurs milieux concernant les hydrosystèmes :

La Sorgues et son réseau constitue évidemment le plus important système aquatique de la commune, en termes de linéaire. Fortement artificialisé aux abords des habitations, le réseau retrouve une relative naturalité en s'éloignant des zones urbanisées. D'après le DOCOB du Site d'Importance Communautaire « la Sorgues et l'Auzon », parmi les 5 espèces de poissons d'intérêt communautaire citées au FSD du site Natura 2000, seule la présence du Chabot (*Cottus gobio*) a été attestée sur la commune de Châteauneuf de Gadagne. Pour autant, cet habitat présente plusieurs types de formations aquatiques, souvent composées en mosaïques, dont des végétations flottant librement (Code Corine : 22.42), ces communautés se développent à la surface des eaux plus ou moins riches en nutriments, elles sont dominées par des Lemnacées, avec sur la commune, la Petite Lentille d'eau (*Lemna minor* L.) et la Lentille d'eau à trois lobes (*L. trisulca* L.). Dans les eaux libres et plus profondes, on trouve des végétations enracinées immergées (Code Corine : 22.41), ces formations sont dominées par des Potamots (*Potamogeton* spp.) dont émergent souvent les épis floraux.
Les végétations de ceinture des bords des eaux (Code Corine : 53) sont composées de phragmitaies et de bordures à Calamagrostis des eaux courantes. Ces cortèges sont caractérisés par la présence de grands hélophytes, généralement peu diversifiés et dominés par une seule espèce, soit le Phragmite (*Phragmites australis* (Cav.) Steud.) ou la Calamagrostide (*Calamagrostis* spp.) selon le type de formation. Les berges quant-à elles sont dominées par la Salicaire commune (*Lythrum salicaria* L.) et l'Epilobe hirsute (*Epilobium hirsutum* L.).
Enfin les zones de canaux sont colonisées par des espèces mésotrophes à eutrophes des eaux peu profondes typiques des cressonnières, avec l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum* (L.) W.D.J.Koch), la Véronique des ruisseaux (*Veronica beccabunga* L.), l'Iris des marais (*Iris pseudacorus* L.), le Rubanier dressé (*Sparganium erectum* L.) et le Cresson des fontaines (*Nasturtium officinale* R.Br.)

Figure 17 : Végétations de ceinture des bords des eaux (Code CORINE : 53)



Figure 18 : Cortège des cressonnières



Plusieurs espèces patrimoniales ont été signalées dans le passé (XIXème siècle) au sein de ces milieux, notamment l'Utriculaire des marais (*Utricularia vulgaris* L.), une espèce hygrophile flottant entre deux eaux, qui se développe dans les eaux stagnantes mésotrophes ou oligotrophes. De répartition circumboréale, elle est présente dans presque toute l'Europe, en Sibérie et en Asie tempérée, en Amérique du nord, et aussi au Maghreb. En France, elle est disséminée et jamais commune sur l'ensemble du territoire, où elle est menacée par la destruction des milieux aquatiques. Ainsi que le Nénuphar jaune (*Nuphar lutea* (L.) Sm.) qui se développe dans les eaux stagnantes et les rivières à cours lent de l'Europe tempérée, de l'Asie occidentale et de l'Afrique septentrionale. En France, l'espèce est rare en région méditerranéenne. Notons que ces deux espèces sont protégées au niveau régional (Arrêté du 9 mai 1994 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Provence-Alpes-Côte d'Azur).

La Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) est régulièrement entendue aux abords des cours d'eau qui sillonnent la commune. La faune liée aux hydrosystèmes se caractérise principalement par les odonates et l'herpétofaune. En effet, le réseau des Sorgues abritent de nombreuses espèces de libellules (*Calopteryx haemorrhoidalis et splendens* (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**), *Aeshna affinis, Sympecma fusca, Pyrrhosoma nymphula, Lestes viridis,…).*

Figure 19 : Sympetrum striolatum



Figure 20 : Calopteryx éclatant aux bords de la Sorgue



De plus, ce réseau de canaux et roubines présent sur le territoire communal abrite probablement deux espèces relevant d'une protection nationale et européenne : l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale)* et le Castor d'Europe (*Castor fiber*), ainsi que très certainement, le Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*), espèce patrimoniale.
L'Agrion de Mercure vit dans les cours d'eau permanents de faible importance (canaux, ruisseaux et rivières) et apprécie les eaux claires, oxygénées (de préférence d'alimentation phréatique), ensoleillées, envahies de végétaux et le plus souvent en terrain calcaire, de la plaine jusqu'en Modéréne montagne. Comme la majorité des odonates, l'Agrion de Mercure est sensible aux perturbations liées à la structure de son habitat et à la durée d'ensoleillement. De plus, il se montre exigeant vis-à-vis de la qualité de l'eau

(oxygénation, faible pollution). L'espèce est en forte régression au niveau européen mais encore assez commune en Provence.

Ces linéaires aquatiques (corridors) sont utilisés par la plupart des chauves-souris lors de déplacements fonctionnels. Une capture a donc été réalisée au dessus de la Sorgues afin d'inventorier en partie les espèces présentes en déplacement au dessus de ce cours d'eau. Un individu a été capturé, un mâle de Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii)*. L'heure à laquelle l'individu a été capturé (tôt en soirée) met en évidence la proximité d'un gîte. Cette espèce inféodée aux milieux aquatiques, utilise fréquemment le patrimoine bâti comme gîte (pour exemple, les nombreux ponts en pierre qui surplombent la rivière).

1.6.5.4.2 Fonctionnement écologique

L'article 10 de la Directive 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages fait référence à la nécessité pour les Etats membres de l'Union Européenne de prendre en compte les éléments du paysage importants pour les déplacements d'espèces animales.

Article 10 : « *Là où ils l'estiment nécessaire, dans le cadre de leurs politiques d'aménagement du territoire et de développement et notamment en vue d'améliorer la cohérence écologique du réseau Natura 2000, les États membres s'efforcent d'encourager la gestion d'éléments du paysage qui revêtent une importance majeure pour la faune et la flore sauvages »*.

Ces éléments sont ceux qui, de par leur structure linéaire et continue (tels que les rivières avec leurs berges ou les systèmes traditionnels de délimitation des champs) ou leur rôle de relais (tels que les étangs ou les petits bois), sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.
Les continuités écologiques désignent les espaces ou réseaux d'espaces réunissant les conditions de déplacement d'une ou plusieurs espèces. Il s'agit des espaces qui constituent des milieux favorables ou simplement utilisables temporairement et qui offrent des possibilités d'échanges.
Ces «connections » naturelles entre les habitats ont différentes caractéristiques :

- spatiale (physique), favorisée par des « corridors » ;
- fonctionnelle (liée à la capacité de dispersion des espèces)

Les continuités sont plus ou moins structurées par des éléments naturels ou subnaturels (par exemple les haies, lisières, cours d'eau, vallons) mais elles se composent de plusieurs continuités naturelles :

- Continuum forestier (garrigue, ripisylve, haie) ;
- Continuum agricole (vergers, haies;…)
- Continuum aquatique (réseau des cours d'eau et des canaux, mares et plans d'eau du réseau hydrographique).

La carte en page 89 illustre les principaux continuums écologiques présents sur Châteauneuf de Gadagne. La plupart des continuums terrestres (forestiers notamment) sont interrompus par des axes routiers…. Sur la commune, le centre urbanisé et les infrastructures routières constituent en effet une barrière écologique majeure. Les espèces empruntent donc les corridors aquatiques qui s'étendent essentiellement au réseau aquatique des Sorgues à l'est du territoire communal et les continuums agricoles présents. Bien que peu nombreux, les haies, boisements et ripisylves constituent alors des zones privilégiées par les espèces pour leur déplacement. Cette analyse fine à l'échelle communale s'accorde à la trame écologique définie dans le Schéma de Cohérence Territorial du Bassin de vie de Cavaillon (carte page 88). Les axes de déplacement des espèces dépassent l'échelle communale et sont également représentatifs à l'échelle intercommunale voire plus. En effet, la commune de Châteauneuf de Gadagne se situe sur un axe migratoire pour l'avifaune longeant le Rhône.

Selon le principe de compatibilité, le PLU doit prendre en compte les corridors définis dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région PACA (il identifie la trame verte et bleue régionale) et le SCOT du bassin de vie Cavaillon – Coustellet – l'Isle-sur-la-Sorgue.
Ces documents sont pris en compte dans le PADD avec la préservation des trames vertes et bleues identifiées. Le SRCE ne retient pas de trame verte sur la commune et identifie le réseau des Sorgues en trame bleue (réservoir de biodiversité). Des zones humides sont également identifiées (cf. leur prise en compte en page 176).
Le SCOT a identifie des corridors écologique au niveau du réseau des Sorgues et sur les coteaux à l'ouest et au sud du territoire communal correspondant aux collines boisées. Sur la base de ces cartes, la commune a précisé les trames vertes et bleues dans le cadre du PLU. Cf. orientation n°1 du PADD (pièce n°2 du PLU) et justification en page 134.

Figure 21 : Extrait du SRCE PACA

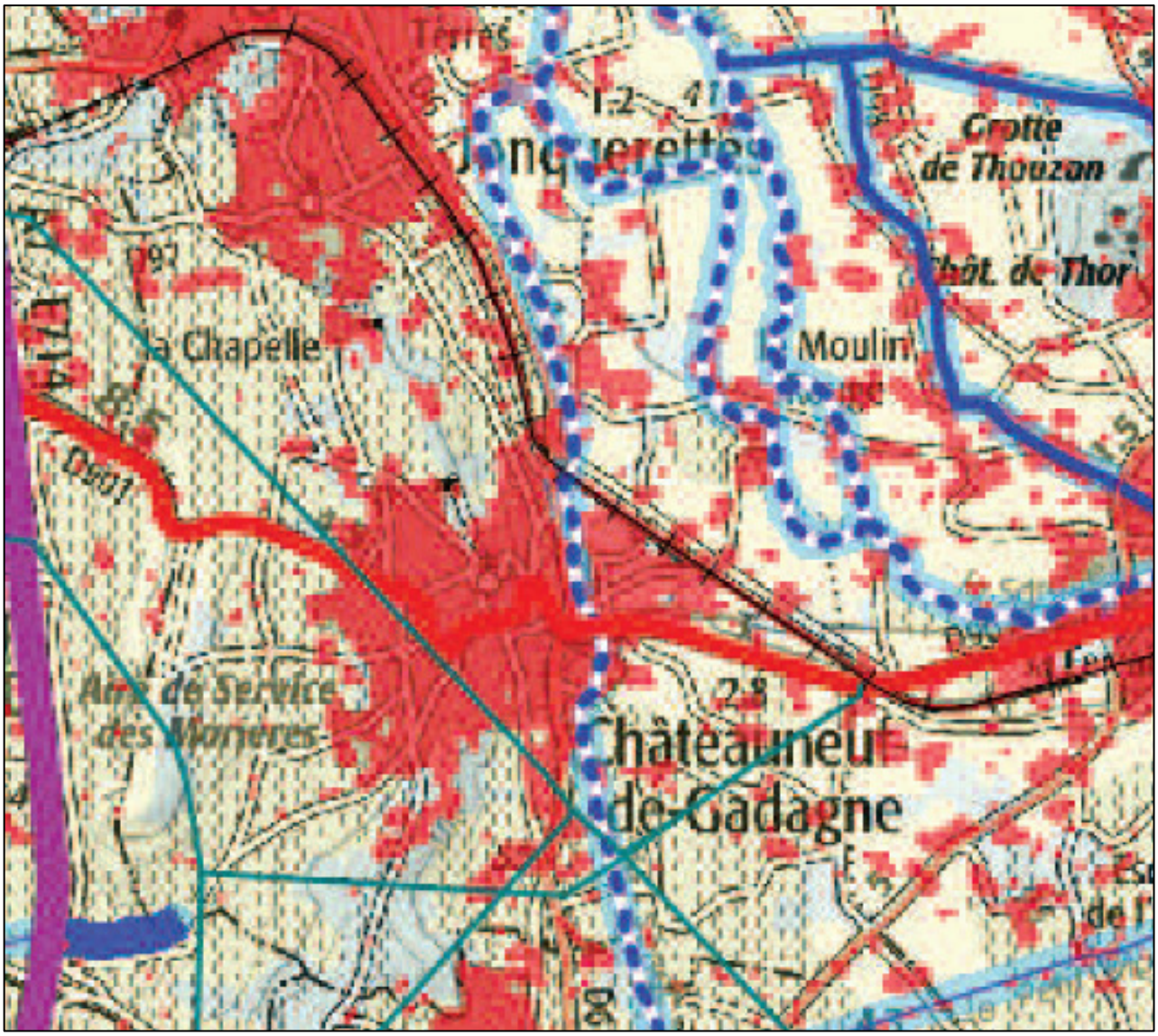




Figure 21 : Corridors écologiques du SCOT
Bassin de vie de Cavaillon – Coustellet – L'Isle sur la Sorgue

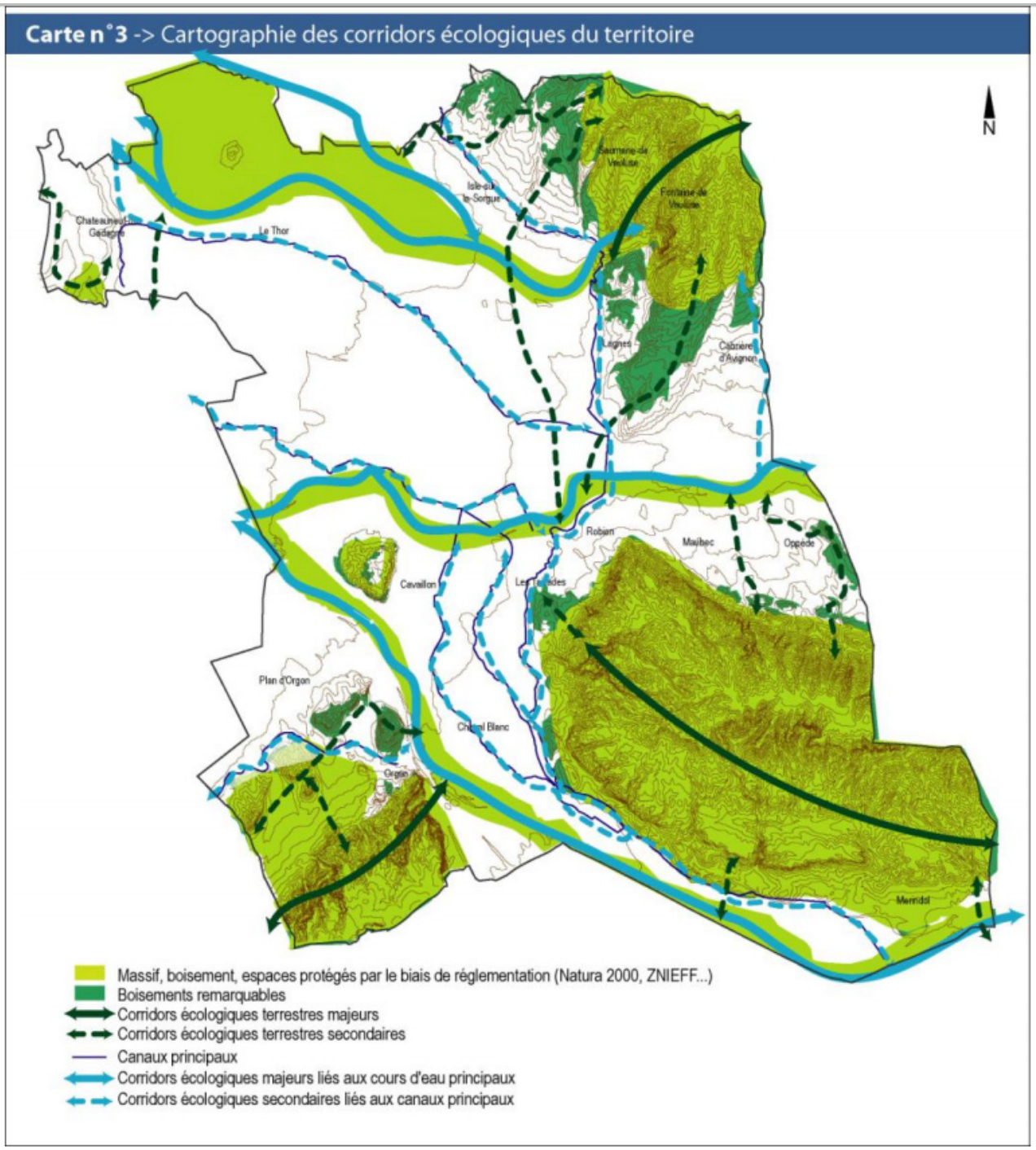
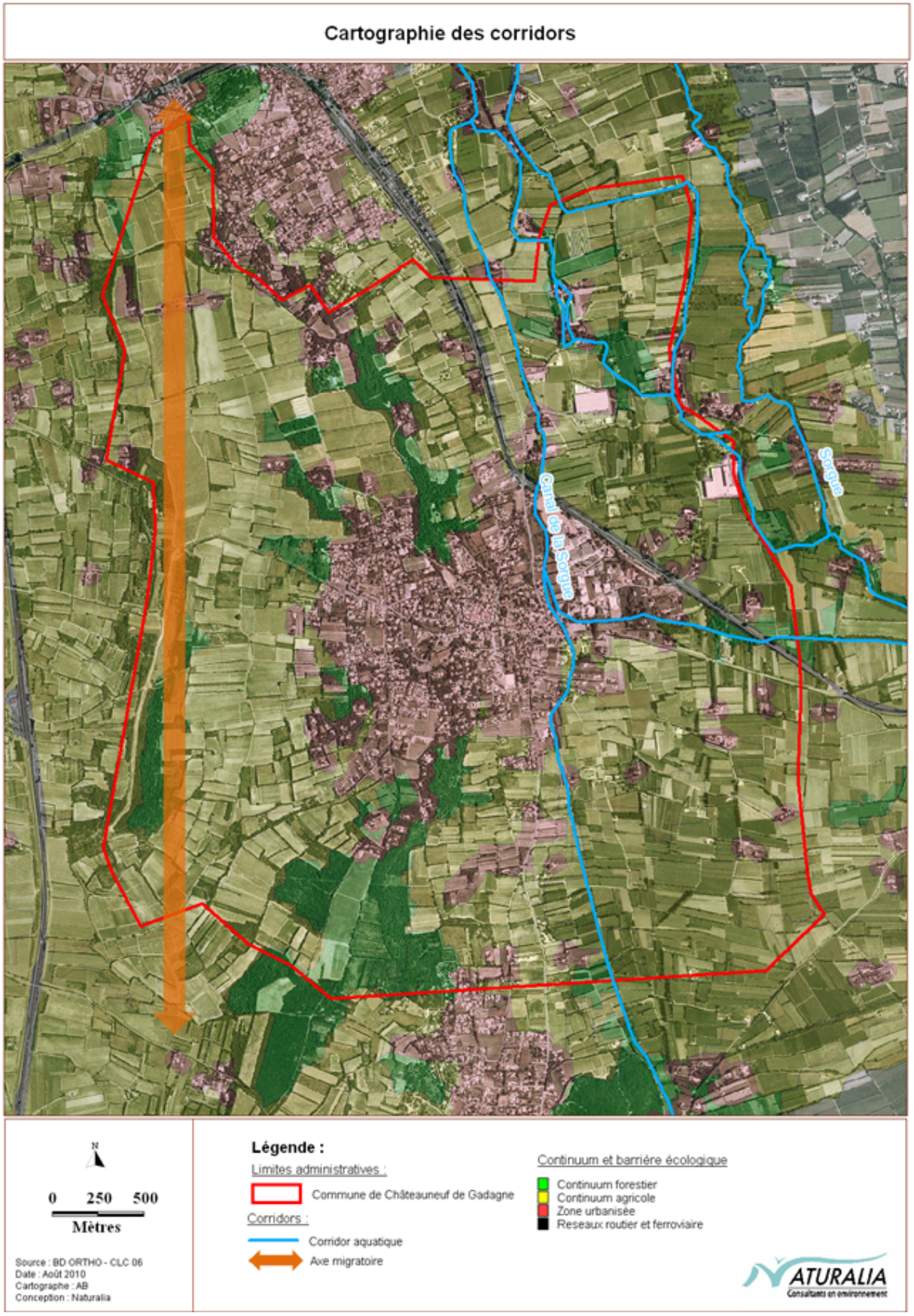


Figure 22 : Principaux continuums et corridors de la faune sur la commune de Châteauneuf de Gadagne



1.6.5.5 Synthèse des enjeux

La superposition des enjeux pour les habitats et les espèces montre que la plupart des parcelles étudiées possèdent un patrimoine naturel de composition relativement banale La hiérarchisation des zones à enjeux repose sur la valeur écologique propre à chaque habitat. Elle prend donc en compte :

- l'originalité de l'habitat ;
- l'état de conservation ;
- l'intérêt fonctionnel ;
- la richesse spécifique et la valeur biologique et réglementaire des espèces qui l'occupent.

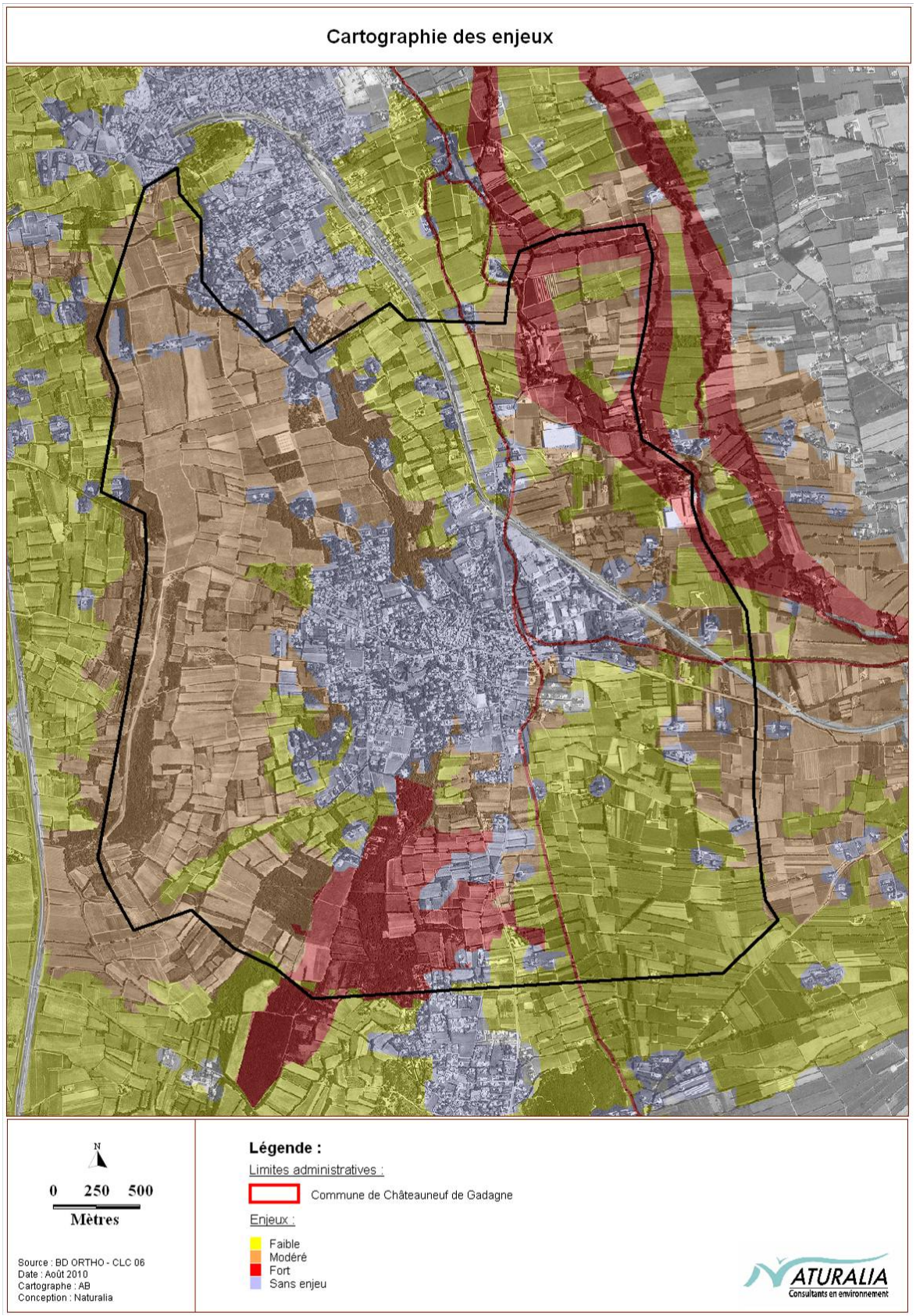
La carte en page 91 fait apparaître les périmètres à enjeux sur le territoire communal. On distingue :

- Les **zones à enjeux forts** correspondent aux deux entités paysagères fortes que sont le complexe de boisements et garrigues au sud et les linéaires aquatiques du réseau des Sorgues qui constituent des zones de reproduction, ou de repos avérées pour les espèces protégées en France et celles d'intérêt communautaire. Ces zones à enjeux forts sont de plus délimitées en tant que périmètre d'inventaire ZNIEFF et/ou par une protection contractuelle au titre de Natura 2000.

- Les **zones à enjeux modérés** concernent les espaces boisés (pinèdes, chênaies, haies) de moindre valeur écologique et les secteurs de vignobles abritant une partie de la biodiversité remarquable de la commune. Ces zones à enjeux modérés recouvrent une bonne partie des parcelles étudiées.

- Les **zones à enjeux faibles** : elles concernent les zones agricoles (vergers principalement) qui ne présentent pas d'intérêt majeur en termes de biodiversité.

Figure 23 : Cartographie des enjeux sur la commune de Châteauneuf de Gadagne

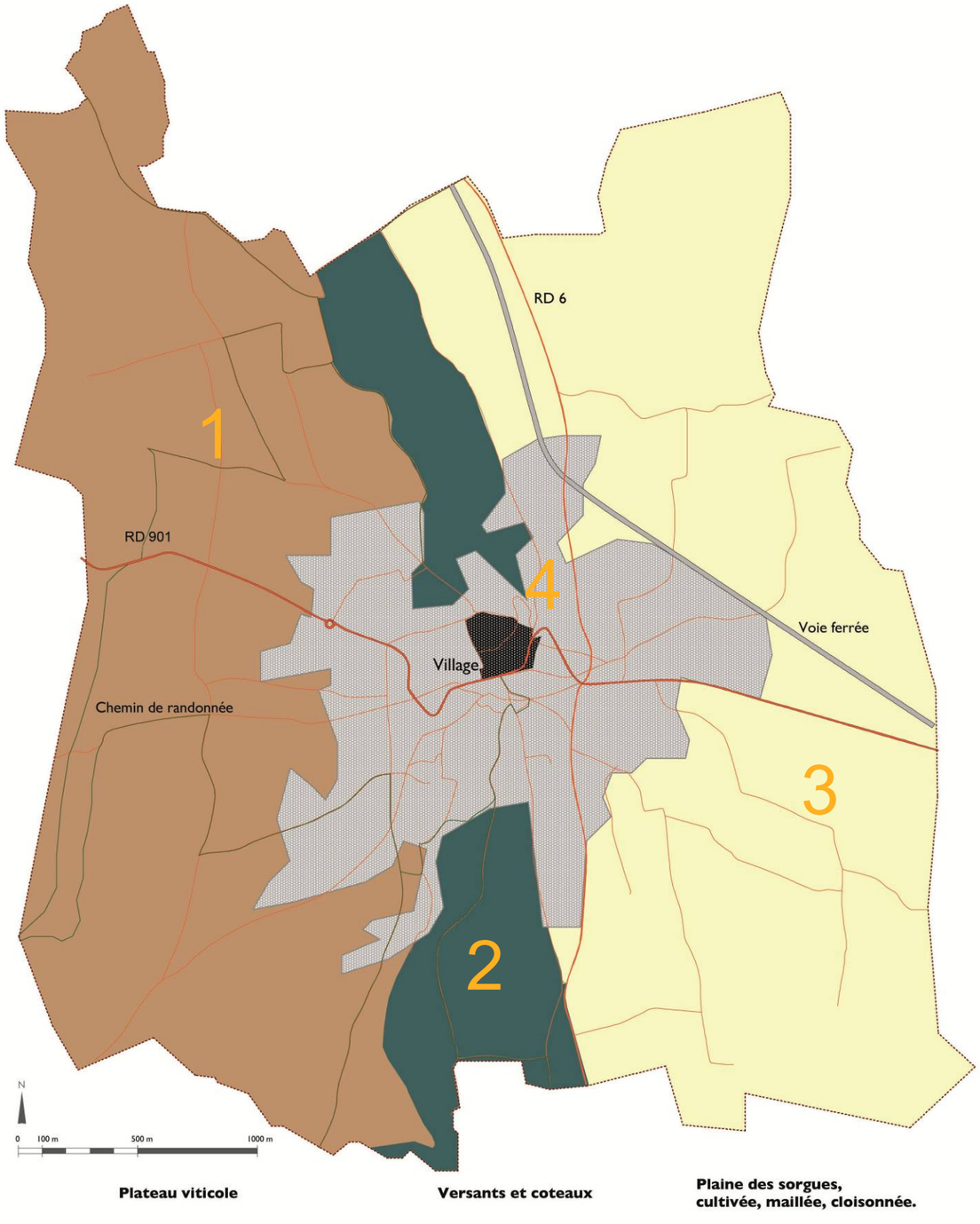


1.6.6 Paysage

Source : Les développements qui suivent constituent une synthèse du plan vert réalisé par l'Agence Kanopé et qui sera annexé au PLU.

1.6.6.1 Entités paysagères

1/ Un territoire viticole à l'Ouest : le plateau viticole



4/ Un territoire urbain central

2/ Le coteau boisé : articulation entre plaine et plateau

3/ Un territoire humide à l'Est, constitué de vergers et de cultures : la plaine des Sorgues

1/ Le plateau viticole

Caractéristiques	*Perceptions et motifs/repères paysagers*	*Arbres remarquables ou intéressants*	*Enjeux*
• Un vaste espace de paysages jardinés aux échelles et ambiances variées • Culture monospécifique à noble expression et d'harmonie parfaite qui peut exister entre l'homme et la nature • Vigne de terroir où la géographie joue son rôle fondamental. • La vigne, témoin d'un climat méditerrannéen qui apprivoise progressivement un terroir: le paysage viticole est le reflet d'une société solide, que rien ne vient altérer	• Paysage de découverte, zones vertes d'entrée de village • Rythme de haies brise-vent de cyprès qui organisent des plans et des perspectives	• Haies brise-vent de cyprès orientés Est/ Ouest • Bosquets de chênes • Parcelles d'oliviers • Les différents corridors végétaux qui apportent de la profondeur aux différents plans et paysages, réservoirs de biodiversité (faune / flore)	• Maintenir et renforcer ces espaces de production, écrins pour le village • Espaces de grands paysages jardinés à découvrir et à protéger • Assurer la pérennité des structures paysagées: haies brise-vent et corridors espaces-tampons

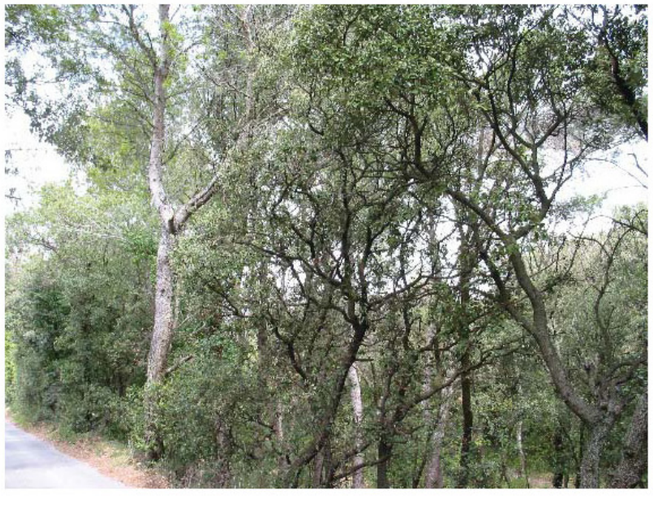






2/ Les côteaux boisés

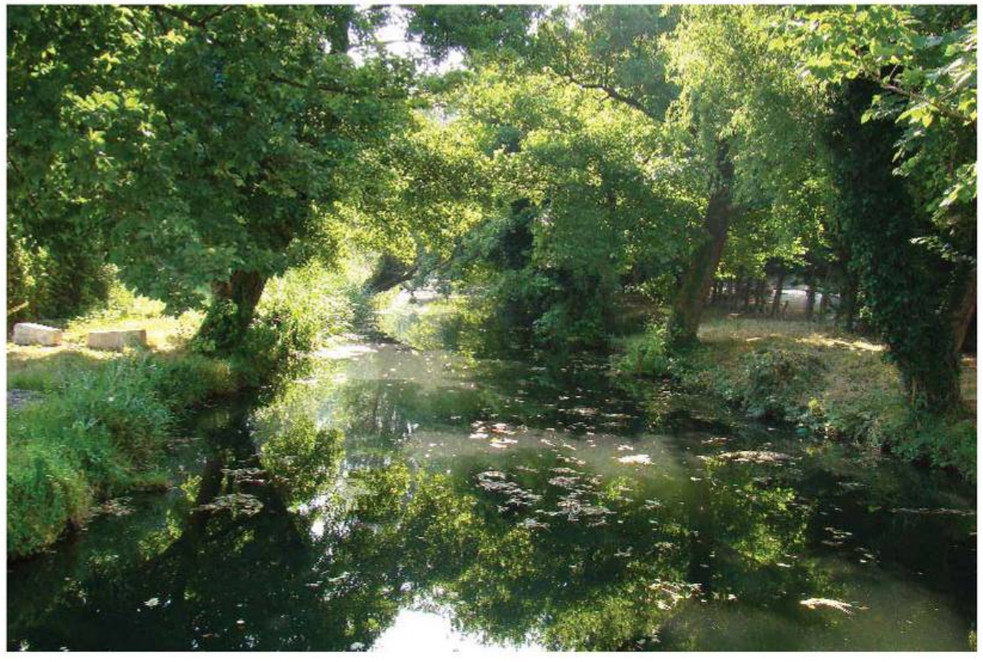
Caractéristiques	*Perceptions et motifs/repères paysagers*	*Enjeux*
• Zone tampon entre deux espaces. Le plateau viticole / la plaine des Sorgues • Zone de Piémonts où la culture agricole est difficile voire impossible. Espaces boisés en lisière de village et de grandes entités paysagères, à vocation naturelle	• Ourlet de végétation aux différentes tonalités de vert qui soulignent le relief et courbes de niveau • Végétation à dominantes persistantes mais aussi caduques	• Maintenir ces franges boisés qui soulignent les reliefs et assurent des lisières aux deux grandes entités payagères • Gestion et valorisation de ces espaces à vocation naturelle • Travaux de nettoyage, débroussaillage et défrichement • Protection de ces zones en EBC • Côteaux boisés: réserve de biodiversité





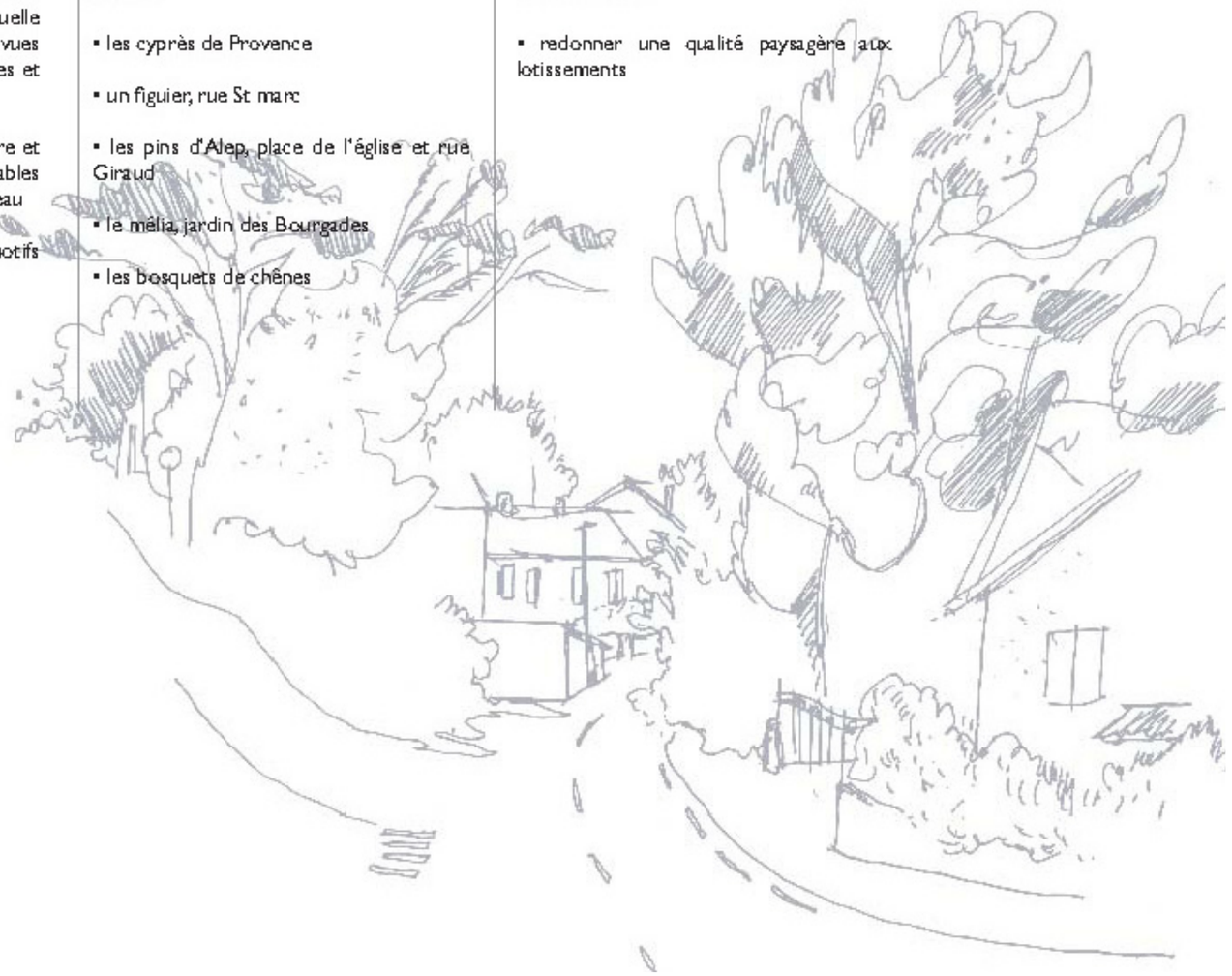
3/ La plaine des Sorgues

Caractéristiques	*Perceptions et motifs/repères paysagers*	*Arbres remarquables ou intéressants*	*Enjeux*
• une plaine alluviale à 50 mètres d'altitude parcourue par les Sorgues (la Sorgue de la Pusque, la Sorgue d'Entraigues, la Sorgue des Espassiers…) ainsi que par des canaux (le canal du Moulin, le Sénat, le petit Mourgon.) • une plaine présentant une mosaïque de cultures : vigne, verger, maïs… Plusieurs friches sont visibles depuis les infrastructures majeures. • une armature paysagère forte composée : _ les ripisylves des cours d'eau, qui créent autant d'horizons proches et intermédiaires lorsqu'on traverse cette plaine. Elle lui confère une densité arborée ; _ les haies de cyprès de Provence ou de peupliers d'Italie qui quadrillent ce territoire ; _ les alignements de platanes discontinus de la RN100. • desserte et infrastructures : la RN100 relie Châteauneuf de Gadagne au Thor par la plaine et la RD6 longe le piémont du nord au sud. La voie ferrée traverse la plaine et constitue une limite physique forte. • Une plaine comportant deux sous-entités paysagères : _ au nord de la RN100 : une plaine où s'est développé un quartier, une zone artisanale entre voie ferrée et RN100 : les Matouses. Un paysage marqué par l'implantation de plusieurs usines, au milieu des vignes et vergers. _ au sud de la RN 100 : une plaine à caractère plus agricole avec quelques domaines isolés dont la Jouvène. Un paysage marqué par le passage d'une ligne haute tension.	• perceptions depuis la plaine vers l'extérieur : les vues sont tantôt cadrées par la végétation, tantôt latéralisées ou fermées par la présence des haies à la végétation hygrophile, les alignements d'arbres. • depuis plusieurs places du centre ancien et depuis le plateau de Campbeau, des vues panoramiques s'offrent sur cette unité paysagère et permettent de lire sa structure paysagère. • les principaux points focaux et motifs paysagers : _ la vue sur la silhouette du centre ancien, avec l'église en point focal depuis les rues, chemins et la RN100 _ le double alignement de platanes conduisant à la Jouvène	_ platane à la taille particulière RN100 _ des « portes » constituées par des arbres _ des saules isolés aux abords des fossés ou ceux des ripisylves	• maintenir l'armature paysagère constituée par les ripisylves et des haies • marquer l'entrée de commune et l'entrée de bourg • structurer l'espace de la Gare et du marché (dans partie urbaine).



4/ Le bourg

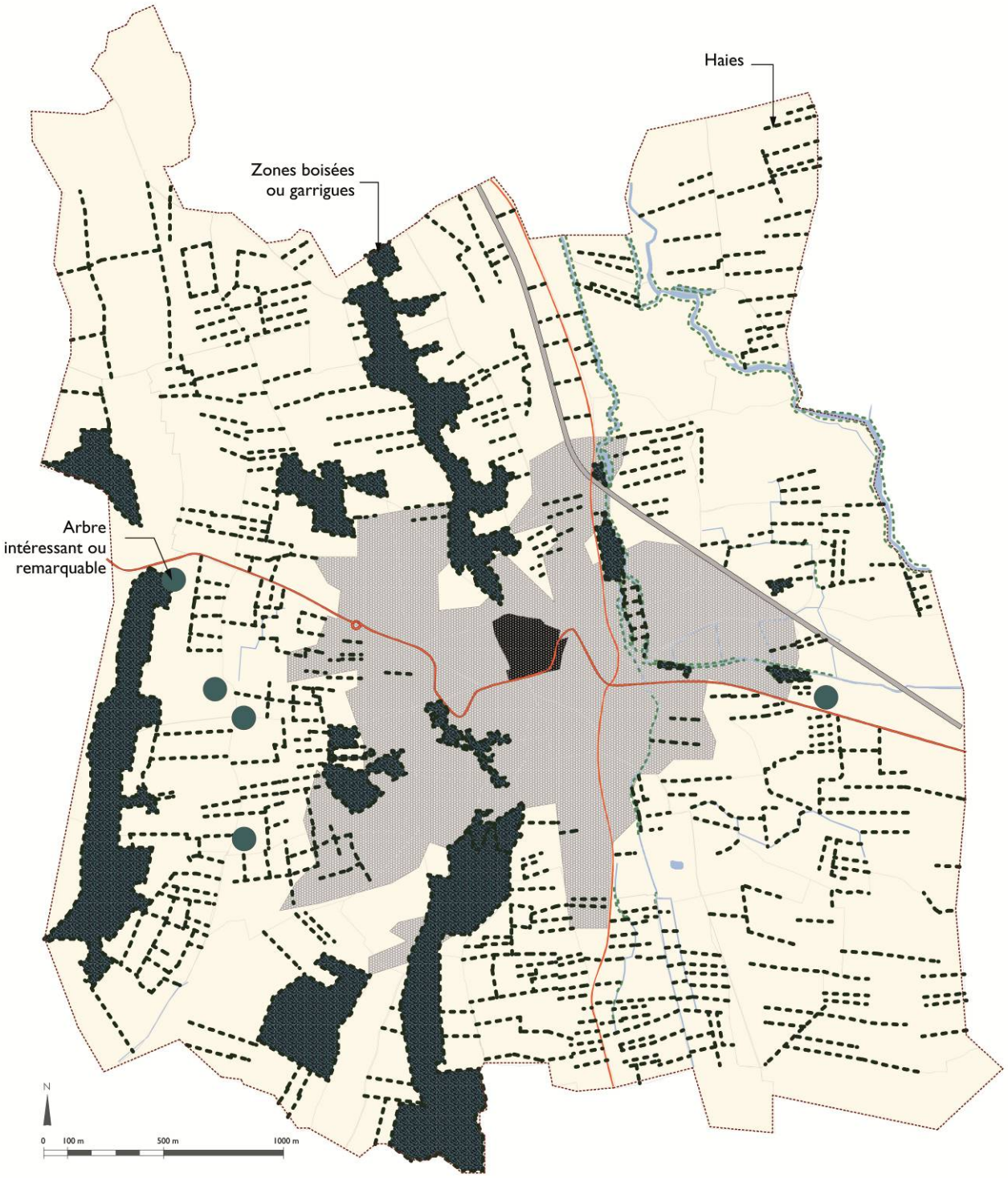
Caractéristiques	*Perceptions et motifs/repères paysagers*	*Arbres remarquables ou intéressants*	*Enjeux*
▪ Un centre ancien sur le coteau, à l'articulation de deux entités paysagères : plaine et plateau. ▪ Des extensions le long des chemins existants, souvent constituées de lotissements en raquette, ménageant peu d'espaces pour les plantations arborées. ▪ Une zone artisanale dans la plaine et des bâtiments industriels imposants souvent encadrés par des rideaux de végétation (peupliers et ripisylve).	▪ perceptions depuis le belvédère du plateau de Campbeau, des places du centre ancien et d'une ouverture visuelle depuis le chemin de Coupine : des vues panoramiques sur la plaine des Sorgues et parfois sur le Ventoux. ▪ depuis la RN 100, l'avenue de la gare et des chemins de plaine : vues remarquables sur le centre ancien inscrit sur le coteau ▪ les principaux points focaux et motifs paysagers : le château, l'église	▪ les platanes du centre ancien de la RN100 ▪ les cyprès de Provence ▪ un figuier, rue St marc ▪ les pins d'Alep, place de l'église et rue Giraud ▪ le mélia, jardin des Bourgades ▪ les bosquets de chênes	▪ préserver et entretenir le patrimoine arboré existant ▪ redonner une qualité paysagère aux lotissements



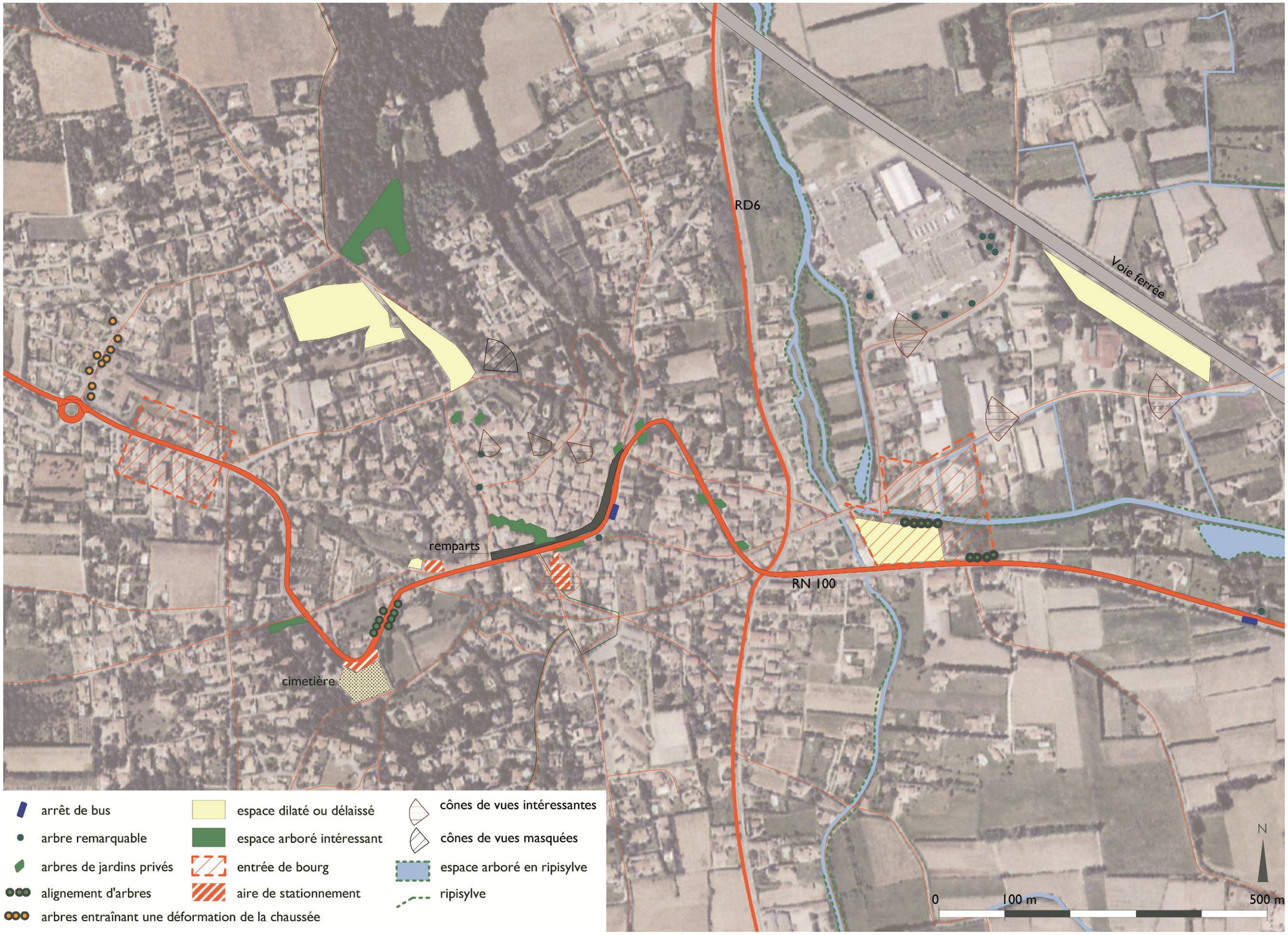
1.6.6.2 Trame végétale

1.6.6.2.1 Sur l'ensemble du territoire

- Un territoire maillé par les haies et ripisylves dans la plaine et sur le coteau
- Des masses boisées sur le coteau et les points hauts



1.6.6.2.2 La place du végétal dans le bourg et ses extensions



1.6.6.3 La RD901 : trois séquences paysagères

NB : la route est communale dans la traversée du village entre les deux panneaux d'agglomération.

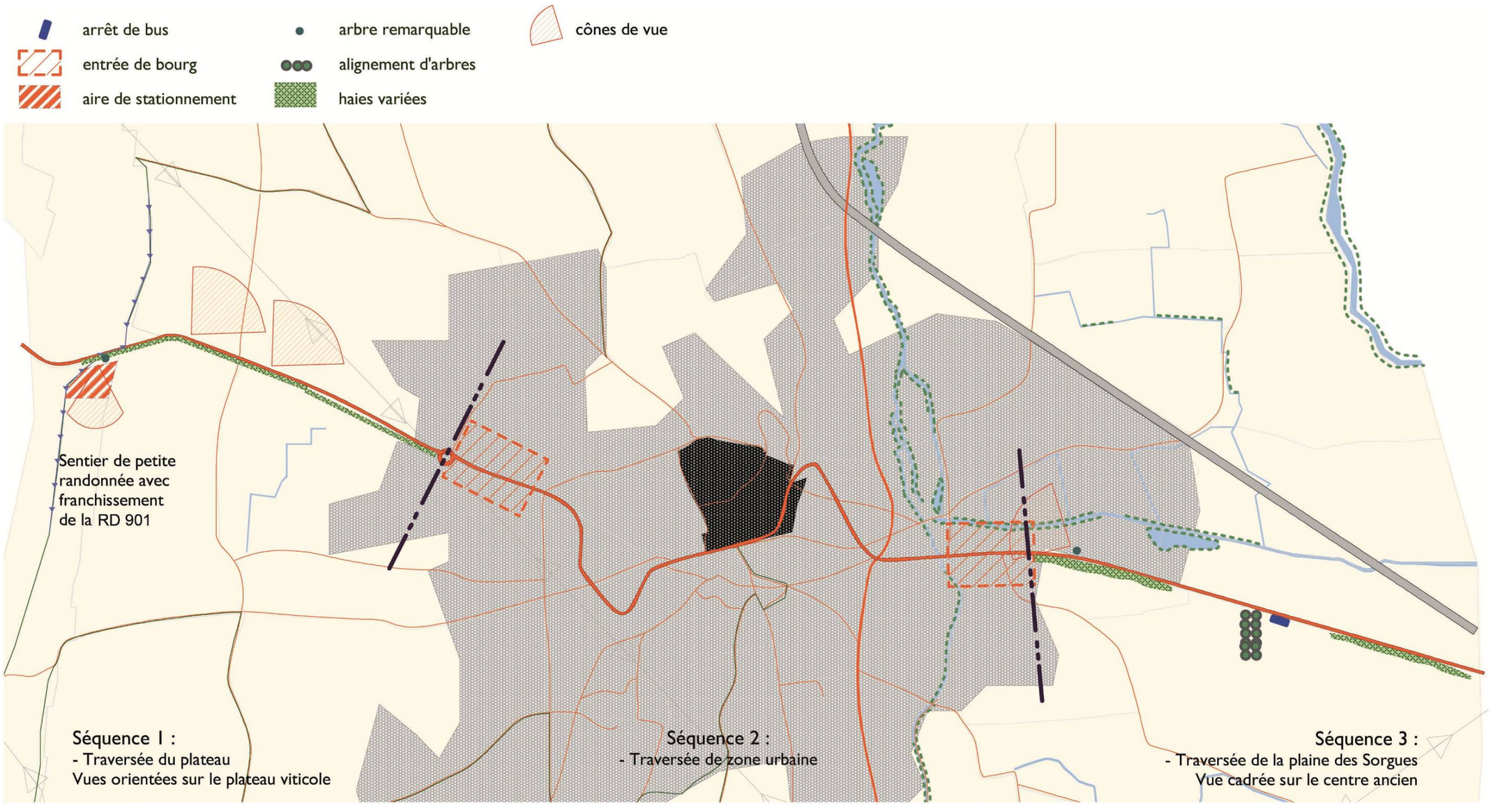
- Une route avec un aménagement au caractère routier : large chaussée bordée de fossés sur les parties agricoles, avec des plantations de platanes résiduelles et des trottoirs discontinus sur les parties urbanisées. Cette route présente de nombreuses séquences en ligne droite. Elle induit des vitesses élevées, ralenties seulement par les tournants en épingle à cheveux lorsqu'on arrive vers le centre bourg;

- Une route qui laisse peu de place pour l'arbre public;

- Un paysage agrémenté tantôt par les arbres des jardins privés, tantôt par les éléments structurants des entités paysagères (haies de cyprès, haies de peupliers, bosquet...);

- Des vues remarquables et éléments du patrimoine peu mis en scène depuis l'infrastructure;

- Des espaces piétons peu confortables, voire inexistants sur une voie desservie par les cars (plusieurs arrêts de cars sur la commune).



1.6.6.3.1 Séquence 1 : la traversée du plateau viticole





Au niveau de l'entrée de commune, l'arrivée sur le plateau présente un paysage viticole de qualité et un espace de respiration à droite avec un chêne vert isolé sur le parking puis des bosquets de chênes verts. C'est le point de départ de sentier de promenade qui traverse un peu plus loin la RD 901. La route est en ligne droite, les véhicules roulent vite jusqu'au rond-point d'entrée.
Les vues sont fermées par les haies de cyprès au sud et renvoyées sur le paysage viticole et le domaine expérimental des côtes du Rhône au nord de la RD 901.

Enjeu : mettre en scène l'arrivée sur la commune, et inciter au ralentissement des véhicules.

1.6.6.3.2 Séquence 2 : la traversée des différents tissus urbains







Cinq sous-séquences paysagères se distinguent :

1/ la porte/seuil : un rond point végétalisé et des lotissements de part et d'autre. Des haies de cyprès rappellent les éléments structurants du plateau. La surlargeur de trottoirs offre un aspect minéral à cette entrée de bourg

2/ la descente : les parcelles privées d'oliviers sont perceptibles ainsi que les pins et chênes blancs sur les talus : cela crée un effet de corridor vert. Le cheminement piéton, étroit, existe d'un seul côté. A l'entrée dans le centre ancien, un parking a été créé et présente une image minérale : le pignon de bâtiment.



3/ la traversée du centre ancien, le long des remparts : la route garde son caractère et ne donne pas l'image d'une rue ou avenue.
Les platanes ponctuels ne permettent pas de structurer la rue, il y a quelques places de stationnement et peu d'espace piéton.











4/ les faubourgs : les arbres émergeant des jardins animent le paysage des abords de la route.

5/ la porte/seuil : l'espace vide des Matouses est bordé par un alignement de platanes, intégré dans une haie arbustive qui cadre les vues.

Enjeu : marquer les entrées de bourg, composer l'espace des Matouses, évaluer la place de l'arbre sur cette traversée de bourg.

1.6.6.3.3 Séquence 3 : la traversée de la plaine des Sorgues






Elle constitue une ligne droite qui induit des vitesses élevées.
La RD 901 est bordée par des peupliers, haie brise vent en bord de parcelles, qui contribue à la rectitude de la route.
En venant du Thor, une vue remarquable se présente sur la silhouette du village, inscrit sur le coteau.
A noter un platane au port et taille remarquable sur une parcelle privée en bord de route. ainsi que le double alignement de platanes qui mène au domaine de la Jouvène. Un arrêt de car est situé au niveau de cette entrée, or il n'y a pas de cheminement piéton qui y conduise.

Enjeu : mettre en scène la vue sur le bourg et inciter au ralentissement des véhicules

Ce qu'il faut retenir :

- Des entités paysagères clairement définies,
- Une trame végétale (haies et zones boisées) à conserver,
- Des entrées de village à requalifier.

1.6.7 Evolution de l'urbanisation - Formes urbaines

(Cf. plan zonage du POS en page 105)

1.6.7.1 Historique et zonage du POS

Le Plan d'occupation des sols (POS) de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne a été approuvé par délibération du conseil municipal du 1er décembre 1982.
Il a connu au fil des années de nombreuses évolutions suivantes :

- Révision du POS approuvé le 10 décembre 2000

- Modification du POS approuvé le 06 mars 2006 :
  - Suppression d'emplacements réservés
  - Intégration de la gare dans la zone 2NA
  - Report du périmètre « Loi Barnier » en entrée de ville à l'Est
  - La zone 2NBa devient zone 2NB du fait du raccordement de la zone au réseau d'assainissement collectif
  - Adaptations réglementaires diverses

- Révision simplifiée du POS approuvée le 10 décembre 2009 : création d'une zone 5NA (extension du centre d'accompagnement du travail).

- Modification du POS approuvée le 06 septembre 2010 : adaptations réglementaires

Ce POS comprend les zones et secteurs suivants :

- ZONES URBAINES

Il s'agit des zones
ZONE UA : ensemble du centre ancien installé à l'intérieur de ses remparts ainsi que quelques maisons extérieures aux remparts.

ZONE UB : premier développement du centre ancien à l'extérieur des remparts à l'Est et au Sud-Est du village.

ZONE UD : habitat de faible densité

ZONE UE : zone à vocation d'activités industrielles, commerciales et artisanales

ZONE UF : zone comprenant les emprises des installations de la SNCF.

- ZONES NATURELLES

ZONE 1NA : zone ouverte à l'urbanisation réservée à l'habitat dans le cadre d'opération d'ensemble

ZONE 2NA : zone ouverte à l'urbanisation à vocation d'activités artisanales et industrielles

ZONE 3NA : zone fermée à l'urbanisation à vocation d'activités artisanales et industrielles

ZONE 4NA : zone ouverte à l'urbanisation à vocation d'activités de loisirs (site du château de la Chapelle et de la Salle de l'Arbousière)

ZONE 5NA : zone ouverte à l'urbanisation concernant le centre d'accompagnement du travail "La Jouvène" et ses extensions.

ZONE 1NB : zone ouverte à l'urbanisation destinée à de l'habitat diffus. Pour être constructible, le terrain doit avoir une superficie de 1000 m² minimum.
Elle comprend un secteur 1NBf3 soumis à risque feu de forêt d'aléa moyen.

ZONE 2NB : zone ouverte à l'urbanisation destinée à de l'habitat diffus. Pour être constructible, le terrain doit avoir une superficie de 1500 m² minimum.

ZONE NC : zone à protéger en raison de la valeur agricole des sols.
Elle comprend un secteur NCf3 soumis à risque feu de forêt d'aléa moyen.

ZONE ND : collines boisées réclamant une protection absolue.
Elle comprend un secteur NDf2 soumis à un risque feu de forêt d'aléa fort.

Bilan des surfaces du POS

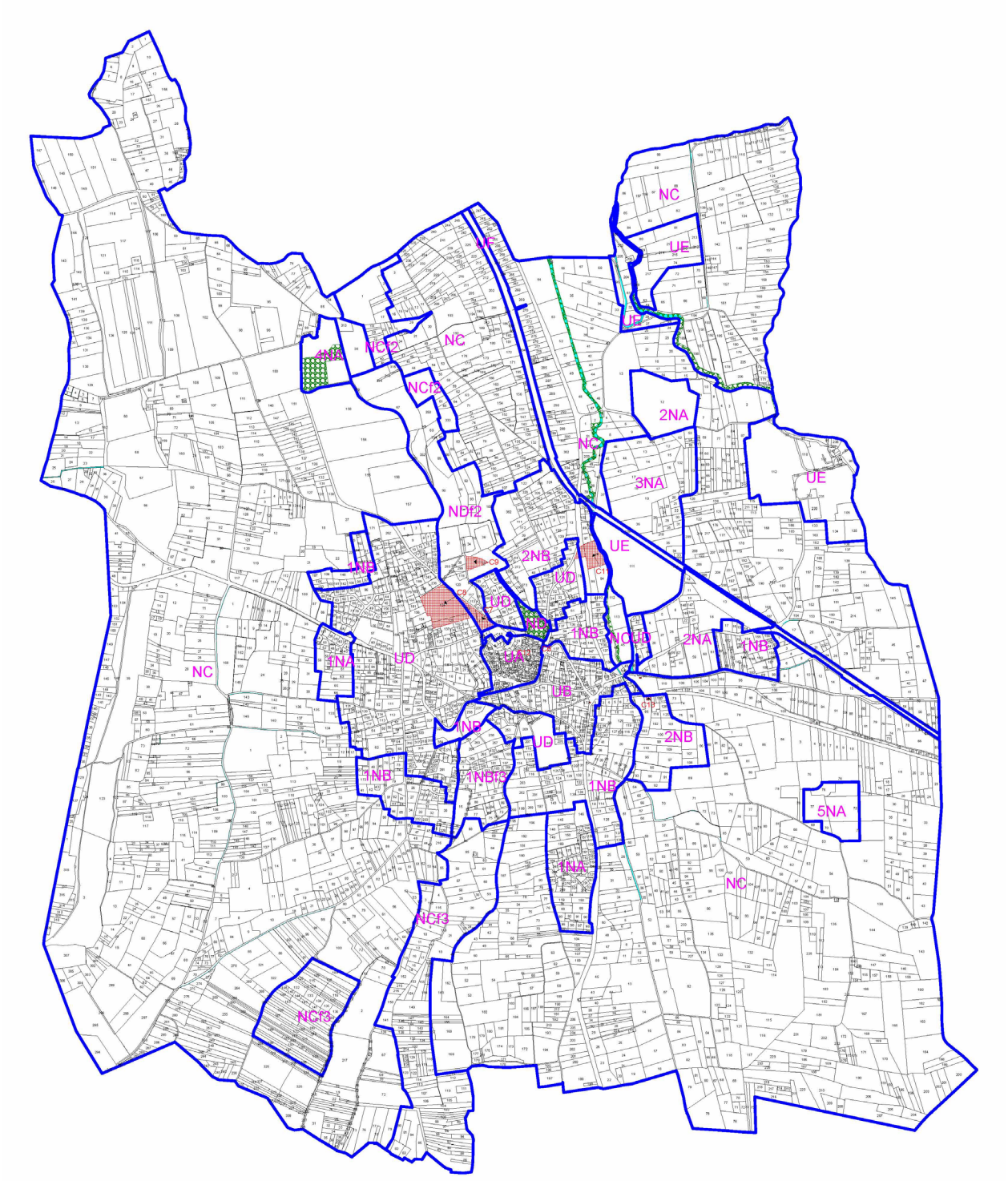
Zone	Superficie (ha)	%
UA	4,92	0,36
UB	12,45	0,92
UD	64,09	4,75
UE	32,46	2,41
UF	8,09	0,61
1NA	13,74	1,02
2NA	19,07	1,41
3NA	15,95	1,18
4NA	4,29	0,32
5NA	4,88	0,36
1NB	51,47	3,83
2NB	25,37	1,88
NC	1058,59	78,53
ND	32,67	2,42
TOTAL	**1348**	**100**

Il est à noter que les zones UF et NB disparaissent dans les PLU.
Le reclassement des zones NB sera déterminé en fonction notamment du niveau d'équipement des réseaux, de desserte, etc.
S'agissant de la zone UF (emprises SNCF), elle sera englobé dans le zonage global. Chaque zone concernée par les emprises SNCF devra préciser dans son réglement les prescriptions portées à la connaissance de la commune par la SNCF.

Tableau d'évolution des zones entre le POS et le PLU

Zonage POS	Zonage PLU
Zone urbaine (U)	Zone urbaine (U)
Zone d'urbanisation future (NA)	Zone à urbaniser (AU)
Zone d'habitat diffus (NB)	Sans objet
Zone agricole (NC)	Zone agricole (A)
Zone naturelle (ND)	Zone naturelle et forestière (N)

Plan de zonage du POS



1.6.7.2 Analyse du tissu urbain

1.6.7.2.1 Le centre ancien et ses premières extensions

Il s'agit des zones UA et UB du POS.

Le centre ancien (zone UA) est dans son ensemble bien préservés et les éléments de patrimoine du village sont mis en valeur. Elle est délimitée au Sud par les remparts et la route d'Avignon.
Il est étonnant de constater qu'il n'y a pas de périmètre au titre des monuments historiques sur le centre ancien.
Les différentes portes permettant d'accéder au cœur du centre ancien sont bien conservées.
L'aménagement d'espaces publics (placette, espace de détente) donne des lieux de convivialité aux promeneurs.


Portail neuf


Porte des Bourgades


Porte de l'horloge


L'église


Rue des Giraud


Espace de détente (rue Bourgades)


Place de la Fontaine

La zone UB correspond aux premières extensions du village au Sud-Est du centre ancien. Elle est constitué de bâtis hétérogènes (maison de ville sur du petit parcellaire, maisons individuelles sur des parcelles plus grandes). Cette zone présente un potentiel non négligeable :

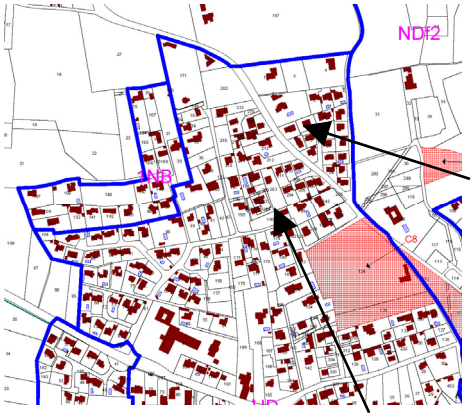
- Divisions de parcelles possibles,
- Dents creuses : terrain d'oliviers au carrefour de la rue Perrolane et le chemin des écoliers par exemple (2700 m² environ)

Ce potentiel doit être mis en corrélation avec le règlement du POS qui offre des possibilités de construire conséquentes (COS de 0,50, hauteur : 9 mètres à l'égout).
La zone UB comprend également des équipements publics : la bibliothèque, la place de la poste pour laquelle la municipalité a un projet de requalification (commerces, services, logements).

1.6.7.2.2 Les zones UD

D'une superficie de 64,09 ha, elle constitue une grande partie du développement urbain à l'Ouest du centre ancien. Il y également deux quartiers d'habitation au Nord du village et le quartier de l'école au Sud.

Pour les constructions individuelles, le réglement du POS actuel prévoit une superficie minimale de 750 m². La superficie minimale des terrains n'est pas réglementée pour les opérations d'aménagement. Les opérations d'aménagement doivent comporter 10% d'espaces verts communs. Dans la pratique, ce n'est pas toujours le cas.
Le COS de la zone UD est de 0,30. On constate qu'il est souvent sous-utilisé.






Opérations d'aménagement (avenue Voltaire Garcin)

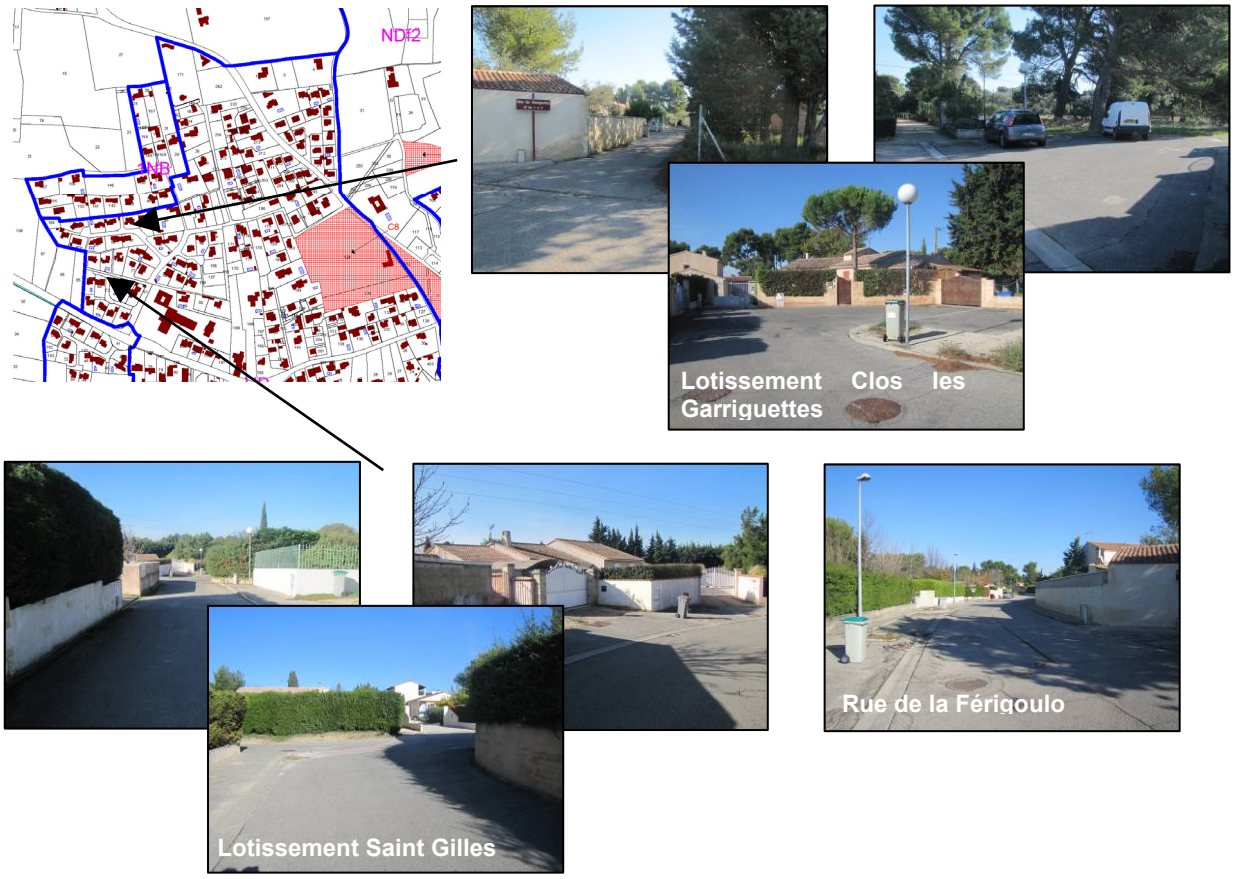

Chemin des Garriguettes




Impasse privée

- Alternance d'opérations d'aménagement (parcelles de 450 à 750 m²) et de constructions au « coup par coup » (parcelles de 750 à 1500 m²)
- Voirie parfois étroite (chemin des Garriguettes)
- Aménagement de voirie minimale
- Espaces collectifs à mettre en valeur

Les lotissements Saint-Gilles/Les Garriguettes



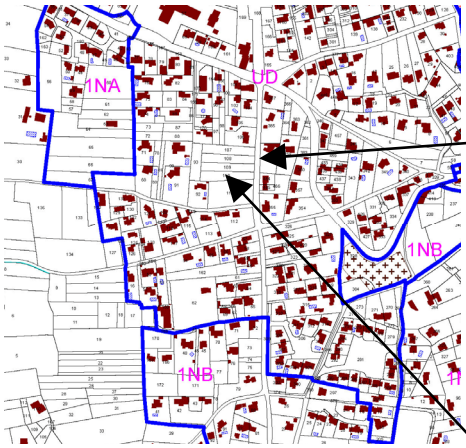
- Parcelles de 750 à 850 m² (maisons 3 ou 4 faces)
- Aménagement de voirie minimale
- Absence d'espaces collectifs
- Absence de liaison entre les différentes opérations (palette de retournement)
- L'artère desservant ces différentes opérations présente un aménagement intéressant (trottoirs, places de stationnement alternant avec des arbres coupés récemment).

Les lotissements Vatton/Clos Tavan



- Le lotissement « Vatton » offre un large espace central arboré. Il est desservi par une voie transversale depuis le chemin de la Traverse et le chemin des Béringuiers. Les parcelles varient entre 450 m² et 750 m².

- Le lotissement « Clos Tavan » offre également un espace central arboré de qualité. Il est desservi par une voie depuis le chemin des Coupines. L'accès par le chemin de la Traverse a été condamné. Les parcelles varient entre 750 m² et 850 m².





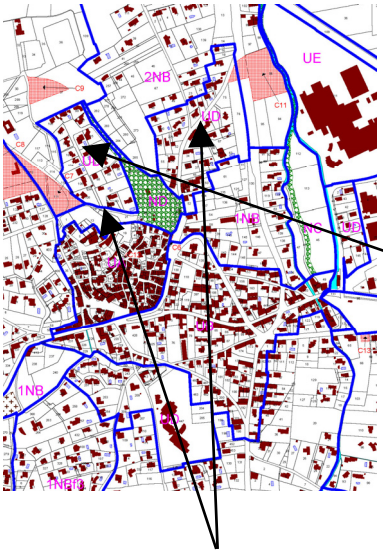


Le chemin des Coupines constitue la voie principale du secteur où viennent se raccorder plusieurs chemins le long desquels une urbanisation essentiellement au « coup par coup » s'est développée.





Une dent creuse conséquente (1 ha environ) se trouve au carrefour du chemin des Coupines et du chemin de Fontisson.





Le Parc des Félibres présentent des parcelles variant de 750 à 1200 m². Deux espaces collectifs arborés de taille généreuse avec stationnement ponctuent les deux côtés du lotissement.

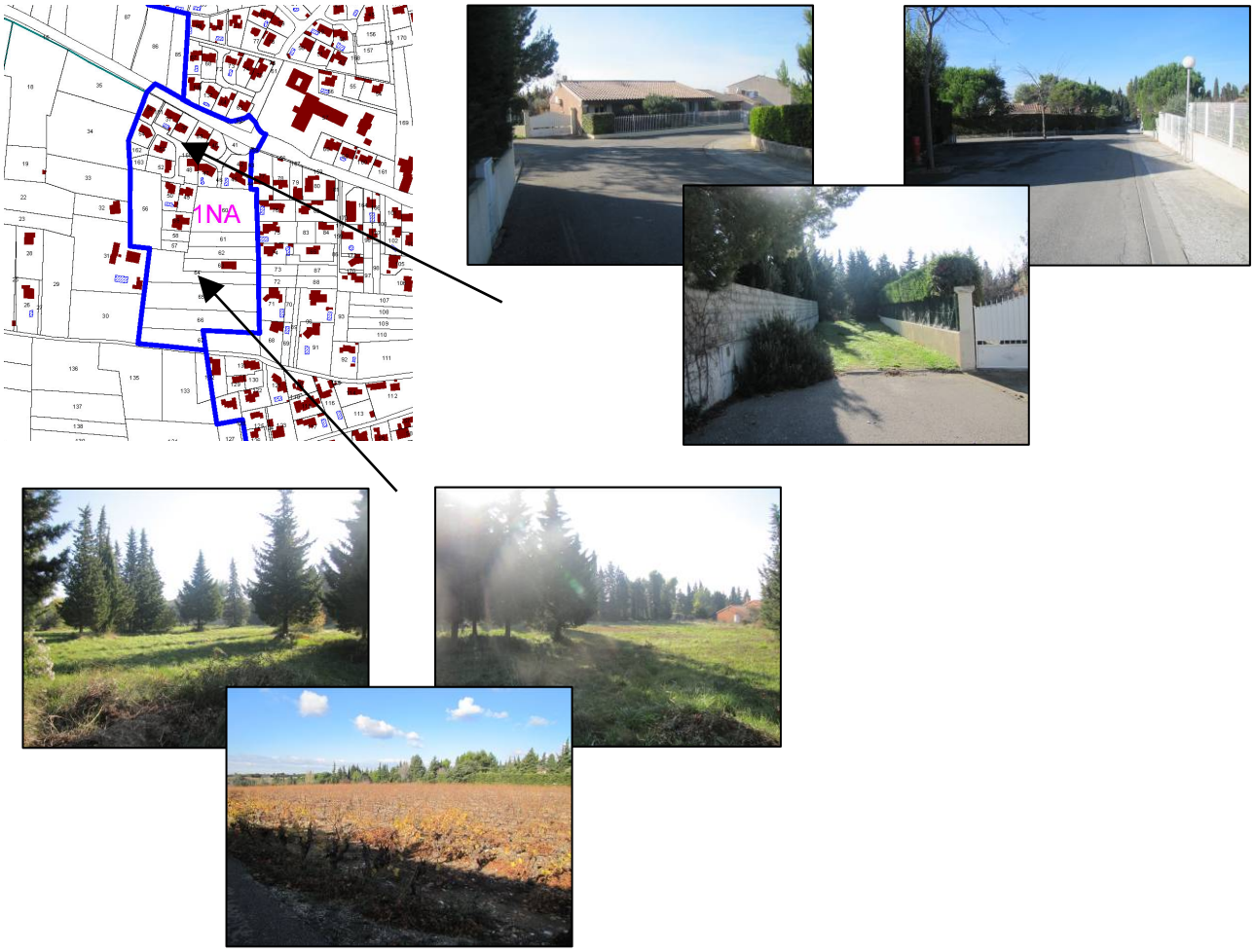


On trouve également de l'urbanisation plus diffuse au coup par coup le long du chemin du Jas et de la rue de la Glacière.

1.6.7.2.3 La zone 1NA

D'une superficie de 13,7 ha, Il existe deux zones 1NA : l'une à l'entrée du village route d'Avignon sur le plateau (les Hauts de Fontisson), l'autre à l'entrée du village au Sud route de Caumont-sur-Durance.
La zone 1NA ne peut se développer que sous la forme d'opération d'aménagement d'un hectare minimum avec des parcelles privatives de 750 m² minimum.
Le COS est de 0,30. Au vu de la taille des parcelles requises, le COS est sous utilisé pour ce type d'opération (habitations individuelles de type pavillonnaire).

- Les hauts de Fontisson (1989)



- L'opération « Les Hauts de Fontisson » est desservie depuis le carrefour giratoire route d'Avignon. Il offre des parcelles de 750 m². La voirie est traitée de façon minimale avec voie en impasse et sans espace collectif.

- Au Sud de cette opération, des terrains en landes et en vignes classés en zone 1NA offre un potentiel conséquent (3 ha environ). Cette zone peut être desservie par le lotissement et par le chemin de Fontisson.

➢ Route de Caumont-sur-Durance

Le lotissement les Adrets

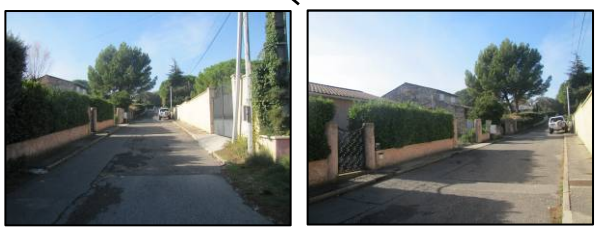


- Le lotissement « Les Adrets », réalisé en 2003, est desservie par une voie aménagée de façon cohérente (trottoir, alternance de stationnement longitudinal et d'arbres). Des espaces collectifs plantés font office de bassins de rétention. On peut regretter que la liaison avec le lotissement « Les Genêts » soit condamnée. Les parcelles ont une superficie de 750 m² environ.
- La volumétrie imposante des constructions au niveau du carrefour giratoire nuit à la qualité des aménagements réalisées au niveau de l'entrée de ville.

Le lotissement les Genêts



Le lotissement « Les Genêts » offre une ambiance agréable avec une voirie accompagnée de plantations d'essences variées. Taille des parcelles : 750 m² environ.



Un groupe d'habitations au Sud de la zone 1NA desservi par une voie en impasse. Taille des parcelles : 900 à 1200 m² environ.

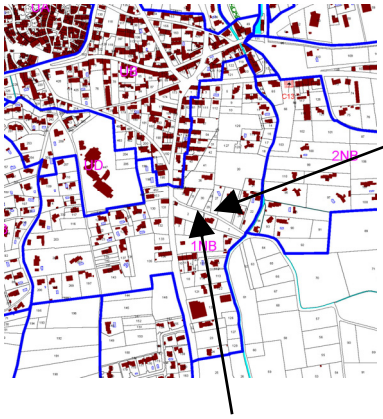


Des parcelles en vignes situées dans la zone 1NA offrent des possibilités de construire (3,2 ha environ).

1.6.7.2.4 Zone 1NB

La zone 1NB représente 51,47 ha. Elle offre un large potentiel constructible mais se pose également la question de son niveau d'équipement.

- Chemin des Magues







Ce chemin d'une emprise réduite dessert un quartier d'urbanisation diffuse avec des impasses privées.





Ce quartier dispose de terrains cultivés dont le devenir dans le PLU mérite réflexion (accès réduit, quelle zone dans le PLU, les zones NB disparaissant en tant que zonage).

- Chemin des Magues





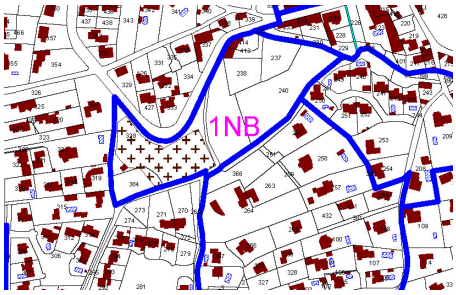






Ce quartier s'est également urbanisé au « coup par coup » le long de chemins inadaptés.
Le lotissement « Li Bérigouleto » est la seule opération d'aménagement de cette zone 1NB. Taille des parcelles : 700/800 m².
Présence d'une dent creuse importante qui s'étend également sur le secteur 1NBf3 (1,2 ha environ).

➢ Secteur cimetière de la traverse







Accès par le chemin de la Traverse qui est relativement étroit. Débouché sur la route d'Avignon à sécuriser.
Panorama depuis le cimetière sur le Ventoux et le château de Thouzon.





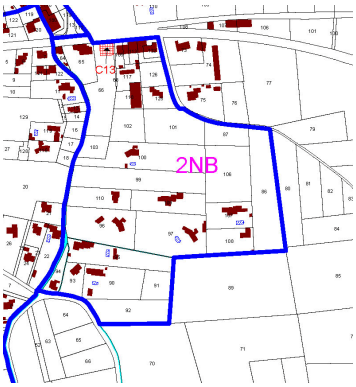
Potentiel constructible du POS (1,2 ha environ)

1.6.7.2.5 Zone 2NB

La zone 2NB représente 25,37 ha. Elle offre un large potentiel constructible mais se pose également la question de son niveau d'équipement : accès à minima notamment.
Il existe deux zones 2NB :

- la zone NB route du Thor,
- la zone 2NB route de Jonquerettes.

La zone 2NB (route du Thor)







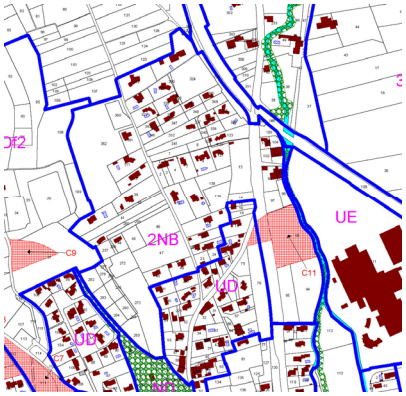


L'accès depuis la route du Thor se fait par le chemin de Cavaillon.
Une partie des constructions et des terrains cultivées sont desservies par l'impasse de la couronne.
Les espaces non urbanisées représentent environ 4 ha.





La zone 2NB (route de Jonquerettes)









Accès depuis le chemin de Jonquerettes et le chemin de la tuilerie le long de la voie ferrée (accès aux caractéristiques minimales).
Les espaces non urbanisés représentent 5 ha environ.

1.6.7.2.6 Les zones destinées aux activités économiques

Châteauneuf-de-Gadagne a une activité industrielle historique avec les sites de papeterie dans la plaine des Sorgues. Certains bâtiments industrielles sont inoccupés à ce jour.
Les activités sont réparties sur plusieurs zones du POS.

- Zone UE

Trois sites économiques sont classée en zone UE :
- l'Européenne d'Embouteillage en activité située entre la voie ferrée et le canal du Moulin de Gadagne à proximité de la zone d'activités des Matouses.
- la zone de "Blanche Fleur" au Nord-Est du territoire communal. Une entreprise de recyclage de carton est installé dans les bâtiment de l'ancienne papeterie. Il y a également des chambres d'hôtes et des habitations. Le zonage actuel ne correspond pas totalement aux différentes occupations du sol présentes.
- la zone du Moulin Rouge dont l'entreprise de papier a fermé en 2006. Il y a un projet de reprise par une société pour faire du stockage de boissons non alcoolisées et un data center (centre de traitement des données informatiques).

Les zones UE disposent d'un potentiel de 10 hectares environ.

- Zone 2NA

Il y a deux zones 2NA :

- les terrains qui sont occupés par un entrepôt de stockage fermé depuis 18 mois. La zone représente 6 ha environ.
- la zone d'activités des Matouses, d'une superficie de 13 ha environ, est située à proximité de la Gare à l'Est du centre ancien. L'accès se fait depuis la place du Marché. Elle accueille des entreprises diverses : cave coopérative, centre de contrôle technique, société d'ingénierie en informatique, façadier, etc.

De manière générale, l'ensemble du secteur (place du marché, zone d'activités des Matouses et la gare) mériterait une requalification des espaces publics pour mettre en valeur le quartier et le réseau des Sorgues qui traverse ce secteur.

Canal entre la zone d'activités et la place du marché



Entrée de la zone d'activités



La voirie de la zone artisanale mériterait une requalification pour donner une image plus urbaine.

Le secteur de la Gare offre un réel potentiel pour un projet structurant.

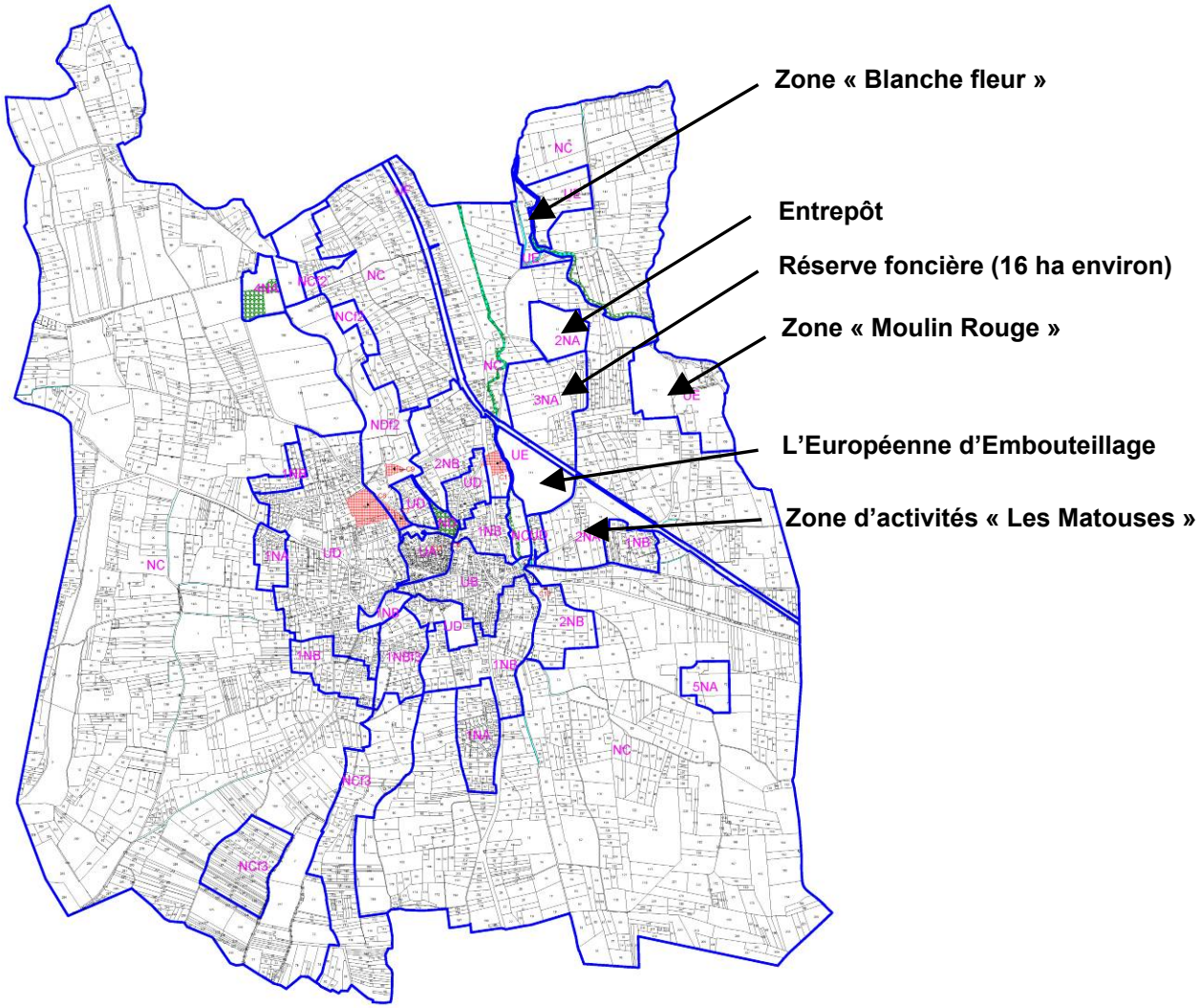
Secteur de la gare





- Zone 3NA

C'est une zone d'urbanisation future fermée d'une superficie de 16 ha environ. Elle avait été créée pour une extension éventuelle de l'Européenne d'Embouteillage. Ce projet n'est plus d'actualité. La municipalité souhaite restituer cette zone à l'espace agricole.



1.6.7.2.7 Les constructions en zone agricole

- Les exploitations agricoles
- Des habitations : mitage important notamment chemin des Coupines, chemin des Gayannes (certaines habitations sont raccordées au réseau public d'eaux usées).

Habitations en zone agricole

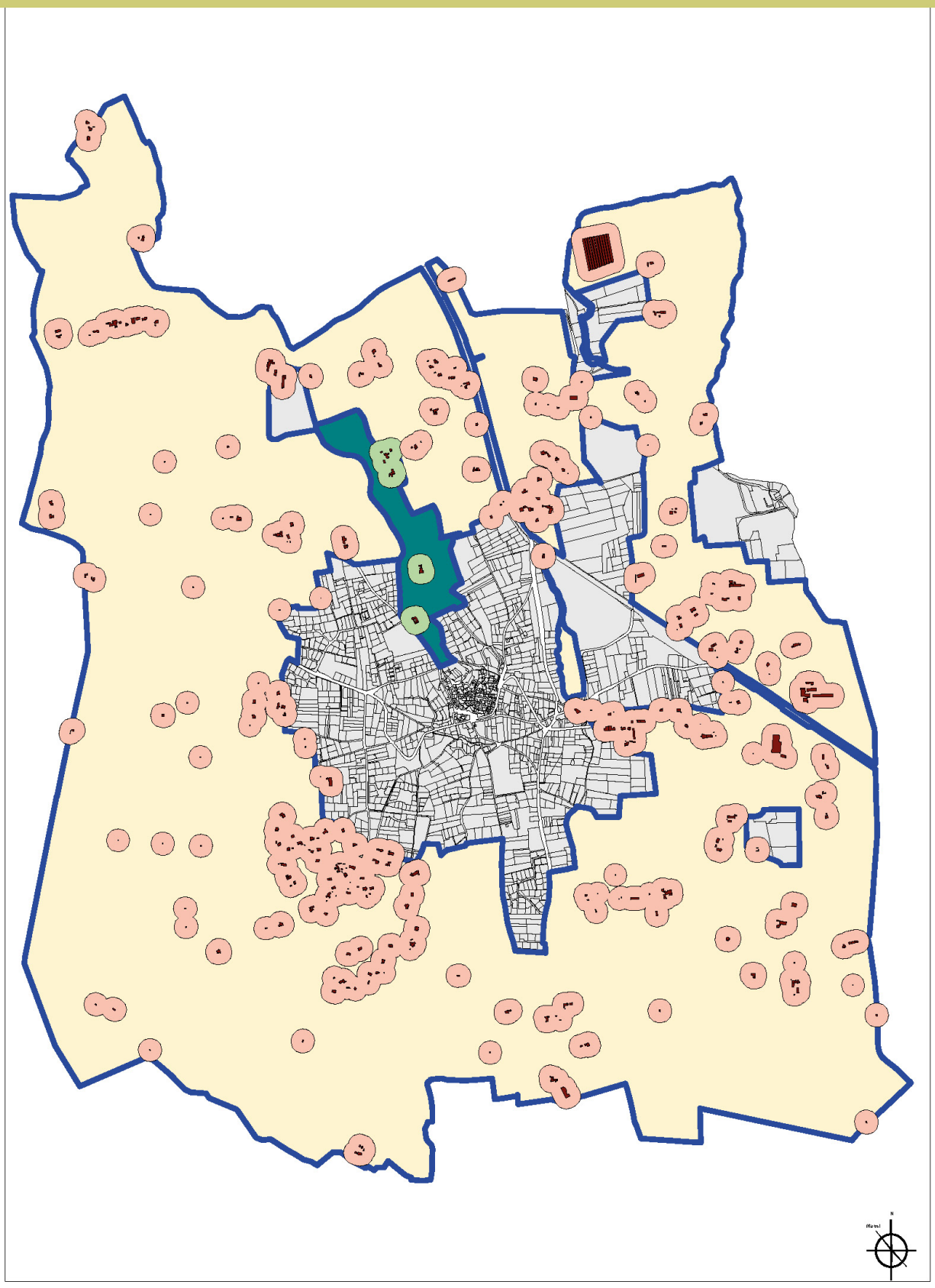


- Des artisans : le long de la route du Thor par exemple (garagiste, ferronnier d'art)
- Le cimetière de Campbeau
- Le camping de Fontisson
- Des équipements sportifs dont le stade de la Galère

Ce qu'il faut retenir :

- Un centre ancien préservé et mis en valeur,
- Une prédominance de l'habitat pavillonnaire,
- Un COS souvent sous-utilisé,
- Une part inégale d'espaces collectifs dans les opérations d'aménagement,
- Des constructions sans relation avec l'activité agricole en zone agricole.

Le mitage de la zone naturelle et de la zone agricole
Impact de 50m autour des constructions



1.6.8 Risques majeurs

1.6.8.1 Risque inondation

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne est soumise au risque inondation par le cours d'eau Coulon-Calavon dont l'élaboration du Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) a été prescrite par arrêté préfectorale du 26 juillet 2002.

La commune est concernée par l'aléa faible sur la plaine à l'Est du territoire communale. Les secteurs urbanisés chemin des Magues, chemin de Cavaillon et la plaine agricole sont concernés par le risque inondation.

Dans l'attente de l'approbation du PPRi, des recommandations par unité hydrogéomorphologique qu'il convient de prendre en compte ont été transmises à la commune.
Elle est concernée par le lit majeur exceptionnel du Coulon-Calavon sur la partie Sud-Est de son territoire (Cf. carte page 121). Il s'agit de la plaine agricole et de plusieurs zones constructibles : une partie des zones 1NB et 2NB (chemin des Magues, chemin de Cavaillon), la zone 5NA (centre d'accompagnement du travail "la Jouvène").

Dans cette unité hydrogéomorphologique, les recommandations de l'Etat sont les suivantes :

- Le principe qui prévaut est de ne pas augmenter la population dans un souci de prévention du risque d'inondation et de préservation des champs naturels d'expansion des crues.

- Les constructions nouvelles sont interdites, sauf dans les cas suivants :
    - les constructions nouvelles liées et nécessaires à l'activité agricole hors habitations et élevage pourront être autorisées.
    - au sein de l'enveloppe déjà urbanisée, les constructions nouvelles pourront être admises, à l'exclusion des établissements de nature à recevoir un nombre important de personnes.

- Pour les constructions existantes :
    - l'extension de l'emprise au sol ou la surélévation des constructions à usage d'habitation est autorisée sans création de logement.,
    - les extensions ou la surélévation des grands établissements recevant du public ne peuvent être admises que s'il n'y a pas d'augmentation sensible de la capacité d'accueil et qu'il y a diminution de la vulnérabilité globale,
    - l'extension de l'emprise au sol ou la surélévation des constructions à usage d'activité ou de stockage,
    - l'extension de l'emprise au sol ou la surélévation des établissements recevant du public,
    - Le changement de destination des constructions existantes,
    - Ces extensions, surélévations et changements de destination seront admis sous réserve qu'ils réduisent la vulnérabilité des personnes et des biens exposées au risque (aires refuges...).

- Pour tous les projets autorisés, les planchers habitables créés seront situés 0,7 mètre cm au dessus du niveau du terrain naturel. Toutefois, les garages, ou les abris non clos, pourront être autorisés au niveau du terrain naturel.

1.6.8.2 Risque feu de forêt

La commune de Châteauneuf-de-Gadagne est soumise au risque de feux de forêt en raison de la présence sur son territoire de collines boisées.
Un porter à connaissance en date de mars 2013 est venu préciser les zones d'aléa sur la commune. Elles sont reportés par des incidences f_2 et f_3 sur le plan de zonage du PLU.

Deux zones sont concernées par le risque feu de forêt :
- au Sud, la colline boisée faisant la jonction avec la commune de Caumont sur Durance est classée en zone d'aléa fort,
- au Nord, la colline boisée faisant la jonction avec le château de la Chapelle est classée en zone d'aléa moyen.

1.6.8.3 Risque sismique

Le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 modifie le décret du 14 mai 1991
relatif à la prévention du risque sismique selon lequel le territoire français était divisé en cinq zones de sismicité croissante.

La détermination des zones est dorénavant fixée pour chaque département.

Ainsi, le département de Vaucluse est en aléa modéré à l'exception :
- du canton de Pertuis : zone de sismicité moyenne;
- des communes d'Auribeau, Bonnieux, Buoux, Cadenet, Caseneuve, Castellet, Cucuron, Lauris, Lourmarin, Puget, Puyvert, Saignon, St Martin-de-Castillon, Sivergues, Vaugines, Villelaure : zone de sismicité moyenne.

Les règles de construction applicables dans les régions sujettes aux secousses sismiques ont pour principal objet la sauvegarde des vies humaines. Elles tendent accessoirement à limiter les dommages subis par les constructions.
Sont concernés non seulement les immeubles de grande hauteur (IGH) et les établissements recevant du public (ERP) mais aussi les bâtiments d'habitation individuelle et collective.

Désormais, les constructeurs, les particuliers, les architectes, les entrepreneurs et les artisans doivent tenir compte de ces règles dans la conception et la construction de tous les nouveaux bâtiments. Le respect des règles de construction parasismique est de leur responsabilité.

Extrait des recommandations mentionnées dans la plaquette éditée par la DREAL PACA

- les fondations doivent être ancrées dans le sol, reliées par un chaînage complet et liaisonnées à la superstructure ;
- les murs doivent être chaînés horizontalement au niveau de chaque plancher et en partie haute ;
- les ouvertures doivent être encadrées par un chaînage vertical ;
- les murs doivent comporter des chaînages verticaux à tous les angles rentrants ou saillants et aux jonctions de murs ;
- les planchers doivent être rigides et indéformables ;
- les escaliers doivent former un ensemble origine lié à l'ossature ;
- la charpente doit être doublement contreventée ;
- les tuiles doivent être attachées ;
- un soin particulier doit être accordé au niveau des raccordements des réseaux intérieurs et extérieurs.

1.6.8.4 Le risque lié au phénomène de retrait-gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses sont susceptibles de provoquer des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. En France métropolitaine, ces phénomènes, mis en évidence à l'occasion de la sécheresse exceptionnelle de l'été 1976, ont pris une réelle ampleur lors des périodes sèches des années 1989-91 et 1996-97, puis dernièrement au cours de l'été 2003.
Le Vaucluse fait partie des départements français touchés par le phénomène puisque 1293 sinistres déclarés liés à la sécheresse ont été recensés, 27 communes sur les 151 que compte le département ont

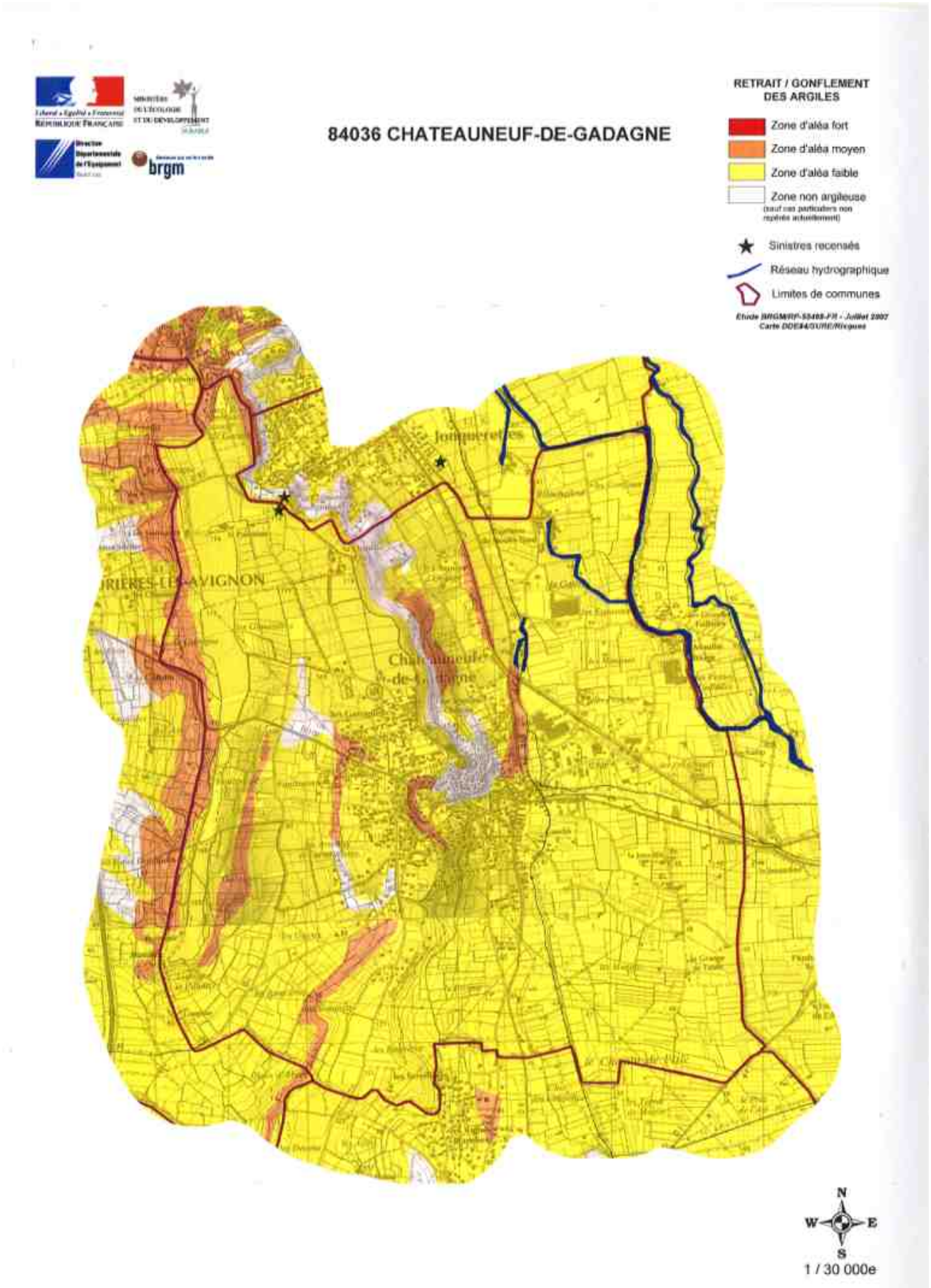
été reconnues en état de catastrophe naturelle pour ce phénomène, pour des périodes comprises entre mai 1989 et septembre 1998, soit un taux de sinistralité de 18 %. Par ailleurs, d'après les données de la Caisse Centrale de Réassurance, le Vaucluse est situé en 34ème position des départements français en terme de coût total d'indemnisation pour ce phénomène, et en 41ème position en égard au nombre d'occurrences de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (en distinguant par commune et par période).
Afin d'établir un constat scientifique objectif et de disposer de documents de référence permettant une information préventive, il a été réalisé une cartographie de cet aléa à l'échelle de tout le Vaucluse dans le but de définir les zones les plus exposées au phénomène de retrait-gonflement.
Ces zones sont caractérisées par trois niveaux d'aléa (fort, moyen, faible).
La démarche de l'étude d'aléa a d'abord consisté à établir une cartographie départementale synthétique des formations argileuses ou marneuses affleurantes à sub-affleurantes, à partir de la synthèse des cartes géologiques à l'échelle 1/50 000. Les formations ainsi identifiées, au nombre de trente, ont ensuite fait l'objet d'une hiérarchisation quant à leur susceptibilité vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement. Cette classification a été établie sur la base de trois critères principaux : la caractérisation lithologique de la formation, la composition minéralogique de sa phase argileuse et son comportement géotechnique, ce qui a conduit à l'établissement d'une carte départementale de susceptibilité vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement.

Sur l'ensemble du département,
- seulement 2,17 % de la superficie départementale est classée en aléa fort ;
- 7,71 % en aléa moyen;
- 53,45 en aléa faible;
- 26,67 de la surface correspond à un aléa a priori nul (y compris le réseau hydrographique).

Cette carte d'aléa retrait-gonflement des terrains argileux a été élaborée sur la majorité des communes du département de Vaucluse dont la commune de Châteauneuf-de-Gadagne, concernée par les aléas moyen et faible (cf. carte page 123). Elle sert de base à des actions d'information préventive.

Il est précisé que, même dans les secteurs d'aléa nul, peuvent se trouver localement des zones argileuses d'extension limitée, notamment dues à l'altération localisée des calcaires ou à des lentilles argileuses non cartographiées, et susceptibles de provoquer des sinistres.

Les services de l'Etat préconisent dans tous les cas, y compris en aléa faible, une étude réalisée à la parcelle par un bureau spécialisé en géotechnique afin de déterminer avec précision les caractéristiques mécaniques des sols et définir des règles de constructions adaptées.


84036 CHATEAUNEUF-DE-GADAGNE
RETRAIT / GONFLEMENT DES ARGILES
Zone d'aléa fort
Zone d'aléa moyen
Zone d'aléa faible
Zone non argileuse
Sinistres recensés
Réseau hydrographique
Limites de communes
brgm
Jonquerettes
Châteauneuf-de-Gadagne
N
W
E
S
1 / 30 000e

1.6.8.5 Le risque lié aux canalisations de transport de matières dangereuses

(Cf. plan des servitudes d'utilité publique, pièce 7.2.b)

Le territoire communal est traversé par des canalisations de transport de matières dangereuses que sont :
- trois canalisations de gaz naturel exploitée par GRTGAZ (DN600, DN150, DN100);
- trois canalisations d'hydrocarbures liquides exploitée par la société du pipeline sud-européen (SPSE) ;
- une canalisation d'hydrocarbures liquides de l'oléoduc de défense commune (ODC) exploitée par la société des transports pétroliers par pipeline (TRAPIL).

L'ensemble de ces canalisations fait l'objet de servitudes d'utilité publique reportées au plan des servitudes annexé au PLU.

Outre l'instauration de servitudes d'utilité publique, ces canalisations présentent des risques potentiels qui donnent lieux à la réalisation d'études de sécurité afin de notamment assurer au mieux la prévention des risques technologiques et la protection des personnes qui pourraient y être exposées.
Ces études de danger ou de sécurité définissent trois types de zones, normalement fixées par l'arrêté ministériel du 4 août 2006 portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz combustibles, d'hydrocarbures liquides ou liquéfiés et de produits chimiques :
- zones de dangers significatifs avec effets irréversibles (SEI) ;
- zones de dangers graves avec premiers effets létaux (SEL) (probabilité de décès de 1% de la population concernée) ;
- zones de dangers très graves avec effets létaux significatifs (SELS) (probabilité de décès de 5% de la population concernée).

Chaque canalisation est assortie de dispositions en matière de maîtrise de l'urbanisation. Il convient de s'y référer et les prendre en compte pout tout projet urbain. Les fiches de synthèses seront annexées au PLU et complèteront les servitudes d'utilité publique en place sur la commune.

Ce qu'il faut retenir :

- Une nouvelle connaissance du risque inondation à prendre en compte,
- Les collines boisées sont concernées par le risque feu de forêt notamment un quartier d'habitation au Sud du village,
- De nombreuses canalisations gaz traversent le territoire communal notamment certaines zones urbanisées ou à urbanisées.

1.6.9 Ambiance sonore et route à grande circulation

1.6.9.1 Les marges de recul

1.6.9.1.1 Les voies classées à grande circulation

En dehors des espaces urbanisés des communes, les constructions ou installations sont interdites dans une bande de cent mètres de part et d'autre de l'axe des autoroutes, des voies express et des déviations et de soixante-quinze mètres de part et d'autre de l'axe des autres routes classées à grande circulation.
Cette interdiction ne s'applique pas :

- aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
- aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- aux bâtiments d'exploitation agricole ;
- aux réseaux d'intérêt public.

Elle ne s'applique pas non plus à l'adaptation, au changement de destination, à la réfection ou à l'extension de constructions existantes

Il n'y a pas de route classée à grande circulation, la commune n'est donc pas soumise à l'application de l'article L.111-1-4 du Code de l'urbanisme.

1.6.9.2 L'ambiance sonore

En tant que composante physique du milieu, l'ambiance sonore résulte des activités humaines et des déplacements qu'elles engendrent, alliées aux bruits d'origine naturelle (vent, cours d'eau, ...).

Les axes de communication importants à savoir la RD 901, la RD 6 et la voie ferrée à proximité du village influent sur l'ambiance sonore des secteurs environnants. Ces trois infrastructures sont classées au titre des voies buyantes par l'arrêté préfectoral du 05 août 1999 (cf. pièce 7.3).

1.6.9.2.1 La RD 901

Elle traverse la commune d'Est en Ouest et traverse le village. Elle est classée au titre de la loi relative à la lutte contre le bruit en catégories 3 et 4. En fonction des secteurs, une bande de 30 mètres (dans l'agglomération) ou 100 mètres est appliquée de part et d'autre de la RD 901 dans laquelle les bâtiments doivent respecter des normes acoustiques déterminés par l'arrêté du 30 mai 1996.

Cette voie connaît une circulation conséquente (8000 véhicules/jours environ), constituant un itinéraire de liaison entre Avignon et l'Isle-sur-la-Sorgue. L'ambiance sonore peut être considérée comme modérée à forte.

NB : la route est communale dans la traversée du village entre les deux panneaux d'agglomération.

1.6.9.2.2 La RD 6

Elle traverse la commune du Nord au Sud et traverse la partie agglomérée de la commune. Elle est classée au titre de la loi relative à la lutte contre le bruit en catégories 3 et 4 (6000 véhicules/jour environ). En fonction des secteurs, une bande de 30 mètres (dans l'agglomération) ou 100 mètres est appliquée de part et d'autre de la RD 901 dans laquelle les bâtiments doivent respecter des normes acoustiques déterminés par l'arrêté du 30 mai 1996.
L'ambiance sonore peut être considérée comme modérée.

NB : La route est communale du croisement de la route du Thor jusqu'au panneau d'agglomération au Sud de la commune (route de Caumont sur Durance).

1.6.9.2.3 La voie ferrée

Plusieurs secteurs urbanisés bordent la voie ferrée :
- la zone artisanale des Matouses
- un quartier d'habitation à proximité de la zone artisanale
- un quartier d'habitation chemin de la Tuilerie,
- quelques constructions en zone agricole.

Le trafic est d'une douzaine de passage par jour.
Elle est classée au titre de la loi relative à la lutte contre le bruit en catégorie 1 (bande de 250 mètres).
L'ambiance sonore peut être considérée comme forte.

1.6.10 Qualité de l'air

Atmo PACA assure la surveillance de la qualité de l'air de près de 90% de la Région Provence Alpes Côte d'Azur. Structure associative (loi 1901), Atmo PACA est agréée par le ministère en charge de l'environnement. L'association est membre de la fédération ATMO, qui regroupe les 35 Associations Agréées de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en France.

Les 5 missions principales d'Atmo PACA :

- Surveiller la qualité de l'air par des outils de mesures et de modélisation ;
- Prévoir la qualité de l'air et anticiper les pics de pollution ;
- Informer au quotidien et en cas d'épisodes de pollution ;
- Comprendre les phénomènes de pollution en effectuant des études spécifiques et participer ainsi à établir les liens existant notamment entre l'air et la santé, l'air et l'environnement ;
- Contribuer aux réflexions relatives à l'aménagement du territoire et aux déplacements en fournissant à la fois des éléments d'évaluation, de prospective et des outils d'aides à la décision.

En 2007, la qualité de l'air dans la région d'Avignon est qualifiée de bonne (indice de 1 à 4) : 62 % du temps sur l'année. Les indices supérieurs à 5 sont relevés en période hivernale ou automnale en raison des niveaux d'oxydes d'azote ou de particules et en période printanière et estivale en raison des taux d'ozone. Les conditions météorologiques de l'été 2007 ayant été maussades, la production d'ozone a été fortement ralentie.

- Ozone : le seuil de recommandation (180 µg/m3) a été dépassé 12 jours (dû aux émissions des Bouches-du-Rhône propagées par vent de sud l'après-midi).
- Dioxyde d'azote : la valeur limite annuelle (46 µg/m3) n'a pas été atteinte. A Avignon-Mairie, les niveaux sont modérés (25 µg/m3 l'hiver, 19 µg/m3 l'été)
- Particules en suspension PM10 : la valeur limite annuelle (40 µg/m3) n'a pas été dépassée. Le seuil de 50 µg/m3 sur 24 h a été atteint 29 fois à Avignon-Mairie mais la valeur limite journalière est respectée.
- Monoxyde de carbone : Aucun dépassement de la valeur limite en monoxyde de carbone (10 mg/m3 sur 8 h) n'a été relevé en 2007.

D'une manière générale, les transports routiers et les activités urbaines sont les plus importants émetteurs de polluants.
La commune est située à 12 km à l'Est de l'agglomération avignonnaise, plus gros contributeur local de polluants.
De plus, le territoire se situe au nord d'une des plus grandes zones pétrochimiques de France qu'est le complexe de Fos-Berre. Ce complexe, couplé à une concentration de population sur la conurbation Marseille – Aix-en-Provence et à son fort trafic routier, engendre de fortes émissions de polluants dans l'atmosphère. Portés par les vents du sud, ces polluants remontent régulièrement la vallée du Rhône jusqu'à hauteur de d'Orange et donc de Châteauneuf-de-Gadagne.
Compte-tenu de ces éléments, on avancera l'hypothèse d'un bon niveau de la qualité de l'air sur la commune. Cette qualité est relative, en effet, elle est bonne comparativement à celle de la Région PACA. Or cette région est l'une des plus polluées de France. De plus, la commune se situe dans le couloir Rhodanien, qui est l'un des axes français les plus sujets aux pollutions atmosphériques.
La région PACA possède un Plan Régional pour la qualité de l'air, celui-ci a dans un premier temps réalisé des mesures sur le territoire puis a ensuite mis en place 38 orientations visant à réduire les émissions de polluants dans l'atmosphère, à développer le réseau de surveillance de la qualité de l'air et à prévenir des risques sanitaires liés aux pollutions atmosphériques. Ce plan s'applique bien entendu à l'ensemble des territoires de la région PACA et donc à la commune.

Ce qu'il faut retenir :

- Implanter les établissements sensibles (santé, action sociale, enseignement) le plus loin possible des routes à forte circulation et des entreprises émettrices de polluants ;
- Communiquer, inciter et permettre aux citoyens une utilisation raisonnée de leurs véhicules personnels (marche à pied, cyclisme, covoiturage, véhicules électriques, etc.) ;
- Communiquer avec les entreprises du territoire pour les inciter à mettre en place des mesures de réduction de leurs émissions.

1.7 Synthèse du diagnostic

1.7.1 Les constatations

- Une population en augmentation depuis les années 50
- Une tendance au vieillissement de la population
- Un parc locatif et social à conforter
- Des sites industriels au devenir incertain
- Une station d'épuration arrivée à saturation
- Un village inscrit dans un paysage clairement défini (entre plaine et coteaux)
- Des enjeux écologiques forts au niveau du réseau des Sorgues et des terrasses Châteauneuf-de-Gadagne/Caumont-sur-Durance
- Une prédominance du pavillonnaire en accession avec un COS souvent sous-utilisé
- Une nouvelle connaissance du risque inondation du Coulon-Calavon apportée par l'Etat

1.7.2 Les enjeux

- Assurer un développement cohérent du village permettant l'accueil de nouvelles populations
- Proposer une offre de logements variée assurant une mixité sociale et le maintien de jeunes ménages
- Mettre à niveau les équipements publics notamment la station d'épuration
- Permettre un développement économique équilibré à l'échelle du territoire
- Assurer le maintien des commerces de proximité dans le village
- Prévoir une quantité et qualité d'espaces collectifs dans les futurs opérations d'aménagement
- Assurer la continuité du maillage des voies de desserte et les liaisons des modes doux
- Valoriser les entrées du village
- Préserver la zone agricole et encourager la reconquête des terres agricoles
- Protéger le milieu naturel
- Prendre en compte le risque inondation dans le développement urbain du village

1.8 Perspectives de développement

1.8.1 Hypothèses de croissance

Trois estimations d'évolution de la population et du nombre de logements ont été réalisées pour une prospective à l'horizon 15 ans soit 2030 :

- La première hypothèse se base sur un taux de croissance annuel de 1%.
- La deuxième hypothèse se base sur un taux de croissance annuel de 1,5% ce qui correspond sensiblement au taux observé entre 1999 et 2015.
- La troisième hypothèse se base sur un taux de croissance annuel de 1,8%.

Il est pris le parti de considérer que le nombre moyen de personnes par logement observé lors du recensement de 2012 soit 2,4 (2,5 en 1999) va continuer de baisser (prospective de 2,3 à l'horizon 2030).

La population est estimée à 3 500 habitants en 2015.

Récapitulatif des besoins en logements selon les scénarii de développement

	Horizon 2030		
	Hyp.1	**Hyp.2**	**Hyp.3**
Résidences principales supplémentaires	244	380	467
Nombre d'habitants supplémentaires	562	876	1074
Population totale estimée en 2030	**4 062**	**4 376**	**4 574**

1.8.2 Calcul du point mort et des besoins en logements à l'horizon 2030

Source : INSEE et SITADEL

1.8.2.1 Qu'est ce que le point mort ?

Il s'agit du seuil minimal de logements à réaliser pour maintenir le niveau démographique communal sur une période donnée, c'est à dire pour ne pas perdre de la population.
Cet indice prend en compte :

- le desserrement de la population, correspondant aux décohabitations (divorces, départ des jeunes du foyer familial, familles monoparentales, etc.)
- le renouvellement du parc, correspondant aux logements abandonnés, détruits ou transformés,
- la variation des résidences secondaires et des logements vacants.

1.8.2.2 Calcul du point mort sur la période 1999-2012

Nota : 2012 est l'année la plus récente pour laquelle les données de l'INSEE sont disponibles.

Le renouvellement du parc de logements

Le renouvellement du parc de logements correspond au remplacement des logements détruits, désaffectés ou à la création de logements par la réhabilitation, la rénovation ou le changement de vocation.

parc de logement total en 2012 -parc de logement total en 1999 = variation du parc
soit 1495 - 1189 = 306

nombre de logements construits entre 1999 et 2012 - variation du parc entre 1999 et 2012 = logements nouveaux utilisés pour le renouvellement du parc
soit 328 (base de donnée SITADEL) - 306 = 22

Taux de renouvellement annuel entre 1999 et 2012 : 0,15%/an

Le desserrement des ménages

Pour évaluer la part de production neuve qui a permis de répondre aux besoins de desserrement des ménages, on calcule le nombre de résidences nécessaires si le taux d'occupation (taille des ménages) avait été atteint dès 1999.
Le niveau de desserrement correspond à la compensation de la diminution de la taille des ménages (à population égale, les besoins en résidences principales augmentent).

(population des résidences principales en 1999 / taille des ménages en 2012) - nombre de résidences principales en 1999 = logements nécessaires à la décohabitation
soit (2843 / 2,38) - 1081= 113

113 logements construits entre 1999 et 2012 ont été nécessaires pour répondre aux besoins liés à la décohabitation des ménages, soit 8,7 logements en moyenne par an.

Evolution du parc de résidences secondaires et logements vacants

Variation résidences secondaires 1999-2012 : +26
Variation logements vacants 1999-2012 : +8
Total : +34

L'effet démographique

Il correspond à l'accroissement net de la population, permis par le résiduel du point-mort.

Nombre de logements construits entre 1999 et 2012 - nombre de logements renouvelés - nombre de logements nécessaires au desserrement des ménages - variation des résidences secondaires et des logements vacants= effet démographique
soit 328 - 22 - 113 - 34 = 159
L'effet démographique est positif, la commune a produit 159 logements de plus que le point mort d'où une augmentation de population qui s'explique par un rythme de construction régulier depuis 1999 qui a permis de compenser largement le phénomène de décohabitation.

Le point mort

Nombre de logements construits entre 1999 et 2012 - effet démographique = point mort
soit 328 - 159 = 169

Le point mort entre 1999 et 2012 est estimé à 169 logements c'est à dire que 13 logements ont été créés chaque année pour maintenir le poids de la population.

1.8.2.3 Evolution des tendances d'évolution du parc de logements à l'horizon 2030

Le développement suivant concerne l'hypothèse 2 (croissance de 1,5%/an). Un tableau récapitulatif à la fin du paragraphe reprend les chiffres clés pour l'hypothèse 1 et 3 également (croissance de 1 et 1,8%/an).

Le renouvellement du parc de logements

Au cours de la période 1999-2012, le taux de renouvellement était de 0,15%/an.

En prenant le parti que ce taux se maintienne jusqu'en 2030, le renouvellement du parc représenterait 32 logements.

Le desserrement des ménages

(population des résidences principales estimée en 2015 / taille des ménages en 2030) - nombre de résidences principales estimée en 2013 = logements nécessaires à la décohabitation
soit (3500 / 2,3) - 1380 = 142

Les perspectives de développement

L'hypothèse 2 représente 876 habitants supplémentaires à l'horizon 2030 **soit 380 nouveaux logements d'ici 2030.**

Besoins en logements bruts entre 2016 et 2030
pour l'hypothèse 2 : 32 + 142 + 380 soit 554 logements

Les logements vacants

L'effort peut porter sur 20% de ce résiduel **soit 14 logements.**

Le renouvellement urbain et la densification de l'existant

On l'estime à 30% des logements à créer **soit 160 logements.**

Besoins en nouveaux logements nécessitant du foncier pour
l'hypothèse 2 : 554 - 14 - 160= 380 logements

Tableau récapitulatif pour les trois hypothèses de croissance pour la période 2016-2030

	Hyp.1 (croissance 1%an)	Hyp.2 (croissance 1,5%/an)	Hyp.2 (croissance 1,8%/an)
Renouvellement du parc	32	32	32
Desserrement des ménages	142	142	142
Nombre de logements liés à la croissance démographique	244	380	467
Nombre de logements total	***418***	***554***	***641***
Résorption logements vacants (20%)	14	14	14
Renouvellement urbain (30%)	125	160	192
Nombre de logement nécessitant du foncier	***279***	***380***	***435***

Ces calculs partent sur deux postulats :
- un taux de renouvellement stagnant à 0,15%/an,
- une taille moyenne des ménages de 2,3 à l'horizon 2030.

1.8.2.4 Calcul des besoins fonciers

➢ Besoins fonciers

Le SCOT "Cavaillon-Coustellet-L'Isle sur la Sorgue" prévoit une densité moyenne de 25 logements/ha pour les zones d'urbanisation future en extension. En intégrant le potentiel en dent creuse pour lequel la densité sera un peu moins élevée au regard des particularités urbaines et paysagères des quartiers existants, la commune estime une densité globale moyenne de 18/20 logements/ha.

Hypothèse 1 :

Sur la base de 18 logements/ha, les besoins fonciers sont estimés à 15,5 ha environ
Sur la base de 20 logements/ha, les besoins fonciers sont estimés à 14 ha environ

Hypothèse 2 :

Sur la base de 18 logements/ha, les besoins fonciers sont estimés de 21,1 ha environ.

Sur la base de 20 logements/ha, les besoins fonciers sont estimés de 19 ha environ.

Hypothèse 3 :

Sur la base de 18 logements/ha, les besoins fonciers sont estimés de 24,1 ha environ.
Sur la base de 20 logements/ha, les besoins fonciers sont estimés de 21,7 ha environ.

- Potentiel constructible du POS actuel

La commune dispose de 22 ha environ de potentiel constructible à vocation d'habitat répartis de la façon suivante :

- 5,5 ha environ en zone 1NA soumis à opération d'aménagement,
- 16,5 ha environ en dents creuses dans les zones U et NB.

2. Explication et justification des choix retenus pour établir le PLU

2.1 Prise en compte des enjeux en terme de préservation des trames vertes / bleues et de gestion économe de l'espace

Toutes les principales composantes de la planification sont concernées : directives territoriales d'aménagement, schémas régionaux, SCOT et PLU.

Le PLU de Châteauneuf-de-Gadagne répond à son niveau aux exigences du Grenelle de l'environnement.

- Lutter contre l'étalement urbain qui entraîne la régression des surfaces agricoles et naturelles, de la déperdition d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des coûts élevés en infrastructures

Réponse apportée par le PLU : suppression de zones U et NA à vocation d'activités économiques (22 ha environ), densification des secteurs urbains en zone 1AU et 2AU avec des orientations d'aménagement et de programmation (pièce n°3) afin de limiter l'étalement et la consommation des espaces agricoles.

- Préserver la biodiversité à travers la conservation, la restauration et la création de continuités écologiques

Réponse apportée par le PLU : préservation des trames boisées ainsi que des continuités naturelles entre les grands ensembles naturels (zonage N). C'est le cas du réseau des Sorgues accompagné d'une protection au titre des Espace Boisé Classé (EBC) ou au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme en tant qu'élément de paysage et de richesse naturelle à préserver.

- Concevoir l'urbanisme de façon globale et créer un lien entre densité et niveau de desserte par les transports en commun

Réponse apportée par le PLU : la commune œuvre pour la mise en œuvre de circulations douces au sein des aménagements urbains et des opérations d'aménagements afin de faciliter les échanges interquartiers et assure une valorisation de ces modes de transport. Les orientations d'aménagement et de programmation va dans ce sens. Des cheminements piétons sont programmés entre les différents quartiers mais également pour mettre en valeur les espaces naturels de la commune. Plusieurs emplacements réservés sont institués à cet effet.

2.1.1 Assurer la préservation et la restauration des continuités écologiques

Il s'agit d'un objectif prioritaire des PLU puisqu'il prend place dans l'article L.123-1 du code de l'urbanisme au même titre que les objectifs en matière de logements ou de développement économique par exemple. De la même façon, cet objectif doit également être affiché et défini dans le PADD qui constitue la clef de voûte du document d'urbanisme.

S'appuyant sur le Schéma Régional de Cohérence Ecologique PACA approuvé par arrêté préfectoral du 26 novembre 2014 établissant les trames vertes et bleues sur le territoire communal et le SCOT du bassin de vie Cavaillon – Coustellet - L'Isle-sur-la-Sorgue approuvé le 19 décembre 2012, la municipalité a souhaité assurer une continuité et une préservation de celles-ci au travers d'objectifs affichés au niveau du PADD (cf. orientation n°1 du PADD pièce n°2) ainsi qu'au travers du zonage (cf. documents graphiques pièce n° 5.1 et 5.2).

Concrètement cette volonté se traduit par un affichage de continuité verte et bleue dans le PADD pour assurer une liaison et une préservation des espaces naturels entre les entités écologiques suivantes :

- Canal de Vaucluse : préservation de la continuité le long du cours d'eau :
  - absence d'urbanisation interrompant la trame verte et bleue
  - identification de la ripisylve en espace boisé classé,
  - recul des constructions de 10 mètres en zone agricole et naturelle et 6 mètres en zone urbaine.
- Canal du Moulin de Gadagne
  - absence d'urbanisation interrompant la trame verte et bleue,
  - identification du cours d'eau et la ripisylve en élément de paysage à préserver au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme,
  - recul des constructions de 10 mètres en zone agricole et naturelle et 6 mètres en zone urbaine.

- Le Sénot
  - absence d'urbanisation interrompant la trame verte et bleue,
  - identification d'une partie du cours d'eau et la ripisylve en élément de paysage à préserver au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme,
  - recul des constructions de 10 mètres en zone agricole et naturelle et 6 mètres en zone urbaine.

- Continuité Nord-Sud sur le Plateau en limite Ouest de la commune
  - pérennisation de la continuité écologique assurée par l'indentification d'espaces naturels à préserver (classement en zone naturelle),

2.1.2 Tendre vers une gestion économe de l'espace

Le thème de l'économie de l'espace était déjà intégré aux articles de fond du code de l'urbanisme (L.110 et L.121-1), la loi sur la solidarité et le renouvellement urbains du 13 décembre 2000 en ayant fait l'une de ses priorités. Le progrès initié par le Grenelle de l'environnement réside donc dans la portée plus prescriptive des objectifs qu'il impose dans les articles réglementaires dédiés aux PLU.

Des évolutions sont observées entre les surfaces des différentes zones urbaines, à urbaniser, agricoles et naturelles entre le POS révisé de 2000 et le PLU.

Cette évolution peut également être quantifiée au cours du temps et ainsi apprécier la volonté communale d'avoir un projet économe en matière d'espace dans d'un souci de préservation du potentiel agricole et des espaces naturels.

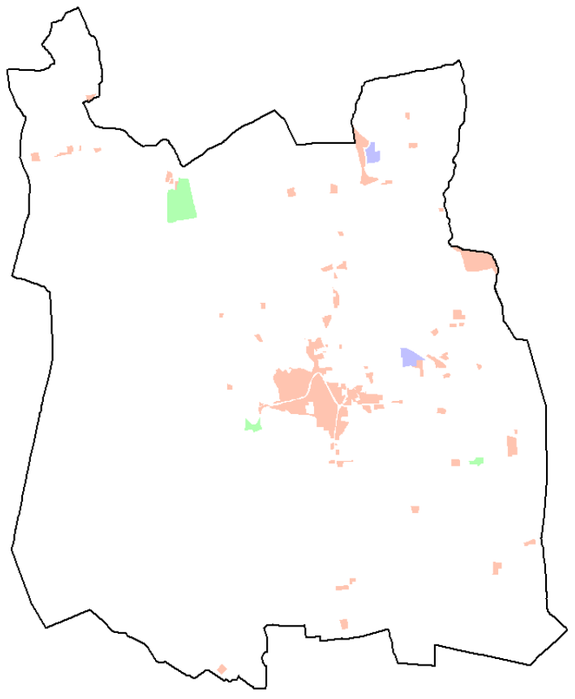
2.1.2.1 Analyse de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers

Cf. carte page suivante.

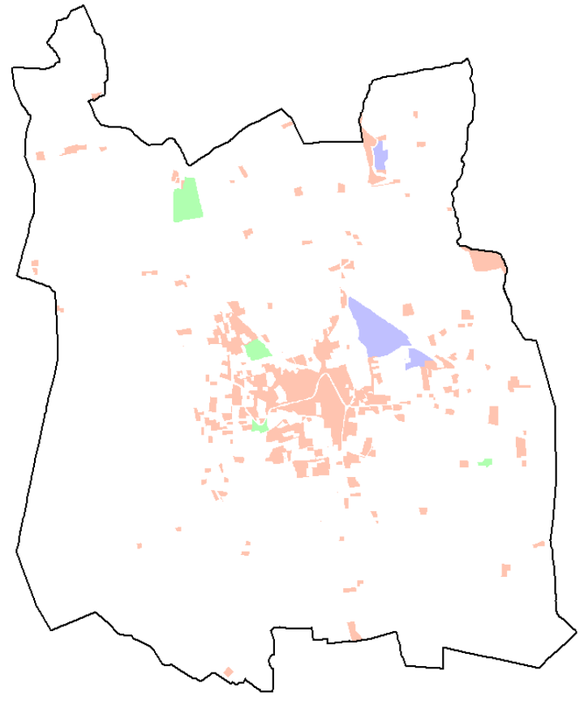
Tableau de synthèse de la consommation des espaces entre 1955 et 2013

	1955		1973		1985		1997	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Espaces agricoles et naturelles	1302,1	96,6	1248,1	92,6	1200	89	1154,8	85,7
Espace à vocation principale d'habitat	38,6	2,9%	80,1	5,9	115,5	8,6	145,3	10,8
Espace à vocation d'activités	1,5	0,1%	12,1	0,9	17,3	1,3	28,7	2,1
Espaces à vocation d'équipements publics ou collectifs	5,8	0,4%	7,7	0,6	15,2	1,1	19,2	1,4
Total	1348	100	1348	100	1348	100	1348	100

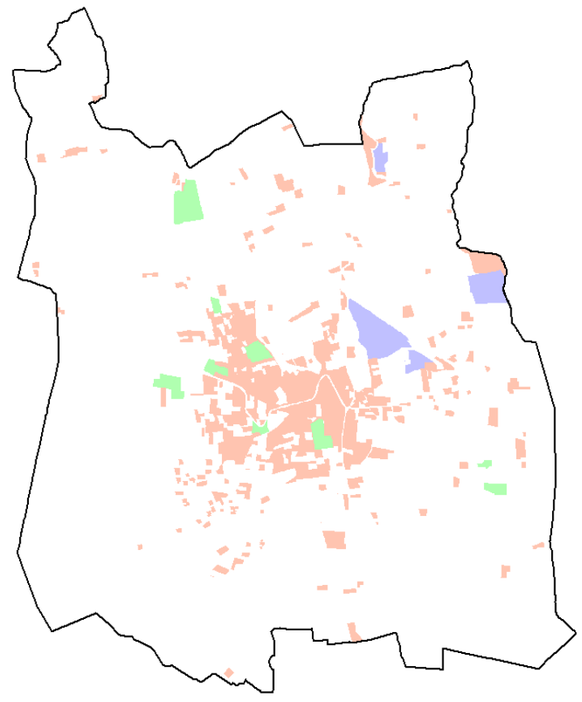
	2015	
	Ha	%
Espaces agricoles et naturelles	1118,1	83
Espace à vocation principale d'habitat	176,4	13,1
Espace à vocation d'activités	31	2,3
Espaces à vocation d'équipements publics ou collectifs	22,5	1,6
Total	1348	100



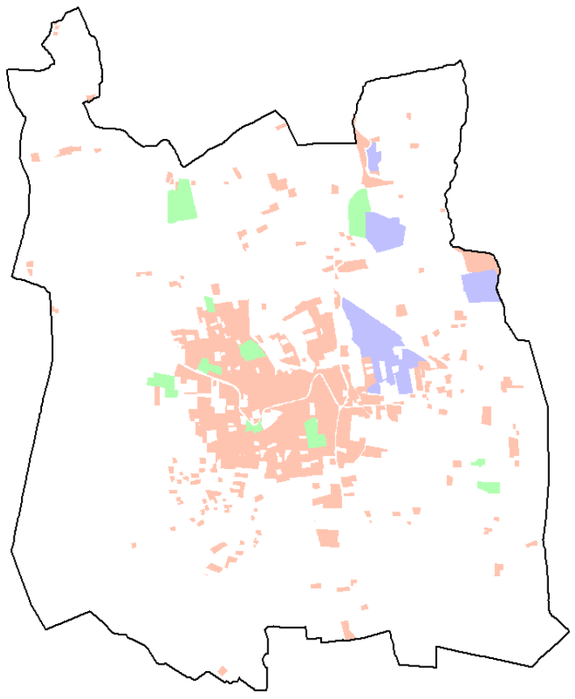
1955



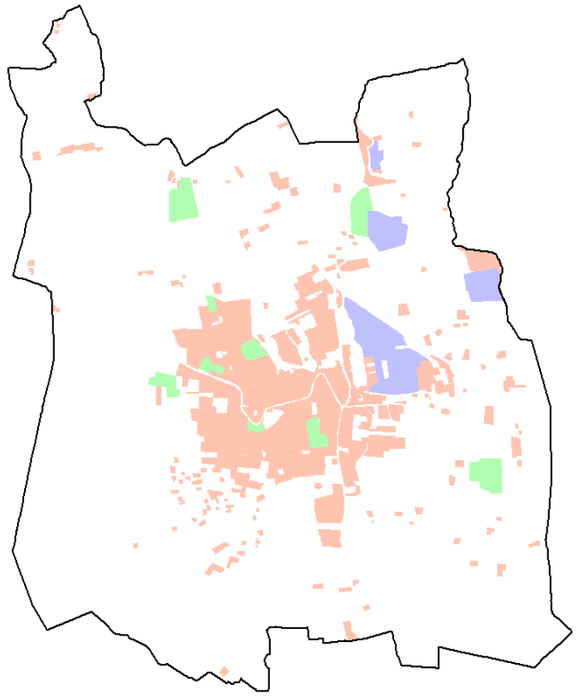
1973



1985



1997



2015

Analyse de la consommation des espaces agricoles et naturels

Analyse basée sur photo-interprétation

- Espaces agricoles et naturels
- Espaces à vocation principale d'habitat
- Espaces à vocation d'activités
- Espaces à vocation d'équipements publics ou collectifs

Cette analyse permet de dresser les constats suivants :

- En 60 ans, les espaces agricoles et naturelles sont passés de 96,6% à 83,7% du territoire communal.
- Cette baisse significative s'explique par un mitage de la zone agricole au profit d'un habitat résidentiel et de projets économiques consommateurs de foncier (L'Européenne d'Embouteillage, troisième entreprise du département, l'usine Annunziata, les entrepôts Barlatier).
- La consommation d'espace au profit de l'habitat et équipements publics/collectifs représentait en moyenne 3,2 ha/an entre 1975 et 1997 puis 1,9 ha/an entre 1997 et 2015. Cette baisse s'explique par plusieurs facteurs notamment une absence de projet structurant en termes de projets économiques ou d'équipements publics sur les dernières années, une disponibilité foncière moins importante du document d'urbanisme en vigueur.

2.1.2.2 Analyse de la capacité de densification et de mutation des espaces bâtis

L'étude du potentiel de densification a été réalisé par le croisement de plusieurs critères : caractéristiques urbaines et paysagères des quartiers, densité du bâti, organisation urbaine (desserte, réseaux, etc.), ancienneté du bâti.

2.1.2.2.1 Espaces dont la capacité de densification est nulle ou marginale

- Le centre ancien (zone UA du POS)

De par son organisation (dimensionnement des voies, stationnement limité, etc.) et sa composition urbaine, le noyau villageois ne permet pas d'envisager une densification importante.
Le potentiel se limite à quelques logements en renouvellement urbain et en résorption de logements vacants (20/30 logements au total)

- Les secteurs d'habitat individuel organisés sous la forme d'une opération d'aménagement

Le développement résidentiel de la commune s'est réalisé en partie sous la forme de lotissement (permis d'aménagement ou déclaration préalable en fonction de la présence ou non d'espaces communs).
Ces secteurs représentent une partie non négligeable de la zone urbaine du POS. Ces opérations ont une organisation propre, avec des voiries et des espaces de stationnement calibrés en fonction de la densité prévue. Il est difficile de remettre en cause l'équilibre urbain de ces quartiers.

2.1.2.2.2 Espace dont la capacité de densification est faible

Il s'agit des quartiers développés sous la forme d'un habitat diffus avec des superficies minimales de terrain (zone NB du POS) dans lequel l'organisation viaire et du bâti ne permet pas une densification soutenue. La commune souhaite donc accompagner la structuration de ces quartiers afin de conserver l'urbanisation traditionnelle de ces secteurs. Il s'agit de secteurs chemin de Bonpas, chemin de Jonquerettes, chemin de Gayanes, Chemin de Rameau et Avenue de la Gare.

2.1.2.2.3 Potentiel constructible du POS en dents creuses dans lequel une densification peut s'exprimer

Il s'agit des parcelles non bâtis potentiellement constructible au sein de l'enveloppe urbaine du POS.
La résorption de ces dents creuses est à prendre en compte. Le niveau de densification est à apprécier en fonction du projet communal et du niveau des équipements publics de chaque secteur.
Ce potentiel représente 22 ha environ.
La commune a identifié une grande partie de ces dents creuses en zone à urbaniser AU avec l'élaboration d'orientations d'aménagement et de programmation (cf. pièce n°3 du PLU). Globalement, elles représentent une densité moyenne de 18/20 logements/ha.

2.1.2.2.4 Potentiel de mutation d'espace bâti

La commune a identifié deux secteurs de mutation :

- La place de la poste : La commune envisage de réaménager la place de la Poste pour créer un ensemble de bâtiment permettant d'accueillir du logement, des commerces et activités et des services publics. Cette place constitue un lieu d'animation important, proche des commerces, écoles devant être davantage mis en valeur.

- Le secteur de la cave coopérative : L'abandon de l'activité de la cave coopérative, la volonté d'améliorer l'organisation de la desserte, la proximité de la gare ont conduit la commune à réfléchir au devenir de ce secteur. La commune envisage donc la reconversion de ce secteur d'une vocation économique à une vocation mixte (petites entreprises et habitat). La densité est de 30/40 logements/ha.

Ces deux secteurs font l'objet d'orientations d'aménagement et de programmation.

2.1.2.3 Objectifs retenus en matière de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain

Sur la base de cette analyse, la commune a retenu plusieurs objectifs :

- *L'absence de consommation d'espaces inscrits en zone agricole ou naturelle au POS actuel*

Cela signifie que la commune inscrit son projet dans l'enveloppe urbaine du POS.

Pour les zones à vocation d'habitat : le potentiel constructible est estimé à 22 ha environ qui est pondéré par la prise en compte d'un coefficient de rétention foncière de 10% soit un potentiel de 20 ha environ. Ce potentiel est partagé entre les espaces interstitiels dans le tissu urbain (zones U) et des espaces classés en zone à urbaniser (AU) et subordonnés à des orientations d'aménagement et de programmation (pièce n°3).

Pour les zones à vocation d'activités : la commune maintient la zone UE du POS d'une superficie de 6,8 ha environ destinée à une zone d'activités intercommunale.
Le potentiel résiduel du POS à vocation d'activités, représentant 21 ha environ, est restitué à la zone agricole.

En résumé, pour les quinze ans à venir, le projet de PLU pourrait consommer :
- 20 ha environ à vocation d'habitat et d'équipements publics ou collectifs,
- 6,8 ha environ à vocation d'activités.

- *Une urbanisation moins consommatrice d'espace*

Le projet de PLU, pour les quinze prochaines années, prévoit une consommation totale de 26,8 ha environ dont le projet de zone d'activités intercommunale qui représentent 6,8 ha environ soit 20 ha environ à vocation d'habitat et d'équipements publics/collectifs.

Entre 2000 et 2015, 28,4 ha environ ont été consommés pour les zones à vocation d'habitat et d'équipements publics/collectifs soit 1,9 ha/an en moyenne (1,3 ha/an au maximum entre 2016 et 2030).

De plus, la commune retient une densité moyenne de 18/20 logements à l'hectare sur les zones AU du PLU.

Cette densité est largement supérieure à celle constatée sur la commune. En effet, l'analyse du tissu urbain fait apparaître que les opérations d'aménagement (lotissement dans la plupart des cas) représentent une densité de 10 à 15 logements/ha dans le meilleur des cas et les densités peuvent descendre jusqu'à 5 logements à l'hectare dans les zones d'habitat diffus.

La commune retient donc un projet moins consommateur d'espaces conformément aux exigences du Grenelle de l'Environnement.
C'est sur la base de ces objectifs annoncés dans le PADD que la commune a construit le projet de PLU.

2.2 Les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durables

L'élaboration du Plan Local d'Urbanisme (PLU) est l'occasion, pour la commune, de mener une nouvelle réflexion sur la cohérence de l'aménagement et le développement de la ville. La nouvelle exigence du PLU suppose que ce projet soit exprimé dans un document spécifique : le « projet d'aménagement et de développement durables » (PADD) qui présente les orientations de la commune en matière d'aménagement et d'urbanisme pour les années à venir (pièce n°2).

Les mesures et les choix retenus pour établir le PADD s'intègrent d'une part, dans une politique urbaine locale énoncée à l'échelle du village et constituent, d'autre part, le pivot et l'outil privilégié de mise en œuvre d'objectifs nationaux définis à l'article L. 101-2 du code de l'urbanisme.

Le projet urbain de Châteauneuf-de-Gadagne, exprimé par le PADD et les outils mis en œuvre pour le réaliser (zonage et règlement), doivent permettre de décliner, localement et en fonction des composantes de la commune, les principes d'urbanisme et d'aménagement précisés par l'article L 101-2 du code de l'urbanisme qui visent notamment l'équilibre entre :

- le renouvellement urbain, le développement urbain maîtrisé, la restructuration des espaces urbanisés, la revitalisation des centres urbains et ruraux,
- une utilisation économe des espaces naturels, la préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières et la protection des sites, des milieux et paysages naturels,
- la sauvegarde des ensembles urbains et du patrimoine bâti remarquables.

La politique urbaine de Châteauneuf-de-Gadagne s'articule, par ailleurs, avec les principales orientations définies par les documents de planification supra-communaux applicables au territoire de la commune notamment le SCOT "Cavaillon-Coustellet-L'Isle sur la Sorgue".

2.2.1 Les orientations en matière de préservation des espaces agricoles et du milieu naturel

2.2.1.1 Préservation des espaces agricoles

Le premier élément qui a guidé la municipalité dans la construction de son projet est de ne pas consommer de nouveaux espaces agricoles.
Pour se faire l'ensemble des zones agricoles du POS sont conservés dans le PLU :

- les coteaux viticoles à l'Ouest,
- la plaine irriguée à l'Est occupée par une agriculture plus diversifiée.

Nota : certains espaces fortement boisés inscrits en zone agricole dans le POS sont classés en zone naturelle dans le PLU par souci de cohérence avec la réelle occupation des sols. C'est le cas notamment du secteur du cimetière chemin d'Avignon et des espaces boisés en limite Ouest de la commune.

La zone agricole représente 73% du territoire communal. Elle revêt une importance en matière d'activité et de potentiel agricole, mais également en terme de paysage et de cadre de vie.

A ce titre, la commune entend préserver strictement l'espace agricole et ceci par plusieurs actions concrètes :

- le projet communal n'impactera pas l'espace agricole, ce dernier sera même étendu avec la restitution d'une partie des zones UE "Blanche Fleur" et "Moulin Rouge" (en dessous de l'usine "Annunziata") et la suppression de la zone 3NA en face de l'Européenne d'Embouteillage de l'autre coté de la voie ferrée,
- il est conféré une protection particulière à la zone agricole de part et d'autre de la commune le long de la RD901 par la création de secteurs particuliers dans lesquels toute construction y compris agricole est interdite (secteur As). Ce zonage est destiné à préserver les continuités agricoles identifiées au niveau du SCOT.
- le règlement de la zone A encadre les occupations du sol aux seules constructions nécessaires à l'exploitation agricole. D'autre part, la commune a souhaité encadrer le cas des habitations existantes et leurs annexes présentes dans la zone agricole. Pour ce faire, le règlement autorise l'extension limitée des habitations existantes et à certaines conditions. Cette démarche ne porte pas atteinte à la préservation des espaces agricoles dans la mesure où les évolutions autorisées correspondent à l'habitation existante et ses abords aménagés pour l'habitation. De plus, les dispositions réglementaires mises en place, restrictives en terme d'extension, gabarit, etc. garantissent le respect de la zone agricole, du paysage et assurent leur insertion dans l'environnement.

2.2.1.2 Préservation de la richesse naturelle et paysagère du territoire

Il s'agit de préserver les espaces naturels identitaires de la commune qui contribuent au cadre de vie de qualité reconnu et constituent la trame verte et bleue au sens du Grenelle de l'Environnement et en conformité avec celles dégagées au niveau du SCOT.

Les cours d'eau

Classés site Natura 2000, le réseau des Sorgues représente une richesse à préserver. Au niveau du document d'urbanisme, les espaces boisés du POS sont maintenus voire élargis sur certains secteurs pour prendre en compte l'emprise de la ripisylve existante.
En ce qui concerne le canal du Moulin de Gadagne et une partie du Sénot qui ne faisait l'objet d'aucune protection particulière, la commune les inscrit en tant qu'élément naturel et de paysage à protéger au titre de l'article L.153-23 du code de l'urbanisme.
Des marges de recul des constructions sont également instaurées dans le règlement (6 mètres en zone urbaine et 10 mètres en zone naturelle et agricole).

Les collines boisées

Elles constituent une entité paysagère structurante faisant interface entre les coteaux à l'Ouest et la plaine à l'Est.
L'ensemble de ces espaces sont classés en zone naturelle dans le PLU.

D'autre part, la commune a souhaité encadrer le cas des habitations existantes et leurs annexes présentes dans la zone naturelle. Pour ce faire, le règlement autorise l'extension limitée des habitations existantes et à certaines conditions. Cette démarche ne porte pas atteinte à la préservation des espaces agricoles dans la mesure où les évolutions autorisées correspondent à l'habitation existante et ses abords aménagés pour l'habitation. De plus, les dispositions réglementaires mises en place, restrictives en terme d'extension, gabarit, etc. garantissent le respect de la zone naturelle, du paysage et assurent leur insertion dans l'environnement.

Le socle végétal au nord du centre ancien

Il est maintenu en zone naturelle et espace boisé classé. En effet, il donne une ambiance paysagère aux abords du village en lien avec le plateau de Campbeau que la commune souhaite conserver et cela met en valeur le patrimoine bâti du village.

2.2.1.3 Prise en compte des risques naturels

La commune est concernée par le risque inondation et le risque feu de forêt. Le projet urbain doit intégrer ces risques.
A ce titre, le zonage et le règlement intègrent la carte d'aléa et les prescriptions portées à connaissance par l'Etat.

2.2.2 Les orientations en matière de projet urbain

2.2.2.1 Programmer l'aménagement du territoire avec des perspectives de population autour de 4350 habitants à l'horizon 2030

La commune, sur la base de l'analyse de la consommation de l'espace et des objectifs de limitation de l'étalement urbain énoncés en page 138, retient des perspectives d'évolution démographique basées sur un taux de croissance de 1,5%/an (taux observé sur les 10 dernières années) et cohérent également avec les orientations du SCOT en la matière.

Sur cette base, la population serait de 4 350 habitants à l'horizon 2030

Le nombre de personnes par ménage diminue sur les dernières périodes intercensitaires, il était de 2,4 personnes par ménages en 2012 (dernière recensement de l'INSEE).
Il est tablé sur une légère baisse de ce taux sur les 15 prochaines années.

Compte-tenu de ces éléments, il est nécessaire de créer 380 logements environ pour permettre d'atteindre les perspectives de 850 habitants environ supplémentaires à l'horizon 2030.

En outre, les besoins en logements intègrent également les phénomènes de mutation sociale liés notamment au desserrement des ménages. Il convient donc de mettre en œuvre la méthodologie du point mort.

Le calcul du point mort correspond aux besoins en logement pour maintenir la population au même niveau.

Ainsi, tout logement créé au delà du "point mort" permet d'accueillir de nouveaux ménages ayant pour effet d'accroître la population.

Cet indice prend en compte :

- le renouvellement du parc : les besoins de renouvellement lié à l'obsolescence d'une partie du parc sont évalués par les sorties nettes du parc : les démolitions, les changements d'usage, la modification structurelle du bâti. Le renouvellement du parc dépend à la fois du niveau de production de logements et de la variation du parc.

- le desserrement des ménages correspondant aux changements de mode de cohabitation des ménages. Sous l'effet du vieillissement de la population, de la multiplication de familles monoparentales et de la décohabitation des jeunes adultes, le nombre de personnes par ménage diminue.

- la fluidité du parc : elle permet de mesurer la production nécessaire pour assurer un minimum de fluidité au marché. Il s'agit d'évaluer le nombre minimum de logements nécessaires à la rotation des ménages. Elle correspond à la variation du nombre de logements vacants et de résidences secondaires entre 1999 et 2009.

L'application de la méthodologie du point mort a permis de déterminer les besoins suivants (cf. détail du calcul en page 129 et suivantes) :
- Desserrement des ménages : 142 logements
- Renouvellement du parc : 32 logements
- Pour la fluidité du parc, il est considéré une action nulle du fait d'un parc suffisant pour permettre la rotation des logements.

Soit au final, un besoin de 174 logements afin de maintenir la population stable d'ici 2030 soit 11,6 logements/an.

Si l'on prend en compte les besoins liés à l'accroissement de la population et les besoins liés au maintien de la population actuelle, cela représente 554 logements supplémentaires à l'horizon 2030.

Lutte contre les logements vacants

La commune entend encourager la réhabilitation du parc immobilier avec une remise sur le marché de logements vacants.
La commune souhaite mettre en place des outils tels qu'une Opération Programmée de l'Amélioration de l'Habitat (OPAH) afin de remettre sur le marche des logements. La commune part sur une estimation de 20% soit 14 logements. Les besoins fonciers sont nuls puisqu'il s'agit de remise sur le marché de logements existants.

Renouvellement urbain

La commune estime également qu'une partie des logements seront créés par du renouvellement urbain (changement de destination, création d'appartements dans le village, division de propriété bâtie, etc.). Il est estimé à 30% des logements à créer soit 160 logements. Le projet de reconversion du secteur de la cave coopérative en quartier d'habitat (80/100 logements) rentre pleinement dans cette volonté de renouvellement urbain. C'est le cas également du projet de réaménagement de la place de la Poste pour lequel un programme de logements est prévu.

Au total, sur la base de ces prévisions, 380 logements nécessitant du foncier seront créés à l'horizon 2030.
Soit un besoin foncier de 19/21 ha sur la base d'une densité de 18/20 logements/ha.

Nota : le SCOT du bassin de vie Cavaillon – Coustellet – L'Isle sur la Sorgue prévoit, pour la commune de Châteauneuf-de-Gadagne une densité moyenne de 25 logements/ha pour les zones à urbaniser (AU) en extension de l'urbanisation.
La commune de Châteauneuf respecte cette densité moyenne sur les zones d'extension (cf. orientations d'aménagement et de programmation pièce n°3) à savoir :
- le secteur 1AUa « Cave coopérative » : 30/40 logements/ha,
- le secteur 1AUb « Les Ourinades » : 28/35 logements/ha,
- le secteur UCa « chemin de Coupine » : 20/25 logements/ha,

- le secteur 1AUc « chemin de Fontisson » : 15/20 logements/ha,
- la zone 2AU « route de Caumont sur Durance » : 20 logements/ha.

Soit au total une densité moyenne comprise entre 23 et 28 logements/ha.

Pour les autres zones AU correspondant à des dents creuses au sein de certains quartiers existants, la commune a souhaité également encadrer la finalisation de l'urbanisation par l'élaboration d'orientations d'aménagement et de programmation. La commune retient une densité moyenne moins soutenue en considération des caractéristiques urbaines et paysagères de ces quartiers et du niveau des équipements publics (cf. analyse de la capacité de densification du tissu urbain existant en page 137).
Il s'agit des zones AU suivantes :

- le secteur 1AUd « Chemin de Jonquerettes » : 10 logements/ha,
- la zone 2AU « Bérenguiers » : 15 logements/ha,
- la zone 2AU « Chemins des Magues et Cavaillon » : 10 logements/ha,
- la zone 2AU « chemin des Cèdres » : 12/15 logements/ha,
- la zone 2AU « avenue de la gare » : 10 logements/ha.

Soit au total une densité moyenne de 12 logements/ha

2.2.2.2 Organiser le développement urbain

Le potentiel constructible du POS est de 22 ha environ (cf. page 132), hors secteur de la cave coopérative et de la Poste qui représentent des projets de renouvellement urbain ne nécessitant pas de besoins fonciers nouveaux.

- <u>Combler les dents creuses dans le tissu urbain</u>

La commune, soucieuse de gérer son territoire de façon raisonnée, souhaite rester sensiblement dans l'enveloppe du POS actuel. La mise en œuvre d'une politique de renouvellement urbain est la priorité.
Cela passe par deux actions principales :

- la réhabilitation du parc immobilier dans le centre ancien et la remise sur le marché de logements vacants par la mise en œuvre d'une Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat (OPAH) par exemple.
- la structuration du tissu urbain existant dans des proportions qui permettent de préserver le cadre de vie des habitants et conserver l'équilibre entre le bâti et les espaces libres. Cette densification doit être adaptée au dimensionnement des réseaux, à l'imperméabilisation des sols et à la qualité des dessertes.

- <u>Réaménagement de la place de la Poste</u>

La commune envisage de réaménager la place de la Poste pour créer un ensemble de bâtiment permettant d'accueillir du logement, des commerces et activités et des services publics.
Cette place constitue un lieu d'animation important, proche des commerces, écoles devant être davantage mis en valeur.
Des études de préfaisabilité ont été réalisées et la commune, dans le cadre du PLU, a décidé de poser les conditions d'aménagement de cet espace par le biais notamment d'une orientation d'aménagement et de programmation.

- <u>Reconversion du secteur cave coopérative / gare</u>

L'abandon de l'activité de la cave coopérative, la volonté d'améliorer l'organisation de la desserte, la proximité de la gare ont conduit la commune à réfléchir au devenir de ce secteur.
La commune envisage donc la reconversion de ce secteur d'une vocation économique à une vocation mixte (petites entreprises et habitat).
Une orientation d'aménagement et de programmation accompagne cette réflexion et donne les principes d'aménagement retenus en terme de forme urbaine, desserte, aménagement paysager, etc. Un secteur de mixité sociale est retenu avec l'obligation de réaliser 40% de logements locatifs sociaux.

- <u>Finaliser les quartiers résidentiels</u>

La commune dispose de zones d'urbanisation future à vocation principale d'habitat sur deux secteurs (secteur de Fontisson et route de Caumont-sur-Durance). Ils sont en partie urbanisés et devront être

finalisés sous forme d'opérations d'ensemble dans les conditions définies par les orientations d'aménagement et de programmation qui proposeront des principes en matière de :

- forme urbaine (densité, typologie de bâti, etc.),
- accès et liaisons douces pour obtenir des liens avec les quartiers voisins,
- équipements collectifs (place, bassin de rétention paysager, ilots de stationnement, etc.).

Certaines zones NB du POS en partie urbanisées vont évoluer en zones urbaines. L'achèvement de ces quartiers sera mesuré du fait de contraintes techniques (réseaux limités, desserte à minima, etc.) et des contraintes naturelles (risque feu de forêt et risque inondation). C'est le cas des secteurs chemins de Jonquerettes, de Cavaillon, des Magues, des Béringuiers, de Coupine, etc. Dans ces quartiers, certaines dents creuses significatives sont classées en zone à urbaniser avec des orientations d'aménagement et de programmation pour encadrer la finalisation de ces quartiers au regard de leur particularité notamment en matière de desserte, de densité, de part des espaces communs, etc.

Enfin, la zone 1NB secteur des Ourinades présente des enjeux en terme d'entrée de village, de proximité du centre ancien qui conduit la commune à un classement en zone AU opérationnelle avec une orientation d'aménagement et de programmation. Un secteur de mixité sociale est retenu avec l'obligation de réaliser 30% de logements locatifs sociaux.

L'urbanisation de ces différents secteurs se fera par phases permettant d'adapter les équipements en fonction des besoins générés par les nouveaux habitants.

2.2.3 Les orientations en matière de développement économique

Au niveau du commerce de proximité

La commune entend favoriser le maintien des commerces de proximité, garant d'un lien social dans le village.
L'un des axes forts du PLU est la requalification de la place de la Poste avec notamment le développement d'une offre commercial en synergie avec les commerces existants.

Au niveau de la zone d'activités des Matouses

Le résiduel constructible est faible. Il s'agit de valoriser cette zone d'activités notamment par la requalification des espaces publics (voirie, signalétique, déplacements doux vers le centre ancien). Cette réflexion est en lien avec le projet de requalification du secteur de la cave coopérative en un programme de logements.

Au niveau de l'activité industrielle

Le secteur "Blanche Fleur" : la commune souhaite contenir l'activité dans son occupation actuelle en raison d'une desserte de capacité limitée (le surplus d'une superficie de 4,5ha environ est restitué à la zone agricole). Il s'agit également de clarifier la vocation du secteur où se trouvent également de l'hébergement touristique, des logements et une chapelle, classée monument historique.

Le secteur "Moulin Rouge" : la commune souhaite redynamiser ce site en perte de vitesse avec une reconversion de l'ancienne usine (des projets sont à l'étude, notamment un data center). Une partie est utilisée également par l'Européenne d'Embouteillage pour du stockage.

Enfin, en partenariat avec la communauté de communes, la commune souhaite restructurer un ilot d'activités occupé par des bâtiments situé route du Thor en zone agricole. Un secteur de taille et de capacité limitées au titre de l'article L.151- 13 du code de l'urbanisme est institué.

2.2.4 Les orientations en matière d'équipements publics et de cadre de vie

2.2.4.1 Au niveau des déplacements

Réorganiser les déplacements

La commune travaille à la réorganisation des déplacements avec la mise en sens unique de plusieurs voies, le réaménagement et la sécurisation d'axes de circulation.

Le traitement des entrées de ville est également une composante importante. Il s'agit d'améliorer la lisibilité des entrées dans le village par des aménagements urbains et paysagers, un revêtement particulier de la route aux points stratégiques, des espaces dédiés aux circulations douces notamment au coeur du village.
La commune a déjà entrepris cette démarche sur la route de Caumont-sur-Durance et l'entrée de village route du Thor en lien avec le réaménagement de la place du Marché.
En partenariat avec le conseil général, la traversée du village (RD901) et l'entrée de village route de Saint Saturnin les Avignon (RD6) sont en cours d'étude.

Favoriser les déplacements doux

L'objectif est d'aboutir à un meilleur partage de la voirie, une utilisation commune et équitable du réseau viaire mais aussi d'assurer les liaisons entre les différents quartiers. En effet, il s'agit d'assurer des liaisons douces entre et au sein des différents quartiers existants et futurs dans le but de promouvoir un maillage inter quartiers.
Afin d'inciter à l'usage d'autres modes de déplacements que la voiture, il est prévu de poursuivre la réalisation d'aménagements spécifiques, favorables aux déplacements doux. L'objectif est d'aménager des continuités piétonnes entre les différents espaces publics et lieux de vie de la commune (gare, école, équipements sportifs, etc.).
De plus, les nouveaux quartiers devront intégrer des espaces publics permettant de sécuriser les conditions de déplacements de ces modes doux (cour urbaine, esplanade, etc.).

D'autre part, plusieurs emplacements réservés sont institués pour permettre la réalisation de liaison douce.

Le stationnement

Il existe 235 places de stationnement situés à moins de 10 minutes du cœur de village avec des disponibilités pendant la journée (parking des Oliviers, des écoles, de la Pastière, etc.).
Ces aires de stationnement méritent d'être optimisées par des marquages au sol, une sécurisation des accès, un jalonnement des parkings en lien avec les principales entrées de ville et suivant des logiques d'itinéraires.
D'autre part, le réaménagement de la place Pastière va conduire à une réduction des places de stationnement. Il convient de retrouver des poches de stationnement à proximité du centre ancien : six places de stationnement supplémentaires sont aménagées Portail Neuf et deux aires de stationnement sont envisagées (Plateau Campbeau et chemin de Bican). Ils font l'objet d'emplacements réservés.
Au niveau de la gare, la commune envisage également l'aménagement du parking existant afin de favoriser le rabattement des usagers de transports collectifs.

2.2.4.2 Au niveau des réseaux

La station d'épuration

Au regard des perspectives d'évolution démographique retenues à l'horizon 2028, la commune doit mettre en adéquation la capacité de la station d'épuration (actuellement 3 600 eq/hab) avec le projet du PLU.
Selon le complément du schéma directeur d'assainissement réalisé en 2012, le flux de pollution véhiculé par le réseau devrait atteindre 4 450 eq/hab à l'horizon 2030.

Il a donc été retenu la construction d'une nouvelle station d'épuration d'une capacité de 5 500 eq/hab sur des terrains à proximité de l'existante.

La mise en service de la station d'épuration est envisagée pour fin 2019.

Dans ce délai, les travaux engagés par la commune ont permis d'améliorer le fonctionnement du réseau et donne une marge de manœuvre pour le raccordement de nouvelles constructions dans l'attente de la nouvelle station d'épuration.

La ressource en eau

Une interconnexion entre le réseau communal et le réseau du Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône-Ventoux (sur la commune du Thor) a été réalisé en 2010. La commune a décidé, par délibération du 02 septembre 2013, d'adhérer au Syndicat à compter du 1er janvier 2014.

Le schéma directeur complété en 2012 présente 4 scénarios pour mettre en adéquation la ressource en eau avec les besoins de la commune (cf. notice annexes sanitaires pièce 7.1.a).
Nota : pour les 4 scénarios, il y a maintien du captage du Puits du Marché sans augmentation du débit autorisé (75 m^3/h)
Le choix du scénario est en cours d'étude par le Syndicat Mixte des Eaux de la Région Durance-Ventoux.

La collection et la gestion des eaux pluviales

Elles doivent être mieux prises en compte au niveau du PLU en limitant l'emprise des surfaces imperméabilisées sur les nouvelles opérations et en proposant des systèmes de noues, bassins de rétention. Le lotissement "les Adrets" est un exemple récent en la matière.
Elle est une composante importante des nouvelles formes d'urbanisation qui conduisent à la densité et la nécessité de prévoir des espaces libres urbains conséquents avec un aménagement quantitatif et qualitatif. La topographie particulière de la zone urbaine et les vallons d'écoulement naturel des eaux pluviales doivent être pris en considération pour la localisation des ouvrages de rétention et leurs exutoires.

La commune a engagé une étude hydraulique pour prendre en compte de façon globale la gestion des eaux pluviales (cf. pièce 7.6). Elle aboutit notamment à la réservation d'espaces ou à des servitudes de passage destinées à améliorer l'écoulement des eaux pluviales vers les exutoires naturels.

2.3 Justification de la délimitation des zones et des règles qui leur sont applicables

2.3.1 Rappel du rôle du règlement et des différentes zones du PLU

Le règlement (pièce n°4) et les documents graphiques (pièce n°5) sont deux pièces du PLU indissociables. En effet, les seconds ont pour principal objet de délimiter le champ d'application territorial des prescriptions du premier.

Le règlement a pour objectif de mettre en œuvre les orientations d'aménagement retenues dans le projet urbain de la commune (PADD et orientation d'aménagement et de programmation) à travers la répartition du territoire communal en quatre catégories de zone qui sont différentes en partie de celles du POS : les zones urbaines (U), les zones à urbaniser (AU), les zones agricoles (A) et les zones naturelles et forestières (N) avec des règles applicables à l'intérieur de chacune de ces zones.

Tableau de correspondance des zones du POS et du PLU

Tableau de correspondance des zones du POS et du PLU	
POS	**PLU**
Zone U	Zone U
Zone NA	Zone AU
Zone NC	Zone A
Zone ND	Zone N

Ces règles figurent dans un règlement de zone dont la structure est identique à toutes les zones du PLU.

Article 1 : les occupations et utilisations du sol interdites ;
Article 2 : les occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières ;
Article 3 : les conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public ;
Article 4 : les conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité et d'assainissement (…) ;
Article 5 : l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques ;
Article 6 : l'implantation des constructions par rapport aux limites séparatives ;
Article 7 : l'implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété ;
Article 8 : l'emprise au sol des constructions ;
Article 9 : la hauteur maximale des constructions ;
Article 10 : l'aspect extérieur des constructions et l'aménagement de leurs abords ainsi que, éventuellement, les prescriptions de nature à assurer la protection des éléments de paysage, des quartiers, îlots, immeubles, espaces publics, monuments, sites et secteurs à protéger ;
Article 11 : les obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'aires de stationnement ;
Article 12 : les obligations imposées aux constructeurs en matière de réalisation d'espaces libres, d'aires de jeux et de loisirs, et de plantations ;
Article 13 : les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière de performances énergétiques et environnementales ;
Article 14 : les obligations imposées aux constructions, travaux, installations et aménagements, en matière d'infrastructures et réseaux de communications électroniques.

Le contenu des documents graphiques du PLU est défini aux articles R.123-4, R.123-11 et R.123-12 du Code de l'Urbanisme. Ils doivent bien sûr en premier lieu délimiter les zones U, AU, A et N. Ensuite, ils font apparaître s'il y a lieu les espaces boisés classés, les emplacements réservés, etc.

2.3.2 Délimitation des zones du PLU et règles qui leur sont applicables

2.3.2.1 Les règles communes aux différentes zones

Le PLU reprend une partie des dispositions réglementaires du POS de 2000. Les dispositions réglementaires des zones construites sont maintenues afin de ne pas dénaturer le caractère d'un quartier existant en cas d'opération de renouvellement urbain par exemple.

D'autre part, il est rappelé ci-après les règles que l'on retrouve dans la plupart des zones du PLU.

2.3.2.1.1 Article 1 et 2 : Occupations et utilisations du sol interdites ou admises sous conditions

Elles ont été définies selon les 9 destinations listées par l'article R.123-9 du code de l'urbanisme.

2.3.2.1.2 Article 3 : conditions de desserte des terrains par des voies publiques ou privées et d'accès aux voies ouvertes au public

L'aménagement des voies doit permettre la desserte en matière de défense contre l'incendie, protection civile, de ramassage des déchets ménagers, etc.

Les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées répondant à l'importance et à la destination de la construction ou de l'ensemble des constructions qui y sont édifiées.

Les voies nouvelles en impasse doivent être aménagées dans leur partie terminale, afin de permettre aux véhicules de faire aisément demi-tour et doivent présenter des caractéristiques correspondant à leur destination. Lorsque l'impasse est située en limite séparative, il doit être réservé la possibilité de prolonger ultérieurement la voie sans occasionner de destruction.

2.3.2.1.3 Article 4 : conditions de desserte des terrains par les réseaux publics d'eau, d'électricité et d'assainissement

<u>L'assainissement des eaux usées</u>

Toutes les constructions doivent être reliées au réseau public d'assainissement des eaux usées à l'exception des secteurs UCb et UEa (secteur Blanche-Fleur) pour lesquels un assainissement non collectif est autorisé dans le respect du zonage d'assainissement mis à jour en fonction du zonage du PLU (cf. pièce 7.1.a). Il s'agit de deux secteurs de superficie modeste, urbanisé et représentant une douzaine de constructions. Le règlement des deux secteurs n'autorise pas les nouvelles constructions. La commune retient le maintien en assainissement non collectif du fait qu'elle ne souhaite pas poursuivre l'urbanisation de ce secteur (le PLU restitue 4 ha environ à la zone agricole dans ce secteur) et le coût que représenterait le raccordement au réseau collectif public.

Dans les zones agricoles et naturelles, un système d'assainissement autonome est autorisé dans le respect de la réglementation en vigueur.

<u>La collecte et la gestion des eaux pluviales</u>

Une nouvelle disposition a été introduite dans l'ensemble des zones (à l'exception des zones UA et UB du fait de la configuration dense de zones) pour permettre de garantir une gestion des eaux pluviales au niveau des opérations d'aménagement avant le rejet dans l'exutoire et ainsi éviter d'aggraver la situation en aval.
L'objectif est d'énoncer une règle pour les opérations d'aménagement de moins d'un hectare ou les constructions isolées au coup par coup qui ne sont pas soumis à un dossier "loi sur l'eau".

<u>Extrait du règlement</u>

"*Toute utilisation du sol ou modification de son utilisation conduisant à un changement du régime dans l'écoulement des eaux pluviales ne doit pas entraîner une augmentation, ni de la fréquence, ni de l'ampleur du ruissellement en aval. De plus, la qualité de l'eau ne devra pas être altérée sur la parcelle du pétitionnaire.*

Pour cela, elle doit faire l'objet d'un système d'infiltration dans le sol en priorité et, en cas d'impossibilité technique justifiée, d'un système de rétention avant rejet dans le collecteur séparatif des eaux pluviales ou à défaut dans le milieu récepteur et sous les conditions suivantes :

Type	*Volume à retenir dans noue de rétention ou réservoir ou autre système de stockage*
*Opération d'aménagement de moins de 1 ha (*surface collectée par un réseau souterrain ou fossé*) ou constructions nouvelles isolées*	*60 l/m² de surface imperméabilisée. Sont prises en compte toutes les surfaces imperméabilisées (créées ou existantes).*
Opération d'aménagement de plus de 1 ha (surface de l'ensemble des parcelles concernées)	*Les prescriptions de la Mission Inter-Services de l'Eau de Vaucluse (MISE) s'appliquent (prescriptions jointes en annexe au présent réglement). Les opérations doivent faire l'objet d'une déclaration ou autorisation spécifique auprès du service assurant la police de l'eau (DDT).*

Dans tous les cas énoncés ci-dessus, le rejet, après rétention, vers le réseau collectif d'eaux pluviales ou vers le milieu naturel sera calibré sur la base de 13l/s/ha aménagé (pour les hectares aménagés, c'est la surface de l'assiette foncière de l'opération qui est pris en compte). Le débit de 13l/s/ha constituent un plafond qui peut être réduit en fonction de la capacité réelle du cours d'eau ou réseau récepteur.

Le rejet des eaux pluviales dans les fossés d'irrigation est interdit.

Les ouvrages de rétention, pour lesquels les méthodes alternatives seront privilégiées (noues, tranchées et voies drainantes, puits d'infiltration, etc.), devront être aménagés de façon qualitative (intégrés dans le cadre de l'aménagement paysager et urbain du projet) et devront être faciles d'entretien. L'ensemble de ces aménagements est à la charge exclusive du demandeur.
La mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.
Les réserves de stockage d'eaux pluviales en vue de sa réutilisation future (arrosage par exemple) ne peuvent se substituer aux dispositifs destinés à la régulation et à la rétention des eaux avant rejet par infiltration ou dans le réseau public des eaux pluviales. Elles peuvent néanmoins être réalisées en amont de celles-ci."

Nota : Dans les secteurs concernés par le périmètre de protection du captage d'eau potable représenté en vert sur les documents graphiques (pièce n°5 du P.L.U.), les systèmes d'infiltration dans le sol ne sont pas autorisés.

Réseaux divers

Concernant les réseaux électriques, téléphoniques, etc. la règle est l'obligation de réaliser les aménagements en souterrain.

2.3.2.1.4 Article 5,6 et 7 : retrait des constructions

Nota : des croquis dans les dispositions générales du règlement viennent illustrer ces différentes règles.

Par rapport aux voies et emprises publiques

Hormis dans les zones UA et UB, les constructions doivent être édifiées à une distance minimale de 5 mètres de l'alignement des voies publiques existantes, modifiées ou à créer.
La distance est portée à 10 mètres en zone agricole et naturelle.

Hors agglomération, le long des routes départementales, les constructions doivent être édifiées à une distance minimale de :
- 25 mètres de l'axe de la RD 901,
- 15 mètres de l'axe de la RD 6.

Le long des rivières, canaux et mayres, les constructions devront être implantées à au moins 6 mètres des berges, et une bande de 4 mètres minimum devra être laissée libre de toute plantation pour permettre le passage des engins nécessaires à l'entretien des ouvrages.
Cette distance passe à 10 mètres en zone agricole et naturelle.

Par rapport aux limites séparatives

Lorsque les constructions ne joignent pas les limites séparatives, elles doivent être implantées à une distance ne pouvant pas être inférieure à 4 mètres.

Une seule exception, en zone UE à vocation d'activités économiques, les constructions doivent respecter une distance de 10 mètres par rapport aux limites séparatives donnant sur une zone résidentielle.

Implantation des constructions les unes par rapport aux autres sur une même propriété

Les constructions non contiguës doivent être implantées de telle manière que les baies éclairant les pièces d'habitions ne soient masquées par aucune partie d'immeuble qui, à l'appui de ces baies, serait sous un angle de plus de 45° au-dessus du plan horizontal. Toutefois, pour la façade la moins ensoleillée, cet angle peut être porté à 60°, à condition que la moitié au plus des pièces habitables prennent jour sur cette façade.

2.3.2.1.5 Article 8 : emprise au sol des constructions

En fonction de l'analyse des capacités de densification du tissu urbain existant (cf. page 137), la commune a déterminé des coefficients d'emprise au sol en fonction des quartiers et de leur organisation urbaine. D'autre part, la commune a souhaité faire varier le coefficient d'emprise au sol en fonction du type de constructions (en rez de chaussé ou en R+1) pour autoriser un volume bâti similaire dans les deux cas.

Pour la zone UB, la commune retient un coefficient d'emprise au sol de 0,5 qui correspond globalement à l'emprise constatée actuellement sur la zone.

Pour la zone UC et le secteur UCa correspondant aux quartiers résidentiels les plus denses, la commune retient un coefficient d'emprise au sol de 0,3 (constructions en R+1) et 0,4 (constructions en R).

Pour les secteurs UCb et UCc correspondant aux secteurs « Blanche Fleur », « chemin de Jonquerettes », « chemins des Magues et de Cavaillon », « chemin de Gayanes », « chemin de Rameau » et « route de la Gare » (zones NB du POS avec des superficies minimales de terrains et des COS faibles), le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,2 (constructions en R+1) et 0,3 (constructions en R).

Pour le secteur UCd du PLU correspondant au secteur « chemin de Bonpas » le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,15 (constructions en R+1) et 0,2 (constructions en R). La topographie des lieux, le caractère paysager (colline boisée), les accès à minima justifie cette emprise au sol.

Dans la zone UE à vocation économique, le coefficient d'emprise au sol est fixé à 0,6 dans le but de pas avoir une volumétrie trop imposante et ainsi tendre vers une meilleure intégration urbaine et paysagère de la zone.

2.3.2.1.6 Article 9 : hauteur des constructions

La hauteur est définie à partir du premier plancher habitable. Il est précisé à chaque fois la hauteur à l'égout et au faîtage.
Pour les toits terrasses, la hauteur est limitée à celle référencée à l'égout du toit, correspondant à la gargouille avec en plus la hauteur de l'acrotère. Les protections de sécurité (garde de corps) ne sont pas comprises.

Dans les secteurs concernés par le risque inondation, la hauteur des constructions est mesurée à partir de la cote de surélévation des planchers.

2.3.2.1.7 Article 11 : stationnement

La règle de stationnement suit la même démarche pour chaque zone avec des adaptations pour la zone UA du fait du contexte dense et des difficultés de réaliser les places de stationnement.

Règle générale :

"La superficie à prendre en compte pour le stationnement d'un véhicule est de 25m², y compris les accès (garage ou aire aménagée).
Les besoins à prendre en compte sont :

- *pour les constructions à usage d'habitation : deux places de stationnement par logement,*
- *pour les constructions à usage d'habitation locatif faisant l'objet d'un prêt aidé de l'Etat : une place de stationnement par logement,*
- *pour les constructions à usage commercial, artisanal et de bureaux : une place de stationnement par tranche de 30 m² de surface de plancher,*
- *pour les constructions à usage d'hébergement hôtelier : une place de stationnement par chambre."*

En zone UA et UB, pour les habitations, il s'agit d'une place de stationnement pour les logements de moins de 50 m² de surface de plancher et deux places de stationnement au delà.
Il est donné la possibilité de déroger à cette règle si le pétitionnaire justifie, pour des raisons d'impossibilité technique, d'une concession à long terme dans un parking public ou l'achat d'une place dans un parc privé, situé à proximité du projet. A défaut, le paiement d'une participation pour non réalisation d'aire de stationnement est exigée.

2.3.2.1.8 Article 12 : espaces libres et plantations

Principes généraux

L'ensemble des dispositions doit contribuer à la mise en place d'une composition paysagère harmonieuse en association avec les structures paysagères du secteur.
Les principes de composition doivent offrir aux nouveaux espaces : une structure qui varie dans ses formes et dans sa densité.

Les abords de la construction doivent être traités avec un soin particulier afin de participer à son insertion dans le site, à l'amélioration du cadre de vie et à la gestion raisonnée et adaptée des espaces plantés. Le végétal accompagne l'architecture dans un but d'utilité autant que d'agrément. L'arbre, la treille sont là pour tempérer la rue, la maison de l'ardeur du soleil.

L'association architecture du projet et traitement paysager doivent conduire à permettre de construire ou préserver des espaces intimes, limiter les vues ou covisibilités avec les fonds voisins, à se protéger des nuisances sonores qui peuvent être engendrées par le voisinage.

Selon leur nature ou leur vocation (espaces de circulation, jardins, terrasses, aires de stationnement..), Le traitement paysager doit être approprié à leur fonction en tenant compte :

- De l'organisation du bâti sur le terrain afin qu'il ne soit pas uniquement le négatif de l'emprise des constructions, mais qu'il soit conçu comme un accompagnement ou un prolongement des constructions.
- De la composition des espaces libres, afin de participer à une mise en valeur globale.- De l'ensoleillement, de l'orientation lorsqu'il s'agit d'aménagement paysager végétalisé.
- De la topographie, de la géologie et de la configuration du terrain afin que leur conception soit adaptée à la nature du terrain, notamment pour répondre à des problématiques de ruissellement ou de nappe phréatique.- En tenant compte de la biodiversité locale (corridor, trames vertes et bleues).
- Les plantations seront réalisées à partir d'essences locales de type méditerranéen. La flore méditerranéenne reste la plus adaptée aux conditions climatiques du département.

La gestion :

Il est préférable de prévoir une gestion raisonnée, économe et adaptée des espaces verts. Le réchauffement climatique et les deux à trois mois de sécheresse estivale de la dernière décennie a montré une nette accentuation des températures et épisodes de sécheresse. La conception des espaces plantés et le choix des essences doivent s'adapter rapidement à cette nouvelle donne climatique (une liste des essences à privilégier est jointe en annexe du règlement).

Pour les opérations d'aménagement :

En zone UC, les opérations d'aménagement devront comporter la réalisation d'un espace planté commun représentant 15% au moins de la surface des terrains d'assiette du projet, qui devra être traité en espace libre, aménagé, interdit au stationnement.
Ce pourcentage est porté à 30% en zone 1AU.

2.3.2.1.9 Article 13 et 14 : performances énergétiques des constructions et communications électroniques

Ces deux articles sont issus de la loi Grenelle II et donne la possibilité aux communes d'imposer aux constructions un niveau de performances énergétiques et environnementales qu'elle détermine.
Ces deux articles ne sont pas réglementés.
Toutefois, l'article 11 de chaque zone donne des précisions en terme d'orientation des bâtiments, de toits végétalisés, d'isolation par l'extérieur, etc.

2.3.2.2 Les zones urbaines

Aux termes de l'article R.123-5 du Code de l'Urbanisme, « *les zones urbaines sont dites zones U. Peuvent être classés en zone urbaine, les secteurs déjà urbanisés et les secteurs où les équipements publics existants ou en cours de réalisation ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.* »

La zone urbaine englobe :
- la zone UA correspondant au centre ancien,
- la zone UB correspondant à la périphérie immédiate du centre ancien à l'Est et au Sud-Est et se caractérise par une urbanisation a dominante traditionnelle plus ou moins dense,
- la zone UC correspondant aux quartiers résidentiels de faible à moyenne densité
- la zone UE à vocation économique,
- la zone UF correspondant à une zone d'équipements publics (salle de l'Arbousière).

2.3.2.2.1 La zone UA

Il s'agit d'une zone urbaine dense où les constructions sont le plus souvent édifiées en "ordre continu" et composent avec les espaces publics et privés le caractère pittoresque et singulier des lieux.
On y trouve les multiples fonctions urbaines :
- d'habitat,
- d'équipements publics et collectifs,
- de commerce et service de proximité.

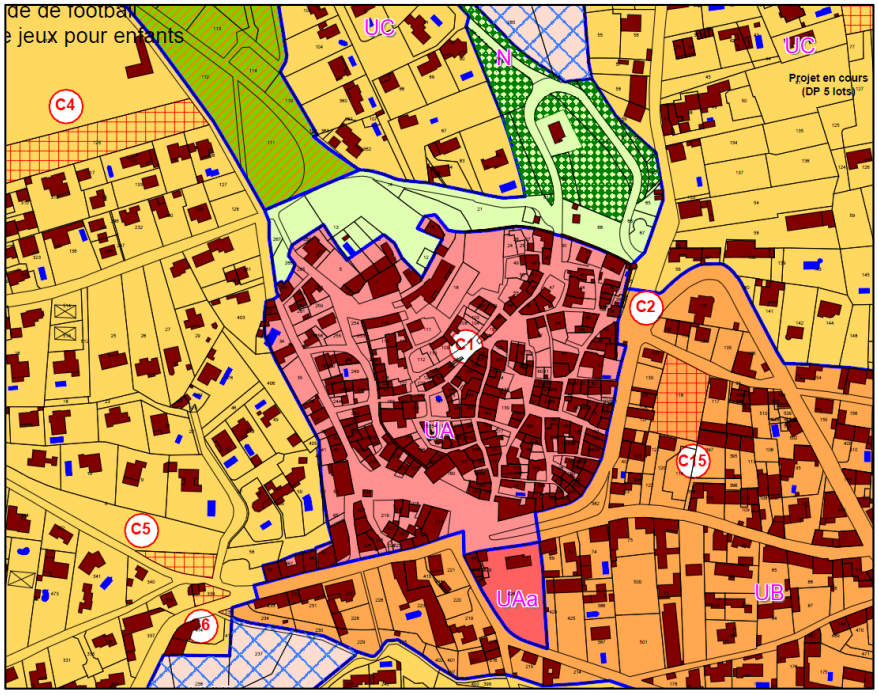
L'équilibre de la diversité des fonctions (habitat, service, équipement public, commerce, etc.), le patrimoine historique et culturel doivent être conservés tout en permettant les pratiques d'un mode de vie contemporain.

D'une façon générale, l'aménagement; le changement de destination, l'extension des constructions existantes et les constructions nouvelles doivent s'inscrire dans le cadre de l'enveloppe générale du village. Le concepteur devra s'inspirer de la typologie des constructions existantes avec la prise en compte de la topographie particulière des lieux. Les concepts architecturaux retenus seront d'intégration et d'accompagnement au niveau des volumes, des toitures, des ouvertures, du choix des textures de matériaux, des menuiseries, des ferronneries et de leurs couleurs, etc. Il en sera de même pour les aménagements extérieurs.
L'objectif consiste à préserver le caractère pittoresque du village, son tissu bâti dense mais également celui des espaces publics et privés.

➢ Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

La zone est inchangée par rapport au POS à l'exception de l'intégration de la place de la Poste en vue de sa requalification.

Zone UA



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone UA	4,92 ha	0,36	Zone UA Secteur UAa	5,34	0,4

➢ Les règles spécifiques à la zone UA

Pour les règles communes à toutes les zones, se reporter à la page 147 et suivantes.

Un secteur UAa est créé. Il correspond à la place de la Poste pour lequel un projet de requalification avec des commerces et du logement est envisagé. Il fait l'objet d'une orientation d'aménagement et de programmation (pièce n°3).

Occupations du sol autorisés (article 1 et 2) : habitat, commerce, services, etc.

Desserte par les réseaux (article 4) : raccordement à l'assainissement des eaux usées et à l'eau potable obligatoire.

Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques (article 5) : la règle est l'alignement pour conserver les front bâti le long des voies. En secteur UAa, un retrait des constructions d'au moins 2 mètres est autorisé.

Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives (article 6) : les constructions doivent être édifiées d'une limite latérale à l'autre. Dans le secteur UAa, les constructions doivent être implantées sur la limite séparative ou à au moins 4 mètres.

Hauteur des constructions (article 9) : Les faîtages doivent s'inscrire dans l'enveloppe générale des toitures de la zone. En secteur UAa, la hauteur relative au faîtage des constructions ou la hauteur à l'acrotère pour les toitures-terrasses ne peut être supérieure à 14,20 mètres, mesurés à compter du niveau du trottoir de la voie publique et en tout état de cause, la hauteur absolue ne pourra être supérieure à la côte 83.00 NGF (cf. coupe de principe de l'orientation d'aménagement et de programmation, pièce n°3 du P.L.U.).
Il s'agit de réglementer les hauteurs par rapport à une cote NGF pour limiter l'impact visuel du projet depuis les remparts du centre ancien.

Aspect des constructions (article 10) : les règles visent à assurer une homogénéité de l'aspect des constructions (façades, toiture, clôtures, etc.) dans le respect de l'architecture du centre ancien.
Pour le secteur UAa, il est possible de déroger à ces règles à condition que le projet architectural soit d'intégration, de mise en valeur du patrimoine et des espaces publics, d'une qualité urbaine et adapté au mode de vie contemporaine, avec la prise en compte des économies d'énergies.

Stationnement (article 11) : dans le secteur UAa, il doit être prévu à minima :
- 18 places de stationnement de surface accessibles à tous,
- 44 places de stationnement collectives à réaliser au niveau 1 du programme de constructions.

COS (article 14) : non réglementé.

2.3.2.2.2 La zone UB

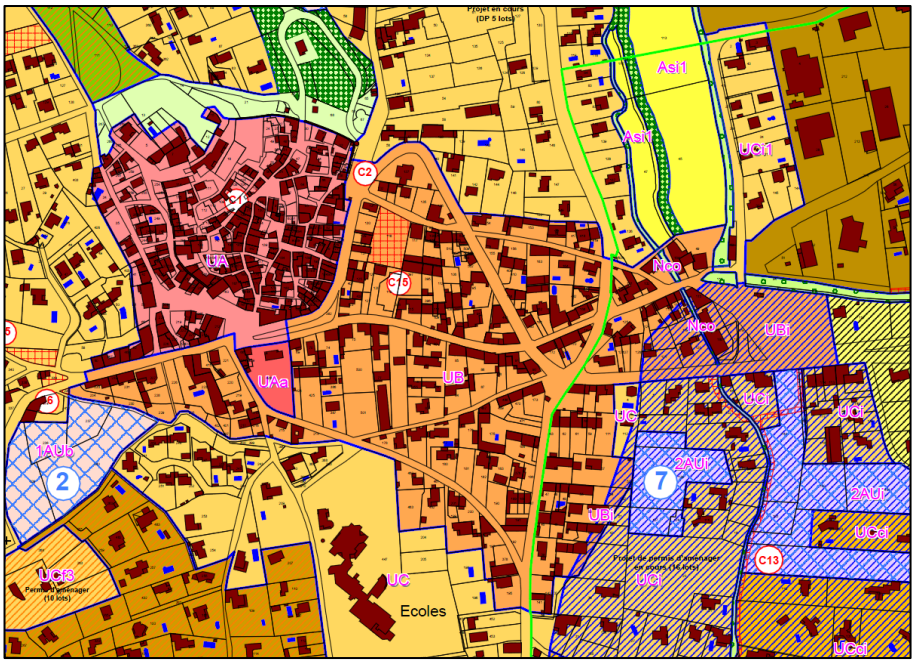
Zone périphérique du centre ancien correspondant aux premiers développements au delà des remparts.
Elle se caractérise par une urbanisation à dominante traditionnelle avec des caractéristiques proches du centre ancien.

La zone UB est concernée en grande partie par le périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme dans lequel la commune peut s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, lorsque ceux-ci portent atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.

- Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

Le périmètre de la zone est inchangé par rapport au POS à l'exception de l'intégration de la place du Marché qui se trouvait en zone agricole dans le POS. La zone UB est concernée par l'aléa faible du projet de PPRi « Calavon-Coulon » d'où la création d'un secteur UBi.

Zone UB



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone UB	12,45 ha	0,92	Zone UB Secteur UBi	14,22	1,05

- Les règles spécifiques à la zone UB

Pour les règles communes à toutes les zones, se reporter à la page 147 et suivantes.

Occupation du sols autorisés (article 1 et 2) : habitat, commerce, services, etc.

Desserte par les réseaux (article 4) : raccordement à l'assainissement des eaux usées et à l'eau potable obligatoire.

Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques (article 5) : la règle est l'alignement pour conserver les front bâti le long des voies.

Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives (article 6) : les constructions doivent être implantées sur la limite séparative ou à au moins 4 mètres.

Hauteur des constructions (article 9) : Les faîtages doivent s'inscrire dans l'enveloppe générale des toitures de la zone.

2.3.2.2.3 La zone UC

Zone correspondant au développement urbain de ces dernières décennies avec une dominante d'opérations réalisées au coup par coup et dans laquelle on trouve de nombreux équipements publics (école, terrain de football, etc.).

La zone UC est concernée en partie par :
- les périmètres de protection résultant de la servitude d'utilité publique concernant le captage d'eau potable. Des prescriptions particulières sont à prendre en compte,
- la conduite d'hydrocarbure TRAPIL générant une servitude d'utilité publique et pour laquelle des prescriptions particulières sont à prendre en compte,
- une ligne très haute tension générant une servitude d'utilité publique et pour laquelle des prescriptions particulières sont à prendre en compte,
- le périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme dans lequel la commune peut s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, lorsque ceux-ci portent atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.

Cette zone comprend :
- un secteur UCa dont l'urbanisation est conditionnée à une opération d'aménagement portant sur l'ensemble du secteur et au respect des principes énoncés dans l'orientation d'aménagement et de programmation (cf. pièce n°3 du PLU),
- un secteur UCb, quartier "Blanche Fleur", dans lequel seul l'extension mesurée des constructions existantes est autorisée,
- un secteur UCf_3 dans lesquels un aléa moyen risque feux de forêt est identifié,
- un secteur UCl correspondant au camping situé quartier "Fontisson",
- un secteur UCs correspondant aux équipements et installations sportives (stade de la Galère).

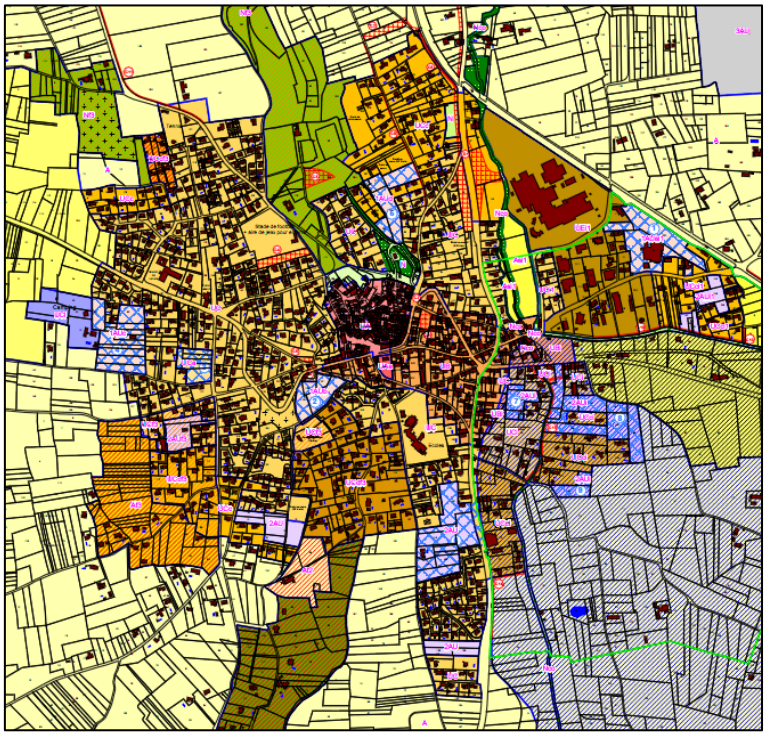
➢ Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

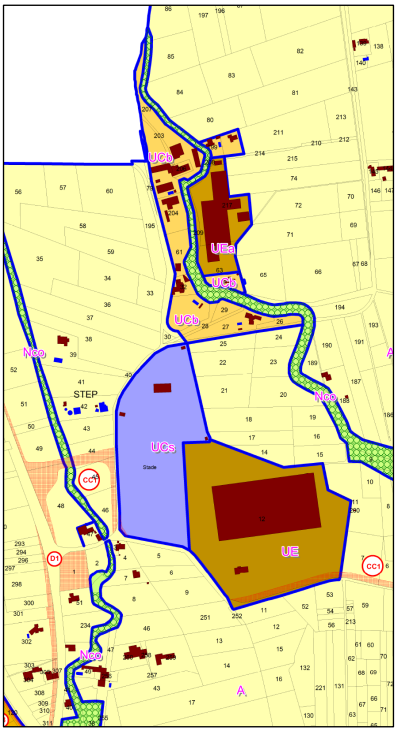
La zone UC correspond à la zone UD et une partie des zones NB du POS qui disparaissent dans les PLU. Il s'agit des secteurs chemin des Magues, chemin de Cavaillon, chemin de Coupines, chemin de Jonquerettes et route de la gare.

Nota : une partie des zones NB, au regard des disponibilités foncières et des conditions de desserte, sont classées en zone AU.

Ont également été intégrés :
- certaines zones 1NA du POS désormais construites (les lotissements les Genêts et les Adrets par exemple),
- certains équipements publics ou collectifs qui se trouvaient en zone agricole dans le POS (le camping, le stade de la Galère),
- une partie du secteur de "Blanche Fleur", classée en zone UE au POS, est intégrée à la zone UC du fait du caractère résidentiel et de tourisme qu'il représente.

Zone UC





POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone UD	64,09	4,75	Zone UC Secteurs UCa UCb UCc UCf3 UCcf3 UCi UCi1 UCci1 UCdf3 UCl UCs	146,32	10,85

- Les règles spécifiques à la zone UC

Pour les règles communes à toutes les zones, se reporter à la page 147 et suivantes.

Pour le secteur UCa

Il s'agit d'une dent creuse d'un hectare environ chemin de Coupines pour laquelle la commune a souhaité instaurer des règles particulières :
- urbanisation conditionnée à une opération d'aménagement portant sur l'ensemble du secteur (article UC2)
- compatibilité avec l'orientation d'aménagement et de programmation exposée en pièce n°3 du PLU (article UC2),
- institution d'un secteur de mixité sociale avec l'obligation de réaliser au moins 20% de logements locatifs sociaux (article UC2),
- accès obligatoire depuis le chemin de Fontisson (article UC3),
- implantation des constructions en limite séparative interdite (article UC6).

Pour le secteur UCb

Au regard des conditions d'accès au secteur de "Blanche Fleur" et de l'éloignement du village, la commune retient que seule est autorisée l'extension des constructions existantes dans la limite de 20% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du P.L.U (article UC2).
D'autre part, l'assainissement non collectif est autorisé (article UC4)

Pour le secteur UCl

Le camping est inscrit en zone urbaine mais avec des possibilités d'évolution très encadrées et en lien direct avec l'activité existante. Toute autre occupation du sol est interdite.

Dans le secteur UCl, sont uniquement autorisées (article UC2) :
- les constructions et installations liées au fonctionnement du camping, leur aménagement, leur extension et leur évolution pour répondre aux éventuelles nouvelles normes,
- l'extension du logement de fonction dans la limite de 20% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU,
- la rénovation dans le volume existant des constructions à usage d'habitation existante à la date d'approbation du PLU.

Pour le secteur UCs

Le stade de la Galère est inscrit en zone urbaine pour lui permettre une évolution en lien avec les équipements sportifs existant (réalisation de vestiaire par exemple).

Dans le secteur UCs, sont uniquement autorisés (article UC2) :
- les équipements sportifs et de loisirs et les constructions liées à ces équipements.

Pour les secteurs UCf_3, $UCcf_3$ et $UCdf_3$

Des règles particulières découlant du porter à connaissance de l'Etat sont instaurées pour prendre en compte la zone d'aléa moyen feu de forêt (ERP supérieur à la quatrième catégorie interdit, règle d'accès, ouverture de façades, etc.)

Pour les secteurs UCi et UCci

Concernés par l'aléa faible du projet de PPRi « Calavon-Coulon », une surélévation des planchers habitables de +0,70 m. est imposée.

Pour les secteurs UCi_1 et $UCci_1$

Concernés par le débordement potentiel du canal du Moulin de Gadagne, une surélévation des planchers habitables de +0,40 m. est imposée.

2.3.2.2.4 La zone UE

Il s'agit d'une zone urbaine à vocation d'activités économiques. Elle est destinée à recevoir des constructions à usage industriel, d'entrepôt, artisanal et commercial.
Elle concerne la zone d'activités des Matouses, l'Européenne d'Embouteillage, les entrepôts "Barlatier", l'usine "Annunziata" et l'ancienne usine de papeterie sur "Blanche Fleur".

La zone UE est concernée sur la zone d'activités des Matouses par les périmètres de protection résultant de la servitude d'utilité publique concernant le captage d'eau potable. Des prescriptions particulières sont à prendre en compte.

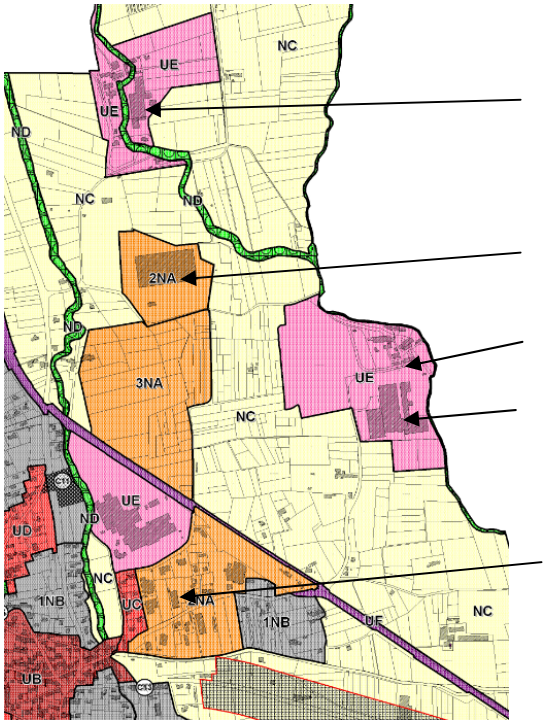
Elle comprend un secteur UEa, quartier "Blanche Fleur", dans lequel seul l'aménagement des constructions dans les volumes existants sans changement de destination est autorisé.

- Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

La zone UE du POS est diminuée à quatre niveaux :
- une partie de la zone UE "Blanche Fleur" est classée en zone UC (cf. page 155), le potentiel résiduel représentant 4 ha environ est restitué à la zone agricole,
- la parcelle à l'Ouest de l'usine "Annunziata" présentant un potentiel de 6,8 ha est classé en zone 3AU non opérationnelle,
- les deux parcelles sous l'usine "Annunziata" sont restituées à la zone agricole (1,5 ha environ).
- le secteur "Moulin Rouge" au dessus de l'usine Annunziata" est classé en zone 2AU non opérationnelle.

De son coté, le PLU intègre en zone UE les zone 2NA correspondant à la zone d'activités des Matouses (cette dernière étant en grande partie urbanisée) et l'entrepôt "Provence Comtat".

Zonage du POS



Blanche Fleur

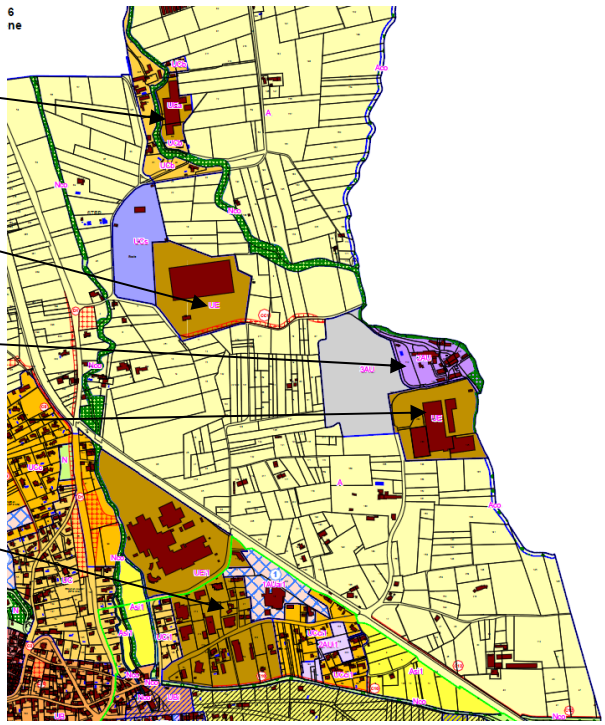
Entrepôt "Provence Comtat"

Secteur "Moulin Rouge"

Ancienne usine "Annunziata"

ZA « Les Matouses »

Zonage du PLU



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone UE Zone 2NA	51,53	3,82	Zone UE Secteur UEa	30,11	2,23

➢ Les règles spécifiques à la zone UE

Occupations et utilisations du sol interdites (article 1) : les habitations y compris les logements de fonction sont interdites. La commune, suivant les orientations de la communauté de communes en la matière, retient de ne plus autoriser les logements de fonction en zone d'activités.

Emprise au sol (article 8) : elle est limitée à 60% dans le but de pas avoir une volumétrie trop imposante et ainsi tendre vers une meilleure intégration urbaine et paysagère de la zone.

Hauteur des constructions (article 9) : 12 mètres au faîtage pour les constructions à usage commercial ou artisanal et 15 mètres au faîtage pour les constructions à usage industriel et d'entrepôt.

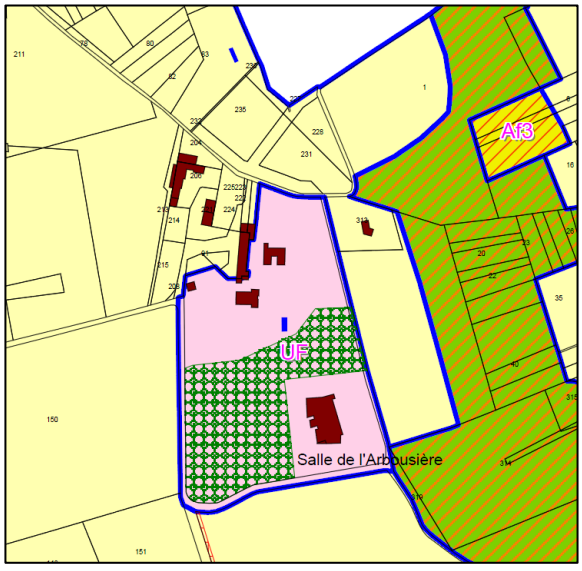
2.3.2.2.5 La zone UF

La zone UF est une zone destinée à recevoir des activités de loisirs, de détente ou socioculturels.
Elle correspond au château de la Chapelle (centre d'hébergement collectif), la salle de l'Arbousière et son espace boisé classé.
Elle est concernée en partie par la conduite d'hydrocarbure TRAPIL générant une servitude d'utilité publique et pour laquelle des prescriptions particulières sont à prendre en compte.

➢ Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

Le site était classé en zone 4NA au POS. Etant desservi par tous les réseaux, la commune retient son classement en zone urbaine.

Zone UF



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone 4AU	4,29	0,32	Zone UF	4,78	0,35

➢ Les règles spécifiques à la zone UF

Les occupations et utilisations du sol (article 2) :
- Les constructions destinées à des équipements publics de loisirs, de détente ou socioculturels ainsi que les bâtiments nécessaires à leur fonctionnement ou à leur gardiennage.
- Les constructions d'habitation et leurs annexes destinées au logement des personnes dont la présence permanente est nécessaire pour assurer la direction, la surveillance ou le gardiennage des établissements et services généraux de la zone.
- L'extension des constructions existantes nécessaires à ces activités dans la limite de 30% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU.
- La restauration des bâtiments publics existants.
- Les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics dont l'implantation dans la zone est justifiée par des impératifs techniques de fonctionnement du service (réseau public de transport d'électricité notamment).

La hauteur des constructions (article 9) : la hauteur des constructions et installations mesurée à partir du sol naturel avant travaux ne pourra excéder 10 mètres à l'égout des toitures. Dans le cadre de restauration des bâtiments existants, des hauteurs différentes pourront être admises.

2.3.2.3 Les zones à urbaniser

Aux termes de l'article R.123-6 du Code de l'Urbanisme, « *Peuvent être classés en zone à urbaniser les secteurs à caractère naturel de la commune destinés à être ouverts à l'urbanisation.*
Lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement définissent les conditions d'aménagement et d'équipement de la zone. Les constructions y sont autorisées soit lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble, soit au fur et à mesure de la réalisation des équipements internes à la zone prévus par les orientations d'aménagement et de programmation et le règlement.
Lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone AU n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, son ouverture à l'urbanisation peut être subordonnée à une modification ou à une révision du plan local d'urbanisme."

Les zones à urbaniser englobe :
- la zone 1AU à vocation d'habitat opérationnelle,
- les zones 2AU à vocation d'habitat non opérationnelles,
- la zone 3AU à vocation d'activités économiques non opérationnelle,
- la zone 4AUi opérationnelle correspondant au centre d'accompagnement du travail "La Jouvène"

2.3.2.3.1 La zone 1AU

Elles sont à vocation principale d'habitat et sont urbanisables immédiatement du fait de la proximité immédiate des réseaux d'une capacité suffisante. Elles sont concernées par des orientations d'aménagement et de programmation.

Cette zone comprend :
- Un secteur $1AUai_1$, quartier de l'ancienne cave coopérative, dont l'urbanisation est conditionnée à une ou plusieurs opérations d'aménagement et au respect des principes énoncés dans l'orientation d'aménagement et de programmation.
- Un secteur 1AUb, quartier des Ourinades, dont l'urbanisation est conditionnée à une opération d'aménagement portant sur l'ensemble du secteur et au respect des principes énoncés dans l'orientation d'aménagement et de programmation.
- Un secteur 1AUc, quartier Fontisson, dont l'urbanisation est conditionnée au respect des principes énoncés dans l'orientation d'aménagement et de programmation.
- Un secteur 1AUd, chemin de Jonquerettes, dont l'urbanisation est conditionnée au respect des principes énoncés dans l'orientation d'aménagement et de programmation.

Le secteur $1AUai_1$ est concerné en partie par les périmètres de protection résultant de la servitude d'utilité publique concernant le captage d'eau potable. Des prescriptions particulières sont à prendre en compte.

Le secteur 1AUb est concerné par le périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme dans lequel la commune peut s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, lorsque ceux-ci portent atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.

- Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

Le secteur 1AUa

La cave coopérative ayant cessé son activité, la municipalité s'est interrogé sur le devenir de ce secteur qui présente un enjeu en terme de développement urbain avec la proximité de la gare.
Il a été retenu de permettre l'évolution de ce secteur vers une zone à vocation principale d'habitat d'où le passage d'une zone 2NA à vocation économique dans le POS à une zone 1AU à vocation d'habitat dans le PLU.

Le secteur 1AUb

Il s'agit d'une zone NB du POS à proximité du cimetière de la Traverse (quartier des Ourinades) qui présente un enjeu important du fait de sa proximité du centre ancien.
Soucieuse de la mise en place d'une urbanisation plus structurée, la commune retient son classement en zone 1AU.
La commune entend permettre la réalisation d'une opération d'ensemble intégrant une certaine densité, une typologie de bâti pouvant associé individuel et petit collectif et une intégration paysagère.

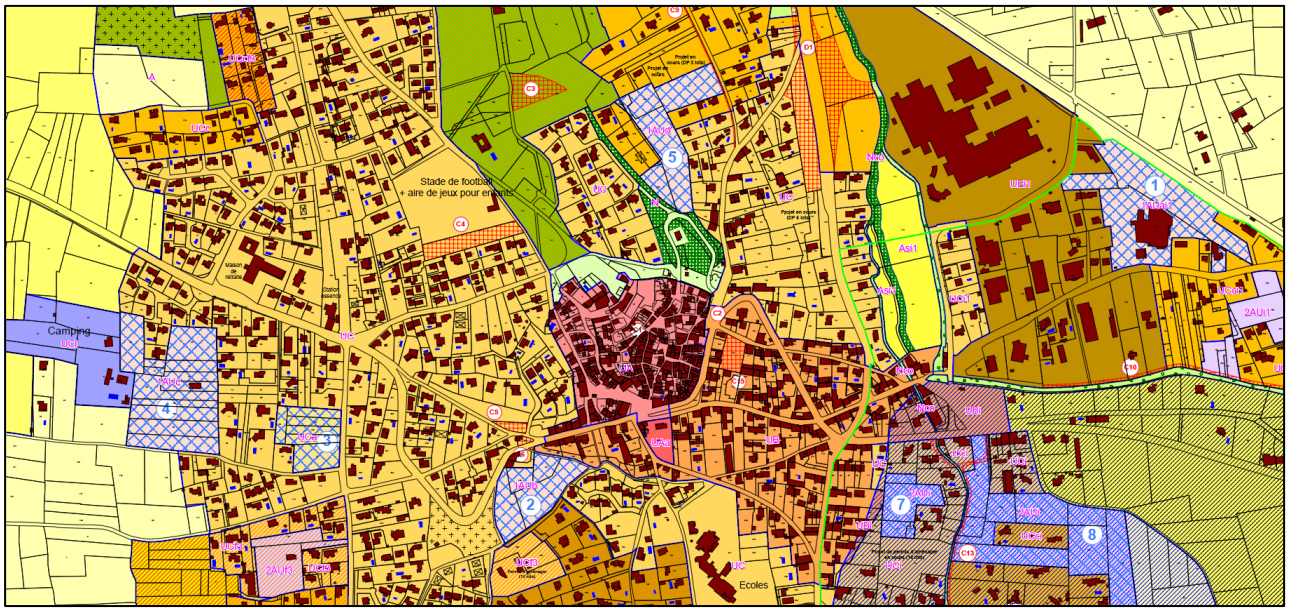
Le secteur 1AUc

Il s'agit d'une zone 1NA du POS pour laquelle l'urbanisation était conditionnée à la constitution d'un terrain d'un hectare.

Le secteur 1AUd

Il s'agit d'une zone NB du POS chemin de Jonquerettes.
Soucieuse de la mise en place d'une urbanisation plus structurée, la commune retient son classement en zone 1AU.

Secteurs 1AUa, 1AUb et 1AUc



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone 1NA	13,74	1,02	Zone 1AU Secteurs 1AUai1 1AUb 1AUc 1AUd	8,79	0,65

Nota : une partie de la zone 1NA du POS est classée en zone UC du PLU (cf. page 155) ou en 2AU non opérationnelle (cf. page suivante).

- Les règles spécifiques à la zone 1AU

Occupations et utilisation du sol (article 2):
- Le secteur 1AUb est soumis à une opération d'aménagement portant sur l'ensemble du secteur.
- Les secteurs 1AUa, 1AUb, 1AUc et 1AUd sont soumis au respect des principes exposés dans les orientations d'aménagement et de programmation (pièce n°3).
- Les secteurs 1AUa, 1AUb, 1AUc et 1AUd sont concernés par des secteurs de mixité sociale leur imposant respectivement la production de 40%, 30% et 10% de logements locatifs sociaux.

Espaces libres et plantations (article 12) : Les voies et espaces communs y compris les espace de gestion du pluvial doivent être plantés d'arbres.
L'ensemble de ces espaces doit représenter au moins 30% de la surface de l'opération.

2.3.2.3.2 La zone 2AU

Il s'agit de zones d'urbanisation future non opérationnelle qui pourront être ouvertes à l'urbanisation après modification du PLU quand un projet d'aménagement émergera et en fonction des besoins nécessaires pour répondre aux perspectives de développement annoncées.
Elles correspondent à des dents creuses significatives dans le tissu urbain existant pour lesquelles la commune a souhaité encadrer leur urbanisation par l'élaboration d'orientations d'aménagement et de programmation (cf. pièce n°3). Ces dernières pourront être affinées lors de la modification du PLU.

- Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

Les secteurs route de Caumont sur Durance

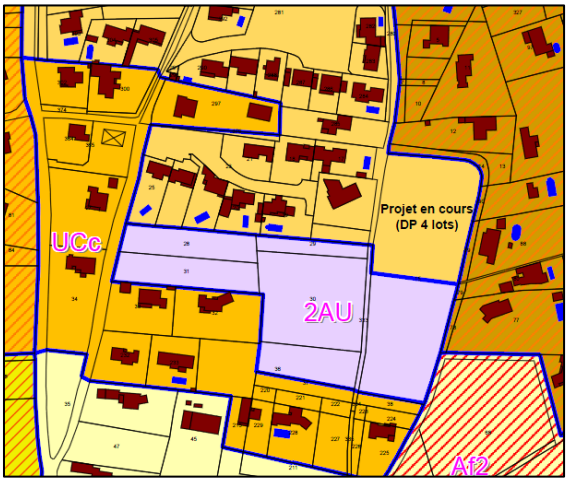
Il s'agit de deux secteurs issus de la zone 1NA du POS. La commune retient un classement en zone 2AU non opérationnelle, la commune souhaitant se concentrer sur les secteurs de la cave coopérative et des Ourinades dans un premier temps.

Le secteur chemin de la Traverse/chemin des Bérenguiers

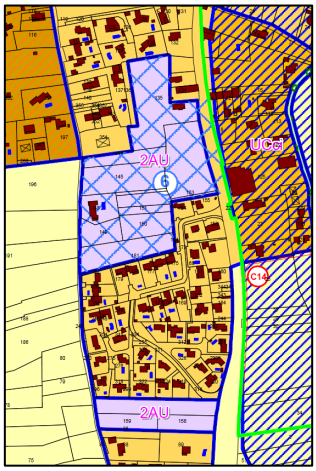
Il s'agit d'un secteur issu de la zone NB du POS. Ce secteur représente une entité foncière intéressante sur laquelle la commune souhaite la mise en place d'une urbanisation plus structurée.
Les choix de phasage ont conduit à un classement en zone 2AU non opérationnelle.

Ces choix peuvent être revus par la suite en fonction de l'émergence d'un projet par le biais d'une modification du PLU.

Zone 2AU chemin de la Traverse



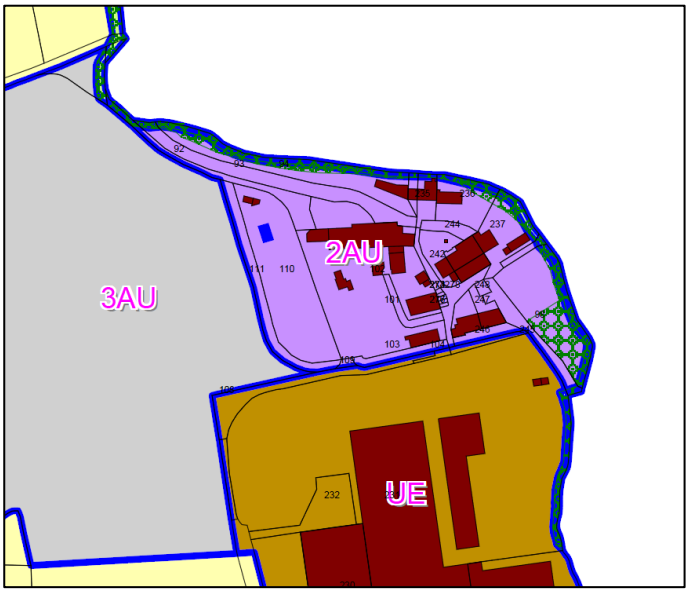
Zones 2AU route de Caumont sur Durance



Le secteur "Moulin Rouge"

Il correspond aux anciennes constructions liées à l'activités économiques des Sorgues et du canal de Vaucluse du 18ème et 19ème siècle.
Aujourd'hui, elles représentent un patrimoine foncier, immobilier, historique particulièrement intéressant qui vont nécessiter des investissements financiers importants pour envisager leur réhabilitation et leur sécurisation.
Le secteur comprend de nombreuses constructions répartie en anciennes activités ou habitat, certaines habitations étant occupées à ce jour.
Des actions de réhabilitations au coup par coup sont périodiquement sollicitées de la part des propriétaires ou acquéreurs potentiels.
La commune retient de définir un zonage spécifique pour ce secteur, actuellement banalisé dans la zone économique UE du POS.
Une réflexion d'ensemble devra être conduite afin de déterminer sa réelle potentialité, les conditions d'accès, de sécurisation, les indispensables mesures environnementales à prendre, la mise en valeur du patrimoine, la sécurisation du site, etc.
En conséquence, il est affecté à la zone 2AU non opérationnelle dans l'attente de la définition du programme décliné ci-avant et des conditions financières.

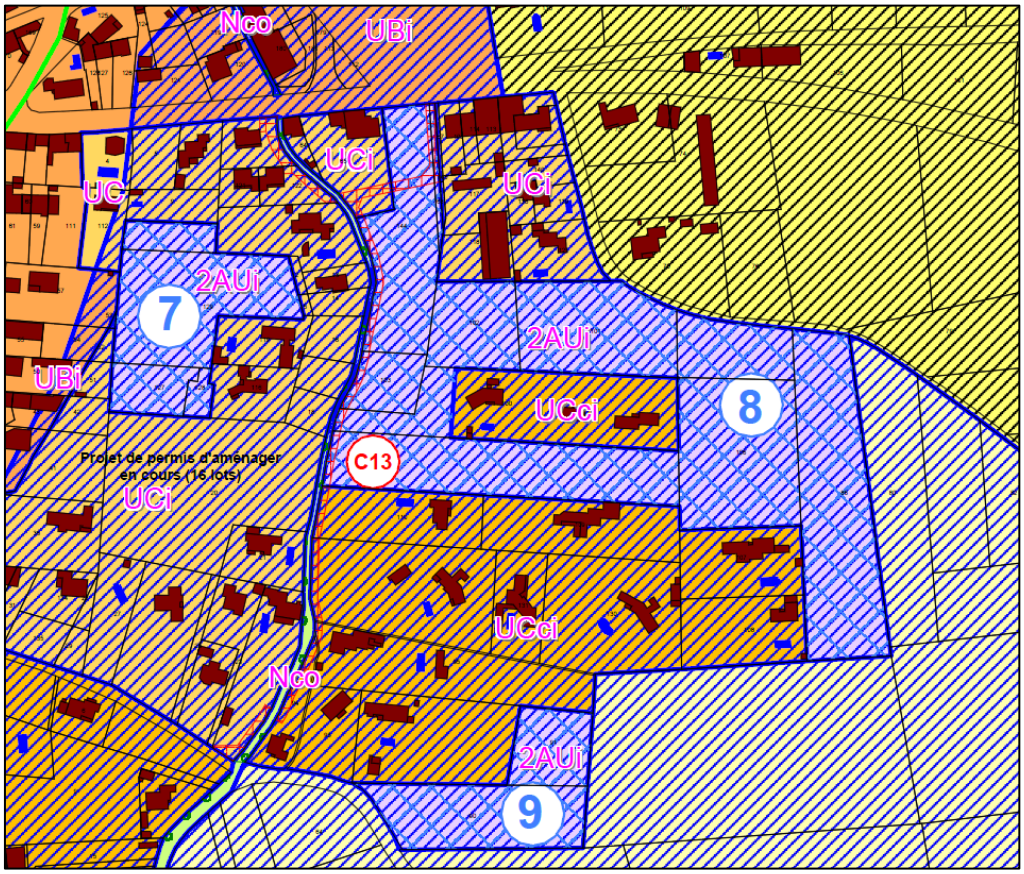
Zone 2AU "Moulin Rouge"



Les secteurs chemin de Cavaillon et chemin des Magues

Soucieuse de la mise en place d'une urbanisation plus structurée notamment au niveau des accès, la commune retient son classement en zone 2AUi.
Le secteur est concerné par l'aléa faible du projet de PPRi « Calavon-Coulon ».

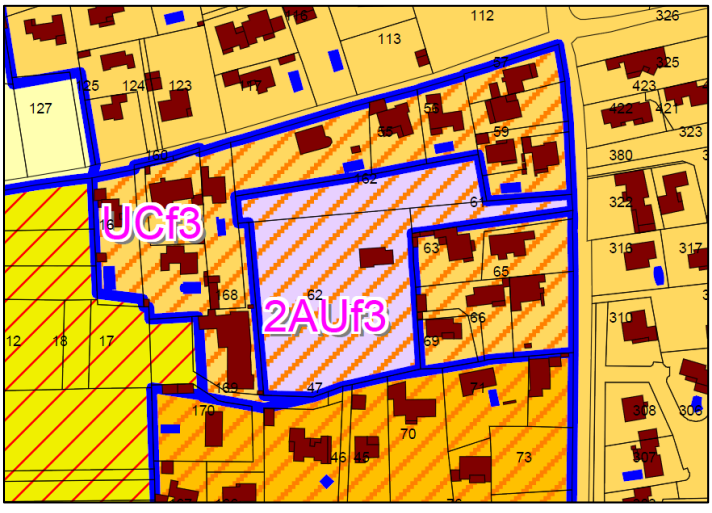
Zone 2AUi « Chemins des Magues et de Cavaillon »



Le secteur chemin des Cèdres

Soucieuse de la mise en place d'une urbanisation plus structurée notamment au niveau des accès, la commune retient son classement en zone 2AUf$_3$.
Le secteur est concerné par la zone d'aléa moyen feu de forêt (règle d'accès, ouverture de façades, etc.).

Zone 2AU « Chemin des Cèdres »



➢ Les règles spécifiques à la zone 2AU

La zone étant non opérationnelle, le règlement n'est pas rédigé. Toutefois, des règles sont tout de même édictées pour les constructions existantes.

Occupations et utilisation du sol (article 2) : sont autorisés l'aménagement et l'extension des constructions d'habitation existantes dans la limite de 20% de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLU et sous réserve :

- de ne pas créer de nouveaux logements,
- de ne pas changer la destination de la construction,
- de ne pas compromettre l'aménagement d'ensemble de la zone.

D'autre part, des secteurs de mixité sociale sont instaurés sur certaines zones 2AU (au minimum 20% de logements locatifs sociaux).

POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
-	-	-	Zone 2AU 2AUf3 2AUi 2AUi1	15,05	1,11

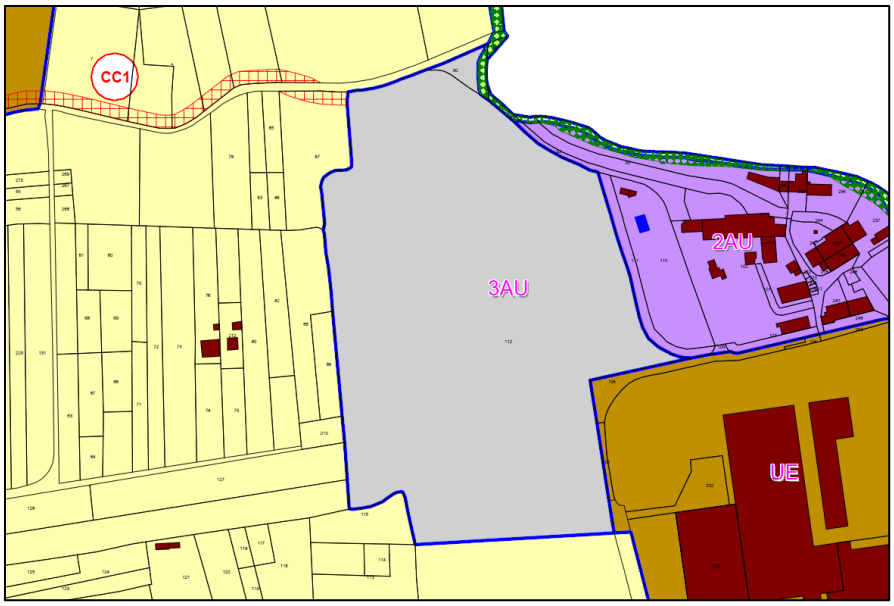
2.3.2.3.3 La zone 3AU

Il s'agit d'une zone d'urbanisation future non opérationnelle à vocation d'activités économique de compétence intercommunale qui pourra être ouverte à l'urbanisation après modification du PLU.

➢ Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

Il s'agit d'une zone UE au POS. La commune, en accord avec la communauté de communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse, retient son classement en zone AU non opérationnelle.
Il s'agit d'une zone retenue pour l'implantation d'entreprises dans les domaines des énergies renouvelables et du développement durable.
La desserte principale de la zone se fera par le chemin des Taillades qui sera élargi, un emplacement réservé au bénéfice de la communauté de communes est institué à cet effet. Un nouvel accès sur la RD 6 étudié en collaboration avec le conseil général complétera le dispositif. Une déclaration de projet est en cours pour permettre le franchissement du canal au niveau du chemin des Confines (réduction de l'EBC). Le PLU prend en compte cette réduction.

Zone 3AU



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone UE	6,82	0,5	Zone 1AU	6,82	0,5

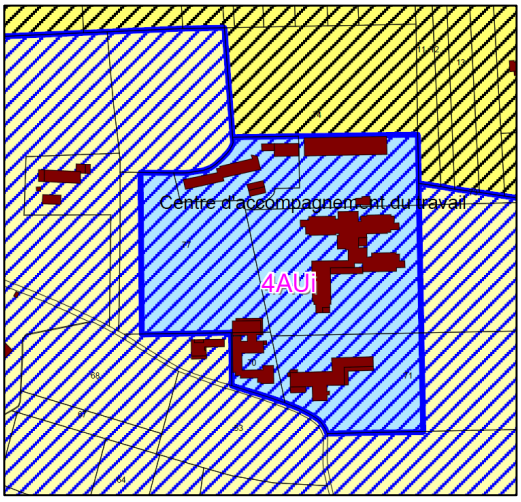
2.3.2.3.4 La zone 4AUi

Il s'agit du centre d'accompagnement du travail de la Jouvène.
Il est concerné par l'aléa faible du projet de PPRi « Calavon-Coulon ».

- Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

Il s'agit d'une zone 5NA au POS issu d'une révision simplifiée de 2009 qui avait pour but de permettre l'extension et le confortement du CAT mais également d'intégrer l'étude hydrogéomorphologique du Coulon-Calavon.

Zone 4AUi



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone 5NA	4,73		Zone 4AUi	4,88	0,36

2.3.2.4 La zone agricole

Aux termes de l'article R.123-7 du Code de l'Urbanisme, *"Peuvent être classés en zone agricole les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles.*
En zone A peuvent seules être autorisées :

- *les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole,*
- *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.*

Les dispositions des trois alinéas précédents ne s'appliquent pas dans les secteurs délimités en application du deuxième alinéa du 14° de l'article L. 123-1-5.

En zone A est également autorisé en application du 2° de l'article R. 123-12, le changement de destination des bâtiments agricoles identifiés dans les documents graphiques du règlement."

La zone A est concernée par :
- des conduites d'hydrocarbures générant des servitudes d'utilité publique et pour lesquelles des prescriptions particulières sont à prendre en compte,
- des lignes très haute tension générant une servitude d'utilité publique et pour laquelle des prescriptions particulières sont à prendre en compte,
- le périmètre délimité au titre de l'article L.111-17 2° du code de l'urbanisme dans lequel la commune peut s'opposer à toute demande sur des travaux utilisant des matériaux renouvelables ou des procédés de construction permettant notamment la production d'énergie renouvelable correspondant à des besoins domestiques, lorsque ceux-ci portent atteinte au patrimoine bâti ou non bâti, aux paysages ou perspectives monumentales et urbaines.

Cette zone comprend :
- des secteurs Af_2 dans lesquels un aléa fort risque feux de forêt est identifié,
- des secteurs Af_3 dans lesquels un aléa moyen risque feux de forêt est identifié,
- un secteur Aei à vocation d'activités économiques, de taille et capacité d'accueil limitées au titre de l'article L.151-13 du code de l'urbanisme,
- des secteurs As dont les enjeux paysagers méritent une protection stricte de la zone agricole,
- des secteurs Ai et Asi correspondant à la zone agricole soumise au risque d'inondation par débordement du Coulon-Calavon (aléa faible),
- un secteur ASi_1 correspondant à la zone agricole soumise au risque de débordement du canal du Moulin de Gadagne,
- Un secteur Aco, correspondant à la restauration de la ripisylve du cours d'eau du réseau des Sorgues.

➢ Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

La zone agricole connaît une baisse de sa superficie par rapport au POS qui s'explique :
- par le classement de plusieurs boisements significatifs en zone naturelle (secteur du cimetière chemin d'Avignon, boisements à l'Ouest en limite avec Morières les Avignon et l'ensemble de la colline boisée entre le village et Caumont-sur-Durance),
- le classement en zone naturelle du canal du Moulin de Gadagne et sa ripisylve,
- par le classement en zone UC du camping de Fontisson et du stade de la Galère.

Le PLU, par ces changements, ne consomme pas de l'espace agricole mais entérine une situation existante.

D'autre part, le PLU restitue 22 ha environ à l'espace agricole à savoir :
- la zone 3NA du POS d'une superficie de 16 ha environ qui était envisagée à une époque pour une éventuelle extension de l'Européenne d'Embouteillage,
- le résiduel constructible de la zone UE du secteur "Blanche Fleur" soit 4,5 ha environ,
- une partie de la zone UE du secteur "Moulin Rouge" soit 1,5 ha environ,

Le secteur Aei route du Thor

Il s'agit de bâtiments qui ont connu plusieurs activités au fil des années et qui périclitent. Afin de se prémunir de projets privés hasardeux, la communauté de communes, compétente en matière de développement économique, en partenariat avec la commune, a décidé de maîtriser ce bâtiment et le foncier attenant afin d'en optimiser leur utilisation et proposer du foncier pour de l'activité locale. Le secteur représente 1,2 ha environ.
Le secteur étant classé en zone agricole, la commune retient la création d'un secteur de taille et de capacité limitées au titre de l'article L.151-13 du code de l'urbanisme.

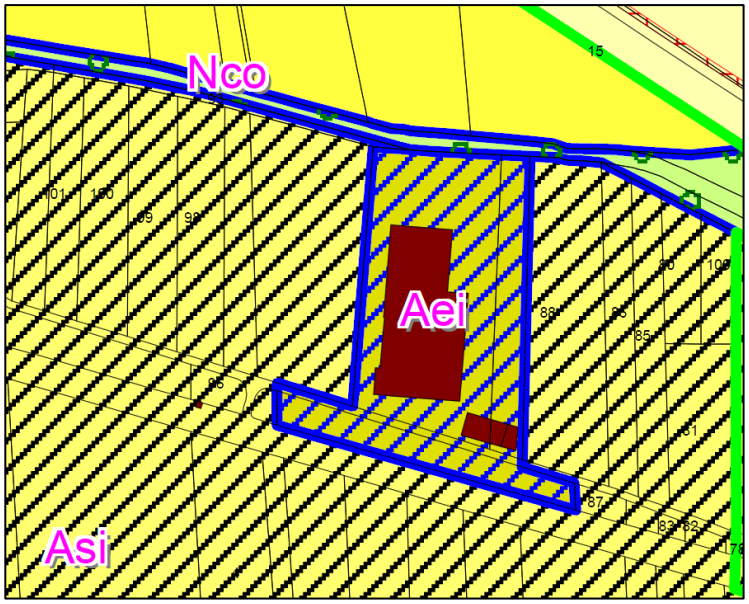
La commune entend permettre une intégration paysagère du secteur avec :
- un traitement paysager le long de la RD 901 sera réalisé.
- des espaces libres plantés représentant au moins 20% de la surface de l'opération,
- les aires de stationnement devront être accompagnées d'arbres.

Localisation du secteur Aei



Source : Géoportail

Zonage du PLU



POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone NC	1058,74	78,5	Zone A	986,32	73,2

- Les règles spécifiques à la zone A

Occupations et utilisation du sol (article 2) :

Seules les constructions nécessaires à l'exploitation agricole sont autorisées. Ce point a été clarifié par rapport au POS.

La loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014 et la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 ont modifié l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme devenu notamment l'article L.151-12 du code de l'urbanisme suite à l'ordonnance du 23 septembre 2015 entrée en vigueur le 1er janvier 2016.

L'article L.151-12 du code de l'urbanisme dispose :

"Dans les zones agricoles, naturelles ou forestières et en dehors des secteurs mentionnés à l'article L.151-13, les bâtiments d'habitation existants peuvent faire l'objet d'extensions ou d'annexes, dès lors que ces extensions ou annexes ne compromettent pas l'activité agricole ou la qualité paysagère du site.
Le règlement précise la zone d'implantation et les conditions de hauteur, d'emprise et de densité de ces extensions ou annexes permettant d'assurer leur insertion dans l'environnement et leur compatibilité avec le maintien du caractère naturel, agricole ou forestier de la zone.
Les dispositions du règlement prévues au présent article sont soumises à l'avis de la commission départementale de la préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers prévue à l'article L. 112-1-1 du code rural et de la pêche maritime."

La commune retient la possibilité d'autoriser l'extension des habitations existantes et leurs annexes en zone agricole.
Il est recensé plus d'une centaine habitations environ en zone agricole du PLU. Parmi ces habitations, il y a les habitations d'agriculteur autorisées conformément au code de l'urbanisme, des habitations d'origine agricole rachetées par des particuliers et des habitations de non agriculteur. C'est cette dernière catégorie qui est la plus représentée. Elle correspond à un habitat datant du début des années 70, période pendant laquelle il était possible de construire sur tout terrain de plus de 1 000 m² desservi par une route et un réseau d'eau potable ou sur tout terrain d'au moins 4 000 m² desservi par une route. Cette disposition a été abrogée en 1976.
La commune souhaite donc prendre en compte l'existence de ces habitations en leur permettant une extension encadrée et la réalisation d'annexes.
Ces habitations sont le plus souvent accompagnées d'un jardin clos qui constitue une séparation physique avec les terres cultivées qui peuvent être présentes en périphérie. L'extension encadrée des constructions existantes n'aura donc pas d'incidence négative sur le potentiel et l'activité agricole.
En ce qui concerne les annexes, la commune décide d'en limiter le nombre à deux et encadrer leur implantation dans un rayon de 30 mètres de l'habitation existante, l'objectif étant de préserver le caractère agricole de la zone.

Rédaction de l'article A2

« Pour les constructions à usage d'habitation existantes à la date d'approbation du PLU, sont admis :

- l'aménagement dans les volumes existants,
- l'extension limitée,
- la création de deux annexes au maximum (garage, abri, cuisine d'été, etc.) accolées ou non à la construction principale,
- la création d'une piscine,
- l'extension limitée des annexes existantes à la date d'approbation du PLU,

sous conditions :

- qu'il n'y ait pas de changement de destination,
- qu'il n'y ait pas augmentation du nombre de logements existants,
- que l'extension soit limitée :

Dans l'ensemble de la zone A à l'exception du secteur Af_2

- à 25% de la surface de plancher de la construction à usage d'habitation existante à la date d'approbation du PLU si cette dernière est inférieure à 120 m²,
- à 20% de la surface de plancher de la construction à usage d'habitation existante à la date d'approbation du PLU si cette dernière est comprise entre 121 et 200 m²,
- à 15% de la surface de plancher de la construction à usage d'habitation existante à la date d'approbation du PLU si cette dernière est supérieure à 200 m²,

Dans le secteur Af_2

Surface de plancher initiale	Extension autorisée
70 m² à 120 m²	Jusqu'à 140 m² de surface de plancher
121 m² à 200 m²	+ 20 m² de surface de plancher
A partir de 201 m²	+ 10% de surface de plancher

- que l'extension s'intègre dans le prolongement et en harmonie avec la volumétrie globale de la construction à usage d'habitation existante,
- que les annexes soient implantées dans un rayon de 30 mètres de la construction à usage d'habitation auquel elle se rattache et dans la limite de 30 m² d'emprise au sol par annexe. La distance de 30 mètres est appréciée au point de l'annexe le plus éloigné,
- que l'extension des annexes existantes à la date d'approbation du PLU soit limitée à 30% de l'emprise au sol existante,
- que les piscines soient implantées dans un rayon de 30 mètres de la construction à usage d'habitation auquel elle se rattache. La distance de 30 mètres est appréciée au point de la piscine le plus éloigné.

Pour toutes ces possibilités, à condition :

- qu'elles ne nécessitent pas de renforcer ou de créer directement ou indirectement des équipements publics ou collectifs,
- qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole dans l'unité foncière où elles sont implantées. »

2.3.2.5 La zone naturelle

Aux termes de l'article R.123-8 du Code de l'Urbanisme, *"peuvent être classés en zone naturelle et forestière, les secteurs de la commune, équipés ou non, à protéger en raison :*

a) Soit de la qualité des sites, milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique ;

b) Soit de l'existence d'une exploitation forestière ;

c) Soit de leur caractère d'espaces naturels.

En zone N, peuvent seules être autorisées :

- *les constructions et installations nécessaires à l'exploitation agricole et forestière ;*

- *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.*

Les dispositions des trois alinéas précédents ne s'appliquent pas dans les secteurs bénéficiant des transferts de coefficient d'occupation des sols mentionnés à l'article L. 123-4, ainsi que dans les secteurs délimités en application du deuxième alinéa du 14° de l'article L. 123-1-5.

En zone N peuvent être délimités des périmètres à l'intérieur desquels s'effectuent les transferts des possibilités de construire prévus à l'article L. 123-4. Les terrains présentant un intérêt pour le développement des exploitations agricoles et forestières sont exclus de la partie de ces périmètres qui bénéficie des transferts de coefficient d'occupation des sols."

La zone N est concernée par :
- des conduites d'hydrocarbures générant des servitudes d'utilité publique et pour lesquelles des prescriptions particulières sont à prendre en compte.
- une ligne très haute tension générant une servitude d'utilité publique et pour laquelle des prescriptions particulières sont à prendre en compte.

Cette zone comprend :
- des secteurs Nf_2 et Nhf_2dans lesquels un aléa fort risque feux de forêt est identifié,
- des secteurs Nf_3 et Nhf_3 dans lesquels un aléa moyen risque feux de forêt est identifié,
- des secteurs Nco correspondant aux cours d'eau principaux de la commune et sa ripisylve (réseau des Sorgues, Sénot) à vocation de corridor écologique.

➢ Les évolutions de zonage par rapport au POS de 2000

La zone naturelle connaît une augmentation de sa superficie du fait de l'incorporation de certains boisements significatifs (cf. page 166).
D'autre part, le canal du Moulin de Gadagne est également incorporé dans la zone naturelle (il était dans la zone agricole dans le POS). Les cours d'eau sont en secteur Nco pour mettre en exergue leur rôle de continuité écologique.

POS			PLU		
Zone	Superficie	%	Zone	Superficie	%
Zone N	32,67	2,4	Zone N	125,37	9,3

La zone naturelle au Nord du village, le long des remparts, chemin de la Glacière.

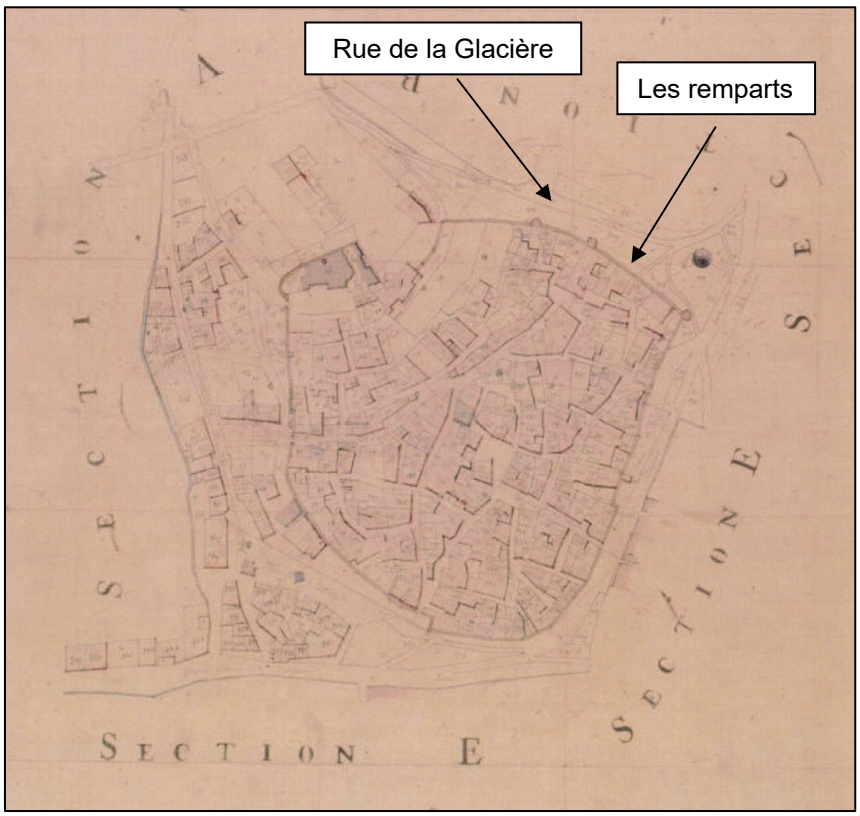
La commune entend maintenir la protection et la mise en valeur des abords immédiats du village historique et particulièrement de son approche visuelle depuis la rue de la glacière.
Les planches ci-après :
- Le cadastre Napoléonien de 1830,
- La photo aérienne IGN de 1962,
- Le plan cadastral du POS de 2000,

nous permettent d'avoir une vision temporelle de l'évolution du développement de l'urbanisation autour du village, de la disparition progressive de ses limites marquées par les anciens remparts de sa défense ; avec la déprise agricole et l'occupation des terrasses cultivées, cette occupation ancestrale est remplacée par de l'habitat pavillonnaire diffus et la colonisation d'une végétation certes valorisante mais également en dégradation et dangereuse (risque d'incendie, chute, etc.) par manque d'entretien.
Le cadastre de 1830 nous révèle clairement la présence des anciens remparts qui ceinturent le village historique dont il subsiste aujourd'hui les vestiges illustrées sur les photographies ci-après.

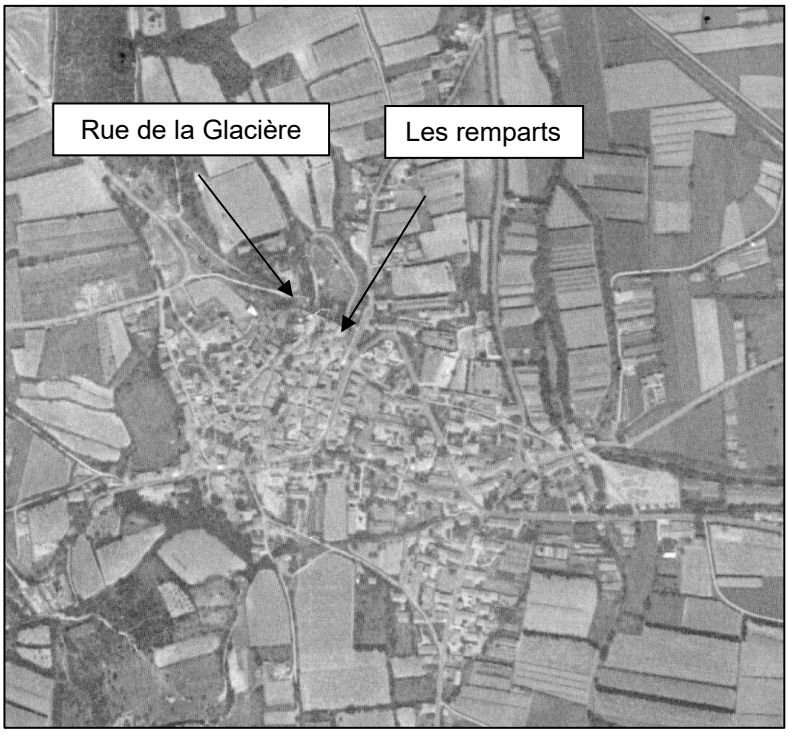
Depuis la mise en place du POS, la commune a affiché la volonté de préserver cet environnement de la constructibilité et inscrit une zone ND (non constructible) dont les limites ont été fixées avec la présence de la rue de la glacière et légèrement au-delà en considération de celle d'une végétation intéressante à préserver. En outre, les arbres existants ont été « enveloppés » dans le « dispositif » des espaces boisés classés au titre de l'article L.113-1 du code de l'urbanisme afin de protéger le caractère boisé des sols.
Depuis et par étapes, la commune a acquis à l'amiable du foncier, pour permettre l'aménagement et l'entretien de ces espaces avec également la réalisation d'aires de stationnement « naturelles » pour permettre le dégagement du rues et places du village historiques occupées de façon récurrente par des véhicules « ventouses ». Ces aires de stationnement disposées et d'un traitement au sol « naturel » sont compatibles avec la préservation et l'ouverture des vues et dégagement du pied des vestiges des anciens remparts ou de leur tracé.
Aujourd'hui, au niveau du PLU elle confirme de maintenir ces dispositions avec les précisions suivantes :
- le périmètre de la zone N n'est pas modifié par rapport à la zone ND,

- les espaces boisés classés (EBC) sont maintenues sur les arbres existants. Ce classement interdit tout changement de la nature boisée du sol tout en permettant un entretien « forestier » de cette végétation.
- Pour les constructions existantes dans la zone N, il est prévu de permettre l'extension encadrée des habitations existantes et leurs annexes.

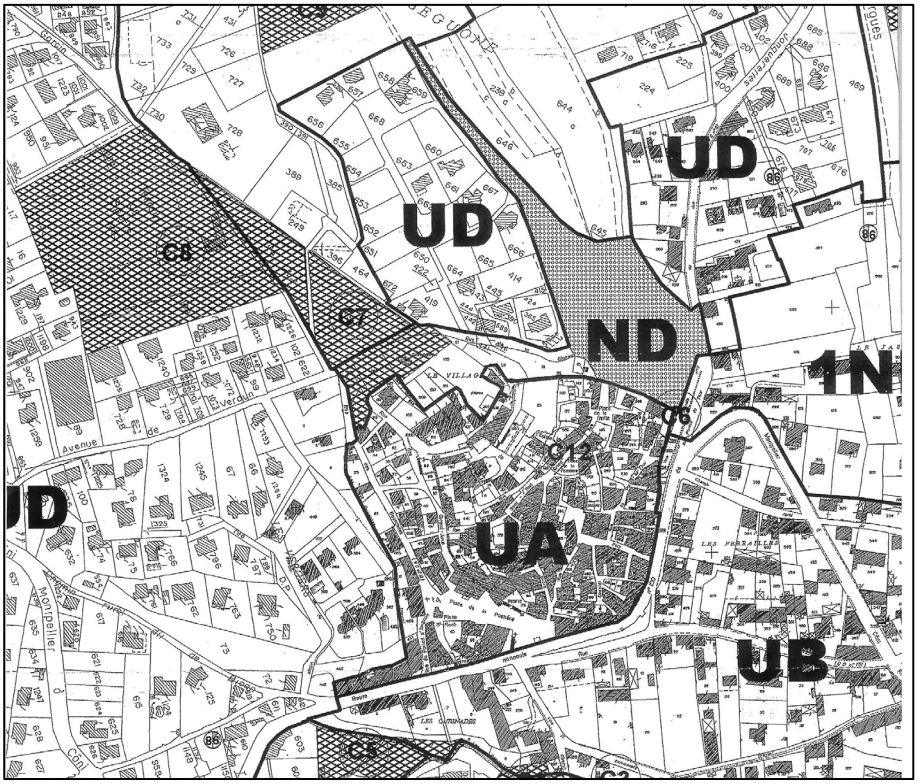
Le cadastre napoléonien de 1830



Vue aérienne IGN de 1962



Plan cadastral du POS révisé en 2000



- Les règles spécifiques à la zone N

Occupations et utilisation du sol (article 2) :

Seules sont autorisées : les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics dont l'implantation dans la zone est justifiée par des impératifs techniques de fonctionnement du service (réseau public de transport d'électricité notamment) sont admises à condition qu'elles ne soient pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Comme pour la zone agricole, la commune retient la possibilité d'autoriser l'extension des habitations existantes et leurs annexes.

Rédaction de l'article N2

« Pour les constructions à usage d'habitation existantes à la date d'approbation du PLU, sont admis :

- l'aménagement dans les volumes existants,
- l'extension limitée,
- la création de deux annexes au maximum (garage, abri, cuisine d'été, etc.) accolées ou non à la construction principale,
- la création d'une piscine,
- l'extension limitée des annexes existantes à la date d'approbation du PLU,

sous conditions :

- qu'il n'y ait pas de changement de destination,
- qu'il n'y ait pas augmentation du nombre de logements existants,
- que l'extension soit limitée :

Dans l'ensemble de la zone N à l'exception du secteur Nf_2

- à 25% de la surface de plancher de la construction à usage d'habitation existante à la date

d'approbation du PLU si cette dernière est inférieure à 120 m²,
- à 20% de la surface de plancher de la construction à usage d'habitation existante à la date d'approbation du PLU si cette dernière est comprise entre 121 et 200 m²,
- à 15% de la surface de plancher de la construction à usage d'habitation existante à la date d'approbation du PLU si cette dernière est supérieure à 200 m²,

Dans le secteur Nf_2

Surface de plancher initiale	Extension autorisée
70 m² à 120 m²	Jusqu'à 140 m² de surface de plancher
121 m² à 200 m²	+ 20 m² de surface de plancher
A partir de 201 m²	+ 10% de surface de plancher

- que l'extension s'intègre dans le prolongement et en harmonie avec la volumétrie globale de la construction à usage d'habitation existante,
- que les annexes soient implantées dans un rayon de 30 mètres de la construction à usage d'habitation auquel elle se rattache et dans la limite de 30 m² d'emprise au sol par annexe. La distance de 30 mètres est appréciée au point de l'annexe le plus éloigné,
- que l'extension des annexes existantes à la date d'approbation du PLU soit limitée à 30% de l'emprise au sol existante,
- que les piscines soient implantées dans un rayon de 30 mètres de la construction à usage d'habitation auquel elle se rattache. La distance de 30 mètres est appréciée au point de la piscine le plus éloigné.

Pour toutes ces possibilités, à condition :

- qu'elles ne nécessitent pas de renforcer ou de créer directement ou indirectement des équipements publics ou collectifs,
- qu'elles ne soient pas incompatibles avec le caractère naturel de la zone. »

2.3.3 Les dispositions complémentaires

2.3.3.1 Les emplacements réservés

La commune a inscrit 17 emplacements réservés dans le PLU. La liste des emplacements réservés ainsi que leur destination et les bénéficiaires figurent au document graphique (pièce n°5). Les emplacements réservés figurent aux documents graphiques par des quadrillages rouges et répertoriés par un numéro de référence qui renvoie à la liste. Cette dernière est également présente en pièce n°6.

L'emplacement réservé fait partie des outils mis à la disposition de la commune pour mettre en œuvre son projet urbain matérialisé dans le PADD.

Réservés notamment aux voies et ouvrages publics, aux installations d'intérêt général et aux espaces verts (article L.123-1 8° du Code de l'Urbanisme), ces emplacements traduisent un engagement de la commune dans la réalisation de son projet.
L'inscription d'un emplacement réservé gèle l'occupation du sol sur l'emprise de celui-ci. Les propriétaires des terrains concernés ne peuvent donc avoir un usage contraire à la destination future définie par la commune qui envisage de l'acquérir pour un usage d'intérêt général.
Le POS comportait divers emplacements réservés qui ne correspondait plus à la réalité du projet urbain ou qui avaient d'ores et déjà été réalisés.

Le PLU propose donc une refonte de ceux-ci en fonction des enjeux dégagés et du projet urbain

Liste des emplacements réservé

N°	Désignation	Bénéficiaire	Superficie (m²)
C1	Espaces verts - Abords de la Tour de l'Horloge	Commune	45
C2	Espaces verts - Tour du Jas	Commune	13
C3	Bassin d'orage - Fontségugne	Commune	3 350
C4	Aire de stationnement paysagère - Campbeau	Commune	4 060
C5	Aire de stationnement paysagère - Chemin de Bican	Commune	680
C6	Aménagement du carrefour Route d'Avignon et chemin de Bican	Commune	326
C7	Création d'une voie de liaison entre le chemin de Jonquerettes et le chemin de la Tuilerie	Commune	2 876
C8	Elargissement du chemin de la Tuilerie	Commune	1 438
C9	Création d'une liaison douce chemin de Jonquerettes (largeur : 2 mètres)	Commune	1 081
C10	Création d'une liaison douce canal du Moulin de Gadagne (largeur : 5 mètres)	Commune	2 552
C11	Création d'une liaison douce avenue Voltaire Garcin (largeur : 3 mètres)	Commune	2 204
C12	Création d'une liaison douce chemin Donne (largeur : 3 mètres)	Commune	2 318
C13	Bande d'entretien du Sénot	Commune	2 196
C14	Création d'un fossé d'écoulement des eaux pluviales	Commune	1 201
C15	Parking paysager	Commune	1 907
CC1	Elargissement du chemin des Taillades	Communauté de Communes	3 981
D1	Aménagement de l'entrée du village route de Saint-Saturnin-les-Avignon (RD 6)	Conseil Départemental	21 085

2.3.3.2 Secteur de mixité sociale au titre de l'article L.151-15 du code de l'urbanisme

L'article précité dispose que le règlement peut "*délimiter, dans les zones urbaines ou à urbaniser, des secteurs dans lesquels, en cas de réalisation d'un programme de logements, un pourcentage de ce programme doit être affecté à des catégories de logements qu'il définit dans le respect des objectifs de mixité sociale".*

La commune instaure cette servitude sur les zones suivantes :
1- le secteur 1AUai$_1$: 40% de logements locatifs sociaux (LLS) soit 40 LLS environ
2- le secteur 1AUb quartier des Ourinades : 30% de LLS soit 13 LLS environ
3- le secteur UCa chemin de Coupine: 20% de LLS soit 5 LLS environ
4- le secteur 1AUc quartier Fontisson : 10% de LLS soit 5 LLS environ
5- le secteur 1AUd chemin de Jonquerettes : 20% de LLS soit 2 LLS environ
6- la zone 2AU route de Caumont sur Durance : 20% de LLS soit 12 LLS environ
7- la zone 2AUi impasse de la Noria : 20% de LLS soit 2 LLS environ
8- la zone 2AUi chemin de Cavaillon : 20% de LLS soit 6 LLS environ
9- la zone 2AUi chemin des Magues : 20% de LLS soit 2 LLS environ

Au total, en fonction du nombre de logements estimés par secteur, c'est 87 logements locatifs sociaux en projet.
Parallèlement, la commune a préempté sur des bâtiments dans le village. Trois programmes sont en cours d'études ce qui représente une vingtaine de logements locatifs sociaux.

Compatibilité avec le SCOT

La commune doit produire 25% de logements locatifs sociaux sur les nouveaux logements créés à l'horizon du PLU.
Le nombre de logements à créer est estimé à 550 environ soit 137 LLS environ à produire.
La commune, grâce aux outils mis en place et au droit de préemption, estime une production de 106 logements à ce jour.
Le résiduel de 30 logements sera atteint à l'horizon du PLU par l'intermédiaire du droit de préemption et des démarches avec les organismes sociaux.

2.3.3.3 Les espaces boisés classés

Les espaces boisés classés (EBC) ont pour objectif la protection ou la création de boisements ou d'espaces verts, particulièrement en milieu urbain ou péri-urbain. Ils concernent les bois, forêts et parcs, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, qu'ils soient enclos ou non et attenants ou non à des habitations. Ce classement peut également s'appliquer à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.
Les EBC sont régis par l'article L.113-1 et suivants du code de l'urbanisme.

Dans les espaces boisés classés, les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation préalable.

Par rapport au POS, il n'y a pas de changement, deux entités sont classées en EBC :
- le réseau des Sorgues,
- le socle végétal au nord du centre ancien sur le secteur de la Glacière.

Nota : les limites des EBC sur le réseau des Sorgues ont été rélargies sur certains secteurs pour prendre en compte l'évolution des boisements (Moulin Rouge par exemple).

2.3.3.4 Les éléments naturels et de paysage à préserver au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme

Le canal du Moulin de Gadagne et le Sénot sont classés au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme. Ils sont identifiés au niveau des documents graphiques et dans le règlement.
Il ne faisait l'objet d'aucune protection dans le POS.

Il importe que ces structures soient préservées dans le temps sans pour autant les figer dans leur état actuel. Ainsi, les ripisylves peuvent être recomposées pour des motifs d'entretien des cours d'eau par exemple à partir du moment où la structure du paysage et la fonction écologique n'en sont pas altérées.

En application de l'article R.421-23 du code de l'urbanisme, tous travaux sur un élément de paysage identifié au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme nécessite une demande d'autorisation préalable.

D'autre part, une bande de 10 mètres le long de la Sorgues de la Rode et du canal en amont du secteur Moulin Rouge est également classé au titre de l'article L.151-23 du code de l'urbanisme.
Ces secteurs majoritairement agricoles sont maintenus en zone A avec une volonté de restaurer la ripisylve.

2.3.3.5 La zone inondable

Les zones soumises au risque inondation sont repérées sur les documents graphiques (pièce n°5 du P.L.U) par un indice i et un hachurage bleu. Il s'agit du report de l'aléa faible du projet de PPRi « Calavon-Coulon » porté par l'Etat.
Le porter à connaissance de l'Etat donne un certain nombre de prescriptions reprises dans le présent règlement : par exemple, planchers habitables à 0,70 mètre au dessus du terrain naturel pour les nouvelles constructions.

D'autre part, la commune a souhaité identifier sur les documents graphiques la zone de débordement potentiel du canal de Moulin de Gadagne (indice i_1). Elle concerne la zone d'activités des Matouses, le secteur de la Gare.
Le règlement prévoit la surélévation des planchers habitables de 0,40 mètre au dessus du terrain naturel pour les nouvelles constructions.

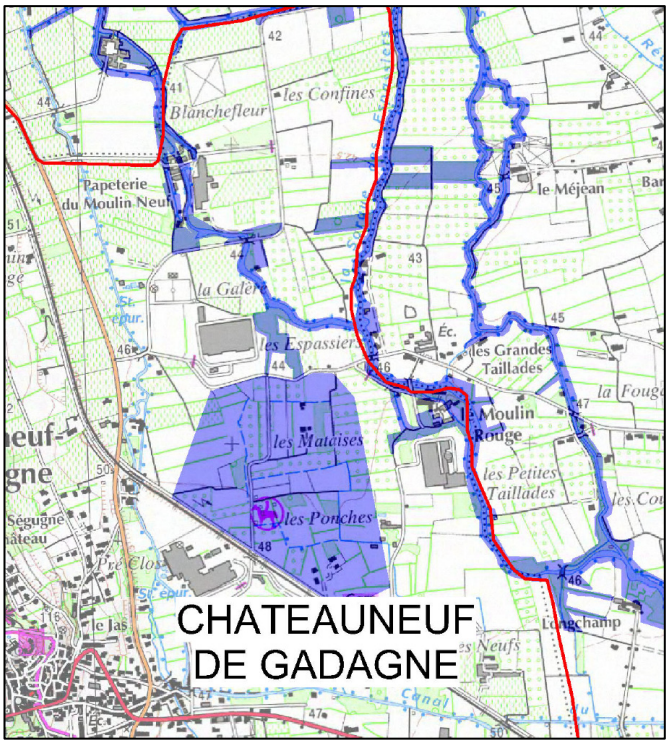
2.3.3.6 Le risque feu de forêt

Les zones soumises au risque feu de forêt sont repérées sur les documents graphiques (pièce n°5 du P.L.U) par un indice f_2 pour l'aléa fort avec un hachurage rouge et un indice f_3 pour l'aléa moyen avec un hachurage orange.
La délimitation des zones d'aléa a fait l'objet d'un porter à connaissance complémentaire de l'Etat adressé à la commune en mars 2013.
Les prescriptions spécifiques à chaque aléa sont reportées dans chaque zone concernée.

2.3.3.7 Les zones humides

Le porter à connaissance complémentaire de mars 2013 fait mention de la présence de zones humides sur le territoire communal.
Elle concerne le réseau des Sorgues et une vaste étendue qui concerne les zones 3NA et UE du POS.

Extrait de la carte du porter à connaissance



Pour ce qui concerne le réseau des Sorgues, il est classé en zone naturelle dans le PLU (secteur Nco) doublé d'un EBC. Ce zonage préservera la zone humide.
Pour la zone 3NA du POS, elle est restituée à la zone agricole dans le PLU. Ce zonage est privilégié à un classement en zone naturelle car il correspond à la vocation principale du secteur. La zone humide sera donc préservée avec une règlementation spécifique dans les emprises de la zone humide (cf. article 1 et 2 de la zone A, les nouvelles constructions sont interdites). Il est néanmoins laissé la possibilité aux constructions existantes d'évoluer avec une extension encadrée (constructions agricoles et habitations existantes).

Pour la partie de la zone UE du POS comprise dans la délimitation de la zone humide, elle est maintenue en zone constructible et est classée en zone 3AU non opérationnelle dans le PLU à vocation d'activité économique.
En effet, la communauté de communes Pays des Sorgues et Monts de Vaucluse a entrepris une étude spécifique qui conclut à la non présence de zone humide sur ce secteur (Artelia - février 2013). Les conclusions de l'étude sont reprises dans l'étude environnementale du PLU jointe en annexe (pièce 7.6).

2.3.3.8 Le périmètre de protection du captage proposé dans le rapport de l'hydrogéologue agréé du 29 décembre 2009

En 2008, suite à une pollution du sous-sol et le souhait d'augmenter le débit du captage (hypothèse abandonnée par la suite du fait de l'interconnexion entre le réseau communal et le réseau du Syndicat Mixte des Eaux de la Région Durance-Ventoux sur la commune du Thor en 2010), une étude hydrogéologique a été réalisée. L'hydrogéologue agréé, dans son rapport du 29 décembre 2009, préconisait d'instituer un nouveau périmètre de protection du captage, ce dernier étant élargi par rapport à ceux institués en 1981. A ce jour, ce nouveau périmètre n'a pas fait l'objet de déclaration d'utilité publique.
A la demande de l'Etat, le PLU prend en compte ce nouveau périmètre de protection. Il est reporté en vert sur les documents graphiques (pièce 5 du PLU).
Le règlement reprend les prescriptions s'appliquant dans ce périmètre (article 15 des dispositions générales) et le préambule de chaque zone concernée fait mention de ce périmètre et renvoie aux dispositions générales et aux annexes.

Le rapport de l'hydrogéologue est annexé au PLU (pièce 7.4).

2.3.4 Bilan des surfaces

POS révisé de 2000		
Zone	**Surface (ha)**	**%**
UA	4,92	
UB	12,45	
UD	64,09	
UE	32,46	
UF	8,09	
Total zones U	**122,01**	**9,1**
1NA	13,74	
2NA	19,07	
3NA	15,95	
4NA	4,29	
5NA	4,73	
Total zones NA	**57,78**	**4,2**
1NB	51,74	
2NB	25,37	
Total zones NB	**77,11**	**5,7**
NC	1058,74	
Total zones NC	**1058,74**	**78,5**
ND	32,67	
Total zones ND	**32,67**	**2,4**
Total	**1348**	**100**

L'évolution du zonage entre le POS et le projet de PLU montre :

- Une augmentation des zones urbaines qui s'explique essentiellement par le classement d'une grande partie des zones NB en zone UC.

- Une diminution des zones à urbaniser (AU), anciennement NA au POS qui s'explique par plusieurs décisions de la municipalité :
  - une volonté de ne pas consommer de nouveaux espaces agricoles ou naturels pour mettre en oeuvre le projet urbain,
  - la restitution de la zone 3NA du POS à la zone agricole (16 ha environ),
  - le classement de certaines zones NA du POS en zone U car équipées et construites.

- Une diminution de la zone agricole au profit de la zone naturelle. Certains espaces boisés en zone agricole au POS sont classés en zone naturelle au projet de PLU. C'est le cas notamment du plateau en limite avec Morières-Lès-Avignon.

Projet de PLU		
Zone/secteur	**Surface (ha)**	**%**
UA	5,05	
UAa	0,29	
Total zone UA	**5,34**	
UB	12,55	
UBi	1,67	
Total zone UB	**14,22**	
UC	78,98	
UCa	0,96	
UCb	3,30	
UCc	19,26	
UCf3	2,65	
UCcf3	5,31	
UCi	4,89	
UCci	7,47	
UCi1	1,41	
UCci1	4,53	
UCdf3	11,15	
UCl	2,32	
UCs	4,09	
Total zone UC	**146,32**	
UE	11,44	
UEa	1,44	
UEi1	17,23	
Total zone UE	**30,11**	
Zone UF	4,78	
Total zones U	**200,77**	**14,9**
1AUai1	2,96	
1AUb	1,23	
1AUc	2,91	
1AUd	1,69	
2AU	8,51	
2AUf3	0,91	
2AUi	4,55	
2AUi1	1,08	
3AU	6,82	
4AUi	4,88	
Total zones AU	**35,54**	**2,6**
A	642,90	
Af2	23,41	
Af3	10,33	
Ai	189,75	
Aco	2,29	
Aei	1,24	
As	73,68	
Asi	36,09	
Asi1	6,63	
Total zones A	**986,32**	**73,2**
N	31,42	
Nf2	32,33	
Nf3	52,98	
Nco	8,64	
Total zones N	**125,37**	**9,3**
Total	**1348**	**100**

2.4 Justification des orientations d'aménagement et de programmation

Les orientations d'aménagement sont des outils créés par la loi Solidarité et Renouvellement Urbain (loi SRU) du 13 décembre 2000 et précisés par la loi Urbanisme et Habitat du 02 juillet 2003.
Initialement intégrées au Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD), elles constituent désormais un document à part entière du dossier de PLU (cf. pièce n°3).
Les orientations d'aménagement et de programmation, prévoient les actions et opérations d'aménagement à mettre en œuvre, notamment pour :

- mettre en valeur l'environnement, les paysages, les entrées de ville, le patrimoine,
- lutter contre l'insalubrité,
- permettre le renouvellement urbain,
- assurer le développement de la commune,
- préciser les principales caractéristiques des voies et espaces publics.

Comme dispose le Code de l'Urbanisme, les orientations d'aménagement doivent être en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durable (PADD), mais également avec le règlement et ses documents graphiques.
En revanche, les orientations d'aménagement sont opposables : *« à toute personne publique ou privée pour l'exécution de tous travaux, constructions, plantations, affouillements ou exhaussement des sols, pour la création de lotissements et l'ouverture des installations classées appartenant aux catégories déterminées dans le plan »* ; ceci dans une relation de compatibilité, c'est-à-dire que ces dernières doivent les respecter dans l'esprit et non au pied de la lettre (Loi Urbanisme et Habitat « service après vote », volet urbanisme, Ministère de l'Equipement).
Le PLU comporte 10 orientations d'aménagement et de programmation :

- La restructuration de la place de la Poste (secteur UAa),
- Secteur de la cave coopérative (secteur 1AUa),
- Secteur des Ourinades (secteurs 1AUb),
- Zone Fontisson (secteurs UCa et 1AUc),
- Secteur Chemin de Jonquerettes et chemin de la Glacière (secteur 1AUd)
- Secteur route de Caumont-sur-Durance (zone 2AU)
- Secteur chemin de la Traverse (zone 2AU)
- Secteur chemin des Magues et de Cavaillon (zone 2AU)
- Secteur chemin des Cèdres (zone 2AU)
- Secteur avenue de la Gare (zone 2AU)

2.4.1 Réaménagement de la place de la Poste (Secteur UAa)

Localisation de la place de la Poste



Source : google earth

2.4.1.1 Enjeux

La commune souhaite réorganiser la place de la Poste pour obtenir une meilleure fonctionnalité de cet espace et renforcer la centralité du village.

- améliorer, sécuriser le déplacement des piétons, en lien avec la partie haute du village,
- réorienter les modalités de stationnement des véhicules et l'occupation de la place,
- faciliter et diriger la circulation des véhicules,
- restituer des espaces publics accessibles et conviviaux,
- développer un programme de construction à l'échelle des lieux, en greffe dans le prolongement de l'existant, intégré à la silhouette générale du village.

2.4.1.2 Principes d'aménagement

Epannelage et hauteur des constructions

Elles doivent s'inscrire dans l'enveloppe des constructions avoisinantes, la hauteur des constructions pouvant être en rez-de-chaussée et 3 étages. En hauteur relative, elle peut représenter jusqu'à 14,20 mètres. Toutefois, au regard de la topographie du terrain et une différence de niveau qui peut représenter plus de 5 mètres (soit sensiblement deux étages), une hauteur absolue est fixée à la cote NGF 83.00.
Il est admis que les constructions représenteront un R+2 pour la partie supérieure de la place ou R+3 pour celle inférieure.

Principes d'organisation de la place et du programme de constructions futures

L'objectif de la commune étant de préserver un espace public de convivialité conséquent et d'offrir des possibilités de stationnement « minute » de surface, le parti urbain repose sur la mise en place d'un niveau de parking collectif afin de « profiter » de la topographie du terrain.
Les futures constructions seront disposées en délimitation Est et Sud de la future place, permettant une distribution des commerces et services de préférence en rez-de-chaussée. Des locaux professionnels et l'habitat seront développés dans les étages supérieurs.

Surface de plancher constructible

Affectation	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Observations
Parking de surface					18 places environ
Garage collectif	x				44 places environ
Locaux : service, commerces, bureaux, logements	215	920	510	355	2000 m² environ au total

Les surfaces de plancher constructible sont données à titre indicative, ce sont la prise en compte des règles des articles 1 à 14 du règlement, les orientations d'aménagement et le parti du projet architectural qui permettront de déterminer la surface de plancher à réaliser.

Principes d'organisation des rues d'accès et de desserte, des espaces collectifs, des déplacements doux, du stationnement des véhicules

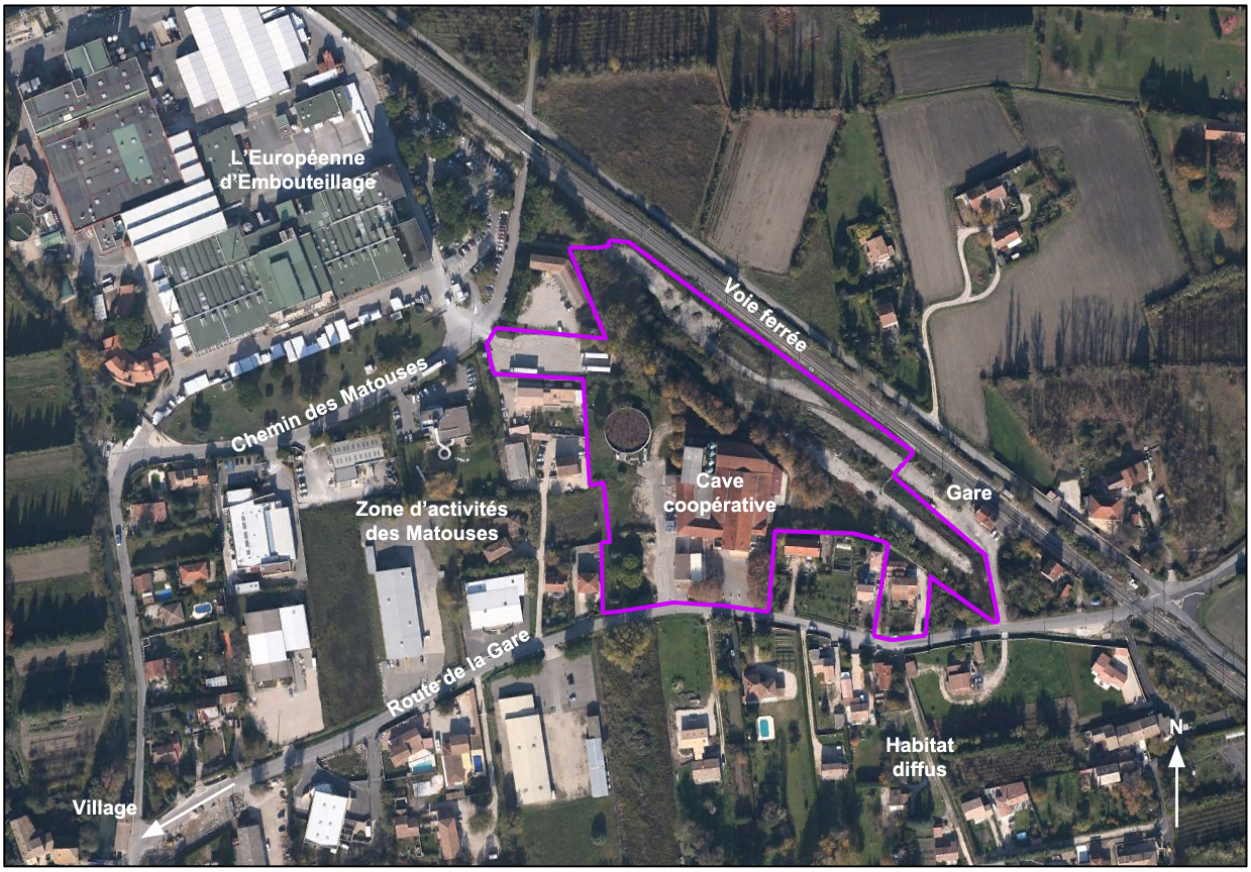
La route d'Avignon et la rue Perrolane représentent les principaux points d'accès au projet.
Depuis la route d'Avignon, l'accès principal[2] d'un parking de surface permet d'obtenir 18 places environ[3], tout en conservant une partie des arbres existants, un espace de dégagement au droit des constructions et activités existantes. Une esplanade équipée de jardinières permet l'aménagement d'un espace de convivialité et de lien entre les futurs commerces, services, résidences et la partie haute du village, la Mairie, etc.

[2] Cet accès est représenté en sens unique, il peut également fonctionner à double sens.
[3] D'autres places de stationnement existent à proximité de la place de la Poste

La rue Perrolane, dont le fonctionnement peut être envisagé en sens unique ou double sens, permet d'accéder au futur parking collectif enterré sous la place de la Poste.
En considération des contraintes techniques et financières, on peut évaluer la possibilité de réaliser 44 places de stationnement au niveau 1 des constructions et 18 places sur l'espace public soit 62 places au total. Ces possibilités de stationnement ne tiennent pas compte de celles existantes ou pouvant être améliorées à la périphérie de la place de la Poste.

2.4.2 Secteur de la cave coopérative / Gare (secteur 1AUa)

Localisation du site



Source : google earth

2.4.2.1 Enjeux

Il s'agit de permettre le développement d'un quartier aujourd'hui essentiellement orienté pour les entreprises vers de l'habitat présentant les typologies classiques (petit collectif et individuel groupé). Ce projet s'inscrit dans le prolongement du village vers les transports collectifs (voie SNCF). Il se doit d'être compatible avec les modes de fonctionnement des entreprises, et permettre une reconversion de « friches » industrielles.
C'est également l'occasion de réfléchir à l'amélioration de la circulation sur le secteur.

2.4.2.2 Principes d'aménagement

Il s'agit de préparer la reconversion d'une partie des terrains initialement occupés pour les emprises ferroviaires et ceux de l'ancienne cave coopérative.

Le projet doit prendre en compte les arbres existants qui marquent le dénivelé entre la plateforme de la gare et celle de la cave.

Les principes de desserte

L'enjeu premier est d'améliorer l'organisation de la desserte des entreprises existantes et permettre un petit développement d'un espace dédié à de nouvelles entreprises.

L'objectif étant d'identifier les flux de circulation activités économiques et habitat. A cet effet, une voie de liaison avec un traitement paysager affirmé doit permettre de créer une liaison entre la route de la Gare et le chemin des Matouses. Cette nouvelle voie permettra de desservir d'un coté l'accueil de petites entreprises sur une partie du résiduel de la zone d'activités des Matouses et de l'autre coté desservir le programme de logements.

Les déplacements doux et les liaisons avec le village devront être privilégiés ; des aménagements pourront être envisagés dans l'emprise des voies publiques existantes. Un projet de requalification de celles-ci est en cours (porté par la communauté de communes) et s'inscrira dans le prolongement des aménagements réalisés au niveau de la place du marché et sa mise en valeur.

Parti d'aménagement et programmation indicative

Cette opération doit permettre la mise en place de formes et densité urbaines adaptées au développement des économies de consommation foncière, promouvoir la mixité sociale et l'utilisation des transports collectifs.

La collecte et la gestion des eaux pluviales, la mise en valeur d'un cadre paysager et urbain sont les atouts de ce projet qui permettra d'organiser un parti d'aménagement avec une part d'entreprise, de l'habitat décliné sous les formes individuel groupé (R+1) et petit collectif (en R+2 maximum avec la possibilité de R+1 avec garage en entresol).

Nombre de logements : 80 à 100 environ Densité : 30 à 40 logements / hectare

Un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.123-1-5 16° du code de l'urbanisme. Le programme de logements devra comprendre 40% de logements locatifs sociaux.

Le programme de construction doit s'inspirer des orientations d'aménagement et de programmation avec notamment la répartition des voies et emprises publiques ou communes et celle des programmes d'habitat.
La disposition et l'orientation climatique de ceux-ci doit prendre en compte :

- d'une part les nuisances engendrées par la proximité de la voie ferrées (bruit et vibration),
- d'une part l'ensoleillement et la protection au vent du Nord.

Les clôtures, les végétaux :

Les clôtures devront faire l'objet d'une réflexion d'ensemble, elles seront minérales pour préserver l'intimité des résidents et végétales pour une composition urbaine et paysagère colorée et rafraichissante.
Les végétaux devront être utilisés pour une composition urbaine et paysagère, ils seront d'essences méditerranéennes variées, donc à faible consommation d'eau et d'entretien.

La collecte et la gestion des eaux pluviales

Elle devra se faire sur ou sous l'emprise des espaces collectifs, dans le cadre d'un aménagement urbain et paysager. Les ouvrages devront être faciles d'entretien et sécurisés. L'infiltration des eaux pluviales est interdite, le secteur se trouvant dans le périmètre de protection du captage d'eau potable.

Les aires de stationnement (véhicules – deux roues)

Il sera privilégié chaque fois que possible leur regroupement en petites unités et il sera favorisé leur ombrage. Les grandes zones de parking sans ombrage seront évitées. Les revêtements de sols perméables, faciles d'entretien et pérennes seront privilégiés. On privilégiera également, chaque fois que possible, leur intégration aux constructions (sous-sol, entresol), en considération de la présence des nappes phréatiques.

2.4.3 Secteur des Ourinades (secteur 1AUb)

Localisation du site



Source : google earth

2.4.3.1 Enjeux

Le site représente les particularités, atouts et contraintes suivants :

- la proximité immédiate du centre villageois,
- une superficie totale de 12 000 m² environ, comprenant trois propriétés,
- un site occupé par des anciennes terres de culture, les talus et la végétation marquent les limites du parcellaire, la topographie des lieux. La collecte et la gestion des eaux pluviales doit prendre en compte :
    - d'une part les ruissellements provenant de l'amont,
    - d'autre part l'imperméabilisation qui sera apportée par le projet de développement urbain, les points bas du secteur et l'exutoire naturel des eaux,
- une localisation en point haut et dominant de cette partie du territoire avec des perceptions intéressantes sur le village.

2.4.3.2 Principes d'aménagement

Le projet est raisonné sur l'ensemble de l'ilot et conditionné à une opération d'aménagement d'ensemble qui pourra être réalisée par tranches4.

L'accès principal s'effectue à partir de la route d'Avignon (D 901) avec un aménagement sécurisé.

Un maillage des rues internes peut-être envisagé avec le chemin de la Traverse, sous le mur d'enceinte du cimetière. Ce maillage doit s'inscrire avec la prise en compte de la topographie des terrains et la présence de talus importants.
Les déplacements doux et les liaisons avec le village devront être privilégiés avec des raccordements à la voirie existante.

Un espace libre (public ou commun) devra être disposé en direction des vues sur le village, d'orientation sensiblement Sud-Ouest/ Nord-Est. Il représente un point de convergence des rues de desserte, cheminement des piétons, écoulement des eaux pluviales.

La collecte et la gestion des eaux pluviales prendront en compte les ruissellements amont, l'espace libre central permettra d'établir la convergence du réseau de l'amont vers l'aval. La rétention des eaux pluviales, dont le volume sera évalué en considération de l'imperméabilisation engendrée par le projet, devra être disposé au point bas, en amont des fossés publics existants, et permettant leur exutoire.

La végétation existante sera valorisée (haie, arbres isolés), nettoyée, et nécessitera des renforcements. Elle doit contribuer au maintien des filtres contre les bruits de la circulation extérieure et participer à l'aménagement paysager et urbain du projet de développement urbain.

Cette opération doit permettre la mise en place de formes et densité urbaines adaptées au développement du village. L'habitat sera décliné sous les formes individuelles groupées (R+1) et petit collectif (R+1)

Le programme de construction peut permettre la réalisation de locaux de services ou de commerces de proximité.

Programmation indicative

Nombre de logements : 35 à 45 logements environ Densité : 28 à 35 logements / hectare

Un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.123-1-5 16° du code de l'urbanisme. Le programme de logements devra comprendre 30% de logements locatifs sociaux.

Les clôtures

Les clôtures devront faire l'objet d'une réflexion d'ensemble, elles seront minérales pour préserver l'intimité des résidents et végétales pour une composition urbaine et paysagère colorée et rafraichissante.
Les végétaux devront être utilisés pour une composition urbaine et paysagère, ils seront d'essences méditerranéennes variées, donc à faible consommation d'eau et d'entretien.

Les aires de stationnement

Il sera privilégié chaque fois que possible leur regroupement en petites unités et il sera favorisé leur ombrage. Les grandes zones de parking sans ombrage seront évitées. Les revêtements de sols perméables, faciles d'entretien et pérennes seront privilégiés.

[4] Toutefois la collecte et la gestion des eaux pluviales devront être réalisées dans la 1ère tranche, pour l'ensemble de la zone.

2.4.4 Secteur Fontisson (secteurs UCa et 1AUc)

Localisation du site



Source : google earth

2.4.4.1 Enjeux

Le secteur UCa

D'une superficie de 0,97 ha environ, il se situe en bordure du chemin de Coupine.
Il s'agit de terrains cultivés (vignes) inscrit dans un quartier pavillonnaire de moyenne densité et limités au Sud par le chemin de Fontisson qui mène aux coteaux à l'ouest du village.
Les terrains sont traversés par une canalisation d'hydrocarbure gérée par TRAPIL et génère une zone non aedificandi de 6 mètres de part et d'autre de l'axe de la canalisation.

Le secteur 1AUc

D'une superficie de 2,16 ha environ, il se situe en continuité du lotissement "Les Hauts de Fontisson" et constitué la limite Ouest de l'urbanisation.
Il s'agit de terrains anciennement cultivés en friches, occupés par des cyprès pins, etc.

2.4.4.2 Principes d'aménagement

1- Secteur UCa

- Secteur conditionné à une opération d'aménagement d'ensemble.
- Prévoir un cheminement piétons, planté d'arbres de haute tige dans le prolongement Est de la voie publique existante.
- Distinguer une partie d'habitat groupé et une partie d'habitat individuel moins dense

- La périphérie du projet, en contact avec les habitations existantes, bénéficie également d'une zone non aedificandi afin de prévenir les conflits de voisinage.

- L'accès principal du programme de construction s'effectue à partir du chemin de Fontisson.

Programmation indicative

Nombre de logements : 20 à 25 logements environ Densité : 20 à 25 logements / hectare

Un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.123-1-5 16° du code de l'urbanisme. Le programme de logements devra comprendre 20% de logements locatifs sociaux.

2- Secteur 1AUc

Le secteur se raccorde au Nord sur le carrefour giratoire de la route de la route d'Avignon, par l'intermédiaire d'une voie commune et l'emprise d'une réserve foncière prévue pour la suite en place du prolongement de celle-ci vers le Sud ?

Une rue interne, structurante, est ponctuée d'espaces regroupant différentes fonctions : place de retournement, de stationnement des véhicules, de convivialité mais également pour le réalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Toutefois, celle-ci devra être envisagée dans le cadre d'un aménagement urbain et paysager. En aucun cas, il s'agira d'espaces résiduels difficiles d'accès et d'entretien.

Des liaisons ou connexions provisoires peuvent être envisagées avec notamment un accès existant au Sud, depuis le chemin de Fontisson. Toutefois celui-ci devra garder un caractère de liaison douce.

Une zone non aedificandi est prévue à la périphérie du secteur afin d'éviter les conflits de voisinage avec des constructions mitoyennes notamment.

Les haies existantes devront être conservées dans la mesure du possible

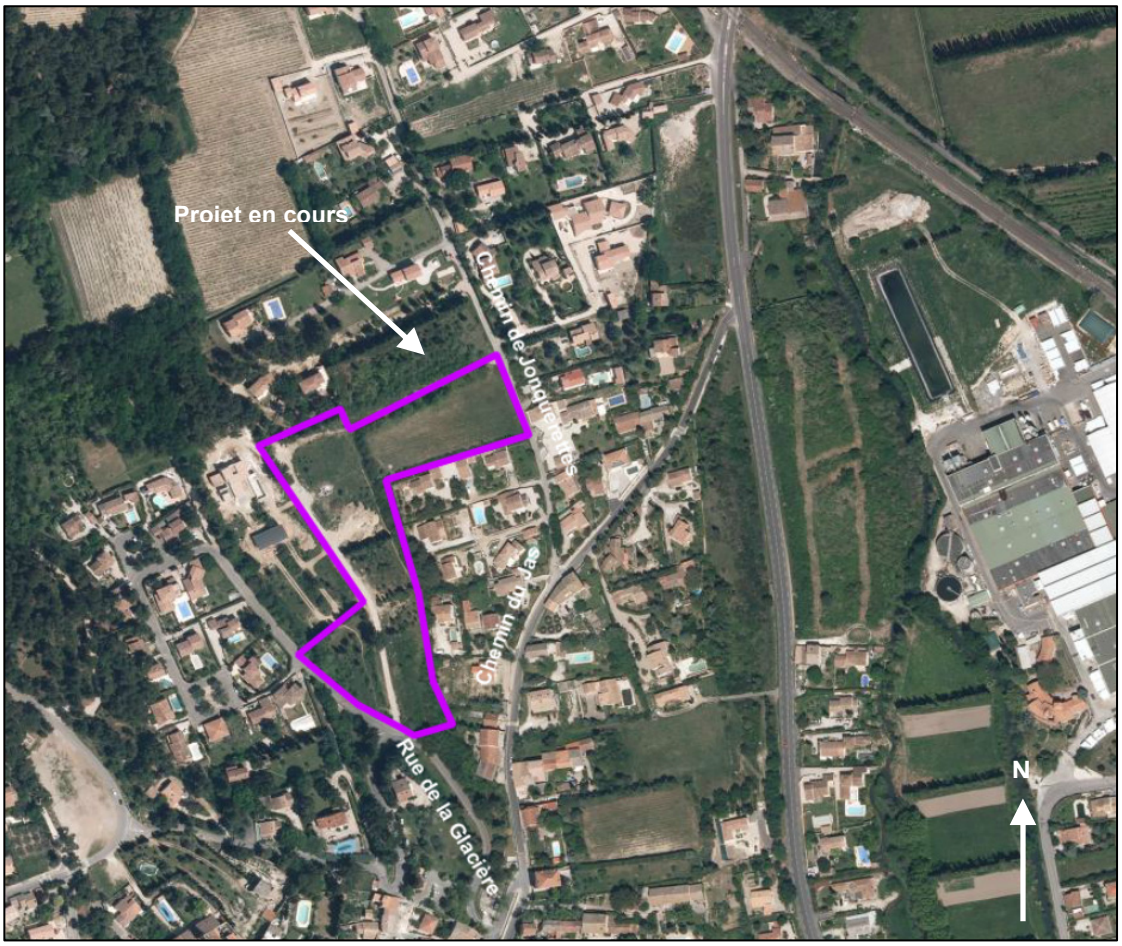
Programmation indicative

Nombre de logements : 30 à 40 logements environ Densité : 15 à 20 logements / hectare

Un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.123-1-5 16° du code de l'urbanisme. Le programme de logements devra comprendre 10% de logements locatifs sociaux.

2.4.5 Secteur Chemins de Jonquerettes et de la Glacière

Localisation du site



Source : Géoportail

- Possibilité de deux programmes de constructions avec deux accès distincts : un par le chemin de Jonquerettes, l'autre par la rue de la Glacière.
- Créer une liaison piétonne entre les deux entités.
- Conserver et renforcer les haies végétales présentes en frange du site (traitement paysager des limites du projet).

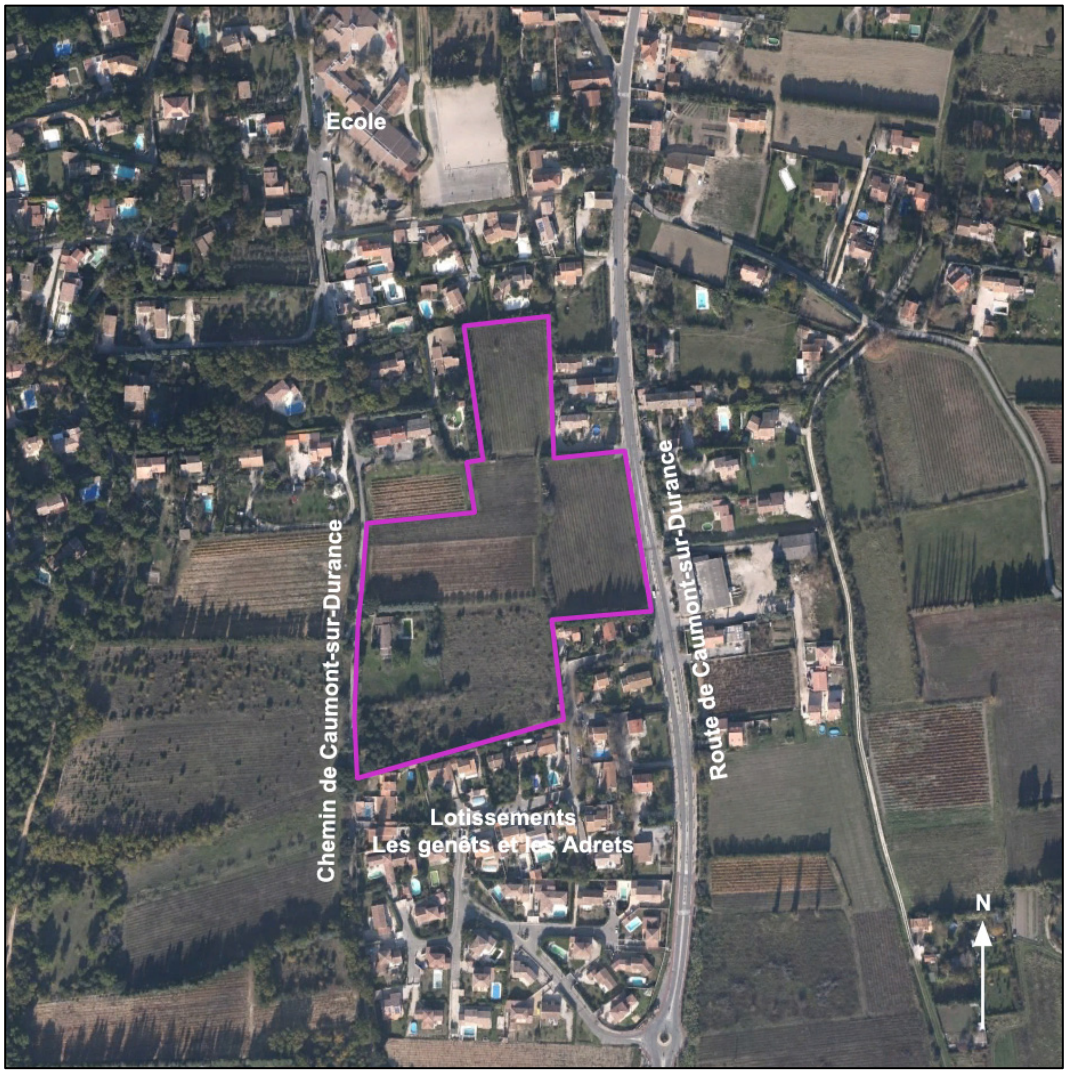
Programmation indicative

Nombre de logements : 10 à 12 logements environ Densité : 10 logements / hectare environ

Un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.151-15 du code de l'urbanisme. Le programme de logements devra comprendre 20% de logements locatifs sociaux.

2.4.6 Secteur Route de Caumont-sur-Durance (zone 2AU)

Localisation du site



Source : google earth

2.4.6.1 Enjeux

Il s'agit de permettre la réalisation d'un programme d'habitat qui devra s'inscrire dans le contexte paysager et urbain du secteur notamment :

- la prise en compte des perceptions visuelles sur le village depuis le site et la route de Caumont -sur-Durance,
- la structure végétale du site à valoriser dans le cadre de l'aménagement paysager de l'opération,
- des cheminements doux à affirmer pour permettre la liaison avec l'école par exemple.
- développer un programme de construction à l'échelle des lieux, en greffe avec les quartiers adjacents.

2.4.6.2 Principes d'aménagement

Il s'agit d'une zone 2AU non opérationnelle dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU. La commune souhaite déterminer d'ores et déjà les grands principes d'aménagement qui seront affinés lors de la modification du PLU.

L'accès à la zone doit se faire depuis la route de Caumont-sur-Durance.

Les haies identifiées sur le schéma d'organisation de principe devront être dans la mesure du possible conserver, renforcer ou remplacer. Elles sont un élément important du paysage et une protection au vent très efficace. Leur renforcement ou leur remplacement doivent se faire avec d'autres essences non allergogène pour des raisons de santé publique

Du fait de la topographie générale du site, une partie de la collecte et la gestion des eaux pluviales devra se faire en partie Est du site en bordure de la route de Caumont-sur-Durance. Elle devra être traitée sous forme d'une noue paysagère. Elle permettra également d'établir un recul des constructions qui permettra de conserver la perception visuelle sur le village depuis la route.

Le parti d'aménagement devra retenir des espaces de convivialité en privilégiant un espace structurant au centre de l'opération.

2.4.7 Secteur Chemin de la Traverse (zone 2AU)

Localisation du site



Source : Géoportail

Il s'agit d'une zone 2AU non opérationnelle dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU. La commune souhaite déterminer d'ores et déjà des principes d'aménagement qui seront affinés lors de la modification du PLU.

L'accès à la zone pourra se faire depuis le chemin de la Traverse et le chemin des Bérenguiers.

Le parti d'aménagement devra retenir un espace de convivialité structurant à privilégier au cœur de l'opération. Il peut également être utilisé pour un aménagement urbain et paysager de rétention des eaux pluviales.

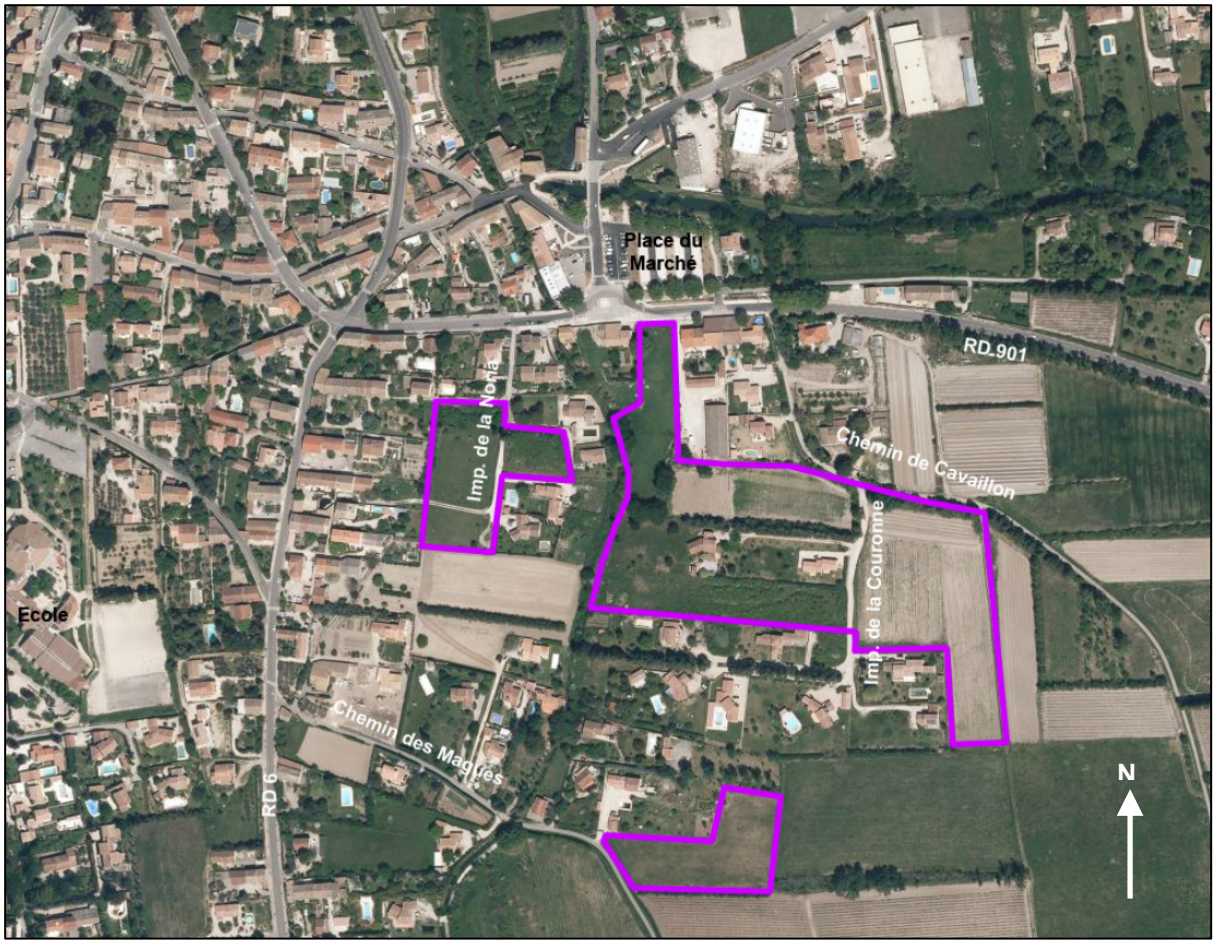
Un traitement paysager des limites séparatives permettra une intégration du site dans tissu urbain existant.

Programmation indicative

Nombre de logements : 20 logements environ Densité : 15 logements / hectare environ

2.4.8 Secteur Chemins des Magues et de Cavaillon (zone 2AU)

Localisation du site



Source : Géoportail

2.4.8.1 Enjeux

L'objectif est de permettre une finalisation du quartier de façon organisée avec des dessertes satisfaisantes et des maillages entre les différentes opérations.

2.4.8.2 Principes d'aménagement

Il s'agit d'une zone 2AU non opérationnelle dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU. La commune souhaite déterminer d'ores et déjà des principes d'aménagement qui seront affinés lors de la modification du PLU.

Sur la partie Ouest du Sénot

L'espace résiduel devra être desservi depuis le projet de lotissement qui lui-même débouchera sur la RD6. Un cheminement doux sera organisé depuis l'impasse de la Noria pour accéder à la Place du Marché.

Sur la partie Est du Sénot

L'accès principal se fera depuis la RD6 au niveau de la place du marché. A l'intérieur du périmètre d'étude, un réseau vicairie permettra de mailler l'ensemble des « dents creuses » ponctués d'espace de convivialité. Sur la partie Sud, l'accès sera privilégié depuis le chemin des Magues.

Une liaison piétonne entre les deux secteurs avec franchissement du Sénot est à envisager.

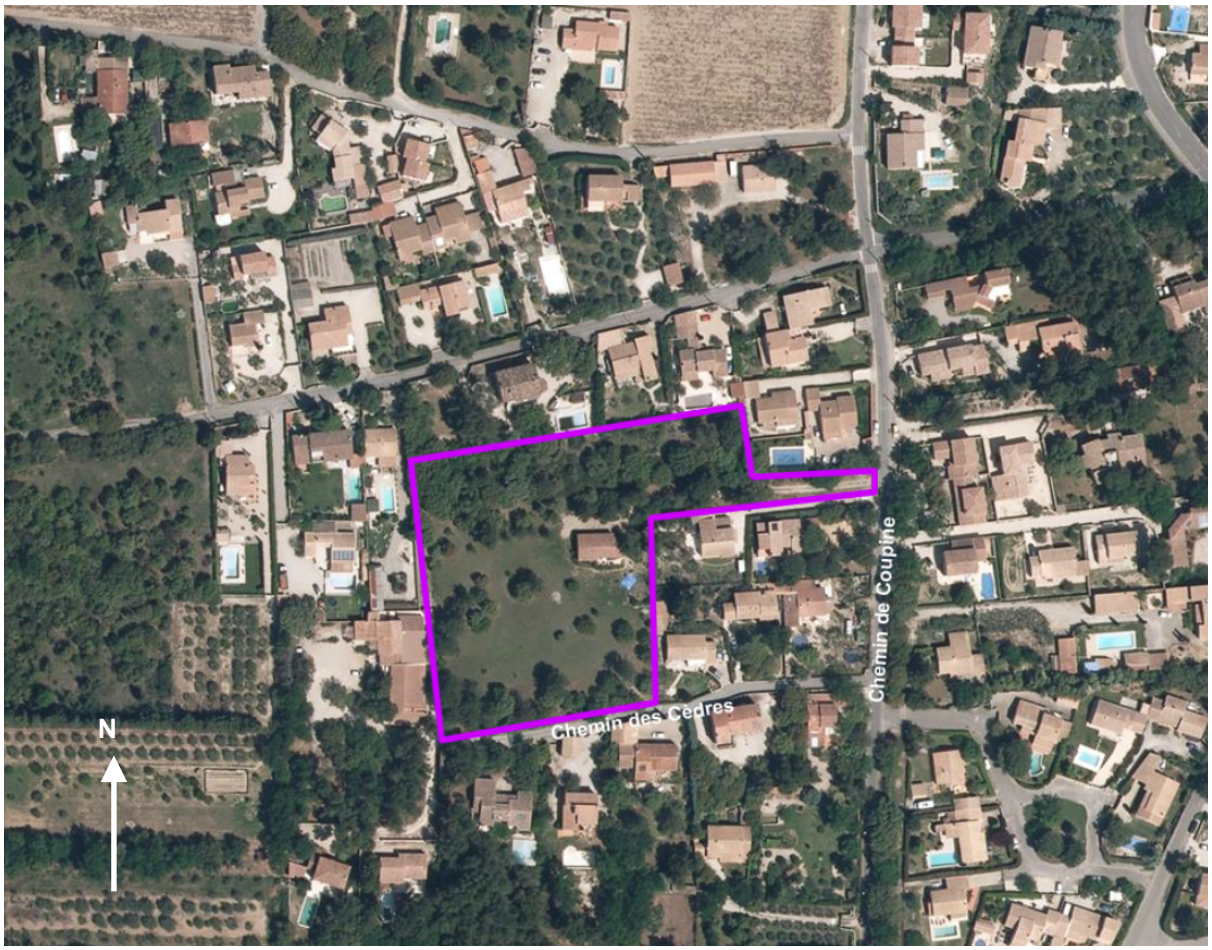
Programmation indicative

Nombre de logements : 40/50 logements environ Densité : 10 logements / hectare environ

Un secteur de mixité sociale est institué au titre de l'article L.151-15 du code de l'urbanisme. Le programme de logements devra comprendre 20% de logements locatifs sociaux.

2.4.9 Secteur Chemin des Cèdres

Localisation du site



Source : Géoportail

Il s'agit d'une zone 2AU non opérationnelle dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU. La commune souhaite déterminer d'ores et déjà des principes d'aménagement qui seront affinés lors de la modification du PLU.

L'accès à la zone se fera depuis le chemin de Coupine au Nord du site.

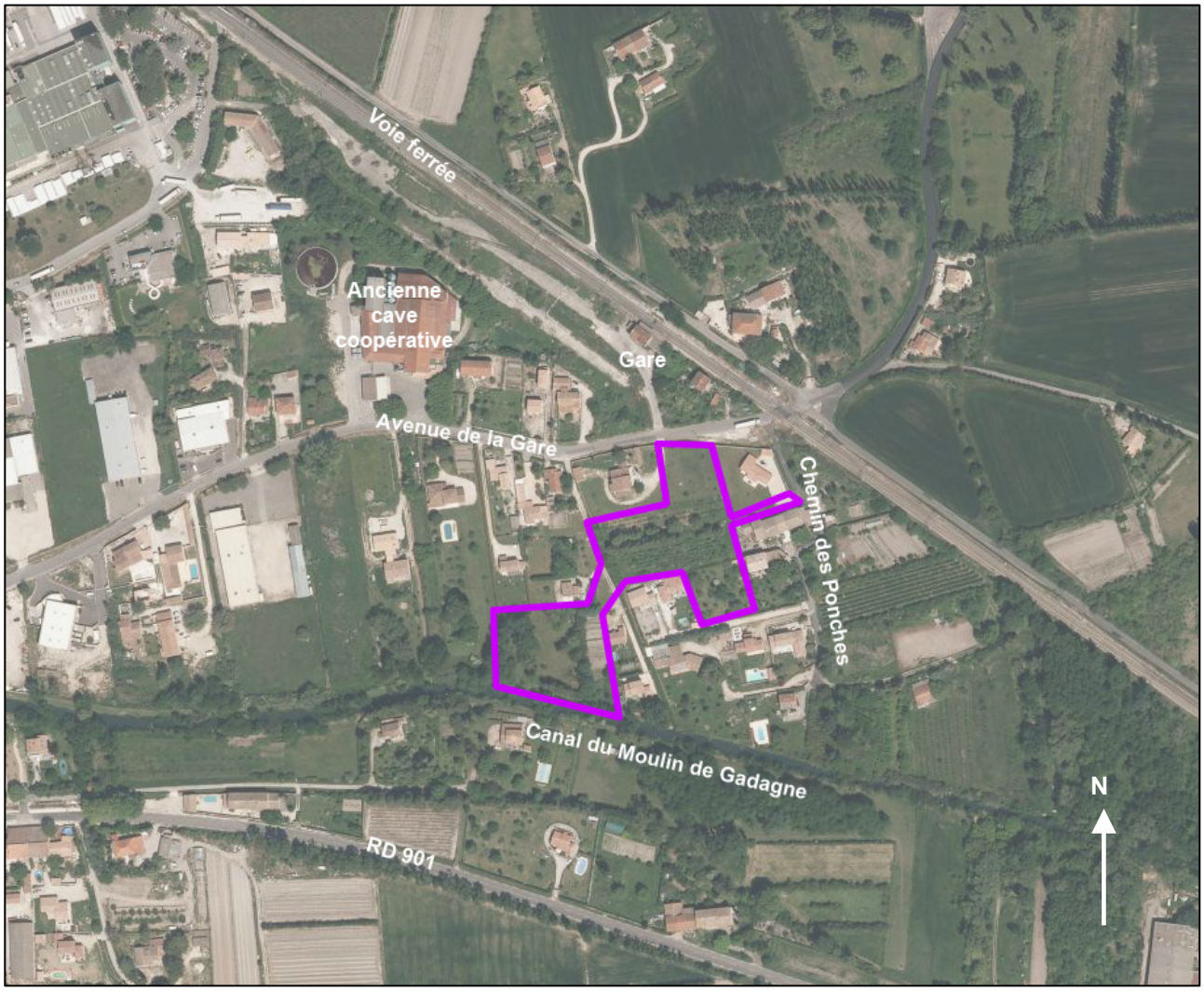
Le parti d'aménagement devra retenir un espace de convivialité structurant à privilégier au cœur de l'opération. Il peut également être utilisé pour un aménagement urbain et paysager de rétention des eaux pluviales.

Programmation indicative

Nombre de logements : 10 à 13 logements environ Densité : 12 à 15 logements / hectare environ

2.4.10 Secteur Avenue de la Gare

Localisation du site



Source : Géoportail

Il s'agit d'une zone 2AU non opérationnelle dont l'ouverture à l'urbanisation est conditionnée à une modification du PLU. La commune souhaite déterminer d'ores et déjà des principes d'aménagement qui seront affinés lors de la modification du PLU.

L'accès à la zone pourra se fera depuis l'avenue de la Gare pour la partie Ouest du secteur d'étude et depuis le chemin des Ponches pour la partie Est.

Le parti d'aménagement devra retenir des espaces de convivialité qui pourront être utilisés pour un aménagement urbain et paysager de rétention des eaux pluviales.

Programmation indicative

Nombre de logements : 8 à 10 logements environ Densité : 10 logements / hectare environ

2.5 Indicateurs mis en place pour l'évaluation des résultats de l'application du plan

Conformément à l'article L.153-27 du code de l'urbanisme, neuf ans au plus après la délibération portant approbation du plan local d'urbanisme, ou la dernière délibération portant révision complète de ce plan, ou la délibération ayant décidé son maintien en vigueur en application du présent article, le conseil municipal procède à une analyse des résultats de l'application du plan, au regard des objectifs visés à l'article L.101-2 du code de l'urbanisme.
Pour ce faire, le PLU doit identifier les indicateurs nécessaires à cette analyse.

Nota : Pour suivre l'évolution des indicateurs, il est important de définir un état zéro dès l'approbation du PLU afin d'avoir une référence.

Thème	Impact suivi	Indicateur	Définition	Fréquence	Source	Responsable
Lutter contre les risques naturels et technologiques	Risques sur les personnes et les constructions	Suivi des risques naturels induits sur la population	Nombre d'interventions des secours pour chaque type de risque	Annuelle pendant la durée du PLU	SDIS	Service environnement, eau et assainissement
Gérer la ressource en eau	Qualité de l'eau potable	Qualité de l'eau potable distribuée	Suivi de la qualité des eaux potables distribuées	Annuelle pendant la durée du PLU	ARS & Syndicat des eaux Durance Ventoux	Service environnement, eau et assainissement
	Qualité des eaux de surface	Qualité de l'eau du réseau des Sorgues	Suivi de la qualité des eaux par l'agence de l'eau (état écologique et état chimique)	Biannuelle pendant la durée du PLU	Agence de l'eau	Service environnement, eau et assainissement
	Gestion des eaux pluviales et des eaux usées	Part de la population ayant accès à un système d'assainissement efficace et aux normes	(population ayant accès à un système d'assainissement efficace et aux normes/population totale) X 100	Annuelle pendant la durée du PLU	Communauté de communes	Service environnement, eau et assainissement
		Taux de raccordement à la station d'épuration	(foyers raccordés à la STEP/foyers totaux) X 100	Annuelle pendant la durée du PLU	Communauté de communes	Service environnement, eau et assainissement
Économiser l'énergie	Utilisation des systèmes d'énergies renouvelables par les particuliers	Nb d'installations ENR (hors photovoltaïque)	Nb d'installations ayant bénéficiées d'une demande de subvention	Annuelle pendant la durée du PLU	Commune / ADEME	Service urbanisme
		Nb d'installations photovoltaïques	Nb de DP et PC acceptés mentionnant l'installation de générateurs photovoltaïques	Annuelle pendant la durée du PLU	Commune	Service urbanisme
Préserver la biodiversité	Efficacité de la préservation des habitats remarquables	Suivi de la surface d'habitat d'intérêt communautaire en hectare sur la commune	Surface d'habitat d'intérêt communautaire sur la commune	Triannuelle pendant la durée du PLU	Syndicat Mixte du Bassin des Sorgues	Service environnement, eau et assainissement
Consommation de l'espace et préservation des espaces agricoles	Maintien de l'activité agricole sur la commune	SAU communale (Surface Agricole Utilisée sur la commune)	SAU communale/ surface du zonage A	Annuelle pendant la durée du PLU	RGA (Recensement Général Agricole)	Service urbanisme
	Densification de l'habitat	Suivi de la consommation de l'espace	Nb de PC de type « habitat collectif » accepté	Annuelle pendant la durée du PLU	Commune	Service urbanisme

Thème	Impact suivi	Indicateur	Définition	Fréquence	Source	Responsable
	Regroupement des zones urbanisées	Utilisation des dents creuses	Surface de dents creuses non urbanisées	Biannuelle pendant la durée du PLU	Commune	Service urbanisme
Organiser les déplacements	Développement des déplacements alternatifs	Utilisation des emplacements réservés en tant que voies douces de déplacement	Linéaire d'emplacements réservés transformés en voies douces de déplacement	Annuelle pendant la durée du PLU	Commune	Service urbanisme

3. Evaluation des incidences des orientations du plan sur l'environnement et mesures prises pour prendre en compte sa préservation et sa mise en valeur

3.1 Les incidences des orientations du plan sur le milieu physique

L'article R.123-2 du Code de l'Urbanisme précise que le rapport de présentation « évalue les incidences des orientations du plan sur l'environnement et expose la manière dont le plan prend en compte le souci de sa préservation et de sa mise en valeur ».

Le PLU, à travers le Projet d'Aménagement et de Développement Durable, définit un certain nombre d'orientations. Celles-ci traduisent les évolutions générales souhaitées par les élus et doivent conforter ou modifier l'état initial du territoire communal tel qu'il est analysé dans le diagnostic.

L'évaluation des orientations, au regard de l'environnement, vise à anticiper ces transformations. Il ne s'agit pourtant pas de donner une identification exhaustive des effets sur le milieu urbain, mais de dégager les effets positifs et, le cas échéant, négatifs de ces orientations sur l'environnement urbain.
De même, les orientations par secteur font l'objet d'une évaluation de leurs incidences sur l'environnement. Les effets attendus et leur impact sont relevés. Les orientations données pour chaque projet répondent à des principes d'aménagement généraux et ne sont pas définitivement établies. Seules les fonctions urbaines de ces secteurs sont déterminées sans préciser le contenu de l'opération (disposition des bâtiments, des espaces publics,…).
Les incidences relevées sur l'environnement montrent les points des aménagements qui, en l'état actuel des réflexions sur le secteur, peuvent se montrer positifs ou négatifs sur le milieu urbain. Certaines des opérations devront, par la suite, faire l'objet d'études plus fines et seront encadrées par d'autres dispositions réglementaires (telles des études d'impact) permettant de mesurer et de quantifier plus précisément l'impact du projet sur l'environnement.

3.1.1 Effet sur le climat

Les incidences de la mise en œuvre du PLU sur le climat ne sont pas évidentes à évaluer. Néanmoins, l'augmentation de l'urbanisation et de ce fait, de la population, implique inévitablement une augmentation du trafic routier et par voie de conséquence une augmentation de la concentration en gaz à effet de serre.

Mesures :

Dans un souci de développement durable, la commune prévoit de promouvoir les déplacements doux en améliorant les circulations internes et en privilégiant les opérations urbaines veillant à un meilleur maillage de voirie.
Ce maillage constituera une alternative aux véhicules automobiles pour les petits trajets.
Toujours dans une logique de développement durable, la municipalité souhaite encourager l'utilisation des énergies renouvelables et des technologies soucieuses de l'environnement. Cette ambition est traduite dans le règlement (panneaux solaires, récupération des eaux de pluies provenant des toitures, etc.).

3.1.2 Effets sur les risques naturels

La commune est concernée :
- par le risque inondation,
- par le risque feu de forêt.

Mesures

Certaines zones existantes pour lequel il reste un potentiel sont concernées.
A travers ces dispositions, le PLU prend en compte les risque inondation et le risque feu de forêt, les orientations du plan n'auront pas d'incidences négatives sur ces risques identifiés sur la commune.

Au niveau hydraulique, il est à noter que le PLU prévoit la réservation d'espaces ou la mise en place de servitudes de passage destinées à améliorer l'écoulement des eaux pluviales vers les exutoires naturels (cf. étude hydraulique pièce 7.6).
Enfin, un emplacement réservé est institué pour un bassin d'orage sur Fonségugne afin de capter en amont les eaux ruisselant vers le quartier du chemin de Jonquerettes lors de fortes pluies.

3.1.3 Effets sur la qualité des eaux

3.1.3.1 Les eaux pluviales

La principale incidence des orientations du plan sur l'hydrologie est l'imperméabilisation des sols des zones à urbaniser.
En effet, le développement de l'urbanisation a pour effet de modifier le régime d'écoulement des eaux pluviales. La viabilisation des terrains, l'imperméabilisation des surfaces de voirie, la mise en place de nouveaux réseaux a pour conséquence :

- une accélération des écoulements, et donc une augmentation des débits de pointe,
- une diminution de l'absorption de l'eau par les sols et donc une augmentation des volumes ruisselés,
- une augmentation des flux de pollution transportés (des émissions de poussières résultant de l'usure des revêtements des chaussées et des pneumatiques, l'émission des gaz d'échappement qui contiennent des oxydes de carbone et d'azote, des fuites d'hydrocarbures contenant des composés du plomb, des macro-déchets solides rejetés dans les rues et sur les trottoirs),
- une dégradation des milieux récepteurs.

Mesures

La loi sur l'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 modifiée affirme la nécessité de maîtriser les eaux pluviales, à la fois sur les plans quantitatifs et qualitatifs, dans les politiques d'aménagement de l'espace.
A ce titre, les opérations d'aménagement au dessus d'un hectare sont soumises à un dossier « loi sur l'eau ». Ce dernier a pour objet de définir notamment dans les opérations d'aménagement les dispositifs de stockage et de traitement des eaux de ruissellement.
Les projets d'urbanisation doivent donc intégrer les dispositions permettant de limiter les débits et leurs conséquences dommageables, de façon notamment à prévoir les réserves foncières nécessaires pour l'installation des ouvrages de stockage et/ou de dépollution.

En ce qui concerne, les opérations d'aménagement de moins d'un ha, le règlement dans son article 4 prévoit des dispositions pour assurer une gestion alternative des eaux pluviales (cf. page 147 et suivante).

3.1.3.2 Les eaux usées

Pour ce qui est des nouvelles zones à urbaniser, elles seront toute reliées au réseau d'assainissement collectif.

Il a été retenu la construction d'une nouvelle station d'épuration d'une capacité de 5 500 eq/hab sur des terrains à proximité de l'existante. La mise en service de la station d'épuration est envisagée pour fin 2019. Elle permettra un traitement optimal des effluents. Parallèlement, la commune va poursuivre les travaux d'amélioration du réseau engagés ces dernières années.

Le problème de pollution par les effluents individuels se pose donc pour les maisons anciennes non équipées ou équipées un système de traitement autonome obsolète. Les annexes sanitaires précisent des éléments relatifs aux constructions en assainissement autonome ainsi que les disfonctionnements constatés et les réhabilitations à prévoir pour permettre une qualité de rejet dans le milieu naturel optimale.

3.2 Les incidences des orientations du plan sur les espaces naturels et agricoles

3.2.1 Effets sur les espaces naturels

3.2.1.1 Démarche générale

Cf. étude environnementale pièce 7.5

Conformément aux dispositions apportées au Code de l'Urbanisme par l'ordonnance du 3 juin 2004 et le décret 2005-608 du 27 mai 2005, l'élaboration d'un Plan Local d'Urbanisme (ou PLU) doit faire l'objet d'une évaluation environnementale si celui-ci « est susceptible d'avoir des effets notables sur l'environnement » (article L.121-10 du Code de l'Urbanisme). Par ailleurs une évaluation des incidences sur la conservation

des espèces et des habitats naturels d'intérêt communautaire doit être conduite lorsque le projet de PLU « est susceptible d'affecter de manière significative un site NATURA 2000 » (article L414-4 du Code de l'Environnement).
Enfin en vertu de l'article 8 (ordonnance du 11 avril 2001 relative à la transposition de directives communautaires et à la mise en œuvre de certaines dispositions du droit communautaire dans le domaine de l'environnement), une évaluation des incidences portera sur tous les sites NATURA 2000 soumis à une incidence directe ou indirecte du projet de PLU.

Nota : La commune ayant débattu sur le PADD le 09 janvier 2012 soit avant l'entrée en vigueur du décret du 23 août 2012, l'ancien régime reste applicable pour le projet de PLU de la commune à savoir que ce dernier est soumis à évaluation environnementale si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur l'environnement et notamment sur Natura 2000. C'est à partir de ce postulat que la présente étude a été réalisée.
Ainsi dénommée « étude de pré-cadrage », elle consiste donc à déterminer si le projet de PLU de la commune de Châteauneuf-de-Gadagne est susceptible d'avoir des effets notables sur l'environnement et notamment sur le Site NATURA 2000 d'Importance Communautaire « La Sorgues et l'Auzon» présent sur le territoire communal.

L'ensemble des incidences du projet sont traités dans l'étude environnementale en annexe pièce 7.6.

L'étude conclut *"les projets ne sont pas susceptibles d'avoir d'incidences notables sur la biodiversité et les milieux naturels d'intérêt communautaire. Compte tenu des mesures d'accompagnement définies, les projets à l'étude sont compatibles avec les objectifs de conservation des espèces et habitats pour lesquels le site NATURA 2000 a été désigné. Le PLU ne génère pas d'incidences notables sur le site NATURA 2000 des Sorgues. Ainsi au regard de cette conclusion, le projet de PLU n'a pas nécessité de poursuite vers une évaluation environnementale.*
Bien que cette expertise globale n'est pas mise en évidence d'effets notables vis-à-vis de Natura 2000 spécifiquement, elle ne se substitue pas à l'analyse au cas par cas des effets des projets envisagés vis-à-vis de ce périmètre contractuel. De plus, les projets pourraient être soumis à étude réglementaire autre que l'évaluation appropriée des incidences."

Sont reprises uniquement dans le développement ci-dessous les mesures mises en œuvre dans le PLU.

3.2.1.2 Mesures

Afin de garantir le déplacement des espèces et ainsi maintenir une trame verte et bleue pour la biodiversité, quelques suggestions d'éléments pouvant être intégrés au règlement du PLU peuvent être énoncées.

1- Rappel des éléments à prendre en compte à l'échelle supra-communale

Le DOG du SCOT avec lequel doit être compatible le PLU de Châteauneuf de Gadagne s'organise selon 5 axes dont le premier « Garantir la structuration de la trame verte et bleue » se décline en trois orientations directement applicables en faveur de la biodiversité et notamment vis-à-vis de la fonctionnalité écologique :

- Assurer la pérennité des corridors écologiques ;

Aux abords des canaux, une bande d'inconstructibilité est recommandée dans le DOG du SCOT à 20 mètres de part et d'autres des berges. Ce recul permet de maintenir le rôle de liaisons entre les réservoirs de biodiversité, et assure leur intégrité et la pérennité de leur fonction écologique. Actuellement, le POS impose un retrait de 6 mètres. Cette bande tampon peut varier en largueur en fonction du contexte écologique et pourra au regard des enjeux identifiés à l'échelle du territoire de Châteauneuf de Gadagne être ajustable.
Les corridors écologiques identifiés sur la commune de Châteauneuf-de-Gadagne devront être traduits, au niveau parcellaire, dans les documents d'urbanisme locaux.
Le SCoT recommande, par ailleurs, la mise en œuvre de passages à faunes sur les infrastructures de transports (A7, voie ferrée), visant à assurer la continuité des corridors écologiques.

Il est retenu de maintenir un retrait des constructions de 6 mètres en zone urbaine et de 10 mètres en zone agricole et naturelle.

2- A l'échelle communale

Plutôt privilégier des regroupements d'habitations que de nombreuses habitations isolées :

Comme énoncé lors du Grenelle II, la densification de l'urbanisation doit se faire dans le village et autour des hameaux, ceci dans le but de conserver des îlots de naturalité entre les zones habitées qui permettent de faciliter le déplacement des animaux.

Maintien des espaces agricoles :

Une large part de la richesse biologique du territoire communal est liée aux espaces agricoles et aux friches. La révision du POS et sa transformation en PLU s'attachera à maintenir la superficie et la diversité des exploitations agricoles et des espaces en friches. Conformément au DOCOB du site Natura 2000, il conviendrait également de limiter l'emploi des produits phytosanitaires dans ces parcelles agricoles et prévoir une gestion adaptée à la faune et flore se développant dans les bandes herbacées et arbustives entre les vignobles.

Le projet du PLU ne consomme aucun espace agricole. Il se maintient à l'enveloppe urbaine du POS. Certaines zones sont même restituées à la zone agricole (22 ha environ au total).

Préservation des milieux naturels identifiés :

D'après le PADD, la commune comporte un certain nombre de grands ensembles forestiers. Ces ensembles qui, pour la plupart, pourront faire l'objet d'un classement particulier au sein du PLU et d'une mise en gestion spécifique.
En effet, afin de garantir la pérennité de ces habitats il conviendrait de ne pas pratiquer d'entretiens à but paysager notamment. Les boisements sont des espaces d'un grand intérêt pour la faune et la flore et plus on les laisse vieillir et plus la vie s'y développe. Les vieux arbres par exemple sont d'excellents supports pour certaines espèces d'oiseaux, de chauves-souris ou d'insectes. Les grands ensembles boisés jouent également un rôle important dans le déplacement et la préservation des espèces forestières mais aussi dans la mosaïque d'habitats qui caractérise le site Natura 2000 des Sorgues notamment.
En cas de nécessité d'entretien, les travaux d'abattage devront faire l'objet de préconisations afin d'éviter la destruction ou le dérangement des espèces. Ainsi, il est recommandé d'effectuer ces travaux hors de la période de reproduction des espèces (entre avril et fin juillet).

La municipalité maintien par ailleurs les EBC délimités précédemment dans son POS au niveau des Sorgues et les conforte sur certains secteurs. Elle applique une protection des ripisylves des cours d'eau, au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme et ce notamment au niveau du canal de moulin de Gadagne dans sa portion est-ouest.

Préservation des corridors biologiques :

Les haies et linéaires boisés ainsi que les ruisseaux et autres cours d'eau constituent des corridors biologiques, linéaires favorisant le déplacement des individus, mais également des habitats de certaines espèces protégées telles que l'Agrion de mercure. Ces cours d'eau temporaires ou permanents devront dans la mesure du possible faire l'objet d'une préservation en l'état afin de garantir la pérennité des espèces qui leurs sont associées.
Les chauves-souris chassent et se déplacent préférentiellement en lisière et dépendent donc de ces éléments pour leur liberté de mouvement. Le maintien de ces linéaires arborés ou arbustifs doit donc être encouragé et il est même recommandé d'améliorer le réseau des corridors biologiques en plantant des haies ou des alignements arborés entre deux alignements existants. En vue de la préservation des fonctionnalités écologiques, il conviendrait de procéder au recensement des haies maillant le parcellaire agricole tout en évaluant leur rôle de corridor écologique vis-à-vis de la biodiversité.
Cet inventaire pourrait de plus être couplé au dénombrement des arbres remarquables susceptibles d'accueillir les chiroptères arboricoles et/ou les coléoptères saproxyliques. En effet, les arbres, constitutifs des haies, sont souvent utilisés comme gîtes lorsqu'ils sont âgés. Au regard des éléments mis en évidence précédemment il conviendrait de préserver de tout abattage les grands chênes.
Pour les éléments constitutifs des réservoirs de biodiversité, le DOG du SCOT du bassin de vie de Cavaillon - Coustellet - l'Isle sur la Sorgue impose une protection foncière forte dans le cadre des documents d'urbanisme locaux. Cette traduction pourra se traduire par :

- la mise en œuvre d'un zonage garantissant l'inconstructibilité de ces milieux (hors bâtiments strictement liés à l'usage ou à l'exploitation du milieu ou de la ressource1) ;
- la protection des boisements au titre des espaces boisés classés (EBC L113-1du Code de l'Urbanisme) ;

- la protection des ripisylves des cours d'eau, au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme.

Conformément aux recommandations énoncées dans le DOCOB du site Natura 2000 et le DOG du SCOT du bassin de vie de Cavaillon - Coustellet - l'Isle sur la Sorgue, il convient de préserver voire restaurer le bon fonctionnement des corridors écologiques identifiés sur le territoire et donc la qualité de la trame verte et bleue et notamment un linéaire de ripisylve étoffé et continu faisant office de corridor biologique. Il serait d'ailleurs opportun de renforcer par endroit ce linéaire rivulaire. En vue d'un travail plus fin et exhaustif vis-à-vis des corridors écologiques du territoire communal, il conviendrait de procéder à l'avenir à un recensement des haies tout en pondérant leur valeur écologique (essences les composant, hauteur, présence de caries, ….) et dans la même lignée préconiser la plantation de haies plurispécifiques, voire de manière plus globale mener une étude permettant d'identifier précisément les corridors écologiques communaux.

Disposition au niveau du règlement de zone : Outre leur classement en tant qu'EBC, le réseau des Sorgues et sa ripisylve font l'objet également d'un zonage indicé NCo, précisant leur rôle de corridor écologique.

Utilisation restrictive des éclairages publics au niveau des voies et des habitations :

Les chauves-souris sont en grande majorité lucifuges, en particulier les espèces rares (ex : Petit Rhinolophe), à cause de l'éblouissement que les éclairages occasionnent et d'une stratégie anti-prédatrice. Il existe pourtant quelques espèces anthropophiles connues pour chasser les insectes attirés par les éclairages publics (Pipistrelles spp. Minioptère de Schreibers, Oreillards spp….).
Privilégier les minuteries, les lampes basses-pressions et les réflecteurs de lumières ;
Il est fortement contre-indiqué d'utiliser des halogènes et des néons.

- Eclairage vers le sol uniquement et de manière limitée.
- Eclairage de sécurité à déclencheur de mouvement ou IR.
- Utilisation d'ampoules au sodium et installation minimale de lampadaires, vérification de leur puissance.

Les éclairages ne doivent pas être dispersés vers les zones naturelles et boisées.

3- Vis-à-vis des secteurs à l'étude

maintenir les habitats d'intérêt écologique

Au regard de la valeur écologique du réseau des Sorgues, les emprises ou les zones de stockage et autres annexes aux aménagements envisagés ne devront pas s'étendre sur le périmètre désigné Natura 2000 et sur les habitats le composant. Comme spécifié dans le DOG du SCOT, les différents projets complémentaires (équipements, zones économiques ou commerciales) devront en effet préserver les continuités écologiques, favorables à l'avifaune, et les continuités agricoles, qui renforcent le maillage à disposition des espèces animales, et visent à éviter la constitution de nouveaux continuums urbains.
Pour chacun des secteurs à l'étude présentant une zone de conflit avec des enjeux écologiques, la carte présentées dans la partie « IV.2. Confrontation des zonages » localise les zones à enjeu et donc à préserver de toute atteinte.
La définition du parti d'aménagement pour chacun des secteurs à l'étude devra s'intégrer au mieux dans le contexte écologique local. Ainsi, le **principe d'évitement du maximum d'atteintes réglementaires** liées au patrimoine naturel (valable au titre du code de l'environnement) devra être respecté. La réalisation des aménagements devra ainsi se faire en adéquation avec le Code de l'Environnement et ce afin de préserverles espèces protégées par la réglementation nationale (habitat de reproduction et individus). Les arrêtés fixant les listes d'espèces et d'habitats d'espèces protégées en application de l'article L.411-1 du Code de l'Environnement, précisent de manière explicite que : «… sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier [des espèces protégées]... ».

En cas de destruction prédictible d'espèces animales ou végétales à portée réglementaire (lors de l'aménagement de la zone), le porteur de projet pourrait être soumis, après émission d'un avis des services de l'Etat, à une procédure dérogatoire. L'article L 411-2 du Code de l'Environnement décliné par les articles R 411-6 à R411-14 et par arrêté interministériel du 19 février 2007 prévoit la possibilité d'édicter des arrêtés préfectoraux ou ministériels de dérogation aux interdictions mentionnées aux 1, 2 et 3 de l'article L 411-1 du Code de l'Environnement.

Inventaires complémentaires et suivi

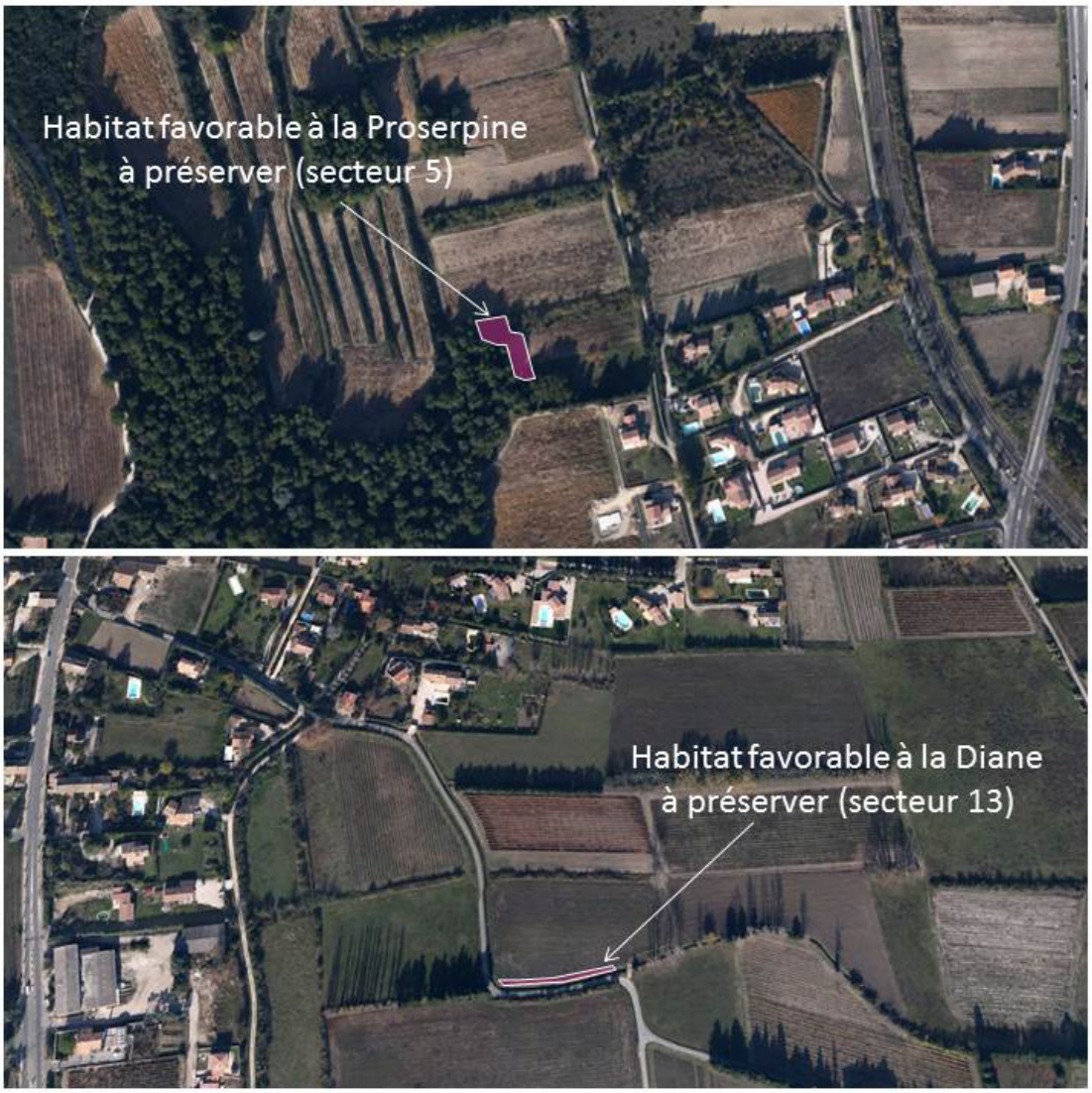
Dans un souci de protection de la biodiversité et du patrimoine communale, la présence d'espèces protégées (notamment celles citées dans le diagnostic et celles pressentis sur les secteurs à l'étude) devra être vérifié avant toute perturbation des milieux, de même que la présence de corridors écologiques. De plus, il serait opportun d'assurer un suivi des populations d'espèces protégées et patrimoniales en vue d'approfondir les connaissances faunistiques et floristiques de la commune.
Lors d'une éventuelle révision ou modification du PLU pour un secteur donné (« Moulin rouge » par exemple) des inventaires spécifiques relatifs aux espèces d'intérêt communautaire et celles à portée réglementaire devront être menés.

Précaution contre les plantes invasives

La réalisation de travaux impacte directement l'environnement (défrichement, remblais, etc.). La mise à nu des sols peut être également une source d'apparition d'espèces invasives. Il convient donc de limiter ou d'interdire l'importation ou l'exportation de terre sur le chantier pour ainsi conserver la banque de graines indigène et limiter la colonisation du site par des plantes envahissantes.

Lors de la construction des divers aménagements et autres interventions, préconisation d'un calendrier d'intervention et réduction des emprises de chantier au strict nécessaire

Afin de limiter les atteintes sur les espèces protégées, les travaux d'aménagement doivent être programmés hors des périodes de reproduction des espèces.
La plage d'apparition de la plupart des espèces à enjeux se situe du début du printemps au milieu de l'été, avec une période de plus forte activité de mars à juillet. Certains taxons sont toutefois présents à l'année en raison de leur faible capacité motrice et de leurs exigences écologiques qui leur commandent de trouver un abri, généralement dans le sol, pour passer la mauvaise saison.
Pour les oiseaux, la période optimale pour les travaux correspond à l'intervalle situé entre août et mars. En privilégiant cette période, la destruction des individus et le dérangement de la nidification de ces espèces communes sont évités mais pas la destruction des sites de nidification (qui doivent être pris en compte malgré l'absence des oiseaux à cette époque de l'année).
Pour les amphibiens, la période optimale pour les travaux se situe après la reproduction de l'espèce et l'émancipation des têtards soit entre juillet et fin février. Cela permet d'éviter la destruction directe de la plupart des individus adultes, des œufs, des têtards et des jeunes individus. Cela ne permet toutefois pas d'éviter la destruction des sites de reproduction (mares) ni celle des individus qui se seraient réfugiés sous un abri en phase terrestre.
Pour les reptiles, il n'y pas véritablement de bonne période pour éviter la destruction directe car ce sont des espèces qui sont présentes à l'année sur des surfaces assez réduites (quelques ares) et qui se réfugient sous terre devant un danger ou en hiver. Les travaux de terrassement devraient donc dans tous les cas les détruire, eux et leur site de reproduction / hibernation.
Pour les chiroptères, deux périodes névralgiques sont à éviter pour effectuer des travaux, la période de parturition (mise-bas) et celle de l'hibernation. Cela correspond respectivement à la période de début juin à fin août et de novembre à mars.
Pour les insectes, la situation est identique à celle des reptiles même si les adultes ont la faculté de voler et de ne pas être détruits. Les plantes-hôtes, les œufs, les chenilles et les chrysalides en revanche seront détruits. A moins d'éviter les stations, la destruction semble irrémédiable. Cette mesure s'applique par exemple pour les secteurs d'étude 5 et 13 situés en zones agricole et naturelle. En effet pour ces deux secteurs d'étude, des habitats favorables ont été mis en évidence (hors emprise projet). Néanmoins la présence de Proserpine et de Diane n'a pas été avérée, en application du principe de précaution il convient toutefois de sauvegarder les secteurs à Aristoloche.



Localisation des zones à enjeu à éviter pour les lépidoptères protégés sur les secteurs 5 et 13

Préservation des boisements et des arbres remarquables

Des **arbres remarquables** ont été identifiés comme pouvant accueillir potentiellement des chauves-souris. Au même titre que les boisements, ces arbres remarquables devront dans la mesure du possible être conservés. Des repérages ciblés relatifs aux coléoptères saproxyliques ont été menés attestant de la présence du Grand Capricorne via des indices de présence manifestes (trous d'émergence), en densité importante. La gestion de ce groupe fonctionnel doit être considérée sur le long terme puisque ces espèces exploitent les arbres sénescents ou morts. Ce type de milieu a tendance à se raréfier du fait de l'exploitation intensive des forêts et de leur destruction systématique pour les risques engendrés. La préservation de ces vieux arbres peut pourtant facilement être mise en place par quelques moyens simples de gestion (coupe des branches présentant un risque réel, préservation d'îlots de vieillissements).
En tant qu'habitat d'espèces protégées, ces arbres devront faire l'objet soit d'un classement, soit, si l'abattage est incontournable, de mesures substitution.

Au préalable à l'abattage ou à l'intervention de chantier, le passage d'un écologue devra avoir lieu afin de repérer les éventuels arbres-gîtes et ce aussi bien pour les chauves-souris que pour les oiseaux et l'entomofaune. Cette mesure de précaution s'applique ici en tant qu'habitat d'espèce protégée. Si aucun individu ou restes de présence n'est mis en évidence, l'abattage peut alors avoir lieu selon les conditions décrites ci-dessous. Au contraire, dans le cas d'une présence avérée, un formulaire CERFA n°13 614*01 devra alors être établi demandant dérogation à la destruction d'espèces protégées.

Une fois ce repérage réalisé, les étapes suivantes peuvent avoir lieu selon les espèces contactées ou potentiellement présentes par l'écologue :

- un écorçage de l'arbre est réalisé pour pousser les éventuels individus (**chiroptères**) à fuir le gîte de leur propre gré et éviter qu'ils ne soient écrasés lors de l'abattage.
- les coupes débuteront seulement après le 15 avril. Cette date marque la fin de l'hibernation et la possibilité pour les chauves-souris de fuir et de coloniser de nouveaux gîtes.
- l'arbre est abattu selon une méthode « douce », c'est-à-dire couché lentement avec le houppier, au moyen d'un grappin hydraulique de préférence pour amortir les chocs éventuels. Puis celui-ci est laissé au repos toute la nuit. Ainsi les espèces peuvent fuir mais ne reviennent pas en gîte dans un arbre couché au sol. Les espèces accessibles (si présence il y a) devront être capturées (sous réserve de l'obtention des autorisations délivrées par les services de l'Etat), identifiées puis déplacées par un **écologue**. Elles seront finalement placées dans des nichoirs spécialement conçus à leur accueillir (cf installation gîte de substitution).
- Les arbres présentant des galeries d'émergence de **coléoptères saproxylophages** pourront par la suite être stockés à proximité du site jusqu'à humification complète si possible ou a minima 4 ans correspondant à la durée du développement larvaire de *Cerambyx cerdo*), afin de permettre à ces espèces de réaliser leur cycle de vie.

Cette mesure ne s'applique pas aux arbres composant la ripisylve des Sorgues qui de par leur haute valeur écologique qui font l'objet d'une protection soit au titre des EBC soit au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme.

3.2.2 Effets sur les espaces agricoles

La commune ne consomme pas d'espaces agricoles pour la mise en oeuvre de son projet urbain.
Toutefois, la surface de la zone agricole diminue de 70 ha environ qui s'explique :

- par le classement de plusieurs boisements significatifs en zone naturelle (secteur du cimetière chemin d'Avignon, boisements à l'Ouest en limite avec Morières les Avignon et l'ensemble de la colline boisée entre le village et Caumont-sur-Durance),
- le classement en zone naturelle du canal du Moulin de Gadagne et sa ripisylve,
- par le classement en zone UC du camping de Fontisson et du stade de la Galère.

D'autre part, le PLU restitue 22 ha environ à l'espace agricole à savoir :

- la zone 3NA du POS d'une superficie de 16 ha environ qui était envisagée à une époque pour une éventuelle extension de l'Européenne d'Embouteillage,
- le résiduel constructible de la zone UE du secteur "Blanche Fleur" soit 4,5 ha environ,
- une partie de la zone UE du secteur "Moulin Rouge" soit 1,5 ha environ.

3.3 Les orientations du plan sur le paysage

Le PLU a été élaboré avec le souci permanent de prendre en compte le paysage comme enjeu principal de conception du projet afin de permettre une greffe réussie des nouveaux quartiers au village existant et que ceux-ci s'inscrivent dans la trame paysagère.

Mesures :

Plusieurs mesures ont été prises pour préserver la qualité paysagère et les éléments identitaires de la commune.

Tout d'abord, des orientations particulière d'aménagement ont été élaborées sur les zones à urbaniser AU.
Celles-ci sont conçus sur la base d'une approche paysagère qui met en exergue les enjeux paysagers des secteurs concernés et présente un véritable parti paysager avec un certain nombre de principe à respecter pour permettre une intégration paysagère du projet.
L'ensemble de ces principes (traitement des clôtures, bassin de rétention paysager, etc.) garantis par leur inscription dans les orientations d'aménagement et de programmation, permettent une prise en compte effective du paysage dans l'élaboration du projet de développement de la commune.