



PLAN LOCAL D'URBANISME



ANNEXES DOCUMENTAIRES

Vu pour être annexé à la délibération du :

Annexes documentaires

SOMMAIRE

Arrêtés

Relatif au zonage archéologique

Portant sur le classement sonore des infrastructures de transports terrestres

D'autorisation de renouvellement et d'approfondissement d'exploitation de carrière

Radon et pratiques constructives (fiches pratiques)

Etude zones humides relative au projet d'aménagement urbain sur la commune de Saint-André sur Orne

Zac portes de la Suisse Normande – Etude d'impact et notice paysagère

Arrêtés

ARRETES



**Direction régionale des affaires
culturelles de Normandie**

Arrêté n°28-2020-381 portant délimitation de zonage archéologique sur la commune de SAINT-ANDRÉ-SUR-ORNE (CALVADOS)

Le Préfet de région ;

VU le code du patrimoine, notamment son article L.522-5, prévoyant la possibilité de définir, dans le cadre de l'établissement de la carte archéologique nationale, des zones de présomption de prescriptions archéologiques, préalablement à la réalisation de projets d'aménagement affectant le sous-sol ;

VU le code de l'urbanisme, notamment son article R.121-2 relatif au porter à la connaissance des informations dont dispose l'État notamment en matière d'inventaire du patrimoine culturel ;

VU le code du patrimoine, et notamment ses articles R.522-3 et R.522-4 précisant les conditions de communication des éléments généraux de connaissance et de localisation du patrimoine archéologique aux autorités administratives chargées de l'élaboration des documents d'urbanisme ou de l'instruction des demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter le patrimoine archéologique ;

VU l'arrêté n° SGAR/19.163 du 30 décembre 2019 portant délégation de signature générale d'activités du Préfet de région au Directeur régional des affaires culturelles de Normandie ;

VU l'avis de la Commission territoriale de la recherche archéologique Grand Ouest en date des 23 et 24 juin 2020 sur le zonage archéologique objet du présent arrêté ;

Considérant que le patrimoine archéologique de la commune de **SAINTE-ANDRÉ-SUR-ORNE (CALVADOS)** est important et recèle des sites majeurs, tels que l'ensemble des six grands bâtiments néolithiques de la Delle du Poirier, s'échelonnant du Néolithique moyen au Néolithique final, et révélant ainsi l'évolution architecturale des maisons des premières sociétés agricoles de la Plaine de Caen, ou bien encore l'ancienne abbaye bénédictine Saint-Etienne-de-Fontenay, dont une partie des bâtiments est protégée au titre des Monuments Historiques et mérite une approche archéologique ; qu'une enceinte du Néolithique moyen a été en partie fouillée sur la commune de Saint-Martin-de-Fontenay et se prolonge selon toute vraisemblance sur le territoire de Saint-André-sur-Orne (section A, parcelles 450 & 454) ;

Considérant que la connaissance archéologique de ce territoire participera à compléter les données majeures acquises ces deux dernières décennies sur l'étude du paysage et de l'implantation humaine de la Plaine de Caen ; que des vestiges archéologiques importants sont probablement encore présents sur les terrains inclus dans le périmètre des zones définies par le présent arrêté ; que leur protection implique que les dossiers entrant dans le champ des articles R.523-4,1° et R.523-5 du code du patrimoine soient transmis au préfet de région en deçà des seuils de saisine automatique ;

ARRÊTE

Article premier : Il est institué sur la commune de **SAINT-ANDRÉ-SUR-ORNE (CALVADOS)** une zone de présomption de prescription archéologique (ou zonage archéologique) **correspondant à l'ensemble du territoire de la commune**, en application de l'article R.523-6 du code du patrimoine.

La zone correspond à l'ensemble des sections de la commune (cf. document cartographique joint).
Dans cette zone est également concerné l'ensemble de la voirie non cadastrée.

Article 2 : Toutes les demandes d'autorisation d'urbanisme entrant dans le champ de l'article R.523-4, 1° et tous les travaux soumis à **déclaration préalable** entrant dans le champ du R.523-5 du Livre V du code du patrimoine doivent faire l'objet d'une saisine du préfet de région (Direction régionale des affaires culturelles – Service régional de l'archéologie, 13 bis, rue Saint-Ouen, 14052 CAEN cedex 4) au-dessus des seuils d'emprise au sol et de profondeur des travaux indiqués aux articles 3 et 4 du présent arrêté, afin que puissent être prescrites, le cas échéant, des mesures d'archéologie préventive dans les conditions définies dans le livre V du code du patrimoine susvisé.

Article 3 : La zone de présomption de prescription archéologique, citée à l'article 1, entraîne la saisine des projets visés à l'article 2, dont les emprises au sol sont supérieures à **1000 m²**.

Article 4 : les seuils de profondeur mentionnés à l'article R.523-5 ne sont pas modifiés.

Article 5 : En application du second alinéa de l'article R.523-6, le présent arrêté sera adressé au préfet du département du Calvados aux fins de publication au recueil des actes administratifs de la préfecture, ainsi qu'au maire de la commune de **SAINT-ANDRÉ-SUR-ORNE (CALVADOS)**. Il fera l'objet d'un affichage en mairie pendant un mois à compter du jour où il a été reçu. Il sera tenu à la disposition du public en mairie. Il est demandé au maire de joindre le zonage archéologique au Plan Local d'Urbanisme de la commune.

ARTICLE 6 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Fait à CAEN, le **01 JUIL. 2020**

Pour le Préfet de la région Normandie
et par délégation
le directeur régional des affaires culturelles,

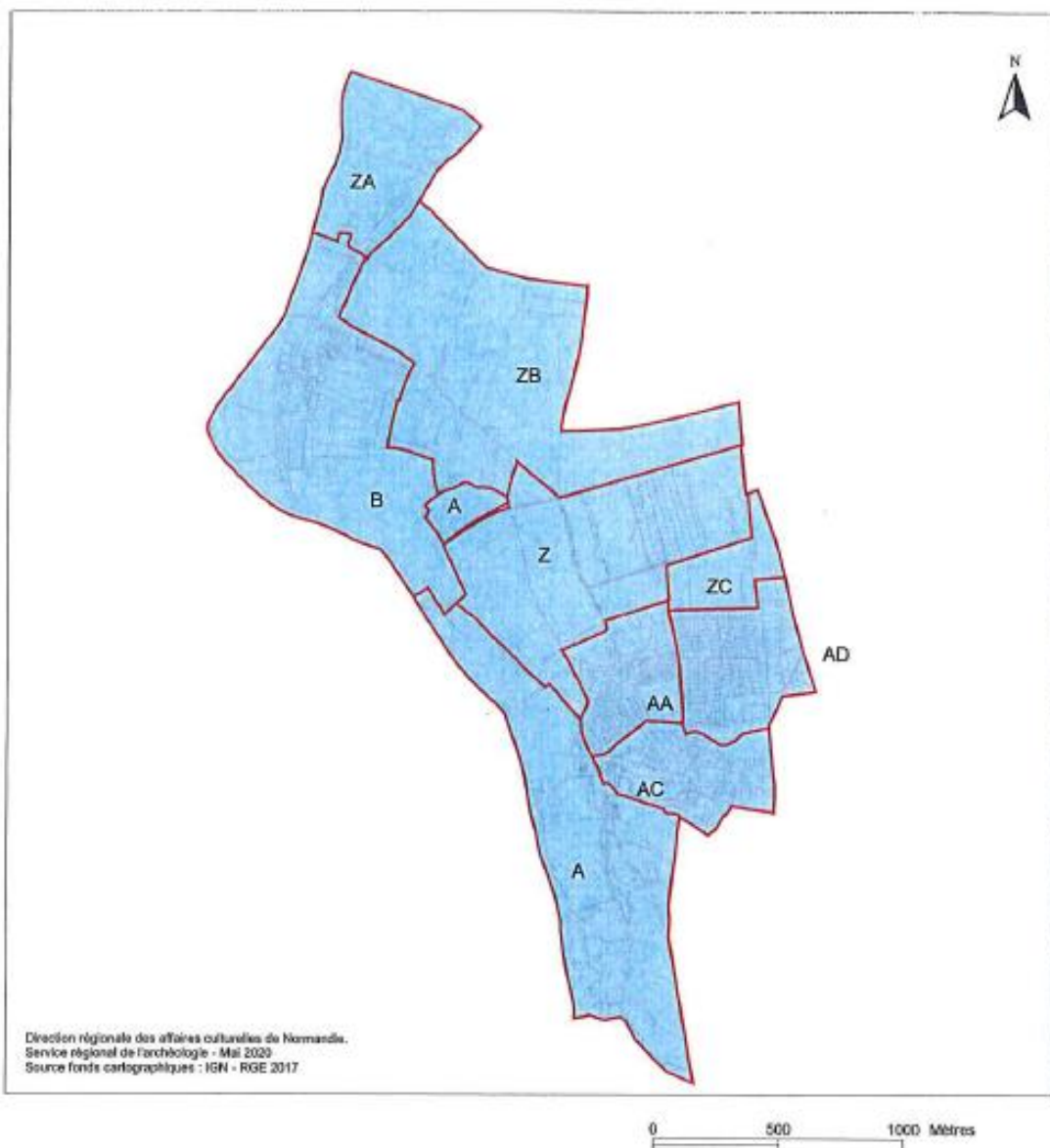
Jean-Paul OLLIVIER
Pour le préfet de la région Normandie et par délégation,
le directeur régional des affaires culturelles
et à l'arrêté joint, le directeur régional adjoint


Diane de RUGY

Arrêtés

SAINT-ANDRE-SUR-ORNE (Calvados) - Zone de présomption de prescription archéologique
(art. L522-5 du code du patrimoine)

L'ensemble du territoire de la commune est concerné par le zonage



 zone pour laquelle les projets d'aménagement entrant dans le champ des articles R.523-4,1 et R.523-5 du code du patrimoine et dont le terrain d'assiette est supérieur à 1000 m² doivent être transmis au préfet de région



PRÉFET DU CALVADOS

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES
TERRITOIRES ET DE LA MER

ARRETE PREFECTORAL

PORTANT SUR LE CLASSEMENT SONORE DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS TERRESTRES DANS LE DEPARTEMENT DU CALVADOS

LE PRÉFET DU CALVADOS

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
CHEVALIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MÉRITE

VU le code de l'environnement, et notamment ses articles L.571- 10 et R571- 32 à R571- 43 ;

VU le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles R.111-4-1 et R.111-23-1 et suite ;

VU le code de l'urbanisme, et notamment ses articles R.151-51, R.151-53 et R.153-18 ;

VU l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013, 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 ;

VU les trois arrêtés interministériels du 25 avril 2003 relatifs à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement, de santé et les hôtels ;

VU la circulaire du 25 mai 2004 portant sur le bruit des infrastructures de transports terrestres ;

VU la nécessité de réviser le classement des infrastructures bruyantes dans le département du Calvados pour tenir compte de la modification des réseaux et de l'évolution du trafic ;

VU les avis exprès ou tacites des maires des communes concernées par le classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le département du Calvados, consultées du 18 octobre 2016 au 18 janvier 2017 ;

SUR PROPOSITION du directeur départemental des territoires et de la mer du Calvados,

ARRETE

ARTICLE 1 : objet du présent arrêté

Les dispositions des arrêtés interministériels du 30 mai 1996 et du 25 avril 2003 susvisés sont applicables dans le département du Calvados aux abords du tracé des infrastructures de transports terrestres mentionnées à l'article 2 du présent document et représentées en annexe n°1. La liste des communes concernées est jointe en annexe n°2.

Le présent arrêté annule et remplace les dispositions des arrêtés préfectoraux des 6 juillet 1999, 30 novembre 1999, 3 décembre 1999, 15 décembre 1999, 1^{er} mars 2000, 23 octobre 2001, 25 mars 2002 et 20 avril 2007 relatifs au classement sonore des infrastructures de transports terrestres dans le Calvados.

ARTICLE 2 : infrastructures concernées

La liste des infrastructures de transports terrestres classées dans le département du Calvados, jointe en annexe n°3, précise, pour chacun des tronçons d'infrastructures mentionnés, le classement dans une des 5 catégories définies dans l'arrêté du 30 mai 1996 susvisé, ainsi que la largeur des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de ces tronçons.

La largeur des secteurs affectés par le bruit correspond à la distance comptée de part et d'autre de l'infrastructure :

- Pour les infrastructures routières : à partir du bord extérieur de la chaussée la plus proche.
- Pour les infrastructures ferroviaires : à partir du bord du rail extérieur de la voie la plus proche.

ARTICLE 3 : isolement acoustique des bâtiments à construire

Les bâtiments à construire dans les secteurs affectés par le bruit doivent présenter un isolement acoustique minimum contre les bruits extérieurs, conformément aux dispositions susvisées du code de l'environnement et du code de la construction et de l'habitation.

Pour les bâtiments d'habitation, l'isolement acoustique minimum doit être conforme aux dispositions de l'arrêté interministériel du 30 mai 1996 modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

Pour les bâtiments d'enseignement, les bâtiments de santé et les hôtels, l'isolement acoustique minimum est déterminé par les trois arrêtés du 25 avril 2003 susvisés.

ARTICLE 4 : report dans les documents d'urbanisme

En application de l'article R.151-53 du code de l'urbanisme, le périmètre des secteurs affectés par le bruit, les prescriptions d'isolement acoustique édictées, la référence au présent arrêté ainsi que l'indication des lieux où il peut être consulté doivent être annexées au plan local d'urbanisme des communes concernées.

ARTICLE 5 : publication et affichage

Le présent arrêté est applicable à compter de sa publication au recueil des actes administratifs de l'État dans le département. Il devra être affiché pendant un mois dans chacune des communes concernées. Mention sera faite de son approbation dans deux journaux régionaux ou locaux diffusés dans le département.

ARTICLE 6 : mise à disposition du public

Le présent arrêté sera tenu à la disposition du public à la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) et dans les mairies des communes concernées. Il sera également consultable sur le site internet des services de l'État dans le Calvados : <http://www.calvados.gouv.fr/bruits-r986.html> ainsi qu'une carte dynamique permettant de localiser précisément les communes, les infrastructures et les secteurs affectés par le bruit.

Arrêtés

ARTICLE 7 : délai de recours

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal administratif de Caen dans un délai de deux mois à compter de sa publication.

ARTICLE 8 : mesures exécutoires

Le Secrétaire Général de la préfecture du Calvados, les Sous-préfets territorialement compétents, les Maires des communes concernées, le Directeur départemental des territoires et de la mer du Calvados sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Calvados.

Fait à Caen, le **15 MAI 2017**
Pour le Préfet, et par délégation,
Le Secrétaire Général

Stéphane GUYON

Annexe n°1: Cartographie des infrastructures de transports terrestres classées

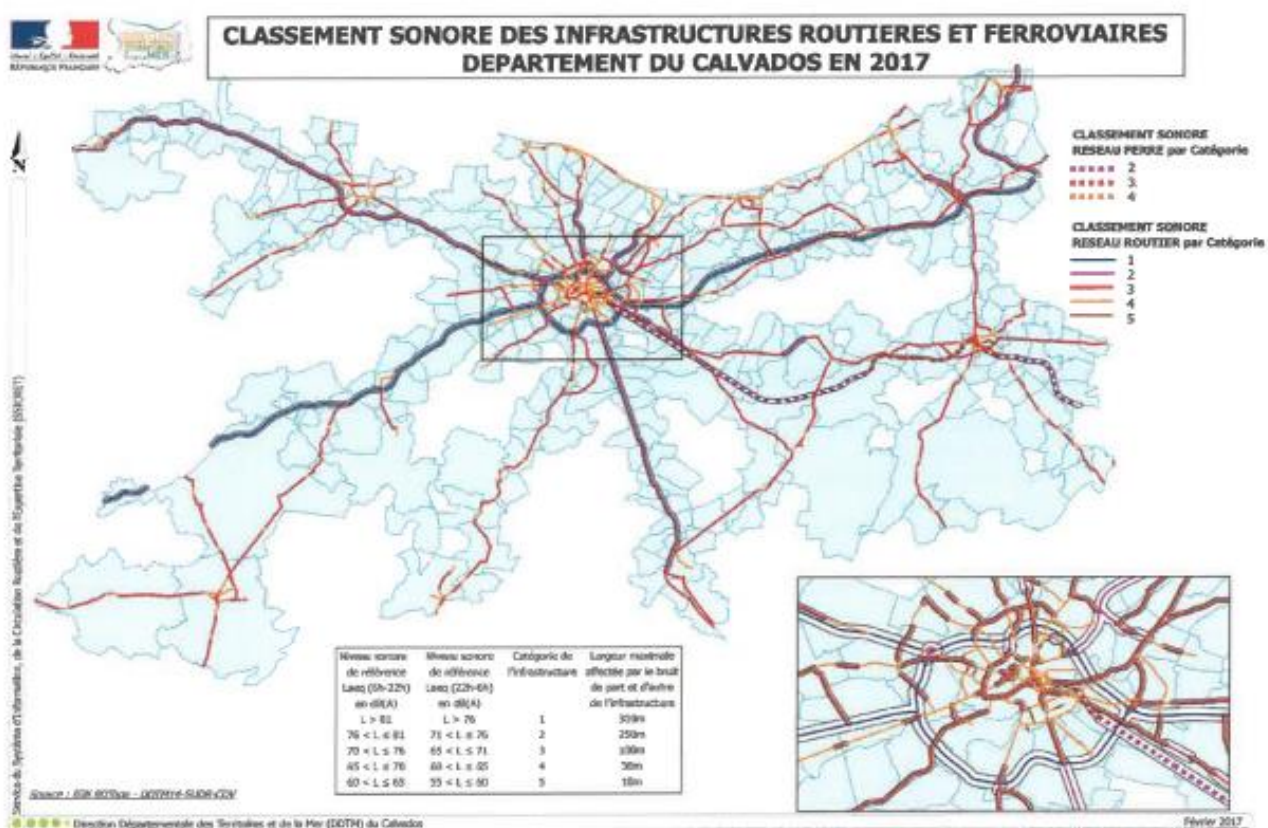
Annexe n°2: liste des communes concernées

Annexe n°3: liste des infrastructures de transports terrestres classées

- Autoroutes
- Routes nationales
- Routes départementales
- Voies communales
- Infrastructure ferroviaire

Arrêtés

Annexe n°1: Cartographie des infrastructures de transports terrestres classées



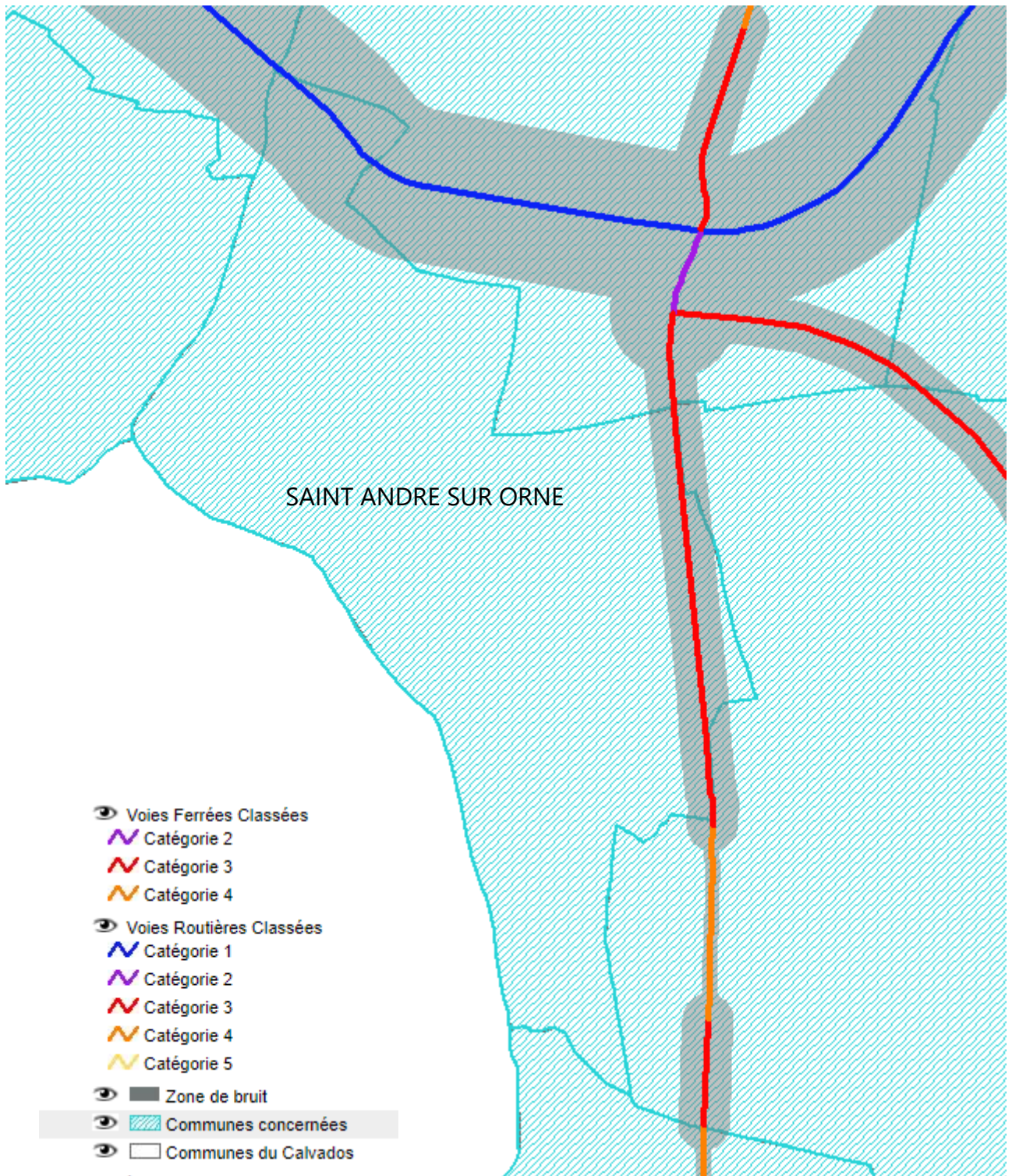
Arrêtés

Nom de l'infrastructure routière	Débutant	Finissant	Catégorie de l'infrastructure	Largeur des secteurs affectés par le bruit	Type de Esau	Communes concernées
RN 158.19	PR 29.390	PR 35.610	2	250	Traffic ouvert	BOURGUEBUS HUBERT-FOLIE ROCOUANCOURT SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY TILLY-LA-CAMPAGNE
RN 158.20	PR 35.610	PR 35.000	2	250	Traffic ouvert	HUBERT-FOLIE F'S SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY TILLY-LA-CAMPAGNE
RN 158.21	PR 35.000	PR 38.170 (PERRHERGUE)	2	250	Traffic ouvert	HUBERT-FOLIE F'S SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 814.01	PR 0.000	PR 1.522	1	300	Traffic ouvert	MONDEVILLE
RD 814.02	PR 1.522	PR 2.000 (MONTALVET)	1	300	Traffic ouvert	MONDEVILLE
RD 814.03	PR 2.000 (MONTALVET)	PR 2.630	1	300	Traffic ouvert	HEROUVILLE-SAINT-CLAIR MONDEVILLE
RD 814.04	PR 2.630	PR 3.235	1	300	Traffic ouvert	CAEN HEROUVILLE-SAINT-CLAIR MONDEVILLE
RD 814.05	PR 3.235	PR 3.541	1	300	Traffic ouvert	CAEN HEROUVILLE-SAINT-CLAIR MONDEVILLE
RD 814.06	PR 3.541	PR 3.757 (PORTE D'ANGLETERRE)	1	300	Traffic ouvert	CAEN HEROUVILLE-SAINT-CLAIR
RD 814.07	PR 3.757 (PORTE D'ANGLETERRE)	PR 4.763 (PIERRE HEUZE)	1	300	Traffic ouvert	CAEN HEROUVILLE-SAINT-CLAIR
RD 814.08	PR 4.763 (PIERRE HEUZE)	PR 5.220	1	300	Traffic ouvert	CAEN HEROUVILLE-SAINT-CLAIR
RD 814.09	PR 5.220	PR 6.019 (COTE DE NACRE)	1	300	Traffic ouvert	CAEN HEROUVILLE-SAINT-CLAIR
RD 814.10	PR 6.019 (COTE DE NACRE)	PR 7.250 (VALLEE DES JARDINS)	1	300	Traffic ouvert	CAEN
RD 814.11	PR 7.250 (VALLEE DES JARDINS)	PR 8.857 (CHEMIN VERT)	1	300	Traffic ouvert	CAEN SAINT-CONTEST
RD 814.12	PR 8.857 (CHEMIN VERT)	PR 9.880	1	300	Traffic ouvert	CAEN SAINT-CONTEST SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERSE
RD 814.13	PR 9.880	PR 11.000 (PORTE DU BESSIN)	1	300	Traffic ouvert	CAEN CARPIQUET SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERSE
RD 814.14	PR 11.000 (PORTE DU BESSIN)	PR 11.000	2	250	Traffic ouvert	BRETTEVILLE-SUR-ODON CARPIQUET SAINT-GERMAIN-LA-BLANCHE-HERSE
RD 814.15	PR 11.000	PR 14.530 (PORTE DE BRETAGNE)	1	300	Traffic ouvert	BRETTEVILLE-SUR-ODON CARPIQUET
RD 814.16	PR 14.530 (PORTE DE BRETAGNE)	PR 15.090	1	300	Traffic ouvert	BRETTEVILLE-SUR-ODON ETREVILLE
RD 814.17	PR 15.090	PR 18.355 (ETREVILLE)	1	300	Traffic ouvert	BRETTEVILLE-SUR-ODON ETREVILLE LOUVIGNY
RD 814.18	PR 18.355 (ETREVILLE)	PR 17.115	1	300	Traffic ouvert	ETREVILLE LOUVIGNY
RD 814.19	PR 17.115	PR 18.120	1	300	Traffic ouvert	ETREVILLE FLEURY-SUR-ORNE LOUVIGNY SAINT-ANDRE-SUR-ORNE
RD 814.20	PR 18.120	PR 18.630	1	300	Traffic ouvert	FLEURY-SUR-ORNE LOUVIGNY SAINT-ANDRE-SUR-ORNE
RD 814.21	PR 18.630	PR 20.058 (SUISSE NORMANDE)	1	300	Traffic ouvert	FLEURY-SUR-ORNE SAINT-ANDRE-SUR-ORNE
RD 814.22	PR 20.058 (SUISSE NORMANDE)	PR 21.530	1	300	Traffic ouvert	FLEURY-SUR-ORNE F'S
RD 814.23	PR 21.530	PR 22.491 (F'S)	1	300	Traffic ouvert	FLEURY-SUR-ORNE F'S
RD 814.24	PR 22.491 (F'S)	PR 23.419 (PORTE D'ESPAGNE)	1	300	Traffic ouvert	F'S
RD 814.25	PR 23.419 (PORTE D'ESPAGNE)	PR 24.719 (CORMELLES)	1	300	Traffic ouvert	CORMELLES-LE-ROYAL F'S
RD 814.26	PR 24.719 (CORMELLES)	PR 25.600	1	300	Traffic ouvert	CORMELLES-LE-ROYAL GRENTHEVILLE MONDEVILLE
RD 814.27	PR 25.600	PR 25.620	1	300	Traffic ouvert	CORMELLES-LE-ROYAL GRENTHEVILLE MONDEVILLE
RD 814.28	PR 25.620	PR 26.708 (PAYS D'AUGE)	1	300	Traffic ouvert	CORMELLES-LE-ROYAL GRENTHEVILLE MONDEVILLE
RD 814.29	PR 26.708 (PAYS D'AUGE)	PR 27.465 (PORTE DE PARIS)	1	300	Traffic ouvert	MONDEVILLE
RD 814	PR 1.000	PR 1.800	3	100	Traffic ouvert	GIBERVILLE MONDEVILLE

Arrêtés

Nom de l'infrastructure routière	Débutant	Finissant	Catégorie de l'infrastructure	Largeur des secteurs affectés par le bruit	Type de voie	Communes concernées
RD 962.20	PR 17.785	PR 18.000	4	30	Traie ouvert	ESSON LE HOM SAINT-REMY
RD 962.21	PR 18.000	PR 16.200	3	100	Traie ouvert	ESSON LE HOM
RD 962.22	PR 18.300	PR 20.500	3	100	Traie ouvert	ESSON LE HOM
RD 962.23	PR 20.000	PR 20.500	3	100	Traie ouvert	ESSON LE HOM
RD 962.24	PR 20.500	PR 20.950	4	30	Traie ouvert	ESSON LE HOM
RD 962.25	PR 20.950	PR 21.500	3	100	Rue en U	LE HOM
RD 962.26	PR 21.500	PR 21.800	4	30	Traie ouvert	LE HOM
RD 962.27	PR 21.800	PR 22.270	3	100	Traie ouvert	CROISILLES LE HOM
RD 962.28	PR 22.270	PR 24.450	3	100	Traie ouvert	CROISILLES LE HOM
RD 962.29	PR 24.450	PR 25.025	4	30	Traie ouvert	CROISILLES
RD 962.30	PR 25.025	PR 26.125	3	100	Traie ouvert	CROISILLES LES MOUILLERS-EN-CINGLAIS
RD 962.31	PR 26.125	PR 26.750	3	100	Traie ouvert	CROISILLES GRIMBOIS LES MOUILLERS-EN-CINGLAIS SAINT-LAURENT-DE-CONDEL
RD 962.32	PR 26.750	PR 21.200	3	100	Traie ouvert	BOULON GRIMBOIS LES MOUILLERS-EN-CINGLAIS MUTRECY SAINT-LAURENT-DE-CONDEL
RD 962.33	PR 31.300	PR 33.710 (cf D 962A)	3	100	Traie ouvert	BOULON MUTRECY SAINT-LAURENT-DE-CONDEL
RD 962.34	PR 33.710 (cf D 962A)	PR 34.310	3	100	Traie ouvert	BOULON LAIZE CLINCHAMPS
RD 962.35	PR 34.310	PR 34.925	3	100	Traie ouvert	BOULON FRESNEY-LE-PUEUX LAIZE CLINCHAMPS
RD 962.36	PR 34.925	PR 35.100	3	100	Traie ouvert	BOULON FONTENAY-LE-MARMION FRESNEY-LE-PUEUX LAIZE CLINCHAMPS
RD 962.37	PR 35.100	PR 35.400	3	100	Traie ouvert	FONTENAY-LE-MARMION FRESNEY-LE-PUEUX
RD 962.38A	PR 35.400	PR 40.400	3	100	Traie ouvert	SAINTE-MARTINE-DE-FONTENAY FONTENAY-LE-MARMION SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962.38B	PR 35.400	PR 40.400	3	100	Traie ouvert	FONTENAY-LE-MARMION SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962.39	PR 40.400	PR 43.500	3	100	Traie ouvert	FS SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962.40	PR 43.500	PR 43.630	3	100	Traie ouvert	FLURY-SUR-ORNE FS SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962.41	PR 43.630	PR 44.490	3	100	Traie ouvert	FLURY-SUR-ORNE FS SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962A.01	PR 34.300	PR 34.925	3	100	Traie ouvert	BOULON LAIZE CLINCHAMPS
RD 962A.02	PR 34.925	PR 35.675	4	30	Traie ouvert	LAIZE CLINCHAMPS
RD 962A.03	PR 35.675	PR 36.625	3	100	Traie ouvert	FONTENAY-LE-MARMION LAIZE CLINCHAMPS MAYY-SUR-ORNE
RD 962A.04	PR 36.625	PR 37.000	3	100	Traie ouvert	FONTENAY-LE-MARMION LAIZE CLINCHAMPS MAYY-SUR-ORNE
RD 962A.05	PR 37.000	PR 37.050	4	30	Traie ouvert	MAYY-SUR-ORNE
RD 962A.06	PR 37.050	PR 38.000	4	30	Traie ouvert	MAYY-SUR-ORNE SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962A.07	PR 38.000	PR 38.500	3	100	Traie ouvert	MAYY-SUR-ORNE SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962A.08	PR 38.500	PR 39.250	4	30	Traie ouvert	SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962A.09	PR 39.250	PR 39.245	4	30	Traie ouvert	SAINTE-MARIE-SUR-ORNE SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962A.10	PR 39.245	PR 40.945	3	100	Traie ouvert	FLURY-SUR-ORNE SAINTE-MARIE-SUR-ORNE SAINT-MARTIN-DE-FONTENAY
RD 962A.11	PR 40.945	PR 41.500 (cf Périgordique)	2	250	Traie ouvert	FLURY-SUR-ORNE
RD 962A.12	PR 41.500 (cf Périgordique)	PR 41.950	3	100	Traie ouvert	FLURY-SUR-ORNE
RD 962A.13	PR 41.950	PR 42.420	3	100	Traie ouvert	FLURY-SUR-ORNE
RD 962A.14	PR 42.420	PR 41.200 (cf Site Carré)	4	30	Traie ouvert	CAEN FLURY-SUR-ORNE

Arrêtés





Liberté - Égalité - Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRECTURE DU CALVADOS

DRIRE 03.042

ARRETE

D' AUTORISATION DE RENOUELEMENT ET D'APPROFONDISSEMENT D'EXPLOITATION DE CARRIERE

SOCIETE « LES CARRIERES D'ETAVAU »
Commune de SAINT ANDRE SUR ORNE (14)

**Le Préfet de la région Basse-Normandie,
Préfet du Calvados,
Officier de l'Ordre de la Légion d'Honneur,
Commandeur de l'Ordre National du Mérite,**

- Vu le Code de l'environnement,
- Vu le code minier et l'ensemble des textes pris pour l'application dudit code,
- Vu la loi sur l'eau n° 92-3 modifiée du 3 janvier 1992,
- Vu la loi n° 2000-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive ;
- Vu le décret n° 94-485 du 9 juin 1994 modifiant la nomenclature des installations classées en y insérant la rubrique n 2510 relative aux exploitations de carrières,
- Vu le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977 modifié pris pour application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (codifiée au titre I du livre V du Code de l'environnement),
- Vu l'arrêté ministériel du 22 septembre 1994 modifié relatif aux exploitations de carrière et aux installations de premier traitement des matériaux de carrière,
- Vu le schéma départemental des carrières du Calvados approuvé le 13 octobre 1998,

Arrêtés

- 2 -

- Vu l'arrêté préfectoral du 23 juillet 1975 portant déclaration d'utilité publique des travaux projetés par le Syndicat Mixte pour la construction et la gestion d'une usine de captage d'eau de l'Orne en vue de la dérivation des eaux superficielles de l'Orne,
- Vu l'arrêté préfectoral du 18 avril 1973 modifié les 13 avril 1976, 29 avril 1983 et 9 avril 1999 autorisant la Société LES CARRIERES D'ETAVAUX à exploiter une carrière de grès feldspathiques sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE SUR ORNE (Calvados),
- Vu la demande et les pièces jointes en date du 15 juin 2002 de la Société LES CARRIERES D'ETAVAUX dont le siège social est situé 101 rue du Général Leclerc, 14790 Verson représentée par Monsieur Christophe KOENER Président du directoire, à l'effet d'être autorisée à poursuivre et approfondir l'exploitation d'une carrière et des installations associées de traitement des matériaux sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE SUR ORNE (14),
- Vu les observations présentées lors de l'enquête publique et les conclusions du Commissaire enquêteur,
- Vu les avis exprimés lors de la consultation administrative,
- Vu les délibérations des conseils municipaux des communes concernées,
- Vu le rapport de la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement de Basse-Normandie en date du 25 février 2003,
- Vu l'avis de la commission départementale des Carrières du Calvados en date du 31 mars 2003 ,

Considérant qu'aux termes de l'article L 512-1 du Code de l'environnement, l'autorisation ne peut être accordée que si les dangers ou inconvénients de l'installation peuvent être prévenus par des mesures que spécifie l'arrêté préfectoral,

Considérant que les conditions d'aménagement et d'exploitation, telles qu'elles sont définies par le présent arrêté, permettent de prévenir les dangers et inconvénients de l'installation pour les intérêts mentionnés à l'article L 511-1 du Code de l'environnement, notamment pour la commodité du voisinage, pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques et pour la protection de la nature et de l'environnement,

Le demandeur entendu,

Sur proposition de M. le Secrétaire Général de la préfecture du Calvados,

ARRETE :

ARTICLE 1 :

La Société LES CARRIERES D'ETAVAUX dont le siège social est situé 101 rue du Général Leclerc 14790 Verson représentée par son Gérant, est autorisée à poursuivre et à approfondir l'exploitation d'une carrière à ciel ouvert de grès feldspathiques sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE SUR ORNE (Calvados) portant sur les parcelles mentionnées ci-après :

- Section A parcelles n° 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- Section B parcelles n° 205, 225, 241, 242, 243, 250, 251

Section Z parcelles n° 137, 138

La surface autorisée représente une superficie cadastrale totale de 38 ha 54 a 00 ca. La surface maximale d'extraction est de 31 ha 29 a 00 ca.

Un plan cadastral précisant les parcelles concernées est annexé au présent arrêté.

L'autorisation porte sur les activités suivantes :

RUBRIQUE I.C.	DESIGNATION DES ACTIVITES	A/D	DESCRIPTION
2510	EXPLOITATION DE CARRIERES, au sens de l'article 4 du code minier	A	Exploitation d'une carrière de grès feldspathiques sur une superficie d'extraction de 31 ha 29 ca avec une production maximale de 500 000 tonnes/an.
2515	BROYAGE, CONCASSAGE, CREBLAGE, LAVAGE, MELANDE DE PIERRES. La puissance installée de l'ensemble des machines fixes concourant au fonctionnement de l'installation étant > à 200 kW	A	Puissance installée : 1 200 kW
1432.2.b	STOCKAGE EN RESERVOIRS MANUFACTURES DE LIQUIDES INFLAMMABLES capacité équivalente totale comprise entre 10 et 100 m ³	D	Stockage de liquides inflammables - cuve fuel de 40 m ³ - cuve GO de 10 m ³ - huiles 7,5 m ³ Capacité équivalente de 11,5 m ³
1434.1.b	INSTALLATION DE REMPLISSAGE OU DE DISTRIBUTION DE LIQUIDES INFLAMMABLES Le débit maximum équivalent, pour les liquides inflammables de la catégorie de référence étant supérieure à 1 m ³ /h, mais inférieure à 20 m ³ /h	D	Capacité équivalente : 10/5 = 2 m ³ /h

Est également autorisé un prélèvement d'eau dans l'ORNE au débit moyen de 30 m³/h (débit maximal de 100 m³/h).

ARTICLE 2 : DUREE DE L'AUTORISATION

L'autorisation est accordée pour une durée de **30 ans**, à dater de la notification du présent arrêté. La remise en état est incluse dans la durée d'autorisation.

ARTICLE 3 : GARANTIES FINANCIERES

- 3.1 - L'autorisation d'exploiter est conditionnée par la constitution effective des garanties financières dont le montant est fixé au Titre IV ci-dessous.
L'absence de garanties financières entraîne la suspension de l'activité après mise en œuvre des modalités prévues à l'article L 514-1-3° du Code de l'environnement.
- 3.2 - Le document établissant la constitution des garanties financières doit être joint à la déclaration de début d'exploitation. Le document correspondant à leur renouvellement doit être adressé au moins six mois avant leur échéance.

- 4 -

- 3.3 -** Tous les cinq ans, le montant des garanties financières est actualisé compte tenu de l'évolution de l'indice TPO1.
Lorsqu'il y a une augmentation d'au moins 15 % de l'indice TPO1 sur une période inférieure à cinq ans, le montant des garanties financières doit être actualisé dans les six mois suivant l'intervention de cette augmentation.

L'actualisation des garanties financières relève de l'initiative de l'exploitant.
- 3.4 -** Toute modification des conditions d'exploitation conduisant à une augmentation du montant des garanties financières doit être subordonnée à la constitution de nouvelles garanties financières.
- 3.5 -** Le Préfet fait appel aux garanties financières :
- soit en cas de non-respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral en matière de remise en état après intervention de la mesure de consignation prévue à l'article L 514-1-1° du Code de l'environnement,
 - soit en cas de disparition juridique de l'exploitant et d'absence de remise en état conforme au présent arrêté.

TITRE I - DISPOSITIONS ADMINISTRATIVES

ARTICLE 4 : DECLARATION DE DEBUT D'EXPLOITATION

Préalablement à l'extraction de matériaux proprement dite sur la zone autorisée à l'extension, l'exploitant est tenu d'adresser au Préfet du Calvados une déclaration de début d'exploitation en trois exemplaires.

Cette déclaration sera adressée après qu'il aura été satisfait aux prescriptions de l'article 22 du présent arrêté. Elle devra comprendre le document établissant la constitution des garanties financières.

ARTICLE 5 : RENOUELEMENT

L'exploitation ne pourra être poursuivie au-delà de l'échéance fixée à l'article 2 ci-dessus, qu'en vertu d'une nouvelle autorisation, qui devra être sollicitée au moins 10 mois avant la date d'expiration, si la continuité de l'exploitation doit être assurée.

ARTICLE 6 : MODIFICATIONS

Tout projet de modification des conditions d'exploitation de la carrière, de l'installation de traitement des matériaux, allant à l'encontre des prescriptions du présent arrêté ou susceptible de porter atteinte à l'environnement, devra être porté à la connaissance de Monsieur le Préfet du Calvados.

ARTICLE 7 : DIRECTION TECHNIQUE DES TRAVAUX

- 5 -

Le bénéficiaire de l'autorisation devra porter à la connaissance de la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement de Basse-Normandie (Subdivision de Caen I) le nom de la personne physique chargée de la direction technique des travaux.

A défaut, le représentant légal de la Société LES CARRIERES D'ETAVAUUX sera réputé être chargé personnellement de cette direction.

ARTICLE 8 : AUTRES REGLEMENTATIONS

La présente autorisation ne dispense pas l'exploitant de satisfaire aux réglementations autres que la législation des installations classées qui lui sont applicables, en particulier celles relevant des codes de l'urbanisme et forestier et de la législation relative à l'archéologie préventive. Elle ne préjuge en aucune façon la suite qui sera réservée par l'autorité compétente pour l'application de ces autres réglementations.

L'Administration se réserve la faculté de prescrire ultérieurement toutes modifications que le fonctionnement ou la transformation de l'installation rendrait nécessaire dans l'intérêt de la salubrité et de la sécurité publique et ce, sans que le titulaire puisse prétendre de ce chef à aucune indemnité ou à aucun dédommagement quelconque.

ARTICLE 9 : ACCIDENTS OU INCIDENTS

Tout accident ou incident intéressant la sécurité ou la salubrité publiques ou du personnel doit être porté immédiatement à la connaissance de la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement - Subdivision de Caen I.

Par ailleurs, l'exploitant est tenu de déclarer à l'inspecteur des installations classées, les accidents ou incidents survenus du fait du fonctionnement de son établissement, qui sont de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L 511-1 du Code de l'environnement. Cette déclaration sera faite dans les meilleurs délais.

Il fournira à l'inspecteur des installations classées, sous quinze jours, un rapport sur les origines et causes des phénomènes, les conséquences et les mesures prises pour y parer. Il communiquera ensuite, dans les meilleurs délais, la programmation des travaux qu'il compte engager pour éviter que de tels événements ne se reproduisent.

ARTICLE 10 : NOTIFICATION DE FIN DE TRAVAUX

Une notification à l'issue de la remise en état de chaque phase d'exploitation devra être transmise à l'inspection des installations classées.

Six mois au moins avant la date de fin de travaux ou d'expiration de la validité de la présente autorisation, en l'absence de dépôt d'une demande de renouvellement de l'autorisation, l'exploitant adressera à Monsieur le Préfet une notification de fin d'exploitation et un dossier comprenant :

- le plan à jour de l'installation,
- le plan de remise en état définitif,
- un mémoire sur l'état du site.

Ce mémoire précisera les mesures prises ou prévues pour assurer la protection des intérêts visés à l'article L 511-1 du Code de l'environnement dont en particulier celles relatives à l'évacuation ou l'élimination des déchets présents sur le site et celles relatives à son insertion dans l'environnement.

TITRE II - PRESCRIPTIONS GENERALES

ARTICLE 11 : CONFORMITE AUX PLANS ET DONNEES TECHNIQUES

L'exploitation de la carrière et des installations connexes devra être conforme aux plans et données techniques contenus dans le dossier de demande d'autorisation, en tout ce qu'ils ne sont pas contraires aux dispositions du présent arrêté.

ARTICLE 12 : REGISTRES ET PLANS

Un plan d'échelle adaptée à la superficie sera établi par l'exploitant. Sur ce plan seront reportés :

- les limites du périmètre sur lequel porte le droit d'exploiter ainsi que de ses abords, dans un rayon de 50 mètres,
- les bords de la fouille,
- les courbes de niveau ou cotes d'altitude des points significatifs,
- les zones remises en état,

Ce plan sera mis à jour au moins une fois par an et copie en sera adressée à la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement - Subdivision de Caen I.

ARTICLE 13 : PREVENTION DES POLLUTIONS

13.1 - L'exploitant prend toutes les dispositions nécessaires dans la conduite de l'exploitation pour limiter les risques de pollution des eaux, de l'air ou des sols et de nuisance par le bruit et les vibrations et l'impact visuel.

L'ensemble du site et ses abords placés sous le contrôle de l'exploitant sont maintenus en bon état de propreté. Les bâtiments et installations sont entretenus en permanence.

Les voies de circulation internes et aires de stationnement des véhicules sont aménagées et entretenues.

13.2 - PREVENTION DES POLLUTIONS ACCIDENTELLES

Le ravitaillement et l'entretien des engins de chantier sont réalisés sur une aire étanche entourée par un caniveau et reliée à un point bas étanche, muni d'un séparateur à hydrocarbures, permettant la récupération totale des eaux ou des liquides résiduels.

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une cuvette de rétention dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- 100 % de la capacité du plus grand réservoir,
- 50 % de la capacité des réservoirs associés.

Cette disposition ne s'applique pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts

- 7 -

associés sans être inférieure à 1 000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1 000 litres.

Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés et doivent être soit réutilisés, soit éliminés comme les déchets.

13.3 - PRELEVEMENT D'EAU

Les eaux nécessaires à l'arrosage des pistes et au lavage des granulats sont prélevées en fond de fouille et dans les bassins de décantation. Un pompage dans l'Orne est admis pour assurer pendant les périodes sèches l'appoint en eau de lavage des matériaux. Ce prélèvement restera limité à un débit journalier moyen de 720m³/jour.

Un disconnecteur à zone de pression réduite contrôlable bénéficiant de la marque NF-antipollution, devra être installé à l'entrée du réseau d'eau de l'établissement, afin d'empêcher tout phénomène de retour d'eau dans le réseau d'alimentation en eau potable. Ce système devra faire l'objet d'une vérification annuelle.

13.4 - REJETS D'EAU DANS LE MILIEU NATUREL

Eaux rejetées (eaux d'exhaure, eaux pluviales et eaux de nettoyage) :

Aucun rejet direct des eaux de ruissellement, de lavage ou d'exhaure n'est admis dans les eaux de surface (Orne).

En cas de nécessité, les eaux susceptibles d'être rejetées dans le milieu naturel respectent les prescriptions suivantes :

- le pH est compris entre 6,5 et 8,5,
- la température est inférieure à 30°C,
- les matières en suspension totales (MEST) ont une concentration inférieure à 30 mg/l,
- la demande chimique en oxygène sur effluent non décanté (DCO) a une concentration inférieure à 125 mg/l,
- les hydrocarbures ont une concentration inférieure à 10 mg/l.
- autres valeurs limite de rejet définies à l'annexe 1 de l'arrêté préfectoral du 23 juillet 1975 susvisé.

La modification de couleur du milieu récepteur, mesurée en un point représentatif de la zone de mélange, ne doit pas dépasser 100 mg Pt/l.

Ces valeurs limites sont respectées pour tout échantillon prélevé proportionnellement au débit sur 24 heures; en ce qui concerne les matières en suspension, la demande chimique en oxygène et les hydrocarbures, aucun prélèvement instantané ne doit dépasser le double de ces valeurs limites.

Eaux de procédé des installations :

Les rejets d'eau de procédé des installations de traitement des matériaux à l'extérieur du site autorisé sont interdits. Ces eaux sont intégralement recyclées. Le circuit de recyclage est conçu de telle manière qu'il ne puisse donner lieu à des pollutions accidentelles.

Eaux usées

Les eaux usées domestiques provenant des installations annexes devront être évacuées conformément à la réglementation en vigueur (Arrêté du 06/05/1996 relatif aux fosses septiques et appareils utilisés en matière d'assainissement autonome).

13.5 - POLLUTION ATMOSPHERIQUE - POUSSIÈRES

- 8 -

Il est interdit d'émettre dans l'atmosphère des fumées épaisses, des buées, des suies ou des gaz odorants, toxiques ou corrosifs susceptibles d'incommoder le voisinage, de nuire à la santé ou à la sécurité publiques, à la production agricole et à la bonne conservation des sites.

Tout brilage à l'air libre est interdit.

Carrière

L'exploitant doit prendre toutes dispositions utiles pour éviter l'émission et la propagation des poussières. Il mettra en œuvre les moyens nécessaires à l'abattage des poussières gênantes pour le voisinage.

Les chantiers et les pistes de roulage devront être arrosés en tant que de besoin et notamment en période de sécheresse afin qu'ils ne soient pas à l'origine d'émission de poussières.

Les véhicules quittant le site ne devront pas entraîner de dépôt de poussières ou de boues sur les voies de circulation publiques. Si nécessaire, un dispositif permettant le nettoyage des roues et du châssis des véhicules sera installé en sortie du site. Il sera équipé d'un décanteur-déshuileur et son alimentation en eau sera en circuit fermé.

Installations de traitement

Les dispositifs de limitation d'émission des poussières résultant du fonctionnement des installations de traitement des matériaux seront aussi complets et efficaces que possible.

Les émissions de poussières seront captées et dirigées vers un ou plusieurs dispositifs de dépoussiérage, ou combattue à la source par capotage ou aspersion (pulvérisation d'eau) des points d'émission ou par tout procédé d'efficacité équivalent.

La conception et la fréquence d'entretien des installations devront permettre d'éviter des accumulations de poussières sur les structures et dans les alentours.

Stockages de matériaux

Les stockages extérieurs doivent être protégés des vents en mettant en place des écrans chaque fois que nécessaire, ou stabilisés pour éviter les émissions et les envois de poussières. En cas d'impossibilité de les stabiliser, ces stockages doivent être réalisés sous abri ou en silos.

Les fillers (éléments fins inférieurs à 80 μm) et les produits pulvérulents non stabilisés doivent être ensachés ou stockés en silos. Ces silos doivent être munis de dispositifs de contrôle de manière à éviter les débordements. L'air s'échappant de ces silos doit être dépoussiéré s'il est rejeté à l'atmosphère.

Mesure des retombées

Un réseau approprié de mesures de retombées des poussières dans l'environnement doit être mis en place en périphérie de la carrière.

Les capteurs, choisis par l'exploitant et au nombre minimum de 5, seront disposés et exploités en accord avec l'inspecteur des installations classées.

Les mesures de retombées de poussières au moyen de ces capteurs seront effectuées :

- . Une fois par mois durant les trois mois d'été
- . Une fois par trimestre en dehors de la période estivale

Les résultats de mesures seront consignés sur un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

ARTICLE 14 : BRUIT ET VIBRATIONS

- 14.1 - L'exploitation est menée de manière à ne pas être à l'origine de bruits aériens ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.
- 14.2 - Les émissions sonores de l'établissement ne doivent pas être à l'origine de niveaux de bruit et d'émergence supérieurs aux valeurs fixées dans le tableau ci-dessous :

	NIVEAU DE BRUIT AMBIANT (incluant le bruit de l'établissement)	JOUR période allant de 7 h à 22 h sauf dimanches et jours fériés	NUIT période allant de 22 h à 7 h ainsi que dimanches et jours fériés
Niveaux limites admissibles de bruit en limite de propriété		60 dB(A)	50 dB(A)
Emergences maximales admissibles dans les zones à émergence réglementée définies par l'arrêté du 23 janvier 1997	> 35 dB(A) et <= 45 dB(A)	6 dB (A)	4 dB (A)
	> 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'émergence est définie comme étant la différence entre les niveaux de bruit mesurés lorsque l'installation est en fonctionnement et lorsque l'installation est à l'arrêt.

- 14.3 - Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur des carrières, et susceptibles de constituer une gêne pour le voisinage doivent être conformes à la réglementation en vigueur.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc...) gênants pour le voisinage est interdit, sauf si leur emploi est réservé à la prévention ou au signalement d'incident graves ou d'accidents ou à la sécurité des personnes.

- 14.4 - Une campagne de mesure des émissions sonores devra être effectuée **tous les cinq ans**.
- 14.5 - Les dispositifs d'abattage à l'explosif et notamment les charges unitaires mises en œuvre devront être adaptés à la progression des fronts de taille vers les constructions voisines.

Les tirs de mines sont interdits en période nocturne.

Les tirs de mines ne doivent pas être à l'origine de vibrations susceptibles d'engendrer dans les constructions (immeubles occupés ou habités par des tiers ou affectés à toute autre activité humaine et les monuments) avoisinantes des vitesses particulières pondérées supérieures à **10 mm/s** mesurées suivant les trois axes de la construction. L'exploitant poursuivra les mesures prises depuis plusieurs années destinées à réduire au maximum les vibrations au droit des zones construites. Ces mesures concernent en particulier la préparation approfondie des tirs ainsi que l'utilisation de techniques permettant de réduire l'émission de vibrations vers

- 10-

des zones habitées (orientation optimale des fronts, plans de tirs adaptés, limitation des charges unitaires,...).

La fonction de pondération du signal mesuré est une courbe continue définie par les points caractéristiques suivants :

BANDE DE FREQUENCE en Hz	PONDERATION DU SIGNAL
1	5
5	1
30	1
80	3/8

Chaque tir fera l'objet de mesures de vibrations, a minima en deux points. Les emplacements réservés aux capteurs seront choisis et aménagés en accord avec l'inspection des installations classées.

Un registre sera tenu à jour pour indiquer les caractéristiques techniques de chaque tir ainsi que les résultats des mesures.

Ce registre sera tenu en permanence, durant toute la durée de l'exploitation, à la disposition de l'inspection des installations classées. **Un bilan des mesures lui sera adressé chaque année.**

L'exploitant avertira 24 H à l'avance la mairie de SAINT-ANDRE SUR ORNE du jour et de l'heure de chaque tir de mines, suivant des modalités à définir par les parties intéressées.

ARTICLE 15 : DECHETS

Toutes dispositions seront prises pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles.

Les diverses catégories de déchets seront collectées séparément puis valorisées ou éliminées par des installations dûment autorisées conformément à la réglementation en vigueur.

L'exploitant organisera en particulier la collecte sélective des déchets tels que produits de vidanges, papiers, cartons, bois, plastiques ; cette liste non limitative étant susceptible d'être complétée en tant que de besoin. Dans l'attente de leur évacuation, ces déchets seront conservés dans des conditions assurant toute sécurité et ne présentant pas de risque de pollution.

L'exploitant sera en mesure de justifier de l'élimination des déchets industriels spéciaux (huiles) dans des installations autorisées à les recevoir.

Les emballages vides ayant contenu des produits toxiques ou susceptibles d'entraîner des pollutions seront renvoyés au fournisseur lorsque le réemploi est possible.

Les emballages ayant contenu des substances explosives feront l'objet d'un examen systématique afin de s'assurer qu'ils sont vides. Les conditions opératoires de cette vérification ainsi que les mesures de protection du personnel seront définies dans les documents d'exploitation. Les emballages ayant contenu des substances explosives pourront ensuite, en accord avec le fournisseur et aux conditions fixées par ce dernier, être détruits sur place sur un secteur de la carrière affecté et adapté à cette opération.

ARTICLE 16 : PRELEVEMENTS, ANALYSES ET CONTROLES

- 11 -

A la demande du service chargé de l'inspection des installations, il pourra être procédé à des mesures physico-chimiques ou physiques des rejets liquides et atmosphériques, des émissions de bruits ou de vibrations ainsi que, en tant que de besoin, à une analyse des déchets et à une évaluation des niveaux de pollution dans l'environnement de l'établissement.

Les mesures pourront être effectuées par un organisme (ou une personne) compétent et agréé dont le choix sera soumis à l'approbation de l'inspecteur des installations classées. Les frais de prélèvements et d'analyses seront supportés par l'exploitant qui sera tenu informé des résultats d'analyses.

ARTICLE 17 : HYGIENE ET SECURITE

17.1 - L'exploitation de la carrière, tant pour les travaux d'extraction que pour l'utilisation des explosifs, et des installations de traitement des matériaux est soumise aux dispositions du décret n°99-116 du 12 février 1999 relatif à l'exercice de la police des carrières et n° 80-331 du 7 mai 1980 portant règlement général des industries extractives.

17.2 - Les installations seront conçues de manière à éviter, même en cas de fonctionnement anormal ou d'accident, toute projection de matériel, accumulation ou épandage de produits qui pourraient entraîner une aggravation du danger.

Les installations d'appareils nécessitant une surveillance ou des contrôles fréquents au cours de leur fonctionnement seront disposées ou aménagées de telle manière que des opérations de surveillance puissent être exécutées aisément.

17.3 - Les équipements métalliques (réservoirs, cuves, canalisations) doivent être mis à la terre conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.

17.4 - Sans préjudice des dispositions applicables au titre de la législation du travail, les installations électriques et le matériel utilisé seront appropriés aux risques inhérents aux activités exercées.

Le matériel et les canalisations électriques devront être maintenus en bon état et rester en permanence conformes à leurs spécifications d'origine.

Les installations doivent être vérifiées lors de leur mise en service après chaque déménagement ou après avoir subi une modification de structure, puis au minimum une fois par an.

Ces vérifications font l'objet de rapports détaillés dont la conclusion précise très explicitement les déficiences constatées auxquelles il faudra remédier dans les plus brefs délais.

17.5 - Les installations doivent être accessibles pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours.

17.6 - Les installations doivent être pourvues d'équipements de lutte contre l'incendie adaptés et conformes aux normes en vigueur. Ces matériels sont maintenus en bon état et vérifiés au moins une fois par an. Ils seront judicieusement répartis dans les installations.

L'interdiction de fumer sera affichée à proximité des stocks de liquide inflammable.

17.7 - Les moyens de secours seront signalés, leur accès dégagé en permanence, ils seront entretenus en bon état de fonctionnement.

-12-

- 17.8 - L'exploitant veillera à la qualification professionnelle et à la formation "sécurité" de son personnel.
Il sera formé à l'utilisation des matériels de lutte contre l'incendie et des moyens de secours.
- 17.9 - Sans préjudice des dispositions du code du travail et du RGIE, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté doivent être établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes doivent notamment indiquer :
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (arrêt des machines, électricité, réseaux de fluides)
 - les mesures à prendre en cas d'incident grave ou d'accident,
 - les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie,
 - la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours, etc.
- 17.10 - Le personnel travaillant sur site doit disposer d'un moyen de communication téléphonique.
- 17.11 - L'exploitant doit avoir à sa disposition des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents sur le site, en particulier les fiches de données et de sécurité prévues par le Code du travail.
Les fûts, réservoirs et autres emballages doivent porter, en caractères très lisibles, le nom des produits et, s'il y a lieu, les symboles de danger conformément à la réglementation relative à l'étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses.
L'exploitant doit tenir à jour un état des produits dangereux détenus.
La présence de matières dangereuses ou combustibles est limitée aux nécessités de l'exploitation.

ARTICLE 18 : SECURITE PUBLIQUE

- 18.1 - L'accès et les abords de toute zone dangereuse de la carrière ~~devront être interdits par une clôture solide et efficace.~~ Le danger, notamment présenté par la proximité des fronts de taille devra être signalé par des pancartes placées, d'une part, sur le ou les chemins d'accès aux abords des travaux, d'autre part, à proximité des zones clôturées. Des panneaux "chantier interdit au public" seront mis en place sur les voies d'accès

L'accès à la carrière sera contrôlé par une barrière mobile, verrouillée en dehors des heures de travail, de manière à interdire l'accès à tout véhicule étranger à l'entreprise.

- 18.2 - En dehors de la présence de personnel, les installations seront neutralisées et leur accessibilité interdite.

ARTICLE 19 : PRESERVATION DU PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

L'exploitant doit respecter les lois et règlements relatifs à la protection du Patrimoine archéologique.

L'exécution des éventuels travaux, prescrits par ailleurs, de diagnostics, de fouilles ou d'éventuelles mesures de conservation, menés au titre de l'archéologie préventive, est un préalable à la réalisation des travaux dans les zones nouvellement autorisées à l'exploitation par le présent arrêté.

ARTICLE 20 : PROTECTION VISUELLE

- 13 -

L'exploitant prend les dispositions nécessaires pour satisfaire à l'esthétique du site. L'ensemble du site doit être maintenu en bon état de propreté (peinture, plantations, engazonnements...). Les surfaces libres devront être engazonnées et/ou arborées.

Des talus, espaces boisés et haies de protection visuelle seront maintenus en périphérie des zones exploitées conformément au dossier de demande. L'implantation de merlons complémentaires devra être judicieusement choisie afin de favoriser leur intégration paysagère.

ARTICLE 21 : VOIRIES

- 21.1 - L'utilisation des chemins se fera en accord avec leur gestionnaire.
- 21.2 - Le débouché de l'accès de la carrière sur la voie publique doit être signalisé de part et d'autre (panneaux A 14 : danger, sortie de carrière).
Il doit être aménagé de telle sorte qu'il ne crée pas de risque pour la sécurité publique.
- 21.3 - La contribution de l'exploitant de carrière à la remise en état des voiries départementales et communales reste fixée par les règlements relatifs à la voirie des collectivités locales.
- 21.4 - Une signalisation de danger et un aménagement particulier sont mis en place au niveau du raccordement du GR 36 sur la voie privée d'accès à la carrière.

TITRE III - EXPLOITATION

ARTICLE 22 : DISPOSITIONS PRELIMINAIRES

- 22.1 - Le bénéficiaire de la présente autorisation devra s'assurer que sont présents, sur chacune des voies d'accès au chantier, des panneaux indiquant en caractères apparents son identité, la référence de l'autorisation, l'objet des travaux et l'adresse de la mairie où le plan de remise en état du site peut être consulté.
- 22.2 - L'exploitant procédera au bornage du périmètre autorisé défini à l'article 1 ci-dessus. Des bornes seront placées en tous les points nécessaires pour déterminer le dit périmètre, et complétées si besoin de bornes de nivellement. Le procès-verbal de bornage sera adressé à la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement de Basse-Normandie (subdivision CAEN I).

Ces bornes facilement visibles et accessibles, devront demeurer en place jusqu'à l'achèvement des travaux d'exploitation et de remise en état du site.

A l'intérieur du périmètre ainsi déterminé, un piquetage indiquera la limite d'arrêt des travaux d'extraction (y compris celle des matériaux de découverte) qui devront se situer à au moins 10 mètres des limites des parcelles autorisées et respecter les dispositions de l'article 27 du présent arrêté. Cette limite sera matérialisée sur le terrain préalablement à la réalisation de la découverte dans un secteur donné et conservée jusqu'au réaménagement de ce même secteur.

ARTICLE 23 : AMENAGEMENTS PARTICULIERS

- 14 -

Le déplacement du ruisseau des Saules sera réalisé conformément au dossier de demande. Le ruisseau des Saules restera busé sur sa partie traversant la carrière pendant toute la période d'exploitation.

Le haut de la rive séparative avec l'Orme au droit de la carrière sera rehaussé, sous un délai de 3 mois, à une cote minimale de + 9 m NGF.

ARTICLE 24 : SURVEILLANCE DES EAUX SOUTERRAINES ET D'EXHAURE

Pendant toute la durée de la présente autorisation, l'exploitant procédera :

- à un relevé trimestriel des niveaux d'eau souterraine au moyen de piezomètres dont le nombre et la localisation seront définis en accord avec l'inspection des installations classées,
- à un suivi hebdomadaire des débits de pompage d'exhaure,
- à une analyse quinquennale de la qualité des eaux d'exhaure en fond d'excavation côté Etavaux, ainsi que des eaux souterraines prélevées sur deux piezomètres (1 amont et 1 aval à l'excavation d'Etavaux). Cette analyse portera sur les paramètres pH, conductivité, MES, DCO, DBO5, NO2, NO3, NH4, PO4, Hydrocarbures totaux.

CONDUITE DE L'EXPLOITATION

ARTICLE 25 : PHASAGE

Le phasage d'exploitation reporté sur le plan en annexe devra être scrupuleusement respecté. Néanmoins, il sera possible de déroger à celui-ci après demande motivée et accord écrit de l'inspecteur des Installations Classées.

ARTICLE 26 : DECAPAGE

26.1 - Le décapage des terrains doit être en accord avec le plan de phasage.

26.2 - Le décapage est réalisé de manière sélective, de façon à ne pas mêler les terres végétales constituant l'horizon humifère aux stériles. L'horizon humifère et les stériles sont stockés séparément et réutilisés pour la remise en état des lieux.

La hauteur des tas de terre végétale devra être telle qu'il n'en résulte pas d'altération de ses caractéristiques.

26.3 - Les matériaux de découverte nécessaires à la remise en état seront conservés.

ARTICLE 27 : LIMITE DES EXCAVATIONS

Les bords des excavations seront tenus à distance horizontale d'au moins 10 mètres des limites du périmètre sur lequel porte l'autorisation ainsi que de l'emprise des éléments de la surface dont l'intégrité conditionne le respect de la sécurité et de la salubrité publiques. Cette distance, qui pourra être augmentée en tant que de besoin, sera portée à 50 mètres vis à vis des propriétés bâties, routes, chemins et canalisations ou lignes d'intérêt public.

- 15 -

Une bande vierge de protection d'une largeur minimale de 20 mètres sera maintenue sans extraction le long de l'Orne.

ARTICLE 28 : MODALITES D'EXTRACTION

L'exploitation de la carrière devra satisfaire aux conditions suivantes.

- 28.1** - L'extraction de matériaux sera réalisée au moyen d'explosifs.
- 28.2** - Les fronts exploités auront une hauteur unitaire maximale de 15 mètres. Sans compter la découverte, leur nombre sera limité à 4 pour l'excavation côté Saint-André sur Orne et à 5 pour celle côté Etavaux.

Aucune extraction ne devra être réalisée au-dessous du niveau -40 m NGF pour l'excavation côté Saint-André sur Orne et au dessous du niveau -70 m NGF pour celle côté Etavaux.

Les banquettes horizontales séparant chaque front auront une largeur au moins égale :

- à 15 mètres en cours d'exploitation lorsqu'elles sont destinées à être utilisées par des véhicules et à 5 mètres dans les autres cas,
- à 5 mètres en fin d'exploitation.

ARTICLE 29 : PRODUCTION

La production annuelle est fixée à **500 000 tonnes au maximum**.

Le volume maximal des matériaux à exploiter est d'environ de 4,8 millions de m³ (soit environ 12 millions de tonnes).

ARTICLE 30 : PERIODE DE FONCTIONNEMENT

Le fonctionnement des installations ne sera pas autorisé les samedis après-midi, dimanches et jours fériés. Les horaires de fonctionnement de la carrière et des installations de traitement des matériaux seront limités à la période de 6 h 30 à 18 h.

TITRE IV - REMISE EN ETAT

ARTICLE 31 : REMISE EN ETAT

L'exploitant est tenu de remettre en état le site affecté par son activité compte tenu des caractéristiques essentielles du milieu environnant.

La remise en état devra être effectuée au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploitation et devra être terminée au plus tard à la date d'expiration de la présente autorisation.

Elle inclut également, le nettoyage de l'ensemble des terrains comprenant l'enlèvement de tous matériels, matériaux, déchets et détritux divers, la suppression des installations fixes liées à l'exploitation proprement dite ou à des installations annexes.

- 16 -

ARTICLE 32 : MODALITES DE REMISE EN ETAT

Le phasage de la remise en état et l'état final des lieux affectés par les travaux devra correspondre aux dispositions de la demande et au plan de remise en état annexé au présent arrêté.

La remise en état comportera notamment la mise en oeuvre des mesures suivantes :

- le nettoyage de l'ensemble des terrains et, d'une manière générale, la suppression de toutes les installations et structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site,
- la mise en sécurité du site avec notamment :
 - maintien de talus extérieurs et mise en place d'une clôture et d'une végétation périphériques dissuadant les accès,
 - terrassement du premier front selon une pente 3/2,
 - traitement des autres fronts subsistants selon une pente maximale de 70° avec purge et élimination des surplombs.
- Excavation côté Saint-André sur Orne
 - Remblaiement jusqu'à la cote +10 m NGF,
 - Ensemencement de la surface remblayée à vocation de prairie avec création de haies vives bocagères,
 - Reboisement du coteau longeant l'Orne.
- Excavation côté Etavaux
 - Préparation à la création d'un plan d'eau avec création de hauts fonds en bordure,
 - Aménagement de plages d'accès au plan d'eau à l'Ouest et à l'Est,
 - Reboisement en périphérie du plan d'eau,
 - Rétablissement entre la carrière et l'Orne d'un chemin permettant la jonction de Saint-André sur Orne à Etavaux.
- Autres espaces
 - Aménagement de pentes douces puis ensemencement et création de haies vives bocagères.

Les plantations qui seront réalisées pour la remise en état du site devront être faites au moyen d'essences autochtones déjà présentes sur le site ou alentour sans faire appel à des espèces horticoles décoratives.

Pour le remblaiement du site, seuls seront admis les matériaux minéraux inertes à savoir :

- matériaux terreux (terres, argiles, limons, marnes, sables...);
- matériaux rocheux (pierres, blocs, gravats rocheux,...);
- déchets de bétons et d'agglomérés.

Les matériaux utilisés devront être exempts de tout polluant.

L'utilisation des matériaux suivant sera interdite pour le remblaiement :

- bois, papiers, cartons, déchets verts et autres déchets putrescibles...
- plastiques
- plâtres
- amiante-ciment
- déchets métalliques
- mâchefers
- croûtes et fraisats d'enrobés
- bétons armés ou non pouvant faire l'objet d'un recyclage.

Ces apports feront l'objet d'un suivi avec émission d'un bordereau pour chaque chargement. Le bordereau de suivi indique la provenance, la destination, la nature des matériaux avec attestation de leur caractère inerte, la quantité et l'immatriculation des véhicules de transport utilisés.

- 17 -

L'exploitant tiendra à jour un registre sur lequel sont répertoriés la provenance, les quantités, les caractéristiques des matériaux et les moyens de transport utilisés ainsi qu'un plan topographique permettant de localiser les zones de remblais correspondant aux données figurant sur le registre.

Le déversement direct d'un chargement dans l'excavation à remblayer est interdit. Celui-ci doit s'opérer sur une plate-forme d'accueil pour permettre le contrôle de sa composition.

ARTICLE 33 : MONTANT DES GARANTIES FINANCIERES

Pour prendre en compte l'avancement de l'exploitation, le montant des garanties financières est calculé, pour assurer la remise en état globale du site, avec un pas de cinq ans.

Le montant des garanties financières permettant d'assurer la remise en état de la carrière au cours de chacune des périodes quinquennales est :

Phase 1	:	396 849	Euros	TTC	pour une durée de 5 ans	(2003-2008)
Phase 2	:	359 012	"	"	"	" (2008-2013)
Phase 3	:	324 834	"	"	"	" (2013-2018)
Phase 4	:	272 789	"	"	"	" (2018-2023)
Phase 5	:	272 789	"	"	"	" (2023-2028)
Phase 6	:	247 422	"	"	"	" (2028-2033)

Le schéma d'exploitation et de remise en état en annexe présente les surfaces à exploiter et les modalités de remise en état pendant ces périodes.

ARTICLE 34 : REMISE EN ETAT NON CONFORME

Toute infraction aux prescriptions relatives aux conditions de remise en état constitue, après mise en demeure, un délit conformément aux dispositions de l'article L 514-11 du Code de l'environnement.

TITRE V – PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

ARTICLE 35 - STOCKAGE ET DISTRIBUTION DE LIQUIDES INFLAMMABLES

Conception des installations

- 35.1 - Les réservoirs enterrés devront répondre aux conditions fixées par l'arrêté du 22 juin 1998 relatif aux réservoirs enterrés de liquides inflammables et aux équipements annexes ;
- 35.2 - Les installations (réservoirs, canalisations, appareils de distribution,...) seront incombustibles, étanches, construites selon les règles de l'art. Elles devront être installées à l'abri des chocs et donner toutes garanties de résistance aux actions mécaniques, physiques, chimiques ou électrolytiques ;
- 35.3 - Le matériel devra être conçu et monté de telle sorte qu'il ne risque pas d'être soumis à des tensions anormales en cas de dilatation, tassement du sol, etc.

- 18 -

Il est en particulier interdit d'intercaler des tuyauteries flexibles entre le réservoir et les robinets ou clapets d'arrêt isolant ce réservoir des appareils d'utilisation.

Les vannes de piétement devront être en acier ou en fonte spéciale présentant les mêmes garanties d'absence de fragilité ;

- 35.4 - Chaque réservoir devra être équipé d'un dispositif permettant de connaître, à tout moment, le volume du liquide contenu.

Ce dispositif ne devra pas, par sa construction et son utilisation, produire une déformation ou une perforation de la paroi du réservoir.

En dehors des opérations de jaugeage, l'orifice permettant un jaugeage direct devra être fermé par un tampon hermétique. Le jaugeage sera interdit pendant l'approvisionnement du réservoir.

Il appartiendra à l'utilisateur, ou au tiers qu'il a délégué à cet effet, de contrôler, avant chaque remplissage du réservoir, que celui-ci est capable de recevoir la quantité de produit à livrer sans risque de débordement ;

Sur chaque canalisation de remplissage et à proximité de l'orifice devront être mentionnées, de façon apparente, la capacité du réservoir qu'elle alimente et la nature du produit contenu dans le réservoir.

Installations électriques

- 35.5 - Toutes installations électriques autres que celles nécessaires à l'exploitation sont interdites.

Les installations électriques devront être réalisées avec du matériel normalisé qui pourra être de type ordinaire, mais installé conformément aux règles de l'art. Est notamment interdite l'utilisation de lampes suspendues à bout de fil conducteur ;

- 35.6 - L'installation électrique sera entretenue en bon état ; elle sera périodiquement contrôlée par un technicien compétent. Les rapports de contrôle seront tenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

L'équipement électrique des installations pouvant présenter un risque d'explosion doit être conforme à l'arrêté ministériel du 31 mars 1980 portant réglementation des installations électriques des établissements réglementés au titre de la législation sur les installations classées susceptibles de présenter des risques d'explosion (J.O.N.C. du 30 avril 1980).

Protection contre l'incendie

- 35.7 - Les réservoirs, les installations fixes de transfert de liquides inflammables, ainsi que les charpentes et enveloppes métalliques seront reliés électriquement entre elles ainsi qu'à une prise de terre unique. La continuité des liaisons devra présenter une résistance inférieure à 1 ohm et la résistance de la prise de terre sera inférieure à 10 ohms.

- 35.8 - Il est interdit de provoquer ou d'apporter dans le dépôt du feu sous une forme quelconque, d'y fumer ou d'y entreposer d'autres matières combustibles.

Cette interdiction devra être affichée de façon apparente aux abords du dépôt ainsi qu'à l'extérieur de la cuvette de rétention ;

- 35.9 - On devra disposer pour la protection contre l'incendie d'au moins :

- deux extincteurs homologués ; Ce matériel devra être périodiquement contrôlé et la date des contrôles devra être portée sur une étiquette fixée à chaque appareil ;
- d'un poste d'eau pouvant assurer un débit de 15 litres/minute par mètre de circonférence du plus gros réservoir du dépôt. Ce poste d'eau pourra être remplacé par une réserve d'eau suffisante pour assurer ce débit pendant une heure trente ;
- de sable en quantité suffisante, maintenu à l'état meuble et sec, et de pelles pour répandre ce sable sur les fuites et égouttures éventuelles.

- 19 -

Le personnel devra être initié à l'utilisation des moyens de lutte contre l'incendie et entraîné périodiquement à cette lutte.

Prévention de la pollution des eaux

- 35.10 - Chaque réservoir ou ensemble de réservoirs ou de récipients doit être associé à une cuvette de rétention étanche telle que prévue à l'article 13.2. Si les parois de la cuvette de rétention sont constituées par des murs, ceux-ci devront présenter une stabilité au feu de degré 4 heures, résister à la poussée des produits éventuellement répandus et ne pas dépasser 3 mètres de hauteur par rapport au niveau du sol extérieur.
- 35.11 - Les aires de remplissage et de soutirage et les salles de pompes devront être conçues et aménagées de telle sorte qu'à la suite d'un incident les liquides répandus ne puissent se propager ou polluer les eaux.
- 35.12 - L'aire de distribution devra être étanche aux produits susceptibles d'y être répandus et conçue de manière à permettre le drainage de ceux-ci.
- 35.13 - Les liquides collectés devront, avant leur rejet dans le milieu naturel, être traités au moyen d'un décanteur-séparateur d'hydrocarbures, dimensionné suivant les normes en vigueur, muni d'un dispositif d'obturation automatique afin de respecter les conditions de rejets fixées à l'article 13.4.
- 35.14 - Toutes dispositions seront prises pour qu'il ne puisse y avoir en cas d'accident, tel que rupture de récipient, déversement direct de matières dangereuses ou insalubres vers les égouts ou les milieux naturels. Un stockage de produit fixant ou absorbant devra être créé à proximité des appareils de distribution afin de permettre de retenir ou neutraliser les liquides accidentellement répandus.

TITRE VI - DISPOSITIONS DIVERSES

ARTICLE 36 : DROIT DES TIERS

La présente autorisation est accordée sous réserve des droits des tiers et n'a d'effet que dans la limite des droits de propriété ou d'extraction dont bénéficie le titulaire.

ARTICLE 37 : ABROGATION ET MODIFICATION DES ARRETES ANTERIEURS

Les arrêtés préfectoraux en date des 18 avril 1973, 13 avril 1976, 29 avril 1983 et 9 avril 1999 sont abrogés.

ARTICLE 38 : SANCTIONS

Si les prescriptions fixées dans le présent arrêté ne sont pas respectées, indépendamment des sanctions pénales, les sanctions administratives prévues aux articles L 514-1 et L 514-2 du Code de l'environnement ou celles prévues par le Code minier pourront être appliquées.

- 20 -

Toute mise en demeure, prise en application du Code de l'environnement et des textes en découlant, non suivie d'effet constituera un délit.

Dans le cas d'infractions graves aux prescriptions de police, de sécurité ou d'hygiène ou d'inobservation des mesures imposées en application de l'article 84 du Code Minier, le titulaire de la présente autorisation pourra, après mise en demeure, se la voir retirer.

ARTICLE 39 : PUBLICATION DE L'AUTORISATION

Le présent arrêté sera inséré au Recueil des Actes Administratifs.

Un extrait du présent arrêté sera affiché à la porte de la mairie pendant un mois, avec l'indication qu'une copie intégrale est déposée à la mairie et mise à la disposition de tout intéressé. Il sera justifié de l'accomplissement de cette formalité par un certificat d'affichage. Le même extrait sera affiché en permanence, de façon visible, dans l'installation par les soins de la direction de l'entreprise.

Un avis sera inséré, par les soins de la Préfecture, dans deux journaux diffusés dans tout le département, aux frais de la société pétitionnaire.

ARTICLE 40 : AMPLIATION

MM le Secrétaire Général de la Préfecture du Calvados, le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement de Basse-Normandie, le Directeur Départemental de l'Équipement du Calvados, le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt du Calvados, le Directeur Régional des Affaires Culturelles, le Chef du Service Départemental de l'Architecture du Calvados, le Maire de la commune de SAINT-ANDRE SUR ORNE sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Monsieur le Directeur de la Société LES CARRIERES D'ETAVAUX par courrier recommandé avec accusé de réception.

Une ampliation de cet arrêté sera adressée à :

- Monsieur le Directeur de la société des CARRIERES D'ETAVAUX
- Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture du Calvados
- Monsieur le Maire de St ANDRE SUR ORNE
- Mesdames les Maires des communes de VIEUX, AMAYE SUR ORNE et ETERVILLE
- Messieurs les maires des communes de ST MARTIN DE FONTENAY, MAY SUR ORNE, MALTOT, LOUVIGNY, IFS, FLEURY SUR ORNE, FEUGUEROLLES-BULLY, FONTENAY LE MARMION, FONTAINE ETOUPEFOUR et CLINCHAMPS SUR ORNE
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Équipement
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Agriculture et de la Forêt
- Monsieur le Directeur Départemental de l'Action Sanitaire et Sociale
- Monsieur le Directeur du Service Incendie et Secours du Calvados
- Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement
- Monsieur le Directeur Régional des Affaires Culturelles
- Monsieur le directeur du Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine du Calvados
- Monsieur le Directeur de l'Institut National des Appellations d'Origine
- Monsieur le Directeur Régional de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement de Basse-Normandie

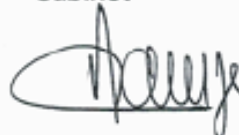
Arrêtés

- 21 -

- Monsieur le Chef de la subdivision de Caen 1 – DRIRE – Inspecteur des Installations
Classées.

Fait à Caen, le **28 AVR. 2003**

Pour le Préfet
Le Secrétaire Général Absent
Le Sous-Préfet, Directeur de
Cabinet



Arnaud LACAZE

Autres annexes documentaires

Le Radon dans le bâtiment (cstb.fr)

Techniques de remédiation dans les bâtiments existants

Dans les bâtiments existants, les moyens à mettre en œuvre pour lutter contre la présence de radon dans l'air intérieur sont à considérer en fonction des niveaux de concentration moyenne annuelle mesurés dans le bâtiment lors de la phase de dépistage et des caractéristiques de ce dernier.



Pour cela, il est préconisé d'effectuer un diagnostic technique du bâtiment. Selon les cas typologiques rencontrés et les niveaux initiaux de concentration, les mesures correctrices peuvent être réalisées de façon itérative afin de minimiser l'investissement réalisé pour lutter contre ce problème. Il existe un guide 2008 édité par le CSTB (cliquer sur la photo).

Actions de remédiation simples

Les actions simples sur le bâtiment correspondent à des interventions ne mettant pas en œuvre des travaux lourds sur ce dernier. On peut distinguer deux types d'intervention : les interventions provisoires et les interventions pérennes.

- **Actions provisoires**

Elles se justifient en présence de concentration importante afin de minimiser de façon provisoire mais effective l'exposition des personnes séjournant dans le bâtiment ou afin de tester la pertinence de ces actions. Elles peuvent consister à :

- Réaliser des étanchements provisoires (portes, points d'entrée,)
- Aérer par ouverture des fenêtres les espaces habités,

- **Actions pérennes**

Ce type de travaux simples peut parfois suffire, notamment lorsque le niveau de la mesure de dépistage n'est pas très élevé par rapport aux limites définies, à abaisser suffisamment la concentration en radon. Elles peuvent consister à :

- Réaliser des étanchements définitifs (ponctuels ou de surface),
- Vérifier l'état de la ventilation et rectifier des dysfonctionnements éventuels (obturation d'entrée ou de sortie d'air, encrassement, défaillance de ventilateurs),
- Améliorer l'aération naturelle de soubassement (vide sanitaire ou cave).

Actions de remédiation plus conséquentes

Lorsque le niveau de dépistage en radon est important, il est alors nécessaire de mettre en œuvre des actions plus conséquentes. Ces actions doivent être définies sur la base du diagnostic technique du bâtiment. De façon générique, les solutions à mettre en œuvre sont

Autres annexes documentaires

appel à un de ces deux principes : empêcher le radon d'entrer dans le bâtiment, diluer la concentration en radon dans le bâtiment. Le premier principe est considéré plus efficace que le second.

Il est cependant important de noter que les solutions mises en œuvre dans un bâtiment consistent souvent en une combinaison de solutions, en fonction des caractéristiques du bâtiment et faisant appel aux deux principes mentionnés ci-dessus.

- **Étanchement de l'interface sol-bâtiment**

Si, en général, ces techniques ne sont pas suffisantes, elles correspondent cependant à un préalable indispensable à la mise en œuvre de toute autre technique. Ces techniques correspondent à l'étanchement de points singuliers entre le soubassement et le volume habité (canalisation, portes, trappes, ...), à des traitements de surfaces (sols, murs enterrés), à la couverture de sols en terre battue.

- **Techniques traitant la cellule habitée**

Lorsque le diagnostic technique du bâtiment fait apparaître un manque de ventilation des locaux, il est important de mettre en œuvre les moyens nécessaires (mécaniques ou naturels) à une bonne aération de ces derniers, sans dépasser les niveaux réglementaires en vigueur. La ventilation par insufflation mécanique permet, tout en ventilant les locaux, de les mettre en légère surpression ou pour le moins de combattre la dépression naturelle, et de faire ainsi obstacle à l'entrée du radon.

- **Techniques traitant l'interface sol/bâtiment : vide sanitaire, dallage sur terre-plein, cave**

Ces actions sont reconnues pour être les plus efficaces. Elles consistent, soit à ventiler ces espaces (naturellement ou mécaniquement), soit à les mettre en légère dépression par rapport au volume habité par extraction mécanique lorsque cela est possible : Système de Dépressurisation des Sols (S.D.S.).

Des études pilotes menées par le CSTB ont montré l'efficacité du principe des S.D.S. pour des bâtiments existants.

Autres annexes documentaires

Techniques de prévention dans les bâtiments neufs (cstb.fr)



Pour les bâtiments neufs, l'intégration dans la conception du bâtiment des techniques de réduction du radon permet d'assurer une bonne efficacité de la solution pour un coût marginal. Il existe un guide 2008 édité par le CSTB.

Les principes des techniques visant à diminuer la présence de radon dans les bâtiments consistent d'une part à diluer la concentration en radon dans le volume habité et d'autre part à empêcher le radon venant du sol d'y pénétrer. De façon générique, on peut distinguer trois familles de techniques :

- assurer la meilleure étanchéité à l'air possible entre le bâtiment et son sous-sol,
- diluer le radon présent dans le bâtiment grâce au renouvellement d'air de ce dernier
- traiter le soubassement par ventilation ou avec un Système de mise en Dépression du Sol (S.D.S.)

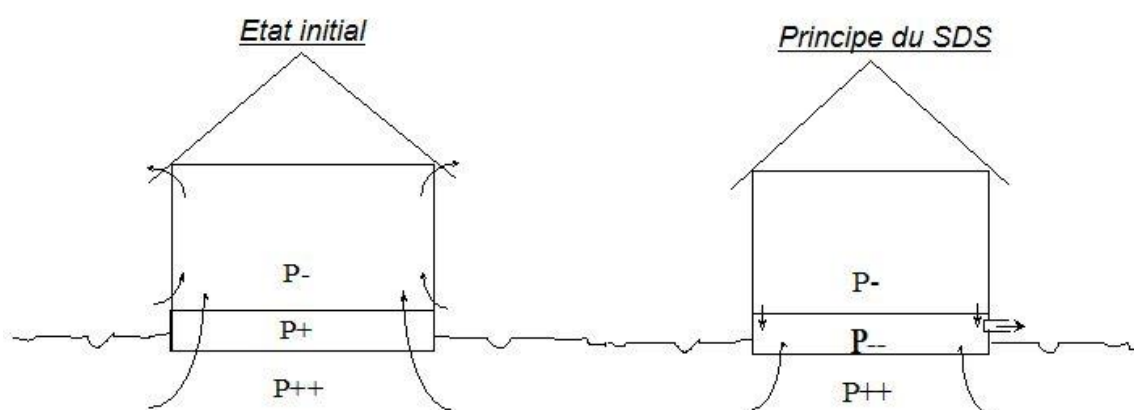


Schéma du fonctionnement théorique d'un S.D.S [CSTB]

Cette dernière technique, considérée comme la plus efficace, consiste à générer un champ de pression dans le soubassement inférieur à celui régnant au niveau du sol du bâtiment. Pour cela, l'air du soubassement est extrait mécaniquement vers l'environnement extérieur où le radon se dilue rapidement. On empêche ainsi les mouvements convectifs de l'air contenu dans la porosité du sol et chargé en radon vers le bâtiment.

L'adaptation de ces techniques à la construction neuve présente l'avantage de les intégrer dans la conception du bâtiment. Leur efficacité sera donc améliorée et le coût marginal. Des précautions simples peuvent être prises comme :

- limiter la surface d'échange entre le sol et le bâtiment,
- limiter les points de réseaux fluides traversant le dallage en contact avec le soubassement.
- la ventilation doit être correctement réalisée vis-à-vis de la réglementation en vigueur.

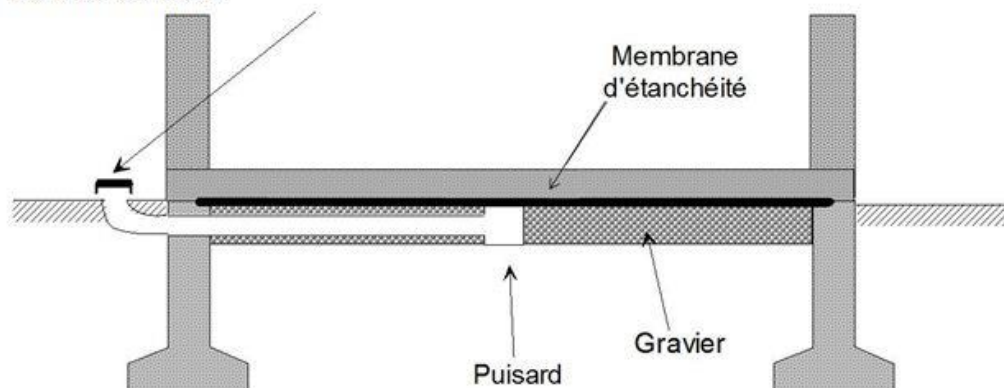
Principe de préparation du soubassement d'un bâtiment neuf pour une activation ultérieure d'un S.D.S

De plus, la conception du bâtiment doit pouvoir intégrer la possibilité de mettre en place les techniques S.D.S., si on constate des niveaux d'exposition restant élevés immédiatement

Autres annexes documentaires

après la construction ou au cours du temps. Pour cela, il est préconisé de préparer le soubassement du bâtiment en conséquence :

Réserve extérieure pour une dépressurisation ultérieure éventuelle



Système de Dépressurisation du Sol (S.D.S) avec une membrane d'étanchéité entre le gravier et le dallage
[CSTB]

Cela consiste d'une part à intégrer une membrane d'étanchéité à l'air dans le dallage à l'interface entre le sol et le bâtiment. Des réservations sont intégrées au soubassement et bouchées, pour une utilisation éventuelle ultérieure. S'il s'avère nécessaire d'utiliser ce système, il ne reste qu'à installer un ventilateur d'extraction adapté aux réservations prévues. L'activation du S.D.S. intégré dès la conception permettra alors à moindre coût d'obtenir à nouveau une prévention efficace

Des premiers travaux de recherche menés au CSTB sur une maison expérimentale ont déjà montré l'efficacité mécanique de cette solution. La dépression de l'ordre de quelques Pascals, homogène dans le soubassement, est maintenue avec un très faible débit d'extraction. Ces solutions restent cependant méconnues en France et nécessitent de travailler sur leur dimensionnement ainsi que sur leur adaptation au mode constructif.

ETUDE ZONES HUMIDES

Relative au projet d'aménagement urbain sur la
commune de Saint-André-sur-Orne (14)

SOLIHA
SOLIDAIRES POUR L'HABITAT

*8 Boulevard Jean Moulin
CS25362
14053 Caen Cedex 4*



Octobre 2019

Bureau d'études Pierre Dufrêne

Expertise faune flore

Patrimoine naturel

Zones humides

1 Rue du Cotentin 14000 CAEN

tél.: 07 86 30 79 75 email: pierre.dufrêne50@gmail.com



Sommaire

Objectif et contexte général 3

Diagnostic zones humides 4

A.- METHODES 4

I.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX 4

II.- ETUDE DE LA FLORE 4

III.- ETUDE DES SOLS 6

IV.- PERIODE D'INTERVENTION 8

B.- RESULTATS 9

I.- GENERALITES 9

II.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX 9

2.1.- La culture intensive 10

2.2.- La prairie mésophile de fauche 11

2.3.- La haie arborée bocagère et ses lisières 14

2.4.- La plantation d'alignement 16

2.5.- L'ourlet de Yèble 16

2.6.- Le fossé 17

III.- ETUDE DE LA FLORE 19

IV.- ETUDE DES SOLS 20

V.- CONCLUSION 23

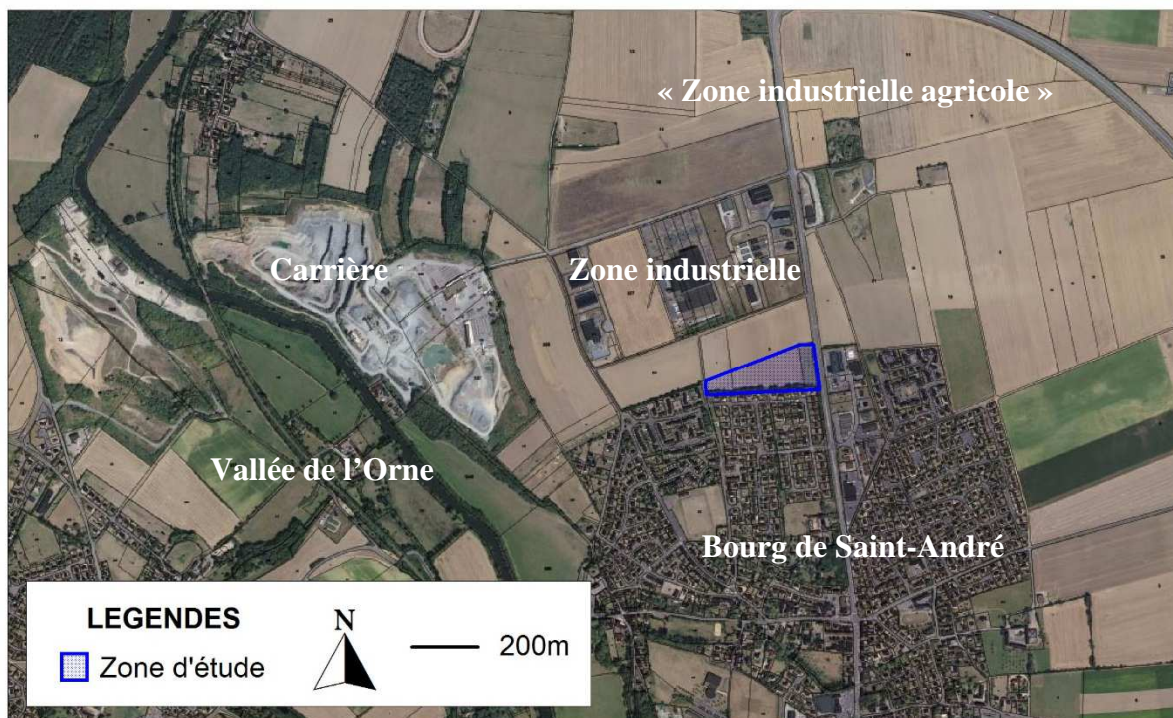
BIBLIOGRAPHIE 24

ANNEXES 25

Remarque: sauf indications contraires, toutes les photographies ont été réalisées sur la zone d'étude.

Objectif et contexte général

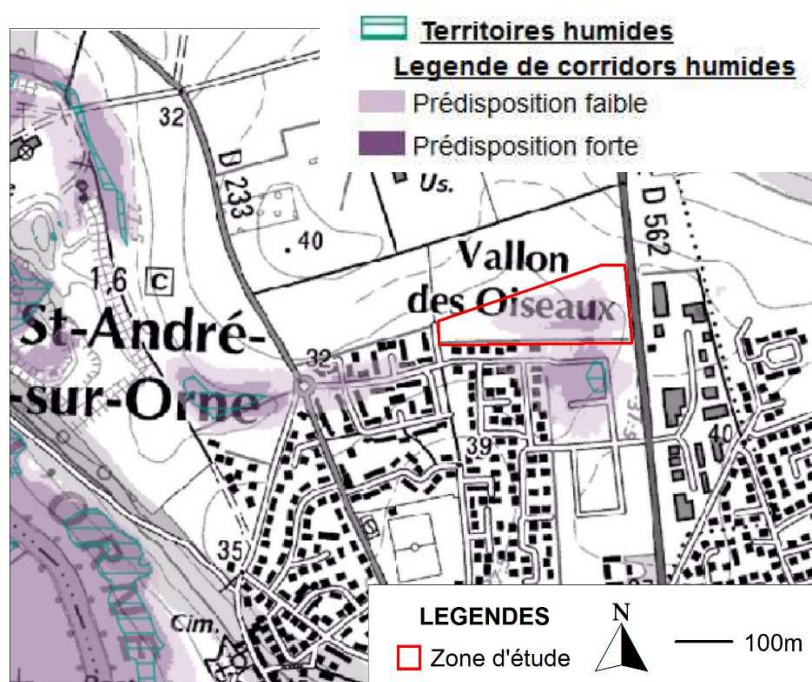
La zone d'étude, d'une superficie légèrement supérieure à 3 hectares, est localisé au lieu-dit « Vallon des Oiseaux » sur la commune de Saint-André-sur-Orne (Calvados, 14). Le site se trouve à l'interface du bourg et de la plaine agricole intensive avec, un peu plus à l'Ouest, la vallée de l'Orne.



Carte n°1: Localisation de la zone d'étude

L'Atlas des zones humides potentielles de la DREAL ne signale aucune zone humide mais seulement des territoires prédisposés sur le site (cf. [carte n°2](#)).

Cependant, cet atlas reste un indicateur des « zones humides potentielles » et cette étude a pour objectif de confirmer la présence et/ou l'absence d'éventuelles zones humides sur le site.



Carte n°2: Extrait de l'atlas zones humides de la DREAL Normandie (source : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/>)

Diagnostic zones humides

A.- METHODES

Les zones humides ont été identifiées au sens de l'arrêté du 24.06.08 modifié par l'arrêté du 01.10.2009 et de ses circulaires d'application. Le diagnostic tient compte également de l'Arrêté du Conseil d'Etat du 04 Avril 2017 et la note technique du 26 Juin 2017 qui en a découlée.

I.- ETUDE DES GROUPEMENTS VEGETAUX

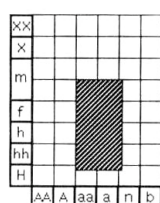
Les groupements végétaux sont en période de végétation étudiés à partir de **relevés phytosociologiques standards** (Guinochet, 1973). L'interprétation de ces relevés permet ensuite de rattacher la végétation observée à une association (ou éventuellement à une alliance) à l'aide de la bibliographie existante. Seul un inventaire qualitatif de la flore sur la parcelle prairiale a été réalisé en raison de la réalisation tardive du relevé (Août) qui ne permettait pas d'établir des recouvrements et/ou des coefficients d'abondance dominance significatifs.

II.- ETUDE DE LA FLORE

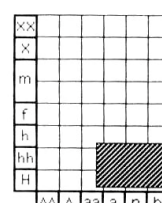
Le protocole est basé sur le recouvrement des espèces indicatrices répertoriées dans l'arrêté mais celui-ci mérite quelques précisions méthodologiques. L'arrêté ne fait pas de différence entre les espèces, considérées comme étant toutes de même valeur indicatrice. Pourtant, leur écologie diffère souvent assez fortement, certaines étant des hygrophiles strictes, d'autres beaucoup plus ubiquistes vont également se développer dans des milieux mésophiles.

Plusieurs espèces banales, caractéristiques de zones humides au sens de l'arrêté, sont ainsi souvent bien présentes dans des milieux mésophiles ou « frais », et parfois même abondantes, alors que la station n'est visiblement pas une zone humide. C'est le cas notamment de l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), de la Renoncule rampante (*Ranunculus repens*), de la Consoude (*Symphytum officinale*), du Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), du Saule roux (*Salix atrocinerea*), etc.

Les deux diagrammes ci-dessous (d'après Rameau & al., 1989) illustrent bien cette problématique. Ces diagrammes écologiques montrent en abscisses le PH: AA = très acides; A = acides; aa = assez acides; a = faiblement acides; n = neutres; b = calcaires et en ordonnées l'hydromorphie: XX = très secs; X = secs; m = mésophiles; f = frais; h = assez humides; hh = humides; H = inondés en permanence.



Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*)



Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*)



L'exemple ci-contre montre un peuplement abondant de Liseron des haies (*Convolvulus sepium*) sur un terre-plein d'une sortie d'autoroute, où le bâchage plastique confère à la station une fraîcheur favorable à cette espèce qui bénéficie également de l'absence de concurrence végétale. Il est pourtant difficile de considérer cette station comme une zone humide alors que les critères du décret sont remplis (recouvrement du liseron >50%).

Dans ce cas, un sondage pédologique complètera le diagnostic et montrera éventuellement l'absence d'une hydromorphie suffisante pour qualifier la zone de zones humides. En effet, désormais, la note technique du 26 Juin 2017 précise bien que les deux critères doivent être concordants et sont nécessaires pour qualifier une zone humide en présence d'une végétation naturelle spontanée, en concordance avec l'arrêté du Conseil d'Etat du 22.02.2017 : « Une zone humide ne peut être caractérisée, lorsque de la végétation y existe, que par la présence simultanée de sols habituellement inondés ou gorgés d'eau et, pendant au moins une partie de l'année, de plantes hygrophiles ».

Par conséquent et à contrario, dans les milieux naturels et semi-naturels où la flore est diversifiée et abondante comme par exemple dans les prairies permanentes, **les critères botaniques** (espèces indicatrices et groupements végétaux) **sont suffisants pour conclure à une zone non humide sans avoir recours à la pédologie dans le cas d'une végétation mésophile**. Rappelons que cette approche découle très logiquement de la forte corrélation existante entre la végétation et les sols, et qui est l'un des postulats le plus important de la science phytosociologique: "*La végétation est le reflet des conditions écologiques stationnelles*" (Guinochet, 1973).



Sur la photographie ci-contre, cette prairie de fauche mésophile appartient à l'association végétale de l'*Heracleo sphondyli - Brometum mollis*. La présence de ce groupement végétal mésophile bien caractérisé suffit à exclure à lui seul la présence d'une zone humide, sans avoir recours à la réalisation de sondages pédologiques.

Moussonvilliers (61), 2014

En présence d'une végétation naturelle ou semi-naturelle hygrophile bien caractéristique (mégaphorbiaie à *Oenanthe crocata* par exemple), l'ancienne application de l'arrêté concluait (à raison) à la présence d'une zone humide mais devrait désormais faire également l'objet d'un sondage pédologique selon la note technique du 26.06.17 pour « démontrer » la concordance des deux critères, floristiques et pédologiques.

Cette conception est en désaccord avec la jurisprudence du 07.12.2017 de la cour d'appel de Dijon (DDTM78, 2019), qui indique que le critère floristique est suffisant pour l'identification et la délimitation d'une zone humide. La végétation hygrophile « désigne par nature la zone humide ». « Etant par essence dépendante de l'hydromorphie du sol, sa seule présence vaut preuve des deux critères ». C'est cette conception que nous suivrons ici, car elle est en concordance avec les postulats scientifiques qui fondent la phytosociologie.

On observe parfois des peuplements denses de ligneux « indicateurs » au sens de l'arrêté mais dont l'écologie est assez large (*Salix atrocinerea*, *Populus tremula*), sur une strate herbacée absente et/ou non ou peu caractéristique. Dans ce cas, un sondage permettra éventuellement de statuer, ces ligneux à vaste amplitude écologique étant par ailleurs également capable d'aller chercher l'eau loin en profondeur.

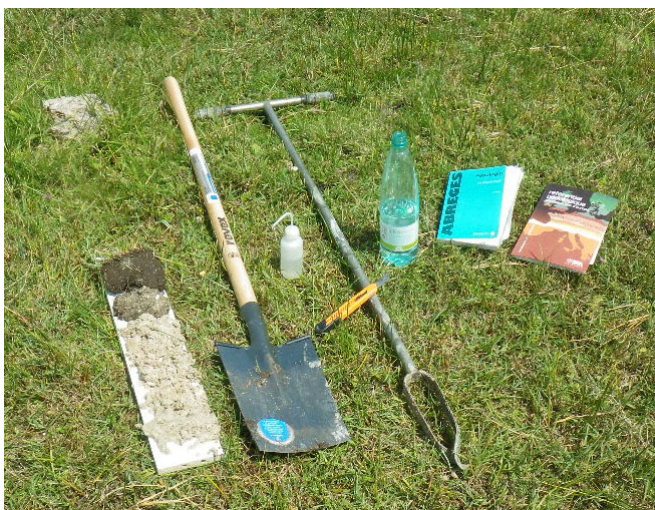
Dans les habitats fortement anthropisés, l'absence de végétation diversifiée, comme dans les cultures où elle est décimée par les phytocides, ou encore la perturbation récente des sols et de la végétation (prairies temporaires, remblais, surpâturage très important...), ne permet pas toujours de statuer sur les seuls critères floristiques. Une étude pédologique devient alors nécessaire lorsqu'il existe des soupçons de zones humides, et c'est dans ce cas le seul critère qui fait foi :

- proximité d'une rivière;
- topographie et contexte environnant (présence / absence de zones humides limitrophes et/ou en situation topographique comparable);
- cultures mal-venantes, jaunies ou avec des hétérogénéités importantes de croissance;
- présence ponctuelle mais disséminée d'espèces hygrophiles;
- etc.

On rencontre également fréquemment la présence ponctuelle d'espèce indicatrice sur de petites stations, parfois un unique pied, notamment pour les espèces les moins hygrophiles. Ces stations disséminées ne sont pas significatives.

III.- ETUDE DES SOLS

Il est préférable de réaliser l'étude pédologique à l'étiage ou sur des sols ressuyés car la présence d'eau libre dans les horizons perturbe fortement leur observation. La profondeur de la nappe à l'étiage est également une information importante sur sa battance et donc dans l'interprétation du sol. D'autre part, la présence d'eau libre en surface en période hivernale pourrait fausser l'interprétation car celle-ci ne préjuge pas du caractère hydromorphe, par exemple si la visite a été effectuée après une période de fortes pluies (zone inondable mais non hydromorphe). D'un point de vue pratique, il est cependant préférable d'intervenir lorsque les sols sont à capacité au champs ou pas trop sec, car sinon il devient difficile de réaliser physiquement les sondages !



Matériel utilisé

En pédologie, la "détermination" d'un sol repose sur la compréhension de son fonctionnement. Aussi, l'observation des traits réductiques et rédoxiques a été complétée par un diagnostic plus général. Pour chaque sondage, tous les horizons ont été étudiés: type d'humus, profondeur, texture (pour la méthode de détermination de la texture au champ cf. annexe), couleur, etc. La nature de la (es) roche (s) mère (s), la situation topographique et la végétation sont également prises en compte et complètent le diagnostic interprétatif.

Pour chaque sondage, un trou à la bêche est tout d'abord effectué. Il permet de mieux observer les horizons supérieurs, et notamment l'humus dont les caractères sont très importants pour l'identification du sol.

Le trou est ensuite prolongé à la tarière à main. La texture est déterminée par des tests tactiles (cf. annexe). Au besoin, la terre est humidifiée avec de l'eau pour la réalisation du test.



Test tactile au champ: la réalisation d'un boudin et le touché "poisseux" lorsque l'on pince alternativement la terre entre le pouce et l'index indique une teneur en argile supérieure à 40% sur cet échantillon extrait de l'horizon (B) structural du profil n°1

Un peu de chaque horizon est prélevé et disposé sur une planchette (reconstitution du profil).

Interprétation des profils

Si les horizons réductiques (ou histiques) sont facilement identifiables, les horizons rédoxiques sont parfois plus difficiles à qualifier. Le "Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides" (MEDDE, GIS Sol, 2013) précise :

*"Les **traits rédoxiques** résultent d'engorgements temporaires par l'eau avec pour conséquence principale des alternances d'oxydation et de réduction. Le fer réduit (soluble), présent dans le sol, migre sur quelques millimètres ou quelques centimètres puis reprecipite sous formes de tâches ou accumulations de rouille, nodules ou films bruns ou noirs. Dans le même temps, les zones appauvries en fer se décolorent et deviennent pâles ou blanchâtres".*

Toutefois ce guide précise: *"Un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5 % de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale".*

Ainsi, la présence ponctuelle de traits rédoxiques en surface ("tâches rouilles" isolées) **sera insuffisante pour qualifier l'horizon de rédoxique**. Dans ce cas le sol sera considéré comme "frais" mais non humides. Ce problème concerne notamment les « pseudogleys » peu caractérisés occupant une position intermédiaire dans le gradient des zones humides et correspondant à des engorgements temporaires de courtes durées, s'intensifiant éventuellement ou pas en profondeur (par exemple classe IVabc ou bien classe Va mais avec un horizon rédoxique superficiel insuffisamment marqué).

Dans de rare cas, les traces d'hydromorphie peuvent être peu visibles (voir nulles : gley albique), à la suite d'un appauvrissement du sol en fer par circulation latérale d'une nappe dans des horizons fortement sableux. Cette situation n'est jamais observée lorsque la texture est limoneuse, argileuse ou suffisamment équilibrée. D'autre part, les traces d'oxydo-réduction du fer se forment plus facilement dans des textures limoneuses et/ou argileuses mais moins bien dans une texture sableuse ce qui participer également à fausser le diagnostic dans des sols sableux déjà peu pourvu en fer au départ.

Chaque profil est ensuite interprété et rattaché à une catégorie présentée dans la figure n°1, afin de pouvoir statuer sur son caractère indicateur d'une zone humide.

B.- RESULTATS

I.- GENERALITES

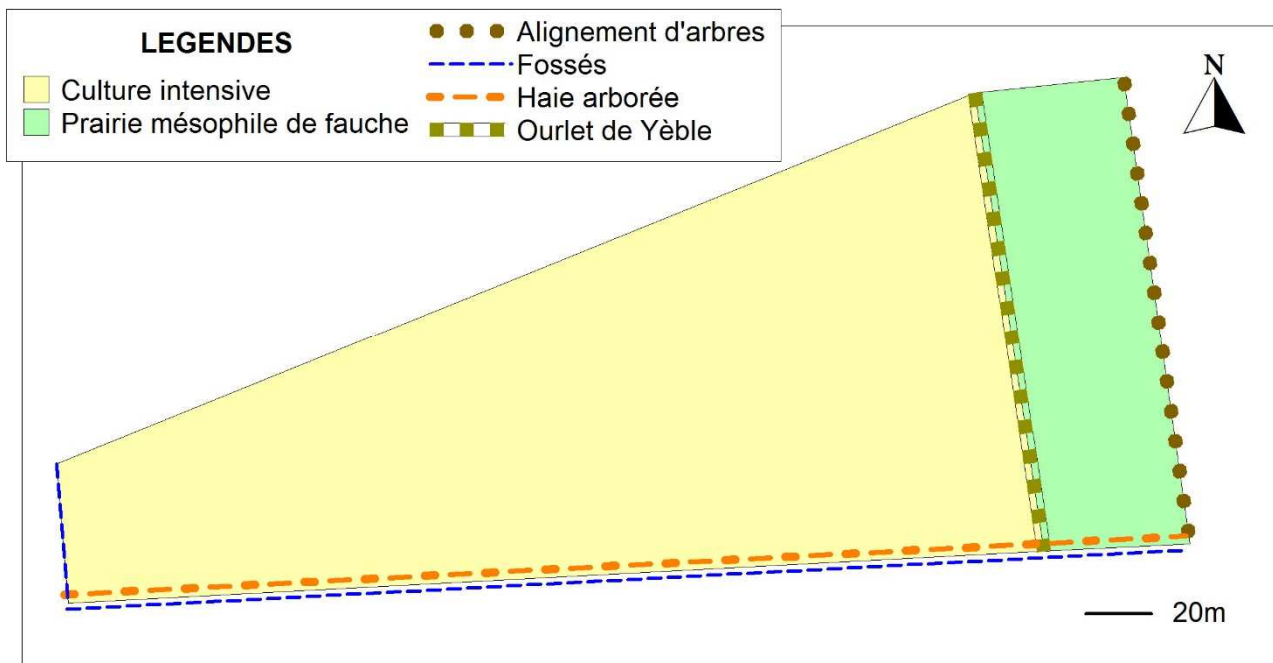
La zone d'étude est occupée à 80% par une culture intensive et à 20% par une prairie mésophiles de fauche. Elle est bordée d'une haie arborée de Frêne au Sud qui comporte également un fossé de drainage à sec et sans végétation hygrophile ou héliophytique.

A l'Est, la parcelle prairiale est bordée par une plantation d'alignement d'arbres (Sycomore). A l'interface entre la culture et la prairie, un ourlet de Yèble (*Sambucus ebulus*), témoigne, comme l'ensemble de la flore relevée, du caractère calcaire, mésophile et nitrophile de ce secteur de plaine.

Le site s'adosse au Sud sur une zone pavillonnaire récente qui témoigne de l'extension urbaine et de la pression foncière importante sur ce secteur. Au Nord le « Vallon des Oiseaux » est une enclave agricole intensive relictuelle entre l'urbanisation du bourg de Saint-André-sur-orne et une zone industrielle de création également récente (cf. [carte n°1](#)).

II.- ETUDE DES HABITATS ET DES GROUPEMENTS VEGETAUX

La [carte n°4](#) montre les différentes unités de végétation distinguées sur la zone d'étude.



Carte n°3: Unités de végétation et localisation des panoramas photographiques

Deux unités de végétation surfaciques et quatre unités linéaires ont été distinguées. Elles sont décrites en détail dans les paragraphes suivants.

2.1.- La culture intensive

80% du site est occupé par une culture intensive. Le type de culture peut varier d'une année sur l'autre : blés (*Triticum* ssp), Betterave (*Beta vulgaris* subsp. *vulgaris*), Orge (*Hordeum vulgare*), etc.



Vue sur les parcelles du site cultivées en blé en 2019 (*Triticum aestivum*)

Les groupements végétaux compagnes des cultures sont souvent fragmentaires et appauvris par l'utilisation des phytocides qui cantonne la flore adventice aux marges des parcelles.



Petite cigüe
(*Aethusa cynapium*)



Grand coquelicot
(*Papaver rhoeas*)



Chardon des champs
(*Cirsium arvense*)



Folle avoine (*Avena fatua*)



Renouée faux-liseron (*Fallopia convolvulus*) et
Arroche étalée (*Atriplex patula*)

Le cortège floristique est composé de compagnes des cultures, banales et ubiquistes, des *Stellarietea media* et n'est pas indicateur de zone humide.

2.2.- La prairie mésophile de fauche

Cette parcelle occupe environ 20% de la zone d'étude.



Vues sur la parcelle en herbe

Le cortège floristique montre une association végétale appauvrie de prairie de fauche (*Arrhenatherion elatioris*) dominée par un tapis graminéen : Avoine élevée, (*Arrhenatherum elatioris*), Fétuque roseau (*Schedonorus arundinaceus*), Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), etc.



Aperçut du tapis végétal dominé par les graminées

Tableau n°1 : Relevé floristique effectué dans la prairie mésophile et interprétation

Espèces des prairies de fauches mésophiles

Arrhenatherum elatius >>

Centaurea debeauxii

Tragopogon pratensis

Ubiquistes prairiales

Dactylis glomerata

Festuca rubra

Holcus lanatus >

Plantago lanceolata

Ranunculus acris

Rumex acetosa

Schedonorus arundinaceus >>

Compagnes des sols perturbés

Cirsium arvense

Rumex obtusifolius

Compagnes des pelouses et friches calcicoles

Daucus carota

Galium verum

Jacobaea vulgaris

Pimpinella saxifraga



Fétuque roseau
(*Schedonorus arundinaceus*)



Renoncule âcre
(*Ranunculus acris*)



Centauree de Debeaux
(*Centaurea debeauxii*)

La présence du Caille-lait jaune (*Galium verum*), du Petit boucage (*Pimpinella saxifraga*), de la Carotte sauvage (*Daucus carotta*), etc. montre une tendance calcicole.

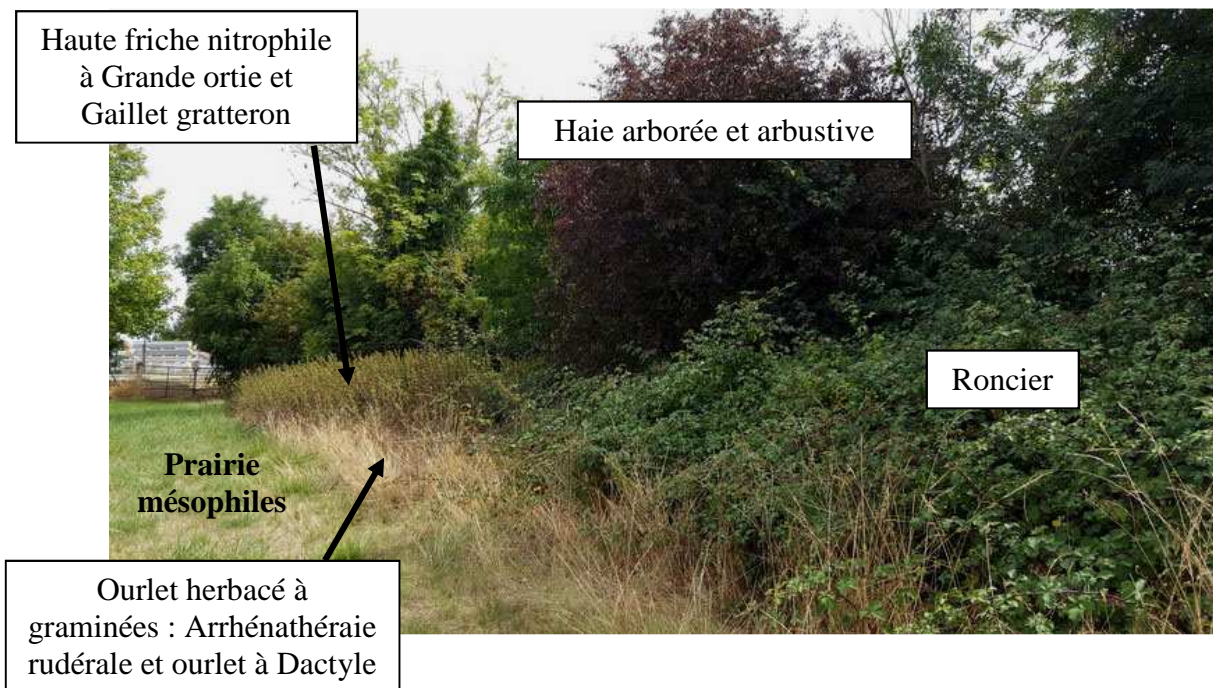


Caille-lait jaune (*Galium verum*)



Petit boucage (*Pimpinella saxifraga*)

Des fourrés et des ourlets herbacés mésophiles et nitrophiles ceinturent la parcelle.



Marge Sud de la prairie mésophile

Cette succession spatiale reproduit la dynamique végétale spontanée dans le temps d'une série de végétation mésophile.

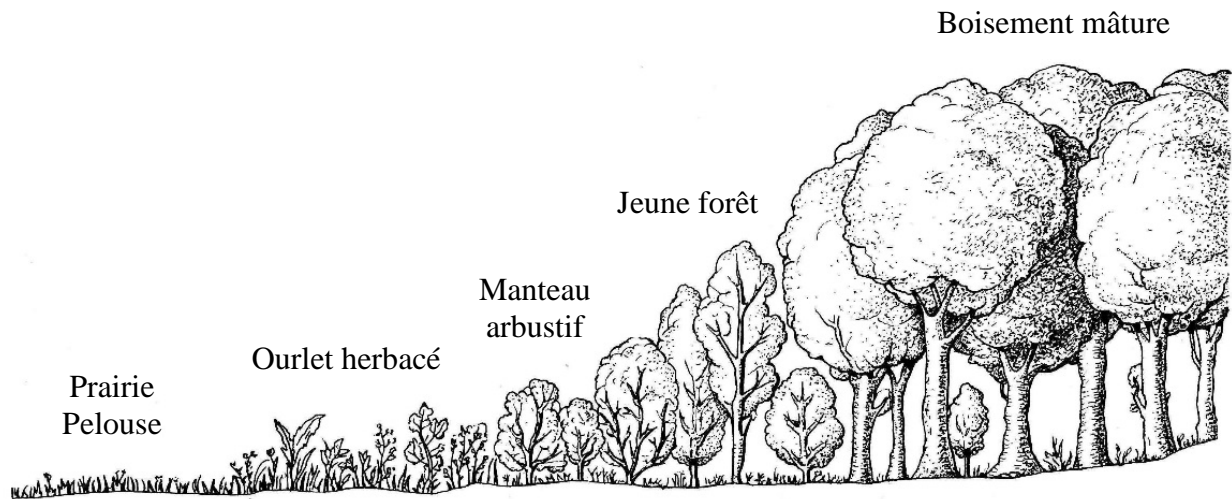


Schéma théorique des différents stades de la dynamique végétale dans une série de végétation



Marge Est : ourlet herbacé à Yèble



Marge Nord : ourlet herbeux mésophile



Marge Ouest



Dactyle (*Dactylis glomerata*), une graminée prairiale qui a son optimum dans l'ourlet herbacé mésophile où elle forme des peuplements denses en gros touradons



Gaillet gratteron (*Galium aparine*), caractéristique des ourlets herbacés mésophiles et nitrophiles à Grande ortie

2.3.- La haie arborée bocagère et ses lisières

La marge Sud du site est bordée d'une haie arborée.



Vue sur la haie arborée

Elle est composée des essences classiques des haies bocagères de la région : Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), Orme champêtre (*Ulmus minor*), Prunellier (*Prunus spinosa*), etc.



Frêne élevé
(*Fraxinus excelsior*)



Orme champêtre
(*Ulmus minor cf. carpinifolia*)



Aubépine à un style
(*Crataegus monogyna*)

La haie est bordée d'ourlets herbacés mésophiles à Grande ortie, à Cerfeuil sauvage et de ronciers.



Ronciers le long de la haie



Ourlets herbacés mésophiles et nitrophiles



Ronce (*Rubus sp*)



Restes d'infrutescences du Cerfeuil
sauvage (*Anthriscus sylvestris*)



Ce Cerfeuil possède
une tige creuse
caractéristique

2.4.- La plantation d'alignement

Un alignement de Sycomores (*Acer pseudoplatanus*) a été planté le long de la route sur la bordure Ouest de la zone d'étude.



Alignement de Sycomores

Certains de ces arbres appartiennent à la forme horticole « *purpurea* ».



Forme « *purpurea* » de l'Erable sycomore

2.5.- L'ourlet de Yèble

Cette formation végétale s'est développée entre la prairie et la culture. Elle est dominée par le Yèble (*Sambucus ebulus*) et accompagnée par endroit de diverses espèces des hautes friches nitrophiles comme la Grande ortie (*Urtica dioica*), la Clématite (*Clematis vitalba*) ou encore le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).



Ourlet nitrophile à Yèble (*Sambucus ebulus*)

2.6.- Le fossé

Un fossé peu marqué est présent le long de la haie. Il n'héberge aucun héliophyte ou espèce indicatrice de zone humide mais des ourlets nitrophiles à Gaillet gratteron, Cerfeuil sauvage....



Aperçu du fossé hébergeant des ourlets nitrophiles



L'interface entre la haie et la zone pavillonnaire

Une végétation herbeuse mésophile girobroyée occupe l'interface entre la haie et la zone pavillonnaire. Cette végétation est composée d'ourlets nitrophiles et d'arrhénathérais rudérales à nouveau sans caractère hygrophile.



Le fossé se prolonge ensuite le long du chemin mais de manière peu marqué. A cet endroit, la route est surélevée et la berme héberge une végétation herbeuse nitrophile et girobroyée typique d'une Arrhénathérais rudérale : Avoine élevé, Grande berce, Plantain lancéolé, Grande ortie...

Berme herbeuse nitrophile et girobroyée



Grande berce



Grande ortie



Plantain lancéolé

Le tableau n°2 récapitule les groupements végétaux identifiés sur le site. Tous n'ont pas été cartographiés en raison de leur importance (groupements fragmentaires ou linéaires).

Tableau n°2 : Liste des groupements végétaux identifiés sur la zone d'étude

VEGETATIONS	ASSOCIATIONS	Zones humides	LOCALISATION
Végétation appauvrie et peu différenciée compagne des cultures	Association peu caractéristique non définie	NON	Cantonnée en bordure des parcelles cultivées
Végétation des interstices de pavés à Sagine rampante et <i>Bryum argenteum</i>	<i>Bryo-Saginetum</i>	NON	Associations rudérales fragmentaires sur le chemin à l'Ouest du site
Végétation piétinée sur sols argileux ou limoneux des chemins, parkings...	<i>Polygono-Matricarietum</i>	NON	
Bermes piétinées des chemins à Ray-grass et Grand plantain	<i>Lolio-Plantaginetum</i>	NON	
Prairie mésophile de fauche	Association peu caractéristique non définie	NON	Parcelle en prairie à l'Est du site
Bermes herbeuses nitrophiles girobroyées	<i>Heracleo-Brometum</i> rudérale	NON	Berne du chemin à l'Ouest du site et ourlets herbacés
Ourlets à Cerfeuil sauvage	<i>Anthrictum sylvestris</i>	NON	Ourlets herbacés le long de la haie
Hauts friches nitrophiles à Grande ortie	<i>Urtico-Convolvuletum</i>	NON	
Haie arborée, fourrés arbustifs et ronciers	<i>Fraxino-Sambucetum</i>	NON	Haie au Sud du site

Aucun groupement végétal présent sur la zone d'étude n'est caractéristique de zone humide.

Les groupements végétaux recensés présentent tous un caractère mésophiles avec une tendance nitrophiles marqués ainsi que secondairement un caractère calcicole.

III.- ETUDE DE LA FLORE

La liste de l'ensemble des espèces végétales recensées sur la parcelle et aux abords immédiats est fournie en annexe. Le **tableau n°3** récapitule les espèces caractéristiques des zones humides inventoriées sur la zone d'étude ou à proximité immédiate, leur localisation sur le site et leur importance.

Tableau n°3 : Liste des taxons caractéristiques des zones humides recensés sur le site

<i>Agrostis gigantea</i> Roth, 1788	Agrostide géante	Station ponctuelle à l'angle de la haie de frêne et de la prairie mésophile
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère	Station ponctuelle en lisière de la haie de Frêne

Seulement 2 espèces indicatrices de zones humides ont été recensées. Il s'agit de deux graminées à large amplitude écologique que l'on rencontre également fréquemment dans les biotopes mésophiles à frais. Elles ont été longtemps considérées comme deux sous-espèces de la même entité et l'Agrostide géante (*Agrostis gigantea*) n'est pas toujours distinguée et/ou détectée car souvent confondue avec sa proche parente l'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*). Elle est considérée comme plus rare (assez rare en Basse-Normandie) mais sa fréquence est très probablement sous-estimée. Nous la rencontrons fréquemment dans la plaine agricole de la région caennaise où elle se développe en bordure de labours.



Agrostide géante (Agrostis gigantea)



Grands rhizomes caractéristiques

C'est d'abord la grande taille de la panicule de l'Agrostide géante qui attire l'œil. En déterrants la plante avec soin, cela permet d'extraire les grands rhizomes caractéristiques de ce taxon sans les briser. A contrario, l'Agrostide stolonifère ne produit pas ces grands rhizomes qui sont remplacés par de longs stolons courants sur le sol et qui sont manquant ou peu développés chez l'Agrostide géante.

Les espèces indicatrices des zones humides sont localisées sur le site au niveau de deux stations très ponctuelles sans jamais former de recouvrement significatif.

IV.- ETUDE DES SOLS

Les profils pédologiques n'ont pas pu être réalisés lors du passage effectué en Août en raison de la sécheresse trop importante des sols. Il a fallu attendre les pluies de fin Septembre pour pouvoir pénétrer les sols avec la tarière mais là encore la présence de nombreux cailloux dans le sol a rendu difficile la réalisation des sondages et l'utilisation d'une pioche a été nécessaire.



Réalisation des sondages à l'aide d'une pioche



Cailloutis important visible en surface

Trois sondages ont ainsi été réalisés, deux dans les labours jusqu'à une profondeur de 50cm, et un dans la parcelle prairiale jusqu'à une profondeur de 80cm.

La microtopographie locale montre un pendage très peu marqué d'Ouest en Est ainsi qu'une légère dépression de même orientation au centre de la zone d'étude. Le point le plus bas est à peu près localisé dans la parcelle en herbe au niveau du profil n°3.



Carte n°4 : Microtopographie

Profil n°1 Culture



Le profil de la station n°1 montre un sol de type brun avec un horizon de type (B) structural au-delà de la semelle de labour entre -30 et -50cm se développant dans une texture limono-argileuse et comportant de nombreux cailloux.

Ce profil ne présente aucune trace d'hydromorphie



Le profil de la station n°2 identique au profil. Le cailloutis est très important en profondeur.

Ce profil ne présente aucune trace d'hydromorphie





Le profil de la station n°3 montre un sol de type brun calcique ou calcaire avec un horizon humifère A1 de type mull calcique suivi d'un (B) structural à partir de 20cm de profondeur se développant dans une texture limono-argileuse et comportant de nombreux cailloux.

Ce profil ne présente aucune trace d'hydromorphie, même à une profondeur de 80cm.

V.- CONCLUSION

Sur la base de la synthèse réalisée dans cette étude sur la flore spontanée et les sols, le site ne présente aucune zone humide.

BIBLIOGRAPHIE

- Arrêté du 1er Octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24.06.2008 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: 8.
- 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. 72.
- Arrêt du Conseil d'Etat du 22.02.2017 relatif à la définition des zones humides.
- Baize, D. (1988). Guide des analyses courantes en pédologie : choix - expression - présentation - interprétation. Paris, INRA. 172.
- Baize, D. and M.-C. Girard (1992). Référentiel pédologique des principaux sols d'Europe. Paris, AFES - INRA. 222.
- Baize, D. and B. Jabiol (1995). Guide pour la description des sols. Paris, INRA. 375.
- Circulaire du 25 juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. 27.
- DDTM78, 2019.- Doctrine départementale des Yvelines pour les zones humides. 26p.
- Duchaufour, P. (1985). "Groupes écologiques et pédologie : rôle des facteurs de nutrition et de toxicité." Colloques Phytosociologiques XIV (Phytosociologie et foresterie): 313-321.
- Duchaufour, P. (1989). "Pédologie et groupes écologiques : I - Rôle du type d'humus et pH." Bulletin d'Ecologie 20(1): 1-6.
- Duchaufour, P. (1989). "Pédologie et groupes écologiques : II - Rôle des facteurs physiques : aération et nutrition en eau." Bulletin d'Ecologie 20(2): 99-107.
- Duchaufour, P. and F. Toutain (1986). "Apport de la pédologie à l'étude des écosystèmes." Bulletin d'Ecologie 17(1): 1-9.
- Duchaufour, P. (1983). Pédologie : 1. Pédogénèse et classification. Paris, Masson. 491.
- Duchaufour, P. (1988). Abrégé de pédologie. Paris, Masson. 224.
- Guinochet, M., 1973 - Phytosociologie. Masson éd., Paris: 269 p.
- Jauzein, P. and O. Nawrot (2013). Flore d'Ile-de-France: Clés de détermination, taxonomie, statuts, Quae. 606.
- MEDDE, G. S. (2013). Guide pour l'identification et la délimitation des sols de zones humides. Paris, Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, Groupement d'Intérêt Scientifique Sol. 63.
- MEEDDM (2010). 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. 19.
- MTES (2017). Note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides NOR : TREL1711655N (Texte non paru au journal officiel). Paris: 6.
- ONEMA (2016). Guide de la méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides, ONEMA (Office national de l'Eau et des Milieux Aquatiques). 190p.
- Rameau & al., 1989.- Flore forestière française (guide écologique illustré): plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Dijon. Quetigny, 2421p.

ANNEXES 1 : TEXTURE AU CHAMPS

CHAIRE DE SCIENCE DU SOL

INA - Paris Grignon

CHAIRE D'AGRONOMIE

INA - Paris Grignon

Séance prestage : OBSERVATION DES TERRES

1 - Appréciation tactile de la texture :

1-1 - définition de la texture :

Deux définitions peuvent être données de la texture : l'une basée sur la composition granulométrique, l'autre beaucoup plus générale, basée sur un ensemble de propriétés se traduisant par un comportement spécifique de l'échantillon (S. HENIN, R. GRAS, G. MONIER dans le "profil Cultural" Masson 1969).

La deuxième définition répond plus à des observations de terrain. Le comportement au champ est lié à la composition granulométrique (taille des particules) et minéralogique des constituants de la terre.

L'humidité a une grande importance.

1-2 - tests tactiles (A. FLEURY, B. FOURNIER)

L'appréciation de la texture peut être effectuée au moyen de tests simples réalisables facilement sur le terrain sans outil de mesure.

Cette appréciation s'effectue au doigt en évaluant d'abord la proportion d'éléments de dimensions extrêmes, c'est-à-dire le pourcentage de sable et celui d'argile, ensuite celui des fractions intermédiaires.

.../...

+ tests sur terre sèche

- 1 - En faisant passer la terre entre deux doigts, on sent des particules dures; il peut s'agir de sables grossiers ($> 100 \mu$) ou d'argile, cohérente à l'état sec (ça gratte)
- 2 - Un salissement jaunâtre de la main est souvent attribué à la présence de limons ; il est également dû à la présence d'oxydes ferriques, d'où un risque élevé d'erreurs
- 3 - Un toucher soyeux ou talqueux traduit une quantité importante de limons fins (2 - 20 μ).

+ tests sur terre humide

ATTENTION : une terre riche en argile est longue à humecter ; au début, on pensera à une teneur faible en argile.

- 4 - Si le test 1 a donné un résultat "ça gratte" mouiller la terre, l'étaler dans le creux de la main ou sur le doigt en couche mince ($\approx 1/10$ mm), observer la taille et le nombre des grains. En effet, on a toujours tendance à exagérer la teneur en sables grossiers.
- 5 - " Boudin " - Sur la terre humide, on va chercher à utiliser la "plasticité" que confère l'argile à la terre, pour en apprécier la teneur, et en déduire, par différence, l'importance des autres fractions.

La plasticité dépend de la teneur en eau : il faut donc amener les terres à des humidités comparables, proches de la capacité au champ (lorsqu'en pressant l'échantillon il n'en sort ni eau ni boue).

Après avoir mouillé et malaxé un peu de terre dans sa main on cherche à réaliser un boudin de quelques millimètres de diamètre (5 à 6 mm). Si ce n'est pas possible, c'est que la teneur en argile est faible ($< 10 \%$), il y a beaucoup de limon et de sable.

- 6 - " Anneau " - Si le boudin est fait on cherche à faire progressivement un anneau de 4 à 5 cm de diamètre :
 - . il y a fissuration avant que l'on ait un demi-tour : $L \gg A$ (argile entre 10 et 15 %)
 - . on peut fermer au 3/4 pas plus : $L > A$ (argile autour 20 %)
 - . on peut le fermer complètement sans fissuration (argile $> 30 \%$).

7 - Quand la terre est bien humide, on en tient une pincée entre pouce et index, que l'on écarte et serre alternativement pour en éprouver la capacité d'adhérence. La chaleur de la main fait sécher peu à peu la terre. Si elle devient très collante en séchant Argile > 40 à 45 %.

NB : Sur échantillon broyé et tamisé à 2 mm des minéraux peu résistants (calcaire) ont pu être écrasés : on exagère ainsi la teneur en limon aux dépens des sables. Cela peu se produire aussi, quand la terre est humide par écrasement à la main.

La présence de petits graviers ou sables grossiers gênent l'estimation de la teneur en argile ; ils provoquent souvent une fissuration de l'anneau.

La présence de matière organique évoluée en grande quantité (> 3 à 4 %) modifie les propriétés de l'argile (cohésion, adhérence) : on exagère alors la teneur en limon (important dans les régions où des prairies ont été retournées récemment).

Pour obtenir une bonne approximation de la texture par l'appréciation au toucher, il est indispensable que l'opérateur ait l'habitude de ce travail. Un étalonnage avec un certain nombre d'échantillons dont les caractéristiques sont bien connues (analyse granulométrique, réaction à l'humidité...) est nécessaire.

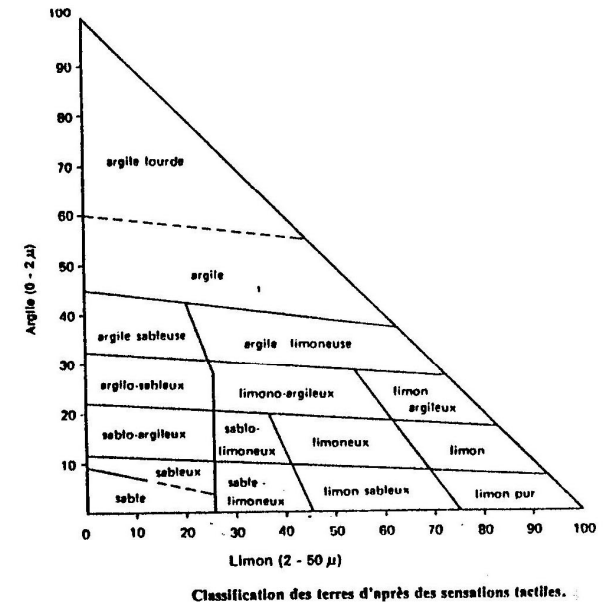
1-3 - triangle de texture

définition

Le regroupement de terres ayant des sensations tactiles voisines à l'état sec ou humide a permis de définir des classes texturales : terres ayant des propriétés voisines.

Si l'on analyse ces échantillons ainsi classés et que l'on porte les résultats sur un diagramme triangulaire où chaque côté représente une classe de particules (argile < 2 μ, limon 2-50 μ, sable 50-2000 μ) on obtient le triangle textural.

exemple de triangle textural :



ATTENTION

Ces tests ne constituent qu'un élément de l'appréciation d'une terre ; ils doivent être complétés par des observations de la terre en place, au champ : forme des éléments structuraux, fissuration et fragmentation par variation d'humidité, cohésion à l'état sec, battance et autres symptômes d'instabilité structurale

ANNEXES 2 : liste complète des espèces végétales observées

Noms scientifiques	Noms français
<i>Acer platanoides</i> L., 1753	Erable plane
<i>Acer pseudoplatanus</i> f. <i>pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore forme typique
<i>Acer pseudoplatanus</i> f. <i>purpurascens</i> Pax	Erable sycomore forme pourpre
<i>Acer pseudoplatanus</i> L., 1753	Erable sycomore
<i>Achillea millefolium</i> L., 1753	Achillée millefeuille
<i>Aethusa cynapium</i> subsp. <i>cynapium</i> f. <i>agrestis</i> (Wallr.) Schube, 1903	Petite cigüe des champs
<i>Aethusa cynapium</i> subsp. <i>cynapium</i> L., 1753	Petite cigüe
<i>Agrostis gigantea</i> Roth, 1788	Agrostide géante
<i>Agrostis gigantea</i> var. <i>gigantea</i> Roth, 1788	Agrostide géante variété typique
<i>Agrostis stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère
<i>Agrostis stolonifera</i> var. <i>stolonifera</i> L., 1753	Agrostide stolonifère variété typique
<i>Anisantha sterilis</i> (L.) Nevski, 1934	Brome stérile
<i>Anthriscus sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> (L.) Hoffm., 1814	Cerfeuil sauvage
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé
<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Armoise vulgaire
<i>Arum maculatum</i> L., 1753	Gouet tacheté
<i>Atriplex patula</i> L., 1753	Arroche étalée
<i>Avena fatua</i> subsp. <i>fatua</i> L., 1753	Folle-avoine
<i>Avena sativa</i> subsp. <i>sativa</i> L., 1753	Avoine cultivée
<i>Bryonia cretica</i> subsp. <i>dioica</i> (Jacq.) Tutin, 1968	Bryone dioïque
<i>Capsella bursa-pastoris</i> subsp. <i>bursa-pastoris</i> (L.) Medik., 1792	Bourse-à-pasteur
<i>Centaurea decipiens</i> subsp. <i>debeauxii</i> (Godr. & Gren.) B.Bock	Centaurée de Debeaux
<i>Centaurea decipiens</i> subsp. <i>nemoralis</i> (Jord.) B.Bock	Centaurées des bois
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs
<i>Cirsium arvense</i> var. <i>arvense</i> (L.) Scop., 1772	Cirse des champs variété typique
<i>Cirsium arvense</i> var. <i>vestitum</i> Wimm. & Grab., 1829	Cirse des champs variété velue
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten., 1838	Cirse vulgaire
<i>Clematis vitalba</i> L., 1753	Clématite des haies
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style
<i>Crataegus monogyna</i> var. <i>monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style variété typique
<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L., 1753	Carotte sauvage

<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant
<i>Epilobium tetragonum</i> subsp. <i>lamyi</i> (F.W.Schultz) Nyman, 1879	Epilobe de Lamy
<i>Erigeron floribundus</i> (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à nombreuses fleurs
<i>Erigeron sumatrensis</i> Retz., 1810	Vergerette de Sumatra
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A. Löve, 1970	Renouée faux-liseron
<i>Fallopia convolvulus</i> var. <i>convolvulus</i> (L.) A. Löve, 1970	Renouée faux-liseron variété typique
<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> L., 1753	Caille-lait jaune
<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> var. <i>verum</i> L., 1753	Caille-lait jaune variété typique
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f., 1759	Géranium des Pyrénées
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant
<i>Helminthotheca echioides</i> (L.) Holub, 1973	Picride fausse-vipérine
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i> f. <i>sphondylium</i> L., 1753	Berce des prés forme typique
<i>Heracleum sphondylium</i> subsp. <i>sphondylium</i> L., 1753	Berce des prés
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse
<i>Hordeum vulgare</i> subsp. <i>vulgare</i> L., 1753	Orge carrée
<i>Hypochaeris radicata</i> subsp. <i>radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée
<i>Jacobaea vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobé
<i>Lactuca serriola</i> f. <i>integrifolia</i> Bogenhard	Laitue scariole forme à feuilles entières
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lapsane commune
<i>Lolium multiflorum</i> Lam., 1779	Ray-grass d'Italie
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass commun
<i>Matricaria chamomilla</i> L., 1753	Petite camomille
<i>Matricaria chamomilla</i> var. <i>recutita</i> (L.) Grierson, 1974	Petite camomille variété à fruits sans pappus
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde
<i>Papaver rhoeas</i> f. <i>rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot
<i>Papaver rhoeas</i> L., 1753	Grand coquelicot
<i>Picris hieracioides</i> subsp. <i>hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé
<i>Plantago lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé variété typique
<i>Plantago major</i> subsp. <i>major</i> L., 1753	Grand plantain

<i>Poa annua</i> L., 1753	Paturin annuel
<i>Poa annua</i> var. <i>annua</i> L., 1753	Paturin annuel variété typique
<i>Poa trivialis</i> subsp. <i>trivialis</i> L., 1753	Paturin commun
<i>Polygonum aviculare</i> subsp. <i>depressum</i> (Meisn.) Arcangeli, 1882	Renouée à fruits déprimés
<i>Prunus spinosa</i> L., 1753	Prunellier
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i> L., 1753	Renoncule âcre
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>friesianus</i> (Jord.) Syme, 1863	Renoncule de Steven
<i>Rosa corymbifera</i> Borkh., 1790 P+D-G-	Eglantier à fleurs en corymbe
<i>Rosa squarrosa</i> (Rau) Borreau, 1857 P-D+G-	Eglantier rude
<i>Rubus</i> sp.	groupe des Ronces des bois
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses
<i>Sambucus ebulus</i> L., 1753	Sureau yèble
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux-roseau
<i>Schedonorus arundinaceus</i> subsp. <i>arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort, 1824	Fétuque roseau
<i>Scorzoneroïdes autumnalis</i> subsp. <i>autumnalis</i> (L.) Moench, 1794	Liondent d'automne
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> var. <i>vulgaris</i> (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé variété typique
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs
<i>Sinapis arvensis</i> var. <i>orientalis</i> (L.) W.D.J.Koch & Ziz, 1814	Moutarde des champs variété orientale
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Epiaire des bois
<i>Taraxacum</i> sp.	groupe des Pissenlits officinaux
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc
<i>Trifolium repens</i> var. <i>repens</i> L., 1753	Trèfle blanc variété typique
<i>Triticum turgidum</i> subsp. <i>durum</i> (Desf.) Husn., 1899	Blé d'Afrique
<i>Ulmus carpiniifolia</i> Gled., 1773	Orme à feuilles de charme
<i>Ulmus minor</i> Miller, 1768	Orme champêtre
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie
<i>Verbascum nigrum</i> L., 1753	Molène noire
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse
<i>Vicia segetalis</i> Thuill., 1799	Vesce des moissons
<i>Viscum album</i> subsp. <i>album</i> L., 1753	Gui

Surlignées en bleu les espèces indicatrices de zones humides inscrites à l'arrêté ministériel



S H E M A
Avenue de Cambridge – CITIS
14201 HEROUVILLE SAINT CLAIR

COMMUNE DE SAINT ANDRE SUR ORNE

**PARC D'ACTIVITES
PORTE DE LA SUISSE NORMANDE 2**

NOTICE PAYSAGERE



Les Portes de la Suisse

Normande II

St André Sur Orne

Généralité

Dans le projet de la zone d'activité des Portes de la Suisse Normande II, la simplicité des aménagements est privilégiée ; elle permet une gestion simple et peu coûteuse dans le temps.

La limitation de l'imperméabilisation des sols, l'économie de surface publique sont également recherchées.

Un projet de paysage

Le projet des aménagements paysagers de la ZAC se compose de :

- Une structure paysagère affirmée sur ses limites Nord et Ouest par une haie bocagère et arbustive qui fabrique une frange de transition entre parcelle agricole et parcelle d'activité.
- Une frange Est, le long de la RD 562a, dans le prolongement du bosquet existant au Nord : elle est conçue comme un grand glacis ouvert sur le grand paysage, sur la silhouette de ville de St-André-sur-Orne et, en premier plan, sur les façades commerciales qui s'y installeront ;
- Un accompagnement de la rive Nord du boulevard Ostiguy et en continuité du parc d'activité au sud de cette dernière;
- La mise en scène des deux entrées depuis le bd Ostiguy par l'installation de vergers ornementaux
- L'accompagnement de la voie de desserte interne par un alignement discontinu d'arbre tige et une haie basse ;
- L'accompagnement de la venelle piétonne et de la raquette de retournement par des cépées et bosquets.

L'ensemble de ces aménagements sera réalisé par l'aménageur et entretenu par la collectivité sauf dans le cas de la haie bocagère Nord pour laquelle les acquéreurs auront l'obligation de la conserver, de la maintenir et de l'entretenir.

Sur les parcelles privées, à la charge de l'acquéreur :

- Les limites séparatives seront plantées d'une haie ;
- Les marges de recul le long de l'espace public seront traitées comme des glacis sans aucune haie.

Les aménagements paysagers, supports de biodiversité

Ces aménagements créeront différentes ambiances paysagères dont la palette végétale s'inspire de l'environnement normand (haies bocagères, prairie-bassins, arbres de haut jet...). Cette palette, composée de différentes essences d'arbres et d'arbustes, permettra au projet de s'intégrer pleinement au paysage et d'installer en son sein, une diversité écologique.

La composition des haies, diversifiée et présentant alternativement des arbres et des arbustes, permettra la création des fonctionnalités relatives aux espèces inféodées par des strates moyennes et hautes. Cette implantation favorisera et garantira un habitat propice à la reproduction et au nourrissage pour la faune, les passereaux et les invertébrés.

Une bande enherbée de 2,5m de large assurera un effet tampon entre les activités humaines et l'habitat boisé.

Le niveau de productivité des espèces annuelles, biennuelles et vivaces garantit le nourrissage de nombreux taxons. L'attrait de ce nouvel habitat (peu répandu à l'échelle du territoire) permettra l'apparition de nouvelles espèces.

Les plantations dans les secteurs du bassins favoriseront le déplacement des espèces de milieux aquatiques (amphibiens et odonates). STAO_AVP_Vert Latitude_notice paysagère Mars 2019

Les parcelles privées

Dans les parcelles privées, le règlement impose l'utilisation exclusive d'espèces locales (nécessitant moins d'entrant, et favorables à la biodiversité). Les plantations monospécifiques seront interdites.

Les ouvrages de tamponnement des eaux pluviales doivent être intégrés aux aménagements paysagers et traités autant que possible comme des prairies inondables. L'installation du bâti devra être le plus proche du sol naturel pour limiter les déplacements de terre. Les déblais provenant des terrassements généraux et des encoffrements des infrastructures seront évacués par l'acquéreur en cherchant à éviter toute modification importante de la topographie naturelle du site.

Une attention particulière est demandée sur la préservation des terres végétales existantes ; éviter de les recouvrir de remblais et de les stocker (même temporairement) sur une épaisseur supérieure à 2 mètres de hauteur.

Traitement des limites – clôture

Le traitement de la limite de chaque parcelle est à la charge de l'acquéreur ; il n'y a aucune obligation de clore.

Si une clôture est installée, quelque soient les limites, sur la voirie, et sur les espaces publics (cheminement piéton, Bd Ostiguy, voie interne, raquette de retournement etc.), elle sera réalisée en limite de propriété à la charge de l'acquéreur :

- en treillis soudé ;
- d'une hauteur de 2m de haut maximum de haut ;
- de couleur noire gris foncé, Ral 9006

La clôture pourra également être installée en prolongement d'une façade si le projet le justifie ; l'obligation de clore en limite sera alors facultative sous réserve que l'espace privé entre la clôture et la limite de propriété soit traité en glacis engazonné.

Les clôtures seront accompagnées d'une haie sur la parcelle privée, en dehors des marges de reculs traités en glacis paysager.

Palette végétale

La liste des végétaux volontairement restreinte.

Arbres

Les essences locales et rustiques seront préférées et les conifères proscrits.

Les arbres de grand développement sont déconseillés.

Les arbrisseaux et cépées seront privilégiés pour accompagner les stationnements.

Haie bocagère et arbustive

La haie bocagère et arbustive implantée en limite Nord de l'opération sera plantée par l'aménageur sur les parcelles privées ; elle sera soigneusement conservée et entretenue par l'acquéreur. Elle n'est pas limitée en hauteur.

Haie privative

L'accompagnement des clôtures par des haies privatives sera à la charge de l'acquéreur sur sa parcelle, à l'arrière des clôtures.

Ces haies seront taillées et limitées à une hauteur de 2 mètres.

Si la clôture n'est pas implantée en limite de propriété, elle sera obligatoirement accompagnée d'une haie privative.

Composition des haies

- Le thuya, conifères, pyracanthas et berberis sont interdits
- Les haies monospécifiques (une seule essence) et les essences à feuillage panaché sont interdites
- Les haies champêtres devront avoir au minimum cinq essences parmi les suivantes : charme, aubépine, prunellier, hêtre, érable champêtre, noisetier, houx, ribes, cornouiller blanc, fusain, merisier, seringat.

L'entretien chimique et le désherbage sélectif sont à éviter (sauf si installation massive de mauvaises herbes vivaces, type « rumex »).



Sommaire

AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	3
A. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT.....	5
B. ETUDE D'IMPACT	9
I. PRESENTATION DE L'OPERATION	11
I.1. Contexte de l'opération	11
I.2. Zone d'étude	11
II. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT.....	13
III. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT	14
III.1. Milieu physique.....	14
III.1.1. Climat.....	14
III.1.2. Géologie.....	17
III.1.3. Hydrogéologie.....	17
III.1.4. Topographie.....	21
III.1.5. Hydrographie - Hydrologie	21
III.1.6. Risques naturels	23
III.2. Milieu naturel	25
III.2.1. Flore.....	25
III.2.2. Faune	25
III.2.3. Zones de protection particulière.....	27
III.3. Patrimoine historique.....	29
III.3.1. Sites archéologiques.....	29
III.3.2. Monuments Historiques	29
III.4. Paysage	29
III.4.1. Configuration du site	29
III.4.2. Le site dans le territoire.....	30
III.4.3. Contexte paysager.....	32
III.4.4. Bassins visuels	34
III.5. Milieu humain	37
III.5.1. Urbanisme.....	42
III.5.2. Foncier	42
III.5.3. Infrastructures et réseaux	43
III.6. Synthèse des contraintes.....	45
IV. RAISONS DU CHOIX DU PARTI RETENU.....	47
V. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES DESTINEES A REDUIRE, EVITER OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES	48
V.1. Impacts spécifiques pendant la période de travaux	48
V.2. Milieu physique.....	50
V.2.1. Relief – Climat	50
V.2.2. Hydrologie	50
V.2.3. Géologie – hydrogéologie.....	51
V.3. Milieu biologique.....	51
V.3.1. Faune	51
V.3.2. Flore	51
V.3.3. Zone de protection particulière	51
V.4. Paysage et patrimoine.....	52

V.4.1. Paysage.....	52
V.5. Milieu humain	61
V.5.1. Urbanisme	61
V.5.2. Infrastructures et réseaux.....	61
V.5.3. Risques et nuisances	62
V.5.4. Contexte socio-économique	62
VI. ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE	63
VI.1. Cadre réglementaire et présentation	63
VI.2. Inventaire des substances et nuisances utilisées ou générées	63
VI.2.1. Lors des travaux	63
VI.2.2. Après les travaux.....	63
VI.2.3. Effets intrinsèques sur la santé	64
VI.2.4. Appréciation du risque pour la santé des populations	65
VI.2.5. Evaluation de l'exposition des populations	65
VI.3. Mesures de réduction des effets négatifs sur la santé	65
VII. ESTIMATION SOMMAIRE DU COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT	66
VIII. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES	67
VIII.1. Méthodes d'évaluation des impacts	67
VIII.1.1. Démarche globale	67
VIII.1.2. Démarches thématiques.....	68
VIII.2. Difficultés rencontrées	69

AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude d'impact a été réalisée par :



EGIS AMENAGEMENT - Agence de Caen
31 Espace Jean Mantelet
Boulevard de l'Espérance
14123 Cormelles-le-Royal
tél 02 31 84 62 40 - fax 02 31 84 47 40
caen.egis-amenagement@egis.fr

Chef de projet Aménagement – Environnement :
Infographiste-cartographe :
Secrétaire :

Véronique COUËRRE-LATOIR
Annie YONNET
Sylvie PRESTAVOINE

A. RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'IMPACT

▪ **Présentation du projet**

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE envisage l'aménagement d'un Parc d'Activités au Nord-Est de son territoire. Le périmètre global de l'opération représente 14 hectares.

La zone d'étude est délimitée :

- A l'Ouest, par un chemin rural emprunté par le GR 36 ;
- Au Nord, par la limite communale SAINT-ANDRE-SUR-ORNE / FLEURY-SUR-ORNE ;
- A l'Est, par la route départementale n°562A ;
- Au Sud, par le boulevard du Lieutenant Colonel Ostiguy qui dessert la carrière d'Etavaux.

▪ **Analyse de l'état initial**

- **Climat** : le secteur d'étude possède un climat de type océanique doux.
- **Relief** : la zone d'étude prend place dans un secteur de plaine. Les altitudes décroissent vers le Sud-Ouest ; elles sont comprises entre 48 et 32 mètres.
- **Hydrologie** : la rivière l'Orne s'écoule à 700 mètres à l'Ouest. Le cours d'eau le plus proche est un ruisseau temporaire (le ruisseau des Saules) distant d'environ 200 mètres de la zone d'étude.
- **Géologie** : le substrat de la zone d'étude est essentiellement constitué de formations sédimentaires. Il s'agit principalement d'alluvions anciennes et de calcaires de Caen.
- **Hydrogéologie** : la zone d'étude s'inscrit dans le périmètre de protection rapproché du captage d'Alimentation en Eau Potable au fil de l'eau « Orne » situé sur la commune de LOUVIGNY.
- **Milieu biologique** : la flore et la faune présentes sont relativement banales. Aucune zone présentant un intérêt écologique n'a été recensée sur le site proprement dit.
- **Paysage** : la zone d'étude se situe au sein d'un espace agricole constitué d'une seule parcelle cultivée où la végétation verticale est peu présente.
- **Patrimoine** : un site archéologique connu a été recensé sur la zone d'étude. Aucun monument historique protégé n'est localisé sur le site ou à proximité.
- **Document d'Urbanisme** : la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE possède un Plan Local d'Urbanisme.
Les terrains destinés à accueillir la Zone d'Aménagement Concerté sont classés AUx : zone naturelle non équipée destinée à être urbanisée au titre des activités artisanales, industrielles commerciales ou de services.
- **Habitat** : aucune habitation ne se situe au sein de l'aire d'étude.
- **Activités** : la seule activité économique présente au sein de la zone d'étude est l'activité agricole. La parcelle destinée à accueillir le Parc d'Activités fait face à l'entreprise LEGALLAIS-BOUCHARD (distribution de produits de quincaillerie).
- **Réseaux viaires - accès** : la zone d'étude est bordée à l'Est par la route départementale n°562A et au niveau de son extrémité Sud-Ouest par la route départementale n°233. Un chemin rural, emprunté par un itinéraire de Grande Randonnée, longe le site à l'Ouest.

- Trafics - sécurité : les trafics relevés sur la RD 562A à hauteur de la zone d'étude sont de 10717 véhicules/jour en 2009, dont 3.1 % de poids lourds.
Entre janvier 2004 et décembre 2008, deux accidents ont été recensés sur la RD 562A à hauteur du secteur étudié. Leur bilan est de un blessé hospitalisé et quatre blessés légers.
Sur le Boulevard Lieutenant Colonel Ostiguy, qui desservira le projet, circulent actuellement, en moyenne journalière, 100 camions à destination de la carrière. A ce trafic s'ajoutent les véhicules en provenance ou à destination du Nord de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.
- Réseaux - servitudes : la zone d'étude est concernée par les réseaux classiques France Télécom, EDF-GDF,...

▪ **Description du projet et justification des choix d'aménagement**

Le projet consiste à réaliser un Parc d'Activités sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE. Il prend place sur des terrains situés à l'Ouest de la route départementale n°562A, face à l'entreprise LEGALLAIS-BOUCHARD. Il vient en extension de la ZAC « Porte de la Suisse Normande 1 »

Le principal accès à la ZAC se fera depuis la RD 562A par le Boulevard Lieutenant Colonel Ostiguy. Un second accès sera possible depuis la RD 233, à l'Ouest.

▪ **Impacts du projet et mesures envisagées**

- En période de chantier : les impacts potentiels ont été identifiés, ils sont principalement de cinq ordres : bruit, poussières, circulation, sécurité et propreté du chantier. Ils feront l'objet de mesures de sécurité et de protection particulière.
- Relief : le Parc d'Activités sera réalisé en respectant la topographie existante ; il n'est pas prévu de terrassements de grande ampleur.
- Géologie - hydrogéologie : le substrat du secteur d'étude ne constitue pas une contrainte.
Un captage d'Alimentation en Eau Potable est présent à proximité du site. Néanmoins, le dossier au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement (ex : Loi sur l'Eau) réalisé parallèlement à la présente étude d'impact permettra de déterminer si le projet remet en cause ou non, en terme de flux chronique, l'objectif de qualité de la prise d'eau dans l'Orne et l'objectif de qualité de l'Orne.
Le cas échéant, et en fonction du niveau des impacts identifiés, des mesures correctrices visant à supprimer, réduire ou compenser les impacts du projet seront mises en oeuvre.
- Hydrologie : le cours d'eau le plus proche est un ruisseau temporaire qui s'écoule à environ 200 mètres à l'Ouest du projet.
De manière générale, la collecte des eaux pluviales de voirie et de toiture, et leur stockage dans des dispositifs de retenue (noues), puis leur infiltration ou rejet dans le milieu naturel à un débit limité et contrôlé assurera un abattement des débits de pointe et une maîtrise des volumes ruisselés jusqu'à une pluie de récurrence décennale.
Par mesure de sécurité, en cas de débordement, les eaux seront dirigées vers une prairie inondable aménagée en aval du terrain de l'opération.
- Milieu biologique : le projet n'aura pas d'effet notable sur la faune et la flore, le site n'abritant pas d'espèce rare et/ou protégée. En outre, les aménagements paysagers réalisés pourront permettre d'améliorer la diversité floristique du site.
- Paysage : le Parc d'Activités fera l'objet d'un projet d'aménagement d'ensemble avec obligations en matière de hauteurs, reculs et plantations, permettant ainsi de l'intégrer dans son environnement.

- **Patrimoine** : la zone d'étude compte un site archéologique connu ; en outre, le risque de découverte fortuite existe. Toute découverte fortuite devra donc être signalée à la DRAC, et pourra faire l'objet de sondages et de fouilles complémentaires.
En matière de monument historique protégé, les édifices recensés sur la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE ne se situent pas dans l'emprise du projet ou à proximité immédiate.
- **Urbanisme** : le projet n'aura aucun impact dans ce domaine, le Plan Local d'Urbanisme prévoit pour les parcelles destinées à accueillir le Parc d'Activités, l'implantation d'activités artisanales, commerciales, industrielles et de services.
- **Infrastructures - réseaux** : sur le plan des infrastructures, le site bénéficie d'un contexte favorable. L'accès à la ZAC se fera en effet depuis la route départementale n°562A. L'alimentation en eau potable, ainsi que la desserte en électricité et réseau téléphonique se feront depuis les réseaux existants.
Les eaux usées d'origine domestique seront également collectées et dirigées vers le réseau communal existant.
- **Activités économiques** : l'incidence économique du Parc d'Activités sera positive : création d'emplois.
Le principal impact concerne l'activité agricole. Le prélèvement de terre occasionné ne remet cependant pas en cause la pérennité des exploitations concernées.
- **Qualité de l'air - santé humaine** : le projet n'aura pas d'incidence sur la santé publique. La situation acoustique, la qualité de l'air, de l'eau et du sol du site et de ses environs ne seront pas modifiées ou de façon négligeable et sans porter atteinte à la salubrité publique.
Les entreprises qui présentent un risque technologique seront soumises à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui régleme très précisément les émissions de polluants par les entreprises.

Estimation des dépenses

Le coût des mesures en faveur de l'environnement est estimé à **355 000,00 Euros** (Hors Taxes).

Le coût total des travaux s'élève à **1 014 500,00 Euros** (Hors Taxes).

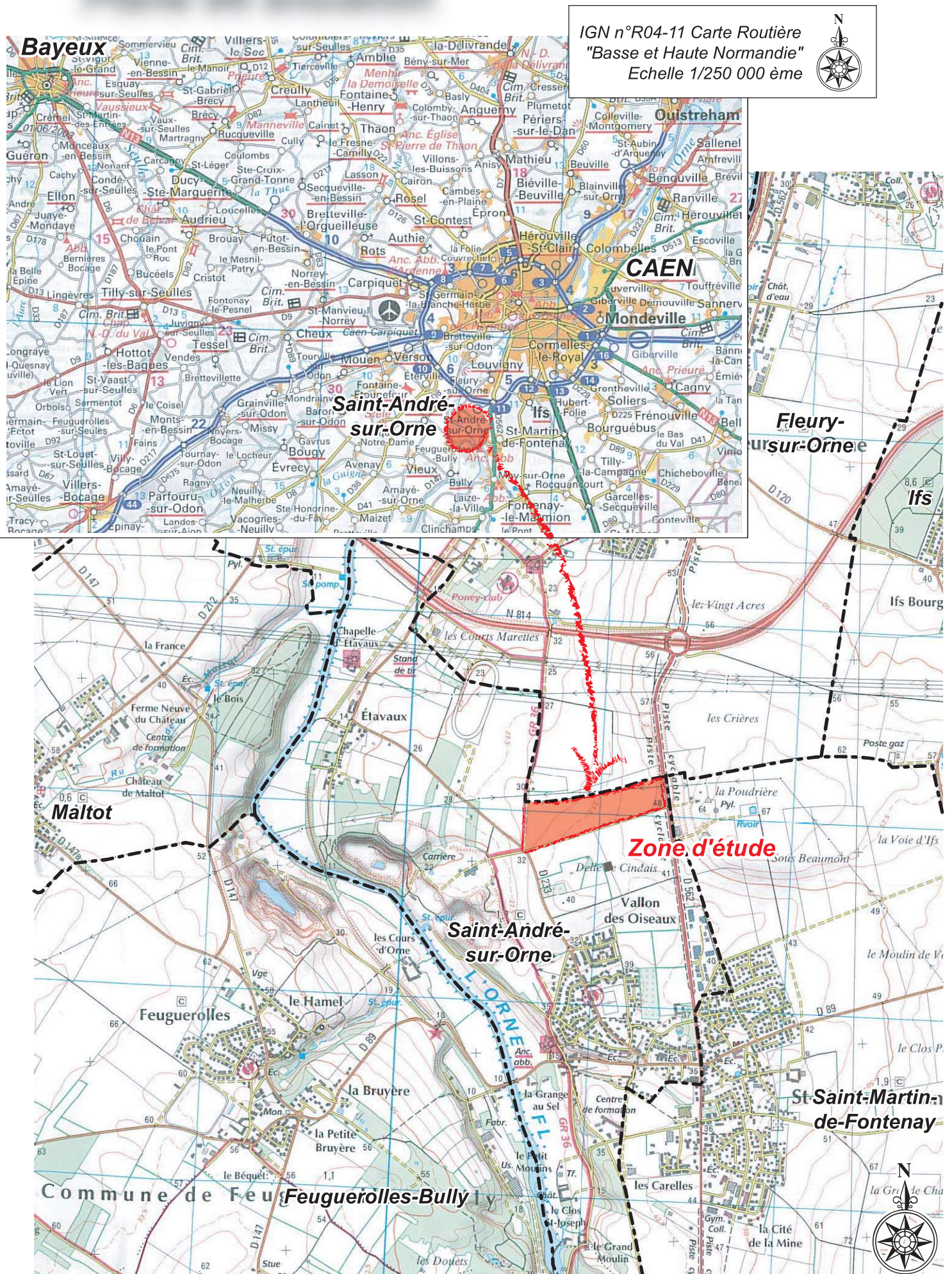
Méthodologie utilisée

L'étude d'impact permet d'appréhender objectivement la situation présente, d'envisager les remèdes aux difficultés rencontrées et de proposer des solutions qui répondent de manière satisfaisante aux impératifs de protection de l'environnement.

Les différentes méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement n'ont pas soulevé de difficulté particulière.

B. ETUDE D'IMPACT

Plans de situation



I. PRESENTATION DE L'OPERATION

I.1. CONTEXTE DE L'OPERATION

Le Nord du territoire communal de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE bénéficie d'un effet « vitrine » depuis la RD 562A et le boulevard périphérique, mais également d'une accessibilité idéale depuis le réseau routier national.

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE y envisage donc l'aménagement d'un Parc d'Activités en extension de la ZAC « Porte de la Suisse Normande 1 » couvrant un périmètre de 26 hectares déjà aménagé.

Ce nouvel espace d'activités au Sud de l'agglomération caennaise doit permettre de poursuivre :

- l'affirmation de l'entrée dans l'agglomération caennaise depuis la RD 562A ;
- la constitution de nouvelles disponibilités foncières pour l'installation d'entreprises à proximité de l'agglomération compte-tenu du rythme de commercialisation de la ZAC « Porte de la Suisse Normande 1 » ;
- le renforcement du développement sur le territoire communal de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

I.2. ZONE D'ETUDE

Le projet de Parc d'Activités se situe sur le seul territoire de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, au Sud de l'agglomération caennaise.

La zone d'étude est constituée d'une parcelle de 14 hectares environ ; elle se localise au Nord-Est du territoire communal de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

Elle est délimitée :

- A l'Ouest, par un chemin rural emprunté par le GR 36 ;
- Au Nord, par la limite communale SAINT-ANDRE-SUR-ORNE / FLEURY-SUR-ORNE ;
- A l'Est, par la route départementale n°562A ;
- Au Sud, par le boulevard du Lieutenant Colonel Ostiguy qui dessert la carrière d'Etavaux.

II. CADRE REGLEMENTAIRE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'étude d'impact est établie conformément au décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié, pris pour l'application des articles L.122-1 à L.122-3 du Code de l'Environnement (article 2 de la loi sur la protection de la nature n°76-629 du 10 juillet 1976 codifiée), et au décret du 1^{er} août 2003 relatif à la modification des décrets n°77-1141 du 12 octobre 1977 et n°85-453 du 23 avril 1985.

L'étude d'impact prend en compte les éléments contenus dans la circulaire n°93- 73 du 27 septembre 1993 précisant les modalités d'application du décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 précité. Elle intègre les instructions de la circulaire n°98-36 du 17 février 1998, prise pour l'application de l'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie.

L'étude d'impact comporte ainsi les parties suivantes :

- un résumé non technique (situé au début de ce document),
- un état initial du site et de son environnement,
- les raisons du choix du parti retenu,
- une analyse des effets directs et indirects, temporaires et permanents, du projet sur l'environnement,
- les mesures envisagées par le Maître d'Ouvrage pour supprimer, réduire ou compenser les impacts négatifs,
- une analyse des méthodes d'évaluation des impacts et les difficultés rencontrées,
- une étude des effets sur la santé.

L'étude d'impact remplit les fonctions suivantes :

- un instrument d'aide à la conception du projet pour le Maître d'Ouvrage,
- un document d'aide à la décision pour les services chargés de l'instruction administrative du dossier,
- un document d'information du public.

III. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

III.1. MILIEU PHYSIQUE

III.1.1. Climat

(Source : METEO FRANCE – Station de CAEN-CARPIQUET – Période 1971 - 2000).

Un climat se définit en faisant la synthèse des données météorologiques observées sur une longue durée, en un lieu donné.

On le détermine principalement par des moyennes mensuelles ou annuelles, calculées à partir d'observations journalières.

Le climat local est de type océanique doux.

- Les précipitations

Hauteur moyenne de précipitations (mm)

J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
61.6	53.8	54.2	48.8	61.2	56.6	47.6	46.4	66.8	73.1	77.7	75.6	723.4

Hauteur quotidienne maximale de précipitations (mm) (Records établis sur la période du 01.10.1944 au 10.10.2005)

J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
31.0	38.7	28.7	21.0	27.5	48.9	86.2	50.3	42.8	82.1	57.5	40.6	86.2

Le climat de la zone d'étude se traduit par des précipitations fréquentes, en toutes saisons, mais pas toujours très abondantes. La moyenne annuelle des précipitations (calculée entre 1971 et 2000) est de 723.4 mm, avec des maximums en hiver et des minimums en été.

Les précipitations sont assez bien réparties au cours de l'année entre les mois les plus pluvieux (septembre à janvier) avec 71 mm mensuellement et les mois les plus secs avec 47 mm mensuellement (juillet et août).

On notera également que les précipitations hivernales représentent près de 44.6 % du cumul annuel (322.9 mm de novembre à mars).

Les données disponibles permettent également de constater :

- que 124 jours de l'année possèdent des précipitations (chute de pluie supérieure ou égale à 1 mm) ;
- que sur ces 124 jours, 18 possèdent des précipitations considérées comme importantes (supérieures à 10 mm).

- Les températures

La moyenne annuelle des températures (calculée entre 1971 et 2000) est de 10.9°C, avec un maximum en août et un minimum en janvier.

Températures moyennes (°C)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Moyenne	5.1	5.4	7.5	8.9	12.4	15.0	17.4	17.6	15.3	11.9	8.1	6.0	10.9
Minimales	2.4	2.3	3.8	5.0	8.2	10.7	12.8	12.8	10.8	8.1	4.9	3.3	7.1
Maximales	7.7	8.5	11.1	12.8	16.5	19.3	22.0	22.4	19.7	15.7	11.2	8.6	14.6

Températures la plus basse et la plus élevée (°C)
(Records établis sur la période du 01.10.1945 au 10.10.2005)

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Température la plus élevée	16.1	20.8	24.4	26.4	30.4	34.1	36.6	38.9	33.5	27.6	19.9	17.2	38.9
Température la plus basse	- 19.6	- 16.5	- 7.4	- 5.7	- 0.8	1.0	4.7	4.0	1.8	- 3.7	- 6.8	- 11.0	- 19.6

De même, les informations de METEO-FRANCE montrent :

- que 19 jours de l'année sont considérés comme « avec chaleur », c'est-à-dire que leur température a dépassé 25°C au moins une fois ;
- que 32 jours ont connu des températures inférieures à 0°C.

- Autres données météorologiques (nombre moyen de jours pour la période 1971-2000)

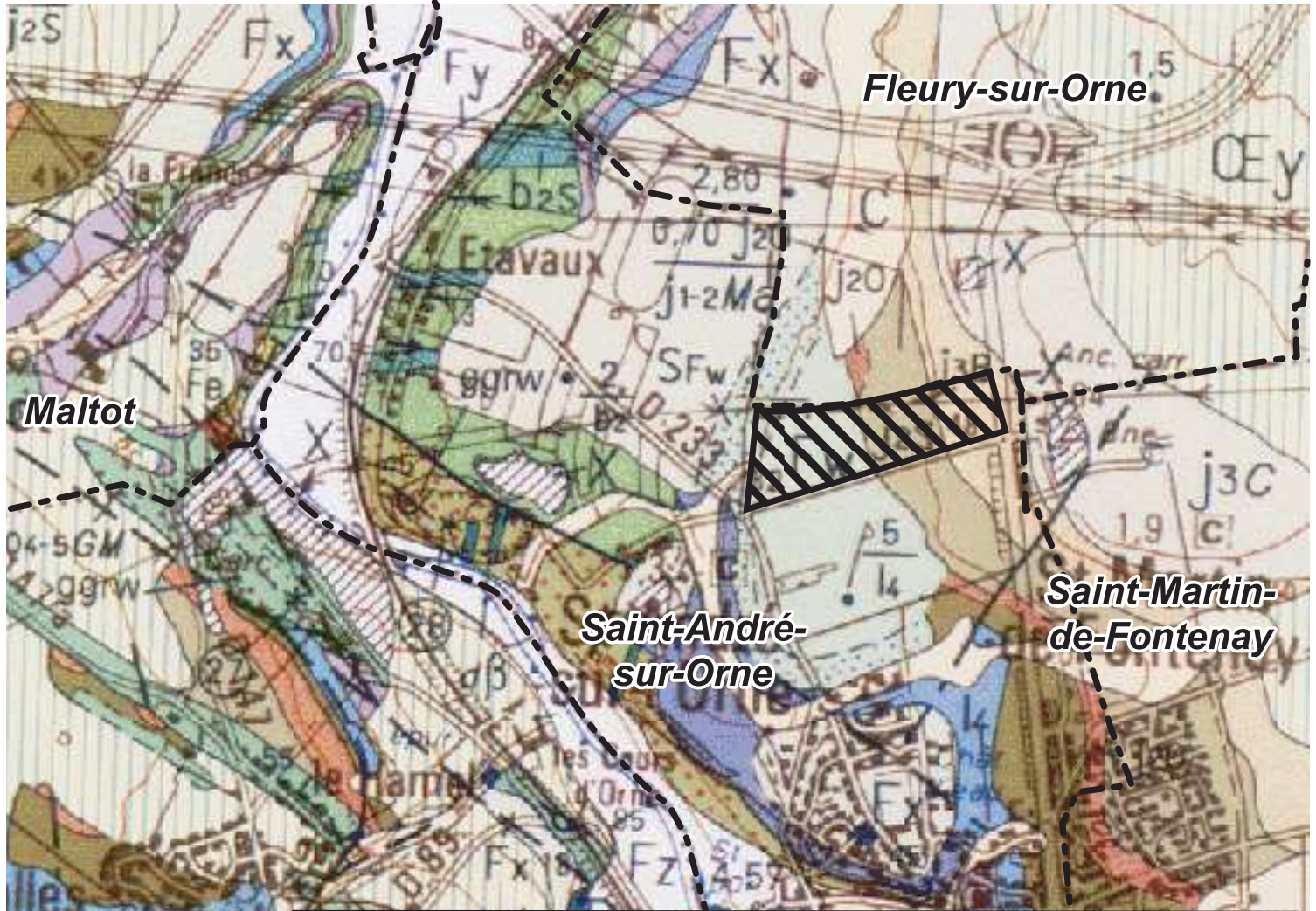
	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Brouillard	3.2	4.4	3.4	3.6	4.1	3.4	4.2	4.8	4.1	4.7	3.8	4.5	48.3
Grêle	mq	mq	mq	0.6	0.1	0.3	0.0	0.1	0.1	mq	mq	mq	mq
Orage	0.5	0.2	0.5	1.1	2.8	2.0	2.8	2.0	1.6	0.9	0.7	0.7	15.8

mq : donnée manquante

Le secteur compte en moyenne un peu plus de 48 jours de brouillard par an et près de 16 jours avec orage.

Géologie

Site BRGM Infoterre - Carte Géologique de la France au 1/50 000 ème n°145 "Villers-Bocage" - Echelle : 1/25 000 ème



Légende :

--- Limite de commune

Zone d'étude

LE PROTÉROZOÏQUE SUPÉRIEUR

Formations sédimentaires du Briovérien

b2S. Siltites, siltites ardoisières et argilites

PALÉOZOÏQUE

Ordovicien

o4-5GM. Membre des Grès du Grand-May (Caradoc) : grès quartzitiques à intercalations d'argilites et siltites

Silurien

s1A. Formation des Ampélites et du Calcaire de Feugueroles

Cambrien

k3C. Formation des Grès de Caumont (Cambrien inférieur) : grès arkosiques gris à roses

Jurassique

l3. Calcaires et marnes à bélemnites (Pliensbachien) (2-10 m)

l3E. Faciès d'écueils du Pliensbachien

l4. Argiles à poissons et Calcaires et marnes à ammonites (Toarcien)

j1-2Ma. Formation de la « Malière » (Aalénien-Bajocien inférieur)

j20. Formation de l'Oolite ferrugineuse de Bayeux

j2S. Calcaire à spongiaires (Bajocien supérieur)

j3B. Membre des Bancs bleus (Bathonien inférieur)

j3C. Membre du Calcaire de Caen (Bathonien inférieur et moyen)

Crétacé

OEy. Loess weichséliens

Formations périglaciaires de versants

SFw Dépôts de solifluxion dérivés des alluvions

C. Colluvions de bas de versant, de fond de vallon et de vallées secondaires

Formations fluviales

Fv. Alluvions du Pléistocène inférieur

Fw. Alluvions du Pléistocène moyen (Elstérien)

Fx. Alluvions du Pléistocène moyen (Saalien).

Fy. Alluvions du Pléistocène supérieur (Weichsélien).

Fz. Alluvions récentes (Holocène).

Formations anthropiques

X. Remblais d'exploitation



III.1.2. Géologie

(Source : BRGM - Carte géologique de VILLERS BOCAGE n°145 – 1 / 50 000^{ème}).

La zone d'étude prend place sur des formations sédimentaires. Le substratum est principalement constitué d'alluvions anciennes et de calcaires de Caen.

Ont ainsi été répertoriés, de l'Est vers l'Ouest :

- j3B : Membre des Bancs bleus (Bathonien inférieur) (5-10 m)

Il s'agit d'une alternance marno-calcaire. Outre la présence des niveaux de marne, cette formation se distingue du Calcaire de Caen par la présence de pelloïdes ferrugineux dans les bancs calcaires et par la relative abondance de débris fossiles ;

- j2S : Calcaire à spongiaires (Bathonien supérieur) (12 m)

Le Calcaire à spongiaires forme une unité très caractéristique du paysage géologique de Normandie. Il s'agit d'un calcaire blanc, peu stratifié, riche en éponges siliceuses. Il se traduit généralement en surface, dans les labours, par un semis de cailloutis très blancs, calibrés de taille décimétrique. Très carbonaté, cet ensemble est fréquemment karstifié ;

- Fw : Alluvions du Pléistocène moyen (Elstérien)

Cette formation forme dans la vallée de l'Orne une terrasse bien visible dans le paysage ;

-SFw : Dépôts de solifluxion dérivés des alluvions Fw

Ces dépôts se sont mis en place durant les glaciations quaternaires sous l'action de processus divers liés aux phénomènes de gel-dégel de l'eau libre des matériaux. Ces phénomènes entraînent au niveau des versants un déplacement faible et lent des matériaux constituant le substratum, que ce soit les terrasses alluviales anciennes, les argiles à silex ou les argiles sableuses à galets.

Ces formations de type grèze, argiles à graviers, galets, blocs, ou sables peuvent atteindre 1 à 2 mètres de puissance.

Les terrains étudiés se situent donc sur une zone de transition, en bordure de plateau entre les formations calcaires pratiquement affleurantes et les anciennes terrasses de l'Orne caractérisées par des dépôts alluvionnaires sablo-argileux et sablo-graveleux.

III.1.3. Hydrogéologie








(Source : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales – Service Santé – Environnement)

La zone d'étude prend place dans le périmètre de protection rapproché du captage d'Alimentation en Eau Potable au fil de l'eau « Orne » situé sur la commune de LOUVIGNY (Nord de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE).

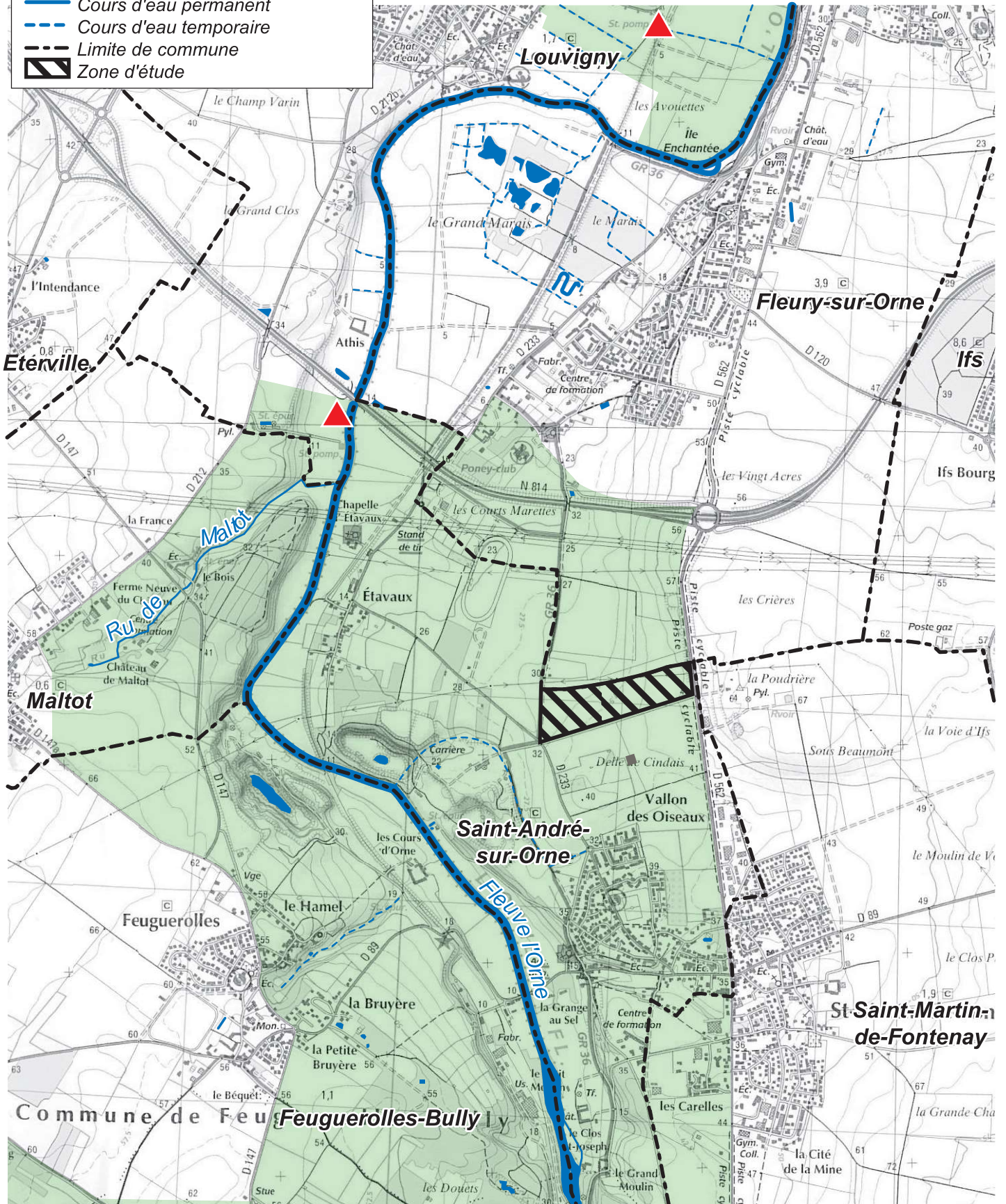
Cet ouvrage alimente 75% des besoins en eau potable de l'agglomération caennaise.

Ressources d'Alimentation en Eau Potable

Légende :

-  Point de captage
-  Périmètre de protection rapproché
-  Plan d'eau
-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau temporaire
-  Limite de commune
-  Zone d'étude

Carte IGN n°1612 OT "CAEN"
Série bleue - Echelle 1/25 000^{ème}

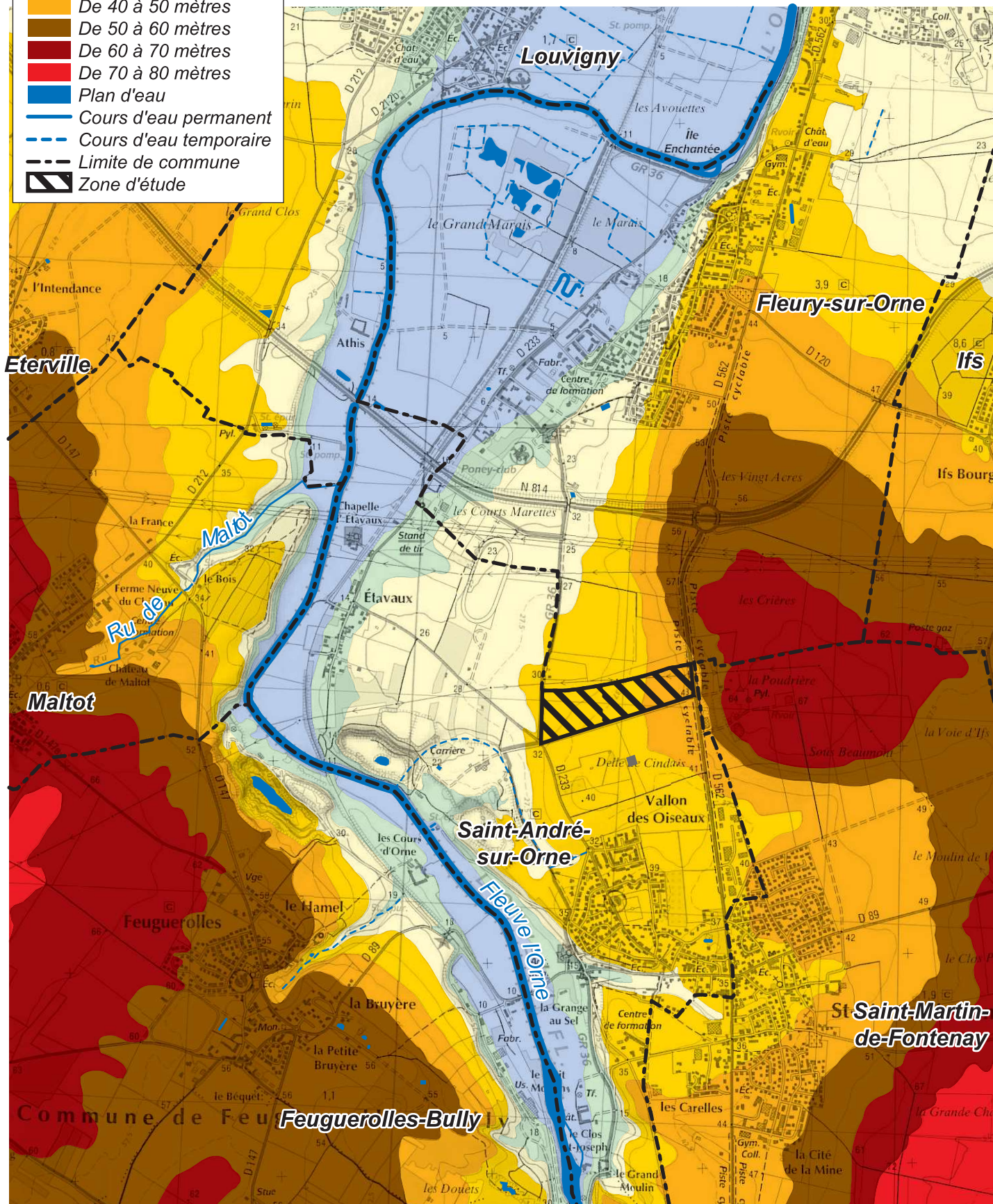


Topographie - Hydrographie

Légende :

- De 0 à 10 mètres
- De 10 à 20 mètres
- De 20 à 30 mètres
- De 30 à 40 mètres
- De 40 à 50 mètres
- De 50 à 60 mètres
- De 60 à 70 mètres
- De 70 à 80 mètres
- Plan d'eau
- Cours d'eau permanent
- Cours d'eau temporaire
- Limite de commune
- Zone d'étude

Carte IGN n°1612 OT "CAEN"
Série bleue - Echelle 1/25 000 ème



III.1.4. Topographie

(Source : IGN carte 1/25 000^{ème} n°1612 OT – CAEN-OUISTREHAM).

La zone d'étude prend place dans un secteur de plaine. Les terrains présentent une légère pente générale vers le Sud-Ouest, c'est-à-dire vers la vallée de l'Orne.

Les altitudes sont comprises entre 48 mètres, à l'Est, au niveau du carrefour RD 562A / boulevard du Lieutenant Colonel Ostiguy, et 32 mètres, à l'Ouest, à l'intersection entre la RD 233 et ce même boulevard.

L'amorce d'un thalweg d'orientation Nord-Ouest / Sud-Est est à signaler.

III.1.5. Hydrographie - Hydrologie








(Sources : - IGN carte 1/25 000^{ème} n°1612 OT – CAEN-OUISTREHAM ;
- Direction Régionale de l'Environnement – site internet www.basse-normandie.ecologie.gouv.fr – Octobre 2009).

La rivière l'Orne s'écoule à 700 mètres à l'Ouest de l'aire d'étude. Sa qualité actuelle est ici de 2 (Passable) et l'objectif de qualité 1B (Bonne).

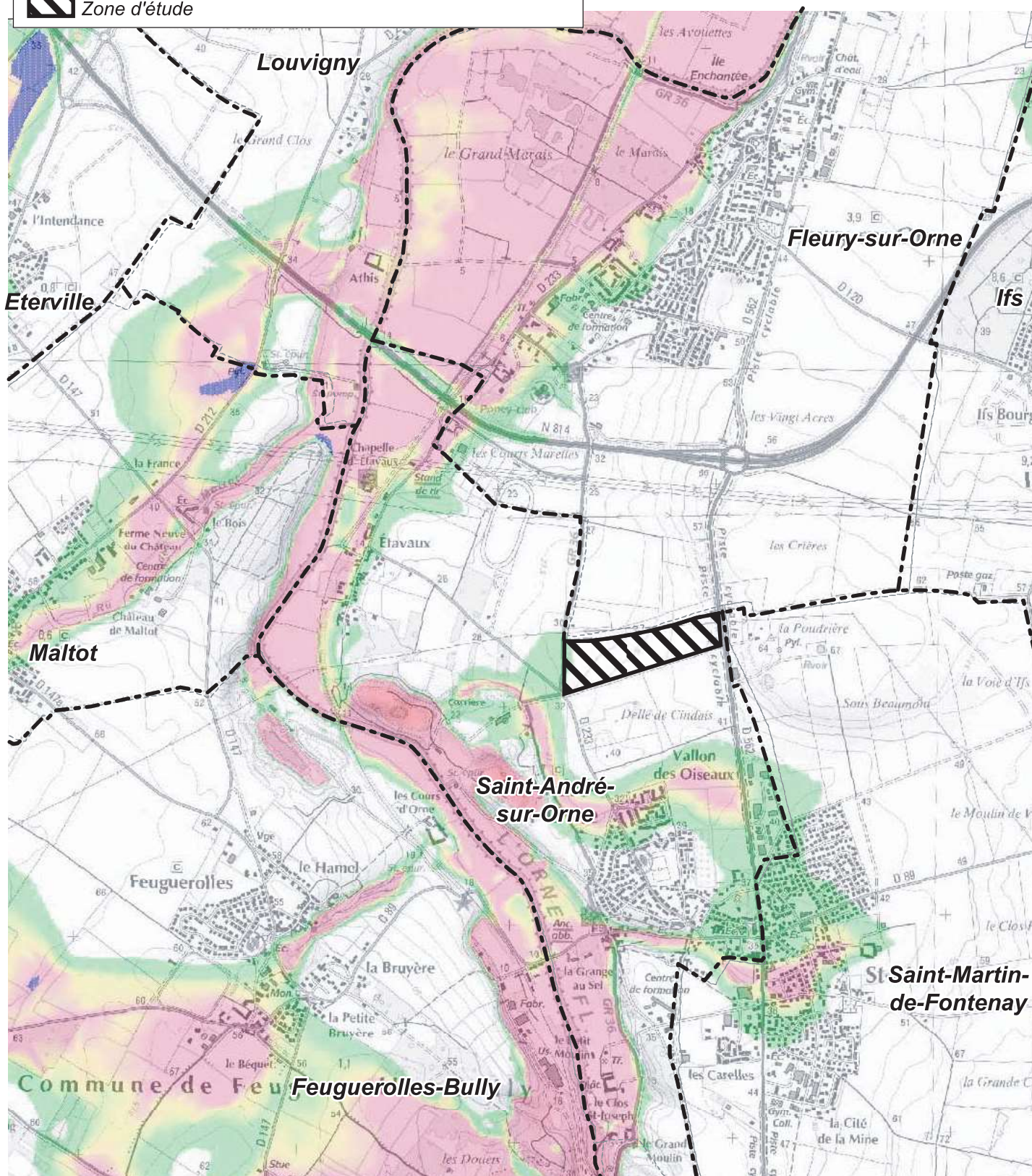
Le cours d'eau le plus proche est un ruisseau temporaire distant d'environ 200 mètres à l'Ouest. Il s'agit du ruisseau des Saules qui provient des abords du bourg de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, longe la carrière par le Nord-Est puis, qui la traverse en section busée avant de rejoindre l'Orne.

Profondeur de la nappe phréatique en période de très hautes eaux

Légende :

-  Débordement de nappe observé
-  De 0 à 1 m : risque d'inondation des réseaux et sous-sols
-  De 1 à 2,5 m : risque d'inondation des sous-sols
-  De 2,5 à 5 m : risque pour les infrastructures profondes
-  5 m : pas de risque à priori
-  Limite de commune
-  Zone d'étude

Carte IGN n°1612 OT "CAEN"
Série bleue - Echelle 1/25 000 ème



III.1.6. Risques naturels

(Sources : - Direction Régionale de l'Environnement - site internet www.basse-normandie.ecologie.gouv.fr – Octobre 2009 ;
- Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture – Novembre 2009)

➤ Zones inondables

Des zones inondables ont été délimitées de part et d'autre du fleuve l'Orne dans l'Atlas Régional des Zones Inondables ; elles ne concernent cependant pas le périmètre d'étude.

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE est également concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation de la Basse Vallée de l'Orne approuvé par arrêté préfectoral du 10 juillet 2008. Néanmoins, le zonage réglementaire délimité ne concerne pas les parcelles destinées à accueillir le Parc d'Activités.

➤ Risques d'inondation par les nappes d'eau souterraines (période de très hautes eaux)

Des zones présentant un risque d'inondation par remontée des nappes d'eau souterraine ont également été inventoriées.

Ces zones intéressent une part non négligeable du territoire communal de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE. L'extrémité Ouest de la zone d'étude se situe en limite de zones délimitées (profondeur : 2,5 à 5 mètres = risque pour les infrastructures profondes).

➤ Cavités souterraines

D'anciennes exploitations de minerai de fer existent sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE. Une carte d'aléas « d'effondrement localisé » et « d'affaissement » indique les secteurs à risque ; ces derniers ne concernent pas la zone d'étude.

➤ Risque sismique

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE est soumise au risque sismique 1A qui correspond à une zone de sismicité très faible mais non négligeable (décret n°91-461 du 14 mai 1991).

III.2. MILIEU NATUREL

III.2.1. Flore

(Sources : - *Observations de terrain – Novembre 2009* ;
- *Office National des Forêts – Octobre 2009*)

La zone d'étude proprement dite est constituée de parcelles agricoles cultivées (cultures céréalières); aucun élément boisé n'est présent, à l'exception d'une haie résiduelle (quelques arbustes et arbres) dans le quart Nord-Ouest.

Les quelques essences arborescentes et arbustives rencontrées (ronce commune, aubépine,...) sont accompagnées d'une flore herbacée diversifiée, présente essentiellement aux bords des routes. On trouve ainsi :

- Pissenlit ;
- Carotte sauvage ;
- Géranium à Robert ;
- Gaillet,...
- Trèfle ;
- Compagnon blanc ;
- Millepertuis perforé ;

III.2.2. Faune

(Source : *Observations de terrain – Octobre 2009*).

➤ Faune terrestre








La faune présente dans la zone d'étude est relativement ubiquiste et répandue.

Les espèces les plus fréquemment rencontrées sont les suivantes :

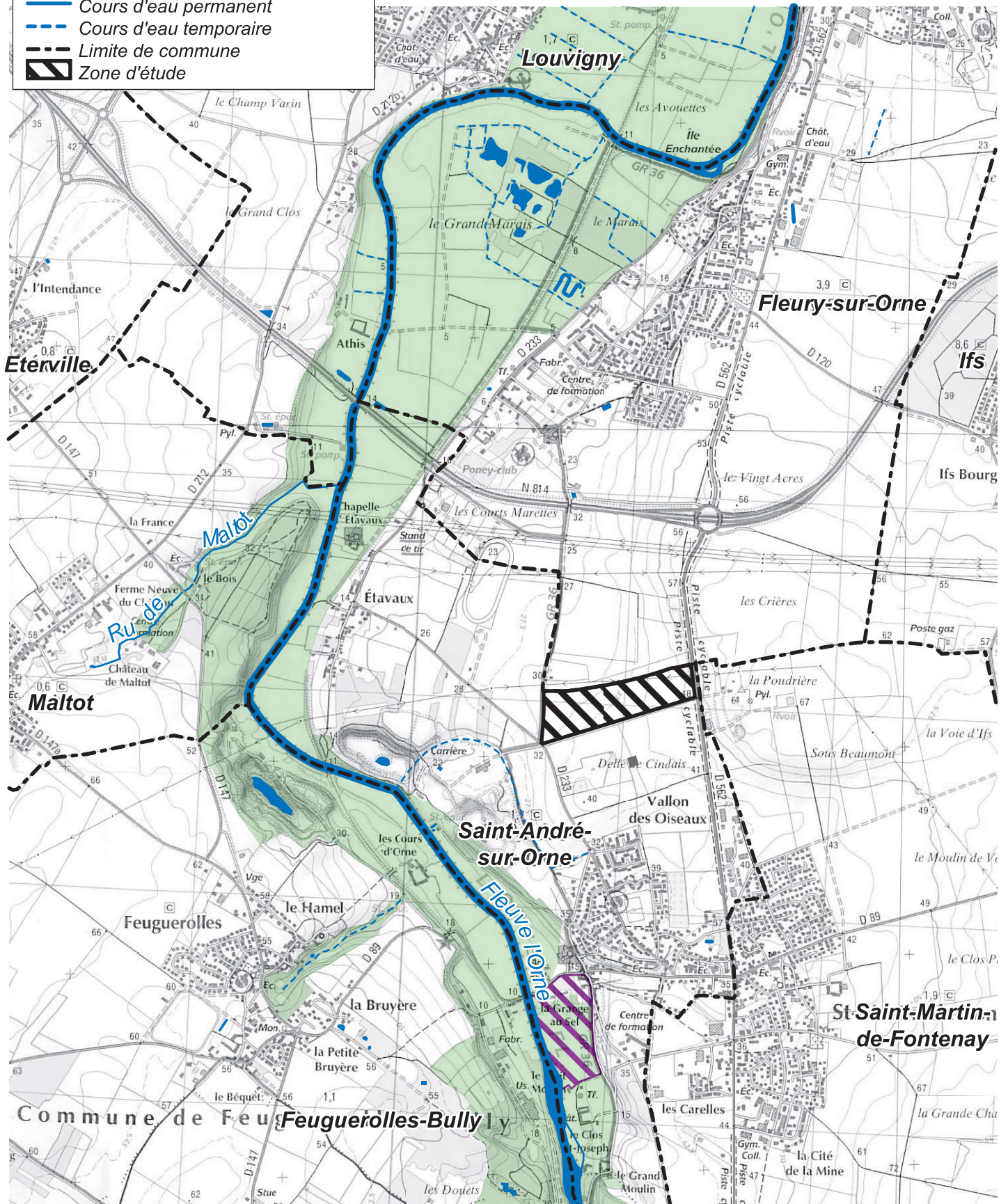
- Avifaune :
 - Corvidés : corneille noire, pie bavarde,...
 - Rapaces diurnes : buse variable, faucon crécerelle,...
 - Rapaces nocturnes : chouette effraie,...
 - Colombidés : pigeon ramier, tourterelle,...
 - Nombreux passereaux : pinson des arbres, mésanges (bleu, charbonnière,...), grimpereau, rouge-gorge, grive, merle...
- Mammifères :
 - Insectivores : hérisson, musaraigne,...
 - Rongeurs : mulot gris, campagnol,...
 - Carnivores : renard, fouine, belette,...

Patrimoine naturel

Légende :

-  ZNIEFF de type 2
-  Site classé
-  Plan d'eau
-  Cours d'eau permanent
-  Cours d'eau temporaire
-  Limite de commune
-  Zone d'étude

Carte IGN n°1612 OT "CAEN"
Série bleue - Echelle 1/25 000 ème



➤ **Faune piscicole**

Le milieu aquatique le plus proche est le fleuve l'Orne, situé à 700 mètres à l'Ouest de l'aire d'étude.

A ce niveau, l'Orne est classée en deuxième catégorie piscicole.

Elle abrite de nombreuses espèces de poissons typiques des rivières de seconde catégorie (brochet, sandre, tanche, carpe, gardon, ablette, vandoise, rotengle, chevesne,...), ainsi que des espèces amphialines (vivant alternativement dans les eaux douces et salées) à forte valeur patrimoniale (saumon atlantique, truite de mer, grande alose, alose feinte, anguille, lamproie marine et lamproie fluviatile).

Les eaux de l'Orne, ses habitats et son peuplement piscicole sont qualifiés de bons.

III.2.3. Zones de protection particulière

(Source : Direction Régionale de l'Environnement – Site www.basse-normandie.ecologie.gouv.fr – Octobre 2009).

Aucune zone de protection particulière (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique – Z.N.I.E.F.F. ; Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux – Z.I.C.O. - ; Zone Natura 2000 ;...) n'intéresse la zone d'étude.

La Direction Régionale de l'Environnement a néanmoins recensé sur le territoire communal de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE :

➤ **Une Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F.) de type 2 : « Vallée de l'Orne »**

La vallée de l'Orne constitue une zone de contact entre bocage et plaine. La variété des paysages et des biotopes, allant des landes sèches sommitales aux cours d'eau, en passant par les pelouses des vires rocheuses, les prairies humides et les bois, confère au site une très grande valeur paysagère, à laquelle s'ajoute une valeur biologique due à la présence d'espèces animales et végétales rares.

Les limites de cette Z.N.I.E.F.F. se situent à environ 450 mètres à l'Ouest de l'aire d'étude.

➤ **Un site classé « Parc et dépendances de l'ancienne abbaye de Fontenay ».**

Ce site, localisé à l'Ouest du bourg de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, est protégé au titre de la loi du 2 mai 1930 (abrogée et codifiée aux articles L 341-1 à 15 du Code de l'Environnement) par arrêté du 20 juillet 1943.

III.3. PATRIMOINE HISTORIQUE

III.3.1. Sites archéologiques

(Source : Direction Régionale des Affaires Culturelles – Service Régional de l'Archéologie – Novembre 2009).

Un seul site archéologique connu intéresse la zone d'étude dans sa partie Sud-Ouest (mobilier : époques Néolithique et Gallo-romain).

III.3.2. Monuments Historiques

(Source : Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine – Novembre 2009).

Trois édifices protégés au titre des Monuments Historiques ont été recensés sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE ; il s'agit de :

- l'église, dont le cœur est inscrit à l'inventaire des Monuments Historiques par arrêté du 16 septembre 1937 ;
- l'ancienne abbaye Saint-Etienne de Fontenay : les anciens bâtiments conventuels sont inscrits par arrêté du 17 janvier 1945 ;
- l'église d'Etavaux, dite aussi chapelle Saint-Orthaire : inscrite par arrêté du 21 juin 1927.

La zone d'étude proprement dite se situe néanmoins en dehors des périmètres de protection affectés à ces bâtiments.

Elle n'est pas non plus concernée par une Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager.

III.4. PAYSAGE

(Source : Etude paysagère – Atelier Vert Latitude – Mai 2010).

III.4.1. Configuration du site

La parcelle d'étude forme une bande limitée à l'Est par la RD562a, au Sud par le boulevard Ostiguy et à l'Ouest par un chemin agricole (GR36).

La limite Nord de la parcelle est également la limite communale de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE. Elle ne s'appuie sur aucun élément physique.

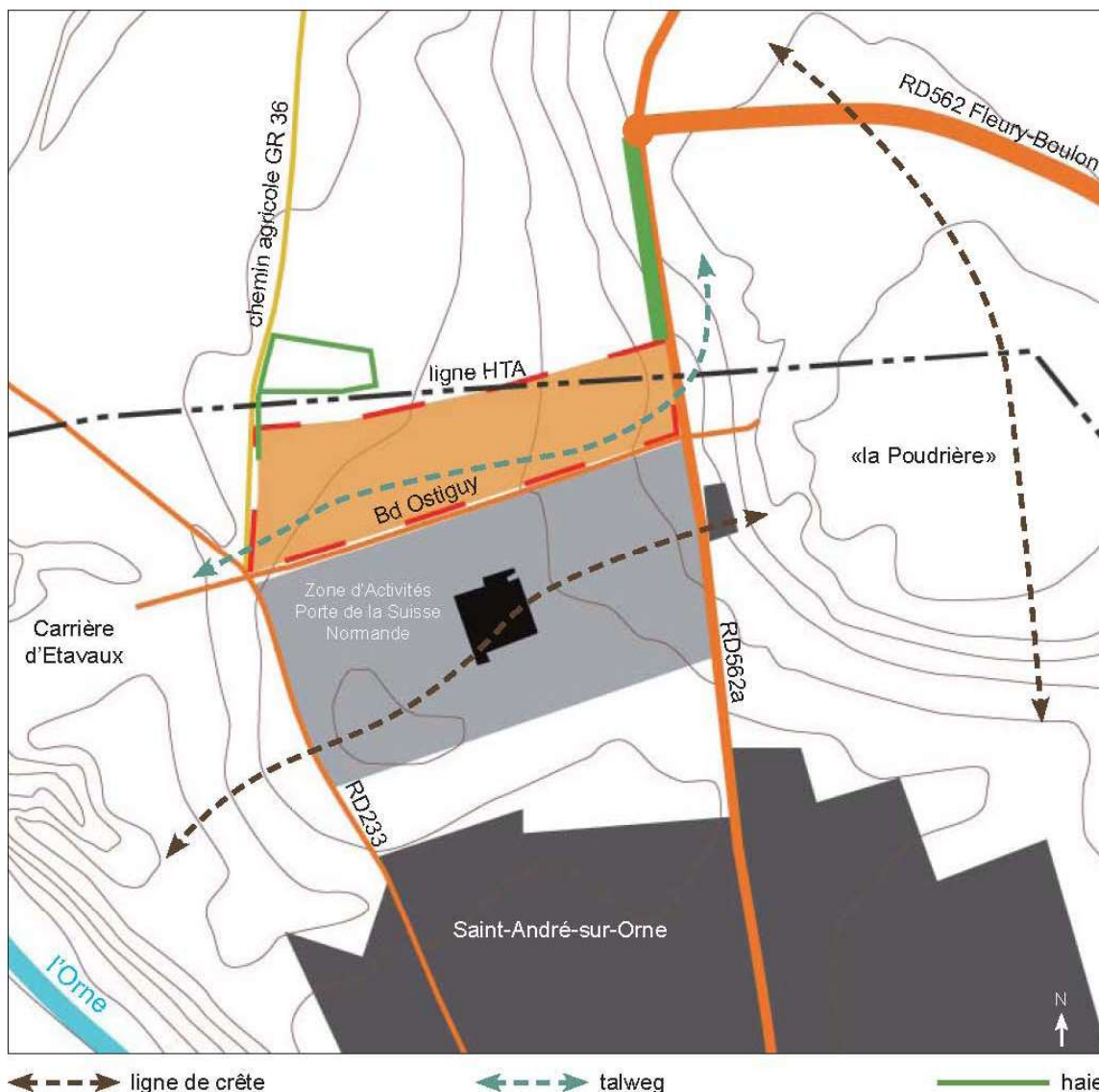
Le site est en pente d'Est en Ouest (dénivelé d'environ 15 mètres). Un léger talweg crée une ondulation au centre de la parcelle.

Actuellement cultivé, le site laisse peu de place à une végétation verticale. Seule une haie arbustive domine le long de la RD562a, ainsi que quelques arbrisseaux le long du chemin agricole.

L'ambiance végétale n'en est pour autant pas absente puisque les pièces boisées qui entourent la carrière d'Etavaux ont un fort impact sur la vision globale du site.

Il faut préciser également que la Zone d'Activités Porte de la Suisse Normande, en cours d'aménagement, sera à long terme largement végétalisée.

Un alignement d'arbres le long du boulevard Ostiguy y est notamment prévu.



III.4.2. Le site dans le territoire

Le site de la future zone d'activités a un ancrage singulier dans le territoire. Il est particulièrement exposé et son insertion dans le paysage fait appel à trois notions importantes telles que :

- le seuil de pays, le seuil de territoire (topographie)
- le seuil d'agglomération, de village (silhouette).

Le seuil de pays

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE marque l'entrée dans la Suisse-Normande. La route droite (RD 562a) qui traverse le territoire, passe à flanc de coteau et se poursuit sur le plateau de May-sur-Orne avant de devenir sinueuse et prendre le caractère des pays à la topographie mouvementée.

Sur la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, les bosquets épars, sur le flanc du coteau, dans l'openfield, viennent jalonner ce parcours principal.

Ce territoire marque la transition entre la Plaine de Caen et la Suisse-Normande.

Le seuil de territoire

Les prémices vallonnés au Sud et la silhouette urbaine au Nord font du village de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE et du site un lieu de transition, un seuil de territoire.

La légère inflexion du terrain vers l'Ouest, le promontoire «La Poudrière», la présence des bosquets et la perception des espaces bâtis et lignes d'horizon illustrent cette impression de passage.

Les paysages au Nord sont urbains, construits, maîtrisés; la topographie est en forme de plateau ou de vaste plaine.

Les paysages au Sud présentent des dissymétries topographiques qui influencent les typologies d'implantation du bâti, des infrastructures, des bosquets, des bois, etc...

Quelque soit le sens de parcours (sur la RD562a), cet effet de passage, d'entrée (ou de sortie) d'un pays à l'autre, est particulièrement fort.

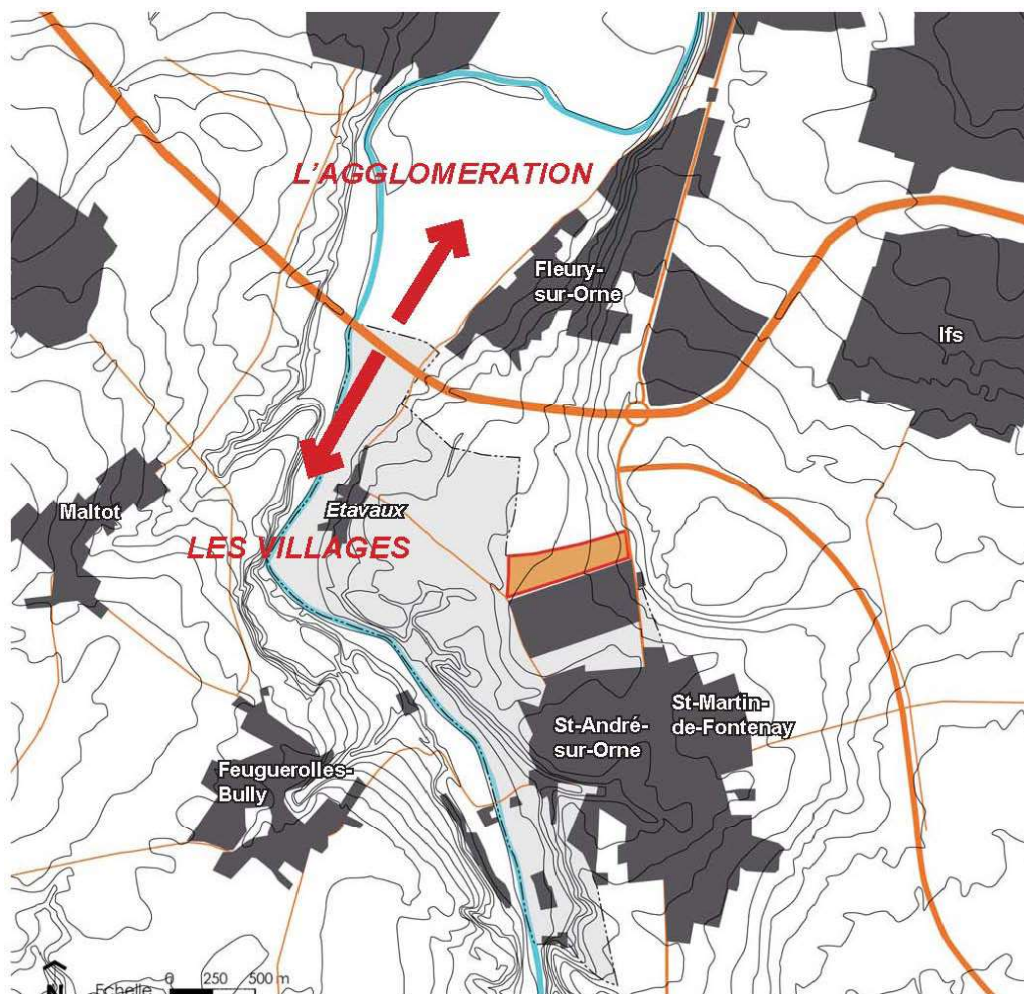
Le seuil d'agglomération, le seuil de village

Il en va de même pour cette impression de limites construites.

Au Nord, au passage sur le giratoire du boulevard périphérique, l'agglomération de CAEN se révèle.

Au Sud, le site va constituer à terme la première façade de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, modifiant ainsi sa silhouette actuelle.

Le boulevard périphérique marque le seuil entre l'agglomération et les villages de la Suisse-Normande.



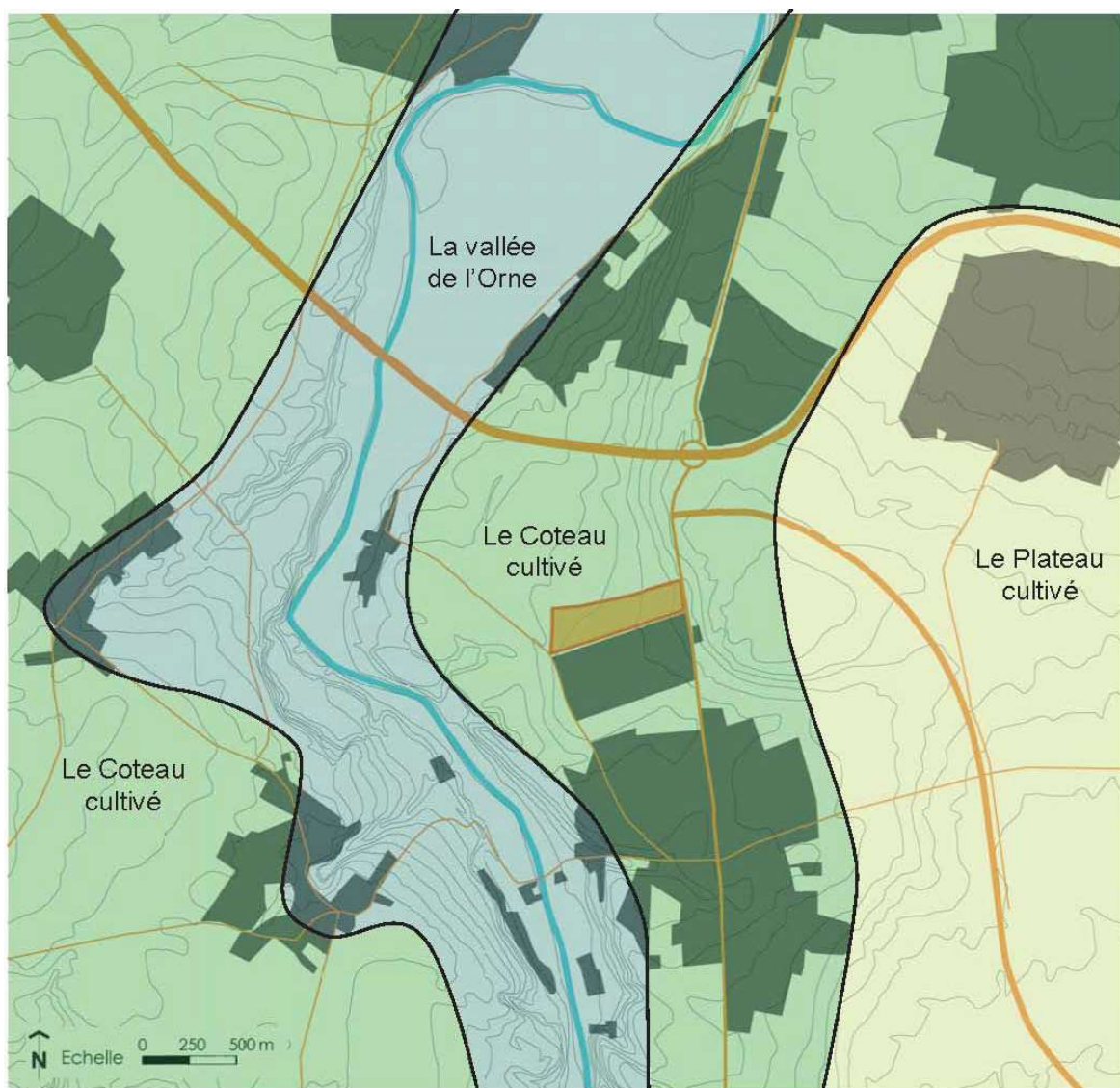
III.4.3. Contexte paysager

Inscription dans un contexte de paysages variés

Le territoire concerné par cette étude présente une diversité et une richesse de paysages dans un périmètre relativement restreint. Les ambiances, les textures contrastent souvent brutalement.

Ces spécificités sont des atouts dont il faudra s'inspirer pour l'élaboration des propositions d'accompagnement paysager et végétal du site de la zone d'activités.

Les lignes de constructions de chacun des paysages évoqués pourront également servir de canevas et de support au projet de la zone d'activités.



Le plateau cultivé



Culture céréalière et silhouette de la commune d'IFS

Paysage plat et calme dont la variété et la succession des couleurs disent le système agricole: larges parcelles.

Paysage ouvert au champ de vision qui ne dépasse pas 2 à 4 km par des effets de léger relief ou la présence d'écrans ou de couronnes bocagères qui servent d'écrin aux villages.

Au Nord, le site est visuellement en contact direct avec la zone d'activités des Dignes et l'agglomération de CAEN.

Ce site agricole vaste et sans limite visuelle franche est marqué par les infrastructures routières et le réseau aérien.

Cet espace, fortement imprégné du contexte routier, garde cependant une relative ambiance indépendante.

Le coteau cultivé

Entité paysagère particulière, elle a les caractéristiques du plateau cultivé sur un relief doux et aimable.

Les lignes directrices de cette entité paysagère laissent une impression de douceur : vaste coteau maîtrisé par l'agriculture parsemé çà et là de bosquets ou de petits bois, de hameaux...



C'est dans cette entité paysagère que s'inscrira la future zone d'activités de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE :

- un paysage ouvert (en Openfield),
- un plateau incliné vers l'ouest,
- un coteau serti d'objets plantés.

Il se construit selon des lignes courbes. Le relief vallonné n'obéit à aucune formule géométrique. Il est synonyme de douceur et d'amabilité. Il est ici souligné par les haies et les boisements.

La vallée de l'Orne



Paysage confidentiel, il présente des ambiances particulièrement autonomes, sans contact avec l'extérieur.

La vallée de l'Orne présente un espace construit selon des lignes plus complexes. La dissymétrie de son profil offre un paysage contrasté.

L'espace est 'fermé' et l'horizon disparaît rapidement derrière les versants boisés qui l'encadrent.

La vallée constitue la transition entre les deux coteaux (Ouest et Est) et marque le passage de l'un à l'autre.

III.4.4. Bassins visuels

La configuration du site de la future zone d'activités est particulièrement sensible sur le plan de sa qualité visuelle de par sa position exposée à flanc du léger coteau agricole faisant face à la vallée de l'Orne. L'implantation du bâti dans le territoire n'est pas sans conséquence en terme d'impact sur le paysage.

La notion de bassins visuels est ici développée pour répondre à cette composante du territoire et y apporter une acuité visuelle et paysagère propre à définir un constat ciblé et des enjeux de développement.

Les bassins visuels à grandes échelles

Il s'agit principalement des secteurs de points de vision lointaine, où l'oeil perçoit le site soit sur une ligne d'horizon, soit dans un effet de maillage bocager dû principalement aux ripisylves de l'Orne.

Les bassins visuels à petites échelles

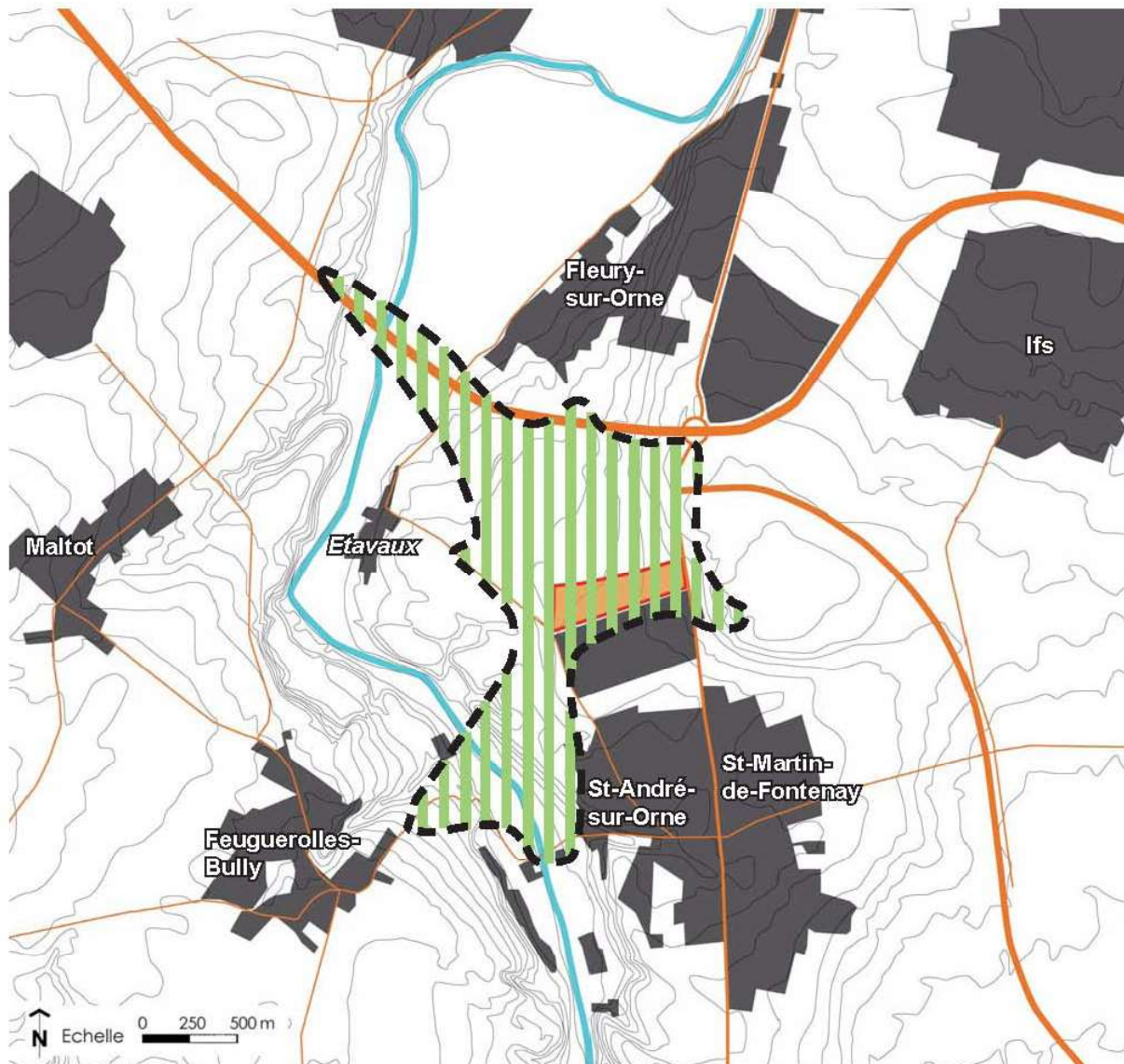
Ils font ressortir : des secteurs sensibles (à courtes visions) qui ne permettent cependant pas d'appréhender le site dans son ensemble, mais de le découvrir de façon déroulante.

Les enjeux de covisibilités

La perception sensible de la zone se joue donc sur les façades, les limites qui doivent être traitées en « épaisseur » et non vécues comme un camouflage de bonne conscience.

Il convient cependant de moduler ces traitements en prenant en compte :

- la fréquentation (nombre de véhicule/jour) ;
- la distance de perception ;
- la vocation de cette limite (façade commerciale, silhouette de village, interface avec la ZAC existante...).



III.5. MILIEU HUMAIN

(Source : INSEE – Recensements Généraux de la Population 1982 – 1990 – 1999 - 2006)

Le projet de Parc d'Activités prend place sur le seul territoire de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

a) La démographie

Le comportement démographique observé sur la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE apparaît comme relativement dynamique, notamment durant les dernières périodes intercensitaires.

	Population totale (sans double compte)					Evolution (%)			
	1975	1982	1990	1999	2006	1975- 1982	1982- 1990	1990- 1999	1999- 2006
SAINT-ANDRE-SUR-ORNE	1 156	1 242	1 310	1 606	1857	+ 7.4	+ 5.5	+ 22.6	+ 13.5

L'essor démographique observé entre 1990 et 2006, est dû essentiellement au phénomène de périurbanisation depuis CAEN.

Ce phénomène est caractéristique des communes rurales périphériques des grandes agglomérations et se traduit par un développement important des zones de lotissements pavillonnaires.

Les mouvements migratoires sont pour l'essentiel à l'origine de ces fluctuations démographiques, excepté pour la période 1982 – 1990 pour laquelle le solde naturel est responsable en grande majorité de l'augmentation du nombre d'habitants.

Selon leur âge, les habitants de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE se répartissent de la manière suivante (chiffres 1999) :

- 0 à 19 ans : 29.5 % ;
- 20 à 39 ans : 26.2 % ;
- 40 à 59 ans : 27.6 % ;
- 60 à 74 ans : 12.4 %
- 75 ans ou plus : 4.3 %.

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE présente une population relativement jeune : près de 30 % des habitants ont moins de 20 ans.

La jeunesse de la population observée pour cette commune périurbaine s'explique en grande partie par la présence de familles avec de jeunes enfants qui se sont installés pour la majorité dans les lotissements pavillonnaires qui se sont développés autour du noyau ancien de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

b) L'habitat

La zone d'étude proprement dite se situe au Nord-Est du territoire communal de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, en zone agricole ; aucune habitation n'y est recensée.

Le phénomène de périurbanisation qui a affecté SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, comme la majorité des communes périphériques de CAEN, s'appréhende également au travers de la dynamique de construction de logements.

Ainsi, sur la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE, le parc de logements représentait en 1999, 536 logements, soit 22.1 % de plus qu'en 1990 (97 logements supplémentaires).

Le phénomène de périurbanisation se manifeste préférentiellement par la réalisation de lotissements de pavillons de type individuel (100 % des logements pour la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE) qui se concentre autour du noyau villageois existant.

Le parc se caractérise par une part importante de résidences principales (97.8 %).

La part des résidences secondaires sur le territoire est quasi-inexistante (0.5 %). La part des logements vacants est également assez faible : 1.7 %.

Selon leur époque de construction, les résidences principales se répartissent comme suit :

- Avant 1949 : 18.9 %
- 1949 à 1974 : 32.8 % ;
- 1975 à 1989 : 26.5 % ;
- 1990 à 1999 : 21.8 %.

Depuis la période d'après-guerre, le rythme de construction est relativement soutenu.

c) La population active

En 1999, la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE compte 748 actifs, soit 46.5 % de la population totale communale. Elle se répartit comme suite :

- 391 hommes (52.3 %) ;
- 357 femmes (47.7 %).

Le taux de chômage est assez proche de la moyenne départementale : 12.3 % (contre 13.5 % pour le département du Calvados). Le nombre de demandeurs d'emploi est en augmentation de 20.9 % par rapport à 1990.

Parmi les 652 actifs ayant un emploi, 597 (soit 91.6 %) exercent une activité salariée. Seulement 15.5 % travaillent dans leur commune de résidence ; ce qui corrobore le caractère résidentielle de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

En matière de catégories socio-professionnelles, la population active ayant un emploi se répartit de la manière suivante :

Catégorie socio-professionnelle	1999	
	Nombre	%
Agriculteurs exploitants	4	0.6
Artisans, commerçants et chefs d'entreprises	32	5.1
Cadres et professions intellectuelles supérieures	24	3.8
Professions intermédiaires	176	27.8
Employés	160	25.3
Ouvriers	236	37.3

La catégorie socio-professionnelle la plus représentée sur la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE est celle des ouvriers ; viennent ensuite, à part quasi-égale, celles des professions intermédiaires et des employés.

d) Les activités commerciales, artisanales et industrielles

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE dispose de nombreux services et équipements de proximité (commerces, services et santé).

Elle est également dotée d'équipements sportifs et scolaires.

Plusieurs activités artisanales et industrielles sont également présentes sur le territoire communal, parmi lesquelles l'entreprise LEGALLAIS-BOUCHARD localisée face aux terrains destinés à accueillir le Parc d'Activités. Cette société, spécialisée dans la distribution de produits de quincaillerie, a installé sa nouvelle plate-forme logistique à SAINT-ANDRE-SUR-ORNE courant 2005 ; elle y emploie 120 salariés. De part et d'autre de cette entreprise, la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE a réalisé une ZAC de 20 hectares dont l'aménagement a été achevé dans le courant de l'année 2010 et 8 hectares ont d'ores et déjà été commercialisés à l'issue des travaux d'aménagement.

Il est également à noter la présence de la carrière d'Etavaux à l'Ouest de la zone d'étude, pour laquelle le Boulevard Lieutenant Colonel Ostiguy constitue, depuis la route départementale n°562A, l'un des principaux accès.

e) L'agriculture

(Source : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt – RGA 2000).

o Orientation économique

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE appartient à la région agricole dénommée « Plaines de CAEN et de FALAISE ».

L'agriculture y est encore une activité très présente. La Superficie Agricole Utilisée (S.A.U.) a évolué de la manière suivante :

S.A.U. (ha)			Evolution (%)	
1979	1988	2000	1979-1988	1988-2000
210	282	219	+ 25.5	- 22.3

Après avoir vu sa S.A.U. augmenter entre 1979 et 1988, SAINT-ANDRE-SUR-ORNE se caractérise par une diminution des surfaces destinées à l'activité agricole.

La culture la plus couramment pratiquée est celle des céréales : 54.8 % de la S.A.U. totale.

L'activité d'élevage est inexistante sur la commune.

o Structure des exploitations

Depuis plusieurs décennies, la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE a enregistré une baisse du nombre de ses exploitations agricoles.

Nombre d'exploitations					S.A.U. Moyenne/Exploitation (ha)		
1979	1988	2000	Evolution (%)		1979	1988	2000
			1979-1988	1988-2000			
8	7	5	- 12.5	- 28.6	26.3	40.3	43.8

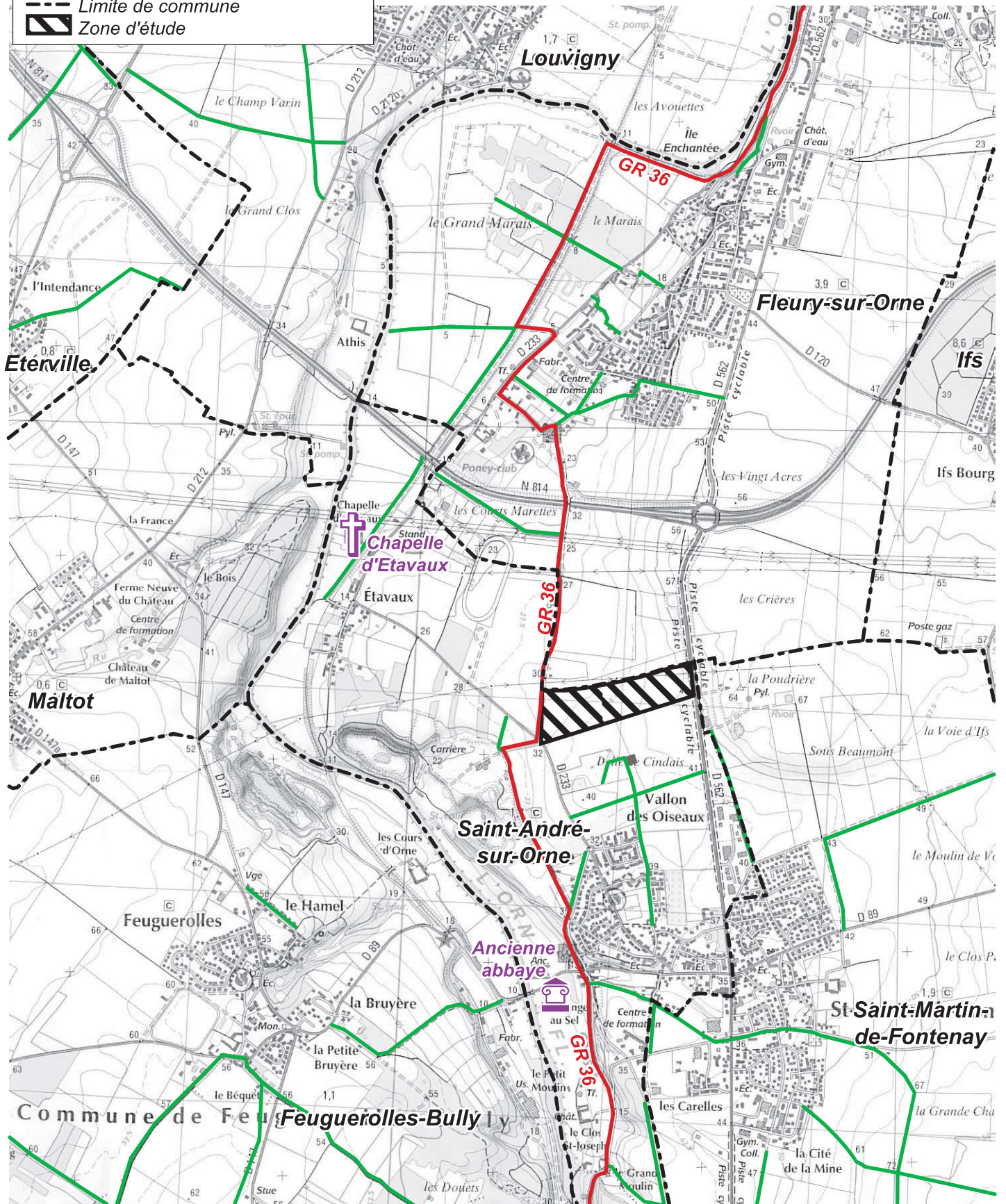
Parallèlement, cette diminution du nombre d'exploitations s'est accompagnée d'un accroissement de la superficie moyenne des exploitations.

Tourisme et loisirs

Légende :

- GR 36
- Chemin inscrit au PDIPR
- Limite de commune
- Zone d'étude

Carte IGN n°1612 OT "CAEN"
Série bleue - Echelle 1/25 000 ème



- **Zone d'étude**

La zone d'étude est constituée d'une seule et même parcelle agricole exploitée par les Consorts BRION.

f) Tourisme – loisirs

(Source : Comité Départemental du Tourisme – Novembre 2009).

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE possède quelques édifices présentant un intérêt architectural certain : ancienne abbaye, chapelle d'Étavaux,...

Elle est également parcourue par de nombreux itinéraires de randonnée pédestre, dont le chemin de Grande Randonnée n°36 en limite Ouest des terrains destinés à accueillir le Parc d'Activités.

Plusieurs de ces chemins sont inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée.

III.5.1. Urbanisme

(Source : Direction Départementale de l'Équipement du Calvados – Décembre 2009).

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE concernée par la zone d'étude est dotée d'un Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) approuvé le 14 janvier 1985.

Depuis, le P.O.S. a fait l'objet de plusieurs modifications et révisions ; les dernières datent respectivement du 23 novembre 2001 et du 8 octobre 2009. La dernière révision a eu pour objet de transformer le P.O.S en Plan Local d'Urbanisme.

Les parcelles destinées à accueillir le Parc d'Activités sont répertoriées en zone AUx.

La zone AU est une zone non équipée destinée à être urbanisée à long terme. Elle ne pourra être aménagée qu'après modification du Plan Local d'Urbanisme. Sont interdites toutes constructions ou utilisations du sol qui pourraient compromettre l'urbanisation ultérieure. Le sous-secteur AUx est plus particulièrement réservé aux activités artisanales, industrielles, commerciales ou de services.

En matière de réseaux, ceux-ci (eau, assainissement, électricité,...) devront avoir des caractéristiques suffisantes pour répondre aux besoins des constructions susceptibles d'être desservies par les réseaux. Le règlement du P.L.U indique ainsi :

- Eau potable : toute construction ou installation nécessitant une alimentation en eau devra être raccordée au réseau public ;
- Eaux usées : toute construction ou installation nécessitant une évacuation des eaux usées doit être raccordée au réseau collectif d'assainissement ;
- Eaux usées industrielles et artisanales : conformément à l'article L1331-10 du Code de la <Santé Publique, « tout déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts doit être préalablement autorisé par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages qui seront empruntés par ces eaux usées avant de rejoindre le milieu naturel. L'autorisation fixe, suivant la nature du réseau à emprunter ou des traitements mis en œuvre, les caractéristiques que doivent présenter ces eaux usées pour être reçues... » ;
- Eaux pluviales : le constructeur doit réaliser sur son terrain des dispositifs appropriés et proportionnés permettant l'évacuation des eaux pluviales. Il proposera des dispositifs appropriés et proportionnés permettant le stockage, le traitement si nécessaire puis l'évacuation progressive des eaux pluviales provenant de son fonds (eaux de toiture, cours et autres espaces) ainsi que des eaux excédentaires contenues dans le sol, sur son fonds et/ou l'écoulement vers le réseau collecteur s'il existe. Pour les installations le nécessitant, des dispositifs de prétraitement pourront être imposés avant rejet des eaux pluviales ;
- Autres réseaux : les réseaux EDF, téléphone et télédistribution doivent être réalisés en souterrain.

La commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE est également couverte par le Schéma Directeur de l'agglomération caennaise et est intégrée au SCOT Caen Métropole.

III.5.2. Foncier

La zone d'étude ne constitue qu'une seule et même parcelle d'une superficie de 137 649 m².

Elle est référencée au plan cadastral ZB n°10 et appartient aux Consorts BRION.

La SHEMA a signé un compromis de vente avec la famille BRION pour l'acquisition de cette parcelle le 8 juin 2010. La réitération de cet acte est prévue à la fin du mois de septembre 2010 au plus tard.

III.5.3. Infrastructures et réseaux

➤ Servitudes - Réseaux

(Sources : - Concessionnaires ;
- Plan d'Occupation des Sols de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE)

L'aire d'étude est parcourue par les réseaux classiques EDF-GDF et France-Télécom.

Elle est en outre traversée d'Ouest en Est par une ligne HTB 400kW (Rougemontier – Terrette) qui constitue une servitude d'utilité publique. Un pylône est implanté au Nord de la parcelle.

➤ Déplacements - Sécurité

(Source : Direction Départementale de l'Équipement et de l'Agriculture – Service Sécurité et Transports –
Novembre 2009)

La zone d'étude est bordée :

- à l'Est, par la route départementale n°562A ;
- au niveau de son extrémité Sud-Ouest, par la route départementale n°233.

• Trafics

Les Trafics Moyens Journaliers Annuels (T.M.J.A.) relevés sur la RD 562A à hauteur de la zone d'étude sont, en 2009, de 10 717 véhicules/jour, dont 3.1 % de poids lourds.

Aucun trafic n'est disponible pour la RD 233.

Sur le Boulevard Lieutenant Colonel Ostiguy, qui desservira le projet, circulent actuellement, en moyenne journalière, 100 camions à destination de la carrière. A ce trafic s'ajoutent les véhicules en provenance ou à destination du Nord de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

• Convois exceptionnels

La RD 562A est un itinéraire de transports exceptionnels. Les gabarits les plus importants circulant sur cette route sont :

- en largeur : 7,70 mètres,
- en hauteur : 6,30 mètres,
- en poids : 124 000 kg.

La RD 233 est, quant à elle, empruntée par les convois assurant la desserte locale : convois de 1^{ère} et de 2^{ème} catégorie (longueur 25 mètres, largeur 4 mètres et poids 48 tonnes) :

- Transports de pièces de grande longueur ;
- Transports et circulation d'engins de travaux publics, agricoles et forestiers ;
- Transports de bois en grumes ;
- Transports de conteneurs ;
- Circulation de grues automotrices ;
- Circulation de convois forains.

• Accidents














L'analyse a pris en compte les accidents recensés entre janvier 2004 et décembre 2008. Seuls les accidents corporels faisant l'objet de procès verbaux sont notifiés.

Deux accidents ont eu lieu sur la route départementale n°562A à hauteur de la zone d'étude. Leur bilan est de un blessé hospitalisé et quatre blessés légers.

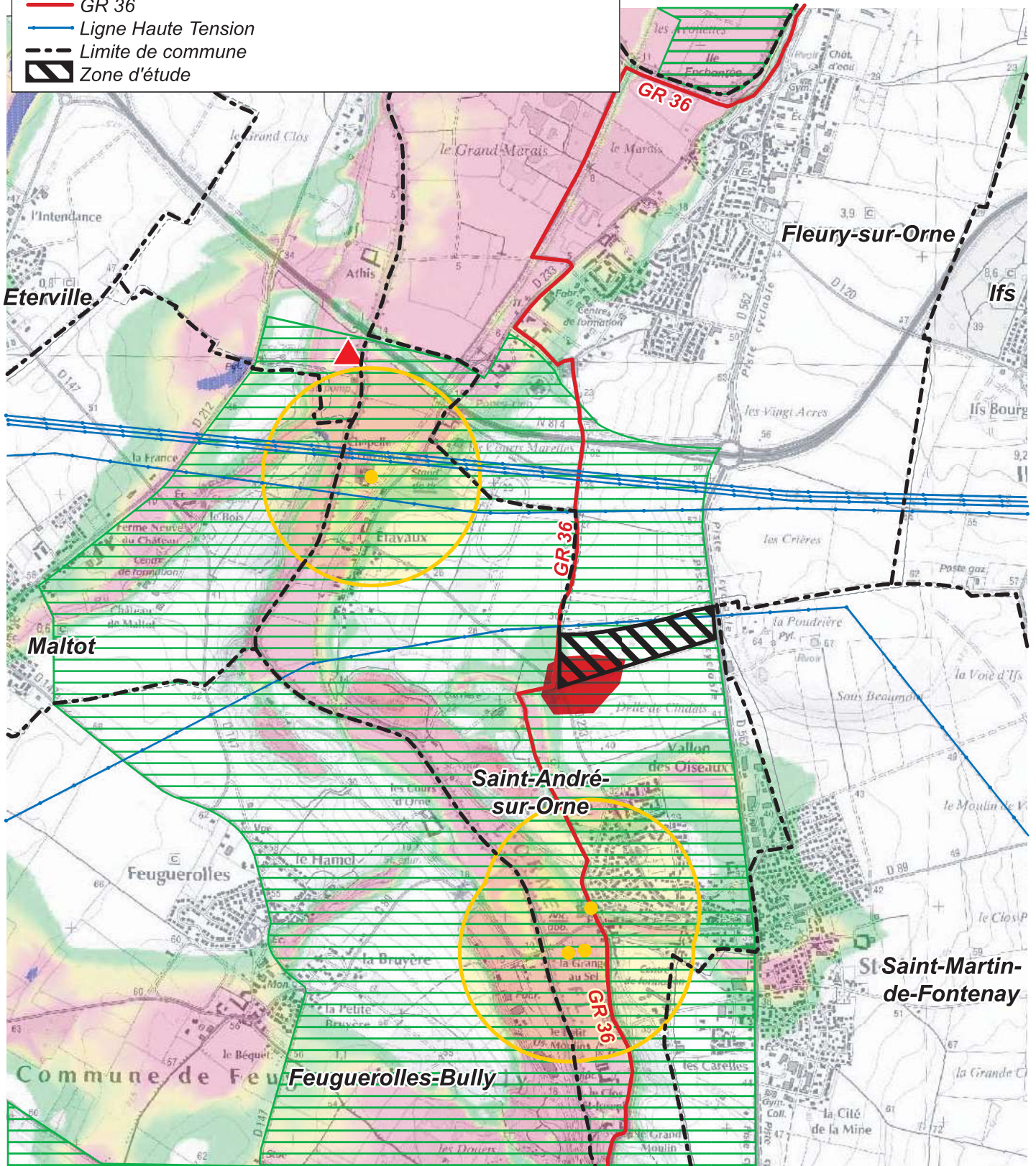
Ces accidents se sont produits hors agglomération, de jour et dans des conditions atmosphériques normales. Les deux ont eu lieu à une intersection en « T ».

Synthèse des contraintes

Légende :

-  Débordement de nappe observé
-  De 0 à 1 m : risque d'inondation des réseaux et sous-sols
-  De 1 à 2,5 m : risque d'inondation des sous-sols
-  De 2,5 à 5 m : risque pour les infrastructures profondes
-  5 m : pas de risque à priori
-  Point de captage
-  Périmètre de protection rapproché
-  Site archéologique
-  Monument Historique Inscrit et périmètre de protection (500 m)
-  GR 36
-  Ligne Haute Tension
-  Limite de commune
-  Zone d'étude

Carte IGN n°1612 OT "CAEN"
Série bleue - Echelle 1/25 000 ème



III.6. SYNTHÈSE DES CONTRAINTES

L'analyse de l'état initial présenté dans les pages précédentes permet de mettre en évidence les contraintes environnementales et socio-économiques essentielles de la zone d'étude.

Les principaux enjeux et contraintes sur le secteur d'étude sont :

➤ Milieu physique

- les risques d'inondation par remontée de nappe d'eau souterraine,
- la proximité d'un point de captage pour l'Alimentation en Eau Potable et ses périmètres de protection.

➤ Paysage

- le positionnement en entrée de ville mérite qu'une attention particulière soit portée au traitement paysager du Parc d'Activités.

➤ Patrimoine historique

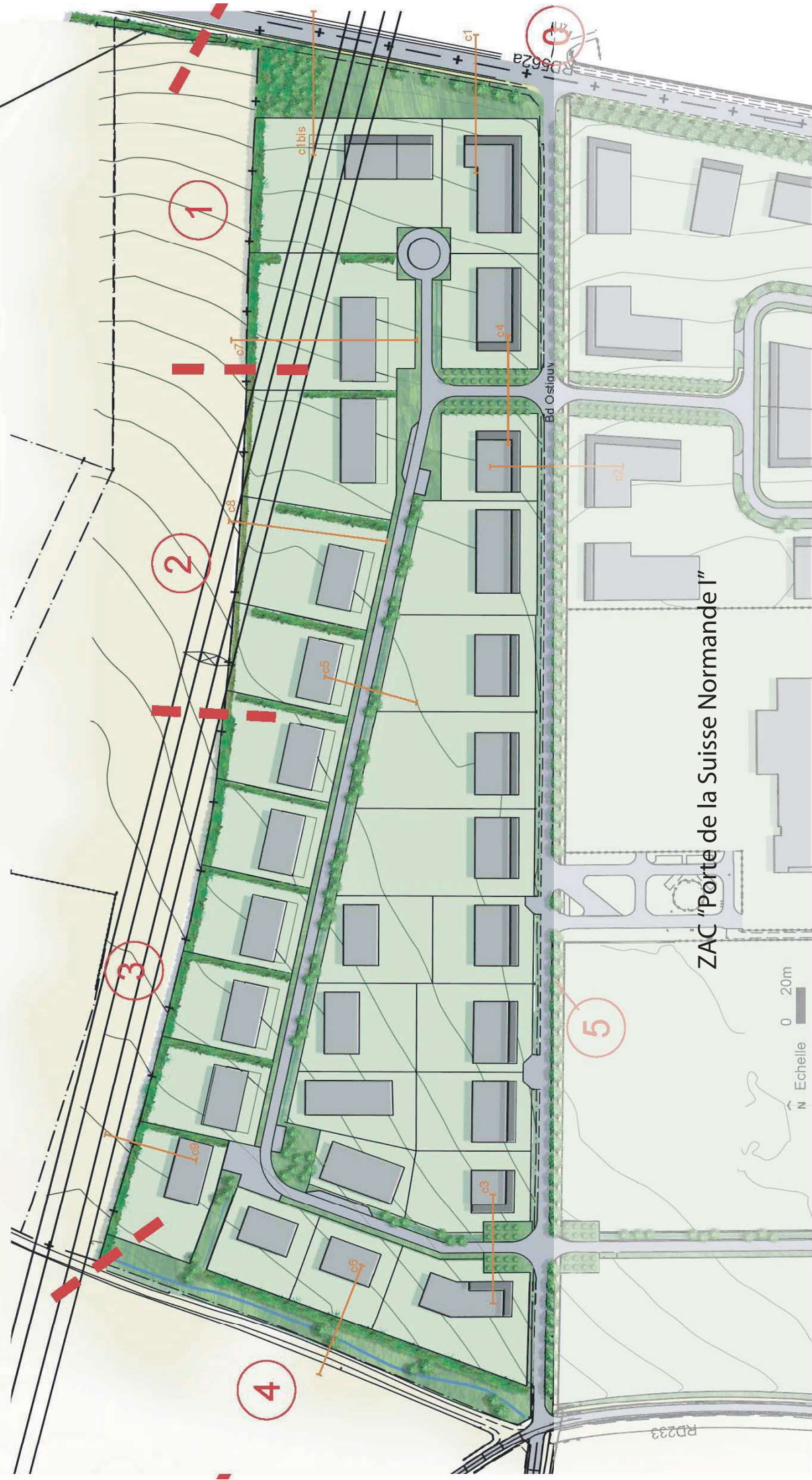
- la présence d'un site archéologique et le risque de découverte fortuite.

➤ Milieu humain

- l'activité agricole,
- les réseaux et servitudes dont une ligne HTB,
- le GR 36.

Parti d'aménagement

haie existante



ZAC "Porte de la Suisse Normande I"

0 FAÇADE COMMERCIALE / ENTRÉE DE VILLE

continuité Parc d'activités Porte de la Suisse normande

FRANGE RURALE

- 1 haie bocagère avec arbres de haut-jet: ecran végétal
- 2 haie arbustive à petit développement: fenêtre
- 4 prairie (gestion des eaux pluviales) et haie bocagère avec arbres de haut-jet

5 FAÇADE COMMERCIALE

continuité parc d'activités Porte de la Suisse normande

IV. RAISONS DU CHOIX DU PARTI RETENU

Le projet consiste à réaliser un Parc d'Activités sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

Ce Parc d'Activités vient en extension de la ZAC « Porte de la Suisse Normande 1 » qui couvre un périmètre de 26 hectares déjà aménagé.

L'accès au Parc d'Activités se fera depuis la RD 562A par le Boulevard Lieutenant Colonel Ostiguy. Ce boulevard présente l'avantage de fonctionner de manière autonome et indépendante par rapport aux voies de desserte des zones d'habitat, et ainsi d'éviter toutes nuisances.

Le projet représente une surface totale de 14 ha.

V. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET DES MESURES DESTINEES A REDUIRE, EVITER OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES

V.1. IMPACTS SPECIFIQUES PENDANT LA PERIODE DE TRAVAUX

Les travaux (travaux préparatoires, terrassements, réalisation des bâtiments...) nécessitent l'emploi d'engins bruyants qui présentent des risques pour l'environnement (fumée, poussières, vibrations...) et des désagréments éventuels et provisoires pour les riverains (bruit, circulation importante et perturbée sur les voies locales).

Concernant l'impact sur le réseau hydrographique, les pollutions qui peuvent se poser en période de travaux sont ponctuelles et temporaires.

Ces pollutions éventuelles peuvent avoir plusieurs origines :

- ❑ l'érosion des sols liée aux défrichements et aux terrassements,
- ❑ des matières en suspension issues des dépoussiéreuses et des stocks de matériaux,
- ❑ l'utilisation des produits bitumineux entrant dans la composition des matériaux de chaussées, des rejets d'huile et d'hydrocarbures provenant des engins de travaux publics.

Les deux premières origines de pollution entraînent des matières en suspension dans les cours d'eau récepteurs. Ces déversements brutaux peuvent affecter la valeur biologique des cours d'eau et colmater leur lit.

Ces impacts seront néanmoins peu significatifs, aucun cours d'eau permanent ou temporaire ne se situant à proximité immédiate.

Mesures

Toutes ces nuisances temporaires seront limitées en prenant les mesures suivantes :

- *Pollution de l'air : la poussière plus volatile par temps sec, nécessitera la mise en œuvre de moyens pour en limiter l'émission : aspersion d'eau, nettoyage des roues des camions en période pluvieuse,....*
- *Pollution de l'eau : les risques de pollution en phase de travaux sont aléatoires et difficilement quantifiables, mais il est assez facile de s'en prémunir moyennant quelques précautions élémentaires qui seront imposées aux entreprises chargées des travaux.*
 - ⇒ *organiser les travaux de façon à réduire autant que possible l'entraînement des particules fines,*
 - ⇒ *mettre en place un ou plusieurs bassins de décantation provisoires destinés à intercepter les flux issus des chantiers,*
 - ⇒ *interdire tout entretien de véhicules sur le chantier en dehors d'une aire aménagée à cet effet et située le plus loin possible du milieu récepteur,*
 - ⇒ *éviter de réaliser les plus gros travaux de terrassements en période pluvieuse,*
 - ⇒ *tous les déchets produits sur le chantier seront stockés dans des bennes et évacués par des sociétés conformément à la réglementation en vigueur.*

Le Maître d'Ouvrage s'engage à employer des mesures correctives s'il y a détérioration du milieu naturel lors des travaux.

- Bruit : les nuisances sonores sont dues essentiellement au passage des véhicules et aux terrassements. Les terrassements se feront durant les heures et jours ouvrables. Des mesures particulières seront prises quant aux circuits de circulation, à la signalisation de chantier, aux heures d'ouverture du chantier et à l'utilisation de matériel homologué.
- Sécurité : la sécurité du chantier sera assurée par la mise en place de clôtures de hauteur et de solidité satisfaisantes pour préciser les emprises et interdire l'accès aux endroits qui s'imposent. L'ensemble sera complété par une signalisation efficace.
- Propreté du chantier : les boues et les débris divers laissés par les camions feront l'objet de mesures très strictes pour limiter la quantité des dépôts et en assurer le nettoyage régulier. Les mesures garantissant et réglementant le stockage de ces déchets, ainsi que la protection et le nettoyage des voiries devront être définies aux marchés des travaux.
- Circulation : les perturbations dans ce domaine seront dues à un trafic d'engins de chantier à proximité du site. Tout sera mis en place afin que l'avancement des travaux s'effectue sans nuire à l'écoulement des trafics. Une organisation de chantier sera élaborée.

V.2. MILIEU PHYSIQUE

V.2.1. Relief – Climat

Le projet de Parc d'Activités n'occasionnera pas de modification du point de vue du relief et du climat.

L'implantation des différents bâtiments sera réalisée en respectant la topographie existante ; il n'est pas prévu de terrassements de grande masse pour la réalisation des voies et emprises publiques.

V.2.2. Hydrologie

Le cours d'eau le plus proche est un ruisseau temporaire (ruisseau des Saules) qui rejoint l'Orne ; il s'écoule à environ 200 mètres à l'Ouest du projet.

Les effets indirects sur le milieu récepteur existent.

Les risques de pollution sont les suivants :

♦ Pollution chronique

- ✓ résidus issus de la combustion des carburants,
- ✓ résidus issus de l'usure des pneumatiques,
- ✓ résidus issus de la corrosion des véhicules ou des équipements de l'infrastructure.

♦ Pollution accidentelle

- ✓ produits toxiques,
- ✓ hydrocarbures.

Mesures

De manière générale, l'aménagement de voiries, d'aires de stationnement et l'implantation de nouveaux bâtiments vont entraîner une augmentation des surfaces imperméabilisées et donc des débits ruisselés. En ce qui concerne les eaux usées, l'implantation de nouvelles activités sur le site va également générer un surplus d'eaux usées.

Le présent projet fait parallèlement l'objet d'un dossier au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement (ex : Loi sur l'Eau).

Les résultats de ce dossier permettront de déterminer si le projet remet en cause ou non, en terme de flux chronique, l'objectif de qualité de la prise d'eau dans l'Orne et l'objectif de qualité de l'Orne.

Le cas échéant, et en fonction du niveau des impacts identifiés, des mesures correctrices visant à supprimer, réduire ou compenser les impacts du projet seront mises en oeuvre.

D'ores et déjà les grands principes suivants peuvent être exposés :

➤ **Aspect quantitatif**

De manière générale, la collecte des eaux pluviales de voirie et de toiture, et leur stockage dans des dispositifs de retenue (noues), puis leur infiltration ou rejet dans le milieu naturel à un débit limité et contrôlé assurera un abattement des débits de pointe et une maîtrise des volumes ruisselés jusqu'à une pluie de récurrence décennale.

Par mesure de sécurité, en cas de débordement, les eaux seront dirigées vers une prairie inondable aménagée en aval du terrain de l'opération.

L'ensemble des eaux pluviales provenant des voiries publiques, des cheminements piéton et des voies d'accès aux différents lots sera collecté et dirigé vers des noues d'infiltration dimensionnées pour une pluie de période de retour 10 ans.

Les débits d'infiltration dans les sols seront limités à 1.2 l/s. Ces débits correspondent à des vitesses d'infiltration en fond de noues de l'ordre de 1.10^{-6} m/s sur une largeur d'infiltration de 2.00 mètres.

➤ **Aspect qualitatif**

La pollution potentielle ajoutée par le projet de Parc d'Activités correspond à celle rejetée par les eaux pluviales issues du ruissellement sur :

- les voiries,
- les accès,
- les aires de stationnement,
- les aires de manœuvre,
- les toitures,
- les espaces verts.

En terme de pollution ajoutée par le projet, la charge polluante des eaux rejetées au droit du projet sera donc principalement apportées par les eaux de voirie, des accès, des aires de stationnement et des aires de manœuvre, et constituée de matières en suspension (MES), d'hydrocarbures et de métaux lourds.

· Mesures prises pour maîtriser les flux polluants chroniques d'origine routière

Cette charge polluante sera abattue par décantation dans des noues d'infiltration. La décantation sera d'autant meilleure que le temps de séjour sera long. Pour cela, la vitesse d'infiltration dans les noues sera limitée à 1.10^{-6} m/s.

V.2.3. Géologie – hydrogéologie

Le substrat du secteur d'étude ne constitue pas une contrainte.

Concernant, l'incidence éventuelle sur la ressource en eau potable, le présent projet fait parallèlement l'objet d'un dossier au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement (ex : Loi sur l'Eau).

Les résultats de ce dossier permettront de déterminer si le projet remet en cause ou non, en terme de flux chronique, l'objectif de qualité de la prise d'eau dans l'Orne et l'objectif de qualité de l'Orne.

Le cas échéant, et en fonction du niveau des impacts identifiés, des mesures correctrices visant à supprimer, réduire ou compenser les impacts du projet seront mises en oeuvre.

V.3. MILIEU BIOLOGIQUE

V.3.1. Faune

Située en zone agricole (secteur de plaine), l'impact du projet sera peu significatif, les espèces faunistiques rencontrées étant relativement banales et ubiquistes.

V.3.2. Flore

L'incidence floristique du projet sera globalement positive. Les aménagements paysagers réalisés pourront permettre d'améliorer la diversité floristique du site.

V.3.3. Zone de protection particulière

Le projet n'intéresse aucune zone de protection particulière.

V.4. PAYSAGE ET PATRIMOINE

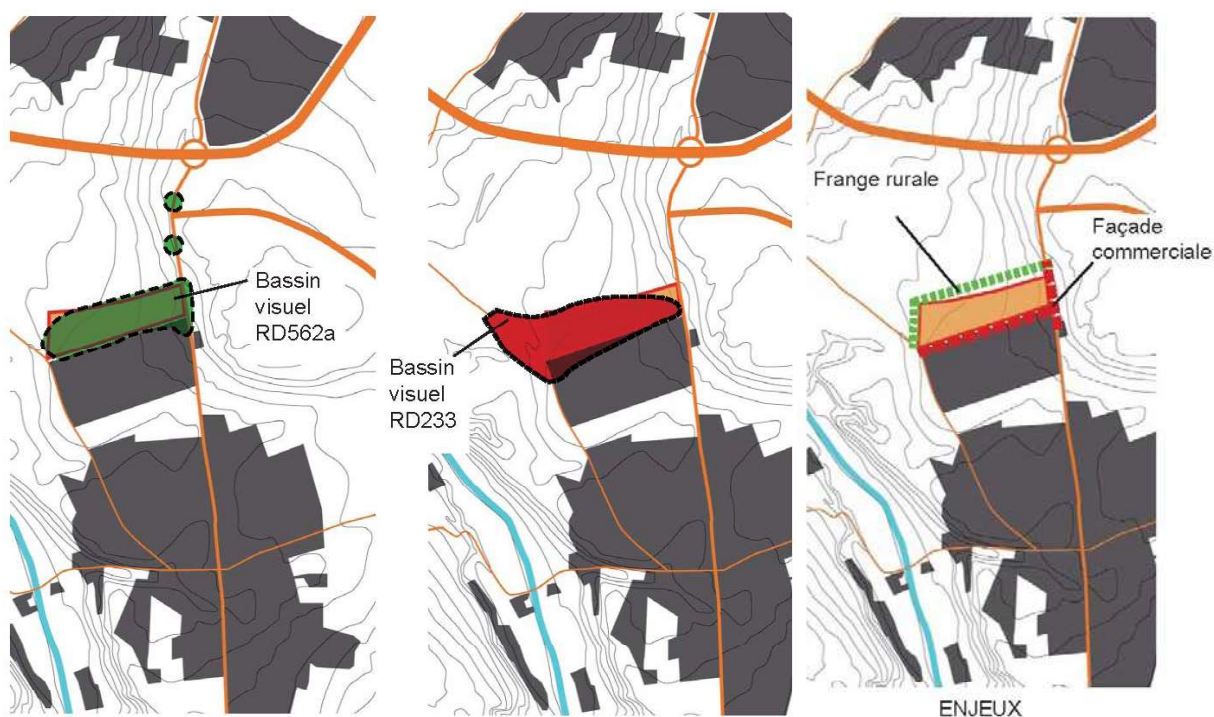
V.4.1. Paysage

Le paysage existant sera modifié par l'implantation de constructions ; néanmoins, le Parc d'Activités prend place à proximité des zones bâties de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE et vient en extension de la ZAC « Porte de la Suisse Normande 1 » située face au projet.

Les différents bassins visuels conduisent à considérer le traitement des limites suivants deux grandes familles :

- La façade commerciale le long de la RD562 : elle tiendra compte de l'étude d'entrée de ville et aura pour vocation de mettre en scène les façades commerciales implantées sur la zone. Le long du Boulevard Ostiguy, la façade commerciale devra également assurer le lien avec le Parc d'Activités de la Suisse Normande,

- La frange rurale : son traitement devra atténuer l'impact des bâtiments sans pour autant masquer leur présence >> accompagnement des constructions par une limite plantée de premier plan.



♦ Intégration du Parc d'Activités, rapports d'échelle

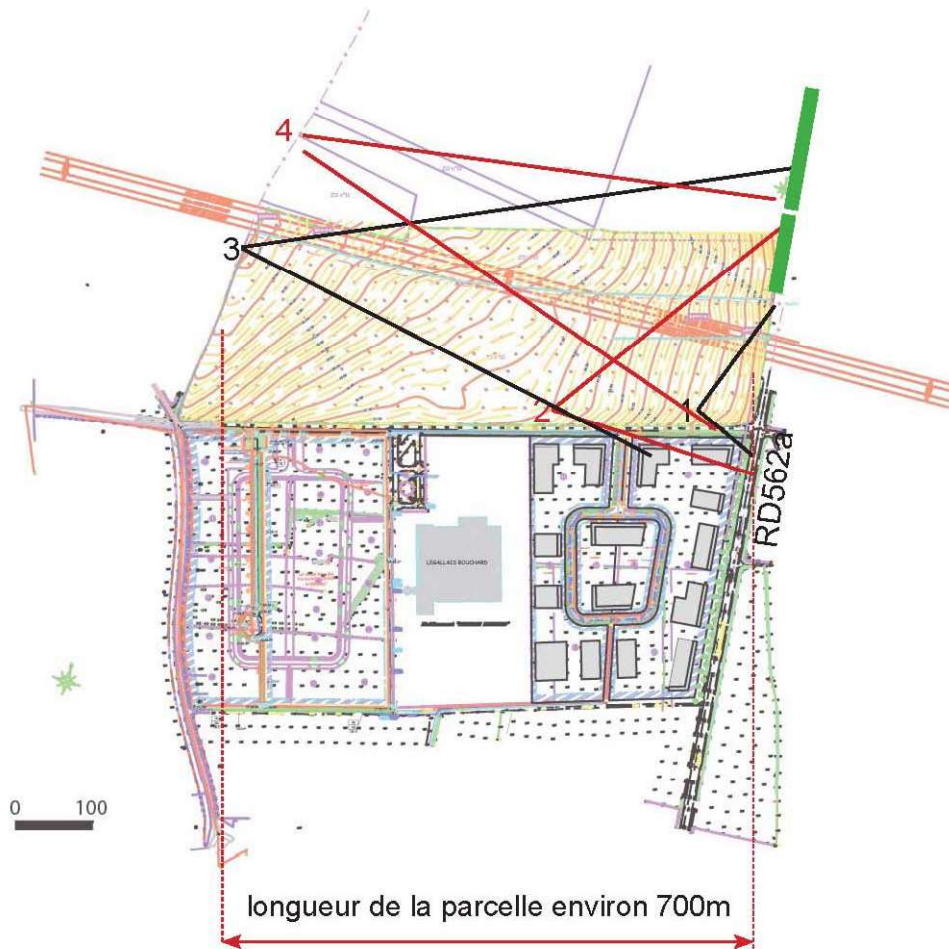


Photo 1



Photo 2



Photo 3



Photo 4

♦ Vues depuis la RD 562A



VUES PARTIELLES ET FURTIVES DANS LES TROUÉES DE LA RD562A



VUE PARTIELLE AU CARREFOUR RD562A / BOULEVARD OSTIGUY EN VENANT DE SAINT-ANDRÉ



VUE PARTIELLE AU CARREFOUR RD562A / BOULEVARD OSTIGUY EN VENANT DE CAEN

PRINCIPE D'AMENAGEMENT PAYSAGER



0 FAÇADE COMMERCIALE / ENTRÉE DE VILLE
 continuité Parc d'activités Porte de la Suisse normande

FRANGE RURALE

- 1 hate bocagère avec arbres de haut-jet, écran végétal
- 2 hate arbustive à petit développement: fenêtre
- 4 prairie (gestion des eaux pluviales) et hate bocagère avec arbres de haut-jet

5 FAÇADE COMMERCIALE
 continuité parc d'activités Porte de la Suisse normande

Mesures

Le Parc d'Activités fera l'objet d'un projet d'aménagement d'ensemble en matière :

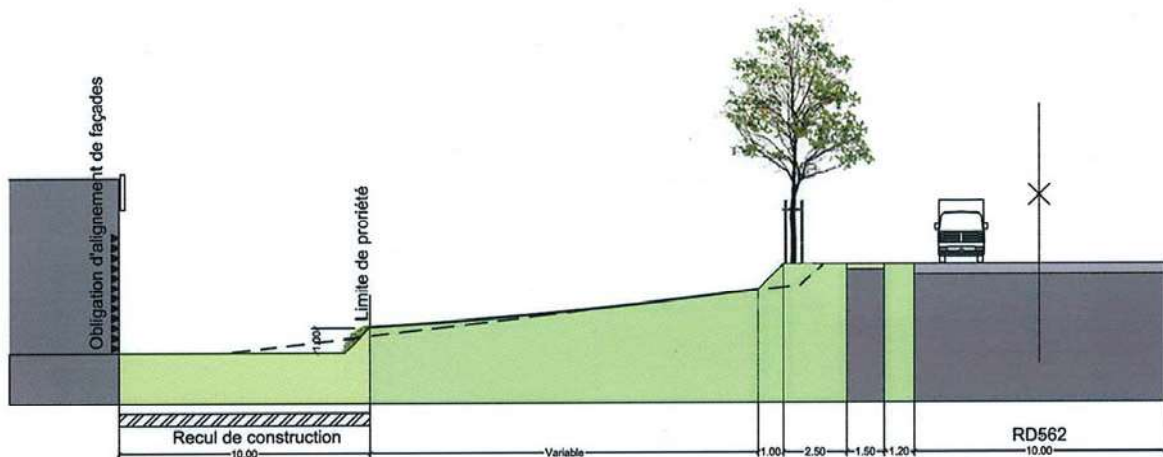
- de hauteurs,
- de reculs par rapport aux voies,
- de plantations (barrières visuelles végétales,...).

Ces aménagements paysagers devront permettre une insertion paysagère satisfaisante. Sont ainsi prévus :

- *Façade commerciale / entrée de ville (0) et (5). Une continuité avec la ZA « Porte de la Suisse Normande 1 » sera recherchée. cf coupes types 1, 1bis et 2.*

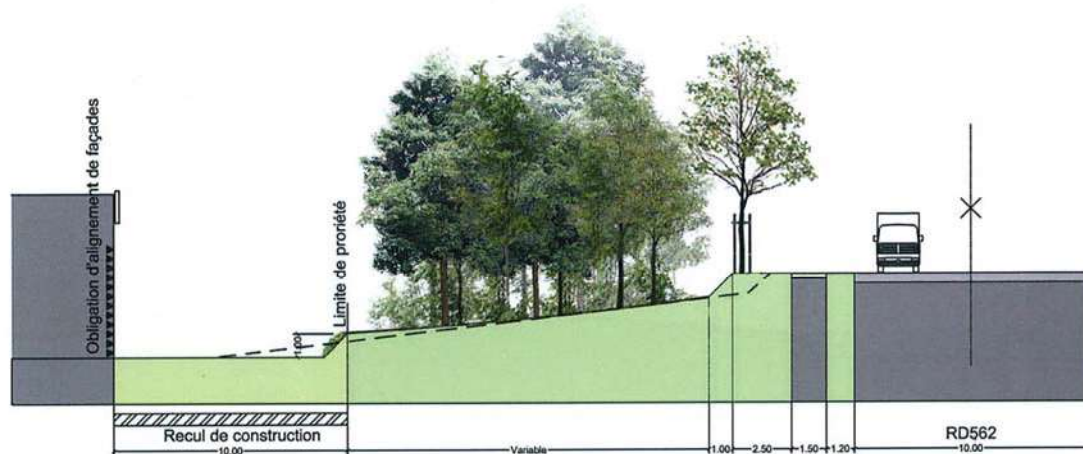
- *Frange rurale :*

- (1) et (3) : haie bocagère avec arbres de haut-jet >> écran végétal. cf coupe type 7.
- (2) : haie arbustive à petit développement >> fenêtre. cf coupe type 8.
- (4) : prairie (gestion des eaux pluviales) et haie bocagère avec arbres de haut-jet. cf coupe type 6.



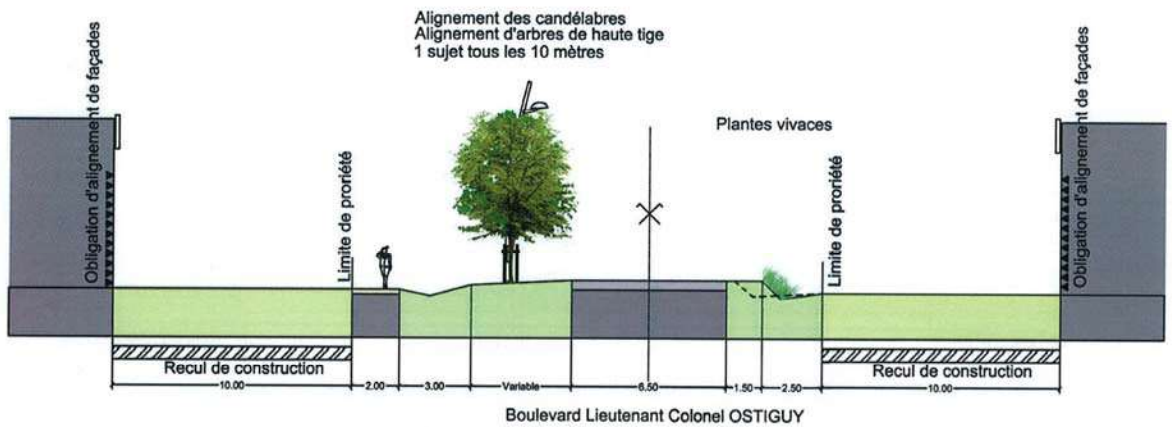
Coupe type 1 - Façade le long de la RD562

Bosquet d'arbres



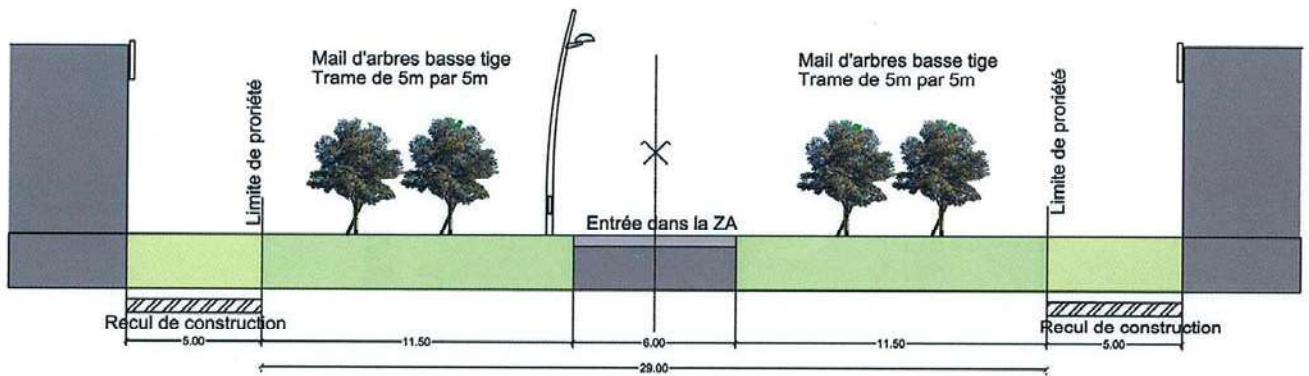
Coupe type 1 bis - Façade le long de la RD562

Echelle 0 2



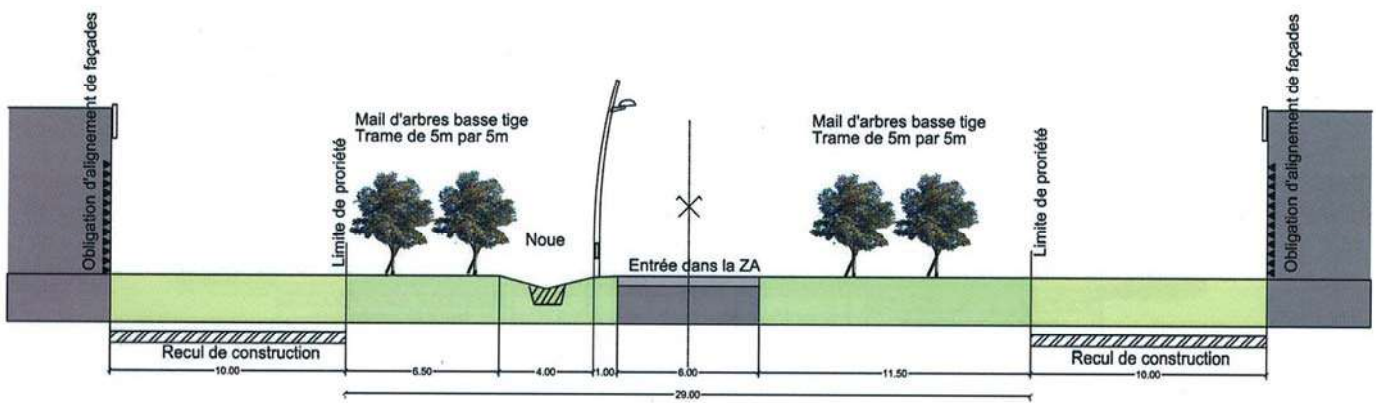
Echelle 0 2

Coupe type 2 - Façade nord de la ZA - Boulevard OSTIGUY



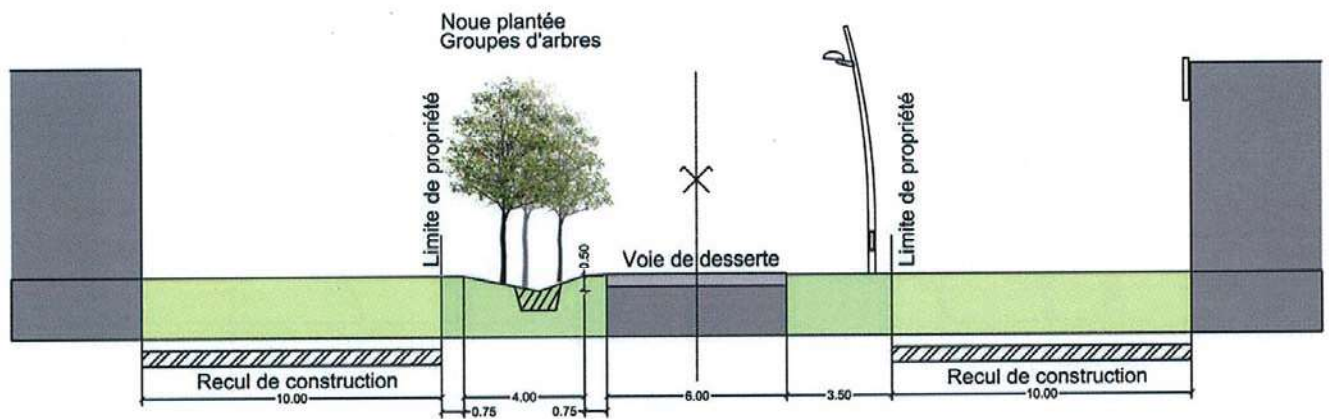
Echelle 0 2

Coupe type 3 - Voie d'entrée Ouest dans la zone d'activités



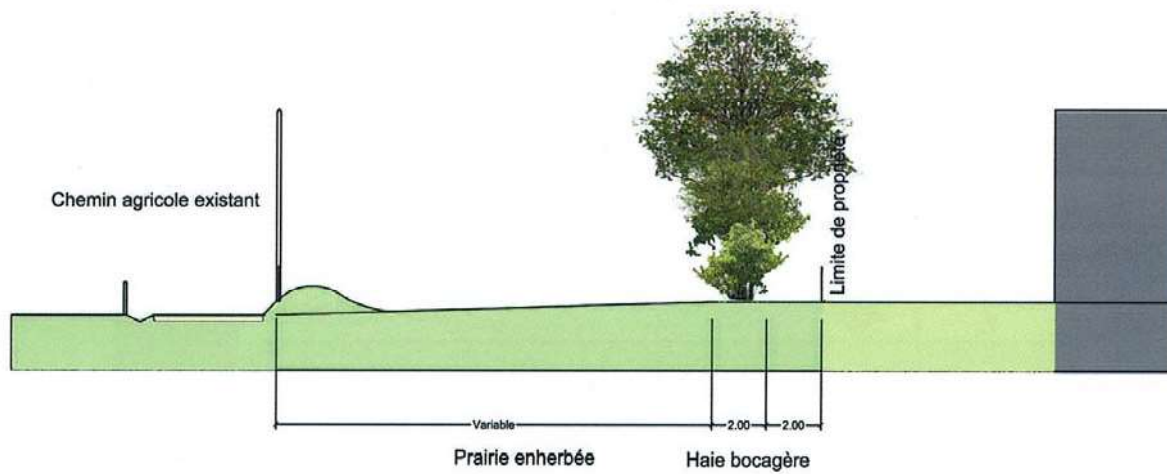
Echelle 0 2

Coupe type 4 - Voie d'entrée Est dans la zone d'activités



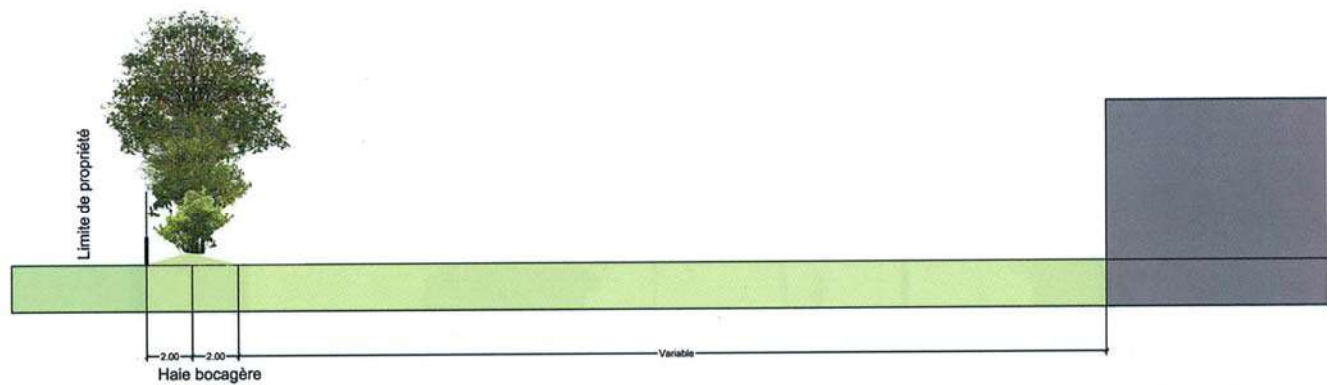
Coupe type 5 - Voie de desserte intérieure

Echelle 0 2

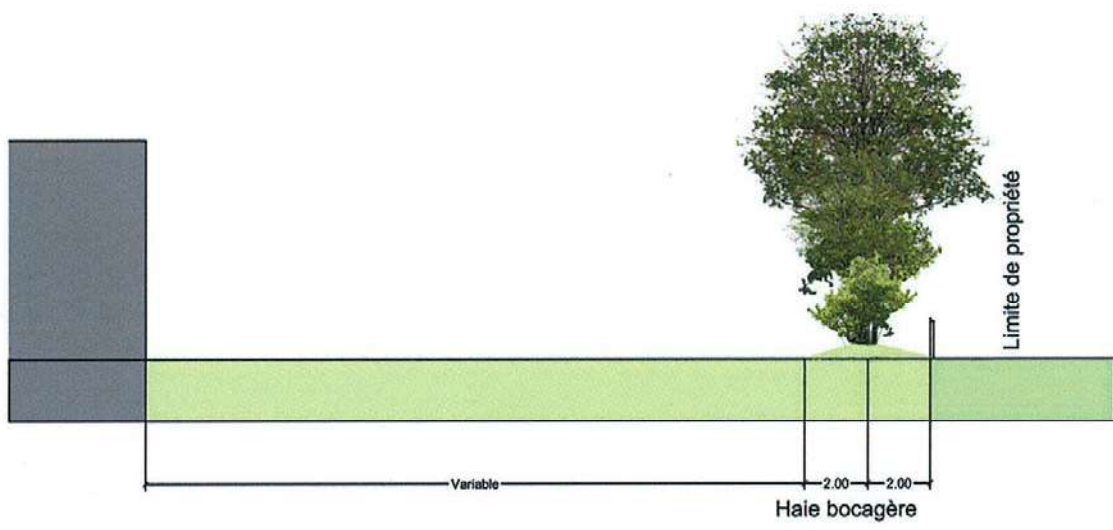
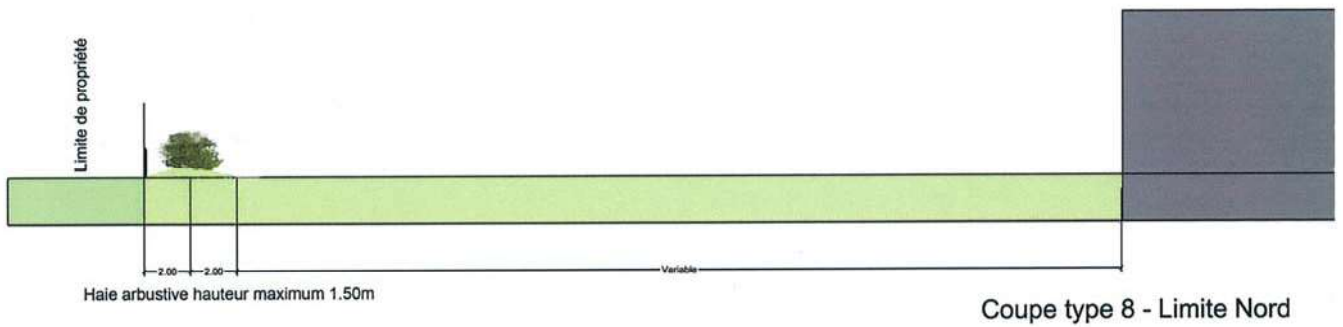


Echelle 0 2

Coupe type 6 - Chemin agricole et prairie



Coupe type 7 - Limite Nord



Echelle 0 2

V.5. MILIEU HUMAIN

V.5.1. Urbanisme

Le projet de Parc d'Activités prend place au sein d'une zone répertoriée AUx au Plan Local d'Urbanisme de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE.

Ce type de zonage est destiné à être urbanisé et à accueillir des activités artisanales, industrielles, commerciales ou de services.

Le projet ne présente donc pas d'incompatibilité avec le document d'urbanisme en vigueur.

V.5.2. Infrastructures et réseaux

- Infrastructures

Sur le plan des infrastructures, le site bénéficie d'un contexte favorable. L'accès au Parc d'Activités se fera en effet, depuis la route départementale n°562A.

- Réseaux

L'alimentation en eau potable, ainsi que la desserte en électricité et réseau téléphonique se feront également depuis les réseaux existants.

En ce qui concerne les eaux usées, l'implantation de nouvelles activités sur le site va générer un surplus d'eaux usées. L'aménagement de voiries, d'aires de stationnement et l'implantation de nouveaux bâtiments vont, en outre, entraîner une augmentation des surfaces imperméabilisées et donc des débits ruisselés.

Mesures

Le présent projet fait parallèlement l'objet d'un dossier au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement (ex : Loi sur l'Eau). Les résultats de ce dossier permettront de déterminer les impacts du projet, ainsi que les mesures compensatoires à mettre en œuvre.

Concernant les eaux usées d'origine domestique, elles seront collectées et dirigées vers le réseau communal existant.

V.5.3. Risques et nuisances

- Risques naturels

Aucun impact n'est à souligner.

- Risques technologiques

Les entreprises susceptibles de s'implanter dans le Parc d'Activités sont à ce jour inconnues.

Mesures

Les entreprises qui présentent un risque technologique seront soumises à la réglementation relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui régleme très précisément les émissions de polluants par les entreprises.

V.5.4. Contexte socio-économique

- Démographie

A travers la réalisation de ce Parc d'Activités, la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE est susceptible d'attirer de nouveaux habitants, permettant ainsi de conforter la croissance démographique observée.

- Emploi

L'incidence économique du Parc d'Activités sera positive, en matière de création d'emplois, directs ou indirects.

En outre, la localisation du Parc d'Activités en bordure de la RD 562A constitue un avantage positif non négligeable, les entreprises bénéficiant ainsi de « l'effet vitrine » que procure l'axe routier.

- Activité agricole

Le secteur destiné à accueillir le Parc d'Activités correspond à une zone actuellement occupée par l'activité agricole.

Le principal impact consiste en le prélèvement de terre ; néanmoins, ce prélèvement ne remet pas en cause la pérennité des exploitations concernées.

Mesures

Le prélèvement foncier donnera lieu à l'indemnisation selon la réglementation en vigueur, tant pour le propriétaire que pour l'exploitant (indemnité d'éviction).

- Loisirs

Le chemin de Grande Randonnée n°36 borde la limite Ouest de la zone d'étude ; il ne sera néanmoins pas impacté par le projet.

VI. ETUDE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE

VI.1. CADRE REGLEMENTAIRE ET PRESENTATION

Par application de la circulaire du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement du 17 février 1998, il convient, aux termes de l'article 19 de la loi n° 96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, d'étudier et de présenter dans l'étude d'impact - outre les éléments prévus à l'article 2 du décret du 12 octobre 1977 complété par le décret du 25 février 1993 - les volets suivants :

"... pour tous les projets requérant une étude d'impact, une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé".

Le contenu de l'étude des effets sur la santé sera proportionnel à l'importance des travaux et aménagements projetés et avec leurs incidences prévisibles sur l'environnement. Dans le cas présent, au vu de la nature du projet et de son importance, l'étude des effets sur la santé ne nécessite pas d'approfondissements particuliers.

L'étude des effets sur la santé du projet de Parc d'Activités sur le territoire de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE comporte cinq chapitres :

- inventaire des substances et nuisances utilisées ou générées,
- effets intrinsèques sur la santé,
- appréciation du risque pour la santé des populations,
- évaluation de l'exposition des populations,
- mesures envisagées pour réduire les effets négatifs sur la santé.

VI.2. INVENTAIRE DES SUBSTANCES ET NUISANCES UTILISEES OU GENEREES

VI.2.1. Lors des travaux

Les produits tels que les huiles (lubrification des machines), le gazole (alimentation des moteurs), les matériaux de constitution des voiries (produits bitumeux, béton, chaux, ...) et la production de déchets divers constituent les principales substances utilisées ou générées pendant un chantier.

Il convient également de prendre en compte les effets liés au bruit et à la dispersion des poussières sur l'environnement.

VI.2.2. Après les travaux

Hormis les gaz d'échappement (oxydes d'azote, dioxyde de soufre, ...) des véhicules à moteur des usagers du Parc d'Activités, le projet ne générera pas de polluants particuliers en quantité significative.

La seule nuisance notable sera le bruit, dû au trafic automobile (véhicules légers et poids lourds).

VI.2.3. Effets intrinsèques sur la santé

Gazole

Le **gazole** est un combustible qui provient de la distillation du pétrole brut. Il possède un point d'éclair compris entre 55 et 100°C, ce qui le classe dans la catégorie des liquides inflammables de catégorie 2¹. Il peut donc être à l'origine d'un incendie.

Les moteurs thermiques fonctionnant au gazole produisent moins de monoxyde de carbone (CO) et d'hydrocarbures imbrûlés que les moteurs à essence, mais plus de dioxyde de soufre (SO₂) - fonction de la teneur en soufre (infinitésimale depuis quelques années) du gasoil - et de particules fines (ou fumées noires) que les moteurs à essence.

Le déversement accidentel de gazole peut conduire à la pollution des eaux de ruissellement qui, à son tour, peut porter indirectement atteinte à la santé des populations par le biais de la chaîne alimentaire.

Huiles

Les effets sur la santé liés à l'usage **d'huiles** concernent principalement le corps humain (température) ou le déversement accidentel dans le milieu naturel. D'origine minérale (distillation et raffinage de pétroles bruts), le produit contient des hydrocarbures lourds (paraffiniques et naphthéniques) ainsi que différents additifs.

Bruit

Pendant longtemps, le **bruit** n'a été considéré qu'en tant que phénomène physique, mesurable, agissant sur le seul système auditif et susceptible donc de ne concerner qu'un récepteur spécifique : l'oreille. Aujourd'hui, cette approche est dépassée et l'on admet que, de même que la nourriture n'agit pas que sur le seul système digestif, le bruit ne cantonne pas ses effets aux troubles de l'audition.

En effet, les réactions que le bruit entraîne mettent en jeu l'ensemble de l'organisme : réaction de stress d'abord avec ses composantes cardio-vasculaires, neuro-endocriniennes, affectives, et d'attention, caractéristiques de la mobilisation de la plupart de nos fonctions de défense et de survie. Outre ses caractéristiques physiques, le bruit présente un caractère informatif et émotionnel qui, pour être difficilement quantifiable, n'en est pas moins réel. Ainsi, pour une même énergie sonore reçue (musicale par exemple), les modifications de la tension artérielle ne sont pas identiques chez deux personnes choisies au hasard. En effet, la mesure du bruit, si objective soit-elle, ne peut rendre compte de la gêne ressentie.

Aujourd'hui, il est démontré que le bruit peut entraîner des modifications sur de nombreuses fonctions physiologiques telles que les systèmes digestif, respiratoire et oculaire. C'est pourquoi, ceux qui ont étudié les effets de l'exposition prolongée au bruit soutiennent l'existence d'effets pathogènes chez l'homme, même si la plupart des recherches ont été réalisées en laboratoires pour des durées d'exposition brèves. On a coutume de dire que le bruit n'entraîne pas de maladie spécifique (hors atteintes auditives bien sûr), mais crée de véritables "malades" par combinaison d'effets physiologiques et psychologiques qui s'expliquent d'abord par la gêne ressentie face à un événement sonore.

Poussières

L'inhalation à forte dose de **poussières** peut entraîner l'encombrement des voies respiratoires, voire dans certains cas, l'apparition de problèmes broncho-pulmonaires.

¹ On distingue par ordre décroissant : les liquides extrêmement inflammables, les liquides inflammables, les liquides inflammables de 1° et 2° catégorie, et enfin, les liquides peu inflammables.

VI.2.4. Appréciation du risque pour la santé des populations

Produits (gazole, huiles et déchets)

L'utilisation de ces produits est liée essentiellement au chantier et il n'y a pas lieu de craindre de risque particulier pour les populations.

Un déversement accidentel de ces produits manipulés sur le chantier, entraînés par le ruissellement des eaux de surface ne pourrait pas engendrer de pollution importante, car les quantités de produits toxiques pouvant être accidentellement déversées sur le site seront minimales.

Nuisances sonores

L'énergie sonore se propage de façon aérienne ou solidienne¹ lors de phénomènes vibratoires ou de chocs. Cette énergie peut entraîner une gêne de la population environnante : niveaux de pression élevés, tonalité marquée, émergence d'une source sur un bruit de fond faible ou considéré comme usuel.

Le projet se situant en zone agricole et les premières habitations étant relativement éloignées, les bruits occasionnés ne seront pas de nature à affecter la santé des personnes.

Poussières

Les poussières sont essentiellement transportées par les vents, dans un rayon de 500 m environ. L'impact concernera les usagers et les riverains du site.

VI.2.5. Evaluation de l'exposition des populations

Concernant, l'incidence éventuelle sur la ressource en eau potable, le présent projet fait parallèlement l'objet d'un dossier au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'Environnement (ex : Loi sur l'Eau). Les résultats de ce dossier permettront de déterminer si le projet remet en cause ou non, l'objectif de qualité de la prise d'eau dans l'Orne et l'objectif de qualité de l'Orne.

Le cas échéant, et en fonction du niveau des impacts identifiés, des mesures correctrices visant à supprimer, réduire ou compenser les impacts du projet seront mises en oeuvre.

VI.3. MESURES DE REDUCTION DES EFFETS NEGATIFS SUR LA SANTE

Compte tenu de la faible quantité de polluants émis par la réalisation des travaux, d'une part, et des faibles niveaux d'exposition de la population aux substances et nuisances d'autre part, il n'y a pas lieu de prévoir de dispositif de suivi épidémiologique particulier.

Des mesures spécifiques seront toutefois prises lors de la phase chantier :

- stockage sur le site des produits en quantité juste nécessaire et suffisante, et mise en œuvre si nécessaire de dispositifs de rétention adaptés,
- déroulement du chantier en période diurne uniquement, avec une circulation réglementée des camions,
- bâchage des matériaux pulvérulents ou arrosage afin de supprimer les risques de propagation de poussières,
- engins et matériel utilisé, choisis de manière à réduire au maximum les bruits, vibrations, odeurs, fumées et poussières.

¹ Propagation des ondes par le sol, puis par les murs occasionnant des vibrations.

VII. ESTIMATION SOMMAIRE DU COUT DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Les dépenses destinées aux aménagements réalisés au titre des mesures compensatoires ont été estimées à 355 000,00 € H.T. (valeur juin 2010).

Ces aménagements comprennent :

- | | | |
|--------------------------|---|-----------------|
| • Aménagements paysagers | : | 195 000,00 € HT |
| • Assainissement | : | 160 000,00 € HT |

TOTAL	:	355 000,00 € HT
--------------	----------	------------------------

VIII. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS ET DIFFICULTES RENCONTREES

VIII.1. METHODES D'EVALUATION DES IMPACTS

Ce chapitre a pour objectif, dans un but de transparence et de rigueur, non seulement de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Pour ce faire, la démarche globale sera décrite puis déclinée thème par thème.

VIII.1.1. Démarche globale

■ L'établissement d'un état initial du site et de son environnement

Il a été établi par l'analyse documentaire des études existantes, de documents concernant l'aire d'étude, ainsi que par plusieurs investigations de terrain.

■ L'identification et l'évaluation des effets

L'identification des effets est basée sur la nature et les principales caractéristiques du projet ainsi que sur une bonne connaissance de l'aire d'étude ayant mis en évidence les contraintes de celle-ci par rapport au projet.

L'évaluation est effectuée thème par thème, puis intègre les interactions entre les différentes composantes de l'environnement.

Cette évaluation est parfois quantitative en fonction du niveau de précision du projet ou de l'état des connaissances, ou bien le plus souvent qualitative dans le cas de thèmes difficilement quantifiables.

■ La définition des mesures de réduction et de compensation des impacts négatifs

Ces mesures sont définies par référence à des textes réglementaires (protection contre le bruit, règlements d'urbanismes, etc.), en fonction des résultats des rencontres avec les usagers (demandes émanant des élus, des riverains et des usagers) et surtout en fonction de la nature et de l'ampleur des impacts prévisibles.

Dans le cas présent, les impacts négatifs restent essentiellement limités à la période des travaux.

En application du principe de proportionnalité, les mesures de réduction d'impact sont circonscrites aux seuls domaines nécessaires.

VIII.1.2. Démarches thématiques

Pour chaque thème, ont été précisées les méthodes utilisées, suivant les étapes énoncées ci-dessus, qui ont été regroupées en 3 rubriques :

- 1) état initial du site et de son environnement.
- 2) évaluation des effets du projet.
- 3) définition des mesures de réduction / compensation d'impact.

■ Milieu physique

Climat

- 1) source :
 - Données de METEO-FRANCE pour la station de CAEN-CARPIQUET.
- 2) absence d'effets globaux.
- 3) aucune mesure de réduction d'impact en raison de l'absence d'effets globaux significatifs.

Qualité de l'air

- 2) évaluation qualitative basée sur la relation de cause à effet entre l'importance du trafic automobile et la pollution atmosphérique.
- 3) pas de mesure de réduction d'impact en raison de l'absence d'effets négatifs du projet.

Sol et sous-sol

- 1) sources :
 - Carte géologique BRGM de VILLERS BOCAGE n°145 (échelle : 1/50 000^{ème}) ;
 - Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales – Service Santé – Environnement.
- 2) absence d'effets.
- 3) aucune mesure de réduction en raison de l'absence d'effets.

Relief et hydrographie

- 1) sources :
 - Carte topographique IGN n°1612 OT 1/25 000^{ème} ;
 - Investigations de terrain.
- 2) absence d'effets.
- 3) aucune mesure en raison de l'absence d'effets.

Qualité des eaux superficielles

- 1) source :
 - Direction Régionale de l'Environnement ;
- 3) effets négatifs potentiels palliés par la mise en place de dispositifs de protection des eaux préconisés dans le dossier Loi sur l'Eau (réalisé parallèlement).

■ Milieu naturel

- 1) sources :
 - Direction Régionale de l'Environnement ;
 - Office National des Forêts ;
 - Investigations de terrain.
- 2) absence d'effets.
- 3) aucune mesure.

■ Milieu humain

Contextes démographique et économique

- 1) sources :
 - INSEE (RGP 1999 - 2006) ;
 - AGRESTE – RGA 2000 ;
 - Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement.
- 2) absence d'effets négatifs, à l'exception du prélèvement de terres agricoles.
- 3) le prélèvement foncier donnera lieu à l'indemnisation selon la réglementation en vigueur.

Urbanisme, fonctionnement de la ZAC, infrastructures et équipements

- 1) sources :
 - P.L.U. de la commune de SAINT-ANDRE-SUR-ORNE ;
 - Investigations de terrain.
- 2) évaluation qualitative basée sur des enquêtes terrain.
- 3) pas de mesures de réduction d'impact.

Bruit

- 1) source :
 - Investigations de terrain.
- 2) évaluation qualitative basée sur la relation de cause à effet entre l'importance du trafic automobile et le niveau sonore qui en résulte.
- 3) pas de mesure de réduction d'impact.

■ Paysage et patrimoine culturel

Paysage

- 1) sources :
 - Carte topographique IGN n°1612 OT 1/25 000^{ème} ;
 - Investigations de terrain.
- 2) évaluation qualitative basée sur l'analyse des aménagements projetés et les sensibilités paysagères recensées dans l'état initial.
- 3) aménagements paysagers et principes de conception architecturale visant à intégrer le projet dans son environnement.

Patrimoine culturel

- 1) sources :
 - Direction Régionale des Affaires Culturelles – Services de l'Archéologie et de la Conservation Régionale des Monuments Historiques ;
 - Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine.
- 2) évaluation qualitative basée sur les travaux projetés et l'identification des éléments remarquables du patrimoine.
- 3) mesures de prévention vis à vis des sites archéologiques.

VIII.2. DIFFICULTES RENCONTREES

- absence de données initiales pour la qualité de l'air sur le site même ;
- absence de données sonores (mesures de bruit) sur le site.

Il n'a pas été rencontré d'autres difficultés particulières de nature scientifique ou technique pour évaluer les impacts du projet.