marignier
Ville de Haute-Savoie

COMMUNE DE MARIGNIER

DOCUMENT ARRÊTE LE :
24 juillet 2017

Le Maire,
Bertrand MAURIS-DEMOURIOUX

DOCUMENT APPROUVE LE :

- 9 DEC. 2019

Le Maire
Bertrand MAURIS-DEMOURIOUX

PLU
Plan Local d'Urbanisme

18 DEC. 2019
ARRIVÉE

6.5 / DEPLACEMENTS

épode

MAITRISE D'OUVRAGE

43 Avenue de la Mairie
74970 MARIGNIER
Tél: 04 50 34 60 22

MAITRISE D'OEUVRE

Multiparc de Parilly - Bât. L
50 rue Jean Zay
69 800 SAINT-PRIEST
Tel : 04 72 28 72 13

ANNEXE 2

MARIGNIER

Suppression du PN19

ETUDE DE FAISABILITE
Scénario 1 - PSGI
Profil en long

Indices			Etabli		Vérifié		Validé	
Ind.	Date	Libellé	Initiales	Visa	Initiales	Visa	Initiales	
0	01/09/16	Première édition	AE		NF		NF	
A	02/11/16	Modification suite à la réunion du 01/09	AE		NF		NF	
B								
C								
D								
E								
F								

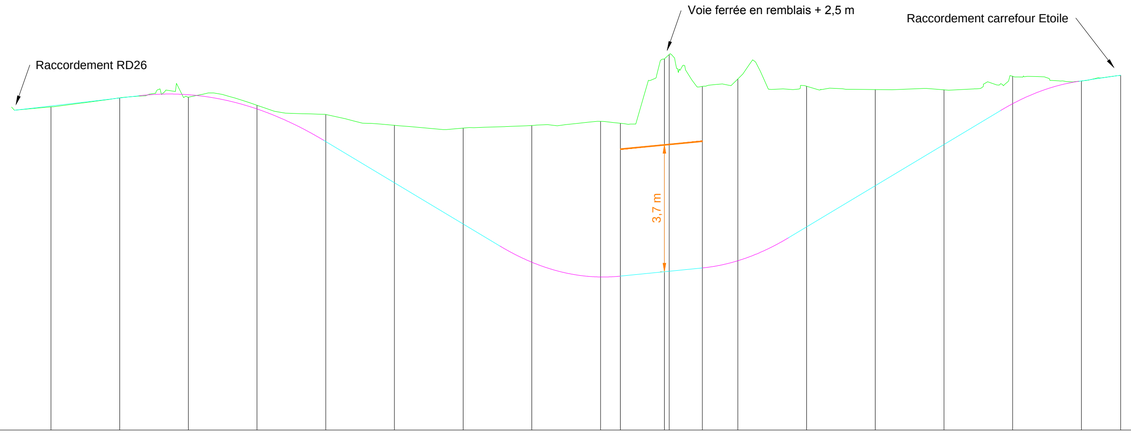
Fichier informatique :	Echelle H.	Echelle V.	Format	Folio
Marignier-PN19-EF-Vue en plan_00	1/1000	1/100	750x317	

SEG	16-2329	EF	PL	AM		0
Emetteur	Numéro d'affaire	Phase	Type	Thème	Numéro	Indice

Profil : Scénario 1-PSGI

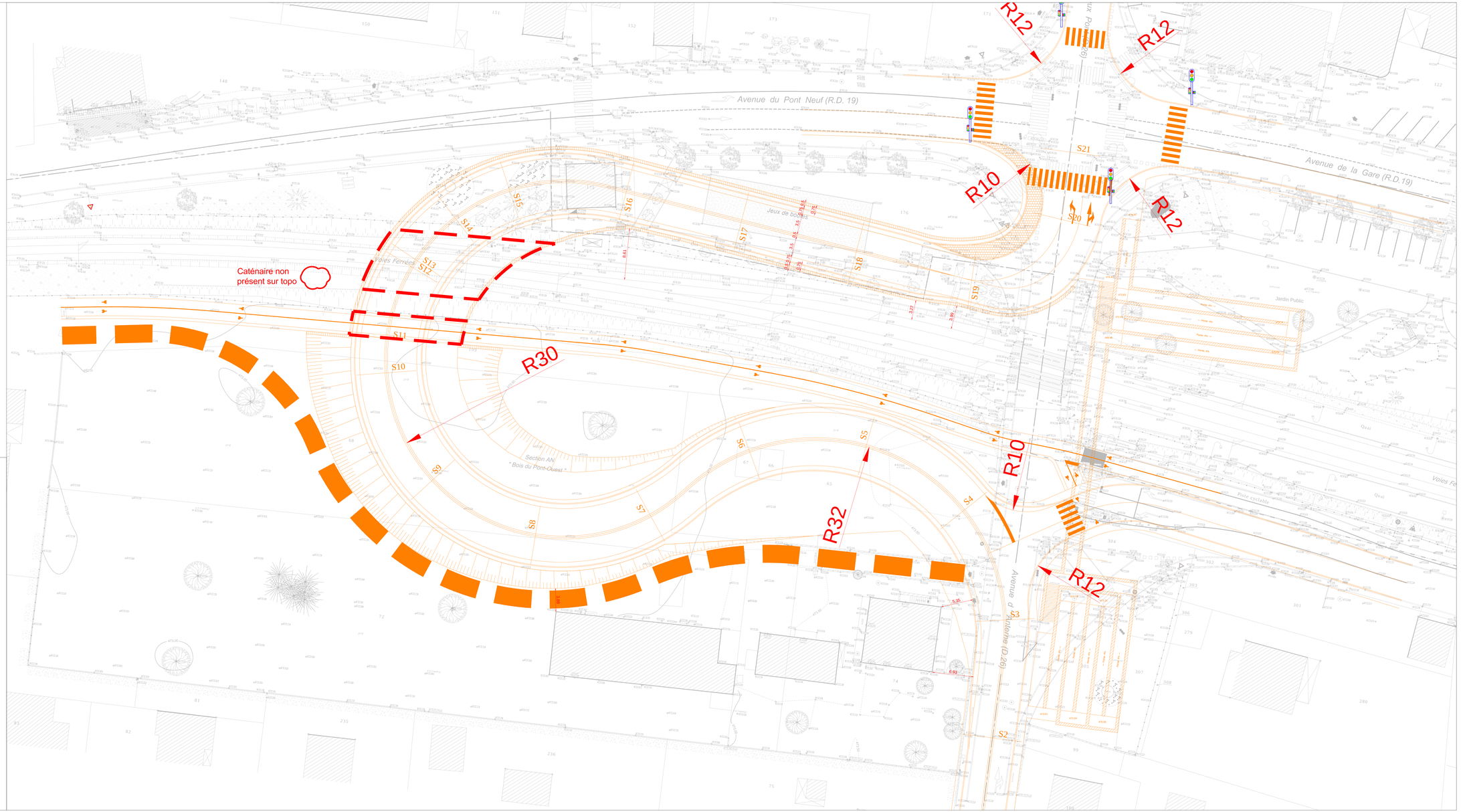
Echelle en X : 1/1000

Echelle en Y : 1/100



PC : 464.00 m

Numéro de profils en travers	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21
Altitudes TN		473.41	473.68	473.70	473.46	473.19	472.88	472.80	472.87	472.99	472.94	474.81	474.01	474.23	474.01	473.92	473.91	474.30	474.17	474.33
Altitudes Projet		473.44	473.67	473.77	473.35	472.40	471.20	470.00	468.89	468.46	468.48	468.61	468.72	468.93	469.92	471.12	472.32	473.51	474.17	474.33
Ecarts Projet - TN		0.03	-0.01	0.07	-0.11	-0.79	-1.67	-2.79	-3.98	-4.53	-4.45	-6.20	-5.29	-5.29	-4.10	-2.80	-1.59	-0.80	0.00	-0.00
Distances partielles			20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	5.76	12.85	11.05	10.34	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	11.44
Distances cumulées		20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	185.76	198.61	209.66	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	331.44
Pentes et rampes			RAMPE L = 36.42 m P = 1.16 %		RP = -750.00 L = 53.69		PENTE L = 51.33 m P = -6.00 %		RP = 500.00 L = 35.00			RAMPE L = 23.91 m P = 1.00 %		RP = 500.00 L = 25.00		RAMPE L = 61.89 m P = 6.00 %		RP = -500.00 L = 22.76	RAMPE L = 12.13 m P = 1.45 %	
Alignements droits et courbes		DROITE L = 34.22 m		ARC R = 32.00 m L = 78.45 m			ARC R = 30.00 m L = 124.28 m								DROITE L = 61.65 m			ARC R = 13.50 m L = 22.83 m	DROITE L = 10.02 m	
Dévers Gauche	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
Dévers Droit	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %



MAITRISE D'OUVRAGE

43 Avenue de la Mairie
74970 MARIGNIER
Tél: 04 50 34 60 22

MAITRISE D'OEUVRE

Multiparc de Parilly - Bât. L
50 rue Jean Zay
69 800 SAINT-PRIEST
Tel : 04 72 28 72 13

ANNEXE 1

MARIGNIER

Suppression du PN19

ETUDE DE FAISABILITE
Scénario 1 - PSGI
Vue en plan

Indices			Etabli		Vérifié		Validé	
Ind.	Date	Libellé	Initiales	Visa	Initiales	Visa	Initiales	
0	01/09/16	Première édition	AE		NF		NF	
A	02/11/16	Modification suite à la réunion du 01/09	AE		NF		NF	
B								
C								
D								
E								
F								

Fichier informatique :	Echelle H.	Echelle V.	Format	Folio
Marignier-PN19-EF-Vue en plan_00	1/200	1/200	1300x700	

Emetteur	Numéro d'affaire	Phase	Type	Thème	Numéro	Indice
SEG	16-2329	EF	VP	AM		A

MAITRISE D'OUVRAGE

43 Avenue de la Mairie
74970 MARIGNIER
Tél: 04 50 34 60 22

MAITRISE D'OEUVRE

Multiparc de Parilly - Bât. L
50 rue Jean Zay
69 800 SAINT-PRIEST
Tel : 04 72 28 72 13

ANNEXE 2

MARIGNIER

Suppression du PN19

ETUDE DE FAISABILITE
Scénario 1 - PSGN
Profil en long

Indices			Etabli		Vérifié		Validé	
Ind.	Date	Libellé	Initiales	Visa	Initiales	Visa	Initiales	
0	01/09/16	Première édition	AE		NF		NF	
A	02/11/16	Modification suite à la réunion du 01/09	AE		NF		NF	
B								
C								
D								
E								
F								

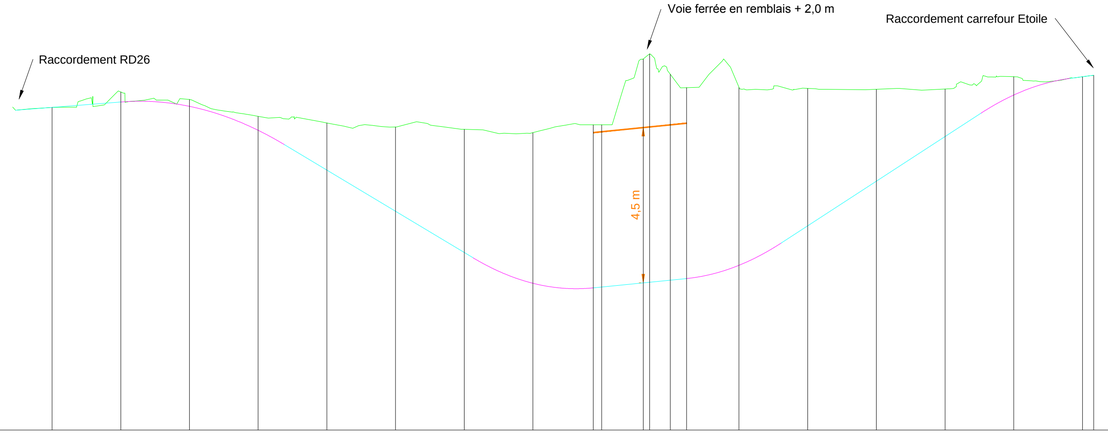
Fichier informatique :	Echelle H.	Echelle V.	Format	Folio
Marignier-PN19-EF-Vue en plan_00	1/1000	1/100	750x317	

Emetteur	Numéro d'affaire	Phase	Type	Thème	Numéro	Indice
SEG	16-2329	EF	PL	AM		0

Profil : Scénario 1-PSGN

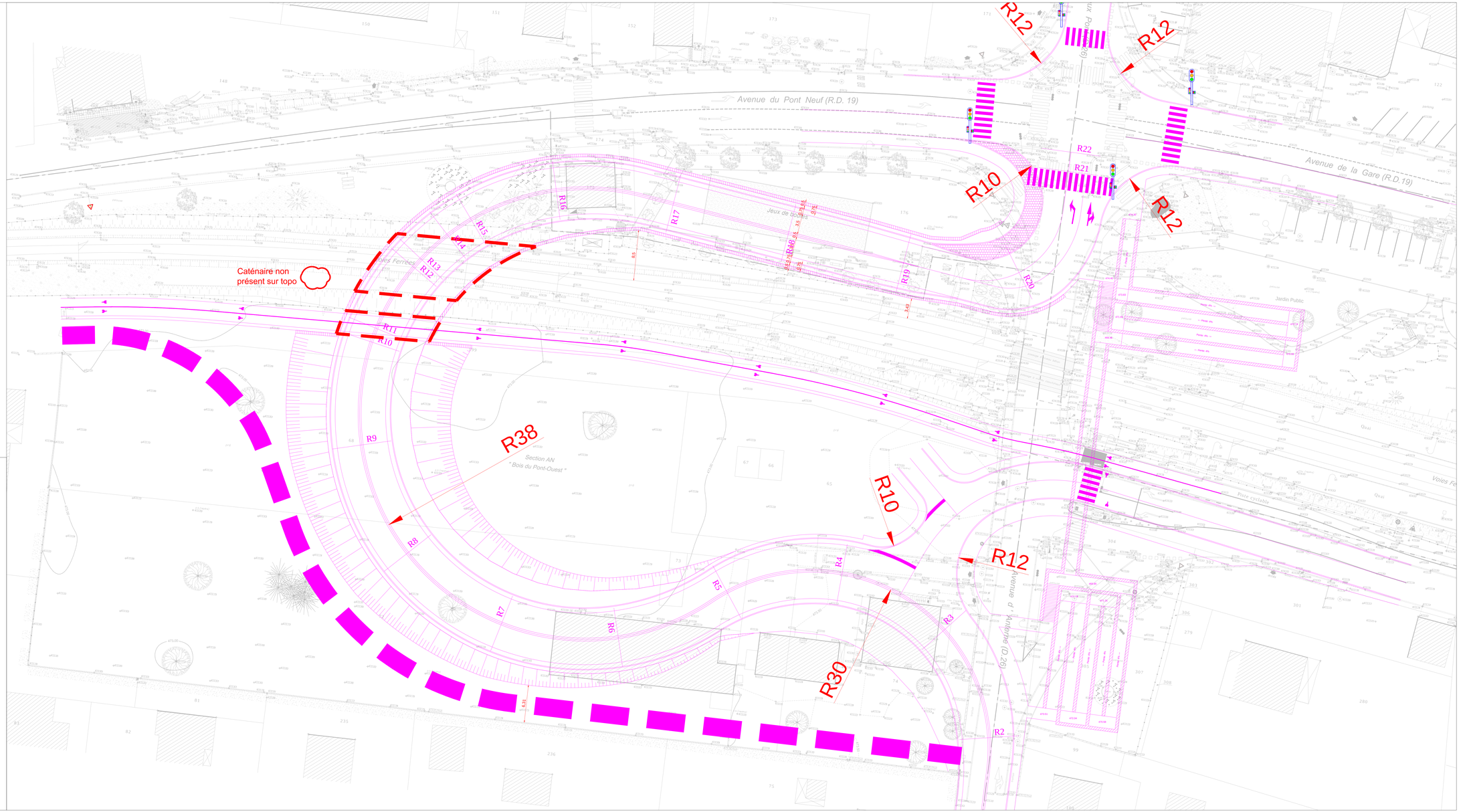
Echelle en X : 1/1000

Echelle en Y : 1/100



PC : 464.00 m

Numéro de profils en travers	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22
Altitudes TN		473.40	473.85	473.63	473.14	472.95	472.83	472.76	472.67	472.89	472.89	474.81	474.96	474.36	473.97	473.98	473.95	473.93	473.83	474.29	474.29	474.33
Altitudes Projet		473.40	473.56	473.43	472.73	471.57	470.37	469.17	468.28	468.14	468.17	468.29	468.31	468.37	468.41	468.80	469.95	471.25	472.55	473.76	474.29	474.33
Ecarts Projet - TN		0.00	-0.29	-0.20	-0.41	-1.37	-2.46	-3.59	-4.39	-4.75	-4.72	-6.52	-6.65	-6.00	-5.96	-5.18	-4.00	-2.68	-1.38	-0.53	-0.00	-0.00
Distances partielles			20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	17.58	2.42	12.13	1.86	6.02	4.75	15.25	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	3.27
Distances cumulées		20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	177.58	180.00	192.13	193.98	200.00	204.75	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	320.00	323.27
Pentes et rampes		RAMPE L = 30.81 m P = 0.78 %		RP = -700.00 L = 47.45		PENTE L = 54.99 m P = -6.00 %			RP = 500.00 L = 35.00		RAMPE L = 27.17 m P = 1.00 %		RP = 500.00 L = 27.50		RAMPE L = 58.23 m P = 6.50 %				RP = -500.00 L = 25.91	RAMPE L = 6.68 m P = 1.32 %		
Alignements droits et courbes		DROITE L = 14.15 m		ARC R = 30.00 m L = 68.87 m		ARC R = 38.00 m L = 151.49 m					DROITE L = 55.91 m								ARC R = 13.50 m L = 22.83 m	DROITE L = 10.02 m		
Dévers Gauche	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
Dévers Droit	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %



MAITRISE D'OUVRAGE

43 Avenue de la Mairie
74970 MARIGNIER
Tél: 04 50 34 60 22

MAITRISE D'OEUVRE

Multiparc de Parilly - Bât. L
50 rue Jean Zay
69 800 SAINT-PRIEST
Tel : 04 72 28 72 13

ANNEXE 1

MARIGNIER

Suppression du PN19

ETUDE DE FAISABILITE
Scénario 1 - PSGN
Vue en plan

Indices			Etabli		Vérifié		Validé	
Ind.	Date	Libellé	Initiales	Visa	Initiales	Visa	Initiales	
0	01/09/16	Première édition	AE		NF		NF	
A	02/11/16	Modification suite à la réunion du 01/09	AE		NF		NF	
B								
C								
D								
E								
F								

Fichier informatique :	Echelle H.	Echelle V.	Format	Folio
Marignier-PN19-EF-Vue en plan_00	1/200	1/200	1300x700	

Emetteur	Numéro d'affaire	Phase	Type	Thème	Numéro	Indice
SEG	16-2329	EF	VP	AM		0

MAITRISE D'OUVRAGE

marignier
Ville de caractère Haute Savoie

43 Avenue de la Mairie
74970 MARIGNIER
Tél: 04 50 34 60 22

MAITRISE D'OEUVRE

SEGEC INGÉNIERIE

Multiparc de Parilly - Bât. L
50 rue Jean Zay
69 800 SAINT-PRIEST
Tel : 04 72 28 72 13

ANNEXE 2

MARIGNIER

Suppression du PN19

ETUDE DE FAISABILITE
Scénario 2 - PSGN
Profil en long

Indices			Etabli		Vérifié		Validé	
Ind.	Date	Libellé	Initiales	Visa	Initiales	Visa	Initiales	
0	01/09/16	Première édition	AE		NF		NF	
A	02/11/16	Modifications suite à la réunion du 01/09	AE		NF		NF	
B								
C								
D								
E								
F								

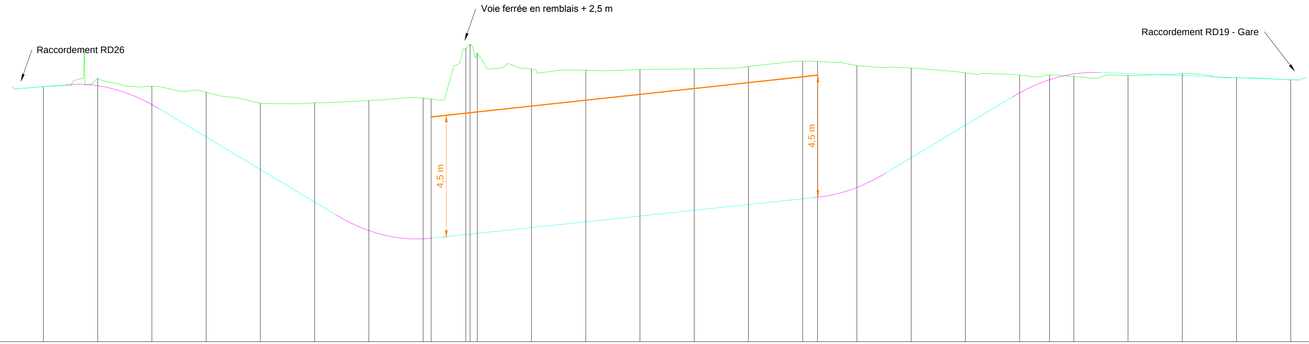
Fichier informatique :	Echelle H.	Echelle V.	Format	Folio
Marignier-PN19-EF-Vue en plan_00	1/1000	1/100	950x317	

SEG	16-2329	EF	PL	AM		A
Emetteur	Numéro d'affaire	Phase	Type	Thème	Numéro	Indice

Profil : Scénario 2-PSGN

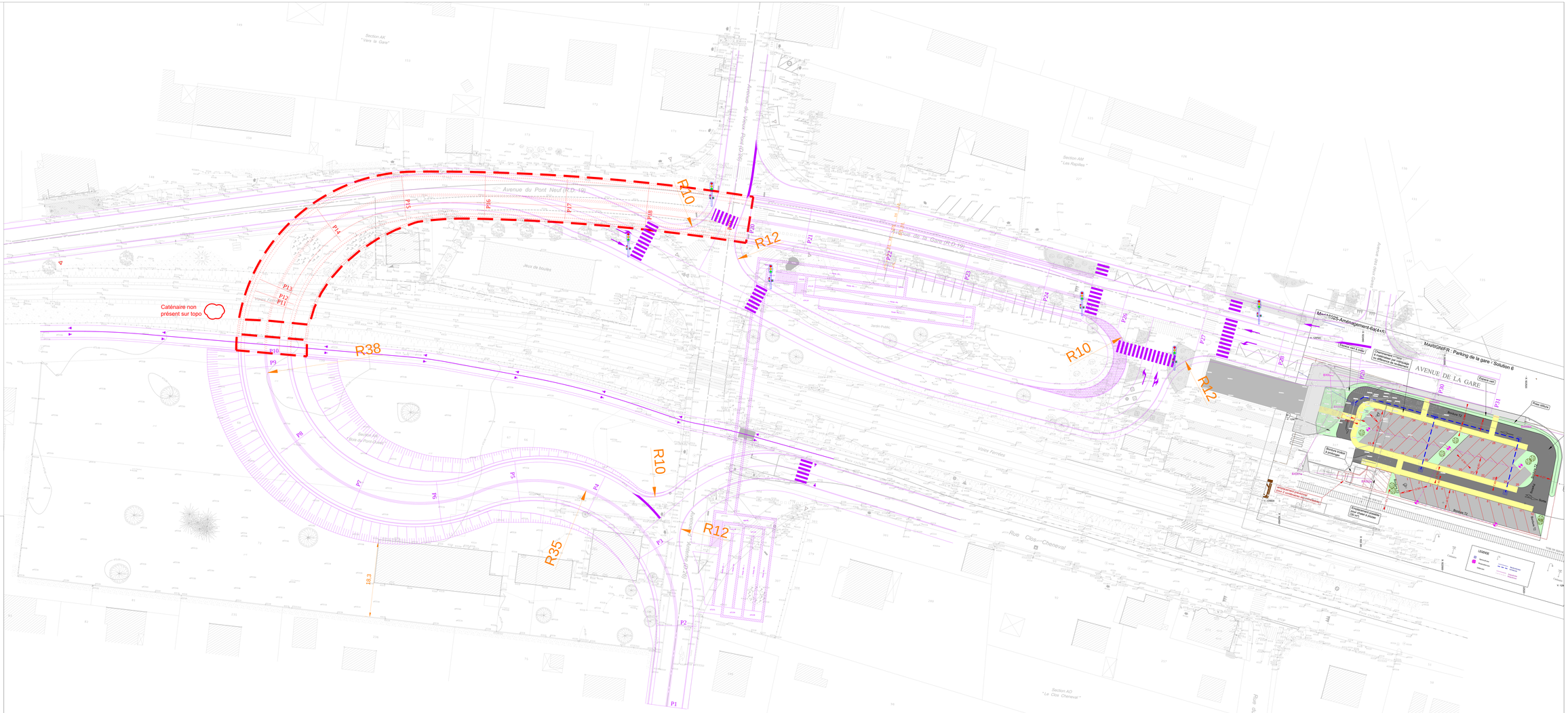
Echelle en X : 1/1000

Echelle en Y : 1/100



PC : 464.00 m

Numéro de profils en travers	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31
Altitudes TN		473.41	473.72	473.42	473.20	472.80	472.81	472.90	472.06	472.95	474.55	474.63		474.06	474.01	474.04	474.06	474.15	474.35	474.34	474.19	474.09	473.92	473.83	473.83	473.78	473.82	473.89	473.74	473.66	
Altitudes Projet		479.41	479.44	472.74	471.55	470.35	469.15	468.10	467.50	467.82	468.20	468.20		468.21	468.42	468.63	468.85	469.06	469.27	469.33	469.69	470.78	471.98	473.18	474.66	473.88	473.89	473.81	473.74	473.66	
Ecarts Projet - TN		6.00	6.27	6.68	6.65	6.45	6.66	6.80	6.13	6.13	6.63	6.63		6.85	6.59	6.40	6.22	6.09	6.08	6.01	6.50	7.31	8.03	9.66	10.83	10.09	10.07	10.08	10.00	10.00	
Distances partielles		20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	2.38	12.80	2.03	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	5.47	14.53	20.00	20.00	20.00	11.08	8.92	20.00	20.00	20.00	20.00		
Distances cumulées	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	162.38	175.18	177.21	197.21	200.00	220.00	240.00	260.00	280.00	300.00	305.47	320.00	340.00	360.00	380.00	391.08	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00		
Pentes et rampes		RAMPE L = 18.57 m P = 0.85 %	RP = -500.00 L = 34.25	PENTE L = 65.12 m P = -6.00 %			RP = 500.00 L = 35.30	RAMPE L = 142.64 m P = 1.06 %											RP = 500.00 L = 24.70	RAMPE L = 47.16 m P = 6.00 %		RP = -500.00 L = 31.88	PENTE L = 74.07 m P = -0.38 %									
Alignements droits et courbes	DROITE L = 16.17 m	ARC R = 35.00 m L = 73.44 m			ARC R = 38.00 m L = 73.83 m			ARC R = 38.00 m L = 60.34 m			ARC R = 500.00 m L = 81.68 m								ARC R = 500.00 m L = 54.23 m			DROITE L = 79.35 m						ARC R = 100.00 m L = 11.93 m	DROITE L = 18.59 m	ARC R = 100.00 m L = 10.15 m	DROITE L = 14.51 m	
Dévers Gauche	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %
Dévers Droit	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %	0.00 %



MAITRISE D'OUVRAGE

43 Avenue de la Mairie
74570 MARIGNIER
Tél: 04 50 34 60 22

MAITRISE D'OEUVRE

Multiplan du Parks - Bât. L
60 rue Garibaldi
69 800 SAINT-PRIEST
Tel : 04 72 28 72 13

ANNEXE 1
MARIGNIER

Suppression du PN19

ETUDE DE FAISABILITE
Scénario 2 - PSGN
Vue en plan

Indices		Etabli		Vérifié		Validé	
Ind.	Date	Libellé	Initiales	Visa	Initiales	Visa	Initiales
B	31/08/16	Première édition	AE		NF		NF
A	22/11/16	Modification suite à la réunion du 01/09	AE		NF		NF
B							
C							
D							
E							
F							

Fichier informatique	Echelle H.	Echelle V.	Format	Folio
Navigation PN19-EF-Vue en plan_03	1/200	1/200	2300x950	

SEG	16-2329	EF	VP	AM		A
Emetteur	Numéro d'affaire	Phase	Type	Thème	Numéro	Indice

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES

Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement de RHÔNE-ALPES

Lyon le 14 JUIN 2010

n/réf : D:\CORRESP\2010\2700a-2010-ym.odt/0

Projet intitulé : « Desserte routière en rive droite de l'Arve de Cluses à Bonneville – contournement de MARIGNIER et THYEZ»

Avis de l'autorité environnementale

(En application de l'article L122-1 du code de l'environnement et du Décret n° 2009-496)

Sommaire :

1) Contexte du projet
2) Analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de la qualité et du caractère approprié des informations qu'il contient
3) Prise en compte de l'environnement dans le projet :
- 3.1 prise en compte de l'environnement dans l'organisation et la conception du projet
- 3.2 conformité aux engagements internationaux
- 3.3 compatibilité avec les plans, programmes et protections réglementaires susceptibles d'être concernés
- 3.4 adéquation des mesures de réduction et de compensation envisagées
- 3.5 pertinence du dispositif de suivi

4)Avis de l'autorité environnementale :
- 4.1 avis sur la forme
- 4.2 avis sur la prise en compte de l'environnement

1) Contexte du projet :

La vallée de l'Arve et notamment sa section comprise, en rive droite, entre Cluses et Bonneville à connu un fort développement économique avec en corollaire une augmentation de la demande en déplacements.

Le conseil général de Haute Savoie a donc engagé la réalisation d'un programme d'aménagement routier entre Bonneville et Thyez comprenant la réalisation d'une liaison nouvelle entre la RD 1205 et la RD19 à l'Est de Bonneville, l'aménagement sur place de la RD19 puis une voie nouvelle de contournement dans le secteur de Marignier et Thyez.

Les autres sections du programme ayant été réalisées, reste le contournement de Marignier Thyez, qui concerne un secteur où se concentrent plusieurs enjeux environnementaux importants, liés notamment aux cours d'eau concernés (L'Arve, le Giffre ainsi que le ruisseau de l'Englenaz).

Le projet franchit ainsi le Giffre à proximité de son confluent avec l'Arve, ces deux cours d'eau étant associés à un espace de liberté dont la préservation revêt une importance particulière pour ces cours d'eau déséquilibrés du point de vue de leur morphologie, à des zones inondables étendues, ainsi qu'à des milieux naturels (notamment des zones humides) patrimoniaux et hébergeant des espèces protégées.

2) Analyse du caractère complet de l'étude d'impact, de la qualité et du caractère approprié des informations qu'elle contient :

Comme prescrit au second alinéa de l'article L122-1 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage du projet a produit une étude d'impact qui a été transmise à Monsieur le préfet de Haute Savoie postérieurement au 1er juillet 2009. A ce titre celle-ci entre dans le champ d'application du décret 2009-496 relatif à l'autorité de l'Etat compétente en matière d'environnement prévue aux articles L122-1 et 122-7 du code de l'environnement.

L'étude d'impact contenue dans le dossier (version mars 2010) est globalement conforme aux dispositions des articles L.122-3 et R.122-3 du code de l'environnement:

Elle intègre bien, sous le nom de « résumé de l'étude d'impact », le **résumé non technique** prévu par l'alinéa III de l'article R122-3 du code de l'environnement. On regrettera toutefois, sans que cette observation soit une remise en cause de l'acceptabilité du résumé, la faiblesse du développement du résumé de certaines parties de l'étude d'impact (paragraphe 1,6 du résumé non technique par exemple).

Au sens de l'alinéa IV du R122-3 du code de l'environnement, le projet s'intègre dans un programme global dont la réalisation est échelonnée dans le temps. De fait, elle comporte bien un volet **appréciation des impacts de l'ensemble du programme**, étayé sur le contenu des études d'impacts disponibles pour chacune des sections. On notera toutefois l'ancienneté relative de certaines données (données air de 2001 alors que l'association « air de l'Ain et des pays de Savoie » dispose de données plus récentes)).

Elle comporte aussi la **mention des auteurs des études d'environnement** tel qu'exigé au R122-1 du code de l'environnement, détaillée spécialité par spécialité, avec identification des compétences mises en oeuvre.

Un **état initial** de l'environnement est bien présent au dossier. Il apporte notamment des éléments relatifs à l'évolution et à la caractérisation de l'espace de liberté des cours d'eau ainsi qu'aux zones inondables associées à ceux-ci. L'analyse de la qualité générale des cours d'eau s'avère très poussée en ce qui concerne le ruisseau de l'Englenaz, un peu moins (mais suffisamment) pour le Giffre. L'Arve, moins concernée par le projet lui même, ne semble développée que dans la synthèse. On notera que l'état initial fait apparaître des anomalies en ce qui concerne le ruisseau de l'Englenaz au regard de son potentiel, traduisant une qualité d'eau dégradée par la présence de xéniobiotiques, détectables aussi dans les sédiments. L'état initial caractérise les habitats naturels de façon assez complète. On notera toutefois que le ruisseau de l'Englenaz n'est pas distingué au travers de l'inventaire Corinne biotope et est resté englobé dans l'habitat « forêt mixte » qui l'environne, il s'ensuit que celui-ci n'apparait pas non plus dans la carte de synthèse des sensibilités du milieu naturel (cf. pages 110 et 111 de l'étude d'impact). A décharge, on notera que le contenu des autres parties de l'état initial fait que l'enjeu lié à ce cours d'eau ne paraît aucunement minimisé (il réapparait fort opportunément dans la carte de synthèse de la page 119) .

Le volet grande faune s'avère lui aussi particulièrement poussé et est illustré, pour les espèces les plus présentes par des cartes de répartition et de déplacements que l'on aimerait trouver dans la plupart des dossiers. Ces documents mettent en évidence l'importance du secteur du projet vis à vis des circulations de la faune sauvage, mais aussi, la dégradation déjà subie par ces connexions du fait des aménagements existants (notamment autoroute A40 qui interrompt la plupart des échanges Nord Sud).

L'inventaire faune flore, portant sur un cycle de près de 1 an s'avère nettement plus complet que ceux qu'il nous est habituellement donné de consulter pour ce type de projets, tout en restant relativement récents (2007-2008) au regard de l'ancienneté du projet. Il est conclu par une carte de synthèse (cf. page 130) claire, complète et très exploitable. Il fait apparaître la présence de la massette naine (protégée), mais souligne aussi la présence d'espèces invasives, tout en insistant sur leur absence dans certaines zones qui devront rester préservées (rive droite du Giffre). Il met en évidence la forte présence du castor, de plusieurs espèces de chiroptères et évoque le secteur comme une zone de passage potentielle pour la loutre.

S'agissant des micro mammifères, l'approche par analyse des pelotes de rejection des rapaces n'ayant pas été fructueuse, l'état initial qui rappelle le caractère non souhaitable du piégeage de ces espèces (mortalité induite) n'apporte finalement, pour cette raison, pas d'élément détaillé spécifique au site.

Il évoque la présence de nombreux oiseaux et reptiles (4 espèces protégées), mais fait état, en revanche, d'une relative pauvreté en amphibiens (présence cependant de plusieurs espèces protégées).

L'inventaire entomologique, pour une fois très complet (odonates, lépidoptères, orthoptères,,,,), fait apparaître la présence de bacchante (lépidoptère - espèce emblématique protégée) qu'il illustre opportunément par un repérage détaillé.

L'état initial du paysage apparaît en revanche peu détaillé, il identifie néanmoins les quatre séquences paysagères principales concernées.

Il comporte un volet relatif aux transports en commun et aux modes de déplacement doux qui font apparaître le fait que le conseil général de Haute Savoie s'investit aussi sur ces aspects.

Le volet relatif aux nuisances acoustiques conclut à caractériser l'ensemble de la zone comme étant d'ambiance sonore modérée, au sens des textes.

Le niveau de l'état initial « air » apparaît satisfaisant. On notera toutefois que la contribution de l'incinérateur existant en rive gauche du Giffre n'est pas prise en compte.

S'agissant de la problématique sols pollués, les aménagements projetés concernent une ancienne décharge à l'Est de la RD26 ainsi qu'une zone de fabrication de matériaux routiers. Bien que des éléments soient probablement disponibles à partir des reconnaissances géotechniques, on regrettera que ceux-ci n'aient pas été évoqués dans l'état initial de l'étude d'impact.

On notera le caractère désormais un peu ancien de quelques données (socio éco: 1999; qualité des eaux: 2002-2004 (point soulevé d'ailleurs par M le président du syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et de ses

abords dans son avis du 26 mai 2010 qui précise que des résultats issus de campagnes de mesure 2008 sont disponibles); inventaire piscicole: 2000). Cette relative ancienneté est souvent pondérée par un recadrage tendanciel. Dans certains cas, une actualisation à même été effectuée (diagnostic agricole de 2000 actualisé en 2007, étude air: actualisée en 2007). Cette observation n'est donc pas à mon sens, de nature à entacher l'état initial qui s'avère d'une qualité globale plutôt satisfaisante notamment en ce qui concerne les paramètres les plus discriminants.

Le dossier comporte un **volet présentant et comparant les variantes mises en compétition** intégrant une analyse comparative détaillée et pertinente quoique peu rédigée, qui, selon l'analyse de l'autorité environnementale, vaut **justification du choix de la variante retenue** au sens de l'article R122-3 du code de l'environnement (le chapitre « justification du projet » correspond en fait à une justification de l'opportunité générale du projet).

Il intègre une **analyse des impacts** qui distingue ceux de la phase travaux de ceux de la phase sous exploitation ultérieure:

Celle-ci fait apparaître un déficit de matériaux de l'ordre de 100 000 m3 que le maître d'ouvrage s'attache à combler en priorisant la réutilisation de matériaux extraits de ses autres chantiers.

Les mesures relatives au **risque de pollution des sols et des eaux du fait du chantier** (chapitres 6.1.2 et 6.1.4), point important compte tenu de la sensibilité des milieux naturels et du passage dans le périmètre de protection du captage de Pré Paris, quoique classiques restent très générales et d'un niveau de précision décevant au regard des enjeux. Est évoquée par exemple, probablement par confusion avec la phase définitive) la mise en place d'une collecte étanche, ce qui, en phase chantier ne s'avère pas vraiment réalisable pour un chantier de cette ampleur. Quoiqu'il en soit, ces points auront vocation à faire l'objet de spécifications détaillées dans le cadre de la procédure loi sur l'eau.

La thématique des **vibrations**, pertinente plus particulièrement dans le secteur où le tracé franchit la voie ferrée est traitée, toutefois le dossier l'évoque semble t-il sous l'angle d'études restant à faire.

A noter la mention d'un certain nombre de mesures visant à maîtriser la problématique des espèces invasives, indispensables mais qu'il conviendra de mieux détailler dans le cadre du dispositif de management environnemental du chantier évoqué au paragraphe 6.1.7.3. Compte tenu de la sensibilité des enjeux un tel dispositif, de type **système de management environnemental**, paraît en effet incontournable et eut mérité plus ample développement dans le dossier d'étude d'impact.

L'étude décrit les principes du **dispositif de prévention des pollutions en phase exploitation,** qui s'avère être exigeant, mais ne précise pas certains points comme l'occurrence de dimensionnement des ouvrages ainsi que le niveau d'écrêtement des rejets.

S'agissant du **rétablissement des écoulements naturels**, l'étude prend en compte plusieurs cas de concomitance de crues entre l'Arve et le Giffre. A noter que le cas de présence d'un débit solide dans le Giffre à été pris en compte. On regrettera cependant que la représentativité des cas de figure retenus n'ait pas été justifiée dans l'étude d'impact. En effet, en l'absence de données plus précises, on pourrait penser que les facteurs engendrant des crues sur ces deux rivières sont assez proches, ce qui amènerait à se demander s'il n'aurait pas été prudent d'envisager la concomitance des deux crues centennales.

Principal enjeu, le dimensionnement du débouché linéaire du viaduc de franchissement du Giffre préserve l'espace de liberté du cours d'eau et, de ce fait, s'avère généreux du point de vue hydraulique. Il occasionne des impacts sur les plus hautes eaux annoncés comme inférieurs à 3 cm (mais les tableaux font apparaître 1 cm, ce qui est inférieur au niveau de précision du modèle).

Le lit mineur de l'Englenaz est quant à lui impacté sur environ 700 mètres, ce qui impose sa reconstitution à l'aval du projet. L'étude présente les dispositions constructives retenues qui sont de nature à restaurer de façon adaptée (*et probablement améliorer*) l'ensemble de ses fonctions.

L'Arve n'est quant à elle impactée qu'au travers d'un empiétement du projet sur sa zone inondable. L'étude annonce que cet empiétement n'impacte pas significativement sur le niveau des plus hautes eaux et que le prélèvement sur la zone inondable est intégralement compensé (mesure compensatoire au niveau de la confluence Giffre Arve, sur le site ex-Colas).

Dans la partie qui se trouve en déblai, entre le giratoire dit « pré Paris » et la RD19 au Nord, le projet est annoncé comme engendrant un rabattement significatif de la nappe superficielle. Elle précise que l'impact sur la végétation sera faible compte tenu de la nature de celle-ci (prairies) et de la profondeur moyenne actuelle de la nappe. L'autorité environnementale attire l'attention du porteur de projet sur le fait que les variations piézométriques peuvent aussi avoir des effets sur le comportement des sols de fondation des bâtiments.

S'agissant des **habitats naturels**, l'essentiel des impacts directs du projet correspond à un prélèvement sur des boisements ainsi que sur 700 m du lit mineur de l'Englenaz. L'étude annonce un prélèvement de 5,2 ha sur des zones humides que l'étude réduit à 2,2ha de zones humides « biologiques ». A ce sujet, l'autorité environnementale rappelle que l'arrêté du 01/10/2009 introduit des considérations liées à la pédologie qui amènent à considérer que la surface à prendre en compte correspondra probablement à la borne haute de la fourchette annoncée.

En ce qui concerne les **continuités biologiques**, l'étude fait apparaître un fort risque de perturbation qui, malgré le caractère partiel de la clôture des emprises du projet, légitime le niveau élevé de prise en compte de cet aspect : 2 passages à grande faune, viaduc sur le Giffre offrant une bonne transparence, passages petite faune spécifiques sur la section la plus à l'Est, renaturation de l'ex plateforme Colas positionnée dans un secteur de communication stratégique. Ce dernier aspect constituera une amélioration significative de la situation du corridor biologique le long de l'Arve qui contrebalancera les effets de coupure potentiellement engendrés par ailleurs (secteur Est du projet et extrémité Ouest).

Des mesures relatives à la prise en compte du castor en phase chantier existent quoique finalement assez peu ambitieuses. Le risque d'impacts vis à vis des autres **espèces protégées**, bien que pris en compte par le maître d'ouvrage (cf. dossier CNPN à ce sujet), n'est pas vraiment mis en exergue dans ce volet de l'étude d'impact. En corollaire, l'autorité environnementale souhaite rappeler le principe général voulant que l'on ait pour objectif de mettre en œuvre les mesures réductrices et compensatoires antérieurement à la concrétisation de l'impact. Cette observation concerne notamment le rétablissement du ruisseau de l'Englenaz et les mesures relatives aux espèces protégées.

Plus dans le détail, l'étude évoque la probable destruction d'une partie de la population de Bacchante (lépidoptère) et d'un certain nombre de spécimens de reptiles ainsi que des pertes d'habitat terrestre pour les amphibiens, ce qui nécessite l'obtention d'une dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement.

Le risque de percussion des chiroptères par le trafic est lui aussi identifié, mais l'efficacité des mesures sera différente selon les espèces (dans certains cas, la mise en œuvre de plantations peut même amener une augmentation de la fréquentation de l'emprise par les chauves souris).

L'ensemble des mesures prises en faveur du milieu naturel est synthétisé par une carte (cf. page 204) dont la légende gagnerait à être précisée (positionnement des clôtures notamment) et qui aurait utilement pu être complétée par la mention de la renaturation de l'aire de fabrication ex-Colas.

L'étude développe spécifiquement la question des **clôtures** dont nous avons vu qu'elle constituait un élément important de l'impact sur les circulations de la faune sauvage, de ce projet appelé à accueillir un trafic nocturne somme toute modéré. On regrettera que ce point soit annoncé comme encore soumis à fluctuations éventuelles et donc qu'une incertitude reste quant à l'impact qui en résultera et les mesures réductrices qui y seront liées. Parmi les éléments positifs, il convient de noter l'engagement du maître d'ouvrage de positionner les clôtures au plus près des emprises techniques de façon à rendre disponible pour la faune sauvage une grande partie des dépendances vertes de l'infrastructure.

S'agissant des effets du projet sur l'**agriculture**, l'étude présente ceux-ci comme modérés et n'évoque pas la possibilité de recourir à un aménagement foncier, ce qui limite d'autant le potentiel d'effets indirects.

La question de l'**éclairage** est aussi abordée. On en retiendra que celui-ci sera réduit autant que possible en fonction de considérations de sécurité. L'autorité environnementale rappelle le souhait d'une meilleure maîtrise de ce facteur qui concerne autant la consommation d'énergie que l'impact sur un certain nombre d'espèces (insectes et chiroptères notamment).

L'étude d'impact décrit une **mesure compensatoire** qui correspond à la renaturation du site « ex-Colas » contigu au confluent. Cette mesure apparaît particulièrement pertinente dans la mesure où elle concerne un secteur stratégique à proximité immédiate du confluent Arve Giffre et permet, sur un secteur compact, de remplir plusieurs objectifs environnementaux (rétablissement du corridor biologique rive droite de l'Arve, compensation des volumes de stockage prélevés sur la zone inondable de l'Arve, restitution d'espace de liberté pour les cours d'eau, restauration de zone humide, actions en faveur de certaines espèces...).

On notera au passage que les actions liées à la reconstitution du lit de l'Englenaz sont présentées dans le chapitre « mesures compensatoires ». En toute rigueur, si, l'on fait abstraction des mesures localisées, liées au canal de surverse, ces actions très pertinentes ont vocation à être considérées comme des mesures principalement réductrices.

L'étude annonce aussi des **mesures d'accompagnement** très opportunes ciblées sur l'amélioration de la qualité des eaux de l'Englenaz. Ces mesures auront pour vertu de rendre cohérents les efforts consentis

pour une reconstitution annoncée comme exemplaire de ce cours d'eau dans sa partie déviée. On notera aussi la proposition de fermeture de l'accès des chemins du secteur boisé aux véhicules motorisés de loisir. Toutefois, le dossier ne précise pas quelle sera la participation du projet à ces mesures. On aurait aussi pu mentionner l'engagement de consolider les corridors biologiques ainsi que la zone renaturée ex-Colas au travers des documents d'urbanisme.

Il est aussi précisé que l'ensemble des mesures de mitigation environnementales fera l'objet d'un **suivi** annoncé comme restant à mettre au point dans le cadre des études de projet.

Le dossier comporte un chapitre traitant spécifiquement des **modes de déplacements « doux »** qui replace les dispositifs intégrés au projet au sein des actions déjà menées par le conseil général de Haute Savoie et par le syndicat mixte de l'Arve et de ses abords.

L'analyse des **impacts sonores** s'appuie sur une modélisation acoustique à l'horizon 2030. Ces impacts sont réduits à l'aide de protections à la source d'une longueur cumulée de l'ordre de 2,8 kilomètres, complétées très localement par de rares protections de façades (les seuils ne sont dépassés que pour 4 habitations, 3 situées le long de voies existantes étant d'ailleurs identifiées actuellement comme points noirs du bruit: Pour ces dernières le maître d'ouvrage précise que la résorption n'est pas prise en compte dans le cadre du projet). Elle met aussi en évidence les gains obtenus sur les voies existantes.

On notera que l'étude n'évoque pas la possibilité que le projet puisse induire des variations de trafic significatives sur les diverses voies affluentes au giratoire du pont des chartreux (à l'exception de l'avenue des îles). Or le caractère urbain des ces voies rend cet aspect potentiellement sensible. Une confirmation des données de trafic les concernant serait bienvenue.

La constitution du **volet « air »** de l'analyse des impacts (dont une partie se retrouve d'ailleurs dans le volet « santé ») se base sur le contenu de la circulaire interministérielle du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact des infrastructures routières (étude de type II au sens de cette circulaire). La situation de référence correspond à l'année 2006 et l'horizon d'étude à 2025, ces dates étant liées à la date de production de l'étude en question. Il s'ensuit un décalage par rapport à la date prévisible de mise en service. Toutefois les paramètres d'évolution potentielle après 2025 nous amènent à préciser que ces horizons d'étude sont néanmoins admissibles compte tenu du projet dont il est question. Cette étude, qui s'appuie sur une modélisation à une échelle pertinente, confirme une tendance globale à la réduction des émissions de polluants et de l'exposition des populations. Elle fait apparaître un gain supplémentaire lié au projet (gain annoncé variable selon les paramètres mais qui peut atteindre 42% pour l'indice d'exposition des populations à l'horizon 2025).

Le volet relatif à l'**insertion paysagère** du projet, même s'il n'en rend pas forcément bien compte, laisse percevoir un travail important. Toutefois, la DREAL Rhône Alpes, tout en soulignant le fait que les dispositions retenues donneront l'image d'un projet soucieux de son environnement, y décèle la plupart des défauts habituels de ce type d'études: la question du rapport au territoire y est traitée sous forme de coupes et aucun plan ne vient montrer comment l'ensemble fonctionne à l'échelle de la vallée, ni comment est traitée la question des limites. L'étude passe aussi très vite sur l'intégration paysagère des annexes du projet (bassins, clôtures...). Elle regrette aussi l'absence d'étude urbaine dans le secteur des prés Paris.

Enfin, l'analyse des impacts et mesures se conclut par l'énoncé du **coût des mesures prises en faveur de l'environnement** évaluées aux alentours de 12% du montant de l'opération. Ce montant, cohérent avec les enjeux en présence est légèrement surestimé du fait de l'intégration de l'enveloppe relative aux aménagements paysagers dont une partie concerne des objectifs plus ornementaux que strictement environnementaux. Par ailleurs, le coût du franchissement du Giffre y figure au prorata de l'allongement subi par le viaduc, lequel résulte en réalité d'un compromis entre divers enjeux environnementaux et non environnementaux. En revanche, les dispositions de prévention des pollutions semblent ne pas y avoir été intégrées. L'ensemble de ces observations nous conduit à considérer que l'ordre de grandeur du coût global annoncé traduit la réalité des efforts consentis par le conseil général de Haute Savoie.

M le préfet de Haute Savoie, par la voix de M le directeur départemental des territoires (cf. avis du 28/05/2010) rappelle que l'affichage des coûts des mesures prises en faveur de l'environnement d'un projet reste toujours délicat et aurait souhaité que l'on distingue bien les mesures qui relèvent en réalité des règles de l'art, de celles qui correspondent à la mise en œuvre d'exigences réglementaires, tout en distinguant celles qui relèvent de la compensation de celles qui correspondent à une réduction.

L'étude d'impact comporte bien un **volet santé** qui traite des effets liés à la pollution de l'air et de l'eau ainsi qu'aux nuisances sonores. Elle fait apparaître, dans le cas particulier du projet une relative faiblesse des enjeux ainsi qu'un gain attribuable au projet du fait de la réduction des pollutions et nuisances qu'il entraine sur les axes déviés.

Elle intègre bien un volet relatif aux **coûts des pollutions et nuisances** et à **l'estimation des consommations énergétiques** qui, sans grande surprise, du fait de l'efficacité routière du projet, fait apparaître une augmentation des consommations énergétiques (de l'ordre de +15% en 2025) et de la contribution aux émissions de gaz à effet de serre. On notera que les coûts des nuisances sonores sont annoncés comme n'ayant pu être calculés. Or un certain nombre d'études d'impact (concernant le plus souvent de très grandes infrastructures) se sont essayé à cette monétarisation. Ceci étant, le caractère globalement peu urbain du tracé envisagé et la qualité des mesures réductrices n'en aurait pas fait un indicateur discriminant.

Enfin, elle comporte bien un chapitre relatif aux **méthodes utilisées** et à leurs limites. On regrettera sa présentation un peu minimaliste et signalera le fait qu'un certain nombre de précisions utiles, présentes dans le corps de l'étude d'impact auraient gagné à y être reportées.

➔ L'ensemble de ces éléments font apparaître que, bien que perfectible au regard des observations ci dessus, le contenu de l'étude d'impact présentée s'avère être adapté à la prégnance des enjeux environnementaux en présence.

3) Prise en compte de l'environnement dans le projet :

3.1.Prise en compte de l'environnement dans l'organisation et la conception du projet :

On ne peut disconvenir du fait que le projet présenté aura pour effet inévitable, de renforcer la pertinence des déplacements automobiles au sein de l'aire d'étude. Il s'agit d'ailleurs d'un indicateur de qualité pour sa conception strictement routière.

Pour autant, le porteur de projet, la durée des études l'atteste, n'a aucunement sous estimé les enjeux environnementaux en présence. On notera aussi qu'une grande partie des avis et contributions recueillis par l'autorité environnementale souligne la qualité du dialogue engagé par le maître d'ouvrage ainsi que les avancées environnementales qui en ont résulté.

S'agissant du **franchissement du Giffre**, le porteur de projet a comparé avec rigueur un panel de solutions représentatif des options possibles et retenu in fine un tracé qui correspond à un compromis acceptable entre les enjeux liés au Giffre (milieux naturels, espace de liberté du cours d'eau) et aux aménagements présents en rive droite (station d'épuration, usine d'incinération des ordures ménagères et aire de maturation des mâchefers). L'autorité environnementale note avec satisfaction que la solution initiale, la plus proche de l'Arve et celle dont les impacts étaient les plus difficilement réductibles, a in fine été abandonnée.

La variante retenue, dont le tracé n'est pas tout à fait le meilleur du point de vue du respect de la zone de divagation historique du Giffre, bénéficie à cet égard d'un ouvrage de franchissement offrant un important débouché linéaire réduisant cet impact à un niveau tout à fait admissible. Il présente l'avantage de respecter l'usine d'incinération et ses annexes ainsi que la station d'épuration dont l'intérêt au regard de la collectivité méritait cette approche. Assortie à la mesure compensatoire proposée au confluent du Giffre et de l'Arve,ce choix recueille l'avis favorable de l'office national de l'eau et des milieux aquatiques (cf. son avis du 26 mai 2010).

Concernant le **tronçon intermédiaire, entre la RD26 et le giratoire des prés Paris**, le dossier ne rend pas compte de variantes et présente un seul parti d'aménagement qui correspond au choix de privilégier la limitation du fractionnement de la ZNIEFF de type 1 des « rives de l'Arve d'Anterne aux Valignons » ce qui a pour conséquence une destruction du lit mineur de l'Englenaz sur environ 700 ml.

Cette situation a amené l'autorité environnementale à s'interroger sur les avantages et inconvénients qu'auraient eu des variantes plus proches de l'Arve et épargnant mieux le lit mineur du ruisseau précité. Elle en est arrivée à la conclusion que le ruisseau ainsi préservé se serait trouvé entre la zone urbanisée et le projet routier et donc coupé du reste de la ZNIEFF dont il constitue un des éléments fonctionnels et patrimoniaux importants. La seule bonne solution, mais dont la mise en œuvre n'est plus possible, eut été de chercher à éviter le cours d'eau par le Nord, ce qui eut nécessité la prise en compte du projet de déviation lors de la réalisation de la zone industrielle des Prés Paris dont les limites actuelles jouxtent le ruisseau.

Dans ce contexte, la solution proposée, assortie d'une reconstitution écologique élaborée du lit mineur du ruisseau et de ses abords, s'avère être une solution acceptable.

La qualité de la reconstitution de ce ruisseau restera néanmoins un objectif de résultat important, en association à l'engagement d'opérations de traitement des rejets industriels amont dont l'ONEMA précise qu'ils auront vocation à être programmés dans le cadre des actions du contrat de rivière.

Le **tronçon le plus à l'Est**, respectant mieux le lit mineur du ruisseau de l'Englenaz, ne fait pas non plus l'objet de variantes. En effet, une variante plus proche de l'Arve n'aurait pas été soutenable du point de vue environnemental et une variante plus au Nord aurait produit des dégâts sur un pédoncule d'urbanisation pas vraiment pertinent au regard de la ZNIEFF, mais existant néanmoins dans le secteur du lieu dit

« Ternier ». Il s'ensuit un projet qui fractionne la ZNIEFF précitée (en empruntant il est vrai, le tracé d'une voie non revêtue liée à un collecteur principal d'assainissement). Dans ce contexte, la transparence de l'infrastructure projetée revêt un caractère essentiel. Par ailleurs, un risque existe que cette voie puisse, à long terme, être considérée comme la limite physique Sud de l'urbanisation, ce qui conduirait in fine à distraire de la ZNIEFF une surface significative ainsi que le ruisseau de l'Englenaz. La prévention de ce risque d'effet négatif imposera une attention particulière lors des évolutions futures des documents d'urbanisme concernés.

Par ailleurs, l'impact du raccordement du projet sur le carrefour du pont des Chartreux aurait mérité une étude des pollutions et nuisances potentiellement engendrées par la diffusion du trafic induit sur les voiries de Thyez.

S'agissant de ce tronçon, d'impact résiduel potentiellement fort, tant sur la ZNIEFF que sur l'exposition potentielle des populations de Thyez aux pollutions et nuisances, la DREAL regrette que la justification de l'opportunité de réaliser ce barreau routier n'ait pas été mieux développée.

Enfin, la section allant d**u projet de giratoire des prés Paris jusqu'à à la RD19 puis la RD6**, concerne elle aussi des enjeux forts puisqu'elle concerne un périmètre de protection de captage et traverse des zones urbanisées. Cette portion du projet a fait l'objet de variantes de profil en long pour la partie Sud et de micro variantes de tracé en ce qui concerne le franchissement de la voie ferrée au Nord. Le choix entre les variantes de profil en long correspond en réalité à un choix de hiérarchisation des enjeux environnementaux concernés (*perturbations hydrogéologiques, gestion économe des matériaux (équilibre du mouvement des terres), exposition des riverains aux pollutions et nuisances, intégration paysagère du projet, et conception du dispositif d'assainissement*).

S'agissant du passage dans le périmètre de protection du captage des Pré Paris, on notera l'avis favorable de l'agence régionale de santé en date du 25 mai 2010 qui attire l'attention de l'autorité environnementale sur la qualité de la concertation engagée à ce sujet par le maître d'ouvrage et le caractère adapté des mesures réductrices retenues in fine (maintien de l'intégrité de la couche argileuse de protection de la nappe profonde par limitation des hauteurs de décaissement, étanchéité des ouvrages d'assainissement et renforcement de l'étanchéité de la chaussée). Il convient de signaler que la mesure qui consiste à drainer plus efficacement l'arase des terrassements (annoncée comme une mesure de protection de la nappe profonde), renforce par ailleurs le caractère globalement drainant de cette infrastructure en déblai, vis à vis de la nappe superficielle; toutefois l'autorité environnementale prend note que l'étude conclut par ailleurs à l'acceptabilité de cet impact.

Les micro variantes de franchissement de la voie ferrée correspondent à une recherche d'une meilleure insertion urbaine du projet. On regrettera que leur échelle de représentation graphique ne permette pas vraiment d'en saisir le détail.

De même que pour le barreau Est (pré Paris - Pont des Chartreux) dont elle partage certaines fonctions, cette section Nord du projet, porteuse elle aussi d'impacts résiduels significatifs, aurait utilement pu faire l'objet de plus amples justifications d'opportunité, mettant en exergue les raisons et fonctionnalités qui ont conduit le conseil général de Haute Savoie à proposer de réaliser ce nouveau barreau Nord Sud au regard de la liaison existant plus à l'Est entre le giratoire du Pont des Chartreux (commune de Thyez) et la RD19, de façon à mieux mettre en relation les avantages obtenus avec les impacts produits.

S'agissant de l'**exposition aux pollutions et nuisances**, le projet, assorti de très importants dispositifs de protection à la source s'avère très travaillé de ce point de vue. L'agence régionale de santé, dans son avis du 25/05/2010 confirme l'acceptabilité des dispositions proposées et le caractère négligeable des effets négatifs du projet sur la santé publique.

En ce qui concerne les **milieux naturels et fonctionnalités aquatiques**, l'ONEMA précise dans son avis du 26 mai 2010 que le projet lui paraît acceptable du point de vue des enjeux qui entrent dans son domaine de compétence, sous réserve d'un certain nombre de compléments dont il précise que la fourniture peut être reportés aux procédures loi sur l'eau.

S'agissant des **milieux naturels terrestres**, l'office national de la chasse et de la faune sauvage émet un avis favorable au regard de la prise en compte de l'environnement par le projet et cite notamment son avis favorable du 27/05/2009 relatif à la prise en compte de la protection des espèces.

Du point de vue des enjeux liés à l'Arve, M le président du syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et de ses abords, dans son avis du 26 mai 2010, souligne le fait que le SM3A a bien été associé aux recherches de mesures de réduction et de compensation et que la nature de ces mesures le conduit à émettre un avis favorable à la réalisation du projet. Plus dans le détail, il attire l'attention de l'autorité environnementale sur le fait que le futur contrat de rivière du Giffre intègrera une action de remobilisation de matériaux solides qu'il importe de prendre en compte.

➔ L'ensemble de ces observations fait néanmoins apparaître l'effort important d'adaptation du projet aux enjeux environnementaux en présence, dans le cadre d'une démarche tout à fait cohérente avec

l'esprit du code de l'environnement, privilégiant la recherche d'évitement des impacts, puis leur réduction, par priorité à la source, et enfin par la compensation des impacts qui n'ont pu être réduits.

3.2 Conformité aux engagements internationaux :

S'agissant des **accords portant sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre**, cette opération routière est annoncée comme induisant, à l'horizon 2025, une augmentation des consommations énergétiques et donc des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 15 %. Toutefois, ces accords restent globaux et ne prévoient pas d'engagement spécifique de limitation des émissions des transports.

Le **protocole transport de la convention alpine** définit un certain nombre de conditions à remplir en ce qui concerne les projets d'infrastructures à grand débit. Or le projet concerne un trafic qui reste modéré à l'échelle de la convention. Par ailleurs, la fraction de ce trafic concernée par le grand transit reste très minoritaire.

En ce qui concerne les **engagements au titre de l'application des directives européennes sur l'eau et les habitats naturels**, il est possible de faire les commentaires suivants :

- la mise en œuvre des procédures liées à l'application de la loi sur l'eau a vocation à garantir le respect de cette directive;

- le projet ne concerne aucun élément du réseau Natura 2000 (le site le plus proche est situé à plus de 5 kilomètres du projet).

3.3 Compatibilité avec les plans, programmes et protections réglementaires susceptibles d'être concernés :

SDAGE Rhône-méditerranée: L'analyse de la compatibilité au SDAGE, bien présente au dossier, s'avère toutefois peut être un peu lapidaire au regard de l'importance des enjeux concernés par le projet. L'ONEMA, dans son avis du 26 mai, approfondit cette question et attire l'attention de l'autorité environnementale sur l'action 6C-06 du SDAGE 2010 qui demande de favoriser les interventions préventives pour lutter contre les espèces envahissantes. Il demande que le dossier loi sur l'eau détaille les précautions de chantier à cet égard, notamment vis à vis des mouvements de matériaux et souhaite que soit élaboré un plan de gestion et d'entretien de la ripisylve à proximité du franchissement du Giffre ainsi que le long du ruisseau de l'Englenaz. Il rappelle aussi la disposition 6B-6 du SDAGE concernant la préservation des zones humides, en préconisant de définir les compensations sur la base de la borne haute de la fourchette des impacts. Il rappelle qu'à son sens, la totalité de l'assiette de la mesure compensatoire ne peut être versée au crédit de ladite compensation. Ce point aura vocation à être traité plus en détail dans le cadre des procédures loi sur l'eau. Ces éléments seront constitutifs de compatibilité du projet avec le SDAGE.

Le Plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) n'est pas évoqué au dossier. Toutefois on peut observer que le suivi qui a vocation à accompagner l'exploitation du projet sera de nature, à une faible échelle à contribuer à l'orientation n°2 du PRQA (« surveiller les effets sur la santé et l'environnement »). En revanche, sans être en contradiction avec celle-ci puisqu'il réduit l'exposition des populations, le projet ne peut être considéré comme contribuant à l'orientation n°3 du PRQA (« maîtriser les émissions pour améliorer la qualité de l'air »).

Périmètres de protection de captage: le projet est annoncé comme compatible avec cet enjeu. L'agence régionale de santé confirme ce point dans son avis du 25 mai 2010.

Protection des espèces: Point important, ce projet a déjà fait l'objet (*démarche anticipée de façon très opportune compte tenu des enjeux*), d'une demande de dérogation au titre de l'article L411-2 du code de l'environnement qui a reçu un avis favorable de la DREAL Rhône Alpes le 08 septembre 2009 et du Conseil national de protection de la nature le 30 octobre 2009 (*celle ci concerne la destruction et/ou perturbation intentionnelle de spécimens d'espèces* ***animales*** *protégées(lézard des murailles, lézard vert, couleuvre à collier, grenouille agile, crapaud commun, loutre, castor d'Europe, bacchante, dix espèces de chauve-souris, hérisson et écureuil ainsi que la destruction, altération dégradation de sites de reproduction et/ou d'aires de repos de spécimens de barbastelle, Murin de Bechstein, Murin de Brandt, Noctule de Leisler, grenouille agile, crapaud commun et bacchante*). Toutefois, les autorisations demandées ne seront concrétisées qu'après signature d'une autorisation ministérielle pour la Loutre et d'un arrêté préfectoral pour les autres espèces.

Plan de prévention des risques inondation de l'Arve à Marignier et Thyez et PPRI du Giffre à Marignier: M le préfet de Haute Savoie, par la voix de M le directeur départemental des territoires, rappelle dans son avis du 28 mai 2010 que le projet empiète sur des zones de risque torrentiel fort et précise que les conditions propres à y rendre autorisables les infrastructures de ce type lui paraissent remplies (non aggravation des risques, absence de création de risques nouveaux et vulnérabilité restreinte de l'infrastructure). Il ajoute que « *....la modélisation hydraulique effectuée pour ce projet montre un impact nul sur la ligne d'eau centennale et une compensation des zones inondables remblayée et prévue....* ».

Installations classées pour la protection de l'environnement: Le dossier intègre une mesure compensatoire qui est liée à l'arrêt de l'activité des entreprises COLAS (centrale d'enrobage) et SOCAVA (production de granulats) sur ce site. A ce sujet, la DREAL Rhône Alpes, attire l'attention sur le fait que ces deux installations relèvent du régime de l'autorisation au titre des installations classées et que, préalablement à la réhabilitation du site, leurs exploitants devront notifier au préfet l'arrêt définitif de leurs activités sur ce site. Ces notifications devront notamment préciser les mesures prises pour la mise en sécurité et la remise en état du site, conformément aux dispositions prévues par le code de l'environnement en application de ses articles R512-39-1 à R512-39-6.

Documents d'urbanisme: M le préfet de Haute Savoie, par la voix de M le DDT74 (cf. son avis du 28/05/2010) précise que le projet de mise en compatibilité du plan d'occupation des sols de Marignier lui parait adapté sur le fond. Il souligne toutefois la nécessité d'intégrer au dossier la prise en compte de la dernière modification dudit POS (03/12/2009) ainsi que la révision du classement des espaces boisés classés.

Par ailleurs, la DREAL Rhône Alpes souligne le fait que Marignier est désormais inclus dans le périmètre du SCoT Faucigny Glières (01/01/2010).

3.4 Adéquation des mesures de réduction et de compensation envisagées :

La plupart des avis recueillis font apparaître le caractère déjà très abouti du calage environnemental du projet et de l'essentiel des mesures de réduction et de compensation proposées.

Toutefois, M. le préfet de Haute Savoie par la voix de M. le DDT74 (avis du 28/05/2010), précise, qu'en complément des mesures proposées, le maître d'ouvrage devra prendre toutes les dispositions nécessaires à la préservation des sites réhabilités, comme le demande le Conseil National de Protection de la Nature dans son avis du 30/10/2009, et proposer une solution de protection pérenne (*à titre d'exemple et sans préjuger de l'option qui pourrait être retenue, il cite l'intégration au réseau Natura 2000 par extension du site « Vallée de l'Arve », le classement en biotope protégé ou encore le classement en espace naturel sensible du Département).*

L'ONEMA, dans son avis du 26 mai 2010, fait observer qu'au niveau de la phase chantier, « le *dossier prévoit la prise en compte des cycles biologiques dans le calage des périodes d'intervention, la limitation des interventions sur les cours d'eau au strict nécessaire par rapport à la vie aquatique, l'absence de réalisation de pistes, d'installations de chantier et de dépôts de matériaux dans les zones biologiques les plus remarquables et dans le lit mineur des cours d'eau à l'exception des installations indispensables à la construction du viaduc de franchissement de Giffre.* ». il considère que ces points ont vocation à être détaillés dans le dossier établi au titre de la loi sur l'eau, en particulier vis-à-vis des interventions sur le Giffre et signale qu'en terme de phasage des travaux (cf, paragraphe 6.1.7.3. du dossier), les périodes permettant la meilleure protection des oiseaux et des chauves-souris ne sont pas nécessairement compatibles avec celles qui concernent la préservation de la reproduction des espèces piscicoles dans le réservoir biologique du Giffre.

M le président du syndicat mixte d'aménagement de l'Arve et de ses abords (cf. avis favorable du 26 mai 2010), attire l'attention de l'autorité environnementale sur la nécessité de prévenir les atteintes à la qualité des eaux en terme de turbidité lors des interventions sur le Giffre. Il insiste sur le fait que les passages à faune doivent être adaptés à l'ensemble des espèces concernées de façon à maximiser la reconnection écologique. S'agissant des dispositifs de retenue des véhicules, il souhaite que l'on accorde la préférence aux glissières métalliques, moins pénalisantes pour la petite faune. Ceci devant bien sûr être analysé au regard de la sécurité mais aussi de la conception des dispositifs de prévention des pollutions accidentelles.

Il attire l'attention sur le caractère très opportun de la mesure compensatoire sur le site ex-Colas mais, s'agissant du rétablissement du ruisseau de l'Englenaz, précise que celui-ci a aussi vocation à être conçu pour pouvoir lui laisser une liberté de divagation.

Il préconise aussi que soit contrôlée la bonne répartition des débits entre l'Englenaz et son fossé de surverse pour préserver au mieux l'équilibre naturel de ces deux écoulements.

S'agissant de la lutte contre la renouée du japon, il fait part de son expérience en tant qu'acteur important de cette lutte.

Enfin, il fait part du besoin du SM3A de préserver deux accès véhicules lourds pour des nécessités d'entretien des abords de l'Arve.

➔ Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation, même si elles restent perfectibles sur un certain nombre de points qu'il importera de prendre en compte, s'avèrent d'un très bon niveau par comparaison aux autres projets de ce type soumis à l'autorité environnementale. L'adéquation de l'effort consenti à cet égard par le maître d'ouvrage est d'ailleurs traduit par l'évaluation du coût des mesures prises en faveur de l'environnement figurant au dossier.

3.5) Pertinence du dispositif de suivi :

Le dossier d'étude d'impact évoque, concernant la phase chantier, un suivi environnement en lien avec les entreprises. Concernant les rejets, un suivi est annoncé sur une période de 5 ans. Figure aussi l'engagement de procéder à un suivi des mesures conservatoires et compensatoires selon des modalités annoncées comme restant à préciser. Le dossier évoque aussi l'engagement d'effectuer un suivi spécifique de certaines espèces (amphibiens, chauves souris) qui est annoncé comme pouvant initier, si besoin, la mise en œuvre d'éventuelles actions correctrices ultérieures. Un suivi est aussi annoncé vis à vis des enjeux liés, en phase chantier, à la santé humaine.

En complément, M le président du SM3A ainsi que la DREAL Rhône alpes, dans le cadre d'un approche « *trame verte et bleue* », préconisent, en accompagnement de la mise en place des passages à faune, l'instauration d'un suivi sur plusieurs années afin d'évaluer, et si besoin, de réajuster leur efficacité. Il évoque aussi le nécessaire suivi, en lien avec le SM3A et Asters, de la propagation des espèces invasives.

L'ONEMA considère qu'il y a lieu d'établir un plan de gestion et d'entretien de la ripisylve à proximité du franchissement du Giffre ainsi que le long du ruisseau de l'Englenaz.

On pourrait aussi évoquer l'intérêt que pourrait constituer un suivi formalisé de la qualité des eaux du captage AEP des prés Paris ainsi que le suivi de la qualité des eaux à l'aval des points de rejet et à l'amont du projet sur le ruisseau de l'Englenaz.

Par ailleurs, des mesures acoustiques sont très souvent nécessaires après mise en service en des points particuliers. Enfin, la réactualisation des études qualité de l'air dans la vallée de l'Arve nécessitera très probablement un certain nombre de mesures dans le secteur du projet.

➔ D'un point de vue général, l'étude d'impact aborde la question du suivi de façon peut être un peu dispersée. On notera que, de toutes façons, les nécessités liées aux enjeux environnementaux eux mêmes (*suivi liés aux autorisations loi sur l'eau, aux dérogations espèces protégées, au passage dans le périmètre de protection du captage AEP...*), amèneront à la mise en place d'un dispositif de suivi qui ne pourra pas, in fine, ne pas couvrir la majorité des thèmes de l'environnement. Dans ce contexte, ce dispositif mériterait une meilleure formalisation et aurait eu vocation à figurer au titre des dépenses consenties en faveur de l'environnement. L'autorité environnementale note toutefois l'engagement du maître d'ouvrage d'en détailler le contenu avec les parties prenantes concernées.

4)Avis de l'autorité environnementale :

4.1 Avis sur la forme :

Bien que perfectible, eu égard aux observations énoncées ci avant, le dossier s'avère être d'une qualité globale très satisfaisante.

4.2 Avis sur la prise en compte de l'environnement :

Nonobstant les observations figurant ci avant, le niveau de prise en compte de l'environnement par le projet s'avère adapté, notamment du fait de la qualité de la concertation engagée par le pétitionnaire avec la plupart des parties prenantes concernées par la préservation des enjeux environnementaux. Celle-ci se traduit, de leur part, par des avis très largement favorables.

La volonté du maître d'ouvrage d'assurer au mieux l'intégration de son projet dans l'environnement, apparaît dans le temps et le soin qu'il s'est donné pour sa mise au point environnementale ainsi que dans l'effort financier consenti en faveur de l'environnement qui, sans être aucunement excessif, s'avère être d'un niveau global supérieur à celui qui est souvent constaté pour ce type de projets d'aménagement.

Le présent avis ne constitue pas une approbation au sens des procédures d'autorisation préalables à la réalisation des travaux (notamment procédure loi sur l'eau, application de l'article L411-2 du code de l'environnement (protection des espèces) ou procédure d'autorisation de défrichement au titre du code forestier).

Le préfet de région, autorité environnementale

Pour le directeur de la DREAL et par délégation
Le chef du service CEPE

Philippe GRAZIANI

DESSERTE ROUTIERE EN RIVE DROITE DE L'ARVE, DE BONNEVILLE A CLUSES – CONTOURNEMENT SUR LES COMMUNES DE MARIGNIER ET THYEZ

Maître d'ouvrage :

haute savoie
Conseil Général









DOSSIER D'ENQUETE PREALABLE A LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

Communes de Marignier et Thyez– Haute-Savoie

INGÉROP
Conseil & ingénierie

Mars 2010

G	01/03/2010	7ème version	VCO	CM	MB
F	05/08/2009	6ème version	VCO	CM	MB
E	31/03/2009	5ème version	VCO	CM	MB
D	20/01/2009	4ème version	VCO	CM	MB
C	28/07/2008	3ème version	VCO	CM	MB
B	11/12/2007	2ème version	VCO	CM	MB
A	16/11/2007	1ère version	VCO	CM	MB
0	27/08/2007	1ère version	ND/VCO	VCO	MB
Indice	**Date**	**Modifications**	**Etabli**	**Vérifié**	**Approuvé**

SOMMAIRE

Partie A. - Objet de l'enquête – Informations juridiques et administratives 5

1. - L'objet et les conditions de l'enquête 7
1.1. - L'objet de l'enquête 7
1.2. - Les conditions de l'enquête 7

2. - L'insertion de l'enquête dans la procédure administrative .. 7
2.1. - Le projet avant l'enquête 7
2.2. - Le projet et les documents d'urbanisme 8
2.3. - Le déroulement de l'enquête 8
2.4. - A l'issue de l'enquête 8
2.5. - La déclaration de projet 9
2.6. - La déclaration d'utilité publique 9

3. - La mise en compatibilité du PLU 9

4. - Au-delà de la déclaration d'utilité publique 9
4.1. - Les études de détail 9
4.2. - L'enquête parcellaire 9
4.3. - La procédure d'expropriation 9
4.4. - La procédure complémentaire : procédure "loi sur l'eau" 9

5. - Le déclassement, reclassement et classement 10

6. - Les textes régissant l'enquête 10
6.1. - Les textes généraux 10
6.2. - Les textes relatifs aux enquêtes publiques 10
6.3. - Les textes relatifs aux études d'impact 10
6.4. - Les textes relatifs à l'eau et la protection des milieux aquatiques 11
6.5. - Les textes relatifs à la prévention des risques technologiques et naturels 11
6.6. - Les textes relatifs aux personnes à mobilité réduite 11
6.7. - Les textes relatifs au paysage 11

Partie B. - Plan de situation 13

Partie C. - Notice 17

1. - La notice explicative 19
1.1. - L'objet de l'opération 19
1.2. - La justification du projet 19
1.3. - Le rappel des études et décisions antérieures 19
1.4. - La présentation du programme 21
1.5. - Le choix du projet 21
1.6. - La présentation du projet 25
1.7. - Développement Durable – La prise en compte des enjeux environnementaux, économiques et sociaux 29

2. - Les caractéristiques principales des ouvrages les plus importants 33
2.1. - La déviation 33
2.2. - Les carrefours 33
2.3. - Les ouvrages d'arts 37
2.4. - Les terrassements 41

3. - L'appréciation sommaire des dépenses 41

Partie D. - Plan Général des Travaux 43

Partie E. - Etude d'impact 46

1. - Le résumé de l'étude d'impact 48
1.1. - Présentation du programme général et appréciation des impacts 48
1.2. - L'état initial de l'environnement du projet 50
1.3. - Comparaison des variantes 52
1.4. - Le projet 53
1.5. - Les impacts du projet et les mesures d'intégration environnementale 53
1.6. - Les méthodes d'étude 56

2. - La présentation du programme général et l'appréciation des impacts 58
2.1. - Description du programme 58
2.2. - Analyse de l'état initial du territoire concerné par le programme 58

2.3. - Analyse des effets du programme et définition des principes d'intégration.....71

3. - L'analyse de l'état initial du site du projet de contournement de Marignier/Thyez..... 76

3.1. - Le milieu physique.....76
3.2. - Le milieu naturel.....99
3.3. - Les sites et le paysage 132
3.4. - Le milieu humain 136

4. - La comparaison des variantes 174

4.1. - Présentation des différentes variantes 174
4.2. - Analyse comparatives des variantes.....175
4.3. - Synthèse 181

5. - La justification et la présentation du projet 182

5.1. - La justification du projet.....182
5.2. - La description du projet soumis à l'enquête.....182

6. - Les incidences du projet sur l'environnement et les mesures prises en faveur de l'environnement..... 184

6.1. - Les impacts temporaires liés à la période de travaux et les mesures associées.....184
6.2. - Les impacts permanents et les mesures réductrices et compensatoires 191

7. - Le coût des mesures prises en faveur de l'environnement 240

8. - Les effets du projet sur la santé et les mesures associées 241

8.1. - L'identification des dangers et des relations doses-réponses...241
8.2. - La caractérisation des risques sanitaires.....245
8.3. - Les mesures mises en œuvre pour limiter les effets du projet sur la santé humaine 256
8.4. - Le bilan en terme de santé 257

9. - L'évaluation des consommations énergétiques et des coûts collectifs des pollutions et des nuisances, et des avantages induits pour la collectivité..... 258

9.1. - Les coûts de nuisances de pollution de l'air et d'effet de serre additionnel 258
9.2. - L'évaluation de la consommation énergétique 258
9.3. - L'accessibilité..... 259
9.4. - Le coût des nuisances acoustiques 259
9.5. - Le gain de sécurité lié à l'aménagement 259

10. - Les méthodes d'évaluation des impacts de l'opération . 260

10.1. - Le milieu physique..... 260
10.2. - Le milieu naturel..... 260
10.3. - Le milieu humain 260
10.4. - Le paysage..... 260
10.5. - Les réseaux..... 261
10.6. - Le patrimoine historique et culturel..... 261
10.7. - Conclusion 261

11. - Les auteurs des études 262

12. - Classement – Déclassement de voirie 263

12.1. - Contexte juridique 263
12.2. - Classement / Déclassement des voiries..... 263

13. - La bibliographie 264

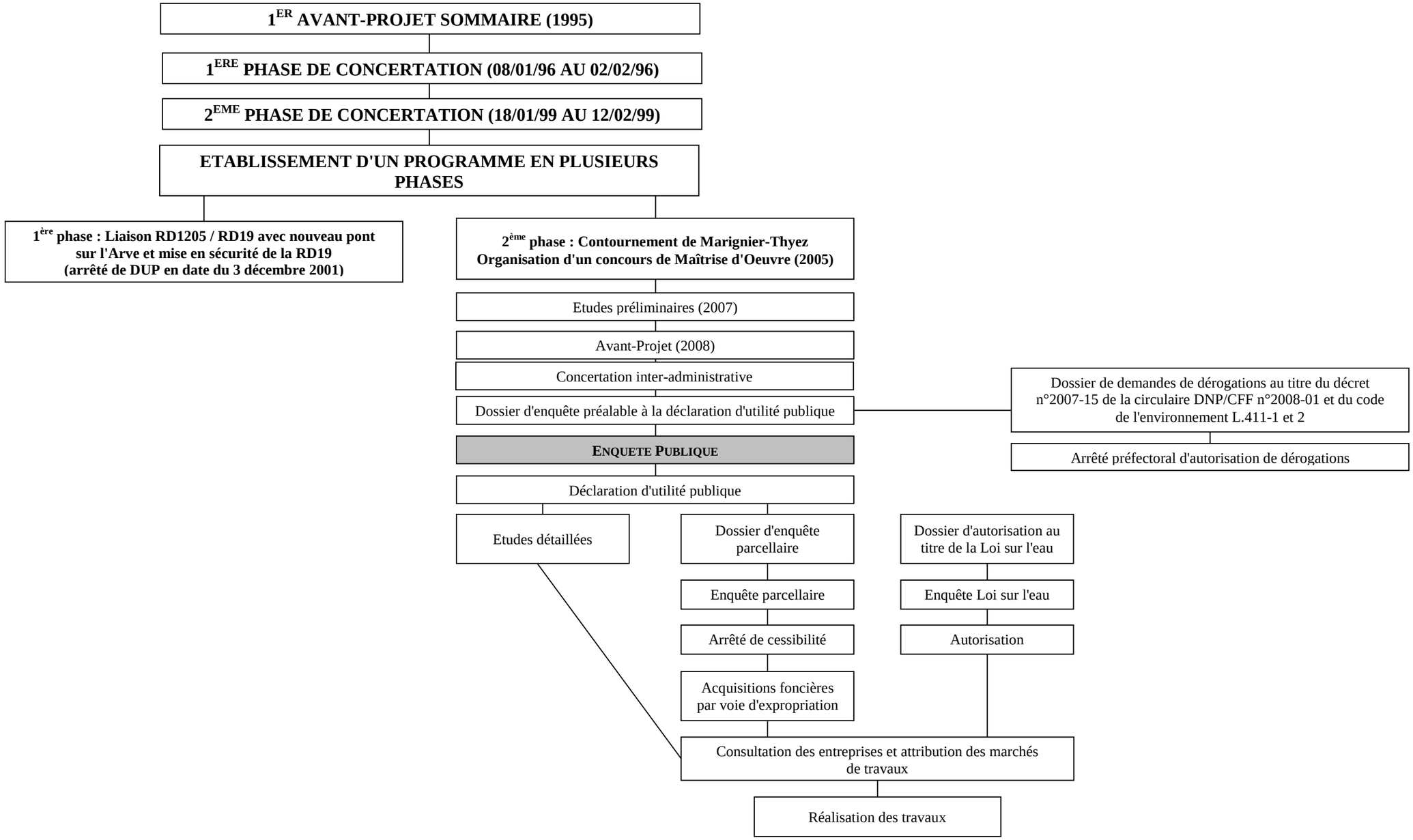
14. - Les abréviations – Le glossaire 265

15. - Annexes 266

15.1. - Annexe n°1 : Les espèces faunistiques et floristiques inventoriées 266
15.2. - Annexe n°2 : Les mesures de la qualité de l'air 272
15.3. - Annexe n°3 : Les mesures acoustiques..... 284
15.4. - Annexe n°4 : La part du transport routier dans les émissions atmosphériques et le cadre juridique..... 292
15.5. - Annexe n°5 : Description du modèle ARIA Impact 1.4..... 296
15.6. - Annexe n°6 : Bilans de concertation 300

PARTIE A. -
OBJET DE L'ENQUETE – INFORMATIONS JURIDIQUES ET ADMINISTRATIVES

INSERTION DE L'ENQUETE DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE



1. - L'objet et les conditions de l'enquête

1.1. - L'objet de l'enquête

La présente enquête publique porte :

- sur la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) des travaux d'aménagement du contournement de Marignier-Thyez, situés sur le territoire des communes de Marignier et Thyez, dans le département de la Haute-Savoie, avec acquisitions des terrains par voie d'expropriation si nécessaire,
- sur la mise en compatibilité du POS valant PLU de Marignier.

Le but de l'enquête publique est de présenter au public le projet et les conditions de son intégration dans le site, et de permettre au plus grand nombre de personnes de faire connaître leurs observations et d'apporter, ainsi, des éléments d'information utiles à l'appréciation de l'utilité publique du projet.

Cette opération sera ensuite déclarée d'utilité publique si les atteintes à la propriété privée ou à d'autres intérêts publics, le coût financier et les inconvénients d'ordre social ou environnemental qu'elle induit ne sont pas démesurés par rapport à son intérêt.

1.2. - Les conditions de l'enquête

L'enquête publique se déroule sur le territoire des communes de Marignier et Thyez (Haute-Savoie).

Le Maître d'Ouvrage de l'opération est le Conseil Général de la Haute Savoie.

L'enquête publique est effectuée dans les conditions prévues par les articles L.123-1 et suivants du code de l'environnement issus de la loi n°83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement, aux articles R.123-1 à R.123-23 du code susvisé, et aux articles R.11-14-1 et suivants du code de l'expropriation.

S'agissant d'une opération de plus de 1,9 millions d'euros, elle est soumise à l'étude d'impact au titre des articles L.122-1 à L.122-3 et R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement.

A cette fin, le présent dossier est consultable aux mairies de Marignier et Thyez.

2. - L'insertion de l'enquête dans la procédure administrative

2.1. - Le projet avant l'enquête

L'opération consiste à aménager le contournement de Marignier-Thyez ou plus précisément de dévier les RD19, RD26 et RD6 dans la traversée de Marignier et Thyez, en sortant les trafics du centre de Marignier. Cet aménagement permettra de plus, d'offrir une liaison entre les différentes zones d'activité et une alternative pour rejoindre les stations touristiques de montagne.

Cet aménagement débute à l'Ouest sur la commune de Marignier, à l'entrée du hameau de "Chez Millet" et s'étend :

- en direction de l'Est jusqu'au giratoire situé au droit du pont des Chartreux sur l'avenue des Iles (= barreau Marnaz-Thyez) à Thyez,
- en direction du Nord jusqu'à la RD6 en traversant la plaine au moyen d'un barreau Nord-Sud.

Ce projet de déviation de Marignier a débuté dans les années 1990 et a fait l'objet d'un premier avant projet sommaire (APS) en 1995.
Cet APS a été suivi d'une première phase de concertation du 8 janvier au 2 février 1996 (voir détail des concertations p.20).
Suite aux remarques formulées, les études ont été poursuivies et un nouveau projet a été présenté en concertation du 18 janvier au 12 février 1999.

Suite à cette 2ème concertation, un programme en plusieurs phases a été adopté. Le projet de liaison nouvelle RD1205/RD19 avec un nouveau pont sur l'Arve et la mise en sécurité de la RD19 en rive droite de l'Arve (1ère phase du programme) a fait l'objet d'une enquête publique et d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 3 décembre 2001.

Enfin, le projet de déviation correspondant à la deuxième phase du programme a fait l'objet d'un concours de Maîtrise d'Oeuvre en 2005 après poursuite des études (hydrauliques, géomorphologiques…).

Les études préliminaires du contournement de Marignier-Thyez ont alors été réalisées en 2007 et précisées par l'avant projet (AVP) en 2008.
C'est sur cette base qu'a été réalisé le présent dossier d'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique.

La concertation inter-administrative

L'opération fait l'objet d'une Concertation Inter-administrative (procédure ayant été substituée à l'Instruction Mixte à l'Echelon Local), car elle concerne la création d'une infrastructure de transports terrestres.

Les modalités pratiques de la concertation inter-administrative, laissées à l'initiative du Maître d'Ouvrage, sont les suivantes :

- le 12 avril 2009 : envoi aux administrations concernées d'un courrier accompagné de l'étude d'impact, du dossier minute d'enquête préalable à la DUP,
- le 27 mai 2009 : date limite pour l'envoi des réponses des administrations consultées puis analyse des avis formulés,
- le 4 septembre 2009 : clôture par le Maître d'Ouvrage de la concertation inter-administrative et approbation de son bilan.

Les demandes formulées lors de la concertation inter-administrative ont été prises en compte dans le projet soumis à la présente enquête.

2.2. - Le projet et les documents d'urbanisme

Le projet s'étend sur le territoire des communes de Marignier et Thyez qui possède chacune un Plan d'Occupation des Sols (POS) valant Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière modification a été approuvée respectivement en date du 25 janvier 2007 pour Marignier, et du 29 juillet 2009 pour Thyez.
Il n'est pas compatible avec le POS de Marignier. Ce point est largement expliqué plus loin dans le dossier.
Sur le territoire de la commune de Thyez, le projet est compatible avec le PLU.

Aucun schéma directeur ou schéma de cohérence territoriale ne concerne le territoire dans lequel s'inscrit le projet.

2.3. - Le déroulement de l'enquête

Le dossier mis à enquête publique comporte l'Etude d'Impact réalisée conformément aux articles L.122-1 et suivants du Code de l'Environnement.
Il porte également sur la mise en compatibilité du POS valant PLU de Marignier.

L'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique sera réalisée dans les conditions prévues par :

- les articles L.11-1 à L.11-5 et R.11-14-1 à R.11-14-15 du Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique qui impose de procéder à une enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique des travaux lorsqu'il est nécessaire d'exproprier des immeubles,
- le Décret n°2002-152 du 17 février 2002 modifiant l'article R.11-2 du Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique.

Le préfet ordonne l'ouverture de l'enquête. L'arrêté préfectoral d'ouverture de l'enquête précise l'époque, la durée et le lieu de l'enquête. Un commissaire enquêteur (ou une commission d'enquête) est désigné par le Tribunal Administratif saisi par le Préfet. Son rôle est de recueillir les observations du public et de formuler, à l'issue de l'enquête, un avis sur le projet. Les observations peuvent lui parvenir directement lors de ces permanences dont les jours et heures sont fixés par arrêté préfectoral, soit être consignées dans le registre de l'enquête, ou être envoyées par courrier.

Un avis d'enquête est publié quinze jours au moins avant le début de l'enquête et rappelé dans les huit premiers jours de l'enquête dans les journaux locaux. Quinze jours au moins avant l'ouverture de l'enquête et pendant toute la durée de celle-ci, cet avis est publié par voie d'affiche. Pendant la même période, le Maître d'Ouvrage fera procéder à l'affichage de cet avis d'enquête sur les lieux ou un lieu situé au voisinage des aménagements et travaux projetés et visible depuis la voie publique.

La durée de l'enquête ne peut être inférieure à un mois. Le commissaire enquêteur, après avoir recueilli l'avis du Préfet, peut, par décision motivée, prévoir que le délai de l'enquête sera prorogé d'une durée maximale de quinze jours.

L'enquête organisée par arrêté du Préfet, permet de porter le projet envisagé à la connaissance du public afin qu'il fasse part de ses observations, notamment sur les registres prévus à cet effet et déposés en mairie.

Le commissaire – enquêteur bénéficie de pouvoirs d'investigation (visite des lieux, audition de personnes intéressées et du Maître d'Ouvrage…). Chargé d'instaurer le dialogue entre le Maître d'Ouvrage et le public, le commissaire – enquêteur peut organiser une réunion publique.

2.4. - A l'issue de l'enquête

En application de l'article R.11-14-14 du code de l'expropriation susvisé, à l'expiration du délai d'enquête, les registres seront clos et signés par les maires de Marignier et Thyez et transmis au commissaire-enquêteur, dans les vingt-quatre heures, avec les dossiers d'enquête et les documents annexés.

Conformément aux nouvelles dispositions de l'article L.11-1 du code de l'expropriation introduites par l'article 139 de la loi du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, le commissaire – enquêteur devra rendre ses conclusions six mois maximum après l'ouverture de l'enquête publique.

L'ensemble du dossier sera adressé par Monsieur le Sous-préfet accompagné de son avis au Préfet / direction départementale de l'Equipement (service juridique / bureau des affaires administratives et foncières).

Le rapport et les conclusions du commissaire – enquêteur resteront à la disposition du public pendant un an à compter de la clôture de l'enquête, aux mairies de Marignier et Thyez, où s'est déroulée l'enquête, ainsi qu'à la préfecture de Haute-Savoie. Une copie sera adressée au Président du tribunal administratif de Grenoble.

2.5. - La déclaration de projet

Préalablement à la publication de l'acte déclaratif d'utilité publique, une déclaration de projet sera prise par le Conseil général conformément à l'article L.126-1 du code de l'environnement, selon les modalités et dans les conditions suivantes :

- *"Si l'expropriation est poursuivie au profit d'une collectivité territoriale ou un de ses établissements publics, l'autorité compétente de l'Etat demande, au terme de l'enquête publique, à la collectivité ou à l'établissement intéressé de se prononcer, dans un délai qui ne peut excéder 6 mois, sur l'intérêt général du projet dans les conditions prévues à l'article L.126-1 du code de l'environnement. Après transmission de la déclaration de projet ou à l'issue du délai imparti à la collectivité ou à l'établissement intéressé, l'autorité de l'Etat compétente décide de la déclaration d'utilité publique.*
- *L'acte déclarant l'utilité publique est accompagné d'un document qui expose les motifs et considérations justifiant le caractère d'utilité publique de l'opération".*

2.6. - La déclaration d'utilité publique

La Déclaration d'Utilité Publique de l'opération sera prononcée par arrêté préfectoral, en application des nouvelles dispositions de l'article L.11-2 du code de l'expropriation.

L'arrêté préfectoral sera affiché dans les mairies et publié au recueil des actes administratifs de la Préfecture.

En cas de contestation, l'acte déclaratif d'utilité publique pourra faire l'objet d'un recours contentieux devant le Tribunal Administratif dans un délai de deux mois à compter de sa publication au recueil des actes administratifs.

L'acte déclaratif d'utilité publique pourra comporter des prescriptions particulières en matière de protection de l'environnement, en application de l'article L.23-2 du code de l'expropriation.

L'acte déclaratif sera accompagné d'un document, rédigé par le maître d'ouvrage, qui expose les motifs et considérations justifiant de l'intérêt général du projet en application de la loi "Démocratie de proximité".

La Déclaration d'Utilité Publique emportera mise en compatibilité du PLU de la commune de Marignier.

3. - La mise en compatibilité du PLU

Le conseil municipal de la commune de Marignier sera appelé à délibérer dans les deux mois de la notification des pièces énumérées, articles L.123-16 et R.123-23 du code de l'urbanisme.

4. - Au-delà de la déclaration d'utilité publique

4.1. - Les études de détail

Le projet qui sera effectivement réalisé pourra différer de celui faisant l'objet du présent dossier pour tenir compte notamment des observations recueillies au cours de la présente enquête. Si des modifications substantielles en résultaient, une nouvelle enquête pourrait s'avérer nécessaire.

Le Maître d'Ouvrage engagera, sous sa propre responsabilité et en étroite collaboration avec l'ensemble des partenaires concernés, les études de détail nécessaires à la définition précise du projet.

4.2. - L'enquête parcellaire

L'enquête parcellaire a pour but de procéder à la détermination des parcelles à exproprier ainsi qu'à la recherche des propriétaires, des titulaires des droits et autres intéressés. Au cours de cette enquête, les intéressés seront appelés à faire valoir leurs droits, permettant de définir exactement les terrains nécessaires à l'exécution des travaux. A l'issue de l'enquête, un arrêté permettra de déclarer cessibles les propriétés dont l'acquisition est nécessaire à la réalisation du projet.

La procédure d'enquête parcellaire est définie aux articles R.11-20 à R.11-27, R.11-30 et R.11-31 du Code de l'Expropriation.

4.3. - La procédure d'expropriation

Indépendamment des accords amiables qui pourront être passés pour la cession des parcelles, la procédure d'expropriation sera conduite conformément au code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.

4.4. - La procédure complémentaire : procédure "loi sur l'eau"

Le projet sera soumis ultérieurement à autorisation conformément aux articles L.214-1 et suivants du code de l'environnement.

5. - Le déclassement, reclassement et classement

Les procédures de déclassement, reclassement et classement seront réalisées conformément au code de la voirie routière et en concertation avec les collectivités concernées.

La voie de contournement sera classée dans la voirie du Département. La liaison RD1205/RD19 (avenue des Iles, avenue du Stade) sur les communes de Thyez et Marnaz le sera également dès raccordement du contournement sur cet axe.

Certaines voies seront classées dans la voirie communale :

- RD19 entre le futur giratoire de la RD19 Est (PR 5,77) et le croisement des RD19 et RD6 au droit de la mairie (PR 6,88
- RD6 entre la RD26 (PR19,77) et la RD306 (PR 20,49)
- RD26 entre le futur giratoire de la RD26/contournement (PR 45,36) et le croisement avec la RD6 (PR 42,84)
- RD326 et 326A dans le centre entre les RD 6 et 19.

Des conventions spécifiques relatives à l'entretien des ouvrages et de leurs dépendances seront conclues entre les différents partenaires concernés.

6. - Les textes régissant l'enquête

6.1. - Les textes généraux

- Le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique, et notamment ses articles :
  - R.11-14-1 et suivants (modalités d'organisation de l'enquête) ;
  - L.11-1 L.11-7 et R.11-1 à R.11-18 (grandes lignes de la phase de procédure d'expropriation).
- Le code de l'urbanisme, et notamment ses articles L.123-16 et R.123-23 (mise en compatibilité des POS et des PLU), L.130-1 (espaces boisés classés) et L.300-2 (procédure de concertation).
- Le code rural, et notamment ses articles :
  - L.123-24 à L.123-26, L.352-1, R.123-30 à R.123-39, R.352-1 à R.352-14 (ex article 10 de la loi du 8 août 1962 modifié : obligation de procéder à un aménagement foncier s'il est reconnu nécessaire à la réduction des dommages causés aux exploitations agricoles).
- Le code de la voirie routière, et notamment ses articles :
  - L.131-1 à L.131-8 et R.131-1 et suivant (voirie départementale) ;
  - L.141-1 et suivants et R.141-1 et suivants (voirie communale),
  - L.152-1 et L.152-2 (déviation).
- Le code de la route.
- Le code des Collectivités Territoriales Générales et le code des communes.
- Le code de l'environnement.
- Le code du patrimoine, notamment le livre V concernant de l'archéologie, et le livre VI concernant les monuments historiques, sites et espaces protégés.
- Le code général de la propriété des personnes publiques.

6.2. - Les textes relatifs aux enquêtes publiques

- Les articles L.123-1 à L.123-16 et R.123-1 à R.123-23 du code de l'environnement.
- Les articles R.11-14-1 à R.11-14-15 du code de l'expropriation pour cause d'utilité publique.
- La loi n°2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité.
- Le décret n°86-455 du 14 mars 1986 modifié portant suppression des Commissions des Opérations Immobilières et de l'Architecture et fixant les modalités de consultation des services des Domaines.
- Les articles L.126-1 et R.126-1, et suivants du code de l'environnement relatif à la déclaration de projet.

6.3. - Les textes relatifs aux études d'impact

- Les articles L.122-1 et suivants et R.122-1 à R.122-16 du code de l'environnement.
- Les articles L.220-1 et suivants ainsi que L.122-3 du code de l'environnement relatifs à la qualité de l'air.
- Le décret n°98-360 du 6 mai 1998, modifié par le décret du 15 février 2002, relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et sur l'environnement, objectifs de qualité de l'air, seuils d'alerte et valeurs limites.
- Le décret n°2008-1152 du 7 novembre 2008 relatif à la qualité de l'air.
- La circulaire interministérielle n°2005-273 du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impact.
- Les articles L.571-1 et suivants du code de l'environnement relatifs au bruit.
- L'article R.125-28 du code de l'environnement relatif au droit à l'information sur les nuisances sonores.
- Le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre le bruit de voisinage et modifiant le code de la santé publique.
- Le décret n°95-408 du 18 avril 1995 relatif au bruit de voisinage et modifiant le code de la santé publique.
- Le décret n°95-21 du 9 janvier 1995, modifié par le décret n°2005-935 du 2 août 2005 qui abroge son article 8, codifié R.125-28 du code de l'environnement, relatif au classement sonore des infrastructures de transports terrestres (ITT).
- Le décret n°95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

- L'arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières.
- Le décret n°2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.
- La loi n°2003-707 du 1er août 2003 modifiant la loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive.
- L'article L.510-1 et L.521-1, et suivants, et L.541-1 à L.542-3 du code du patrimoine relatif aux fouilles archéologiques et à l'archéologie préventive.
- Les articles L.621-1 à L.622-21 du code du patrimoine sur les monuments historiques.
- L'article L.630-1 du code du patrimoine sur la protection des monuments naturels et des sites.
- L'article L.531.14 du code du patrimoine, relatif aux découvertes fortuites.
- Les articles L.341-1 à L.341-22 du code de l'environnement (protection des monuments naturels et de sites).

6.4. - Les textes relatifs à l'eau et la protection des milieux aquatiques

- Articles L.211-1 à l.211-6 (principes généraux), article L.212-1 (SDAGE) et L.214-1 à 214.10 (régimes autorisation et déclaration) du code de l'environnement.
- Article R.214-1 et suivants du code de l'environnement.

6.5. - Les textes relatifs à la prévention des risques technologiques et naturels

- Les articles L.561-1 et suivants, ainsi que R.561.1 et suivants, du code de l'environnement, concernant la prévention des risques naturels.
- Les articles L.515-15 et suivants, ainsi que R.515.39 et suivants, du code de l'environnement, concernant les plans de prévention des risques technologiques.

6.6. - Les textes relatifs aux personnes à mobilité réduite

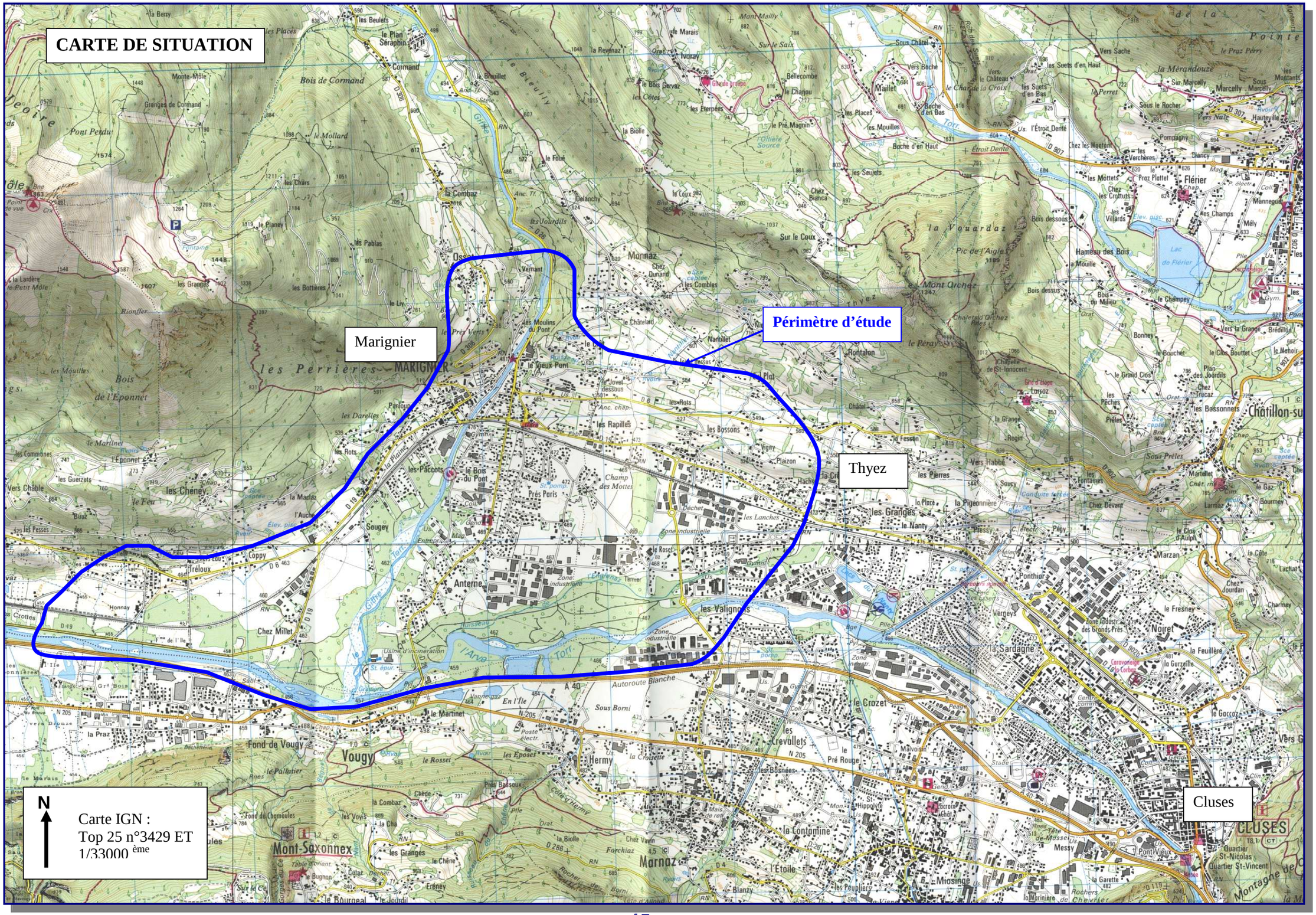
- Décret n°2006-1657 du 21 décembre 2006 relatif à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.
- Décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.
- Arrêté du 15 janvier 2007 portant application du décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

6.7. - Les textes relatifs au paysage

- Les articles L.411-5 et L.350-1, et suivants portant sur la protection et la mise en valeur des paysages et la modification de certaines dispositions législatives en matière d'enquête publique.

PARTIE B. -
PLAN DE SITUATION

CARTE DE SITUATION



PARTIE C. -
NOTICE

1. - La notice explicative

1.1. - L'objet de l'opération

L'objet de l'opération est l'aménagement du contournement de Marignier / Thyez situé en rive droite de l'Arve. Cette opération est située sur les communes de Marignier et Thyez, dans le département de la Haute-Savoie.

La présente enquête publique est engagée en vue de déclarer d'utilité publique les aménagements projetés et de réserver les emprises foncières nécessaires à la réalisation du projet.

1.2. - La justification du projet

En moyenne vallée de l'Arve, entre Bonneville et Cluses, les agglomérations de Marignier et Thyez sont situées dans un secteur au fort développement démographique et économique.

En contact direct avec la Suisse et l'Italie, la vallée génère et absorbe d'importants volumes de déplacements. Toutefois, entre Bonneville et Cluses, la vallée est étroite et se partage entre l'autoroute blanche (A40), l'Arve et la voie SNCF.

La desserte Est/Ouest est assurée par la RD1205 en rive gauche de l'Arve et par la RD19 en rive droite.
Au niveau de Marignier, la RD19 accueille deux flux de circulation issus du relief : celui de la vallée du Giffre par la RD26 et celui du Grand Massif et des Portes du Soleil par la RD6.
Au carrefour de ces deux vallées, Marignier constitue donc un "nœud routier" local et régional.

L'urbanisation de toute la portion de la vallée et la forte expansion des zones d'activité conduisent aujourd'hui à une situation de congestion et d'insécurité.
La RD19 dans l'hypercentre de Marignier est aujourd'hui saturée (trafic > 10 000 véh/jour) du fait de la croissance démographique de la commune. Par ailleurs, la densification de l'urbanisation dans le centre devrait accentuer ce phénomène de saturation.
Ce phénomène s'étend également sur la RD26 qui est urbanisée de part et d'autre. Le développement à terme de l'urbanisation au Sud de la voie ferrée renforcera donc les problèmes de saturation, ainsi que les problèmes d'insécurité liés aux nombreux passages de camions et d'autocars sur cette voie, et au franchissement d'un passage à niveau (PN) pour rejoindre la RD19 en plein cœur de la commune.
Enfin, le trafic empruntant la RD19 (dont le trafic de transit) doit également franchir un PN au Nord de "Chez Millet". Ce PN classé "rouge" en terme de dangerosité constitue un facteur supplémentaire d'insécurité sur cet axe, déjà marqué par les nombreuses entrées/sorties liées à l'urbanisation de part et d'autre de la voie.

C'est pourquoi le Conseil Général de la Haute Savoie envisage ce projet de contournement qui aura pour objectifs :

- de rétablir de bonnes conditions de circulation en permettant de dissocier les flux de transit et les flux d'échanges avec les trafics internes,
- de rétablir des conditions de sécurité satisfaisantes pour chacun des usagers (automobilistes, deux roues, piétons),
- de réduire les nuisances dues au trafic concentré le long de la RD19 dans les agglomérations de Marignier et Thyez (bruit, pollution atmosphérique, traitement des eaux pluviales…), et améliorer ainsi la qualité et l'intérêt de la vie locale,
- de permettre d'organiser un meilleur développement de l'urbanisme des communes, et du développement économique,
- d'offrir une alternative depuis la sortie de l'autoroute de Bonneville Est dont l'échangeur est en cours de complément pour accéder aux stations touristiques des massifs, évitant la traversée de la ville de Cluses.

Ce projet s'inscrit dans l'évolution logique du schéma routier et fait suite aux aménagements déjà réalisés, comme les déviations de Bonneville et Cluses, ou le barreau Marnaz-Thyez.

1.3. - Le rappel des études et décisions antérieures

Le projet de déviation de Marignier a débuté dans les années 1990. Il a fait l'objet d'un avant projet sommaire (APS) en 1995 s'articulant autour :

- d'un tracé de contournement de la RD19 Est-Ouest avec trois points de liaison à l'Ouest sur la RD19, au centre sur la RD26 en relation avec la RD1205, et à l'Est sur l'avenue des Iles à Thyez,
- d'une déviation Nord-Sud de la RD26 avec deux points de liaison au Sud avec le contournement de la RD19 et au Nord avec la RD6 en direction de la vallée du Giffre et du Col de Châtillon,
- d'une amélioration du carrefour RD26/RD1205 traité en giratoire à Vougy (réalisation en 2005).

Cet APS a été suivi d'une première phase de concertation qui s'est déroulée du 8 janvier au 2 février 1996.
A partir des remarques formulées lors de la concertation, les études ont été poursuivies en intégrant :

- la faisabilité du prolongement de la déviation jusqu'à Scionzier avec un nouveau franchissement de l'Arve à Thyez. Ce prolongement a toutefois été abandonné ultérieurement,
- la faisabilité de plusieurs scénarii d'aménagements du tronçon situé entre la voie SNCF et la montée vers les RD6 et 26, suite aux remarques formulées notamment par les riverains,
- la faisabilité de réaliser un pont en amont de Bonneville, pour éviter que les flux ne traversent le centre de la commune, et pour permettre le raccordement à l'autoroute A40 dont le demi-échangeur devait être complète en direction de Genève.

Suite à ces études, un nouveau projet a été présenté en concertation du 18 janvier au 12 février 1999. Ce projet intégrait :

- la création d'un contournement du centre de Marignier concernant les RD19, RD26 et RD6 dont les principales options présentées antérieurement sont maintenues,
- la création d'un nouveau pont sur l'Arve à l'Est de Bonneville raccordant la RD19 et la RD1205, pour absorber le trafic de la déviation de Marignier. Cette liaison permettait également le raccordement à l'autoroute A40 au droit du demi-diffuseur de Bonneville Est qui devait être complété (en travaux).

- l'aménagement de la ligne droite de la RD19 en rive droite de l'Arve pour des raisons de sécurité,
- la création d'un nouveau pont reliant Thyez à Scionzier pour éviter les trafics parasites dans le cœur de Thyez et Cluses.

Suite à cette concertation, un programme en plusieurs phases a été adopté. Le projet de liaison nouvelle RD1205/RD19 avec un nouveau pont sur l'Arve et la mise en sécurité de la RD19 en rive droite de l'Arve (1ère phase du programme) a fait l'objet d'une enquête publique et d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 3 décembre 2001, et les travaux sont en cours d'achèvement.

En 2002, un dossier d'avant projet du pont-rail a été réalisé par la SNCF.
Dans le même temps, des études hydrauliques et géomorphologiques complémentaires ont été lancées sur le Giffre. Ces études ont permis de réaliser, en 2004, les études préalables pour le franchissement du Giffre.

L'emplacement de l'ouvrage de traversée du Giffre, pour lequel quatre variantes ont été étudiées, a alors été défini en concertation avec les services de l'Etat en 2004.

Afin d'affiner le projet, des études hydrauliques complémentaires sur le Giffre, l'Arve et l'Englenaz ont été lancées de 2004 à 2006.

Enfin, le projet de déviation correspondant à la deuxième phase du programme a fait l'objet d'un concours de Maîtrise d'Oeuvre en 2005.
Les études déjà menées jusqu'ici et les conclusions des deux concertations publiques qui se sont déroulées en 1996 et 1999, ont permis de maîtriser toutes les contraintes du site et les exigences imposées au futur contournement des communes de Marignier et de Thyez compte tenu de leur situation et de leur développement futur.
Le groupement retenu (Arcadis, Uguet, Silène, Soberco, Fontaine) a donc réalisé les études préliminaires et d'Avant-Projet (AVP) du contournement de Marignier-Thyez sur la base desquelles s'appuie le présent dossier d'enquête publique.

LES CONCERTATIONS

Le projet de contournement de Marignier-Thyez a fait l'objet de deux concertations organisées au titre de l'article L.300-2 du Code de l'Urbanisme, respectivement en 1996 et 1999.

▪ La **première concertation** organisée du 8 janvier au 2 février 1996 dans les communes de Marignier, Thyez et Vougy, a porté sur le projet de déviation des RD19 et RD26 sur les communes de Marignier et Thyez tel que défini dans l'avant projet sommaire de 1995.
Le bilan de la concertation (cf. Annexe 6) a permis de faire ressortir les principaux points suivants :

- l'opposition au tronçon du barreau Nord-Sud et plus particulièrement le tracé de son raccordement à la RD6, argumentant que celui-ci fera double emploi avec le barreau Marnaz-Thyez et que les problèmes de la RD26 ne feront qu'être reportés,
- les problèmes de trafics induits par le projet dans la traversée de Thyez,
- les craintes de nuisances sonores et d'atteinte aux zones sensibles tels que les bords de l'Arve mêlés aux risques de crue de l'Arve,
- le souhait de développement des modes doux (piste cyclable et liaison piétonne à destination du collège de Marignier).

Ces remarques ne sont toutefois pas de nature à remettre en cause le projet.

Compte tenu du risque de report de trafics parasites que pourrait engendrer le projet après raccordement sur l'avenue des Iles, sur les voiries communales de Thyez en direction de Cluses, il est apparu nécessaire de poursuivre les études de la déviation à l'Est. Cela nécessite la création d'une voie nouvelle se raccordant à la voirie locale entre Thyez et Scionzier grâce à un pont sur l'Arve à la hauteur de la zone industrielle de Scionzier, permettant ainsi de rejoindre l'échangeur A40 de Cluses.
Pour être cohérent, il est également apparu nécessaire de poursuivre en direction de Bonneville par une liaison raccordant la RD19 à l'échangeur autoroutier de Bonneville Est qui devait être complété. Cette liaison permettrait de délester le trafic de la traversée de Bonneville.

▪ Les études ayant été complétées, une **deuxième concertation** a été organisée du 18 janvier au 12 février 1999.
Globalement, le bilan montre qu'aucune opposition contre le projet n'a été relevée (cf. Annexe 6). Toutefois, quelques remarques subsistent sur certaines zones :

- pour la mise en sécurité de la RD19 en rive droite de l'Arve. Les craintes restent liées aux emprises et au bruit,
- pour la liaison entre la RD19 et l'avenue des Iles. Les riverains d'Anterne demandent à ce que le tracé soit repoussé pour limiter les nuisances,
- pour le barreau Nord-Sud. L'opposition persiste sur le coteau,
- pour la liaison Thyez – Scionzier. Les oppositions sont les plus importantes notamment à cause de l'impact sur les berges de l'Arve, ainsi que sur le lotissement des Presles sur la commune de Scionzier,
- enfin, le dernier point concerne la commune de Vougy ou de nombreuses personnes demandent que le giratoire RD1205 /RD26 soit réalisé dès la première phase des travaux.

1.4. - La présentation du programme

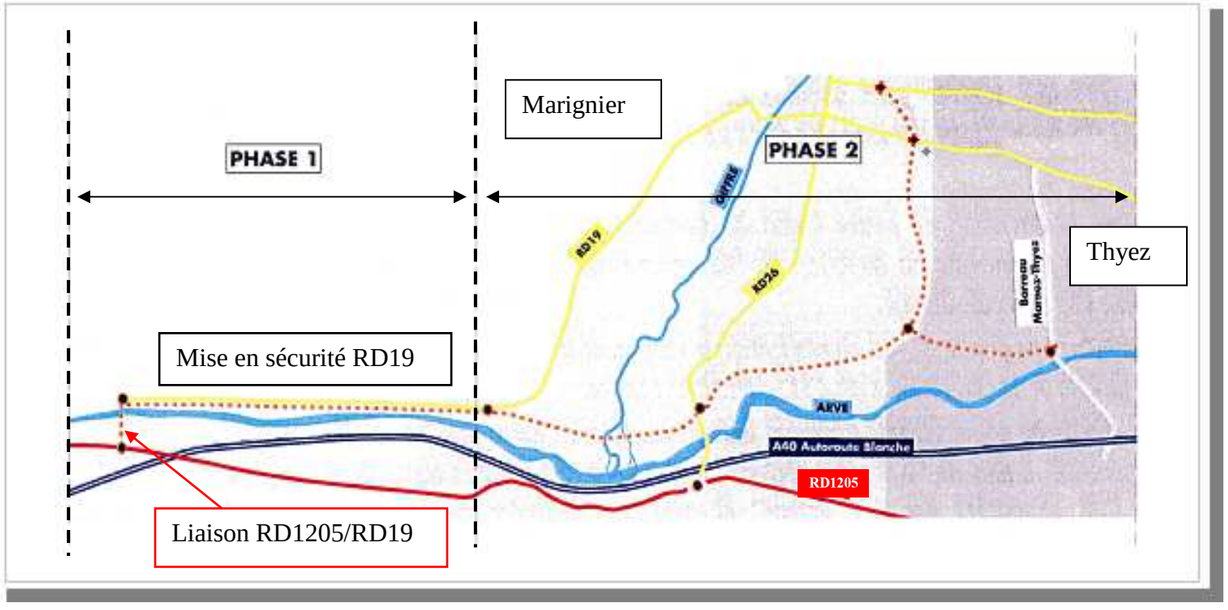
Compte tenu des problèmes de dysfonctionnement, l'ensemble de la zone entre Bonneville et Cluses est concerné par la nécessité d'une structuration du territoire.
Un programme d'aménagement de l'ensemble de la zone a donc été défini par le Conseil Général.

Ce programme en plusieurs phases comprend :

- Phase 1 : l'opération de liaison nouvelle RD1205 / RD19 et de mise en sécurité de la RD19 le long de l'Arve.
  Cette liaison nouvelle inclut un deuxième pont sur l'Arve à Bonneville, pour permettre de décharger le centre ville de Bonneville.
  Cette opération s'inscrit entre le raccordement avec la RD1205 à Bonneville et l'entrée du hameau "Chez Millet" à Marignier.
- Phase 2 : l'opération de contournement de Marignier / Thyez ou "déviation des RD19 et RD26 sur les communes de Marignier et Thyez".

La phase 1 du programme a fait l'objet d'une enquête publique en 2000 et d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 3 décembre 2001. L'aménagement de la voie nouvelle est actuellement réalisé et les travaux de mise en sécurité de la RD19 le long de l'Arve sont en cours.

Aujourd'hui, la deuxième phase fonctionnelle est soumise à l'enquête.



1.5. - Le choix du projet

1.5.1. - Le choix du projet parmi les différents partis envisagés

Trois partis d'aménagement ont été envisagés dans le cadre du projet :

- **Parti 1 : "ne rien faire"**

Ce parti consistant à laisser évoluer le schéma routier actuel sur l'itinéraire existant sans modification, serait difficilement envisageable compte tenu du contexte : nombreux accès, pas d'accotement, peu de trottoirs, un passage à niveau classé "dangereux". Il serait inévitablement à l'origine d'une dégradation des conditions de circulations, de sécurité et du cadre de vie dans la traversée de Marignier à plus ou moins long terme.


RD19 à l'entrée de Marignier

- **Parti 2 : "requalification sur place"**

Ce parti consistant en un réaménagement tout au long de la RD19 pose de nombreux problèmes liés notamment à la présence de constructions le long de la route.

De nombreuses démolitions seraient à envisager et les rétablissements d'entrée très nombreux ne supprimeraient pas les problèmes de sécurité sur cet axe, d'autant plus que le trafic continuerait de croître.

Enfin, ce parti ne permettrait pas de répondre à l'objectif d'amélioration de qualité de la vie locale (diminutions des nuisances acoustiques et atmosphériques) et de développement du centre de Marignier, en sortant les trafics de transit.

- **Parti 3 : "aménagement d'une déviation"**

Ce parti consistant en une amélioration des conditions de circulation entre Bonneville / Marignier / Cluses et permettant un véritable contournement des RD19, RD26 et RD6, est la solution la plus appropriée pour répondre aux objectifs du projet, à savoir :

- rétablir de bonnes conditions de circulation dans la traversée de Marignier et de Thyez, et ainsi améliorer la sécurité sur ces axes,
- améliorer les conditions de vie dans le centre,
- créer des liaisons entre les zones artisanales et industrielles de la vallée, dont l'activité en sous-traitance est très importante,
- offrir une alternative pour rejoindre les stations touristiques (Les Gets / Morzine) par rapport à la traversée de "La Sardagne" à Cluses qui est saturée lors des chassés-croisés

Ce parti permet également d'éviter en grande partie le bâti et s'inscrit en toute logique, en limite entre les zones naturelles et urbanisées.

CARTE DES VARIANTES

Giratoire RD6

GARE

Giratoire RD19 Est

RD6

RD19

Voie SNCF

Variante SNCF 2

Variante SNCF 1

RD19

GIFFRE

MARIGNIER

Tracé dans la plaine

THYEZ

Giratoire de Prés Paris

RD26

Fuseau 1

Fuseau 2

Giratoire RD26

ARVE

Giratoire Pont des Chartreux

A40

Fuseau 4

Giratoire de Vougy

Giratoire RD19 Ouest de Chez Millet

Fuseau 3

N

O

E

S

0 155 310 m

1.5.2. - Le choix du projet parmi les différentes variantes d'aménagement proposées

Le projet de contournement de Marignier / Thyez a fait l'objet de différentes variantes qui ont porté :

- **Sur la traversée du Giffre** : quatre variantes ont alors été envisagées.

  - Fuseau 1 : franchissement en amont sur le Giffre.

  Ce franchissement se situe le plus en amont sur le Giffre. Il permet un tracé de la déviation en limite Sud de la zone d'habitation rive gauche et traverse le hameau de Chez Millet, évitant ainsi la zone de confluence et les zones vertes en bordure des deux rivières. Toutefois, ce tracé coupe les tènements agricoles et touche une propriété bâtie.

  - Fuseau 2 : franchissement en aval (200m à l'aval du fuseau 1), à proximité de la zone de confluence avec l'Arve.

  Ce franchissement se fait dans une zone où le lit du Giffre est plus large. Cependant, le tracé permet de contourner le hameau de "Chez Millet" et de passer plus en limite de la zone agricole, bien que coupant encore des tènements. Enfin, le tracé passe sur la zone de maturation des mâchefers de l'usine d'incinération.

  - Fuseau 3 : franchissement le plus en aval, à proximité de la zone de confluence avec l'Arve.

  Ce tracé permet d'éviter le hameau de "Chez Millet", de préserver la zone agricole en s'éloignant des zones d'habitat, et de préserver la zone de maturation des mâchefers. Toutefois, le tracé passe dans la zone de confluence Arve / Giffre et a donc le plus d'impact en terme de géomorphologie de la rivière et sur les espaces naturels.

  - Fuseau 4 : franchissement intermédiaire entre les fuseaux 2 et 3.

  Ce franchissement se situe dans un secteur ou le Giffre a vu son lit le plus divaguer durant le 20ème siècle. Le tracé empiète en rive gauche sur l'ancienne station d'épuration. Il permet toutefois d'éviter le hameau de "Chez Millet", de préserver la zone agricole en s'éloignant des zones d'habitat, et de limiter l'emprise dans les zones boisées en bordure de l'Arve. De plus, il s'éloigne de la confluence Arve / Giffre et préserve la zone de maturation des mâchefers.

L'étude hydraulique et géomorphologique a permis de comparer ces différents fuseaux en terme qualitatif :

- en définissant les espaces de mobilité du Giffre et de l'Arve, ainsi que la sensibilité des cours d'eau vis-à-vis d'un franchissement,
- en quantifiant les impacts des différentes solutions et définissant les mesures d'accompagnement.

Concernant l'espace de mobilité d'un point de vue géomorphologique (à 50 ans) :

- la rive gauche correspond à la digue existante,
- la rive droite correspond à une bande variable sur environ 100 m de largeur à partir de la berge actuelle.

Le fuseau 3 est le plus défavorable car il traverse l'espace de mobilité sur 630 ml.
Le fuseau 4 est moins défavorable que le fuseau 3.
Les fuseaux 1 et 2 sont semblables et sont les plus favorables. Entre les 2, le fuseau 1, bien que coupant un linéaire de l'espace de mobilité plus restreint que le fuseau 2, est plus préjudiciable vis à vis du fonctionnement du Giffre (le fuseau 1 coupe l'espace de mobilité défini du point de vue écologique et géomorphologique, sur 350 m contre 300 m pour le fuseau 2).

Du point de vue hydraulique :

- pour les fuseaux 1 et 2, le scénario le plus contraignant est la crue centennale du Giffre avec charriage et dépôts,
- pour les fuseaux 3 et 4, le scénario le plus contraignant est la crue centennale du Giffre avec une crue de l'Arve.

- **Sur le tracé Nord / Sud dans la plaine** : deux variantes ont été envisagées, un tracé enterré (Variante Plaine 1) et l'autre en profil rasant (Variante Plaine 2).

  - Variante enterrée (variante plaine 1) :

  Le tracé en déblai entre l'ouvrage SNCF et le secteur de Pré-Paris permet de masquer l'infrastructure dans ce secteur urbanisé relativement plat et limiter les nuisances phoniques et visuelles. De plus, le profil en long du tracé permet la réalisation d'un assainissement gravitaire des eaux pluviales, et de récupérer un important volume de matériaux de qualité, réutilisable dans le cadre du projet.

  - Variante non enterrée (variante plaine 2) :

  Le tracé au plus proche du terrain naturel entre l'ouvrage SNCF et le secteur de Pré-Paris aura un impact important sur le paysage et nécessitera la mise en place d'importantes protections phoniques. De plus, le tracé nécessitera la mise en place d'un système d'assainissement plus complexe (pompes de relevage) pour le passage en trémie sous la voie ferrée.

- **Sur le franchissement de la voie SNCF** : deux variantes ont été envisagées, avec un tracé plus à l'Est (variante SNCF 1), ou un tracé plus à l'Ouest (variante SNCF 2).

  - Variante Est (Variante SNCF 1) :

  Ce tracé permet de s'éloigner du bâti à l'Ouest avant le passage sous la voie SNCF. Il nécessite la mise en place d'un ouvrage d'art moins large et donc moins coûteux, dont le gabarit (4,90 m de hauteur) permettra le passage aisé des poids lourds.
  Toutefois, au Nord, le raccordement entre la RD19 et la RD6, nécessitera de démolir une maison au Nord/Est du giratoire de la RD19 et aura un impact sur le tènement foncier au Sud de la voie ferrée.

  - Variante Ouest (Variante SNCF 2) :

  Ce tracé, tout en se rapprochant du bâti à l'Ouest, évite la démolition de la maison au Nord/Est du giratoire de la RD19 et permet de conserver une grande surface de parcelle agricole exploitable. Toutefois, il pose de réels problèmes techniques liés au faisceau d'aiguillage SNCF. Il nécessite donc la mise en place d'un ouvrage d'art plus large et donc beaucoup plus coûteux, dont le gabarit (4,60 m de hauteur) permettra un passage moins aisé des poids lourds. Le raccordement à la RD19 se fera par ailleur moins aisément.

Ces différentes variantes ont fait l'objet d'une analyse multicritère (cf. paragraphe 4.2. - 175).
Au regard de l'ensemble des critères étudiés, l'analyse a conduit à retenir les variantes suivantes pour le projet :

- le fuseau 4 pour le franchissement du Giffre, compromis entre les impacts sur la rivière et ceux du tracé de part et d'autres,
- la solution d'un tracé enterré dans la plaine (variante plaine 1),
- la solution d'un franchissement de la voie SNCF plus éloigné du bâti (variante SNCF 1).

Ces différentes variantes semblent les moins préjudiciables pour l'aménagement de cette voie de contournement.
L'analyse multicritère a donc permis d'arriver à une solution optimisée en terme d'aménagement, de coût et de nuisances pour l'environnement.

PLAN DES AMENAGEMENTS PROJETES

Tracé

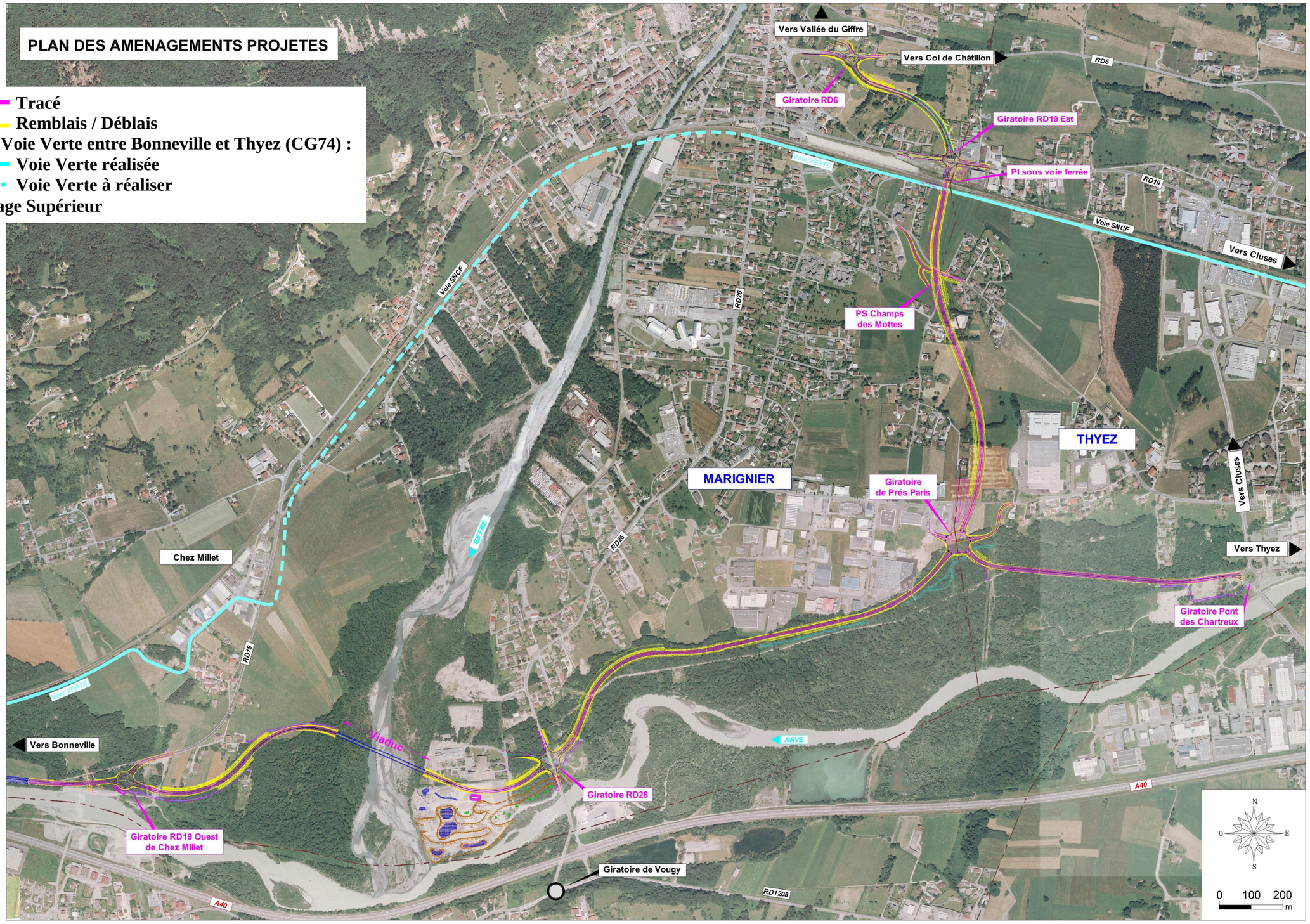
Remblais / Déblais

Projet de Voie Verte entre Bonneville et Thyez (CG74) :

Voie Verte réalisée

Voie Verte à réaliser

PS : Passage Supérieur



1.6. - La présentation du projet

Le projet soumis à l'enquête est localisé sur le plan de situation (partie B) et précisé sur le plan général des travaux (partie D).

1.6.1. - Les entités administratives concernées

Le Maître d'Ouvrage du projet de contournement de Marignier-Thyez est le Conseil Général de Haute Savoie.

Le projet soumis à l'enquête concerne les communes de Marignier et Thyez, dans le département de la Haute-Savoie.

1.6.2. - La justification économique du projet

Le projet d'aménagement permettra d'améliorer la desserte locale et favorisera les échanges entre Bonneville à l'Ouest et Cluses à l'Est où se développent d'importantes zones d'activités. Par ailleurs, les entreprises du secteur travaillant en grande partie en "réseau", le projet renforcera la desserte inter-entreprises.

Renforçant le potentiel économique des sociétés déjà présentes, de nouvelles entreprises pourront s'installer sur les communes de Marignier et Thyez, mais plus largement sur toute cette portion de la vallée, tout en préservant les activités agricoles.

1.6.3. - Les déplacements

Les comptages effectués en 2006, ont permis d'établir la carte des trafics ci-contre.

Les sections ainsi les plus chargées dans le secteur sont donc:

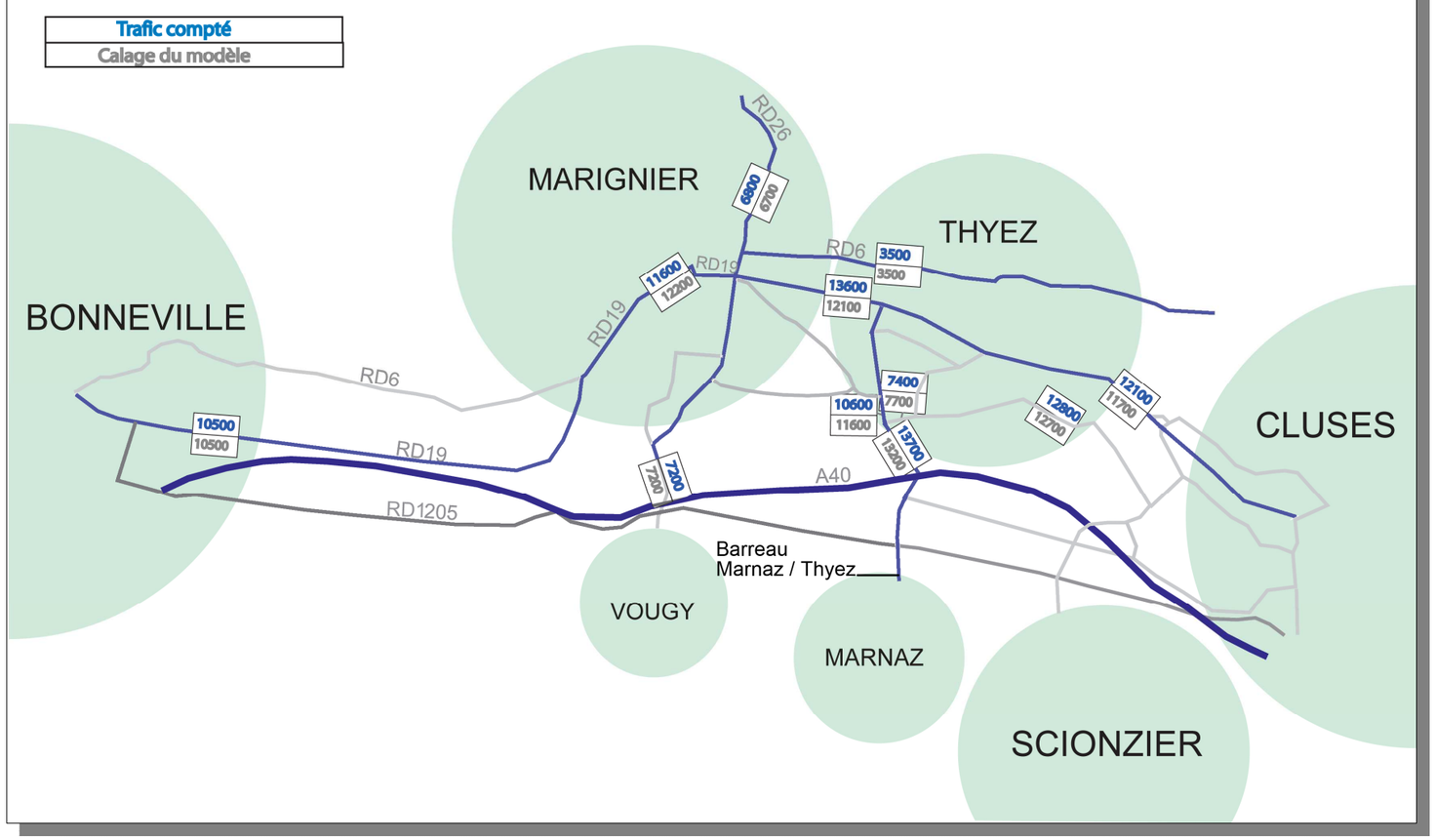
- l'avenue des Îles dans Thyez : 13 700 véh/j au Nord du pont des Chartreux,
- la RD 19 à l'Ouest de l'Intermarché (l'avenue de la gare) :13 600 véh/j,
- l'avenue Louis Coppel dans Thyez (pont sur le canal de fuite) : 12 800 véh/j sur le pont qui mène à Cluses,
- la RD 19 à l'entrée Ouest de Marignier (avenue de la Plaine dans Marignier) : 11 600 véh/j.

En rase campagne, ces niveaux de trafic peuvent être considérés compatibles avec une route de 2x1 voie. En revanche, il est beaucoup moins acceptable pour une traversée de centre bourg dans un environnement très urbain où des phénomènes de saturation sont observés dès 10 000 véh/j

On remarque d'ailleurs que l'entrée de Marignier par la RD 19 présente un profil en travers très contraint et qu'une zone 30 est mise en place. Bien entendu, un trafic de près de 12 000 véhicules par jour n'est pas cohérent avec une telle zone 30, ou on observe une saturation du trafic aux heures de pointes.

Ce phénomène de saturation s'étend également sur la RD26 qui est urbanisée de part et d'autre. Le développement à terme de l'urbanisation au Sud de la voie ferrée renforcera donc les problèmes de saturation.

Comptages 2006 et calage du modèle de trafic
(Affectation en veh/jour)



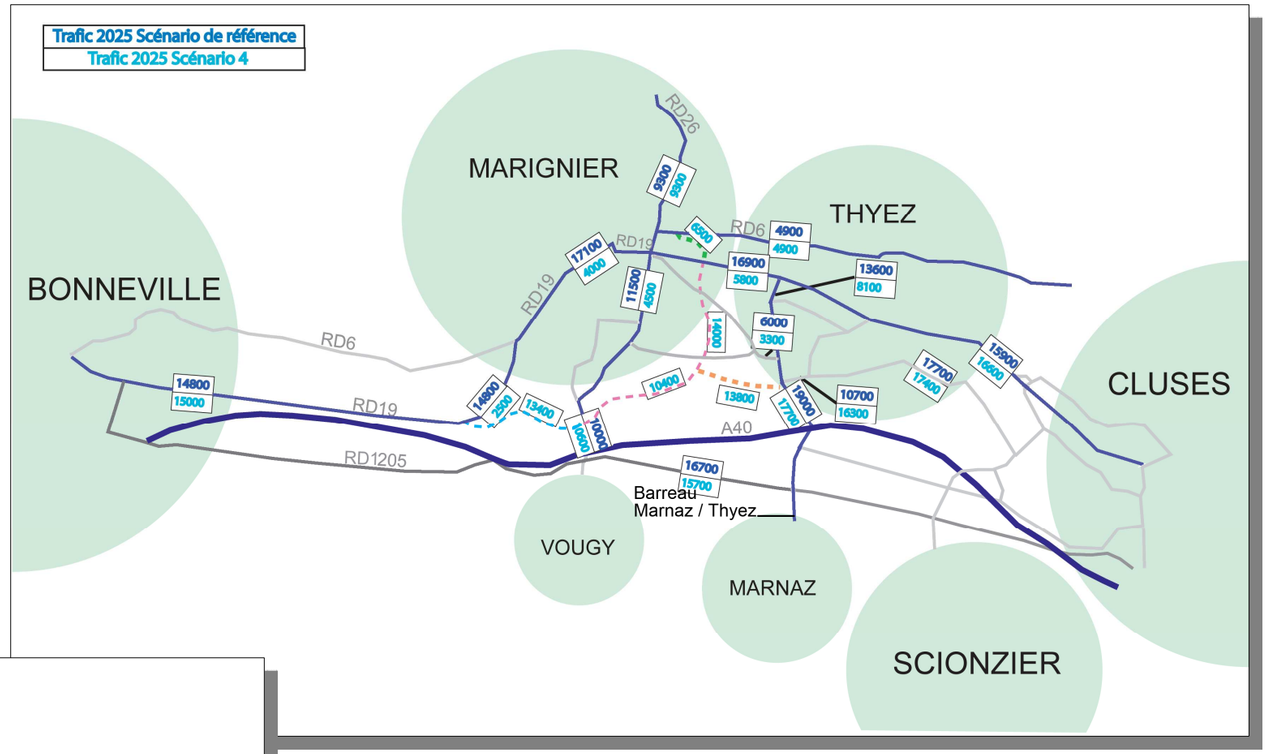
Les trafics ont ensuite été évalués à l'horizon 2015 et 2025, à l'aide du modèle ARIANE souvent utilisé pour des projets de voirie en zone péri-urbaine et en rase campagne.

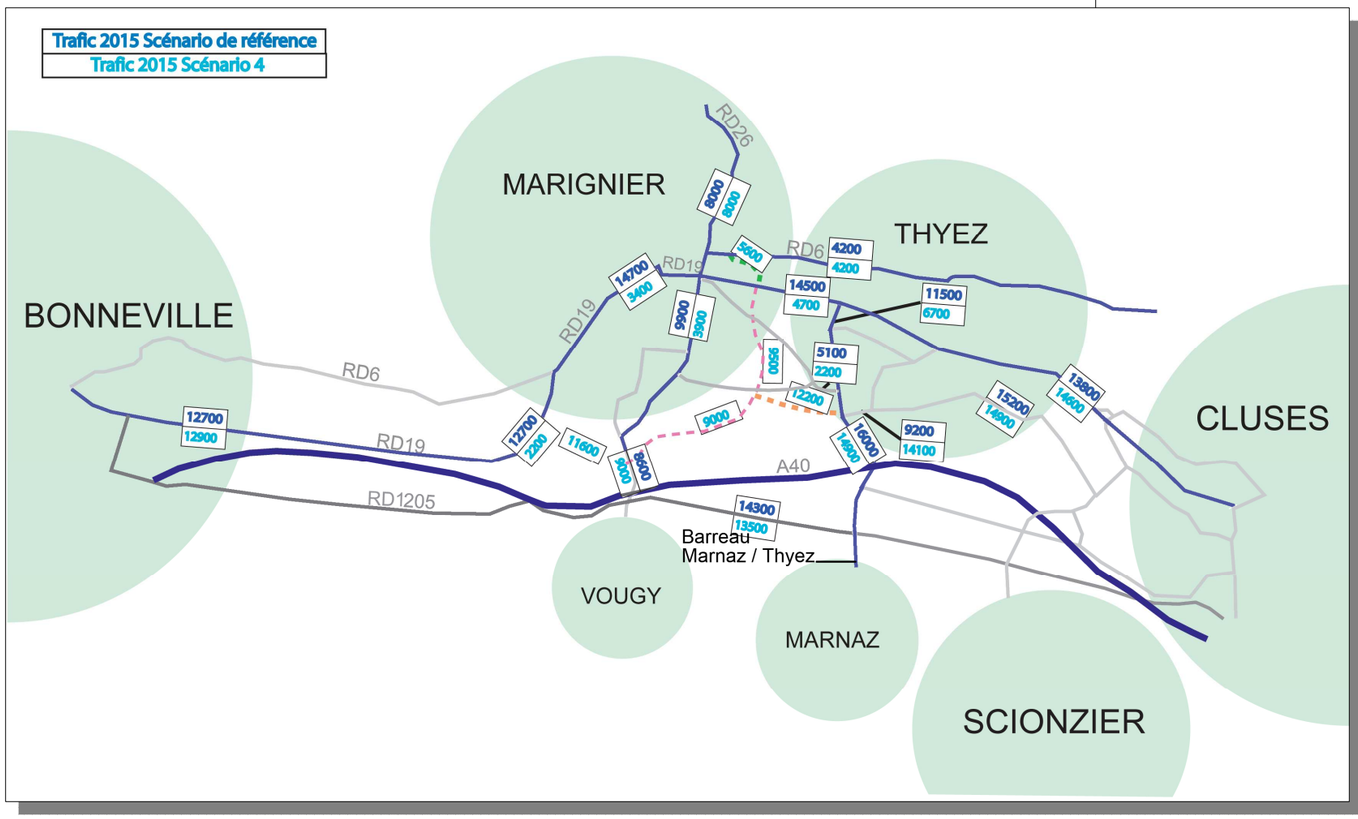
Les estimations de trafic sont portées sur les cartes ci-contre.

Le projet de contournement permettra donc un report du trafic de transit, mais également une partie du trafic local de la RD19 et de la RD26 dans le centre de Marignier sur la voie du contournement.

Il va permettre une très nette diminution du trafic de l'ordre de 76 à 83 % sur la RD19 et environ 60 % sur la RD26 dans le centre de Marignier.

En revanche, il induirait une augmentation de trafic de 52 à 53 % sur la promenade de l'Arve à Thyez, si aucune disposition n'est prise.





*** scénario de référence = situation avec le réseau actuel**

1.6.4. - La description du projet soumis à l'enquête

L'opération, objet du présent dossier, consiste à poursuivre l'aménagement routier en rive droite de l'Arve et à aménager le contournement de Marignier-Thyez ou plus précisément de dévier les RD19, RD26 et RD6 dans la traversée de Marignier et Thyez qui sont aujourd'hui saturées à certaines périodes de la journée, en sortant les trafics du centre. Cet aménagement permettra également d'offrir une alternative de sortie directe de Thyez en direction de Bonneville, ainsi que pour rejoindre les stations de montagne.

Le projet débute à l'Ouest sur la commune de Marignier, par un carrefour giratoire au bout de la ligne droite de la RD19 à l'entrée du hameau de "Chez Millet".
Le tracé s'inscrit ensuite en direction de l'Est, traverse le Giffre au moyen d'un viaduc, puis passe au Sud de la station d'épuration et de l'usine d'incinération avant de se raccorder sur la RD26 au moyen d'un carrefour giratoire.

La voie de contournement continue alors vers l'Est pour se raccorder sur le Barreau Marnaz – Thyez au niveau du carrefour giratoire avant le pont des Chartreux.

Le contournement est complété par un axe Nord-Sud, désengorgeant le centre de Marignier. Ce dernier débute au Sud sur la déviation, au niveau d'un carrefour giratoire appelé carrefour de "Prés Paris", situé entre l'ourlet boisé de l'Arve et la plaine semi-rurale.
Le tracé remonte ensuite vers le Nord en évitant le bâti, passe sous la voie SNCF et se raccorde dans un premier temps sur la RD19, puis dans un deuxième temps sur la RD6 au moyen de deux carrefours giratoires.
Cette voie Nord-Sud qui traverse la plaine, sera enterrée entre le giratoire de Prés Paris et le giratoire de la RD19, permettant ainsi de limiter son impact (visuel et sonore). Une pente unique vers le Sud sera ainsi créée permettant de collecter les eaux pluviales de la voie et les ramener dans un bassin de rétention et traitement avant rejet dans l'Arve.
Entre le giratoire de la RD19 Est et la RD6, la voie s'inscrit en déblais et remblais dans le coteau.

Les six carrefours giratoires aménagés dans le cadre du projet, permettront d'assurer les échanges et les rétablissements de communication entre la voie de contournement et les voiries existantes :

- Le carrefour giratoire RD19 Ouest de "Chez Millet" sur la RD19, représente la porte d'entrée verte de la commune de Marignier puisqu'il se situe à l'extrémité Ouest de la commune, et est implanté dans un environnement naturel marqué par la présence de l'Arve et d'espaces boisés. Il permet d'assurer la liaison entre la ligne droite de la RD19 venant d'Ayze, la déviation, la zone industrielle de "Chez Millet" et les quartiers Ouest de Marignier. Il permet également le rétablissement des accès secondaires pour la desserte de l'Arve, de la propriété privée au Sud de la déviation et le maintien des accès agricoles et forestiers au Nord de l'aménagement.
- Le carrefour giratoire de la RD26 constitue la porte Sud de Marignier et permet la liaison entre Marignier en rive droite de l'Arve et Vougy en rive gauche en direction de Cluses par la même rive. Il permet également la desserte de la zone d'équipements publics (station d'épuration et usine d'incinération des déchets) et de rétablir un accès privé pour le SM3A aux bords de l'Arve. Par ailleurs, il faut rappeler que le giratoire RD26/RD1205 au Sud du giratoire prévu permet actuellement une bonne liaison entre les deux voies principales de la vallée, de part et d'autre de l'Arve.
- Le carrefour giratoire de "Prés Paris" permet la liaison entre la déviation de Marignier Est-Ouest et l'axe Nord–Sud. Il permet également la desserte de la zone d'activité de Prés Paris, le rétablissement d'une voie communale de Thyez au Nord-Est du giratoire.
- Le carrefour giratoire existant de l'avenue des Iles représente la porte d'entrée entre Thyez et Marnaz. Il constitue lui aussi un point d'échange entre la rive droite et la rive gauche de l'Arve, permet la desserte des zones d'activités de Thyez et Marnaz, et est un point de jonction avec les voies sur berge de l'Arve à Thyez. Il permet la desserte de Cluses par la rive droite de l'Arve en rejoignant la RD19. Il offre également une porte de sortie directe de Thyez en direction de Bonneville.
- Le carrefour giratoire de la RD19 Est, à proximité de la voie SNCF, représente la porte d'entrée du centre ville de Marignier. Il permet d'assurer la liaison avec le centre ville et les coteaux, et permet également de rejoindre Thyez, puis Cluses.
- Le carrefour giratoire de la RD6 symbolise la porte des neiges en matérialisant la fin de l'espace bâti au Nord de la commune de Marignier et la desserte des principaux axes de liaison aux stations touristiques de montagne. Il permet la liaison pour le trafic de transit avec les vallées du Giffre (Samoëns) et du Risse (St Jeoire), et les différentes stations du Grand Massif ou des Portes du Soleil, sans traverser le centre de Marignier. Il permet également de desservir le coteau et les quartiers Nord de la commune de Marignier.

Les rétablissements concerneront également la voie communale du Champ des Mottes entre Marignier et Thyez, coupée par l'axe Nord-Sud dans la plaine. Cette voie sera rétablie au moyen d'un passage supérieur.

Enfin, l'aménagement projeté servira de support au développement des itinéraires et cheminements des modes doux. Ainsi, les chemins forestiers du bord de l'Arve impactés seront maintenus et rétablis. Le carrefour giratoire de la RD26 permettra d'assurer la continuité du projet de cheminement rustique Léman Mont-Blanc développé par le SM3A. Le projet de Voie Verte entre Bonneville et Cluses, développé par le Conseil Général de la Haute Savoie et intercepté au droit de la voie SNCF sera rétabli au moyen d'une passerelle parallèle à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF.

Concernant les piétons, des cheminements indépendants et sécurisés seront créés au droit du giratoire de Prés Paris. De plus, un espace multifonctions sera aménagé en bordure de la déviation sur la section urbaine reliant la RD19 Est à la RD6 sur le coteau.

1.6.5. - La compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme

Les communes de Marignier et Thyez possèdent chacune un Plan d'Occupation des Sols (POS) valant Plan Local d'Urbanisme (PLU) dont la dernière modification a été approuvée respectivement en date du 25 janvier 2007 pour Marignier, et du 29 mars 2006 pour Thyez.

Les emprises du projet de contournement de Marignier s'étendent pour partie sur des Espaces Boisés Classés (EBC) au POS valant PLU de la commune de Marignier. Le classement en tant qu'espace boisé classé interdit tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création de boisements. Les aménagements projetés ne sont donc pas compatibles avec le POS valant PLU de Marignier.
Par ailleurs, il sera proposé à la commune que lors de l'instruction d'une prochaine révision du POS valant PLU, la zone de réhabilitation de la plate-forme de granulats (site Colas) au Sud de la voie de contournement, actuellement classée en zones NAx, NAxr et NAxpp soit reclassée en espaces naturels ND (environ 6,42 ha).

Conformément au code de l'Urbanisme, le POS doit faire l'objet d'une mise en compatibilité consistant à déclasser les espaces boisés situés dans l'emprise du projet. En application de l'article L.123.16 du code de l'urbanisme modifié par la loi n°2002-1208 du 13 décembre 2000, dite SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain), l'enquête publique porte à la fois sur la déclaration d'utilité publique du projet et sur la mise en compatibilité du POS valant PLU de Marignier.

Le dossier de mise en compatibilité du plan d'occupation des sols valant plan local d'urbanisme de la commune de Marignier fait l'objet d'un dossier séparé.

1.6.6. - Le rétablissement des communications

Les voies existantes interceptées par le projet (RD19, RD26, RD6, voie du Champ des Mottes, voie SNCF et voie verte) seront rétablies dans le cadre du projet au moyen :

- de carrefours giratoires pour les RD19, RD26 et RD6,
- d'un passage inférieur pour la voie SNCF
- et d'un passage supérieur pour la voie communale du Champ des Mottes.

La voie communale du Champ des Mottes sera par ailleurs reprise et sa géométrie permettra de rétablir sa liaison avec la rue de Prés Paris.

De plus, l'accès à l'usine d'incinération et à la station d'épuration sera rétabli au niveau du carrefour giratoire de la RD26.
L'accès à la zone industrielle de Prés Paris et à la zone d'activité de Ternier se fera au niveau du carrefour giratoire de Prés Paris, et l'accès à la propriété privée au Sud de Chez Millet se fera au niveau du carrefour giratoire de la RD19 Ouest par l'aménagement d'une voie nouvelle secondaire parallèle à la déviation.

Enfin, la voie verte longeant la voie SNCF sera rétablie au moyen d'une passerelle parallèle à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF.

D'une façon générale, les accès riverains seront rétablis.

1.6.7. - Le statut – Les conditions d'exploitation

Le contournement de Marignier-Thyez aura le statut de déviation au titre de l'article L.152-2 du code de la voirie routière

Les conditions d'exploitation et d'entretien de la voie de contournement de Marignier-Thyez sera assuré par les services d'exploitation du Conseil Général.
En revanche, l'exploitation et l'entretien des sections de route départementale déclassées, seront assurés par les services de la commune de Marignier.

1.6.8. - Le déclassement et le reclassement

Les aménagements projetés du contournement de Marignier -Thyez seront classés dans le domaine départemental. La liaison RD1205/RD19 (avenue des Iles, avenue du Stade) sur les communes de Thyez et Marnaz le sera également dès raccordement du contournement sur cet axe.

En outre, les routes départementales suivantes seront déclassées du domaine départemental et reclassé dans le domaine communal :

- la portion de RD19 entre le futur giratoire de la RD19 Est (PR 5,77) et le croisement des RD19 et RD6 au droit de la mairie (PR 6,88),
- la portion de RD6 entre la RD26 (PR19,77) et la RD306 (PR 20,49),
- la portion de la RD26 entre le futur giratoire de la RD26/contournement (PR 45,36) et le croisement avec la RD6 (PR 42,84),
- la RD326 et 326A dans le centre entre les RD 6 et 19.

1.6.9. - Les emprises

Les aménagements projetés dans le cadre de l'enquête nécessitent des acquisitions foncières pour une superficie d'environ 25 ha.

1.7. - Développement Durable – La prise en compte des enjeux environnementaux, économiques et sociaux

Le projet s'inscrit dans une démarche générale basée sur le développement durable, dont l'objectif est de réaliser une infrastructure routière en harmonie avec le contexte environnemental local.

Pour cette opération, la notion de développement durable s'apprécie selon deux thèmes majeurs que sont l'environnement au sens large, et l'impact économique induit indirectement par l'opération.

Les critères spécifiques qui sont pris en compte dans la démarche sont :

- la valorisation et le réemploi des matériaux utilisés pour la constitution des remblais et chaussées,
- l'effet induit sur le trafic local et l'amélioration du cadre de vie pour les riverains dans la traversée de Marignier,
- l'attractivité de l'aménagement pour un meilleur accès aux zones d'activités de Marignier, Thyez et Marnaz,
- la prise en compte des contraintes hydrauliques et géotechniques prédominantes,
- la volonté de proposer un aménagement qualitatif d'un point de vue environnemental et paysager.

1.7.1. - La valorisation et le réemploi des matériaux du site

Dans le cadre du projet, les matériaux du site extraits dans le cadre de ce chantier (environ 120000 m³) seront stockés sur place pour une réutilisation ultérieure dans les remblais pour les bons matériaux, en merlon ou aménagements paysagers pour les matériaux non réutilisables (45000 m³) et pour la couche de forme de la voirie (38000 m³). Cette démarche offre le double avantage d'éviter la mise en décharge de matériaux, et elle n'accentue pas le phénomène de pénurie des gisements de matériaux dans la vallée de l'Arve.

Malgré cela, le projet présente un large déficit en matériaux (environ 100000 m³). Il nécessitera donc l'apport de matériaux extérieurs dont un volume d'environ 30000 m³ proviendrait du chantier du futur tunnel du Sommand situé à environ 40 min du site.

1.7.2. - L'effet induit sur le trafic local sur l'activité économique et sur le cadre de vie

D'un point de vue économique, le projet d'aménagement permettra d'améliorer la desserte locale et favorisera les échanges entre Bonneville à l'Ouest et Cluses à l'Est où se développent d'importantes zones d'activités. Par ailleurs, les entreprises du secteur travaillant en grande partie en "réseau", le projet renforcera la desserte inter-entreprises.

Renforçant le potentiel économique des sociétés déjà présentes, de nouvelles entreprises pourront s'installer sur les communes de Marignier et Thyez, mais plus largement sur toute cette portion de la vallée.

Par ailleurs, le projet améliorera la desserte à la fois :

- du centre de Marignier en supprimant les flux de transit,
- des zones d'activités actuelles et futures situées entre Bonneville et Cluses,
- des usagers en transit dans la vallée (accès plus direct aux stations de sport d'hiver entraînant un gain de temps de parcours et donc une diminution des consommations),

tout en diminuant le trafic au droit des zones denses d'habitat (traversée de Marignier).

D'autre part, la diminution du trafic sur les RD19 et RD26 permettra de sécuriser les déplacements dans le centre de Marignier, et d'améliorer les conditions de vie : réduction des nuisances sonores et de la pollution de l'air, et permettra son plan de développement urbain.

1.7.3. - L'occupation du sol

Le tracé du projet a été étudié dans l'optique d'optimiser les emprises. Ainsi, au droit de "Chez Millet", le tracé en bordure de parcelles agricoles, permet à la fois de limiter l'impact sur l'agriculture et sur les boisements.

De même, le tracé s'inscrit en bordure de l'ourlet boisé de l'Arve afin de minimiser l'impact sur les boisements au Sud et les zones bâties au Nord.

Enfin, le choix d'un tracé enterré dans la plaine permet de préserver les transparences et donc limiter l'impact paysager sur l'occupation du sol.

1.7.4. - L'hydrologie – L'assainissement

Compte tenu de la sensibilité du milieu récepteur, des mesures d'assainissement adaptées à chaque secteur sont prévues.

- une collecte étanche des eaux pluviales sur l'axe Nord-Sud qui traverse le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de Prés Paris, permettant de préserver la ressource en eau,
- une collecte dans des fossés étanches enherbés sur banquette pour la section à proximité de l'Englenaz,
- une collecte dans des fossés en terre enherbés et dans des caniveaux à grilles, dans les secteurs ne présentant pas de sensibilités particulières.

Avant rejet, là encore des mesures particulières sont prévues :

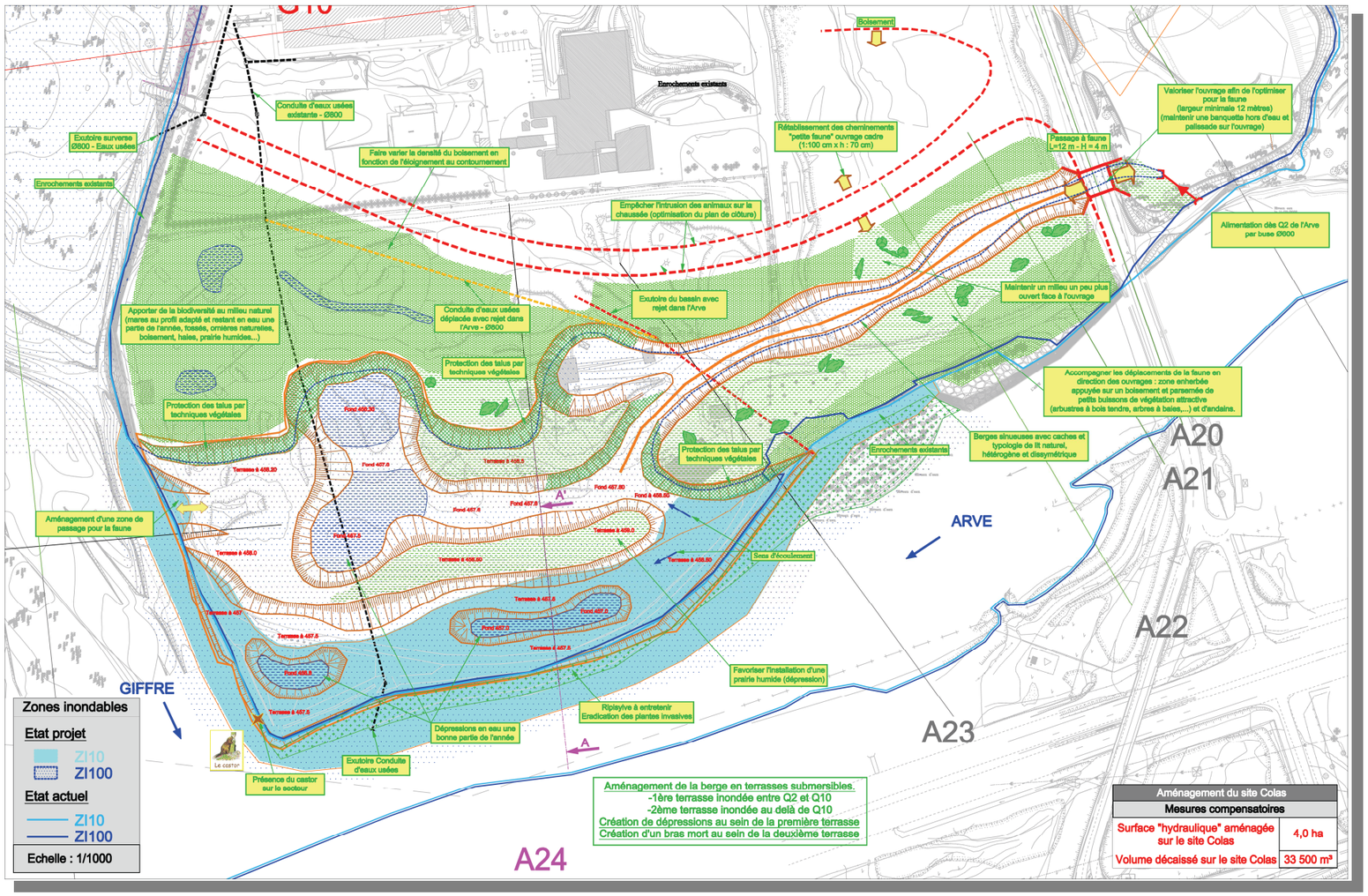
- traitement des eaux collectées sur l'axe Nord-Sud et sur la section du giratoire RD19 Ouest au giratoire RD26, dans des bassins multifonction assurant l'écrêtement des débits ruisselés, la décantation des matières en suspension qui fixent polluants et le confinement d'une éventuelle pollution accidentelle avant rejet dans l'Arve,
- traitement et écrêtement des eaux de ruissellement dans les fossés étanches enherbés sur banquette. Les rejets dans le lit majeur reconstitué de l'Englenaz seront contrôlés par des ouvrages siphoïdes munis de vannes d'isolement pour bloquer une éventuelle pollution accidentelle,
- traitement et écrêtement des eaux de ruissellement dans les fossés enherbés munis à leur extrémité de cloisons siphoïdes permettant le blocage des huiles et hydrocarbure avant rejet dans l'Arve, pour les secteurs ne présentant pas de sensibilités particulières.

1.7.5. - La gravière

Le Conseil Général a entrepris des démarches en concertation avec les partenaires institutionnels, tels que les communes, le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A), le conservatoire des espaces naturels de Haute Savoie (ASTERS), afin d'obtenir la délocalisation de la plate-forme de granulat (site Colas) et permettre ainsi la mise en œuvre des mesures compensatoires dans le cadre du projet.

Après délocalisation, le site fera l'objet d'une réhabilitation qui consistera à créer une zone naturelle combinant aménagements paysagers et réalisation de chenaux de régulation des fortes crues débordantes de l'Arve et du Giffre. Ces aménagements permettront de recréer le cordon rivulaire boisé et humide de l'Arve dans la continuité de celui existant en amont du pont d'Anterne et en aval du Giffre

(plan identique à celui de la page 209)



1.7.6. - Le traitement paysager

Afin de permettre une bonne insertion du projet dans l'environnement, ce dernier a fait l'objet d'une étude paysagère spécifique. Ainsi, les trois séquences paysagères remarquables identifiées et dominées par les montagnes font l'objet d'un aménagement particulier :

- Le coteau, proche du centre de la commune de Marignier constitue le premier palier vers les montagnes.
  L'aménagement paysager sera donc de type urbain, se calera dans le relief et servira de support au développement de la ville.
  Il aura pour objectif de construire un paysage mi-minéral / mi-végétal.
  Une large promenade piétons/cycles sera aménagée et protégée par une plate-bande plantée et arborée.
- La plaine constitue une mosaïque alternant entre espaces habités, espaces ouverts, bosquets et réseau viaire.
  La voie sera aménagée en déblai, permettant ainsi de préserver les transparences et les rétablissements à niveau. Elle évite ainsi les protections acoustiques émergentes et s'entoure d'un paysage ouvert ponctué de bosquets et de brides de haies vives.
  Le concept paysager vise donc à inscrire la voie dans une trame paysagère alternant ouverture sur les zones agricoles et fermetures sur les zones urbanisées par le biais de cordons bocagers.
- L'ourlet boisé de l'Arve constitue la colonne vertébrale verte en fond de vallée.
  La voie en remblai deviendra la ligne de préservation du milieu naturel. Elle s'accompagne d'une véritable recomposition du bord de l'ourlet boisé de l'Arve et du milieu naturel de l'Englenaz tout en préservant les transparences hydrauliques conjuguées avec les modes de déplacement doux.

Enfin, les bassins de rétention aménagés dans le cadre du projet feront également l'objet d'une intégration paysagère. Les talus seront engazonnés en continuité avec l'environnement et le fond plat sera végétalisé à partir de roseaux, et végétaux au rôle d'épuration des eaux polluées.

1.7.7. - Le milieu naturel

L'optimisation du tracé du contournement de Marignier / Thyez a constitué une première mesure afin d'éviter d'occasionner une fragmentation trop conséquente des milieux naturels traversés. Par ailleurs, ce tracé permet également d'éviter les abords de l'Arve et la zone de confluence avec le Giffre qui concentrent un intérêt floristique certain puisque colonisés par la petite massette (*Typha minima* – espèce protégée).

Le projet se traduira par une fragilisation relative de la forêt alluviale liée à la réduction des milieux forestiers. On rappellera cependant, qu'en rive gauche du Giffre, le bois d'Anterne connaît une altération certaine liée à l'enfoncement de la nappe, à l'envahissement du sous-bois par de nombreuses espèces invasives et à l'importante fréquentation humaine du site (engins motorisés, promeneurs, chiens en divagation et occupations illicites et permanentes du site "campements "sauvages",…) favorisée par la proximité des centres urbanisés et par l'important réseau de chemins parcourrant la ripisylve.

D'autre part, le ruisseau de l'Englenaz qui traverse cet espace a été fortement pollué et conserve des traces de ces perturbations (absence de peuplement piscicole, faiblesse des peuplements d'invertébrés aquatiques et des peuplements d'amphibiens). Enfin, la rive gauche du Giffre au niveau de la confluence a fait l'objet de l'implantation de plusieurs équipements et activités (station d'épuration, usine d'incinération, plate-forme de stockage de matériaux) qui nuisent au fonctionnement optimal de ce secteur de confluence.

Cet état de dégradation avancé des habitats naturels alluviaux ne doit pas pour autant masquer l'intérêt de conservation lié à la nature même des milieux concernés (importance de ces boisements en tant qu'habitats forestiers, que corridors biologiques et de ces espaces en terme de dynamique fluviale : écrêtement des crues, protection des berges contre l'érosion,…). C'est pourquoi, plusieurs actions ont été engagées par les partenaires locaux (valorisation du bois d'Anterne, amélioration des rejets à l'Englenaz,…).

Aussi, le projet de contournement de Marignier / Thyez intègre dès à présent les objectifs liés à la valorisation de ce milieu et a recherché à minimiser au mieux ses incidences sur les milieux naturels.
Concernant le cortège floristique, la réalisation du contournement de Marignier / Thyez n'affectera aucune espèce végétale protégée ou figurant à l'année II ou à l'annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore".

Par ailleurs, dans la mesure où le projet intègre les rétablissements des corridors biologiques identifiés sur le site, il n'occasionnera pas un effet de coupure trop sensible vis-à-vis des milieux naturels. En effet, la mise en place d'un viaduc de 300 mètres de large, maintenant une travée hors d'eau de 55 mètres de large permettra de rétablir dans de bonnes conditions le corridor qui s'exprime le long du Giffre. On rappellera que ce corridor est susceptible d'être emprunté par les espèces patrimoniales que sont le castor et la loutre.

Parallèlement à cela, deux passages grandes faunes largement dimensionnés rétabliront également les fonctionnalités identifiées sur le site par la fédération départementale des chasseurs. Le passage sous la RD 26 bénéficiera également de son positionnement dans la continuité de la plate-forme de stockage de matériaux réhabilitée dans le cadre des mesures compensatoires du projet. La restauration de cet espace en milieu naturel offrant à nouveau des habitats humides connectés à la dynamique fluviale de l'Arve, du Giffre et des habitats forestiers, constituera une action très favorable vis-à-vis du maintien et du développement des espèces patrimoniales sur le site.

L'optimisation des opérations de dégagement des emprises en dehors des périodes de reproduction des oiseaux et d'hibernation des chauves souris permettra de ne pas occasionner d'incidences directes sur ces espèces protégées.

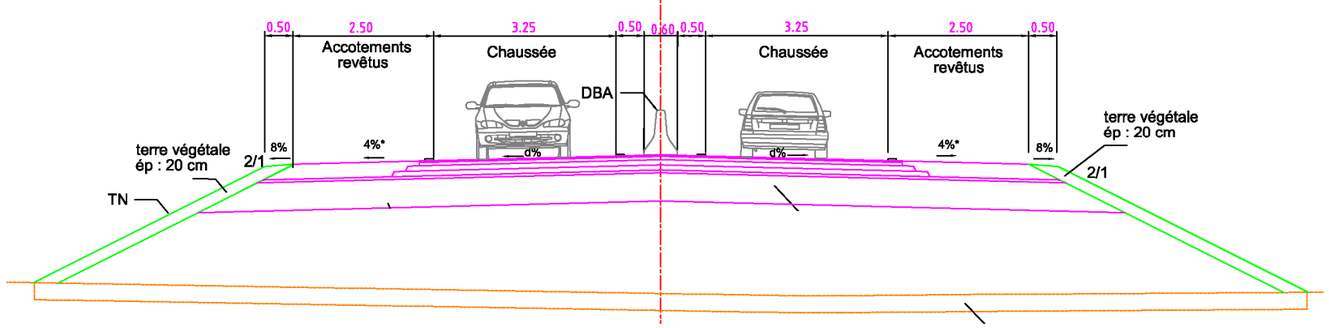
Par ailleurs, le maintien des espèces de chauves souris forestières sera également favorisé par l'installation de gîtes artificiels sur le site en compensation des habitats forestiers prélevés. Ces gîtes pourront avantageusement être installés sous le viaduc et les ouvrages grande faune mais pourront également être implantés au cœur du boisement.

Si les incidences du projet sont peu sensibles vis-à-vis des oiseaux et des chauves souris dans la mesure où la période d'intervention est calée sur le rythme biologique de ces espèces, le projet présente des risques plus marqués vis-à-vis de la population d'amphibiens. Ces risques sont plus sensibles en phase de travaux. En revanche, à l'issue de l'aménagement, les milieux réhabilités offriront une disponibilité d'habitats supplémentaires ; facteur indispensable au maintien des populations d'amphibiens dans ce secteur de la vallée de l'Arve où les effectifs présentent d'ores et déjà une fragilité relative.

En conséquence, le Conseil Général de la Haute Savoie s'est engagé dans une démarche de recherche de mesures adaptées au contexte local et au projet de contournement. L'ensemble de ces mesures permet de garantir que le projet n'altérera pas l'état de conservation des espèces patrimoniales présentes sur ce secteur de la plaine de l'Arve et de sa confluence avec le Giffre.

Par ailleurs, la réhabilitation de la zone de stockage de matériaux au contact même de la confluence du Giffre permettra non seulement de recréer de la diversité d'habitat naturel sur le site mais surtout de rétablir un corridor plus fonctionnel le long de l'Arve entre le Giffre et le bois d'Anterne et de façon plus générale entre les versants du Môle d'une part, et le bois d'Anterne et la réserve de Vougy d'autre part.

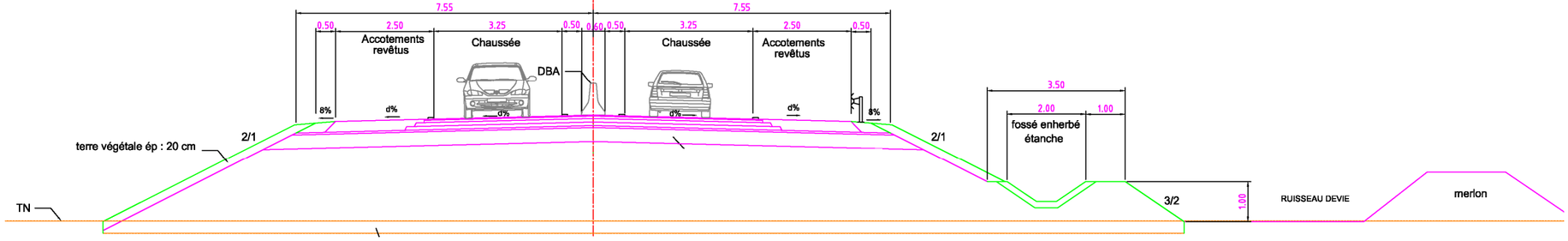
Coupe type section giratoire RD19 Ouest à la RD26



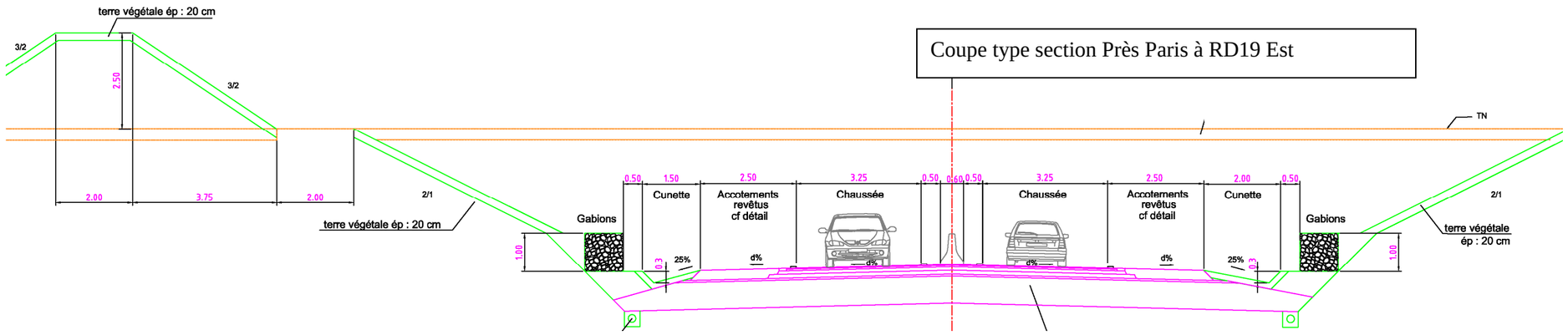
Coupe type section RD26 à Près Paris

Cas Remblai

AVEC DERIVATION ENGLENAZ



Coupe type section Près Paris à RD19 Est



2. - Les caractéristiques principales des ouvrages les plus importants

2.1. - La déviation

2.1.1. - Les caractéristiques géométriques

2.1.1.1. - Le tracé en plan et le profil en long

Les caractéristiques géométriques principales de la voie de contournement sont les suivantes :

- *Tracé en plan :*
  - longueur de la voie : 5960 m
  - rayon des courbes : > 230 ml
  - rayon de courbe au droit du franchissement du Giffre : 230 ml

- *Profil en long :*
  - déclivité maximale : 4,5 %

Le profil en long tient compte des contraintes hydrauliques, mais également d'une optimisation des mouvements de terre permettant de s'affranchir de matériaux d'emprunt pour les remblais généraux, et aussi de la minimisation des impacts sur l'environnement.

Ainsi entre l'ouvrage SNCF et le secteur de Prés Paris, le tracé est en déblai avec une pente unique à 3 mm/m permettant ainsi de récupérer un important volume de matériaux tout en masquant l'infrastructure dans ce secteur urbanisé. De plus, cette géométrie permet un assainissement gravitaire des eaux pluviales jusqu'à l'Arve.

2.1.1.2. - Les profils en travers types

Deux types de profils en travers sont définis.

→ La première section courante possède les caractéristiques suivantes :
- largeur de chaussée : 6,50 m (2 x 3,25 m)
- glissière DBA (double béton armé) centrale : 1,60 m
- accotements revêtus : 2 x 2,50 m

Il se décline sur le viaduc de franchissement du Giffre avec le remplacement de l'accotement par un trottoir dont la hauteur (6 cm) et le type de bordure en permettent l'accessibilité en cas de panne d'un véhicule.

Pour le secteur entre le giratoire de Prés Paris et la RD19, il se décline avec un épaulement de l'accotement d'une large cunette étanche. Par ailleurs, ce secteur nécessite la particularité de mettre en place un dispositif de drainage interne et d'ajouter une couche d'étanchéité réalisée avec un procédé terranappe pour protéger la zone de captages.

→ Le second profil en travers, traité en profil urbain, possède les caractéristiques suivantes :
- largeur de chaussée : 6,50 m (2 x 3,25 m)
- trottoir côté Est végétalisé : 1,20 m
- cheminement piéton/cycles côté Ouest : 3 m (séparé de la route par une bande plantée)

Des alignements de gabions sont prévus dans les profils en déblai de la section entre le giratoire de Prés Paris et la RD6. :
- un rang de gabions en pied de talus entre le giratoire de Prés Paris et l'ouvrage du Champ des Mottes,
- deux rangs de gabions en pied de talus entre l'ouvrage du Champ des Mottes et l'ouvrage SNCF.

Au niveau de l'ouvrage de franchissement de la voie ferrée, le profil en travers type intègre une piste piétons/cycles surélevée de deux mètres environ. Les caractéristiques du profil en travers sont les suivantes :
- largeur de chaussée : 6,50 m (2 x 3,25 m)
- glissière DBA (double béton armé) centrale : 1,60 m
- accotement: 2 x 1 m
- largeur cheminement piéton/cycles côté Ouest surélevé : 2,90 m

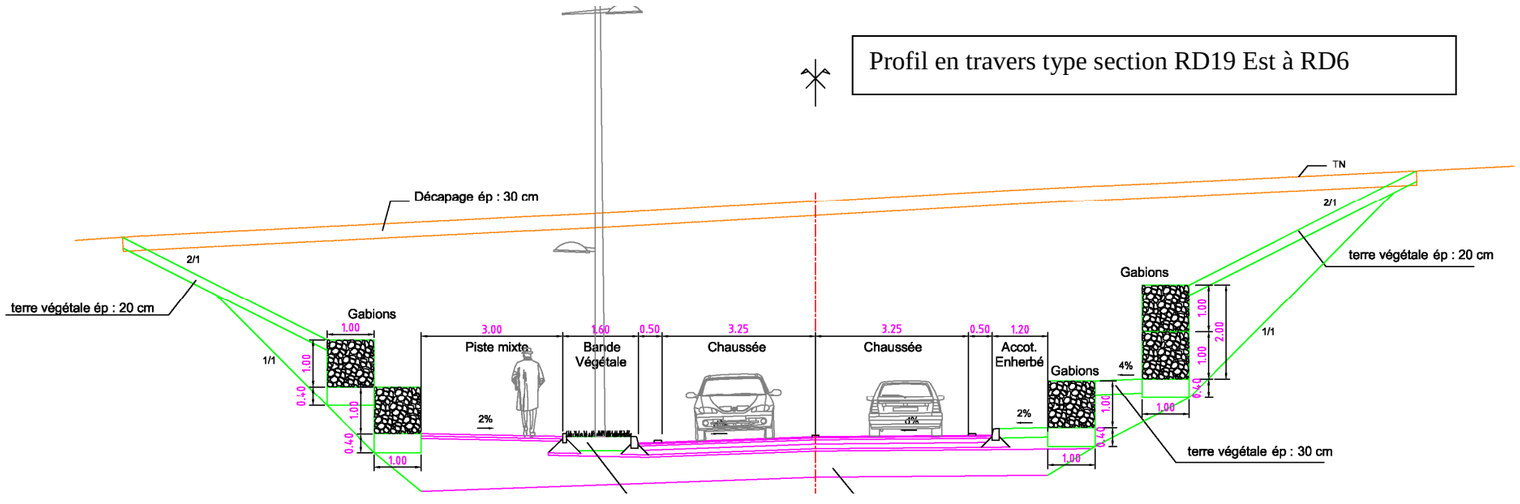
2.2. - Les carrefours

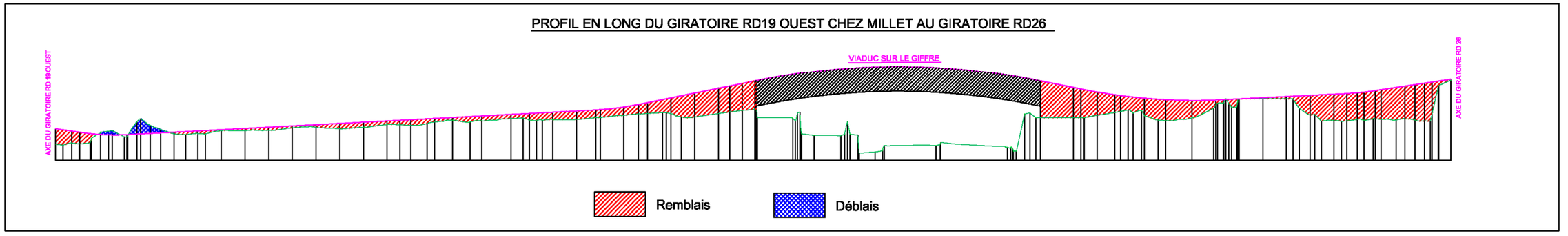
Les carrefours giratoires plans permettent d'assurer les échanges et les rétablissements de communication entre la déviation et les voiries existantes. Les caractéristiques géométriques et techniques reposent sur le guide "Aménagement des carrefours inter-urbains sur les routes principales –carrefours plans" de décembre 1998.

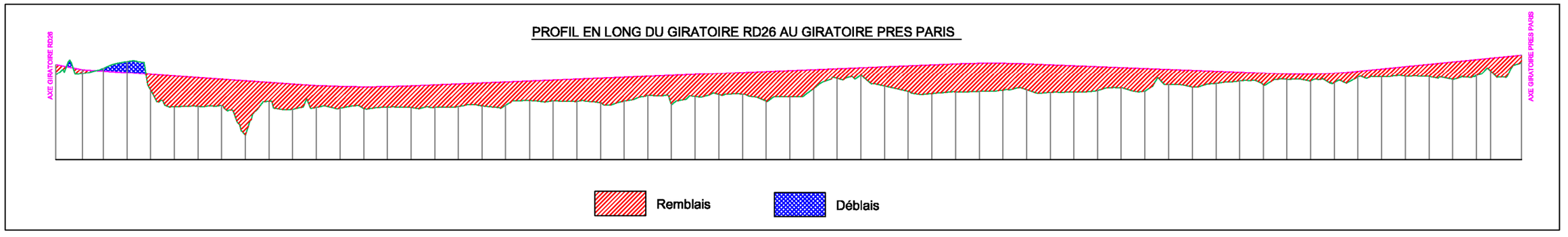
→ Le giratoire de la RD19 Ouest "Chez Millet"

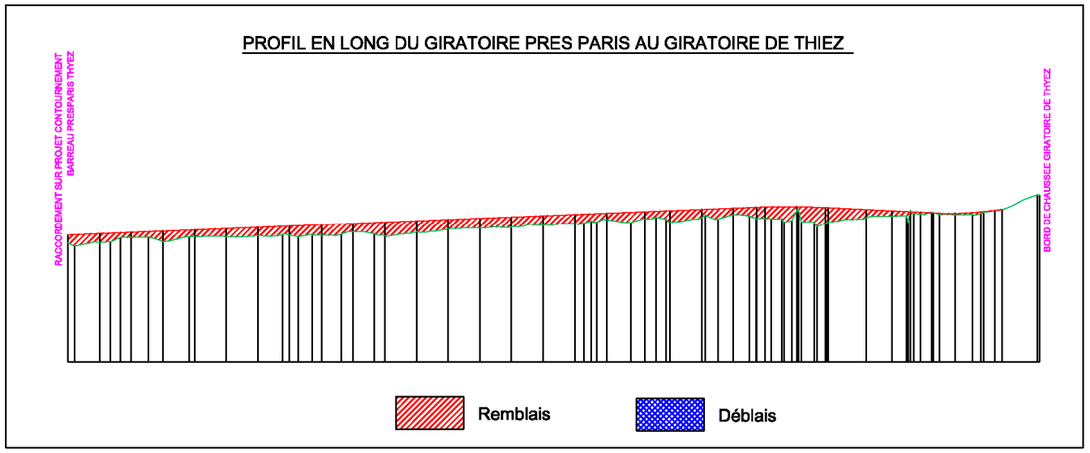
Les caractéristiques géométriques sont les suivantes :
- giratoire à quatre branches dont trois principales (bretelle RD19 côté Bonneville, bretelle RD19 côté Marignier, bretelle de la déviation Marignier-Thyez) et une secondaire (accès propriété privée),
- rayon extérieur de 25 m, rayon intérieur de 17 m,
- largeur des voies entrantes de 4 m,
- largeur des voies sortantes de 5 m.

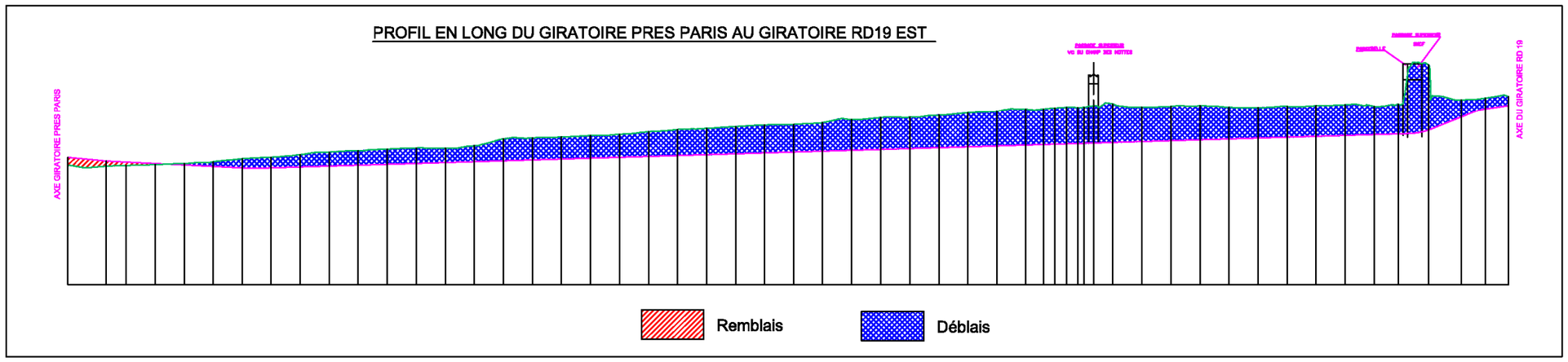
Profil en travers type section RD19 Est à RD6

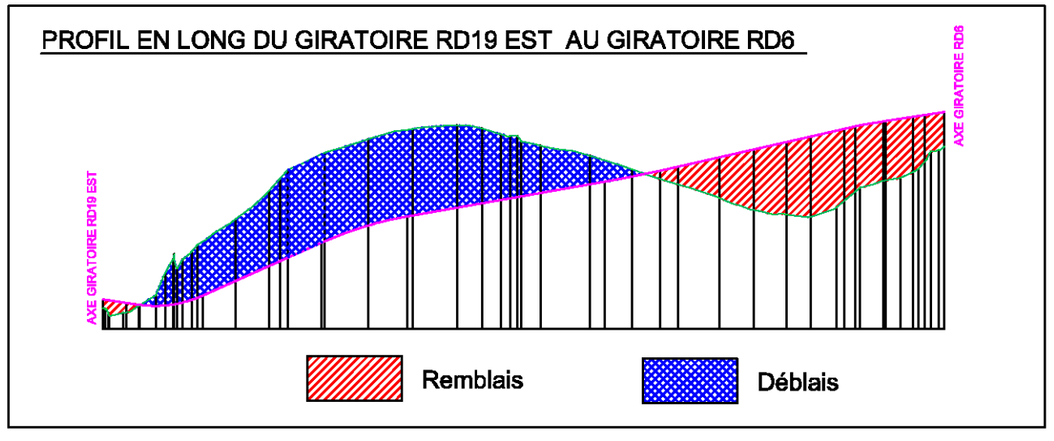







PROFIL EN LONG DU GIRATOIRE PRES PARIS AU GIRATOIRE DE THIEZ
RACCORDEMENT SUR PROJET CONTOURNEMENT BARREAU PRESPARIS THYEZ
BORD DE CHAUSSEE GIRATOIRE DE THYEZ
Remblais
Déblais


PROFIL EN LONG DU GIRATOIRE PRES PARIS AU GIRATOIRE RD19 EST
AXE GIRATOIRE PRES PARIS
AXE DU GIRATOIRE RD19
Remblais
Déblais


PROFIL EN LONG DU GIRATOIRE RD19 EST AU GIRATOIRE RD6
AXE GIRATOIRE RD19 EST
AXE GIRATOIRE RD6
Remblais
Déblais

→ Le giratoire de la RD26

Les caractéristiques géométriques de cet aménagement sont les suivantes:

- rayon extérieur : 28 m, rayon intérieur : 20 m,
- largeur des voies d'entrées : 4 m,
- largeur des voies de sortie : 5 m.

→ Le giratoire de "Prés Paris"

Les caractéristiques géométriques de ce giratoire sont les suivantes :

- giratoire à cinq branches : trois branches pour la déviation (bretelles RD26 – Prés Paris, Prés Paris – RD6, Prés Paris – Thyez), une pour la desserte de la zone industrielle, et une pour reprendre une voie communale de Thyez,
- rayon extérieur : 33 m, rayon intérieur : 25 m,
- largeur des voies d'entrée : 4 m,
- largeur des voies de sorties : 5 m.

→ Le giratoire de la RD19 Est

Les caractéristiques géométriques du giratoire de la RD19 apparaissent plus urbaines et sont les suivantes:

- quatre branches : deux branches liées à la déviation (liaison Nord / Sud) et les deux branches de la RD19 assurant la liaison entre Marignier et Thyez (liaison Est / Ouest),
- rayon extérieur 20 m, rayon intérieur 13 m,
- largeur des voies d'entrées 4 m,
- largeur des voies de sorties 4,50 m.

→ Le giratoire de la RD6

Ses caractéristiques géométriques sont les suivantes :

quatre branches avec une branche liée à la déviation (liaison RD6 – RD19), deux branches de raccordement de la RD6 et une branche de desserte locale du lieu dit « Monnaz »,

rayon extérieur : 18 m, rayon intérieur : 11 m,

largeur des voies d'entrées : 4 m,

largeur des voies de sorties : 4,50 m,

→ Le giratoire du Pont des Chartreux

Les caractéristiques géométriques de cet aménagement sont les suivantes :

- trois branches de desserte raccordant la voie sur berges en direction de Thyez, la voie d'accès à Marnaz franchissant l'Arve grâce au pont des Chartreux, et la voie de desserte de l'avenue des Iles). Ce giratoire sera complété dans le cadre de la déviation de Marignier-Thyez par le nouveau barreau Prés Paris – Thyez venant constituer la quatrième branche du giratoire existant et par le rétablissement d'un accès riverain et du cheminement SM3A constituant une cinquième branche,
- rayon extérieur : 28 m, rayon intérieur : 21 m,
- largeur des voies d'entrées :
  - 3,65 et 3,26 m pour les voies existantes de desserte de la zone industrielle de Thyez et de Marnaz, et la voie sur berges de Thyez,
  - 4 m pour le nouveau barreau Prés Paris – Thyez,
- largeur des voies de sorties :
  - 3,25 m pour les voies existantes de desserte de la zone industrielle de Thyez et de Marnaz, et la voie sur berges de Thyez,
  - 5 m pour le nouveau barreau Prés Paris – Thyez,
- pistes et bandes cyclables existantes sur l'anneau du giratoire et en périphérie sur les voies existantes : bandes cyclables sur l'axe Marnaz – Thyez et pistes cyclables en rive de la voie sur berges de desserte de Thyez.

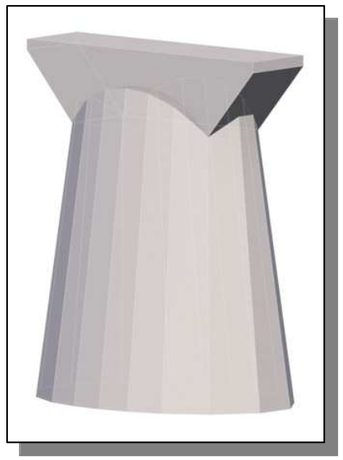
2.3. - Les ouvrages d'arts

2.3.1. - Le viaduc sur le Giffre

L'ouvrage de franchissement du Giffre est composé d'une structure mixte : caisson métallique et dalle en béton.

Il sera aménagé avec 5 travées de 55,50 m / 63 m / 63 m / 63 m / 55,50 m soit une longueur totale de 300 mètres.

Les 4 piles du viaduc sont identiques. Il s'agit de massifs tronconiques à facettes en béton brut de décoffrage.



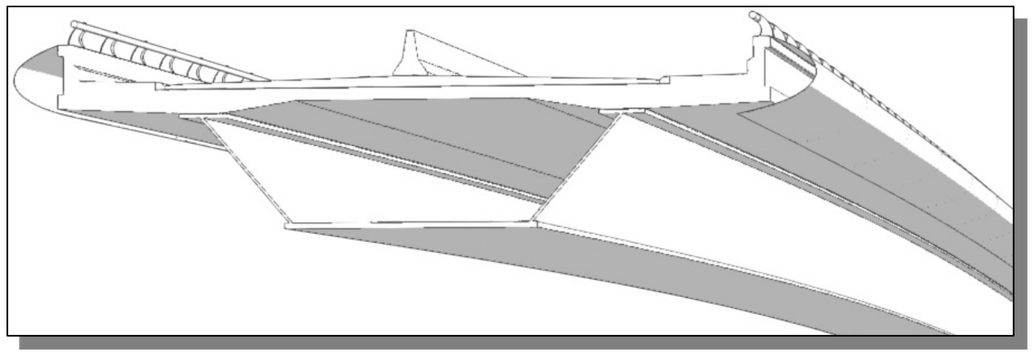
Elles sont fondées sur des semelles en béton armé reposant sur des pieux largement ancrés dans la couche des alluvions compactes de l'Arve.

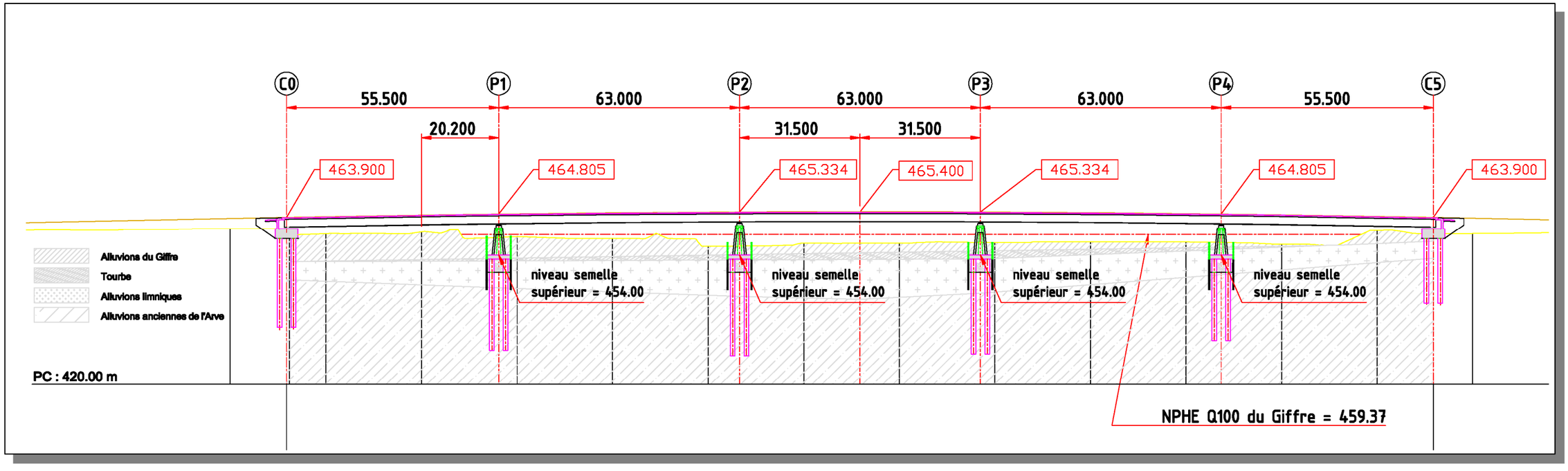
Le tablier est constitué d'un caisson métallique de 2,50 m de hauteur.

Le hourdis béton crée de larges encorbellements. Il est équipé latéralement de barrières lourdes destinées à retenir les véhicules suivant les normes en vigueur.

Les eaux de surface sont recueillies dans des tuyaux Ø 300 mm suspendus au hourdis et masqués par la jupe de la corniche.

Le tablier sera mis en œuvre de manière classique par poussage de la seule ossature métallique puis coulage du hourdis participant à l'aide d'un équipage mobile.





2.3.2. - L'ouvrage de franchissement de la voie SNCF

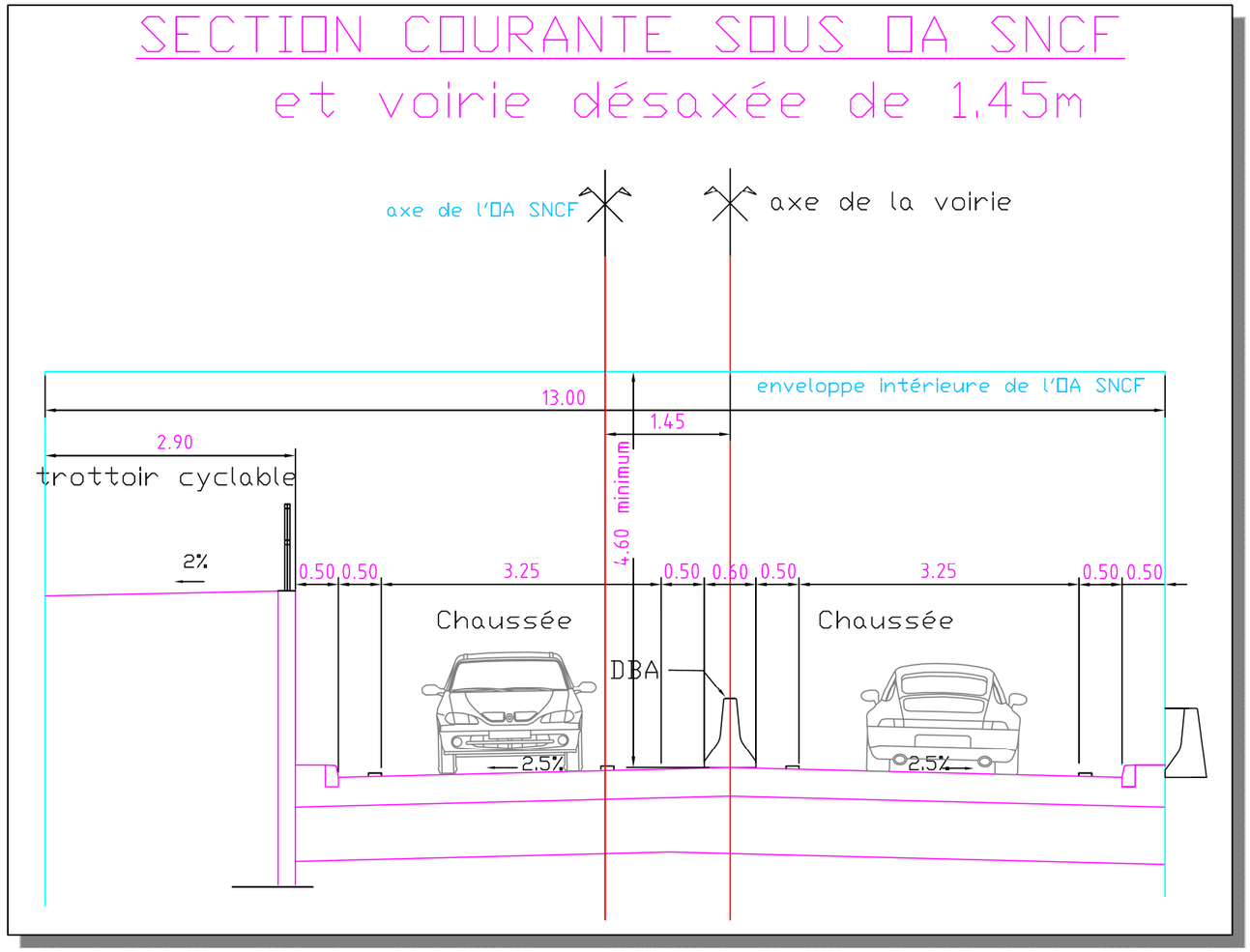
Décliné sur l'ouvrage du Champ des Mottes, cet ouvrage intègre en premier plan coté Sud une passerelle indépendante pour les piétons et les cycles.



La passerelle est réalisée sur un mode technique identique à celui de l'ouvrage ferroviaire proprement dit. Les tabliers à poutrelles enrobées présentent sur leurs rives extérieures des corniches intégrées en béton à intrados courbe. L'ensemble des murs de soutènement reçoit un parement architectonique simple. Ces modénatures contribuent à l'effet de stabilité visuelle de cet ouvrage semi-enterré sous le grand remblai linéaire de la voie ferrée. Adossées à ces murs, des jardinières de premier plan accueillent une végétation indigène et rustique en couture avec celle résiduelle du talus ferroviaire.



Afin de permettre la jonction cyclable avec la voie verte reliant Marignier à Cluses, situé côté Sud de la voie ferrée, un passage a été intégré dans la trémie sous la voie ferrée pour rejoindre la RD19 et la RD6.
Il est proposé de maintenir la liaison 2 roues relativement horizontale sous l'ouvrage. Ceci conduit au profil en travers ci-dessous avec des bandes dérasées de droite de 0,50 m bordées de trottoirs de service de 0,50 m. La liaison cyclable est à une largeur de 2,90 m incluant l'implantation d'un garde corps en limite du mur.



2.3.3. - L'ouvrage de rétablissement du Champ des Mottes

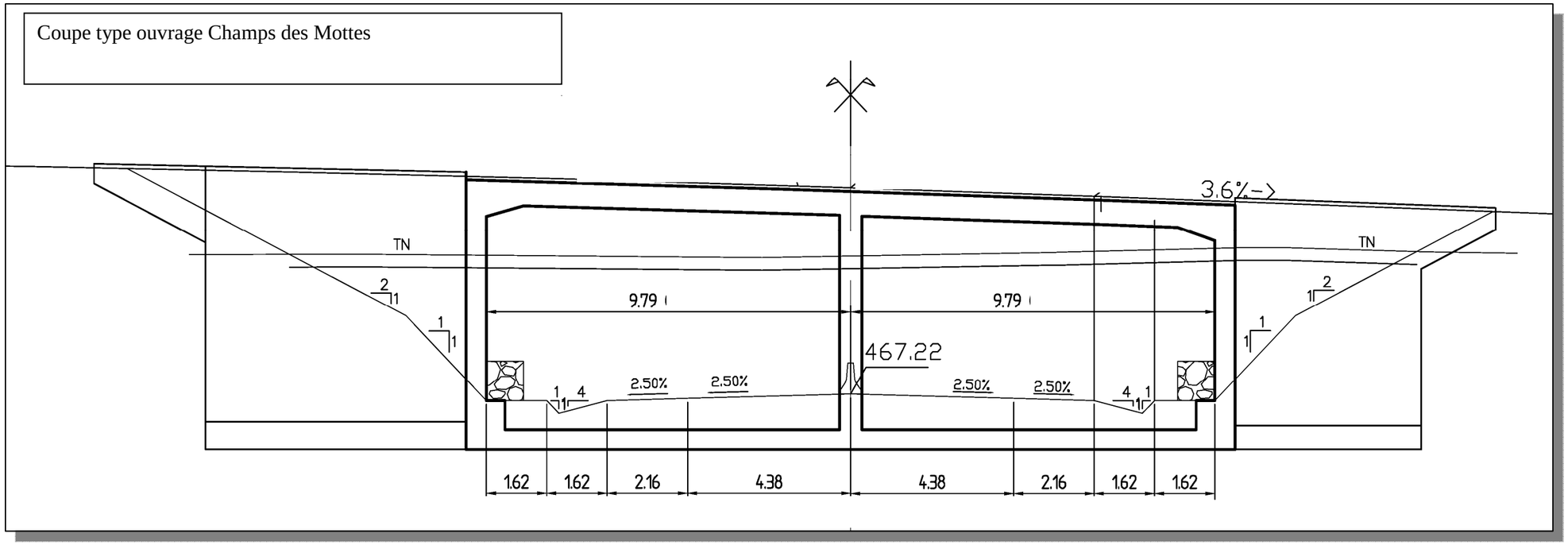
Le rétablissement de la voie communale du Champ des Mottes se fait en passage supérieur avec un ouvrage à 2 travées biais. Le tracé de la voie communale est légèrement décalé vers le Sud pour limiter le biais de l'ouvrage. Le profil en long présente un point haut côté Marignier pour assurer un atterrissage satisfaisant côté Thyez. Le profil en travers sur ouvrage est de 6 mètres entre bordures avec un trottoir côté Nord de 1 mètre et 1,40 m côté Sud.

Le tablier est calé au plus proche du terrain naturel. Les murs de culées, assis sur les gabions inférieurs, s'intègrent en léger désaffleurement au rang supérieur. Verticaux, ils affirment la symétrie de l'ouvrage axé sur la pile centrale

La structure de cet ouvrage est un double cadre fermé.



Coupe type ouvrage Champs des Mottes



2.3.4. - Les passages à faune

Le rétablissement des corridors de passage de la grande faune sera réalisé au moyen de deux ouvrages :

- sur la RD19 Ouest « Chez Millet » : 3,50 m de hauteur par 12 m de largeur,
- et sur la RD26 au droit du carrefour RD26 : 4 m de hauteur par 12 m de largeur.

Par ailleurs, les ouvrages hydrauliques de rétablissement des écoulements naturels mis en place le long du tracé serviront de passages pour la petite faune. Sur la section entre les giratoire de la RD26 et celui du Pont des Chartreux, des traversées seront réalisées notamment pour les amphibiens.
Ces ouvrages seront composés de buse de dalots de 3m x 1,5m et 1 m x 0,70 m.

L'ensemble de ces passages ont été arrêtés après des études particulières. Pour le franchissement de l'Englenaz, il est notamment prévu de réaliser des banquettes latérales hors d'eau qui assureront un transit de la faune adaptable selon les niveaux d'eau.



2.3.5. - Les protections acoustiques

Suite à la modélisation du nouveau tracé du contournement de Marignier-Thyez, les protections acoustiques suivantes sont prévues afin de respecter les objectifs réglementaires :

Type de protection		Caractéristiques		Côté / à la chaussée
Merlon	-	L = 400 m	H = 2,50 m	Gauche
Merlon	-	L = 150 m	H = 2,50 m	Droite
Ecran – LBA	Réfléchissant	L = 114 m	H = 1,20	Gauche
Ecran – LBA	Réfléchissant	L = 65 m	H = 1,20 m	Gauche
Merlon	-	L = 214 m	H = 2,50 m	Gauche
Merlon	-	L = 210 m	H = 3,00 m	Gauche
Merlon	-	L = 50 m	H = 2,00 m	Gauche
Ecran / GBA	Réfléchissant	L = 150 m	H = 0,80 m	Gauche
Ecran	Réfléchissant	L = 150 m	H = 1,60 m	Gauche
Merlon	-	L = 265 m	H = 2,50 m	Gauche
Ecran	Absorbant standard	L = 230 m	H = 2,00 m	Gauche
Ecran	Absorbant standard	L = 90 m	H = 1,60 m	Droite
Ecran	Absorbant standard	L = 60 m	H = 1,20 m	Droite
Ecran – GBA	Réfléchissant	L = 135 m	H = 0,80 m	Gauche
Ecran	Réfléchissant	L = 70 m	H = 1,20 m	Gauche
Ecran – GBA	Réfléchissant	L = 40 m	H = 0,80 m	Droite
Ecran	Absorbant standard	L = 153 m	H = 2,00 m	Gauche
Ecran	Réfléchissant	L = 134 m	H = 1,20 m	Droite
Ecran – GBA	Réfléchissant	L = 75 m	H = 0,80 m	Droite
Ecran	Absorbant standard	L = 65 m	H = 2,40 m	Droite
Protection de façade	-	Uniquement à l'étage pour les R132, R133 et R3.		Droite
Protection de façade	-	Au rez-de-chaussée et étage pour le R136.		Gauche

Les deux protections à la source présentées ci-dessus en grisé, c'est-à-dire le merlon de 2 m de haut et d'une longueur de 50 m ainsi que l'écran – GBA de 0,80 m de haut et d'une longueur de 150 m situés entre les giratoires de Prés Paris et celui du Pont des chartreux, ne sont pas obligatoires réglementairement, puisque l'objectif de 60 dB(A) est respecté pour les habitations les plus proches. Toutefois, le projet étant à l'origine d'un impact acoustique avec des valeurs proche de l'objectif de 60 dB(A), le maître d'ouvrage a souhaité conserver ces mesures de protection.

Précisions que la buvette, située à l'Est du giratoire de Près-Paris, n'est pas un bâtiment soumis aux mêmes objectifs réglementaires que les logements, aucune protection n'est alors nécessaire pour ce bâtiment.

2.4. - Les terrassements

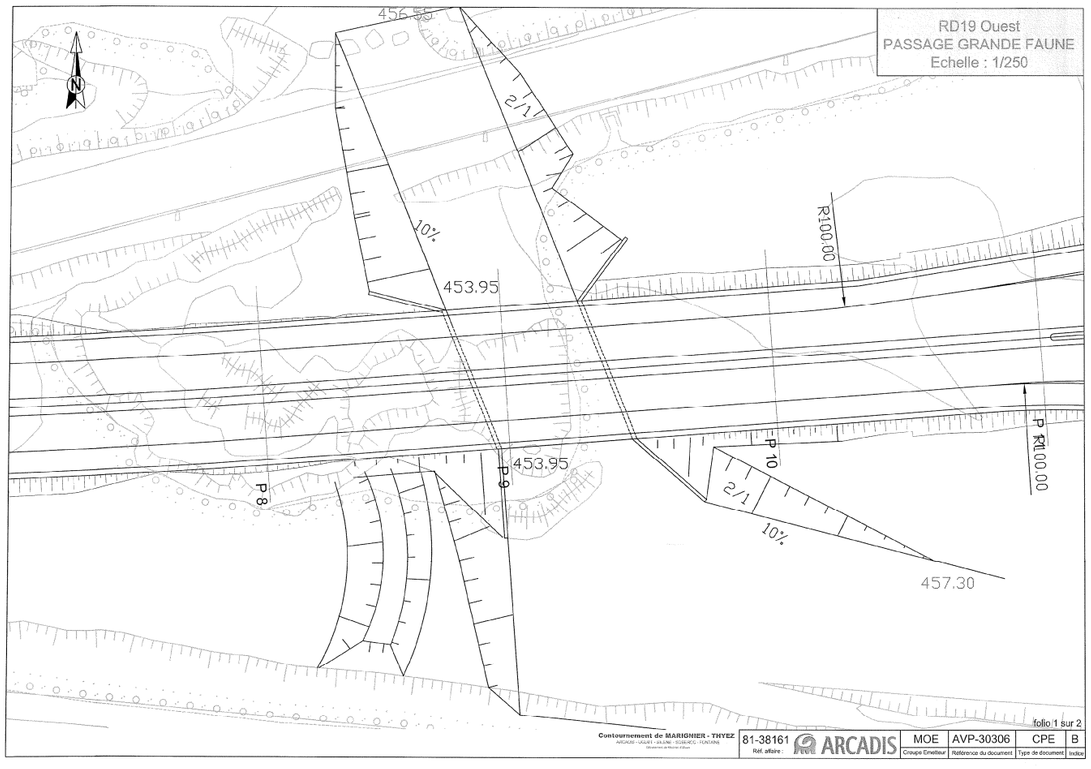
Le projet s'inscrit en partie en déblai sur l'axe Nord Sud entre le giratoire de Prés Paris et celui de la RD19 Est. Par ailleurs, il nécessite d'importants remblais dont le volume est largement supérieur à celui déblayé.
Les mouvements de terre estimés sont les suivants :

- Total remblais : 109 000 m³
  Dont :
  - Total remblais issus du site: 45 000 m³
  - Total remblais apport extérieur: 64 000 m³

- Total couche de forme : 75 000 m³
  Dont :
  - Total couche de forme issue du site: 45 000 m³
  - Total apport extérieur: 37 600 m³

Une partie des apports extérieurs seront issus des travaux du tunnel du Sommand à environ 40 min du site.
La terre végétale décapée sera quant à elle, réutilisée sur le site pour les talus et aménagements paysagers.

Passage à faune RD19 Ouest conformément au chapitre 2.3.4



3. - L'appréciation sommaire des dépenses

Le montant total des dépenses nécessaires à la réalisation du projet soumis à l'enquête publique est estimé à environ soixante huit millions deux cent cinquante quatre mille deux cents vingt euros € TTC * (estimation de travaux – janvier 2007). Il se décompose de la façon suivante :

ETUDES	**6 200 000 € TTC**
ACQUISITIONS FONCIERES Selon l'avis de France Domaine en date du 31 mars 2010, toutes indemnités comprises.	**5 310 000 €**
TRAVAUX Y compris le coût des mesures compensatoires.	**56 744 220 € TTC****
TOTAL GENERAL	**68 254 220 € TTC**

* Dont environ 8 400 000 € TTC en mesures réductrices et compensatoires en faveur de l'environnement

** Le montant total des travaux peut se découper de la façon suivante :

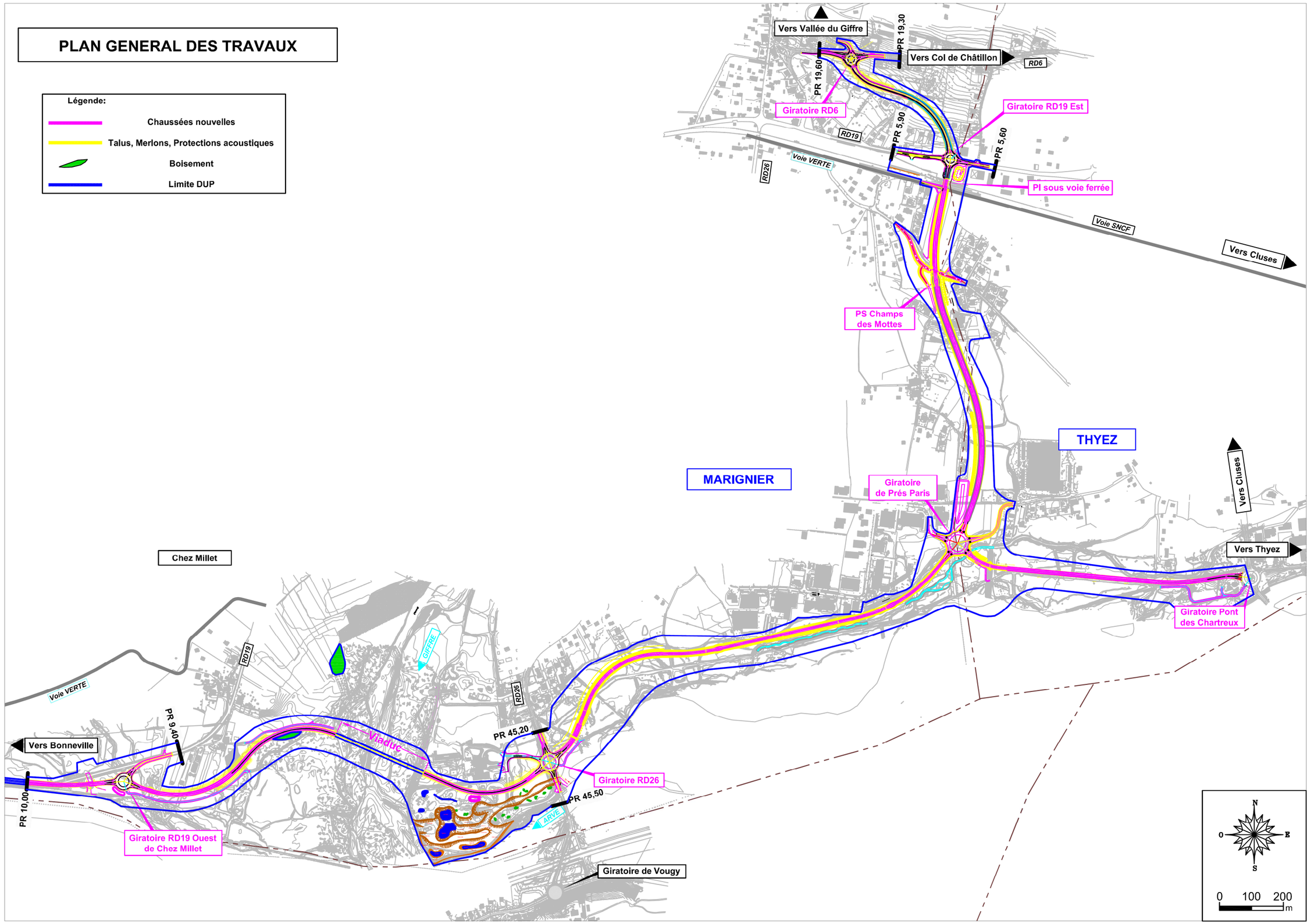
- 34 727 220 € TTC pour la déviation,
- 15 164 000 € TTC pour l'ouvrage de franchissement du Giffre,
- 5 071 000 € TTC pour l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF,
- 1 782 000 € TTC pour les ouvrages d'art courants (Champ des Mottes, passerelles, passage à faune).

PARTIE D. -
PLAN GENERAL DES TRAVAUX

PLAN GENERAL DES TRAVAUX

Légende:

- Chaussées nouvelles
- Talus, Merlons, Protections acoustiques
- Boisement
- Limite DUP



PARTIE E. -
ETUDE D'IMPACT

1. - Le résumé de l'étude d'impact

L'objet de ce dossier est de présenter le projet de contournement de Marignier-Thyez, situé sur le territoire des communes de Marignier et Thyez, dans le département de la Haute-Savoie.

L'objectif général de l'opération est de rétablir de bonnes conditions de circulation et de sécurité dans la traversée de Marignier, en dissociant les flux de transit et les flux d'échanges avec les trafics internes.

1.1. - Présentation du programme général et appréciation des impacts

Le programme

La Haute Savoie est un département à fort développement démographique et économique (une des plus fortes progressions nationales suivant le dernier recensement). Au sein de ce département, la vallée de l'Arve en contact direct avec la Suisse et l'Italie, génère et absorbe de nombreux déplacements. La moyenne vallée de l'Arve, et plus particulièrement le secteur entre Bonneville et Cluses, est en forte progression socio-économique. Les trafics induits d'une activité et d'une population croissante, créent de nombreux dysfonctionnements (saturation des voies, accidents, nuisances sonores et pollution de l'air…).

Compte tenu des problèmes de dysfonctionnement, l'ensemble de la zone entre Bonneville et Cluses est concerné par la nécessité d'une structuration du territoire.
Un programme d'aménagement de l'ensemble de la zone a donc été défini par le Conseil Général.

Ce programme en deux phases comprend :

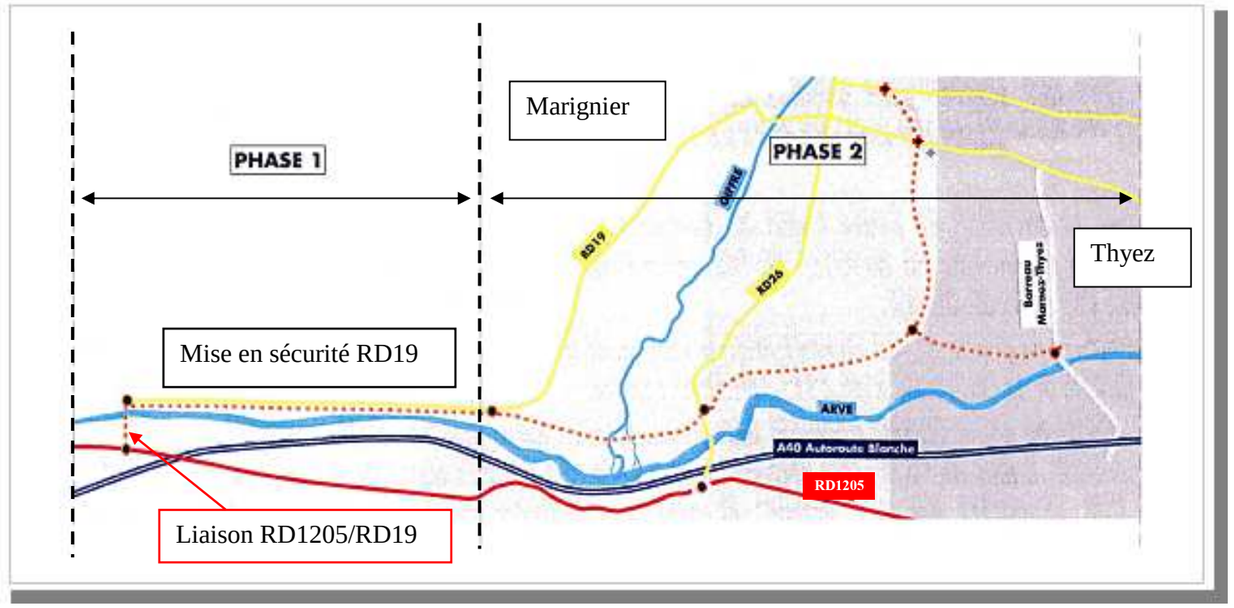
- Phase 1 : l'opération de liaison nouvelle RD1205 / RD19 et de mise en sécurité de la RD19 le long de l'Arve.
  Cette liaison nouvelle inclut un deuxième pont sur l'Arve à Bonneville, pour permettre de décharger le centre ville de Bonneville et de se raccorder au droit du complément de l'échangeur en cours de réalisation.
  Cette opération s'inscrit entre le raccordement avec la RD1205 à Bonneville et l'entrée du hameau "Chez Millet" à Marignier.
- Phase 2 : l'opération de contournement de Marignier / Thyez ou "déviation des RD19 et RD26 sur les communes de Marignier et Thyez".

La phase 1 du programme a fait l'objet d'une enquête publique en 2000 et d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 3 décembre 2001. L'aménagement de la voie nouvelle est actuellement réalisé et les travaux de mise en sécurité de la RD19 le long de l'Arve sont en cours.

Aujourd'hui, la deuxième phase fonctionnelle est soumise à l'enquête.

L'état initial du programme

Le projet "Bonneville / Marignier / Cluses" prend place au sein de la moyenne vallée de l'Arve entre le massif des Bornes au Sud et celui du Chablais au Nord.
Ce secteur est soumis à un régime climatologique de type continental avec des températures relativement froides et un fond de vallée humide lié à la proximité des cours d'eau.



La section Bonneville / Cluses s'inscrit dans les alluvions fluvio-glaciaires de l'Arve qui s'appuie sur des moraines situées à grande profondeur. Le secteur est situé en zone de sismicité 1b à risque faible.

D'un point de vue hydrogéologique, le secteur est marqué par la présence de la nappe alluviale de l'Arve qui sert pour l'alimentation en eau potable (captage de Prés Paris à Marignier), mais également d'une nappe libre dans les dépôts alluvionnaires de l'Arve et du Giffre.
Un captage destiné à l'alimentation en eau potable est également présent sur la commune d'Ayze, en rive droite de l'Arve à proximité de la RD19.

Le secteur appartient au bassin versant de l'Arve qui longe la zone d'étude. Le réseau hydrographique est également composé du Giffre et de l'Englenaz. L'Arve et le Giffre ont fait l'objet de plans de prévention des risques d'inondation qui ont été approuvés respectivement le 19 novembre 2001, et le 28 juin 2004.

Le milieu naturel est caractérisé en fond de vallée par une bande verte plus ou moins large au bord des eaux. Les boisements présentent dans certains cas des potentialités écologiques intéressantes que se soit pour la faune ou la flore. Ces secteurs sont par ailleurs classés en ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).
La faune est principalement constituée de grands mammifères (cerf, sanglier, chevreuil), pour lesquels le Giffre constitue un point de passage entre les massifs Nord (Môle) et Sud (Bargy) de la vallée.
Les formations du bord des eaux permettent quant à elles, le maintien d'une faune inféodée aux milieux alluviaux, tels que les insectes, reptiles, amphibiens et une population de castors.

D'un point de vue démographique, la moyenne vallée de l'Arve compte quatre cantons (Bonneville, Cluses, La Roche-sur-Foron et Scionzier) dont la population totale est de 85000 habitants, et est en constante croissance depuis 25 ans. La part des actifs travaillant en dehors de leur commune de résidence est forte, induisant de nombreuses migrations alternantes chaque jour.
L'automobile est le principal mode de déplacement, les transports collectifs restant minoritaire.

L'offre en transports collectifs routiers est encore souvent peu connue. Elle bénéficie essentiellement à une clientèle captive, notamment les enfants scolarisés.
Les contraintes horaires et la dispersion géographique des arrêts sont un frein important et incompressible pour l'usage de ce mode de déplacement. Toutefois des efforts ont été fait pour développer l'offre de transports existante (augmentation du nombre de cars sur les lignes interurbaines de plus de 20% depuis septembre 2007).

Ces dernières décennies, la moyenne vallée de l'Arve est devenue le premier bassin industriel de la Haute Savoie, engendrant un dynamisme économique et démographique important. Autour des pôles que représente La Roche-sur-Foron, Bonneville et Cluses, gravitent des communes périurbaines et rurales qui accueillent à la fois une urbanisation résidentielle et une activité agricole, artisanale et industrielle.

En quelques années, le paysage agricole s'est fortement modifié, avec la disparition de nombreuses exploitations. C'est pourquoi, il ne subsiste sur la zone d'étude qu'un nombre limité d'exploitations à vocation laitière : 12 exploitations agricoles (source étude chambre d'agriculture – 2000).
La zone d'étude est couverte par l'AOC Abondance et Reblochon, ainsi que l'IGP Tomme de Savoie.

Concernant le secteur industriel, la moyenne vallée de l'Arve accueille la plus grande concentration mondiale d'entreprises de décolletage à laquelle s'ajoute d'autres activités voisines ou complémentaires. Ce secteur d'activité est le moteur de la croissance économique de la vallée.

Les réseaux de communication s'étirent dans l'axe principal Est-Ouest de la vallée avec l'autoroute Blanche (A40), la RD1205 qui dessert la vallée, et les RD19 et RD6 qui assurent une desserte plus locale.
L'accès des importants pôles d'emplois et de résidence entre Cluses et Bonneville, ainsi que l'accès à différentes stations touristiques sont principalement assurés par la RD1205, la RD19 et la RD6 de part et d'autre de l'Arve.
Les traversées de Bonneville, Marignier et Thyez réduisent les capacités d'écoulement des voies et posent des problèmes de sécurité et de nuisances quotidiennes pour les habitants.

La zone d'étude est également concernée par la voie de chemin de fer de La Roche-sur-Foron – Saint Gervais qui suit la RD 19 et qui la franchit par d'un passage à niveau qui fait parti de ceux recensés comme dangereux, et la RD26 au centre de Marignier par un passage à niveau avec un trafic moyen de plus de 28 trains par jour.

Les développements économiques, démographiques et urbanistiques ajoutés à une délocalisation des emplois dans des zones d'activités extérieures et périphériques aux centres des chefs-lieux, ont entraîné de fortes hausses des trafics sur le réseau routier et transformé cette zone de la vallée en une quasi-entité économique et urbaine.

Du point de vue du patrimoine, la section du projet global s'inscrit entre deux agglomérations importantes abritant une architecture ancienne dont certains éléments font l'objet de protections.
Bonneville compte trois monuments historiques inscrits (le château, la colonne Charles-Félix et la Fontaine sur la Place Parquet, elle-même entourée d'une architecture remarquable) et Cluses, deux (le vieux pont sur l'Arve en amont de Cluses et la Fontaine sur la Place du Champ de Foire).
De plus, la section Bonneville / Cluses se développe, à proximité de sites archéologiques potentiels dont tous ne sont pas reconnus.

Le paysage de la moyenne vallée de l'Arve est typique d'une vallée glaciaire à fond plat où les versants boisés et vite abrupts s'opposent au fond de vallée urbanisé. Dans ce fond de vallée, la présence de l'Arve constitue une trame verte au sein de la conurbation Bonneville / Marignier / Cluses.

D'un point de vue acoustique, l'ambiance sonore le long de la RD19 est bruyante, avec des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A). En bordure de la RD6, les milieux sonores sont également élevés en liaison avec le trafic routier. L'ambiance sonore au droit de la RD26 présente des niveaux élevés en période diurne et plus faible en période nocturne.
En retrait des voies routières principales, l'ambiance sonore est plus satisfaisante.

Globalement sur la zone concernée par le projet, en dehors de la proximité immédiate des sources d'émissions, on peut avancer que les niveaux de concentration des polluants atmosphériques primaires décroissent en s'éloignant des centres de Bonneville et surtout de Cluses.

Analyse des effets du programme et mesures d'intégration

Les principaux impacts du programme concernent :

- La géologie :

Les problèmes géotechniques majeurs concernent les risques de consolidation de matériaux compressibles sous les remblais, les risques de tassements des ouvrages d'art fondés superficiellement, les risques de liquéfaction des matériaux silteux sous séisme, et la position de la nappe phréatique, très proche de la surface du sol, gênant les excavations.
Des mesures seront donc prises consistant à réduire au minimum la hauteur des remblais, d'avoir recours à des fondations profondes pour l'ancrage des ouvrages et l'utilisation de bardages dans les déblais.

- La ressource en eau :

Le programme dans son ensemble empiète sur le périmètre de protection rapproché proposé pour le puits d'Ayze (début de la ligne droite de la RD19), et borde la limite Est du périmètre de protection éloigné du captage des Prés-Paris (barreau Nord-Sud de Marignier).
Des précautions seront donc prises en terme de conception (collecte étanche des eaux pluviales avec renvoi dans un bassin de traitement avant rejet), et de déroulement du chantier.

- L'hydrologie :

D'un point de vue hydraulique, le positionnement et le calibrage des ponts ont été basés pour assurer l'écoulement sans contrainte de la crue centennale de l'Arve et du Giffre.
D'un point de vue qualitatif, le rejet des eaux pluviales de voirie entraîne un risque de pollution des eaux de surface et des eaux souterraines par infiltration.
De plus, la déviation de l'Englenaz entraînera un impact hydrobiologique important. Toutefois ce milieu sera reconstitué.
Une procédure particulière instruite au titre de la Loi sur l'eau visera à définir précisément les impacts du projet et les mesures compensatoires qu'il est nécessaire de prendre.

- Le milieu naturel :

Concernant la flore, dans le cas d'un aménagement sur place, les effets seront très limités et cela d'autant plus que l'on touchera des formations déjà fortement influencées par les activités humaines.

Dans le cas de la nouvelle infrastructure, les impacts les plus sensibles se concentrent au niveau du franchissement du Giffre, puis de la grande zone verte en amont du pont d'Anterne, qui sont d'importantes zones boisées intéressantes au plan écologique.

Concernant la faune, les impacts du projet global sur la faune sauvage concernent la fragmentation de l'espace vital des populations animales sauvages occupant la vallée et ses massifs environnants, et la coupure des axes de déplacement de la faune sauvage.
La première moitié de la ligne droite de la RD19 est concernée par des traversées de castors. La seconde moitié l'est par des passages de grands mammifères.
Les mesures envisagées consisteront donc à conserver la frange rivulaire sous les ouvrages, à réaliser des passages à castors sous la RD19, et à mettre en place des clôtures pour canaliser la faune dans des secteurs à risques limités.

- Le paysage :

D'un point de vue paysager, la sensibilité sera essentiellement liée à la réalisation de deux ponts (l'un sur l'Arve et l'autre sur le Giffre), à la réalisation d'une voie nouvelle le long de la forêt alluviale et à la traversée de la plaine agricole (barreau Nord-Sud).
Selon la sensibilité des paysages traversés par le projet et selon le profil en long de ce dernier, des études paysagères et/ou architecturales fines ont donc été prescrites.

- Les activités économiques :

En facilitant les transports et en améliorant les dessertes de zones d'activités (Les Bordets à Bonneville, Ayze, Marignier, Marnaz, Thyez, Scionzier…), le programme d'aménagement envisagé constitue un élément fort du développement global de la moyenne vallée de l'Arve.
Par ailleurs, il permettra la limitation des trafics dans les centres des agglomérations et des échanges favorisés entre les deux rives (Thyez, Marnaz et Scionzier).
Il offre une alternative à la traversée de Cluses – La Sardagne pour rejoindre les stations touristiques.
D'un point de vue agricole, le choix du tracé limite fortement les impacts agricoles en concertation avec la profession. L'aménagement n'entraînera donc pas la nécessité de réaliser d'ouvrages particuliers spécifiques à l'usage agricole.
Enfin, le programme est tout à fait positif pour les modes doux dans la mesure où il intègre en mesure d'accompagnement la création d'une piste cyclable permettant de relier les itinéraires existants de façon à offrir un itinéraire complet sur l'ensemble de la vallée.

- Les conditions de circulation :

Le projet global aura comme impact principal de régler de façon significative dès sa réalisation et à long terme, la fluidité et la sécurité des usagers. En effet :

- le nouveau franchissement de l'Arve à l'Est de Bonneville déleste le centre-ville de Bonneville, et, lorsque le demi-échangeur sera complété, permettra d'éviter la traversée de cette agglomération pour le trafic de transit,
- la déviation de la RD19 réduira le trafic dans la traversée de Marignier,
- la déviation de la RD26 permettra un abaissement des trafics sur l'itinéraire actuel,
- le giratoire RD26 / RD1205 à Vougy (déjà réalisé) améliorera les conditions de sécurité et les liaisons entre les deux rives.

- Le cadre de vie :

D'un point de vue acoustique, dans le cas de l'aménagement sur place en rive droite de l'Arve, l'impact sonore sera lié à l'augmentation prévisible du trafic. Concernant la liaison Hameau de Chez Millet / Thyez, les nuisances sonores actuellement ressenties par les riverains de la RD19 à Marignier et Thyez seront moindres compte tenu du nouveau tracé plus au Sud dérivant une partie du trafic.
Des études acoustiques seront donc réalisées pour chaque projet, afin de définir les impacts et les mesures à mettre en place.

Concernant la qualité de l'air, le projet aura un effet bénéfique sur les centres-villes des agglomérations et donc sur une grande part de la population, en déchargeant ces zones les plus urbanisées d'une partie du trafic. Toutefois, pour quelques habitations proches du projet, les niveaux pourront être en augmentation.

1.2. - L'état initial de l'environnement du projet

Cette analyse permet de faire ressortir l'ensemble des contraintes environnementales pouvant s'appliquer dans la zone d'étude. Les principales sont précisées ci-après :

1.2.1. - Le milieu physique

→ Entre Bonneville et Cluses, le site d'étude se trouve à la confluence entre l'Arve et le Giffre.
Cette vallée, modelée par les dernières glaciations, est assez large. De ce fait, les contraintes topographiques sont faibles car on est en fond de vallée, sauf au droit des premiers coteaux du Mont Orchex où les pentes sont fortes.

→ D'un point de vue géologique, la zone d'étude est principalement caractérisée par un substratum formé d'alluvions fluviatiles et torrentielles récentes, de moraines et de cônes de déjection vifs. Les matériaux rencontrés sont meubles, peu compacts et compressibles.
Le risque sismique est faible (zone Ib).

→ D'un point de vue hydrogéologique, la ressource en eau située dans les alluvions superficielles est très vulnérable. Peu utilisée, il s'agit cependant d'une ressource potentielle.
L'aquifère capté pour l'alimentation en eau potable de Prés Paris est relativement bien protégé par une épaisse couche argileuse excepté au droit des puits de captage.
En rive droite du Giffre, la ressource en eau est également bien protégée.

→ D'un point de vue hydraulique, la zone d'étude se situe à la confluence de l'Arve et du Giffre. L'Englenaz est un ruisseau affluent de l'Arve également concerné par le projet.
Le Giffre et l'Arve sont des rivières à lit mobile à l'échelle de plusieurs dizaines d'années. Si l'analyse de la géomorphologie des cours d'eau ou encore de l'espace de divagation historique sont riches d'informations, l'étude des zones d'érosion à 50 ans est un excellent indicateur permettant de définir précisément les contraintes hydrauliques vis-à-vis du projet. Pour l'Arve, on remarque que ces phénomènes vont se limiter à quelques réajustements de faibles ampleurs. Pour le Giffre, le déplacement du lit a atteint 50 m environ au droit de la station d'épuration, sur la rive droite, la rive gauche étant bloquée par des enrochements protégeant les installations.

Le Giffre et l'Arve sont soumises à un risque de crue et d'inondation. Aussi, la commune de Marignier dispose-t-elle de 2 plans de prévention des risques inondation (PPRI) :

- le premier a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 novembre 2001 et concerne l'Arve,
- le second a été approuvé le 28 juin 2004 et concerne le Giffre.

Enfin, d'un point de vue qualitatif :

- l'Arve connaît une pollution importante de l'eau et de ses sédiments en micro-polluants métalliques et micro-polluants organiques extrêmement toxiques,
- les eaux du Giffre sont de bien meilleure qualité mais ce cours d'eau connaît des pollutions organiques (rejet d'eaux usées),
- l'Englenaz connaît une pollution sévère par des xénobiotiques (hydrocarbures et probablement des métaux) qui se traduit par une qualité hydrobiologique très mauvaise. Ces altérations de la qualité de l'eau sont d'autant plus graves que la faible taille du système et les faibles débits renforcent leurs effets sur la faune aquatique

Les contraintes hydrauliques vis-à-vis du projet sont donc majeures.

→ Enfin, d'un point de vue climatique, les hivers sont froids avec de forts risques de verglas. Les précipitations sont potentiellement orageuses l'été et neigeuses l'hiver. On note également la présence de nappes de brouillards denses et persistantes.

1.2.2. - Le milieu naturel

→ Le milieu naturel aquatique de la zone d'étude est composé de l'Arve, du Giffre et de l'Englenaz.

- L'Arve en amont de la confluence avec le Giffre nous a montré que la qualité de ses eaux est médiocre pour les paramètres métaux et micro-polluants. Plus précisément, c'est la qualité des sédiments qui est très altérée. En effet, ces polluants se sont accumulés à des concentrations élevées dans le substrat. C'est certainement la cause de la fragilité et de la pauvreté taxonomique du peuplement macro benthique. Il est évident que l'accumulation et l'effet des xénobiotiques ne s'arrêtent pas au simple compartiment benthique et que probablement tout le système est contaminé. Par ailleurs la pauvreté taxonomique peut être la résultante du colmatage du lit de l'Arve lié au glissement des Posettes aujourd'hui traité par une dérivation, en amont qui fut à l'origine d'un important apport de fines.
- Parmi les cours d'eau de la zone d'étude, le Giffre est celui qui présente les meilleures qualités physiques et biologiques, et ce malgré la réduction des débits pour l'exploitation hydroélectrique. Ce résultat satisfaisant confère au tronçon étudié une valeur élevée en termes de conservation du patrimoine naturel. On note cependant une biodiversité en poissons inférieure au niveau théorique et une banalisation de la macrofaune invertébrée, conséquence probable de pollutions organiques du cours d'eau.
- L'Englenaz qui s'écoule dans la forêt alluviale de l'Arve a subi de nombreuses perturbations qui ont altéré fortement son potentiel écologique.
  Malgré ces modifications structurales, l'Englenaz a conservé une qualité physique acceptable. La bonne connectivité avec son lit moyen et majeur est à relier à l'absence d'incision et à des hauteurs de berges faibles. Seul le manque de cache de qualité limite sa capacité d'accueil piscicole. En revanche, la qualité de l'eau qui a pu être observée et évaluée est catastrophique. Une pollution sévère par des xénobiotiques (hydrocarbures et probablement des métaux) s'accumule dans le substrat. Ces agents ont pour effet une simplification drastique du peuplement macro-benthique de la rivière et une disparition des taxons qui présentent la moindre sensibilité. De la même façon, nous avons mesuré une forte discordance entre le peuplement piscicole théorique et le peuplement en place aussi bien pour le nombre d'espèces que pour leurs abondances.

  De part son fonctionnement quasi naturel du point de vue physique et de sa proximité avec l'Arve (zone de frai et de grossissement pour les Salmonidae et les Cyprinidae rhéophiles), l'Englenaz présente un intérêt de conservation indéniable. Il est cependant primordial de développer une action d'épuration des rejets industriels sans quoi le potentiel écologique de ce cours d'eau ne pourra jamais s'exprimer.

Les contraintes biologiques liées aux cours d'eau sont donc majeures vis-à-vis du projet.

→ Parallèlement aux milieux aquatiques, la richesse du milieu naturel terrestre est liée au grand nombre d'habitats différents imbriqués les uns dans les autres et dont les espèces qui y sont plus ou moins inféodés profitent en zone d'abri, de nourrissage, de reproduction…

A l'issue du diagnostic faune-flore réalisé d'août 2007 à juillet 2008, il apparaît que la confluence du Giffre et de l'Arve constitue un secteur particulièrement sensible de par la fréquentation et l'utilisation de ce milieu par le castor d'Europe et potentiellement par la Loutre (espèces protégée et menacée en Rhone-Alpes). Par ailleurs, le Giffre constitue un corridor biologique intéressant et complémentaire à celui de l'Arve dans ce secteur où la pression urbaine est croissante.

Ces deux cours d'eau constituent également des axes de déplacements privilégiés pour la faune sauvage et peuvent également servir de haltes migratoires pour les oiseaux.

Malgré une nette dégradation de la ripisylve et sa forte fréquentation humaine (notamment en rive gauche du Giffre : forêt d'Anterne), ce boisement constitue un habitat naturel pour de nombreuses espèces animales (dont les oiseaux et les chauves souris inféodés aux milieux forestiers). Ce rôle est bien entendu également tenu par la forêt alluviale de chez Millet dont les caractéristiques floristiques sont plus intéressantes (quasi-absence des espèces végétales invasives et ouverture du milieu plus favorable au développement d'une diversité végétale intéressante). Ce boisement abrite également une espèce protégée de papillon : la bacchante.

1.2.3. - Les sites et le paysage

→ D'un point de vue patrimonial, l'occupation humaine du site est ancienne. Des vestiges ont déjà été retrouvés. La sensibilité archéologique du site est relativement importante, notamment sur la commune de Thyez (travaux et nombreuses découvertes).
Le patrimoine culturel et historique du site est principalement lié au patrimoine religieux et au vieux pont de Marignier. Toutefois, aucun monument ne fait l'objet de protection auprès des monuments historiques.

→ Malgré la présence des nombreuses infrastructures situées en fond de vallée, le paysage conserve une qualité notable, et ce, grâce aux reliefs situés à proximité et à la perception large de la vallée au droit de la zone d'étude.
Le secteur garde encore une ambiance agricole et ce, malgré l'urbanisation générale du secteur. La présence d'habitations et d'espaces naturels préservés est une contrainte importante vis-à-vis du projet.

1.2.4. - Le milieu humain

→ Les communes de Marignier et Thyez connaissent une croissance démographique deux fois plus élevée que la moyenne de la zone d'étude. Ce phénomène est lié au dynamisme de l'activité industrielle et de la qualité de vie offerte par la géographie des lieux.

Marignier affiche le taux de chômage le plus bas du périmètre d'étude avec 4,9 %. Globalement, les taux de chômage du secteur sont bien inférieurs à la moyenne nationale. Ces résultats s'expliquent principalement par l'implantation récente d'entreprises dans la Vallée de l'Arve et la dynamique des activités de décolletage de toute la vallée.

Avec un nombre total de 25 000 emplois dans les 6 communes de la zone d'étude (Marignier, Thyez, Cluses, Scionzier, Marnaz et Vougy) et une population active de 20 000 personnes, le secteur est largement excédentaire en emplois, et génère d'importants flux migratoires domicile – travail, notamment avec le secteur de Bonneville.
Les principaux emplois concernent l'industrie et le secteur des services.

Parallèlement, l'activité agricole, encore très présente sur le secteur, est liée à l'espace dans la mesure ou l'outil principal de travail en est le sol. Les produits agricoles locaux, basés majoritairement sur l'élevage, répondent à des cahiers des charges qualité pour l'AOC Reblochon, définissant des conditions strictes de production : alimentation principalement constituée de fourrages produits localement, pâturage obligatoire pour les animaux…
Toutefois, cette activité se trouve aujourd'hui confrontée au développement de projets d'infrastructures et de zones d'urbanisation qui l'ont fortement fragilisée.

L'activité touristique, quant à elle, génère des flux de véhicules surtout pendant les week-ends et les vacances scolaires.

→ Du point de vue de l'urbanisme, le POS valant PLU de Marignier classe l'essentiel du périmètre d'étude en zone NA dont les dispositions permettent le projet de contournement hormis une partie en Espace Boisé Classé (objet de l'enquête conjointe).
La commune de Thyez intègre également ce projet avec une continuité de l'itinéraire le long de l'Arve en direction de Marnaz par le pont des Chartreux et la rive gauche de l'Arve.

→ Du point de vue des déplacements, les principaux trafics sont des flux internes au bassin de vie allant de Bonneville à Cluses.
La circulation est relativement importante, notamment dans la traversée du centre de Marignier (11600 véh /j) et de Thyez (13600 véh/j : données 2006) avec une vitesse moyenne comprise entre 40 et 50 km/h. Enfin, ces trafics sont en constante augmentation depuis 2000 et une croissance importante est attendue dans les années à venir (2 à 3 % par an). Aux vues des trafics actuels, des problèmes de saturations sont aujourd'hui déjà présents (saturation urbaine à partir de 10 000 véh/j), notamment aux heures de pointe. Compte tenu de l'augmentation démographique du secteur, ces phénomènes de saturation vont s'accentuer.
Par ailleurs, la zone d'étude est bien desservie par les transports en commun : trains et cars principalement. De plus, des projets de voie verte et de véloroute entre le Leman Chamonix sont réalisées le long de la voie ferrée et des boisements de l'Arve, au droit de la zone d'étude.

→ D'un point de vue nuisances sonores et atmosphériques, la zone d'étude est globalement caractérisée par une ambiance sonore modérée et par une qualité de l'air assez bonne, dépassant rarement l'objectif de qualité pour le dioxyde d'azote, marqueur de la pollution atmosphérique liée au trafic.

1.3. - Comparaison des variantes

Plusieurs variantes ont été étudiées dans le cadre du projet de contournement de Marignier / Thyez.

Ces variantes ont porté :

- **Sur la traversée du Giffre** : quatre variantes ont alors été envisagées.
  - Fuseau 1 : franchissement en amont sur le Giffre.
  - Fuseau 2 : franchissement en aval (200m à l'aval du fuseau 1), à proximité de la zone de confluence avec l'Arve.
  - Fuseau 3 : franchissement le plus en aval, à proximité de la zone de confluence avec l'Arve.
  - Fuseau 4 : franchissement intermédiaire entre les fuseaux 2 et 3.

  Du point de vue de l'environnement :
  - le fuseau 3 présente un impact très important vis à vis du Giffre et la confluence avec l'Arve en terme de géomorphologie et d'espaces naturel,
  - les fuseaux 1 et 2 impactent les parcelles agricoles au droit de Chez Millet en recoupant les espaces et passent à proximité du bâti. D'autre part, ils s'inscrivent sur la zone de maturation des mâchefers de l'usine d'incinération,
  - le fuseau 4 constitue un compromis entre les impacts sur le Giffre qui nécessite toutefois des mesures conservatoires par rapport à l'espace de divagation, et les impacts sur l'espace agricole (tracé en bordure) et les habitations (tracé plus éloigné).

- **Sur le tracé Nord/Sud dans la plaine** : deux variantes ont été envisagées, un tracé enterré (Variante Plaine 1) et l'autre pas (Variante Plaine 2).

  Du point de vue de l'environnement, la variante 1 enterrée permet de préserver la transparence du site en réalisant des rétablissements à niveau, limite les impacts sonores sur le bâti, par rapport à la variante 2 non enterrée, et gomme le projet du paysage.

- **Sur le franchissement de la voie SNCF** : deux solutions ont été envisagées, avec un tracé plus Est (variante SNCF 1), ou un tracé plus à l'Ouest (variante SNCF 2).

  Du point de vue de l'environnement :
  - La variante Est qui s'éloigne du bâti permet de limiter les impacts sur les habitations (air et bruit) et nécessite la réalisation d'un ouvrage d'art moins large. En revanche, elle implique la suppression d'une maison d'habitation au Nord de la RD19.
  - La variante Ouest, en revanche, s'inscrit plus proche du bâti et nécessite la réalisation d'un ouvrage d'art plus large et donc plus coûteux. Toutefois aucun bâti n'est touché par cette variante.

Au regard de l'ensemble des critères étudiés, l'analyse a conduit à retenir les variantes suivantes pour le projet :

- le fuseau 4 pour le franchissement du Giffre,
- la solution d'un tracé enterré dans la plaine (variante plaine 1),
- la solution d'un franchissement de la voie SNCF plus éloignée du bâti (variante Est SNCF 1).

Ces différentes variantes sont les moins préjudiciables pour l'aménagement de cette voie de contournement.
L'analyse multicritère a donc permis d'arriver à une solution optimisée en terme d'aménagement, de coût et de nuisances pour l'environnement.

1.4. - Le projet

L'opération consiste à aménager le contournement de Marignier-Thyez ou plus précisément de dévier les RD19, RD26 et RD6 dans la traversée de Marignier et Thyez, en sortant les trafics des zones les plus urbanisées. Cet aménagement permettra également d'offrir une alternative de sortie rapide de Thyez en direction de Bonneville.

Le projet débute à l'Ouest sur la commune de Marignier, par un carrefour giratoire au bout de la ligne droite de la RD19 à l'entrée du hameau de "Chez Millet".
Le tracé s'inscrit ensuite en direction de l'Est, traverse le Giffre au moyen d'un viaduc, puis passe au Sud de la station d'épuration et de l'usine d'incinération avant de se raccorder sur la RD26 au moyen d'un carrefour giratoire.

La voie de contournement continue alors vers l'Est pour se raccorder sur le Barreau Marnaz – Thyez au niveau du carrefour giratoire au droit du pont des Chartreux.

Le contournement est complété par un axe Nord–Sud. Ce dernier débute au Sud sur la déviation, au niveau d'un carrefour giratoire appelé carrefour de "Prés Paris", situé entre l'ourlet boisé de l'Arve et la plaine semi-rurale.
Le tracé remonte ensuite vers le Nord en évitant le bâti, passe sous la voie SNCF et se raccorde dans un premier temps sur la RD19, puis dans un deuxième temps sur la RD6 au moyen de deux carrefours giratoires.
Cette voie Nord–Sud qui traverse la plaine, sera enterrée entre le giratoire de Prés Paris et le giratoire de la RD19, permettant ainsi de limiter son impact (visuel et sonore).

1.5. - Les impacts du projet et les mesures d'intégration environnementale

1.5.1. - Le milieu physique

Dans le cas du projet, les aménagements nécessiteront la mise en place de remblais au niveau de l'ourlet boisé de l'Arve. Ces remblais très localisés, n'auront toutefois pas d'incidence notable sur la géologie du site.
Les déblais réalisés notamment pour l'axe Nord-Sud seront réutilisés sur le site (environ 45000 m³) sous forme de remblai de plate-forme et/ou de modelages paysagers (merlons…). Par ailleurs, le projet présentant un déficit en matériaux, il nécessitera donc l'apport de matériaux extérieurs (100 000 m³) dont un volume d'environ 30000 m³ proviendra du chantier du futur tunnel du Sommand situé à environ 40 min du site.
Compte tenu des caractéristiques des terrains en place, certains remblais réalisés nécessiteront la mise en place préalable de remblais de pré-chargement.
Pour l'aménagement du viaduc sur le Giffre, l'ouvrage nécessitera la mise en place de pieux forés en béton pour les piles et les culées, ancrés dans les couches de sables et graviers.

Concernant les eaux souterraines et superficielles, les risques liés à la réalisation du projet routier sont :

- l'augmentation des débits pluviaux rejetés au milieu naturel du fait de l'augmentation des surfaces imperméabilisées,
- l'altération de la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollution chronique) liée à la pollution véhiculée par le trafic,
- l'augmentation des risques de pollution accidentelle par rapport au captage.

Toutefois, en comparaison aux surfaces des bassins versants drainés sur le secteur, la surface imperméabilisée totale du projet est négligeable (11 ha de surface imperméabilisée contre 800 km² de surface drainée pour l'Arve et 442 km² pour le Giffre). Ainsi, l'augmentation des débits pluviaux liée à l'augmentation des surfaces imperméabilisées sera par conséquent négligeable au regard des débits drainés en situation actuelle par le Giffre et l'Arve. D'autre part, l'augmentation de la surface imperméabilisée entraînera également une augmentation de la pollution chronique en direction du milieu récepteur. Des mesures d'assainissement adaptées à chaque secteur sont donc prévues.

- une collecte étanche des eaux pluviales sur l'axe Nord-Sud qui traverse le périmètre de protection éloignée du captage d'eau potable de Prés Paris,
- une collecte dans des fossés étanches enherbés sur banquette pour la section à proximité de l'Englenaz,
- une collecte dans des fossés en terre enherbés et dans des caniveaux à grilles, dans les secteurs ne présentant pas de sensibilités particulières.

Avant rejet, là encore des mesures particulières sont prévues :

- traitement des eaux collectées sur l'axe Nord-Sud et sur la section du giratoire RD19 Ouest au giratoire RD26, dans des bassins multifonction assurant l'écrêtement des débits ruisselés, la décantation des matières en suspension qui fixent polluants et le confinement d'une éventuelle pollution accidentelle avant rejet dans l'Arve.

- traitement et écrêtement des eaux de ruissellement dans les fossés étanches enherbés sur banquette. Les rejets dans le lit majeur reconstitué de l'Englenaz seront contrôlés par des ouvrages siphoïdes munis de vannes d'isolement pour bloquer une éventuelle pollution accidentelle.
- traitement et écrêtement des eaux de ruissellement dans les fossés enherbés munis à leur extrémité de cloisons siphoïdes permettant le blocage des huiles et hydrocarbure avant rejet dans l'Arve, pour les secteurs ne présentant pas de sensibilités particulières.

Par ailleurs, les écoulements superficiels interceptés par le projet seront rétablis :

- Ainsi, le Giffre sera traversé par un viaduc de 300 m de long. Cet ouvrage, qui a fait l'objet d'une modélisation hydraulique, aura un impact négligeable sur les écoulements. Le tirant d'air sous l'ouvrage sera de 3,42 m au milieu du viaduc, qui permettra de laisser passer une crue centennale avec une revanche de 1,00 m.
  De plus, l'ouvrage de franchissement du Giffre n'empiète pas dans l'espace de divagation historique du lit.
- Le ruisseau de l'Englenaz sera franchit à proximité du giratoire de Prés Paris au moyen d'un ouvrage hydraulique permettant de faire transiter un débit de 9 m³/s. Un ouvrage complémentaire de décharge sera mis en place en parallèle et permettra de faire transiter le même débit. Le débit centennal de 18 m³/s intercepté par le projet sera donc rétabli.
  De plus, une partie de l'Englenaz sera dérivée. L'Englenaz sera donc réaménagé sur environ 600 m avec un lit mineur d'environ 2 m de large qui serpentera faiblement dans un lit majeur d'une largeur variable de 10 à 15 m. Cela permettra une mise en eau assez fréquente du lit majeur assurant ainsi une certaine hétérogénéité et une connectivité latérale (faible hauteur du lit mineur).
  Enfin, entre le giratoire de Prés Paris et celui du Pont des Chartreux, des ouvrages hydrauliques de décharge seront mis en place afin de permettre aux crues de l'Englenaz de s'écouler en direction de l'Arve.

Les aménagements projetés s'inscrivent pour partie dans la zone inondable de la crue centennale de l'Arve, ce qui représente une zone remblayée d'environ 16000 m³.
Toutefois, la modélisation effectuée montre un impact nul du projet sur la ligne d'eau centennale. La compensation des zones inondables remblayées par le projet, est cependant prévue au niveau de la plate-forme de granulat à la confluence du Giffre et de l'Arve (Ets Colas). En effet, cette plate-forme devant être déplacée, le site sera alors réhabilité et permettra de compenser les zones inondables remblayées.
La présence d'un important bassin versant d'une superficie d'environ 16 ha, en amont du projet, nécessite la mise en place d'un ouvrage hydraulique de rétablissement des écoulements. Cet ouvrage servira également de décharge des crues de l'Arve, assurant ainsi une meilleure transparence.

Enfin, compte tenu de la nature des aménagements projetés et du caractère très local des aménagements, le projet n'aura pas d'incidence sur les conditions climatiques de la zone d'étude.

1.5.2. - Le milieu naturel

Les aménagements projetés impliquent une destruction de la ripisylve dans le secteur d'Anterne et de "Chez Millet", ainsi qu'une intervention dans le lit du Giffre pour la mise en place de l'ouvrage de franchissement.

Par ailleurs, il induit la destruction de milieux boisés alluviaux (environ 5,24 ha), qui bien qu'étant en partie en état de dégradation avancée (bois d'Anterne), ont toutefois un intérêt de conservation lié à la nature même des milieux concernés (importance en terme d'habitat forestier, et de dynamique fluviale : écrêtement des crues, protection des berges contre l'érosion…).
Ainsi, le projet en optimisant les boisements touchés et en réaménageant le cours de l'Englenaz, s'inscrit dans la démarche de restauration de ces milieux alluviaux, démarche actuellement conduite par le SM3A.

D'autre part, la réalisation d'un viaduc pour le franchissement du Giffre, permettra de maintenir les fonctionnalités biologiques s'exprimant le long du Giffre.

Par ailleurs, des opérations de lutte contre les espèces envahissantes pourront être mises en place sur le secteur du bois d'Anterne, où nombres d'espèces envahissantes s'y développent.

Concernant la faune, les impacts potentiels concernent principalement la perte d'habitats :

- la perte directe,
- les pertes indirectes : Il s'agit par exemple du morcellement de petits territoires dont les surfaces relictuelles de part et d'autre de l'infrastructure ne satisfont plus les exigences biologiques de la faune.

Aussi, au droit du giratoire RD19 Ouest de "Chez Millet" qui occupe précisément la zone de passage identifiée pour la grande faune, un passage sous la RD19 sera donc mis en place pour rétablir les échanges entre le massif du Môle et l'Arve.
De plus, la RD26 créant déjà une coupure qui sera renforcée par la déviation et le giratoire de la RD26, condamne le passage Est-Ouest le long de l'Arve. Le rétablissement des échanges est donc prévu par la mise en place d'un passage à faune inférieur sous la RD26.
Enfin, le déplacement de la plate-forme de granulats est intégré. Le site sera réhabilité avec une zone naturelle humide (environ 5 ha) combinant aménagements paysagers et réalisation de chenaux de régulation des fortes crues débordantes de l'Arve et du Giffre. Ces aménagements permettront de recréer le cordon rivulaire boisé et humide de l'Arve dans la continuité de celui existant en amont du pont d'Anterne et en aval du Giffre.

1.5.3. - Les sites et le paysage

Aucun monument historique n'étant présent à proximité immédiate de la zone d'étude, les aménagements projetés, relativement restreints, ne devraient donc pas avoir d'impact.

Les aménagements projetés s'inscrivent toutefois, dans une zone archéologique sensible (nombreux sites recensés). Le maître d'ouvrage sollicitera donc les services de la DRAC pour déterminer si un diagnostique préventif doit être réalisé. Un premier contact avait été pris en mars 2007 et définissait la nécessité de réaliser un diagnostic préventif sur le tronçon nord (liaison RD19-RD6) et sur le dernier tronçon en direction de Thyez.

D'un point de vue paysager, afin de permettre une bonne insertion du projet dans l'environnement, ce dernier a fait l'objet d'une étude spécifique. Ainsi, les trois séquences paysagères remarquables identifiées et dominées par les montagnes font l'objet d'un aménagement particulier :

- Le coteau, proche du centre de la commune des Marignier constitue le premier palier vers les montagnes. L'aménagement paysager sera donc de type urbain, se calera dans le relief et servira de support au développement de la ville.
- La plaine constitue une mosaïque alternant entre espaces habités, espaces ouverts, bosquets et réseau viaire. La voie sera aménagée en déblai, permettant ainsi de préserver les transparences et les rétablissements à niveau.
- L'ourlet boisé de l'Arve constitue la colonne vertébrale verte en fond de vallée. La voie en remblai deviendra donc la ligne de préservation du milieu naturel. Elle s'accompagne d'une véritable recomposition du bord de l'ourlet boisé de l'Arve et du milieu naturel de l'Englenaz.

1.5.4. - Le milieu humain

Le projet de contournement s'inscrit dans un contexte de développement durable de la vallée de l'Arve. Il améliorera la desserte à la fois :

- du centre de Marignier en supprimant les flux de transit,
- des zones d'activités actuelles et futures situées entre Bonneville et Cluses,
- des usagers en transit dans la vallée (accès plus direct aux stations de sport d'hiver),

tout en diminuant le trafic au droit des zones denses d'habitat (traversée de Marignier).

Le projet aura donc un impact positif sur l'ensemble des activités économiques situées dans la zone d'étude.

Par ailleurs, le projet n'aura pas d'impact sur la station d'épuration, l'usine d'incinération et la zone de maturation des mâchefers. Toutefois, il s'inscrit en partie sur la plate-forme de stockage des granulats (Ets Colas) qui va être réaménagée après déménagement des installations.

D'un point de vue agricole, le projet concerne une emprise globale de l'ordre de 8 à 10 ha dont 5,5 ha environ en zones boisées et 3,5 ha en zone urbaine exploitée.
Le projet aura donc un impact limité sur l'activité agricole du projet.
L'acquisition par le Maître d'Ouvrage des emprises nécessaires au projet, aux dépends des parcelles agricoles donnera lieu au paiement d'indemnités calculées sur la base de l'estimation du service des domaines.

En terme de déplacement, le projet de contournement permettra un report du trafic de transit, mais également une partie du trafic local de la RD19 et de la RD26 dans le centre de Marignier sur la voie du contournement.

Il va en effet permettre, à l'horizon 2025, une très nette diminution du trafic de l'ordre de 76 à 83 % sur la RD19 et environ 60 % sur la RD26 dans le centre de Marignier.
En revanche, il induirait une augmentation de trafic significative sur la promenade de l'Arve à Thyez, qui pourra être limité par des aménagements spécifiques en concertation avec la commune (signalisation, création zone "30"…).

La poursuite de l'aménagement routier en rive droit de l'Arve est une infrastructure routière structurante entre Bonneville / Marignier / Cluses.

Le contournement de Marignier-Thyez proposera un aménagement sécurisé permettant de supprimer les flux de transit au travers du centre-ville de Marignier mais dont la réalisation créera les conditions du développement des itinéraires et cheminements modes doux.

Ainsi, quatre types ou catégories d'aménagements dédiés aux itinéraires et déplacements modes doux sont impactés par le projet de déviation. Il s'agit :

- des chemins forestiers de bord d'Arve,
- du cheminement Léman Mont-Blanc,
- de la Voie Verte,
- des cheminements piétons existants en périphérie de la future déviation.

Les chemins forestiers de bord d'Arve situés au niveau du barreau RD19 « Chez Millet » seront maintenus.
Sur le secteur de la RD26 et de la plate-forme de granulat (Ets Colas), la transparence des cheminements faunistiques existants à l'Est de la RD26 sera assurée grâce à la mise en place d'un passage inférieur permettant la continuité de l'itinéraire en traversée de la déviation, et la revalorisation de la zone naturelle du delta du Giffre et de l'Arve accueillant actuellement la plate-forme.
Pour le barreau giratoire des Prés Paris – giratoire du Pont des Chartreux, les chemins de bord d'Arve seront déplacés.

Les projets de tracé des itinéraires modes doux développés par le SM3A dans le cadre des cheminements Léman – Mont-Blanc sont directement impactés par le projet de déviation de Marignier-Thyez au niveau du giratoire de la RD26.
Sur le restant de l'itinéraire, le cheminement Léman – Mont-Blanc utilise les chemins forestiers de bord d'Arve existants ou réaménagés dans le cadre de la déviation.

Le projet de voie verte est intercepté par la déviation de Marignier au droit de la traversée SNCF. La continuité de cet itinéraire en franchissement de la déviation de Marignier s'effectuera grâce à la création d'une passerelle associée à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF.

L'essentiel des cheminements piétons existants sera rétabli grâce aux carrefours plans que seront les différents giratoires créés au niveau des routes départementales interceptées par la déviation.
Ces continuités piétonnes protégées seront renforcées par deux mesures d'aménagement importantes :

- la création de cheminements indépendants et sécurisés au droit du giratoire de Prés Paris,
- la création d'un espace multifonction implanté en bordure de la déviation sur la section urbaine reliant la RD19 à la RD6,
- la traversée sous la voie ferrée pour les cyclistes.

Du point de vue urbanisme, la réalisation du projet nécessitera la mise en compatibilité du POS valant PLU de la commune de Marignier du fait de la nécessité de déclasser une petite partie des espaces boisés classés présents sur le site, en bordure de l'Englenaz.

Par ailleurs, il sera proposé à la commune que lors de l'instruction d'une prochaine révision du POS valant PLU, la zone de réhabilitation de la plate-forme de granulats (site Colas) au Sud de la voie de contournement, actuellement classée en zones NAx, NAxr et NAxpp soit reclassée en espaces naturels ND (environ 6,42 ha).

Le projet est également concerné par des réseaux domestiques de desserte locale et leurs servitudes (lignes électriques, ligne télécom, canalisation d'eaux usées..).
Tous les réseaux existants seront soit maintenus en l'état, soit déplacés si leurs positions s'avéraient incompatibles avec le projet.

Concernant les nuisances acoustiques, des protections acoustiques à la source (merlons et écrans) sont préconisées afin de permettre de respecter les objectifs acoustiques réglementaires. Seules deux habitations au Nord du giratoire de la RD6, nécessiteront la mise en place de protections de façade.
Par ailleurs, le projet permettra de dévier le trafic des RD actuelles et des voiries adjacentes et ainsi de diminuer de façon significative le niveau sonore au droit des habitations existantes, en traversée de Marignier (abaissement de 2 à 4 dB(A)).
Seule la rue Ternier subira une augmentation du niveau sonore, toutefois, les objectifs réglementaires seront respectés.

Concernant la qualité de l'air, globalement, entre la situation actuelle (2008) et la situation 2025 avec projet, les modifications de circulation conduiront à une très nette diminution des émissions de polluants atmosphériques, à l'exception de la promenade de l'Arve sur laquelle une partie du trafic entrant ou sortant de Thyez risque de se reporter si aucune disposition n'est prise pour cette voie.
Ainsi, afin de limiter la continuité du trafic sur la promenade de l'Arve à Thyez, des mesures spécifiques seront mises en œuvre en terme de signalisation et d'aménagements en concertation avec la commune.

1.5.5. - Le coût des mesures compensatoires.

Le projet, dans sa conception même, comprend de nombreuses dispositions qui répondent au souci de réduire, de supprimer ou de compenser son impact dans l'environnement. Cela concerne notamment les mesures qui sont appliquées pendant les phases des travaux et dont le coût sera intégré dans le montant total des travaux.

On peut également préciser que la nature même du projet constitue à elle seule une mesure diminuant le risque accidentogène (réalisation de carrefours giratoires) et surtout réduisant le trafic de transit en traversée de Marignier.

Le coût des mesures prises en faveur de l'environnement est estimé à près de 8 400 000 € TTC environ en comptant les dispositions intégrées directement dans le projet.

1.6. - Les méthodes d'étude

Les méthodes d'étude et d'évaluation ont comporté des analyses documentaires et bibliographiques, des investigations de terrain et le recours à des modèles et des simulations. Elles sont exposées et analysées au chapitre 10.

2. - La présentation du programme général et l'appréciation des impacts

L'appréciation des impacts du programme constitue une mesure de précaution destinée à vérifier la faisabilité – au regard des préoccupations de l'environnement – du projet dans son ensemble, avant de déclencher un processus quasi-irréversible avec le lancement de la première opération.

La réalisation du projet de contournement de Marignier-Thyez constitue la phase deux d'un programme d'aménagement de l'ensemble de la zone entre Bonneville et Cluses.

2.1. - Description du programme

La Haute Savoie est un département à fort développement démographique et économique (une des plus fortes progressions nationales suivant le dernier recensement). Au sein de ce département, la vallée de l'Arve en contact direct avec la Suisse et l'Italie, génère et absorbe de nombreux déplacements. La moyenne vallée de l'Arve, et plus particulièrement le secteur entre Bonneville et Cluses, est en forte progression socio-économique. Les trafics induits d'une activité et d'une population croissante, créent de nombreux dysfonctionnement.

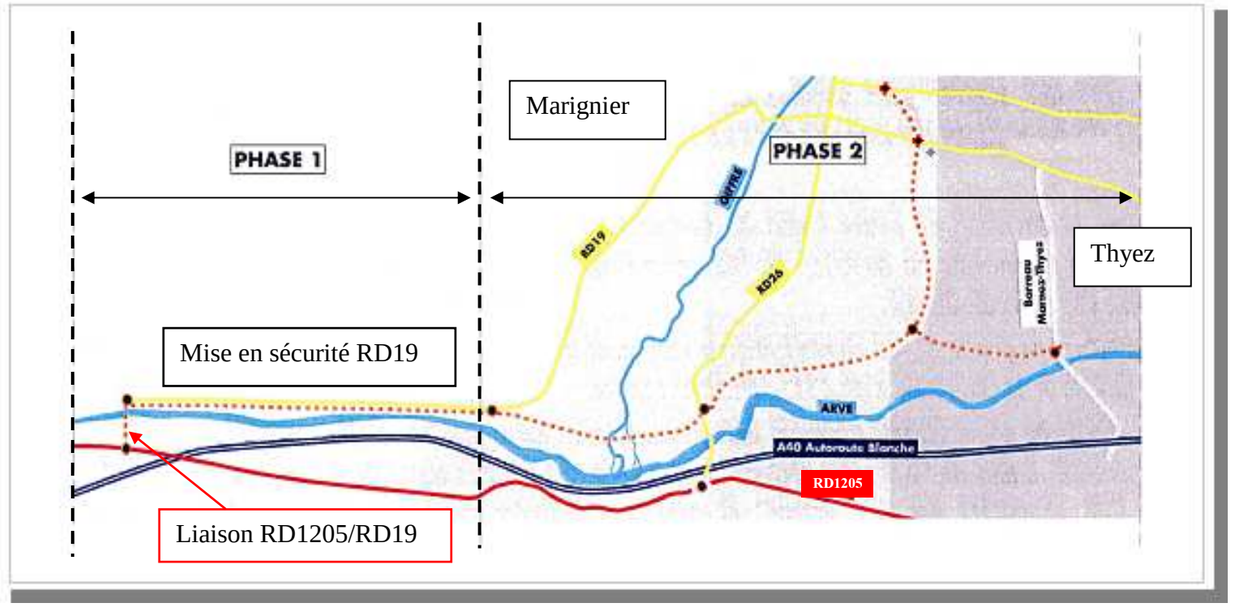
Compte tenu des problèmes de dysfonctionnement, l'ensemble de la zone entre Bonneville et Cluses est concerné par la nécessité d'une structuration du territoire.
Un programme d'aménagement de l'ensemble de la zone a donc été défini par le Conseil Général.

Ce programme en deux phases comprend :

- Phase 1 : l'opération de liaison nouvelle RD1205 / RD19 et de mise en sécurité de la RD19 le long de l'Arve.
  Cette liaison nouvelle inclut un deuxième pont sur l'Arve à Bonneville, pour permettre de décharger le centre ville de Bonneville, conforté par le complément du demi-échangeur de l'A40 à Bonneville Est.
  Cette opération s'inscrit entre le raccordement avec la RD1205 à Bonneville et l'entrée du hameau "Chez Millet" à Marignier.
- Phase 2 : l'opération de contournement de Marignier / Thyez ou "déviation des RD19 et RD26 sur les communes de Marignier et Thyez".

La phase 1 du programme a fait l'objet d'une enquête publique en 2000 et d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 3 décembre 2001. L'aménagement de la voie nouvelle est actuellement réalisé et les travaux de mise en sécurité de la RD19 le long de l'Arve sont en cours.

Aujourd'hui, la deuxième phase fonctionnelle est soumise à l'enquête.



2.2. - Analyse de l'état initial du territoire concerné par le programme

2.2.1. - Le milieu physique

2.2.1.1. - Localisation et topographie

Le projet "Bonneville / Marignier / Cluses" prend place au sein de la moyenne vallée de l'Arve d'orientation Est-Ouest entre le massif des Bornes au Sud et celui du Chablais au Nord. La vallée s'encaisse à l'Est au-delà de Cluses en direction de Sallanches et Chamonix. Elle s'ouvre au contraire à l'Ouest sur le bassin genevois.

La vallée est occupée par plusieurs voies de communication :

- l'autoroute A40 dite Autoroute Blanche reliant la vallée du Rhône (à Macon) et Annecy à Chamonix,
- la RD1205 (La Roche-sur-Foron / Sallanches) en rive gauche de l'Arve,
- la voie SNCF (La Roche-sur-Foron / Chamonix),
- la RD19 reliant Bonneville à Cluses en rive droite de l'Arve.

2.2.1.2. - Climatologie

Dans la vallée de l'Arve, la section Bonneville / Cluses se développe dans une zone climatologique relativement uniforme de type continental, se caractérisant par :

- des précipitations totales de 1173 mm par an,
- des amplitudes thermiques assez fortes avec une température moyenne annuelle voisine de 10°C.

On se trouve donc en présence d'un climat froid marqué toutefois en fond de vallée par l'humidité possible liée à la proximité d'un cours d'eau de taille moyenne.

2.2.1.3. - Géologie – Hydrogéologie – Sismologie

A) <u>Géologie</u>

La section Bonneville / Cluses prend place dans la vallée alluviale de l'Arve, en bordure de ce cours d'eau.

Le contexte géologique est fluvio-glaciaire, avec une alternance de plages de dépôts fins et d'horizons plus grossiers sablo-graveleux. L'ensemble s'appuie sur les moraines situées à grande profondeur.

B) <u>Hydrogéologie</u>

Les études menées par HYDROGEO dans le cadre du projet global permettent d'appréhender les caractéristiques hydrogéologiques principales ayant fait l'objet de sondages spécifiques le long du linéaire concerné.

Les points remarquables hydrogéologiquement correspondent :

- A la RD19 sur la rive droite du Giffre, au lit du torrent lui-même et au secteur d'Anterne. L'ensemble correspond à six zones homogènes d'un point de vue géotechnique avec des résistivités[1] élevées traduisant une forte épaisseur des sols sablo-graveleux en surface (alluvions récentes de l'Arve et du Giffre mélangées) et des chutes de résistivité au passage des torrents du Giffre et de l'Englenaz (liées à un amincissement de ces couches au profit d'une remontée des sols limono-argilo-tourbeux).
- Au delta du Giffre : les dépôts alluvionnaires de l'Arve et du Giffre sont le siège d'une nappe aquifère libre. Par déversement, les dépôts limniques argilo-tourbeux sont également le siège d'une nappe libre à faible perméabilité, alimentée parfois verticalement par drainance. La moraine de fond est quant à elle le siège d'une nappe captive parfois artésienne, en forte charge.
- A l'Est de Marignier à la hauteur de la voie SNCF : les horizons reconnus sont de nature limoneuse avec des niveaux phréatiques très variables en fonction des sondages.
- Le secteur situé au Sud de Ternier (commune de Thyez) prend place sur les alluvions de l'Arve (sables graveleux gris foncé en surface sur formations graveleuses à matrice sableuse plus ou moins abondante ; enfin, à nouveau sables graveleux gris foncé ou graves à matrice sableuse légèrement limoneuse marron).
- Entre Vougy et l'A40, sur la RD26, la structure des terrains correspond à des colluvions de pente limono-graveleuses, puis à un substratum calcaire altéré gris-clair, très fracturé mais de bonne compacité ; on note le développement d'une végétation hygrophile.

C) <u>Captages et alimentation en eau potable</u>

Sur la commune d'Ayze, le puits d'Ayze est implanté en rive droite de l'Arve au sein d'une zone industrielle proche de la limite communale Ayze / Bonneville. L'ouvrage est à proximité de la RD19, de la voie SNCF et du ruisseau des Iles qui interfère avec sa nappe d'alimentation. Des périmètres de protection ont été préconisés car les sources de pollution sont nombreuses à proximité, dont la présence de la route (RD19) située en élévation par rapport au puits.

Sur la commune de Marignier, le forage des Près-Paris a été déclaré d'utilité publique par arrêté préfectoral du 4 février 1994. Des périmètres de protection ont été établis autour du captage visant à réglementer les activités sur les surfaces pouvant interférer avec les zones d'alimentation de l'aquifère. Ainsi, dans le périmètre de protection éloignée, qui est déclaré zone sensible à la pollution et comme tel, devant faire l'objet de soins attentifs de la part des communes intéressées avec respect scrupuleux du Règlement Sanitaire Départemental, les pompages à la nappe profonde, les rejets au sous-sol, les gros travaux de génie civil et les travaux publics, seront soumis à autorisation. Le périmètre de protection éloigné du captage prend place sur les territoires des communes de Marignier et pour partie du périmètre éloigné sur celui du Thyez.

D) <u>Sismologie</u>

En terme de sismologie, le secteur est situé en zone de sismicité 1b. On rappelle que le zonage sismique de la France établi en 1985 par le BRGM fait état de trois niveaux de risques sismiques définissant :

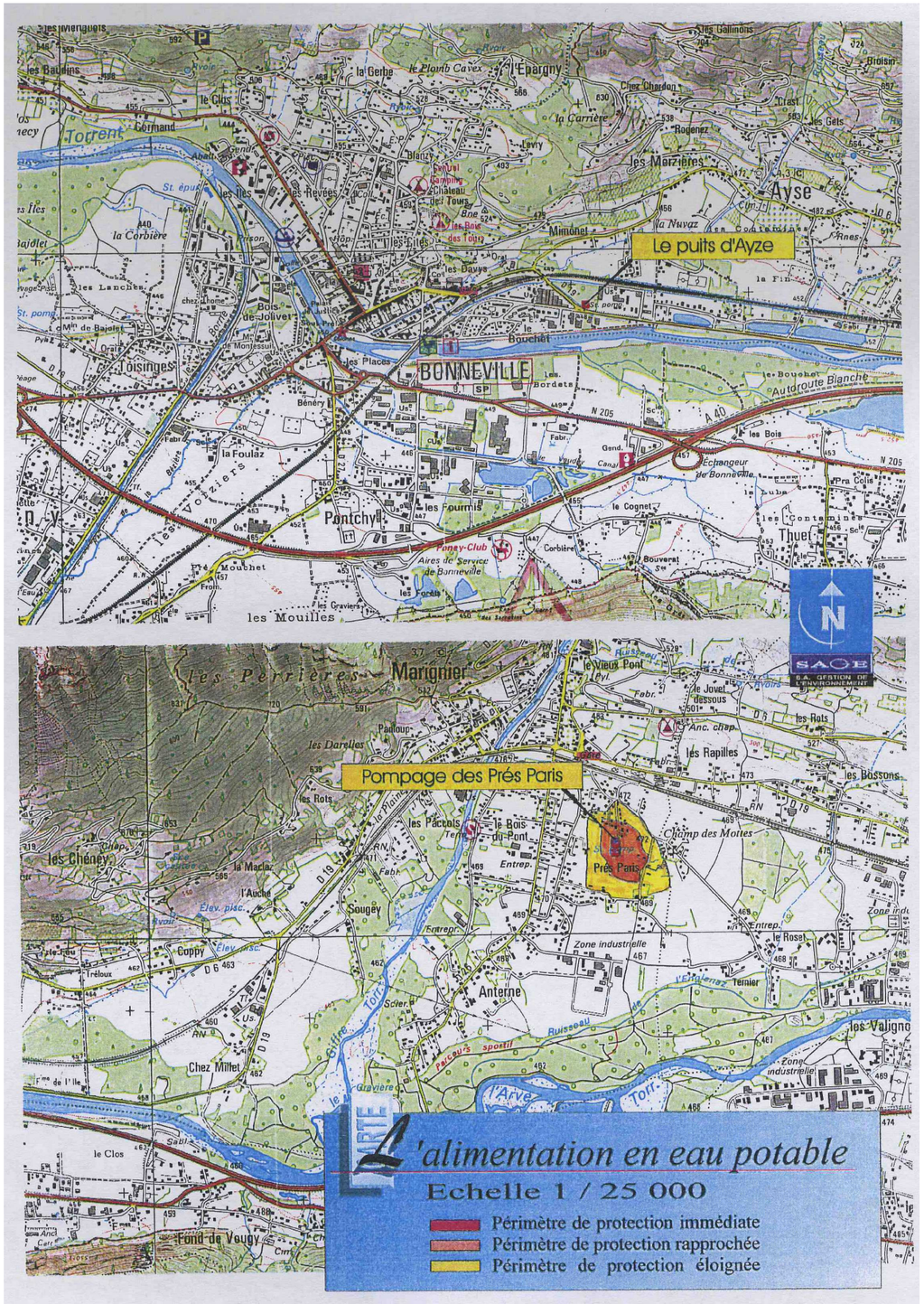
- zone 0 : 85% du territoire français appartient à cette zone où le risque sismique est nul,
- zone 1 : concernant essentiellement l'Est du pays (Alsace, Alpes) et les Pyrénées avec un risque de sismicité défini en deux sous-zones :
  - zone 1a : le pourtour de ces régions où le risque reste mineur avec une accélération nominale de 1 m^2/s,
  - zone 1b : le centre de ces régions où le risque est présent avec une accélération nominale de 1,5 m^2/s ; c'est le cas du secteur du projet.
- zone 2 : à forte sismicité (accélération nominale de 2 m^2/s).

Toutefois, une nouvelle carte de sismicité qui sera bientôt opposable classe le secteur en zone de sismicité 2 correspondant à un risque moyen.

Les alluvions récentes silteuses de l'Arve sont sujettes aux phénomènes de liquéfaction (mouvement facilité par la proximité de la nappe et mettant en action les alluvions sous l'effet des vibrations du séisme) du fait de l'appartenance à ce niveau de risque.

[1] Grandeur physique caractérisant la nature physico-chimique d'un terrain et son état.

Le plan ci-joint permet de visualiser l'emplacement de ces deux captages.



2.2.1.4. - Hydrologie

Généralités

L'Arve, affluent rive gauche du Rhône, d'environ 100 km de long, a un bassin versant de 1985 km^2. On distingue du point de vue hydrologique, trois types de bassins successifs :

- le bassin amont, depuis la source jusqu'au Fayet, constitué par les vallées de Chamonix, des Contamines-Montjoie et de la Diosaz, est caractéristique des torrents de régime glaciaire,
- le bassin intermédiaire est constitué par la vallée alluviale de l'Arve, entre le Fayet et Bonneville, et des vallées affluentes du Giffre et du Borne, ainsi que des nombreux torrents qui se jettent dans l'Arve sur ce tronçon. Ce bassin est soumis à un régime pluvio-nival,
- le bassin aval de l'Arve et de son affluent principal, la Ménoge, est peu abrité des perturbations d'Ouest dominantes et reçoit donc des précipitations importantes entre l'automne et le printemps (régime inverse de celui du bassin amont).

Le Giffre, affluent rive droite de l'Arve, prend sa source dans le Massif du Fer-à-Cheval. Son bassin versant couvre une superficie totale de 422 km^2. Sa longueur totale est d'environ 45 km. Son régime est de type nival avec une influence glaciaire minime.

Au niveau du site d'étude, existe un autre affluent, en rive droite de l'Arve, l'Englenaz, pour lequel aucune donnée concernant les caractéristiques hydrologiques, ni la qualité des eaux ne sont disponibles.

Caractéristiques hydrologiques de l'Arve (bassin intermédiaire) et du Giffre

Les débits moyens annuels de l'Arve et du Giffre sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Cours d'eau	Points de mesures	Bassin versant en km^2	Module en m^3/s	Débit spécifique en l/s/km^2
Arve	Sallanches	514	27,5	53,5
Arve	Cluses	677	36,2 *	53,5 *
Arve	Anterne	835	44,7 *	53,5 *
Arve	Aval confluent Giffre	1257	67,2 *	53,5 *
Arve	Bonneville	1357	68	50,1
Giffre	Taninges	325	18,6	57,1
Giffre	Confluent Arve	422	24,1	57,1

Données Agence de l'Eau RMC (Giffre 1948/1990) ou extraites du Contrat de rivière Arve (novembre 1991).

* : module estimé en utilisant un débit spécifique de :

- 53,1 l/s/km^2 pour l'Arve,
- 571 l/s/km^2 pour le Giffre.

Il faut noter que les débits de l'Arve en aval de Cluses sont influencés par l'aménagement hydroélectrique de Pressy. La prise d'eau est située sur le Giffre sur la commune de Taninges et la restitution a lieu dans l'Arve à Pressy, et à environ 5 km en amont de la confluence du Giffre et de l'Arve. Cet aménagement hydroélectrique fonctionne en éclusées en période de basses eaux (hiver) et turbine 22 m^3/s (deux groupes de 11 m^3/s).

Risques d'inondation

L'Arve a fait l'objet d'un plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) par arrêté préfectoral en date du 19 novembre 2001. Le PPRI du Giffre a quant à lui été approuvé le 28 juin 2004.

Qualité des eaux

Les trois cours d'eau concernés par le projet global sont l'Arve, le Giffre et l'Englenaz.

→ L'Arve
L'Arve présente des eaux de qualité physico-chimique moyenne à bonne. Toutefois, des concentrations importantes en arsenic, nickel, cuivre, plomb, chrome et zinc ont été détectées dans les sédiments. De même, des concentrations élevées de micropolluants organiques ont été détectées dans les sédiments et les MES.
La présence de ces composés dans le milieu est à relier au grand nombre d'industries présentes sur les abords immédiats de l'Arve.
Les IBGN réalisés sur l'Arve (8 ou 9/20) montrent que le peuplement macro-benthique est altéré, signe d'une altération de la qualité de l'eau.

→ Le Giffre
Ses eaux présentent globalement une bonne qualité physico-chimique. Toutefois, l'IBGN réalisé (12/20) témoigne d'une dégradation de la qualité des eaux qui est à mettre en relation avec les nombreux rejets amonts.

→ L'Englenaz
Ce cours d'eau ne fait pas l'objet d'un suivi de la qualité de ses eaux. Toutefois, les observations de terrain laissent apparaître une pollution importante avec la présence de nappes d'hydrocarbures sur la rivière et un dégagement d'odeurs fortes au niveau des fonds vaseux.
La faible note de l'IBGN (9/20) témoigne d'une mauvaise qualité du milieu.

2.2.2. - Le milieu naturel

2.2.2.1. - Zones réglementaires

Du point de vue du contexte reglementaire, la section Bonneville / Cluses est marquée dans la vallée qui est concernée par le programme, par la présence de Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) :

- l'ensemble fonctionnel de l'Arve et de ces annxes présent tout le long de l'Arve, recensé comme ZNIEFF de type 1,
- l'étang de Thuet sur la commune de Bonneville, recensé comme ZNIEFF de type 2,
- la rivière de l'Arve d'Anterne aux Valignons sur la commune de Marignier, recensé comme une ZNIEFF de type 2.

2.2.2.2. - Flore terrestre

A l'échelle de la section Bonneville / Cluses, deux grands ensembles se différencient assez nettement :

- le fond de vallée fortement urbanisé avec une bande verte plus ou moins large au bord des eaux,
- les versants montagneux bien que non touchés par les aménages routiers envisagés.

Dans la vallée de l'Arve, l'ensemble des formations végétales présentes se rattache à l'étage collinéen et plus particulièrement :

- à la série de l'Aulne blanc pour les linéaires à proximité des cours d'eau,
- à la série du Chêne pédonculé pour les terrains en retrait.

Les boisements associés à la série de l'Aulne blanc présentent dans certains cas des potentialités écologiques intéressantes, que ce soit au niveau de la flore et / ou de la faune. Les plus importantes font l'objet de classement en ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique).

2.2.2.3. - Faune terrestre

La faune sensible est principalement constituée par les grands mammifères que sont le cerf, le sanglier et le chevreuil, dont les déplacements sont vitaux pour assurer le maintien des populations. Le lit majeur du Giffre constitue l'un de ces points de passage entre les massifs Nord et Sud de la vallée. Plus haut, la faune devient montagnarde avec la présence du chamois.

Les massifs Nord (Môle) et Sud (Bargy) sont deux secteurs de présence de grands ongulés.

Les échanges entre ces deux grands massifs se faisaient préférentiellement entre Ayze et Marignier. Aujourd'hui, la faune devrait donc franchir successivement du Nord au Sud la voirie secondaire (RD6 et voies communales), la voie SNCF, la RD19, l'Arve, l'autoroute, la RD1205 avant d'atteindre le massif Sud. Toutefois, l'autoroute A40 constitue une barrière infranchissable.

Au-delà du projet, deux autres axes de déplacement ont été repérés entre Anterne et Le Martinet sur la RD26, et en rive gauche de l'Arve, le long de la RD1205 entre Le Martinet (Est de Vougy) et Hermy, dans un secteur recouvert par une réserve de chasse.

De façon plus diffuse, des déplacements ont été constatés dans le delta du Giffre entre la RD19 et la RD26 d'une part, à l'Est de la RD26 au Sud-Est d'Anterne d'autre part.

Les formations du bord des eaux permettent quant à elles le maintien d'une faune inféodée aux milieux alluviaux, tels les insectes, reptiles, amphibiens et une population de castors introduite avant 1981. Vingt castors ont été lâchés sur l'Arve et le Giffre entre 1971 et 1981. En 1994, 28 à 35 familles de castors étaient recensées sur l'Arve et ses affluents. C'est la population la plus prospère en Haute-Savoie.

2.2.3. - Le milieu humain

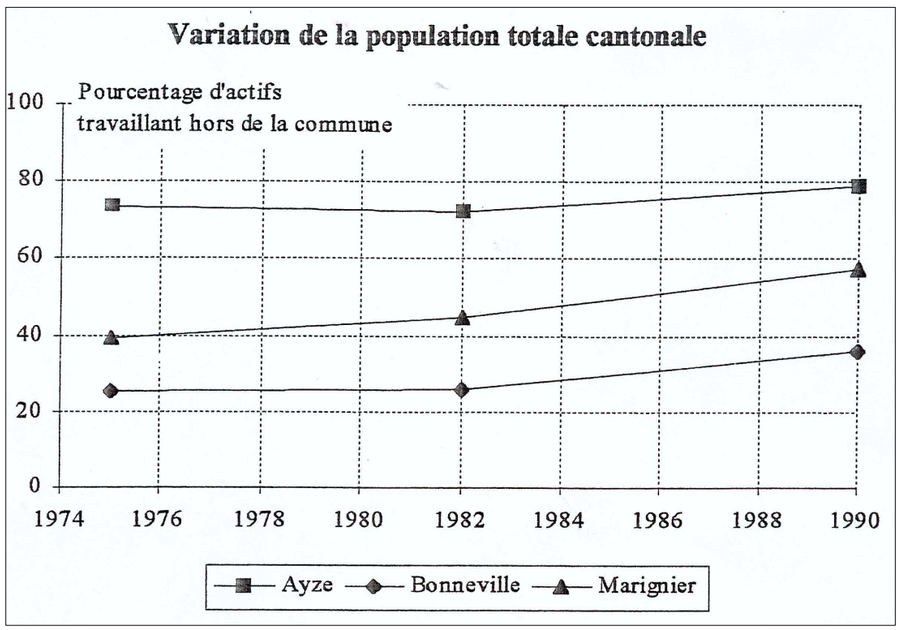
2.2.3.1. - Eléments démographiques

La moyenne vallée de l'Arve compte 4 cantons :

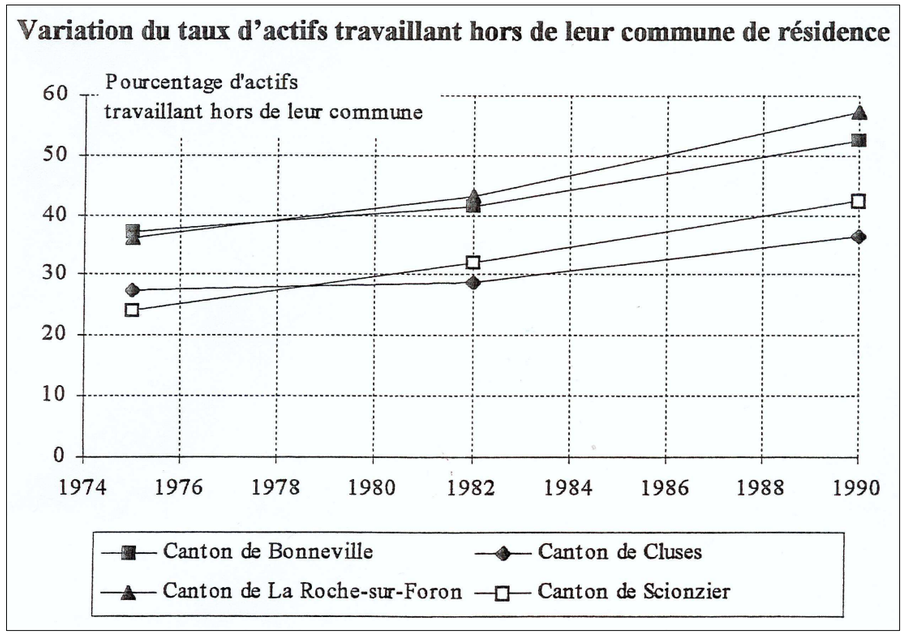
- Bonneville (13 communes),
- Cluses (5 communes),
- La Roche-sur-Foron (9 communes),
- Scionzier (4 communes).

Le dernier recensement de la population (mars 1999) fait apparaître pour ces 4 cantons, une population totale de 85000 habitants.

L'accroissement de la démographie cantonale est soutenu depuis au moins 25 ans, comme le montre le graphique ci-dessous. La population augmente de plus de 1000 personnes chaque année. Dans la vallée proprement dite sont concentrés 71000 habitants.



L'augmentation de la part des actifs travaillant en dehors de leur commune d'habitation est forte, comme le montre le graphique ci-dessous. Ce phénomène induit en conséquence des migrations alternantes nombreuses chaque jour. L'automobile individuelle apparaît comme le principal mode de déplacement. Le transport collectif reste minoritaire.



Les structures routières jouent alors un rôle quotidien important.

2.2.3.2. - Activités économiques

Structurée par un chapelet d'agglomérations moyennes (La Roche-sur-Foron, Bonneville et Cluses), la moyenne vallée de l'Arve s'est rapidement développée durant ces dernières décennies. En effet, devenue premier bassin industriel de la Haute-Savoie, la vallée a engendré un dynamisme économique et démographique très important.

Le pôle de La Roche-sur-Foron possède également une vocation agroalimentaire et commerciale avec son parc des expositions (Foire annuelle de Haute-Savoie, Salon International de la machine outil et du décolletage…).

L'agglomération de Bonneville, siège de la sous-préfecture et du tribunal de grande instance, concentre la majorité des emplois administratifs tout en développant une forte activité industrielle, notamment sur les communes périphériques.

Le bassin de Cluses est le cœur du "système productif localisé" centré sur le décolletage.

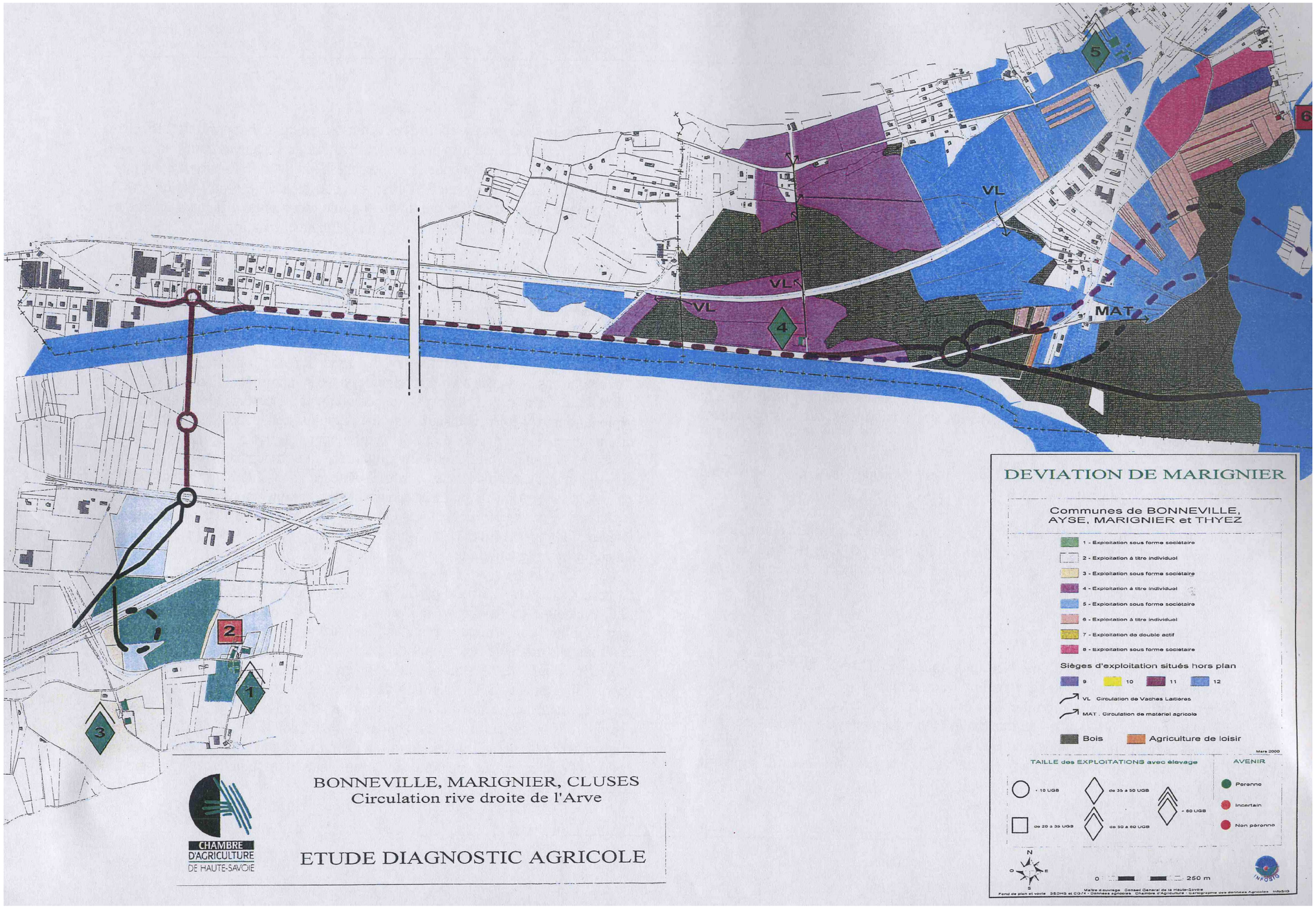
Autour de ces trois pôles gravitent des communes périurbaines et rurales qui accueillent à la fois une urbanisation résidentielle et une activité agricole, artisanale et industrielle. Les communes sur les versants et plus en altitude se distinguent par leur fonction récréative et touristique.

Secteur agricole

En quelques années, le paysage agricole du secteur s'est fortement modifié, de nombreuses exploitations agricoles ont disparu, l'insécurité foncière n'incitant pas les jeunes exploitants à se lancer dans une activité économique que nombreux considéraient comme perdue.

C'est pourquoi, il ne subsiste sur la zone d'étude qu'un nombre limité d'exploitations agricoles à vocation laitière, dont l'importance n'est due qu'à une restructuration qui s'est faite par démembrement et partage des reliquats des exploitations agricoles consommées par l'urbanisation. Cet état de fait est la raison majeure qui explique que les exploitations agricoles à vocation laitière présentes sont majoritairement bien structurées, bien dimensionnées et tenues par des exploitants ayant devant eux encore une espérance d'activité variant de 15 à 20 ans, si tant est qu'ils puissent conserver des terrains, supports de leur activité. Seul le secteur viticole lié à l'AOC vin de Savoie "Ayze", cantonné sur les coteaux dont personne n'a voulu (industrie ou habitat), a connu un développement économique.

La zone d'étude est couverte par les AOC Abondance et Reblochon, ainsi que l'IGP Tomme de Savoie, ce qui est un avantage économique non négligeable pour la production laitière. Cependant, les cahiers des charges de production de ces fromages impliquent certaines contraintes, dont en particulier l'obligation de pâturage pour les vaches laitières en période d'herbe, ainsi q'un approvisionnement en fourrage issu de la zone. Les emprises foncières, liées au développement des infrastructures et a fortiori des zones urbaines, fragiliseront l'équilibre d'autosuffisance en alimentation des exploitations. Cela risque fort de compromettre les possibilités de livraison de lait répondant au cahier des charges des AOC et d'avoir une répercussion économique considérable sur la rentabilité de ces entreprises.



Nota : Pour la section "nouvelle", voir page 142.

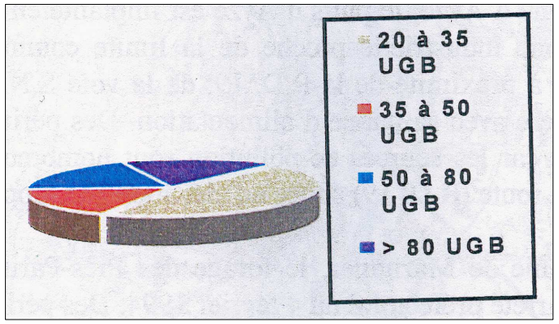
Diagnostic agricole (étude Chambre d'Agriculture – mars 2000)

La Chambre d'Agriculture de la Haute-Savoie a réalisé pour le Conseil Général et dans le cadre du projet global d'aménagement "Bonneville / Marignier / Cluses", une étude spécifique de diagnostic agricole en mars 2000. Les résultats en sont présentés ici. La carte ci-avant présente l'occupation des sols sur le secteur concerné. Elle a été complétée en 2007 dans le cadre du présent projet (voir les résultats pages 140 à 143).

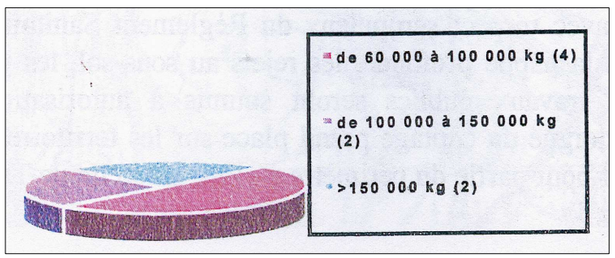
- Les exploitations agricoles concernées par l'étude

Douze exploitations agricoles sont concernées par le secteur d'étude dont huit y ont leur siège. Elles sont globalement bien structurées, possèdent un cheptel important entre 300 et 400 UGB (Unité Gros Bétail) et totalisent une production laitière proche de 1 100 000 kilos pour 11 d'entre elles, la douzième produisant des moutons.

- Dimensionnement des troupeaux



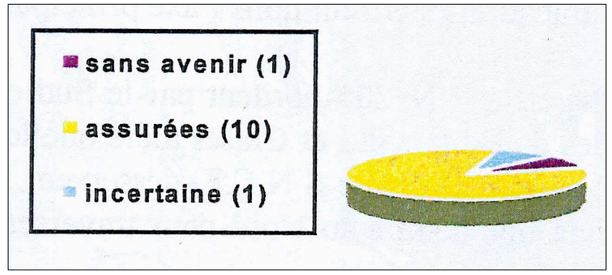
- Production laitière de la zone



Le dynamisme agricole de la zone n'est donc pas à démontrer. Les exploitations agricoles du secteur sont des structures économiques rentables et viables.

Sur ces douze exploitations, une seule était considérée sans avenir, une à avenir incertain compte tenu de l'âge de l'exploitant, cependant sa consistance en fait une exploitation tout à fait viable ; d'ailleurs, l'exploitant attendait que son petit-fils s'installe avec lui dans les 7 à 10 ans à venir. Toutes les autres étaient considérées comme pérennes du point de vu économique et structurel. Cependant, les exploitants étant à plus de 90% locataires des terrains qu'ils exploitent, ils sont à la merci des choix fonciers de leurs propriétaires. En effet, l'article L.411-32 du Code Rural donne la possibilité aux bailleurs de reprendre les terres louées, même en cours de bail, en vertu d'un POS rendu public, sans que l'exploitant ne puisse s'y opposer.

- Pérennité des exploitations



Secteur industriel

La moyenne vallée de l'Arve entre Cluses et La Roche-sur-Foron accueille la plus grande concentration mondiale d'entreprises de décolletage, à laquelle s'ajoutent d'autres activités voisines ou complémentaires. Durant les 20 dernières années, le développement de ce "système productif localisé" a été très rapide. Ce couloir urbain, devenu "Technic Vallée", centré sur l'activité de décolletage, est caractérisé par une vitalité exceptionnelle. Ce secteur d'activité est prépondérant et demeure le moteur de la croissance économique de la vallée.

2.2.3.3. - Réseaux

A) <u>Les voies de communication</u>

Les voies de communication s'étirent dans l'axe principal de la vallée Est-Ouest.

L'Autoroute Blanche et la RD1205 bordent par le Sud et par la rive gauche de l'Arve, les deux villes de Bonneville et Cluses alors que la RD6, la RD19 et la voie ferrée SNCF desservent la rive droite de l'Arve par un tracé décrivant une courbe au Nord pour traverser Marignier et Thyez, et de fait plus éloigné de l'Arve.

Le réseau routier est complété par un réseau secondaire de routes départementales et communales qui comble le maillage existant en fond de vallée et pénètre les versants montagnards.

L'Autoroute Blanche (A40) assure la liaison France-Italie. La RD1205 dessert la vallée de l'Arve depuis La Roche-sur-Foron jusqu'à Saint-Gervais-les-Bains où elle est relayée dans son prolongement par la RD1506 dans la vallée de Chamonix.

La RD6 et la RD19 assurent une desserte plus locale et la liaison au Nord par des axes Nord-Sud avec Saint-Jeoire par la vallée du Giffre et avec Taninges par le col de Châtillon.

La voie ferrée fait partie du réseau Genève / Annecy / Saint-Gervais-les-Bains.

B) <u>Les réseaux divers</u>

Outre les réseaux de desserte locale, il convient de signaler la présence de réseaux de première importance :

- le collecteur intercommunal d'assainissement de l'agglomération de Cluses passant en rive droite de l'Arve, auquel sont raccordés différents collecteurs de Marignier aboutissant à la station d'épuration intercommunale,
- la ligne EDF aérienne de 150 000 volts (liaison Pressy-Cornier) à hauteur de la zone industrielle des Prés-Paris à Marignier,
- le réseau téléphonique principal suivant la RD19.

2.2.3.4. - Trafic et conditions de circulation

A) <u>Généralités</u>

L'accès des importants pôles d'emplois et de résidences entre Cluses et Bonneville, ainsi que l'accès à différentes stations touristiques sont principalement assurés par la RD1205, la RD19 et la RD6 de part et d'autre de l'Arve.

Outre la distribution des trafics par l'autoroute A40 et la RD1205, les flux d'accès à ces zones génèrent :

- d'importants mouvements pendulaires liés au travail,
- des saturations d'axes d'itinéraires difficiles.

Les traversées urbaines de Bonneville, Marignier et Thyez réduisent les capacités d'écoulement des voies et posent des problèmes de sécurité et de nuisances quotidiennes pour les habitants.

Les motifs de déplacement sont par ordre décroissant d'importance :

- trajets "domicile / travail",
- trajets dans le cadre du travail,
  (ces deux catégories représentent plus de 50% des déplacements),
- trajets "achats",
- trajets "tourisme / loisirs".

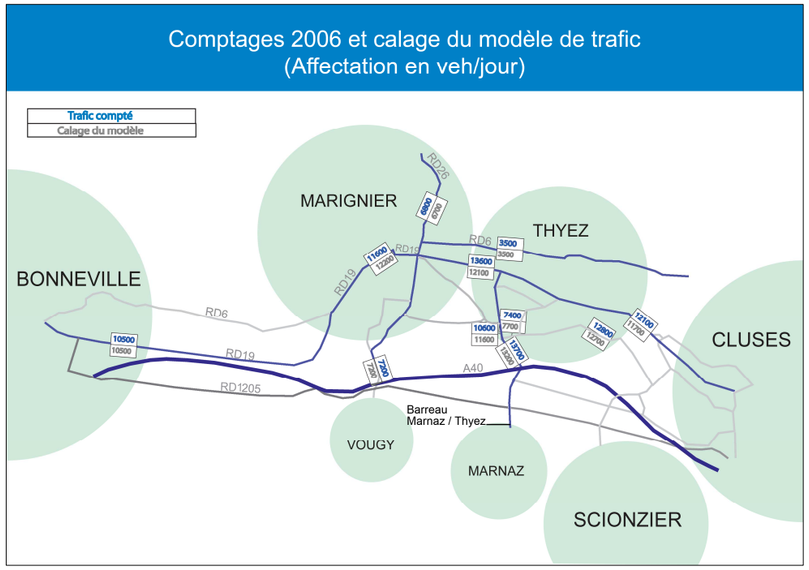
Outre les trafics consécutifs à l'activité locale, qu'ils soient internes à la zone ou d'échanges, ce point de vallée représente un exutoire à tous les trafics des massifs montagneux alentours, en particulier Le Grand Massif (Flaire, Les Carroz d'Arâches, Samoëns, Sixt et Morillon), Les Gets et l'amont de la vallée de l'Arve dont Sallanches, St Gervais, Megève, Chamonix et le massif du Mont-Blanc en général qui sont tous des destinations touristiques privilégiées, aussi bien l'été que l'hiver (avec une affluence hivernale plus marquée). La vallée permet également d'accéder à l'Italie par le tunnel du Mont-Blanc.

Les développements économiques, démographique et urbanistique ajoutés à une délocalisation des emplois dans des zones d'activités extérieures et périphériques aux centres des chefs-lieux, ont entraîné de fortes hausses des trafics sur le réseau routier et transformé cette zone de la vallée en une quasi-entité économique et urbaine.

B) <u>Données de trafic</u>

Les données de trafic issues de comptages automatiques sont les suivantes pour l'année 2006.

Comptages 2006 et calage du modèle de trafic
(Affectation en veh/jour)



Ces valeurs mettent en évidence les importants niveaux de trafic sur la RD19 dans la traversée de Marignier et Thyez.

B) <u>Transports collectifs de personnes</u>

- Les transports par car

Par ailleurs, la zone d'étude est desservie par un grand nombre de lignes de bus situées entre Bonneville et Cluses et qui permettent de relier les principales villes de Haute-Savoie.

L'organisation de ces lignes de transport collectif est à la charge du département de la Haute-Savoie qui a décidé d'élaborer un schéma départemental des transports collectifs interurbains routiers dans le but :

- d'améliorer l'organisation des transports collectifs dans le département,
- de développer l'utilisation des transports collectifs,
- de participer à l'amélioration de l'aménagement du territoire.

L'offre en transports collectifs routiers est encore souvent peu connue. Elle bénéficie essentiellement à une clientèle captive, notamment les enfants scolarisés.

Les contraintes horaires et la dispersion géographique des arrêts sont un frein important et incompressible pour l'usage de ce mode de déplacement.

Les principales lignes régulières sur le secteur d'étude sont les suivantes :

- Ligne 072 : parcours La Roche-sur-Foron – Cluses en rive Gauche de l'Arve avec des arrêts sur la RD1205 à Vougy et Marnaz, sur la RD26 à Marnaz pour la ligne régulière, et une desserte du collège de Marignier depuis Vougy.
- Ligne 101 : Annemasse – Cluses avec 3 arrêts sur Marignier et 8 sur Thyez. Cette ligne assure la desserte du Collège de Marignier et les correspondances avec les lignes de transport ferroviaire régional en gare de Marignier,
- Ligne 113 Cluses– Bellevaux avec 1 arrêt à la gare de Marignier et 1 arrêt à la mairie de Thyez pour la ligne régulière, et une desserte du collège de Marignier.

Ces lignes essentiellement empruntées par les scolaires, sont toutefois ouvertes à tous. Cependant le bassin d'emploi desservi étant composé de nombreux emplois en 2/8 ou 3/8, l'utilisation de ces transports est donc difficile à mettre en place.

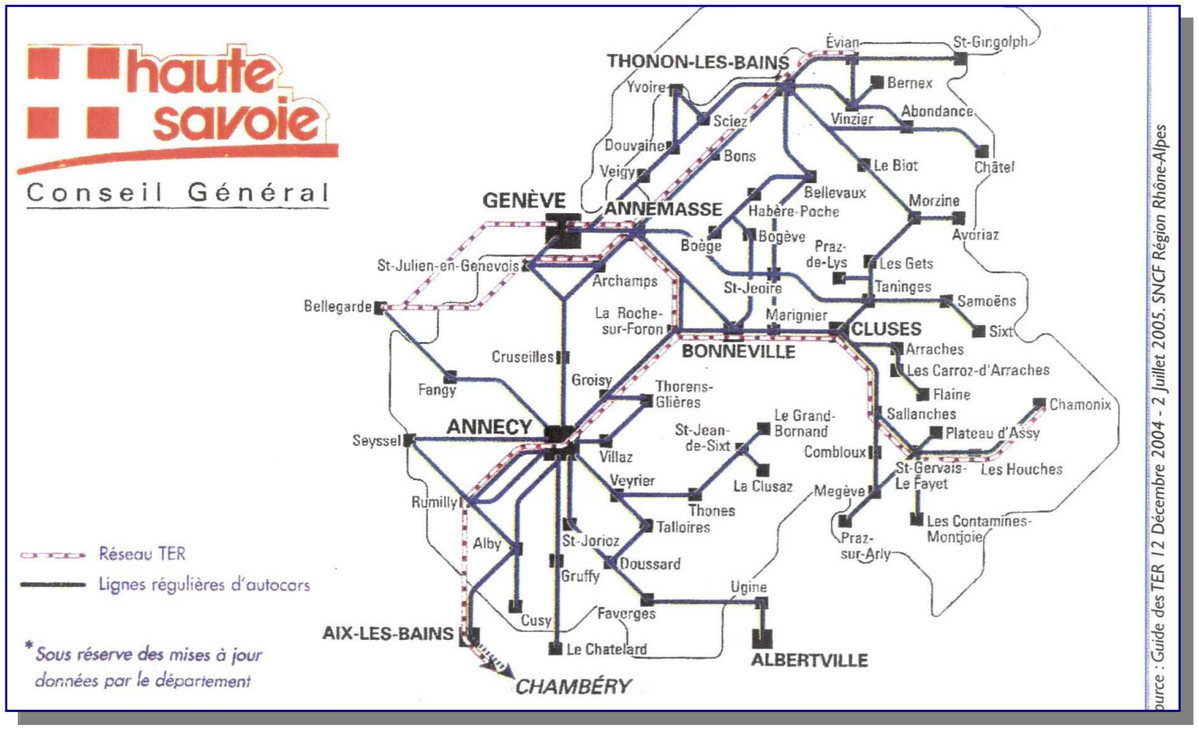
- Les transports par train

La zone d'étude est concernée par la voie de chemin de fer de La Roche-sur-Foron – Saint Gervais qui suit la RD 19 et qui franchit la RD 26 au centre de Marignier par un passage à niveau avec un trafic moyen de plus de 28 trains par jour. La gare de Marignier est également concernée par la zone d'étude.

Trois lignes de TER assurent les liaisons (Cf. schéma page ci-contre) :

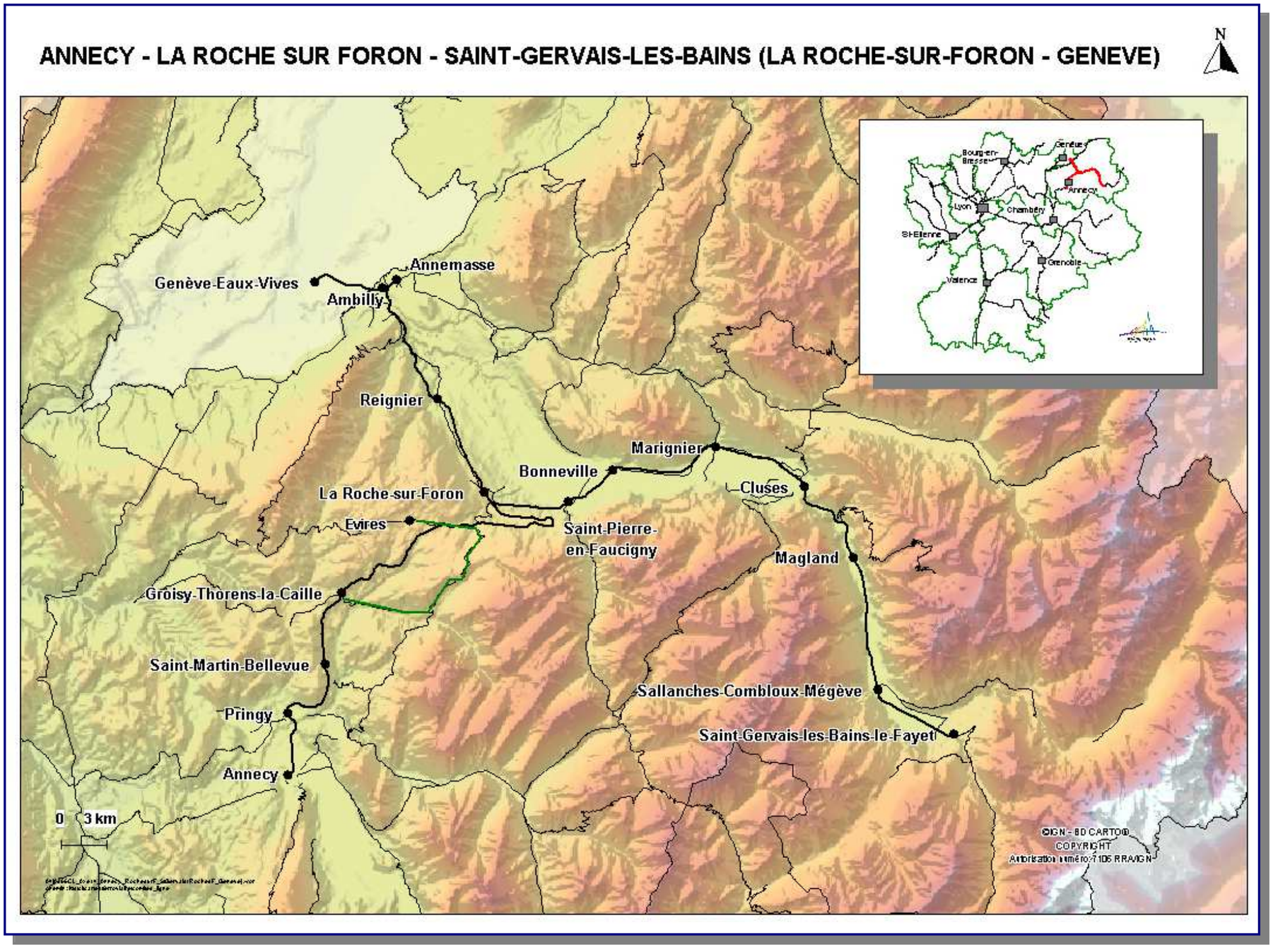
- Saint-Gervais-les-Bains / Marignier / Annecy / Chambéry / Lyon,
- Genève / Annecy / Marignier / Saint-Gervais-les-Bains,
- Saint-Gervais-les-Bains / Marignier / Annecy.

Hormis 1 train fret quotidien, 27 trains assurent la liaison entre Bonneville et Cluses (dont 9 avec un arrêt en gare de Marignier). A noter, qu'en plus, 5 bus TER font également chaque jour la liaison entre Bonneville et Cluses (dont 2 avec arrêt en gare de Marignier).



Une liaison directe entre Paris et Saint-Gervais-les-Bains est assurée par TGV, les samedis et dimanches de décembre à avril. Par ailleurs, la gare de Saint-Gervais-les-Bains propose le service auto-train.

La ligne entre Bonneville et Cluses, comme pour la plupart de celles de Haute-Savoie, souffre de l'inadaptation du réseau pour des cadences rapides : les lignes sont presque toutes à voie unique.



2.2.3.5. - Patrimoine esthétique et culturel

La section du projet global s'inscrit entre deux agglomérations importantes abritant une architecture ancienne dont certains éléments font l'objet de protections.

Bonneville compte trois monuments historiques inscrits (le château, la colonne Charles-Félix et la Fontaine sur la Place Parquet, elle-même entourée d'une architecture remarquable) et Cluses, deux (le vieux pont sur l'Arve en amont de Cluses et la Fontaine sur la Place du Champ de Foire).

De plus, la section Bonneville / Cluses se développe, compte tenu de l'occupation actuelle des sols, à proximité de sites archéologiques potentiels dont tous ne sont pas reconnus. Une forte densité d'occupation a été reconnue entre Thyez et Marignier à l'époque romaine et au Moyen-Age conduisant à la découverte d'une vingtaine de sites sur le territoire communal de Thyez, cinq sur Marignier, sept sur Ayze et une dizaine sur Bonneville. En ce qui concerne la vallée de l'Arve à proprement parler, une étude de géoarchéologie sur l'évolution des tracés de l'Arve et du Giffre a permis de déterminer une bande de remaniement historique d'une largeur moyenne d'un kilomètre dans le bassin de l'Arve et de 600 mètres dans le bassin du Giffre, laissant présager une mauvaise conservation des vestiges dans cette zone, en raison de la mobilité des bras. Néanmoins, le processus d'exhaussement, entraînant la construction d'îles caillouteuses, a pu "fossiliser" des sites d'habitats, l'homme pouvant être attiré par la richesse de ces zones humides.

2.2.3.6. - Paysage

Le plan de paysage de la moyenne vallée de l'Arve peut s'écrire comme typique d'une vallée glaciaire à fond plat où les versants boisés et vite abrupts s'opposent au fond de vallée urbanisé. Ce fond de vallée du fait de la présence d'un cours d'eau à tempérament torrentiel et malgré la maîtrise humaine qui en a été faite, a préservé une vallée alluviale plus ou moins large et sinueuse, résistant à l'anthropisation des lieux.

Cette présence reconstitue une trame verte au sein de la conurbation Bonneville / Marignier / Cluses. La confluence Giffre / Arve offre un renflement conséquent à cette trame sous forme d'un delta torrentiel prononcé.

Cet élément fort du paysage est déjà fortement entamé par l'urbanisation (lotissements et zones industrielles de plus en plus périphériques aux agglomérations se rapprochant du lit majeur de la rivière, voies de circulations : autoroute, RD, voie ferrée).

2.2.3.7. - Environnement acoustique

Composante physique du milieu, l'ambiance sonore est la conséquence directe des activités humaines et des déplacements qui s'y développent, alliés aux bruits d'origine naturelle (oiseaux, cours d'eau, vent…).

Sur le site étudié, l'ambiance sonore peut être liée aux sources sonores suivantes :

- au trafic routier sur les axes principaux (A40, RD1205 et RD19), ainsi que sur les voies communales supportant un faible trafic,
- au trafic ferroviaire,
- aux activités artisanales et industrielles,
- aux activités urbaines "ordinaires",
- aux activités traditionnelles en milieu agricole,
- à l'écoulement torrentiel de l'Arve (présence de seuils).

Les entités concernées par ces sources sonores sont les habitations disséminées aux abords du tracé du projet routier.

Approche des niveaux sonores actuels

Afin de caractériser l'ambiance sonore actuelle aux abords du tracé du programme, des mesures in situ sur 30 minutes, ont été réalisées en quelques points représentatifs (le long de la RD19, la RD6 et la RD26, dans les secteurs du Champ des Mottes, de Ternier et dans des secteurs résidentiels de Thyez et Scionzier), les 6 et 7 décembre 1999. Les conditions météorologiques étaient favorables : temps sec et frais avec un vent faible.

L'étude acoustique a permis de montrer que l'ambiance sonore le long de la RD19 est bruyante, avec des niveaux sonores supérieurs à 65 dB(A). En bordure de la RD6, les milieux sonores sont également élevés en liaison avec le trafic routier. L'ambiance sonore au droit de la RD26 présente des niveaux élevés en période diurne et plus faible en période nocturne.

En retrait des voies routières principales, l'ambiance sonore est plus satisfaisante.

2.2.3.8. - Pollution de l'air

La pollution de fond est la pollution émise d'une manière générale par les activités humaines au niveau du sol ou à faible altitude. Celle-ci se disperse plus ou moins rapidement dans l'atmosphère en fonction des conditions météorologiques.

En France, des associations, agréées par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (décret n°98-361 du 6 mai 1998 relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air), sont chargées d'assurer la surveillance de la qualité de l'air par la mise en place, la gestion et le bon fonctionnement technique d'un réseau de mesure, de diffuser aux intéressés les informations en leur possession, de sensibiliser les acteurs aux différents problèmes liés à la qualité de l'air.

La mesure et la surveillance de la qualité de l'air en Haute-Savoie est « l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie », association agréée. Il n'existe pas de station de mesure à proximité de la zone d'étude et représentative du milieu. Les stations les plus proches étant celle de Chamonix Mont-Blanc, caractéristique d'un milieu urbain.

Deux études ont cependant été réalisées :

- la première par le CETE de Lyon en 1999 sur la circulation en rive droite de l'Arve entre Bonneville et Cluses,
- la seconde par l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie en 2001 dans la basse vallée de l'Arve.

Les résultats de ces études sont repris ci-après :

Tout d'abord, malgré leur taille comparable, une différence sensible apparaît entre Bonneville et Cluses, seulement distantes de 15 km. Le tableau suivant contenant les moyennes annuelles recalculées montre dans quelle mesure les niveaux atteints à Cluses sont plus élevés qu'à Bonneville.

Polluant	Moyenne annuelle (pondérée par saison) µg/m3	
	Bonneville	Cluses
dioxyde de soufre	4,5	10,6
monoxyde d'azote	7,6	29,5
dioxyde d'azote	24,1	39,3
monoxyde de carbone	568,6	780,2
fumées noires	15,9	32,2

Source : Etude d'investigation de la qualité de l'air de la Haute-Savoie
ASCOPARG – décembre 1996

Si le site de Bonneville ne présente aucun problème vis-à-vis des polluants primaires en restant loin des seuils réglementaires d'objectif de qualité, ces derniers sont pratiquement atteints à Cluses, en période hivernale, pour le dioxyde d'azote et pour les fumées noires.

Pour le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre, il ne semble pas y avoir de risque d'atteindre l'objectif de qualité.

La sensibilité de Cluses s'explique sans doute en grande partie par les particularités géographiques de son site qui confère à la ville une position très encaissée entraînant des accumulations de polluant en période hivernale.

Globalement sur la zone concernée par le projet, en dehors de la proximité immédiate des sources de d'émissions, on peut avancer que les niveaux de concentration des polluants primaires décroissent en s'éloignant des centres de Bonneville et surtout de Cluses.

La pollution à l'ozone est présente sur la zone d'étude en conditions estivales chaudes, et compte tenu de la complexité du phénomène de formation de ce polluant, ces concentrations ne diminuent pas en s'éloignant des centres villes de Cluses et Bonneville.

2.3. - Analyse des effets du programme et définition des principes d'intégration

	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVISAGEES
MILIEU PHYSIQUE **Climatologie**	- Pas d'effets au niveau de la climatologie locale et/ou régionale.	
Géologie – Hydrogéologie	Les problèmes géotechniques majeurs sont : - Les risques de consolidation de matériaux compressibles sous les remblais courants, avec des possibilités d'instabilités associées. - Les risques de tassements des ouvrages d'art fondés superficiellement. - La position de la nappe phréatique, très proche de la surface du sol, gênant les excavations. - Les risques de liquéfaction des matériaux silteux sous séisme. Par rapport à la ressource en eau potable : - Le début du projet (début de la ligne droite de la RD19) empiète sur le périmètre de protection rapproché proposé pour le puits d'Ayze. - Le barreau Nord-Sud de Marignier borde la limite Est du périmètre de protection éloigné du captage des Prés-Paris.	- Il sera nécessaire de réduire au minimum la hauteur des sections en remblai et d'en étudier les effets pour les limiter. - Pour les ouvrages d'art, il pourra être nécessaire d'avoir recours aux fondations profondes dès que les alluvions récentes de l'Arve deviennent trop peu épaisses ou disparaissent. - Du fait de la proximité de la nappe phréatique, il pourra être fait recours à un batardeau type palplanches, avec étude hydrogéologique ponctuelle poussée. - Du fait des risques de sismicité, un certain nombre de prescriptions devra être observé dans les techniques d'ouvrages d'art : • technique de surdimensionnement des ouvrages, de rigidification des structures sur assise souple…, • approfondissement des fondations, • dimensionnements différents des terrassements (adoucissement des pentes, renforcement par géotextiles…). - En ce qui concerne le franchissement du Giffre, des précautions particulières doivent être prises vis-à-vis des remblais d'accès et de leur interaction avec les fondations profondes et semi-profondes. - Des précautions seront à prendre en termes de conception d'ouvrages et de déroulement de chantier.
Hydrologie	- Le positionnement et le calibrage des ponts ont été basés pour assurer l'écoulement sans contrainte de la crue centennale de l'Arve. **Franchissement du Giffre** Le franchissement du Giffre a donné lieu à 3 variantes d'implantation permettant de respecter l'écoulement des crues du Giffre avec des ouvrages différents : • le fuseau n°1 situé entre 800 et 1000 mètres du confluent de l'Arve : il bénéficie de la stabilisation du lit de l'Arve projetée à l'aval du confluent dans le cadre du contrat de rivière Arve, • le fuseau n°2 situé entre 600 et 700 mètres du confluent de l'Arve : il nécessiterait une maîtrise de l'évolution altimétrique du Giffre, d'où des ouvrages plus lourds et une perturbation plus importante du cône de déjection, • le fuseau n°3 situé entre 150 et 200 mètres du confluent : il reste de ce point plus facile à traiter puisqu'il se situe à proximité d'un point de contrôle naturel du Giffre que le franchissement confirmerait.	- Des études complémentaires devront préciser les points de franchissements du Giffre (en raison des contraintes environnementales). Ces études ont été réalisées entre 2002 et 2004 et ont permis de retenir un fuseau n°4 en concertation avec les services de l'Etat (fuseau n°4 retenue dans le cadre de la présente opération).

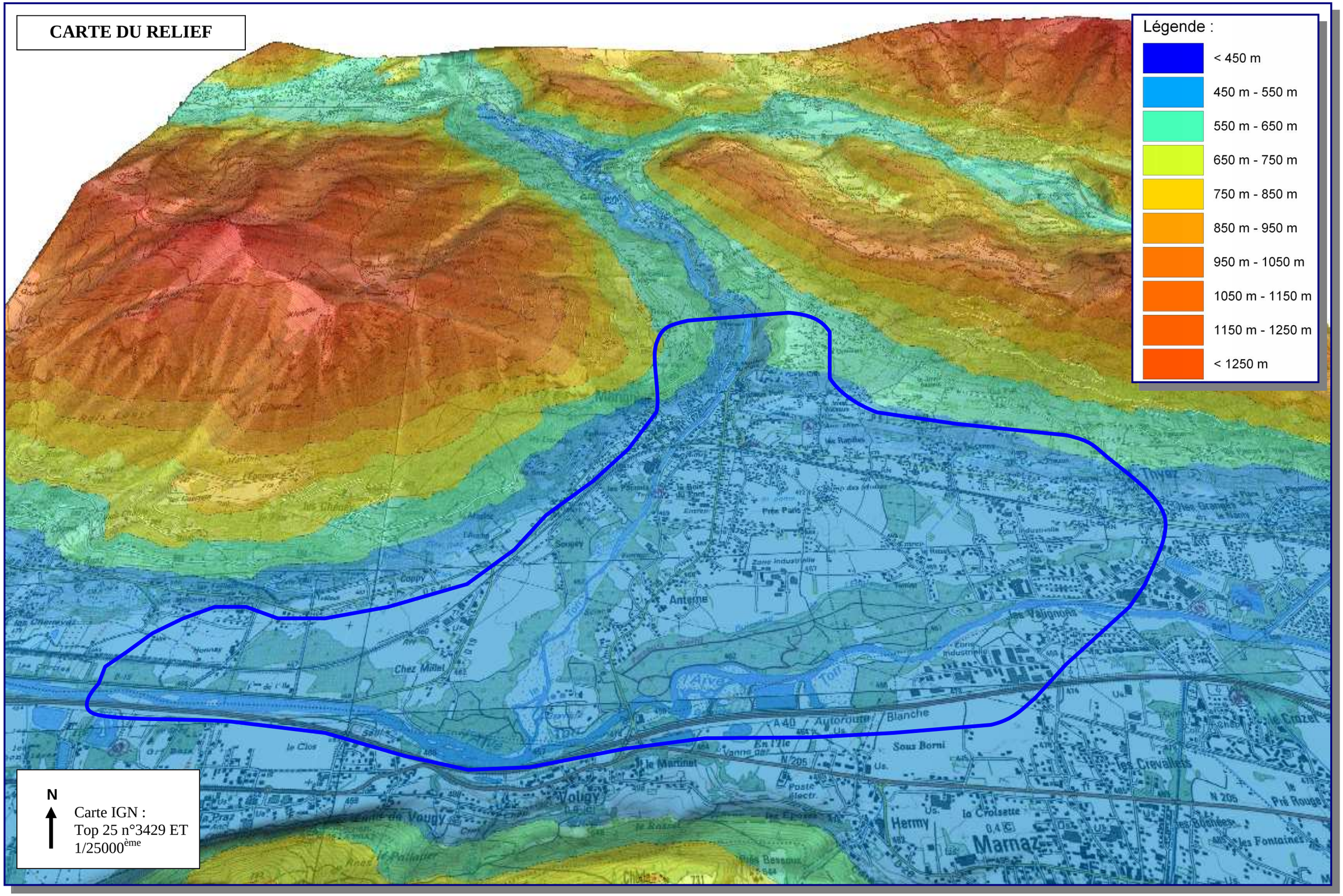
	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVISAGEES
	- Le rejet des eaux pluviales de voirie entraîne un risque de pollution des eaux de surface et des eaux souterraines par infiltration. - La déviation de l'Englenaz entraînera un impact hydrobiologique important. En effet, il apportera une amélioration significative de la qualité de ce cours d'eau.	- Une procédure particulière instruite au titre de la Loi sur l'eau visera à définir précisément les impacts du projet et les mesures compensatoires qu'il est nécessaire de prendre. - Reconstitution du milieu.
MILIEU NATUREL	**Flore** - Dans le cas d'un aménagement sur place, les effets seront très limités et cela d'autant plus que l'on touchera des formations déjà fortement influencées par les activités humaines de proximité, dont la circulation des véhicules. - Dans le cas d'une nouvelle infrastructure, les impacts les plus sensibles se concentrent au niveau du franchissement du Giffre (boisements classés en rives gauche et droite), puis de la grande zone verte en amont du pont d'Anterne, qui sont d'importantes zones boisées intéressantes au plan écologique (zone humide, présence d'espèces patrimoniales…). **Faune** - Les impacts du programme global sur la faune sauvage sont les suivants : • La fragmentation de l'espace vital des populations animales sauvages occupant la vallée et ses massifs environnants, et coupure des axes de déplacement de la faune sauvage. Cet impact a pour conséquence de repousser les populations sur les secteurs moins anthropisés qui correspondent ici aux massifs environnants. Les moindres possibilités de déplacements entre les différents massifs entraînent alors un isolement des populations. • La présence d'espèces protégées et à protéger (castors, loutres, batraciens…).	Les mesures suivantes seront envisagées : - Conception du pont permettant un recul maximal par rapport aux appuis en berges afin de préserver la continuité de la frange rivulaire. - Réalisation de passages à castors sous la RD19 assurant la connexion entre les lacs et l'Arve. - Délimitation de la route par des clôtures avec un ou deux passages privilégiés dans des secteurs de moindre vitesse, donc à plus faible risque de collisions, ou ouvrages spécifiques. - Transparence maximale de l'ouvrage de franchissement du Giffre afin d'assurer un dérangement minimal de la faune. - Délimitation de la branche au Sud d'Anterne (entre le Giffre et le barreau) par des clôtures canalisant les passages de faune aux endroits les moins risqués. - Rétablissement de passages à faune. - Prise en compte des espèces protégées : nécessité d'un dossier de demande de dérogation.
MILIEU HUMAIN **Patrimoine**	- Le programme global d'aménagement intervient dans un secteur riche d'un point de vue archéologique et pour lequel on note la présence de monuments historiques.	- Lorsque le tracé du projet recoupe le périmètre de protection d'un monument historique, il est demandé l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. - En raison d'une densité d'occupation humaine assez forte entre Thyez et Marignier, notamment à l'époque romaine et au moyen-âge et afin de déterminer les zones susceptibles d'être fouillées, des sondages mécaniques seront faits systématiquement. Un examen des berges du Giffre et de l'Arve par un archéologue sera également prévu.
Paysage	Les points sensibles au titre du paysage sont les suivants : • les créations de ponts : un sur l'Arve et un sur le Giffre (ce dernier sera de par ses dimensions et sa situation exposée sur le delta du Giffre, un facteur marquant du paysage), • la création d'une voie nouvelle le long de la forêt alluviale sur l'Englenaz, • la création du barreau Nord-Sud de Marignier : la traversée d'un secteur agricole est pénalisante pour l'environnement paysager.	- Selon la sensibilité des paysages traversés par le projet et selon le profil en long de ce dernier, des études paysagères et/ou architecturales fines seront prescrites.

	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVISAGEES
Activités économiques	En facilitant les transports et en améliorant les dessertes de zones d'activités (Les Bordets à Bonneville, Ayze, Marignier, Marnaz, Thyez, Scionzier…), le programme d'aménagement envisagé constitue un élément fort du développement global de la moyenne vallée de l'Arve : • fluidité du trafic de la partie orientale de Bonneville par le nouveau pont sur l'Arve et le raccordement à l'autoroute, • meilleures conditions de circulation par l'aménagement de la RD19 en rive droit de l'Arve, • résorption des difficultés dans la traversée du centre de Marignier par son contournement, • limitation des trafics dans les centres des agglomérations et échanges favorisés entre les deux rives (Thyez, Marnaz et Scionzier).	
• **Agriculture**	- Le choix du tracé limite fortement les impacts agricoles, même si les terres nécessaires à la réalisation seront impossibles à retrouver dans un secteur immédiat, compte tenu de la pression foncière locale. - L'aménagement n'entraînera donc pas la nécessité de réaliser d'ouvrages particuliers spécifiques à l'usage agricole, la continuité des voies communales entre Ayze et Marignier étant conservée. - Le projet, tel qu'il est présenté, aura peut d'impact sur l'exploitation agricole du secteur, sauf si le fuseau le plus amont était retenu pour le secteur de Marignier situé en rive droite du Giffre.	- Les seules réductions possibles d'impact qui pourraient être apportées aux dommages globaux que va subir l'ensemble des exploitations agricoles du secteur, passeraient par une réflexion nouvelle et globale au niveau urbanistique des communes concernées. Les effets induits par l'urbanisation du secteur d'étude auront un écho sur un bon nombre de communes de la vallée de l'Arve. En effet, la réduction des surfaces agricoles à proximité immédiate des sièges d'exploitation va immanquablement conduire les agriculteurs à modifier leur mode de gestion du parcellaire. Les terres situées à proximité des étables vont, quelle que soit leur valeur agronomique, être transformées en pâturage (pour respecter les conditions de production des AOC et IGP[2]), et les terres destinées à la production de foin ou de céréales seront recherchées plus loin. Nous allons donc inexorablement assister soit à une recherche de colonisation des terres sur d'autres communes risquant d'entraîner une concurrence foncière malsaine et déstabilisante pour l'économie agricole de toute la vallée de l'Arve, soit à la disparition d'exploitations. Il convient de rappeler que les conséquences liées aux orientations en matière d'urbanisme relèvent de la responsabilité des communes et non du Conseil Général.
• **Loisirs**	- Le programme est tout à fait positif pour le cyclotourisme dans la mesure où il intègre en mesure d'accompagnement la création d'une piste cyclable permettant de relier les itinéraires existants de façon à offrir un itinéraire complet sur l'ensemble de la vallée. - Un cheminement global est à l'étude en coordination avec le SM3A.	
Documents d'urbanisme	- Possibilité d'incompatibilité entre les POS et/ou PLU des communes concernées et le programme global d'aménagement (au niveau du zonage, des servitudes d'utilité publique ou des différents types de réseaux). - Emprises dans la zone rouge du Plan de Prévention des Risques d'Inondation de Marignier.	- Une procédure de mise en compatibilité sera réalisée en parallèle du dossier de DUP. - Les rétablissements de réseau seront systématiquement intégrés au projet. - Prise en compte dans le dimensionnement de l'ouvrage de franchissement du Giffre et compensation des volumes de remblais dans la zone d'expansion de l'Arve.

[2] IGP : Indication Géographique Protégée

	IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT	MESURES ENVISAGEES
Trafics et conditions de circulation	- L'impact essentiel du projet global réside dans une série de transferts de trafics qui permettront de répondre au souci de délestage d'itinéraires dangereux ou surchargés, ainsi : • le franchissement de l'Arve à l'Est de Bonneville déleste le centre-ville de Bonneville, et, lorsque le demi-échangeur sera complété, permettra d'éviter la traversée de cette agglomération pour le trafic de transit, • la déviation de la RD19 réduira le trafic dans la traversée de Marignier, ce qui constitue un facteur primordial du projet au vu des conditions de vie des habitants de cette bourgade supportant actuellement un trafic rapide et lourd sur un itinéraire sinueux et urbanisé, • la déviation de la RD26 permettra un abaissement des trafics sur l'itinéraire actuel, • le giratoire RD26 / RD1205 à Vougy améliore les conditions de sécurité et les liaisons entre les deux rives, - Le projet global aura donc comme impact principal de régler de façon significative dès sa réalisation et à long terme, la fluidité et la sécurité des usagers.	
Environnement sonore	- Dans le cas de l'aménagement sur place en rive droite de l'Arve, l'impact sonore sera lié à l'augmentation prévisible du trafic. Concernant la liaison Hameau de Chez Millet / Thyez, les nuisances sonores actuellement ressenties par les riverains de la RD19 à Marignier et Thyez seront moindres compte tenu du nouveau tracé plus au Sud dérivant une partie du trafic.	- Des études acoustiques seront réalisées pour chaque projet, afin de définir les impacts et les mesures à mettre en place.
Qualité de l'air	- Le projet aura un effet bénéfique sur les centres-villes des agglomérations, en déchargeant ces zones les plus urbanisées d'une partie du trafic. Toutefois, pour quelques habitations proches du projet, les niveaux pourront être en augmentation, ceci pouvant être la cause de certains effets sur la santé car il n'y a pas de niveau en dessous duquel on peut affirmer que les risques sont nuls. - L'absence de cultures maraîchères dans la bande d'étude évite les risques d'impact sur la santé dû à la consommation de végétaux pollués. Par contre, pour les jardins situés à moins de 50 mètres des voies, des risques de pollution particulaire par les métaux lourds existent.	

CARTE DU RELIEF

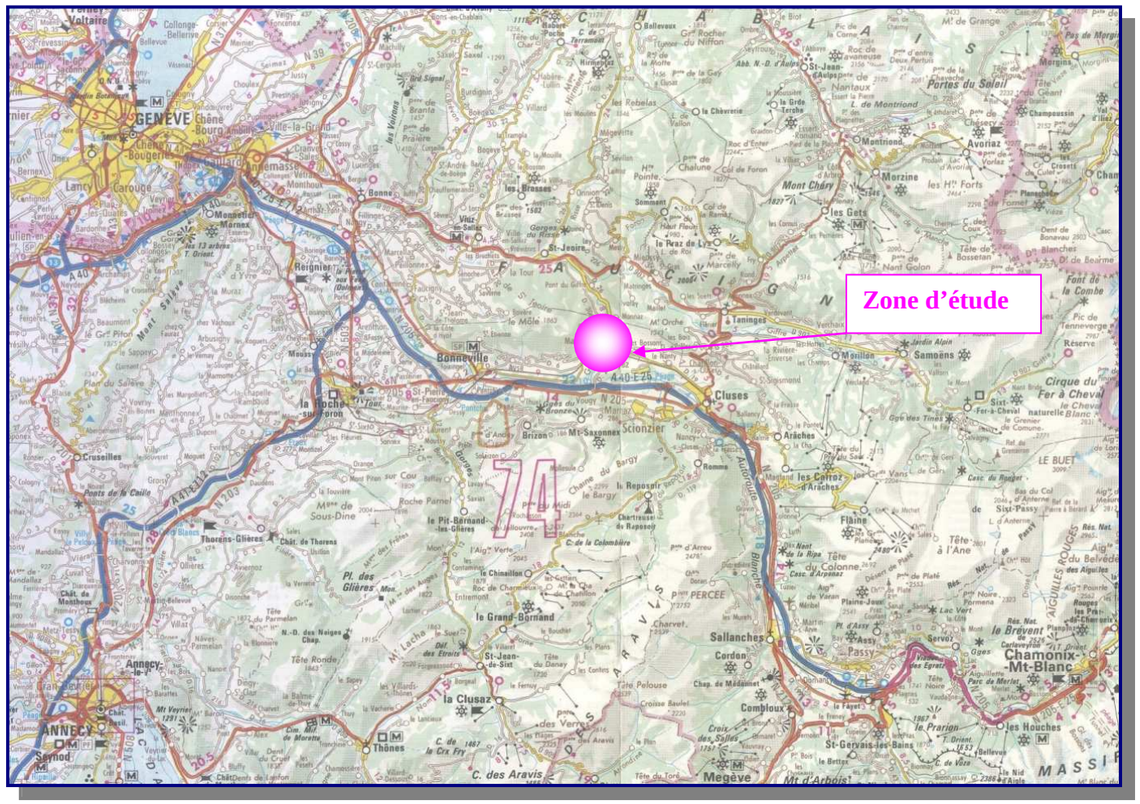


3. - L'analyse de l'état initial du site du projet de contournement de Marignier/Thyez

3.1. - Le milieu physique

3.1.1. - La localisation géographique et la topographie

Le site d'étude se trouve sur le territoire des communes de Marignier et de Thyez (département de la Haute-Savoie, région Rhône-Alpes), dans la plaine alluviale de l'Arve, entre Bonneville et Cluses.



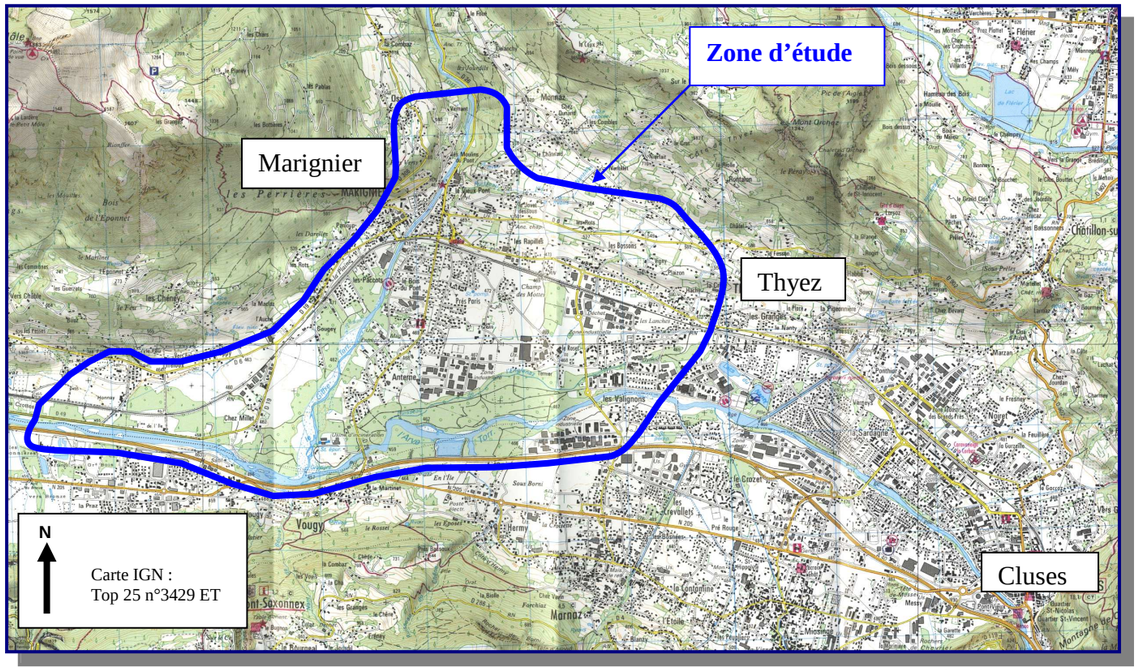
© IGN – Top 250

Les Communes de Marignier et de Thyez se situent au carrefour des vallées de l'Arve et du Giffre.
Elles se trouvent à proximité de pôles économiques importants tels que Cluses, Bonneville, Annecy, Chamonix et Genève, mais aussi au pied des plus grands domaines skiables du département de la Haute-Savoie (Les Portes du Soleil, Chamonix Mont-Blanc…).

Cette situation stratégique a fait de ces deux communes un point de passage et un carrefour important entre plusieurs voiries départementales (RD 19, RD 26, RD 6) et une voie de chemin de fer. On note également le passage à proximité de l'autoroute A 40 et de la RD 1205 (anciennement RN 205).

Le site s'inscrit, au pied du Môle (1863 m NGF), de la confluence entre l'Arve et le Giffre (460 m NGF environ) jusqu'aux premiers coteaux du Mont Orchex (1343 m NGF) sur la rive droite de l'Arve (480 m NGF environ). Si la plaine alluviale de l'Arve présente une topographie globalement douce, les pentes des coteaux de la RD 19 à la RD 6 sont en moyenne de 7,5 % et sont donc une contrainte importante vis-à-vis du projet.

La largeur de la vallée est relativement importante (4 km au droit de la zone d'étude) et se réduit encore à l'aval en direction de Bonneville (moins de 2 km) ainsi qu'à l'amont au niveau de Cluses (verrou glaciaire).



© IGN – Top 25

<u>Les contraintes géographiques et topographiques</u>

Entre Bonneville et Cluses, le site d'étude se trouve à la confluence entre l'Arve et le Giffre.

Cette vallée, modelée par les dernières glaciations, est assez large. De ce fait, les contraintes topographiques sont faibles, sauf au droit des premiers coteaux du Mont Orchex où les pentes sont fortes.

3.1.2. - La géologie

3.1.2.1. - Le contexte géologique

Le projet se positionne en rive droite de l'Arve. Structurellement parlant, la plaine de l'Arve a été façonnée par le glacier de l'Arve et par celui du Giffre.

Les moraines[3] glaciaires compactes reposent sur un substratum marno-glaciaire et gréseux oligocène très profond (plus de 80 mètres à l'axe de la vallée, avec latéralement des apports récents constitués par des cônes de déjection[4] torrentiels vifs).

L'Arve et le Giffre ont récemment déposé leurs alluvions récentes fluvio-glaciaires sur le tout (ou remanié et repris certains cônes de déjection qu'elles interpénètrent), matériaux sablo-gravelo-limoneux plus ou moins compactes selon leur âge, les alluvions anciennes étant plus compactes que les récentes. Ces sols se biseautent au Nord et au Sud directement sur l'assise morainique compacte (Marignier, RD 19, RD 6).

Localement, des épanchements de l'Arve en crue ont accumulé une faible épaisseur de matériaux fins silteux, peu compacts et compressibles, et de tourbes non consolidées et vasards (limons vaseux à très faible résistance mécanique) dans les micro-dépressions en rive droite de l'Arve.

3.1.2.2. - Les données géotechniques

Des sondages et études géotechniques ont été réalisées dans le cadre du projet. Ces sondages ont mis en évidence :

- la présence de sols meubles, fins (sables fins, silts, argiles) jusqu'à une profondeur de plus de 25 mètres, peu compacts (alluvions de l'Arve),
- un aquifère associé à l'Arve susceptible d'importantes variations altimétriques,
- un aquifère profond en charge dans les silts de 36 mètres à plus de 50 mètres de profondeur.

L'examen des coupes de sondages a permis de regrouper les terrains rencontrés en déblais en trois sols types :

- Sols type 1 : Limons sableux

Ces limons sableux de surface (à racines et débris de bois par endroit) ont une épaisseur comprise entre 0.4 à 1.4 m.
Ces matériaux sont sensibles à l'eau et leurs caractéristiques peuvent varier rapidement en fonction des conditions météorologiques.
Ces sols ne pourront être réutilisés que sous certaines conditions.

- Sols type 2 : Graves sableuses

Ces terrains insensibles à l'eau peuvent être utilisés en remblai et en couche de forme. Pour une utilisation en couche de forme, un traitement aux liants hydrauliques peut être nécessaire en fonction des caractéristiques plus ou moins friables des granulats.

- Sols type 3 : Limons sablo-graveleux à galets

D'une manière générale, ces sols sont inutilisables par temps de pluie. Leur utilisations en remblai est envisageable sous certaines conditions en fonction de la météorologie

3.1.2.3. - Le risque sismique

Pour le site d'étude, le risque sismique est faible. Les communes de Marignier et de Thyez sont classées en zone 1b "de sismicité faible " (Référence réglementaire : découpage cantonal au 1er janvier 1989 (décret n°91-461 du 14 mai 1991)).

En effet, aucune secousse d'intensité[5] supérieure ou égale à IX n'a été observée historiquement, la période de retour d'une secousse d'intensité supérieure à VIII dépasse 250 ans, la période de retour d'une secousse d'intensité supérieure à VII dépasse 75 ans.

Ainsi, aucune prescription parasismique particulière ne s'applique.

Toutefois, une nouvelle carte de sismicité établie en 2005 sera bientôt opposable. Elle classe le secteur en zone de sismicité 2 correspondant à un risque moyen.

<u>Les contraintes géologiques et géotechniques</u>

La zone d'étude est principalement caractérisée par un substratum formé d'alluvions fluviatiles et torrentielles récentes, de moraines et de cônes de déjection vifs.

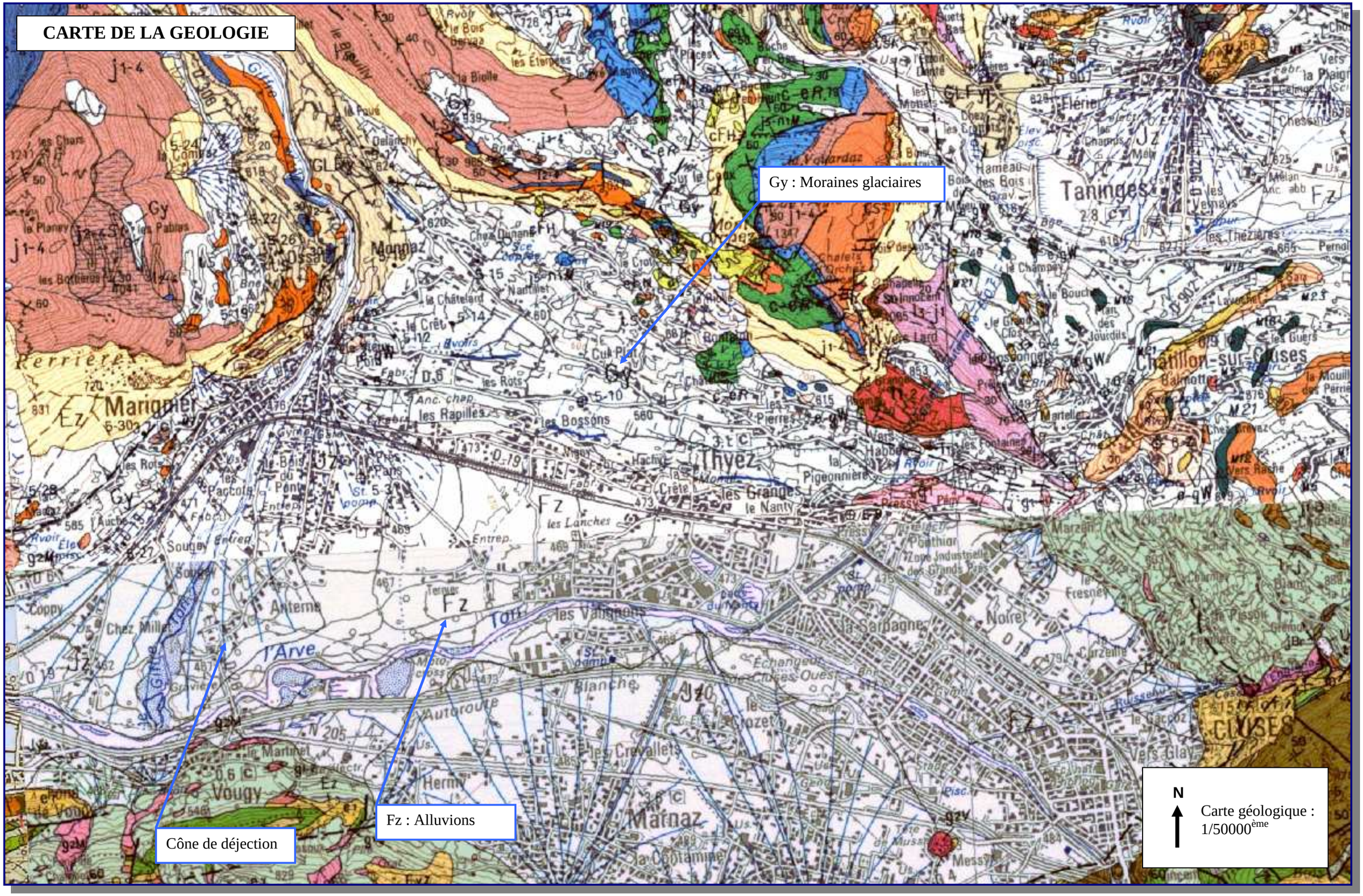
Les matériaux rencontrés sont meubles, peu compacts et compressibles.

Le risque sismique est faible.

x Moraines : amas de débris de natures diverses arrachés et transportés par un glacier.
4 Cône de déjection : dépôt de forme conique d'alluvions abandonnées par un cours d'eau à l'endroit où il quitte une haute terre et pénètre dans un terrain à pente moins abrupte.

5 Intensité : paramètre évaluant les effets et dommages produits en surface par un tremblement de terre. Elle ne se calcule donc pas. Sa valeur varie de 1 à 12 sur l'échelle de MSK (MEDVEDEV, SPONHEUVER et KARNIC, 1964) en fonction de l'ampleur des effets et dégâts produits.

CARTE DE LA GEOLOGIE



3.1.3. - L'hydrogéologie et l'hydrologie

3.1.3.1. - Le cadre juridique

3.1.3.1.1. - La Directive Cadre sur l'eau

Texte majeur qui structurera la politique de l'eau dans chaque Etat membre, la directive cadre sur l'eau engage les pays de l'Union Européenne dans un objectif de reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

Son ambition : les milieux aquatiques (cours d'eau, plans d'eau, lacs, eaux souterraines, eaux littorales et intermédiaires) doivent être en bon état d'ici à 2015, sauf si des raisons d'ordre technique ou économique justifient que cet objectif ne peut être atteint.

La directive 2000/60 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, dite directive cadre sur l'eau (DCE), a été adoptée le 23 octobre 2000 et publiée au Journal officiel des Communautés Européennes du 22 décembre 2000.

Elle fixe comme principales échéances, dans chacun de ces districts hydrographiques, l'élaboration :

- d'un état des lieux depuis fin 2004 (ce document a été adopté par le Comité de Bassin le 4 mars 2005 et est utilisé comme l'une des données d'entrée de la présente étude),
- d'un plan de gestion d'ici 2009, qui fixera notamment les objectifs à atteindre pour 2015. En France, le plan de gestion consistera en une modification du SDAGE (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux),
- d'un programme de mesures à définir d'ici 2009 également.

3.1.3.1.2. - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le réseau hydrographique concerné par le projet s'inscrit dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône – Méditerranée – Corse (SDAGE RMC). Ce document, élaboré dans le cadre des articles L.210 et suivants du code de l'Environnement relatifs à l'eau, est destiné à mieux gérer la ressource en eau, tant superficielle que souterraine, ainsi que les milieux aquatiques.

Le 1 er SDAGE avait été approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin le 20 décembre 1996. Les orientations fondamentales du SDAGE consistaient à :

- une restauration et une meilleure gestion des milieux aquatiques (préservation du patrimoine écologique, maintien de la capacité d'auto-épuration naturelle, régulation des événements extrêmes, préservation de la ressource en eau), de façon à garantir la satisfaction la plus large et la plus durable des usages multiples et diversifiés de l'eau,
- une gestion concertée et solidaire veillant à préserver au maximum les potentialités des écosystèmes, rationaliser l'utilisation des ressources, minimiser l'impact des usages et s'inscrire dans une logique économique globale. Dans cette approche collective, la santé publique doit être considérée comme une priorité.

Après révision, un nouveau SDAGE 2010-1015 a été approuvé le 20 novembre 2009 de façon à mettre en œuvre la Directive Cadre sur l'Eau qui renforce les principes de gestion de l'eau en France et introduit trois innovations :

- la fixation d'objectifs de résultats environnementaux,
- la prise en compte des considérations socio-économiques,
- la participation du public.

Les orientations fondamentales définit pour le nouveau SDAGE sont les suivantes :

- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF 2 : Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- OF 3 : Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- OF 4 : Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- OF 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- OF 6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF 8 : Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

En 2009, l'état écologique de l'Arve est médiocre et son état chimique n'est pas bon. L'objectif de bon état fixé par le SDAGE doit être atteint à l'horizon 2027. Pour le Giffre, l'état écologique est mauvais. L'objectif de bon état est fixé à 2027. Concernant son état chimique, il est bon avec un objectfif de bon état fixé pour 2015.
Les actions prioritaires à mettre en place au titre de la période 2010-015 sont donc les suivantes :

- la reduction des rejets de substances dangereuses (hors pesticides) pour l'Arve,
- la restauration du transit sédimentaire pour l'Arve et le Giffre,
- la restauration de la diversité morphologique des milieux pour l'Arve et le Giffre,
- l'amélioration de la continuité biologique pour le Giffre,
- l'amélioration de la gestion hydraulique des ouvrages pour l'Arve et le Giffre.

Concernant la masse d'eau souterraine des alluvions de l'Arve et du Giffre, en 2009, les états quantitatif et chimique sont bons. L'objectif de bon état est fixé à 2015.

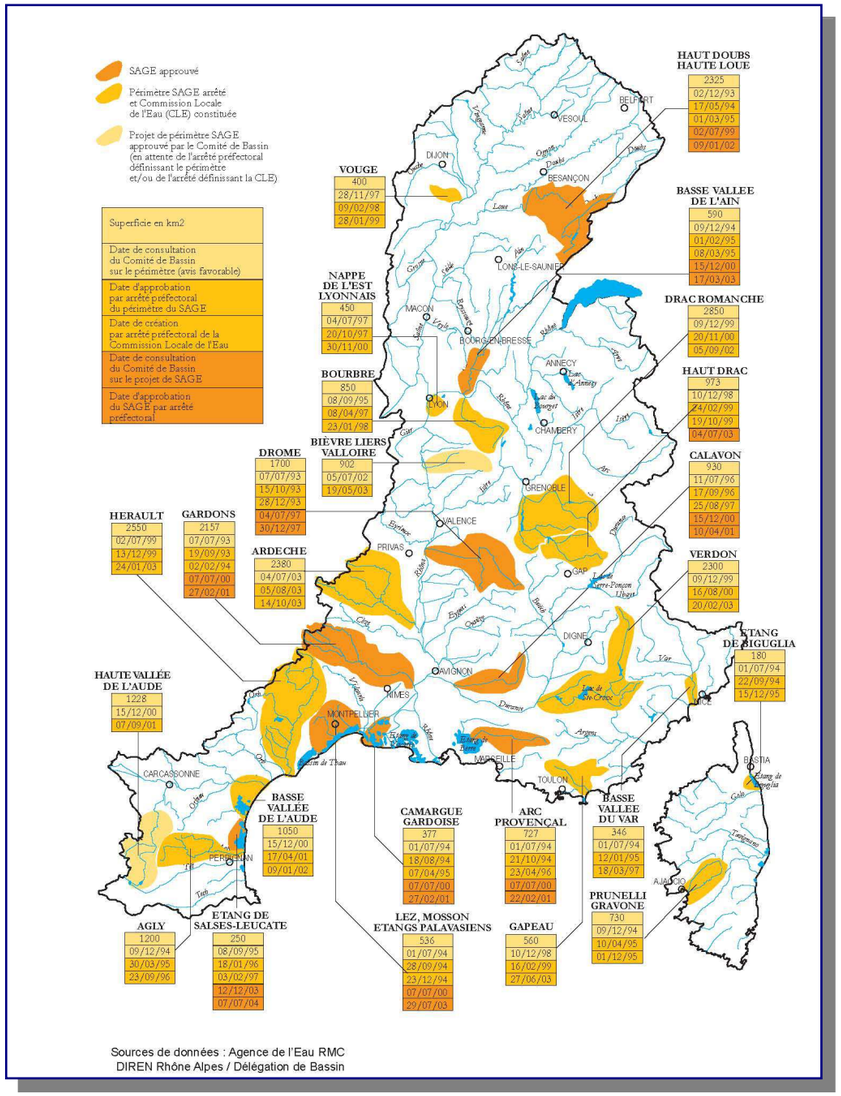
3.1.3.1.3. - Les structures de gestion de milieu

Pour le moment, aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) n'existe dans ou à proximité de la zone d'étude.
L'Arve fait cependant l'objet d'un contrat de rivière. Ce document a été signé en 1995 et fixe en particulier les objectifs et les moyens à mettre en œuvre pour l'application du Contrat.
Ces objectifs sont au nombre de 5 :

- redonner à l'Arve un espace de liberté, tout en assurant la sécurité des personnes et des biens (maintien et aménagement en particulier de champs d'inondation et de divagation),
- améliorer la qualité des eaux et lutter en particulier contre la pollution industrielle dont les rejets perturbent l'alimentation en eau de la région genevoise (la réalimentation de la nappe du genevois se fait par infiltration des eaux de l'Arve),

- préserver et valoriser le milieu naturel en harmonisant l'occupation des espaces riverains, en facilitant les accès et les circulations le long de l'Arve pour la population, et en traitant la végétation,
- mettre en place une structure d'entretien des ouvrages créés ou restaurés,
- sensibiliser la population à la bonne gestion de son patrimoine naturel.

Il s'agit de retrouver des conditions de fonctionnement plus naturelles pour la rivière, d'améliorer la qualité des eaux et de réhabiliter les abords afin de renouer les liens entre l'Arve et sa population.
Le dossier s'appuiera sur les recommandations du Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple du Haut Giffre qui est en cour de définition d'un contrat de rivière pour le Giffre.



Etat d'avancement des SAGE

3.1.3.2. - L'hydrogéologie

3.1.3.2.1. - Le contexte général

L'hydrogéologie du secteur apparaît complexe, avec des aquifères libres et captifs superposés, des possibilités de drainance verticales et d'artésianisme, et un niveau piézométrique toujours calé à faible profondeur.

On retiendra :

- l'aquifère libre de l'Arve, siégeant dans les alluvions modernes récentes. Il s'agit d'un aquifère à forte perméabilité et transmissivité moyenne,
- l'aquifère libre du Giffre : localisé au droit du lit mineur, il apparaît peu épais, à perméabilité douteuse et peu productif,
- l'aquifère captif de l'Arve : siégeant dans les alluvions anciennes, limité par des épontes perméables (moraines en mur et alluvions récentes silteuses en toit formant des zones plus perméables), cet aquifère très productif est en charge et donne souvent lieu à des phénomènes d'artésianisme (pont des Chartreux),
- les apports latéraux sont constitués par :
  - o les apports du cône de déjection du Giffre,
  - o les circulations profondes dans les moraines d'assise.

3.1.3.2.2. - La ressource en eau

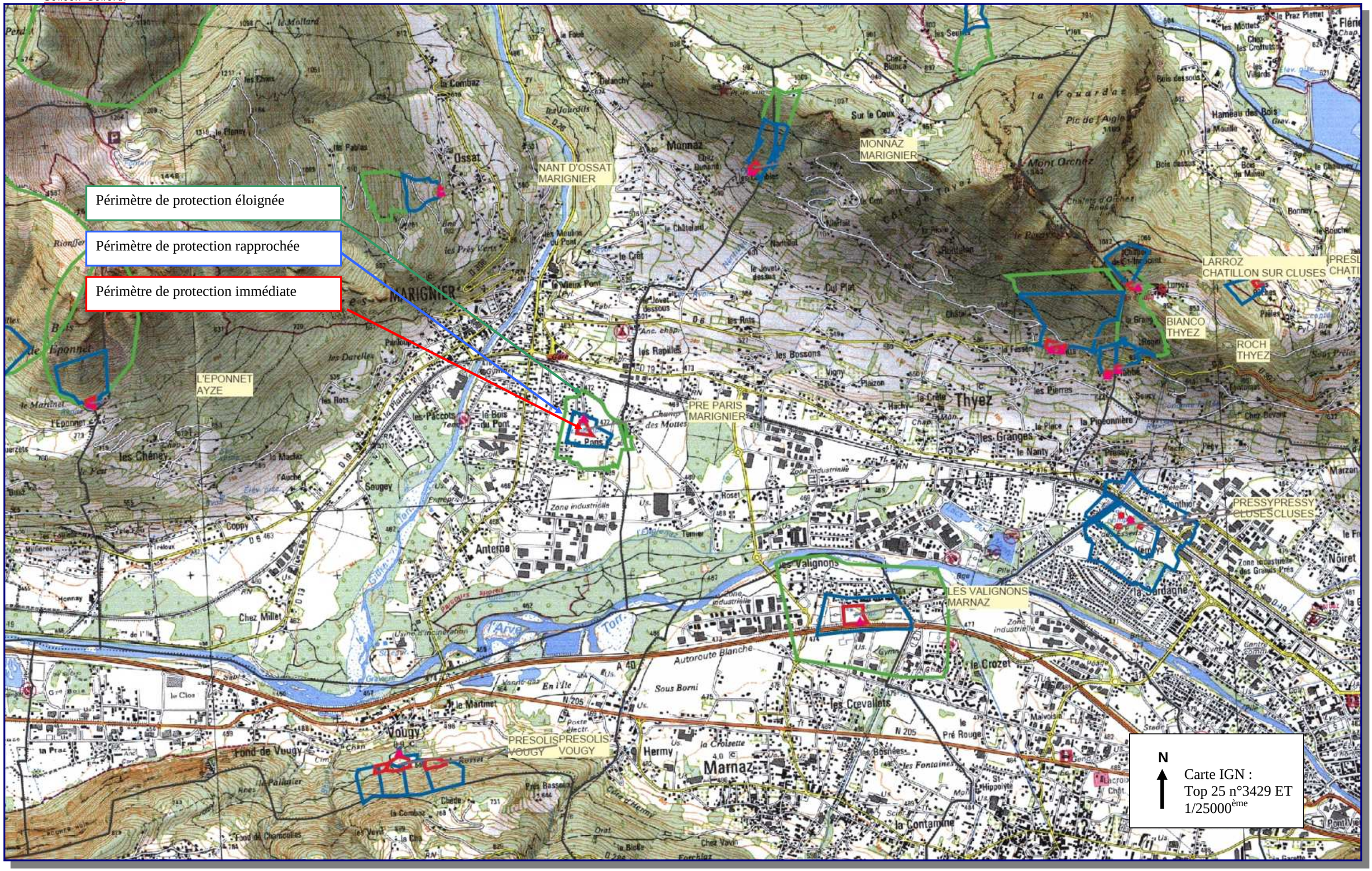
Le cône de déjection du Giffre est localisé en rive droite de la vallée de l'Arve. Localement, les terrains suivants, communément décrits, comblent l'ancienne vallée glaciaire de l'Arve, avec de bas en haut :

- des dépôts morainiques argileux attribués aux glaciers de la période rissienne,
- des dépôts de type alluvial (sables et graviers) attribués au cours d'eau de la période inter-glaciaire Riss – Würm,
- des dépôts argileux (argiles lacustres) surmontés de moraines argileuses attribuées aux glaciers de la période würmienne,
- des dépôts fluvio-glaciaires (sables, graviers, argiles) attribués aux cours d'eau actuels, l'Arve et le Giffre.

D'un point de vue hydrogéologique deux aquifères apparaissent individualisés :

- un aquifère profond en charge, contenu dans les sables et graviers déposés au cours de la période interglaciaire,
- un aquifère superficiel, libre, contenu dans les alluvions récentes du Giffre et de l'Arve, dont le niveau piézométrique est en équilibre avec le niveau des rivières.

L'aquifère du cône de déjection du Giffre est exploité, pour l'alimentation en eau potable, par un puits de 79 mètres de profondeur, dans le secteur de Prés Paris.


Périmètre de protection éloignée
Périmètre de protection rapprochée
Périmètre de protection immédiate
NANT D'OSSAT MARIGNIER
MONNAZ MARIGNIER
L'EPONNET AYZE
PRE PARIS MARIGNIER
LARROZ CHATILLON SUR CLUSES
BIANCO THYEZ
ROCH THYEZ
PRESSY CLUSES
LES VALIGNONS MARNAZ
PRESOLIS VOUGY
N
Carte IGN :
Top 25 n°3429 ET
1/25000ème

Les périmètres de protection des points d'eau ont fait l'objet d'une délimitation technique et administrative. Cette délimitation tient compte de l'hypothèse de l'exploitation future d'un forage pour les besoins de la ville de Cluses. La procédure d'instauration officielle par Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des captages et forages a abouti sur le territoire de Marignier à l'instauration des périmètres de protection des captages de Monnaz et d'Ossat et des forages de Prés Paris, par arrêté n°DDAF-B 2.94 du 4 février 1994.

Si les captages de Monnaz et d'Ossat ainsi que leurs périmètres se trouvent en amont de la zone d'étude, le captage de Prés Paris se trouve en plein dans la zone d'étude et se trouve directement concerné.



Au premier plan : périmètre immédiat (délimité par le grillage) du forage de Prés Paris

Il existe trois périmètres de protection (immédiate, rapprochée et éloignée) autour du captage de Prés Paris. D'une façon générale, tout incident susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité ou la quantité des eaux distribuées est réglementé. Ceci vise essentiellement les produits polluants et prévient une surexploitation de la nappe. Ainsi, dans le périmètre de protection éloignée, qui est déclaré zone sensible à la pollution, les pompages dans la nappe profonde, les rejets au sous-sol, les gros travaux de génie civil et les travaux publics sont soumis à autorisation.

Le périmètre de protection éloignée du captage de Prés Paris s'étend sur le territoire communal de Marignier et pour partie sur celui de Thyez.

3.1.3.2.3. - La vulnérabilité des eaux souterraines

Les différentes observations et mesures géophysiques réalisées mettent en évidence :

- la présence en surface de terrains résistants, de quelques mètres d'épaisseur, assimilables à des sables et graviers perméables,
- la présence d'une couche argileuse d'épaisseur variable, pouvant limiter l'infiltration des eaux vers les niveaux aquifères sous-jacents, mais dont on ne connaît pas l'étendue,
- la présence continue sous ces formations argileuses de terrains moyennement résistants assimilables aux sables et graviers contenant l'aquifère capté à Prés Paris.

Vis-à-vis des travaux envisagés :

- la ressource en eau continue dans les alluvions de surface est très vulnérable. Cette ressource n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau potable, mais il s'agit d'un aquifère à potentiel, dont les ressources doivent être préservées, pour assurer les besoins des populations futures. Cette ressource est déjà exploitée par quelques puits privés pour l'agrément et pour l'agriculture ;
- les sables et graviers contenant l'aquifère de Prés Paris apparaissent protégés des infiltrations de surface par une couche argileuse d'épaisseur variable :
  - localisée entre le Champ des Mottes et l'Arve,
  - localisée entre la zone industrielle de Marignier à l'Est et Anterne à l'Ouest.

  La protection de l'aquifère capté de Prés Paris, vis-à-vis des infiltrations de surface, apparaîtrai moins assurée aux alentours et à l'amont des puits de captage. Les profils géophysiques réalisés dans ce secteur témoigneraient de la présence de formations argileuses, mais celles-ci se révèleraient discontinues ou de faible épaisseur et sans cohérence avec les groupes géologiques relevés localement ;
- en rive droite du Giffre, entre la rivière et le hameau de Chez Millet, une couche argileuse d'une dizaine de mètres d'épaisseur assure une protection des terrains aquifères profonds.

<u>Les contraintes hydrogéologiques</u>

La ressource en eau située dans les alluvions superficielles est très vulnérable. Peu utilisée, il s'agit cependant d'une ressource potentielle.

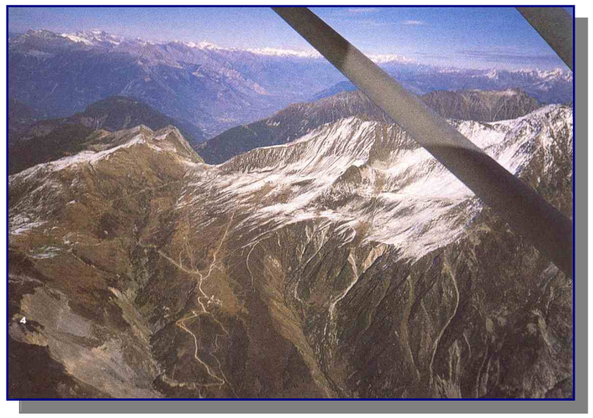
L'aquifère capté pour l'alimentation en eau potable de Prés Paris est relativement bien protégé par une épaisse couche argileuse, excepté au droit des puits de captage où l'on observe des risques d'infiltration.

En rive droite du Giffre, la ressource en eau est également bien protégée.

3.1.3.3. - L'hydrologie

3.1.3.3.1. - Le réseau hydrographique

→ **L'Arve**, affluent rive droite du Haut Rhône français, draine un bassin versant de 1985 km². La rivière prend sa source dans les hautes montagnes englacées du massif du Mont Blanc (au col de Balme, en amont de Chamonix Mont-Blanc) pour confluer avec le Rhône en aval de Genève après avoir parcouru 104 km.



Combe de Balme
© http://www.fgsp.ch/Rivieres/ARVE/Arve.htm

Au droit de la zone d'étude, située à la confluence avec le Giffre, la superficie drainée est de plus de 800 km².

La Morphologie de la vallée de l'Arve est fortement marquée par les trois éléments structurant suivants :

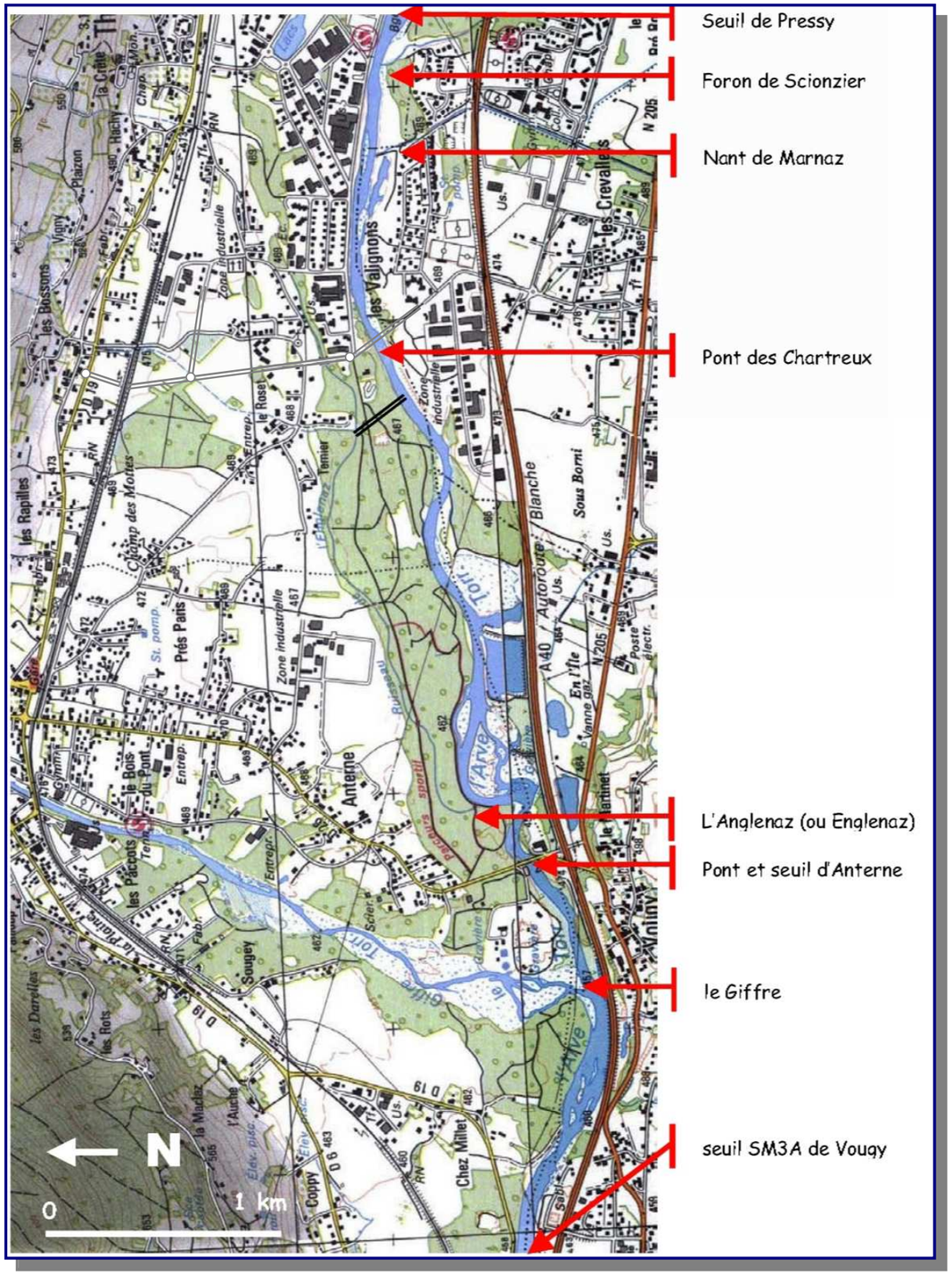
- les contreforts des Monts d'Orchex et du Môle au Nord,
- ceux du Bargy qui conditionnent la limite Sud,
- le cône de déjection du Giffre qui a repoussé l'Arve contre les contreforts du Bargy sur la commune de Vougy.

→ **Le Giffre**, affluent rive droite de l'Arve, prend sa source dans le massif du Fer-à-Cheval. Son bassin versant couvre une superficie totale de 422 km². Sa longueur totale est d'environ 45 km. Son régime est de type nival avec une influence glaciaire minime.

→ **L'Englenaz** prenait originellement sa source au niveau de la commune de St Sigismond en amont de Cluses et présentait jusqu'à la cascade de Dupuy un cours assez pentu sur plus de 3 km. Elle s'écoulait ensuite dans la plaine alluviale de l'Arve sur un secteur de plus faible pente jusqu'à confluer avec lui au niveau de Vougy.

Depuis le fort développement de la zone industrielle en rive droite de l'Arve en amont de Vougy, un canal au niveau de Cluses détourne les eaux de ses sources. La partie aval du cours d'eau reçoit désormais les eaux du Giffre turbinées pour l'hydroélectricité. Ainsi un canal déversoir, issu d'un lac sur la commune de Thyez recevant ces eaux turbinées, amène une partie de l'eau à l'Englenaz. L'autre partie des eaux de l'Englenaz provient des hauteurs se situant au-dessus de Thyez et de Marignier. L'Englenaz aval s'écoule sur les dépôts alluviaux de l'Arve dans sa forêt alluviale. En rive droite la zone industrielle d'Anterne la jalonne presque tout du long.

Le réseau hydrographique



3.1.3.3.2. - Les espaces de mobilité de l'Arve et du Giffre

Le Giffre et l'Arve sont des rivières à lit mobile à l'échelle de plusieurs dizaines d'années.

→ l'approche géomorphologique

Les styles fluviaux du Giffre et de l'Arve ont été profondément perturbés par les actions anthropiques. L'endiguement et les extractions ont entraîné de profondes modifications des deux cours d'eau depuis le début de 20ème siècle avec notamment l'enfoncement du lit de l'Arve de près de 6 m au niveau du pont d'Anterne.

Le résultat de l'enfoncement des lits des deux cours d'eau est visible sur les cartes ci-contre. En 1940, l'Arve et le Giffre avaient un tracé en tresses, avec de nombreux chenaux instables séparés par de nombreux bancs latéraux ou îles. Près d'un demi-siècle plus tard, ces cours d'eau ont pris le style des rivières à lit unique sinueux. Le tressage a complètement disparu et un tracé rectiligne à l'amont et à méandre divaguant à l'aval s'est individualisé.



En 1961, l'Arve possédait encore un style en tresse.



Cet enfoncement se traduit également par une réduction de la largeur du lit mineur passant de 80 à 180 m en 1961 à 50-90 m aujourd'hui.

Lit de l'Arve en 2000

Dans son rapport « Etude des transports solides sur l'Arve », le bureau SOGREAH prévoit néanmoins un ré-engraissement progressif du lit de l'Arve sur le secteur d'étude.

EVOLUTION DU LIT DE L'ARVE ET DU GIFFRE D'APRES LA CARTE IGN AU 1/25000 DE 1940 ET 1985





Le Giffre en 1991



Le Giffre en 2000

L'évolution passée et future du lit de l'Arve et du Giffre est décrite dans l'étude SOGREAH et est traduite dans le Tableau ci-dessous.

Tronçon	Evolution 1911 à 1990	Evolution 1990 à 1999	Evolution prévue à l'horizon 20 ans
Arve Pressy	- 7 m	/	+ 1 m
Arve Anterne	- 1,5 m	- 0,5 m	Stable
Giffre confluence	- 3,5 m	/	+ 1 m à + 1,5 m
Arve Aval	- 4 m	/	Stable à + 1 m

Les rehaussements prévus ne sont pas comparables à l'incision du lit de l'Arve et du Giffre depuis le début du siècle.

→ L'approche par l'identification de l'espace de divagation

L'identification et la cartographie de l'espace de divagation historique ont été déterminés par le bureau d'étude HYDRETUDES par l'analyse des documents anciens, et notamment :

- les schémas du style fluvial du confluent Giffre en 1730, tirés de la thèse de J.L. PEIRY pour le secteur du pont d'Anterne,
- les photos aériennes de 1961, 1971, 1991 et 2000, commandées à l'IGN (étude stéréoscopique),
- les cartes à l'échelle 1/25000 de l'IGN datées de 1940 et 1985.

<u>Pour l'Arve :</u>

- En 1730, le lit actif est situé au Nord de l'actuel cours de l'Arve, contre le talus limitant le lit majeur. Le lit était donc plus proche du hameau d'Anterne, s'étalant sur les terrains de l'actuelle STEP et l'usine d'incinération.
- En 1961, le lit de l'Arve est encore de type tresse avec de nombreux bras secondaire et des bancs remaniés par les écoulements des crues courantes.
- Au cours des quatre décennies suivantes, l'enfoncement du lit de l'Arve va favoriser :
  - la fixation par végétalisation des bancs les plus éloignés du lit mineur,
  - le rétrécissement du lit mineur.

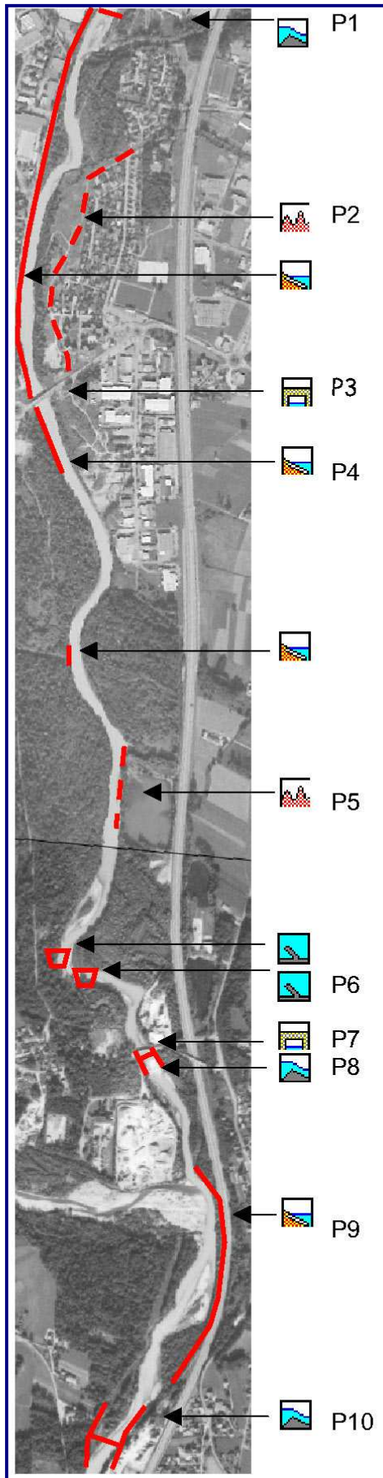
  De plus, l'urbanisation et l'établissement de digues vont fortement limiter la divagation de l'Arve sur ses anciennes alluvions. Cette urbanisation va particulièrement se développer de part et d'autres des ponts des Chartreux et d'Anterne.

<u>Pour le Giffre :</u>

- En 1730, le lit actif occupe toute la plaine de Marignier. Les secteurs des Pacots, de Sougey, de Millet en rive droite et le Bois du Pont et l'Ouest d'Anterne étaient concernés par les écoulements du Giffre.
- En 1935, le lit du Giffre a été réduit en rive gauche suite à la construction du nouveau pont du chemin de Fer, ainsi que des digues qui lui ont été associées. La confluence s'est déplacée vers l'Ouest de 200 m.
- En 1961, les modifications de la morphologie du Giffre sont déjà importantes. Le lit à bras multiples a fait place à un chenal principal. Les anciens bras ont fait place à d'importants bancs qui sont encore remaniés par les écoulements de crue.
- Au cours des quatre décennies suivantes, l'enfoncement du lit du Giffre va favoriser :
  - la fixation par végétalisation des bancs les plus éloignés du lit mineur (entre les Pacots et Sougey et à l'Est de Millet).

  En rive gauche, l'urbanisation et l'établissement de digues jusqu'à la confluence ne permet plus au Giffre de divaguer sur ses anciennes alluvions.

Les espaces de divagation de l'Arve et du Giffre sont contraints par différents obstacles aux écoulements (pont, protection de berge, épis, digue, construction…). Ces structures sont décrites ci-après.



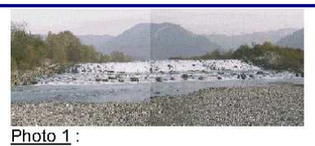


Photo 1 :
Seuil de Pressy
HYDRETUDES 2001



Photo 2 :
Digue des Valignons.
HYDRETUDES 2002



Photo 3 :
Pont des Chartreux.
HYDRETUDES 2003



Photo 4 :
Protection de berge rive droite en enrochements libres.
HYDRETUDES 2003



Photo 5 :
Prise d'eau et digue au droit d'une ancienne gravière transformée par le SM3A en saulaie.
HYDRETUDES 2003



Photo 6 :
Epi déstabilisé en rive droite.
HYDRETUDES 2003



Photo 7 :
Pont d'Anterne
HYDRETUDES 2003



Photo 8 :
Seuil d'Anterne
HYDRETUDES 2003



Photo 9 :
Protection du talus ATMB rive gauche en enrochements libres
HYDRETUDES 2003



Photo 10 :
Seuil de Vougy
HYDRETUDES 2003

L'ARVE

N

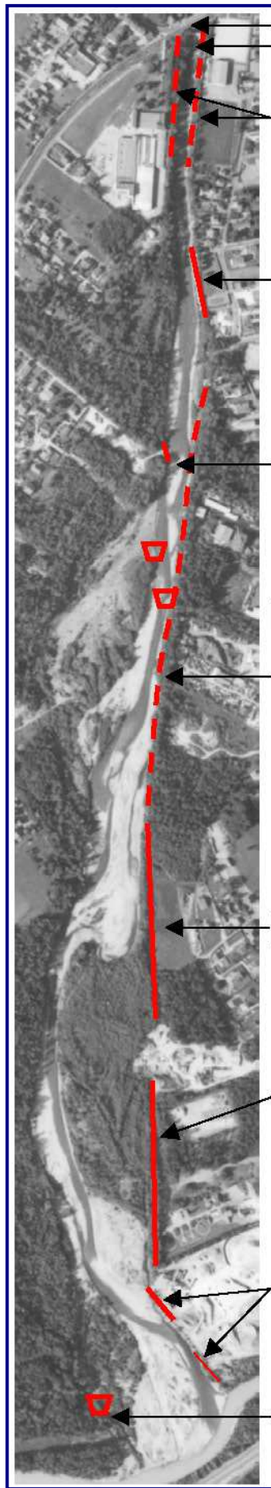




Photo 1 :
Pont et seuil SNCF et digue en rive gauche
HYDRETUDES 2001



Photo 2 :
Extrémité digue rive droite
HYDRETUDES 2003



Photo 3 :
Protection de berge rive gauche en enrochements libres
HYDRETUDES 2003



Photo 4 :
Protection de berge rive droite en enrochements libres
HYDRETUDES 2003

Bloc en béton sous cavé (ancien gué)



Photo 5 :
Epi en rive gauche
HYDRETUDES 2003

Photo 6 :
Panorama de la digue rive gauche. La quart droit de la photo correspond à la protection de berge en enrochements libres.
HYDRETUDES 2003



Protection de berge rive gauche en enrochements libres
HYDRETUDES 2003



Photo 8 :
Epi en rive droite
HYDRETUDES 2003



Photo 8 :
Protection de berge rive gauche en enrochements libres
HYDRETUDES 2003

LE GIFFRE

N

Pour l'Arve : ce tronçon de l'Arve entre le seuil de Pressy et le seuil de Vougy, bien que plus naturel que les deux tronçons l'encadrant (traversée de Cluses et endiguement à l'amont de Bonneville) présente de nombreux ouvrages :

- deux ponts (Chartreux, Anterne),
- trois seuils (Pressy, Anterne, Vougy),
- un linéaire de digue et de protections de berges loin d'être négligeable.

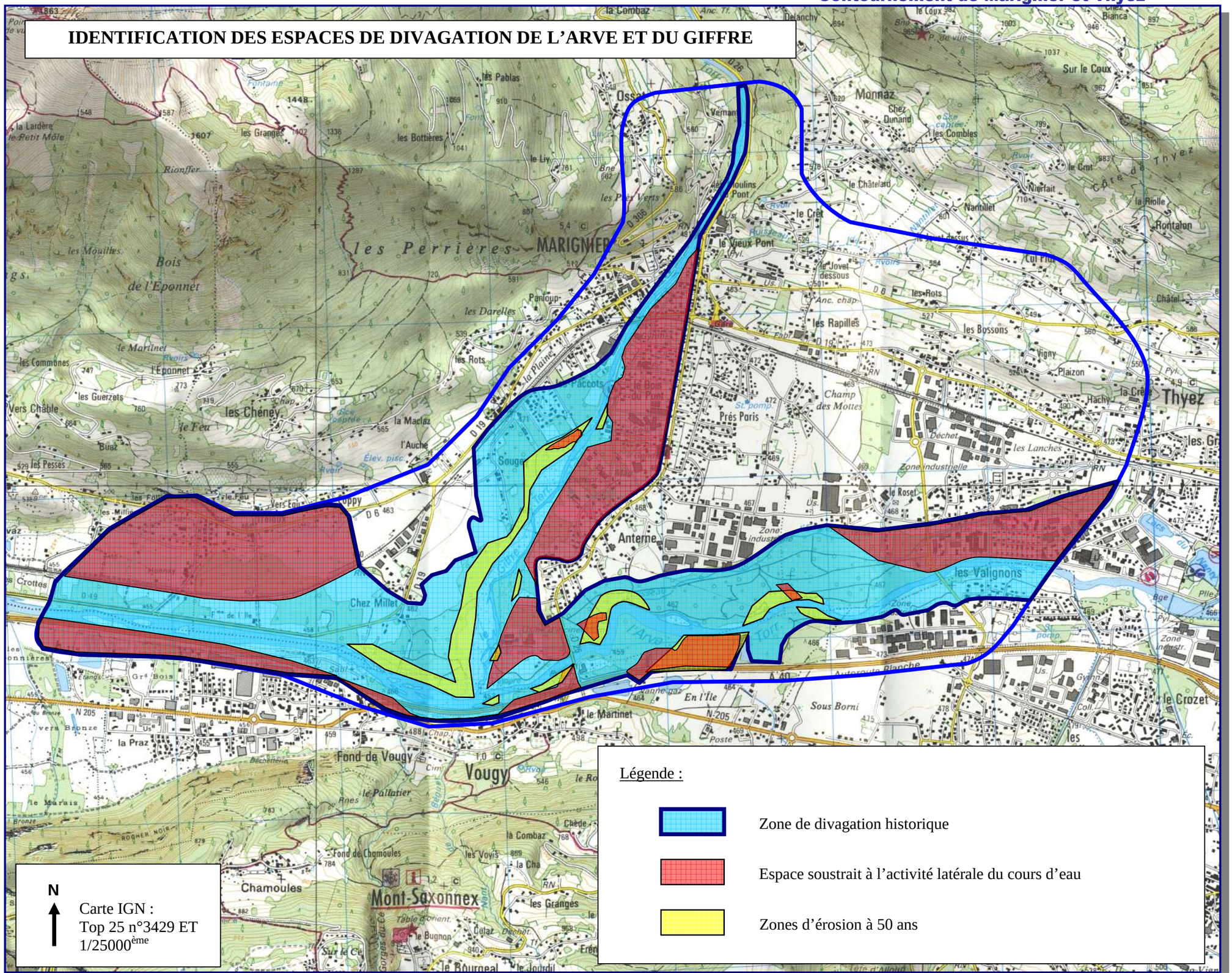
Ainsi, que ce soit en rive gauche ou en rive droite, les aménagements de berges représentent plus de 35 % du linéaire total (5,7 km). Il faut également ajouter les zones urbanisées et les entreprises de matériaux graveleux situées en bordure immédiate de l'Arve. La rive gauche est particulièrement touchée. Les possibilités de divagation ne représentent plus que 25 % du linéaire de berge.

Il n'en reste pas moins que le secteur entre le pont des Chartreux et le pont d'Anterne est la seule zone de divagation potentielle de l'Arve entre la plaine de Magland et la plaine des Contamines sur Arve. En prenant en compte l'ensemble des contraintes sur le secteur, l'espace de divagation de l'Arve est restreint à un tronçon de 1,7 km à l'amont immédiat du pont d'Anterne.

Pour le Giffre :

On remarque que la rive gauche est en grande partie aménagée pour limiter les débordements et la divagation du lit. Plus de 65 % du linéaire est conforté. En rive droite, mis à part à l'aval immédiat de la traversée de Marignier, les confortements sont ponctuels.

IDENTIFICATION DES ESPACES DE DIVAGATION DE L'ARVE ET DU GIFFRE



→ L'approche par les bandes d'érosion

Les rivières de l'Arve et du Giffre divaguent donc à travers différentes époques.

Pour l'Arve :

On remarque que le déplacement du cours de l'Arve est très limité et se résume à une diminution de la largeur du lit avec le passage d'un style en tresse à un chenal unique divagant. La divagation du lit de l'Arve reste bien en deçà de l'enveloppe intérieure à celle de la divagation historique. Ceci s'explique :

- par la diminution importante des apports en matériaux solides provenant de l'amont,
- l'enfoncement du lit, dans la partie amont du secteur d'étude,
- l'importance des ouvrages de corrections et de protections torrentielles, ne laissant le lit «libre » que sur 1,3 km pour un secteur d'étude de 5,7 km.

Etant donné que ces phénomènes vont perdurer, la dynamique de l'Arve va donc rester limitée dans ce secteur mis à part quelques réajustement mais restants de faibles ampleurs. Les deux seules possibilités de divagation importantes correspondent :

- à l'éventuelle rupture et contournement des deux épis situés en rive droite. Ces épis sont en mauvais état mais sont nécessaires à la protection du pont d'Anterne, du talus routier de la RD 26, de la conduite EU et à la stabilité générale du lit de l'Arve lié dans ce secteur au seuil d'Anterne. Un contournement de cet ouvrage ne peut être envisagé,
- à la capture de l'ancienne gravière en rive gauche par le lit de l'Arve.

Pour le Giffre :

On remarque que le déplacement du lit a atteint 25 – 40 m sur le secteur amont et 100 m sur le secteur aval. Au niveau de l'Arve, le déplacement est de 50 m environ.

Néanmoins, la divagation du lit du Giffre, bien qu'importante reste toujours globalement dans une enveloppe intérieure à celle de la divagation historique, les déplacements sur la rive gauche étant suivis d'un retour sur la rive droite. A l'échelle de siècle, seule la migration de la confluence vers l'Ouest (de 150-200 m) est constante.

La persistance du banc végétalisé et la nature du substratum entaillé par les écoulements peuvent faire craindre, à long terme, un déplacement du lit du Giffre vers l'Ouest, d'autant plus que ce déplacement correspond au prolongement des digues du Giffre. Nous retiendrons donc, comme possible érosion à 50 ans une valeur de 100 m au droit de la station d'épuration.





Rive droite du Giffre en novembre 2001

Rive droite du Giffre en janvier 2004 – On remarque les arbres basculés dans le lit du fait de l'érosion.

→ L'approche par le champ d'expansion des crues

Rivière	Débit à la crue décennale – Q10 m^3/s	Débit à la crue centennale – Q100 m^3/s
Arve	225	574
Giffre	320	605

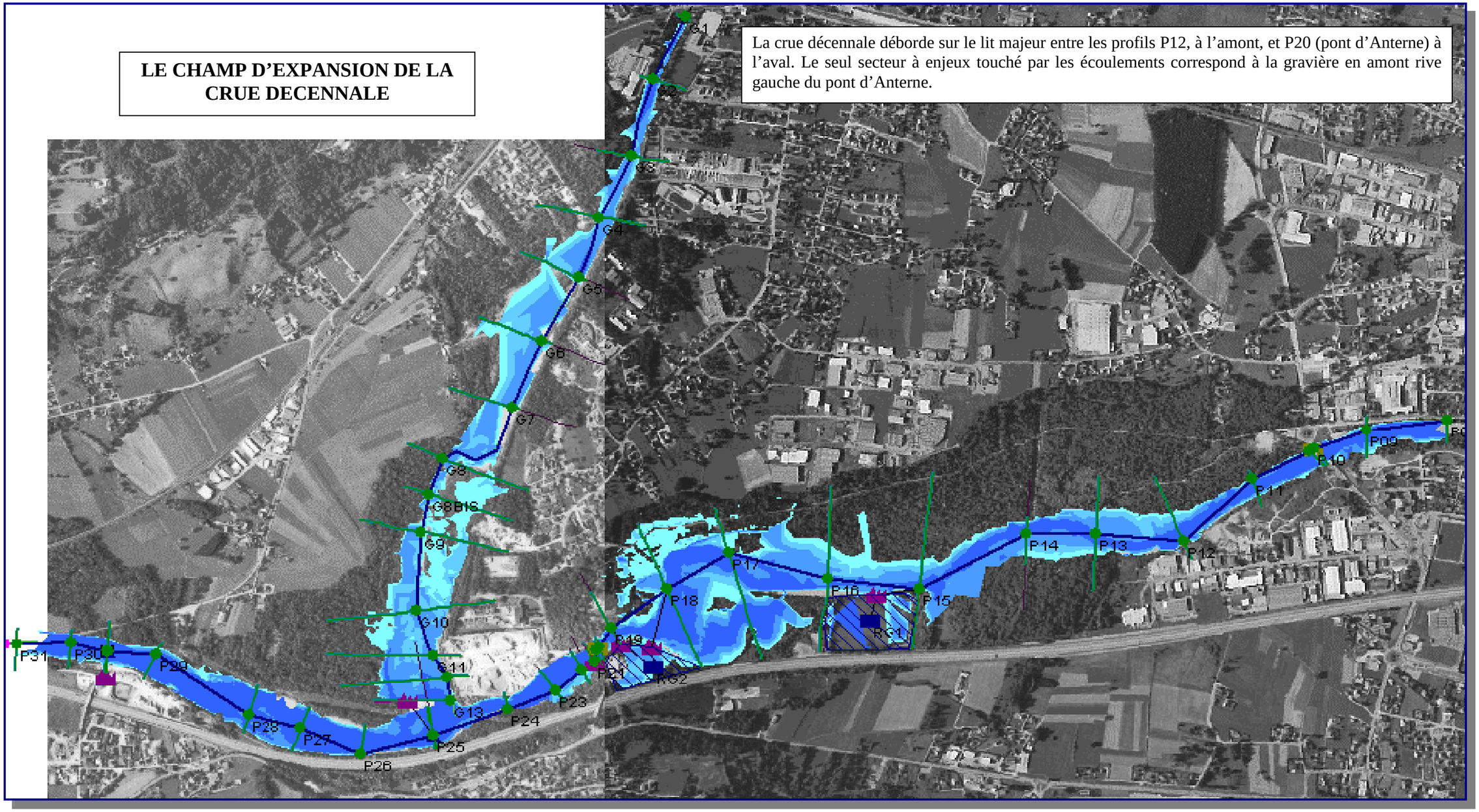
Pour l'Arve :

Le champ d'expansion des crues de l'Arve a été cartographié par l'étude SOGREAH (2002).

D'après les résultats des simulations des crues, nous avons constaté que le laminage de l'onde de crue par le lit majeur de l'Arve est négligeable. Ce résultat s'explique par le nombre restreint de zones de stockage du débit de crue. De plus, ces zones ont des capacités très faibles par rapport aux volumes des écoulements que ce soit de la Q10 ou de la Q100.

LE CHAMP D'EXPANSION DE LA CRUE DECENNALE

La crue décennale déborde sur le lit majeur entre les profils P12, à l'amont, et P20 (pont d'Anterne) à l'aval. Le seul secteur à enjeux touché par les écoulements correspond à la gravière en amont rive gauche du pont d'Anterne.



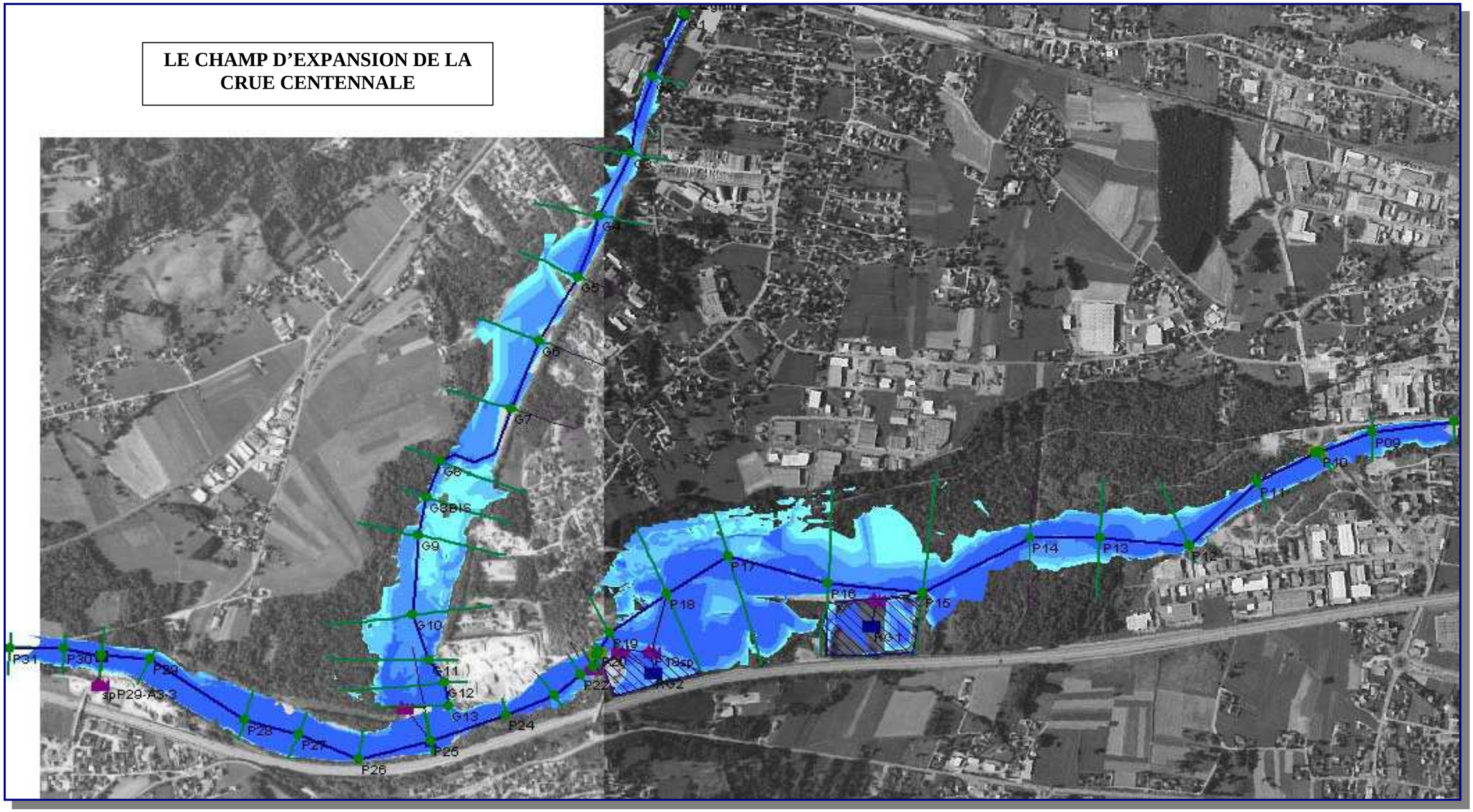
Pour la crue centennale, l'enveloppe de la zone de divagation des écoulements est plus étendue, notamment en amont du pont d'Anterne avec un lit majeur de 500 m large. Contrairement au Giffre, la limite de la zone inondable de l'Arve vient tangenter les limites de divagations historiques. Cet état est dû à la présence du pont d'Anterne qui a nécessité, dans le cadre de sa protection, l'édification d'un seuil de stabilisation du lit de l'Arve limitant ainsi l'enfoncement du cours d'eau et la déconnexion entre les différents lits.

Pour le Giffre :

Le champ d'expansion des crues du Giffre a été cartographié par l'étude SAFEGE (2000). Il n'y a pas de zones de débordements. Les écoulements sont limités au lit actif du Giffre.

L'enveloppe de la zone de divagation des écoulements est donc à l'intérieure de celle de la zone de divagation du lit.

LE CHAMP D'EXPANSION DE LA CRUE CENTENNALE

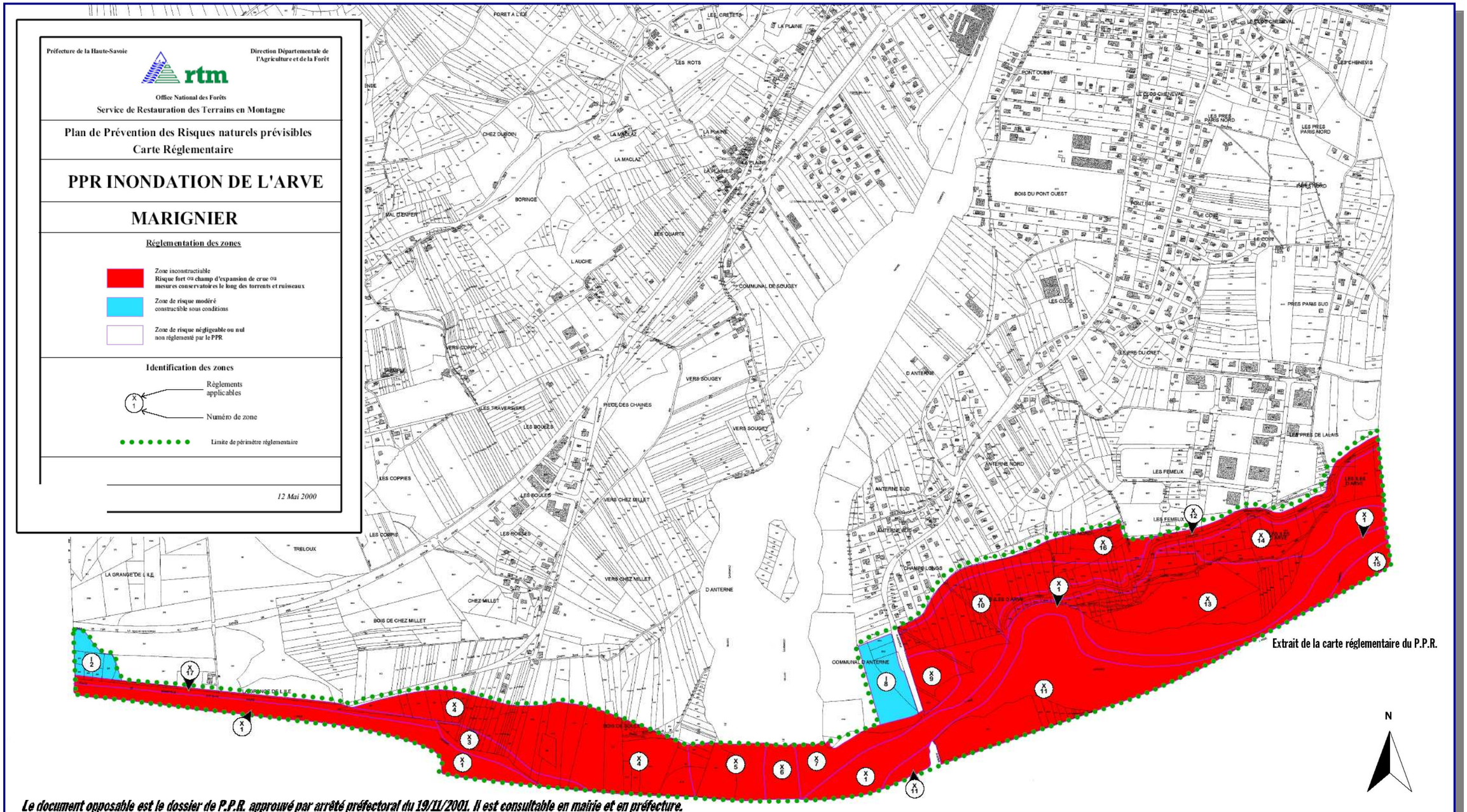


3.1.3.3.3. - Le risque d'inondation

La commune de Marignier dispose de 2 plans de prévention des risques inondation (PPRI) :

- le premier a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 novembre 2001 et concerne l'Arve,
- le second a été approuvé le 28 juin 2004 et concerne le Giffre.

Le règlement des PPRI comporte des prescriptions et des réglementations applicables à chacune des zones à risques définies. Ces zones sont différenciées en trois couleurs et identifiées par des lettres et des numéros. La distinction entre zone blanche et zone bleue ou rouge se fait par des critères techniques d'absences ou de présences d'aléas. La distinction entre zone bleue et zone rouge intègre des critères techniques mais aussi des critères d'opportunités économiques.



Extrait de la carte réglementaire du P.P.R.

Le document opposable est le dossier de P.P.R. approuvé par arrêté préfectoral du 19/11/2001. Il est consultable en mairie et en préfecture.

- Les zones rouges

Les zones rouges sont les zones où il n'existe pas de mesures de protection efficaces et économiquement acceptables à l'implantation de constructions et ouvrages face aux risques de la zone ou aux menaces d'aggravation des risques par les aménagements.

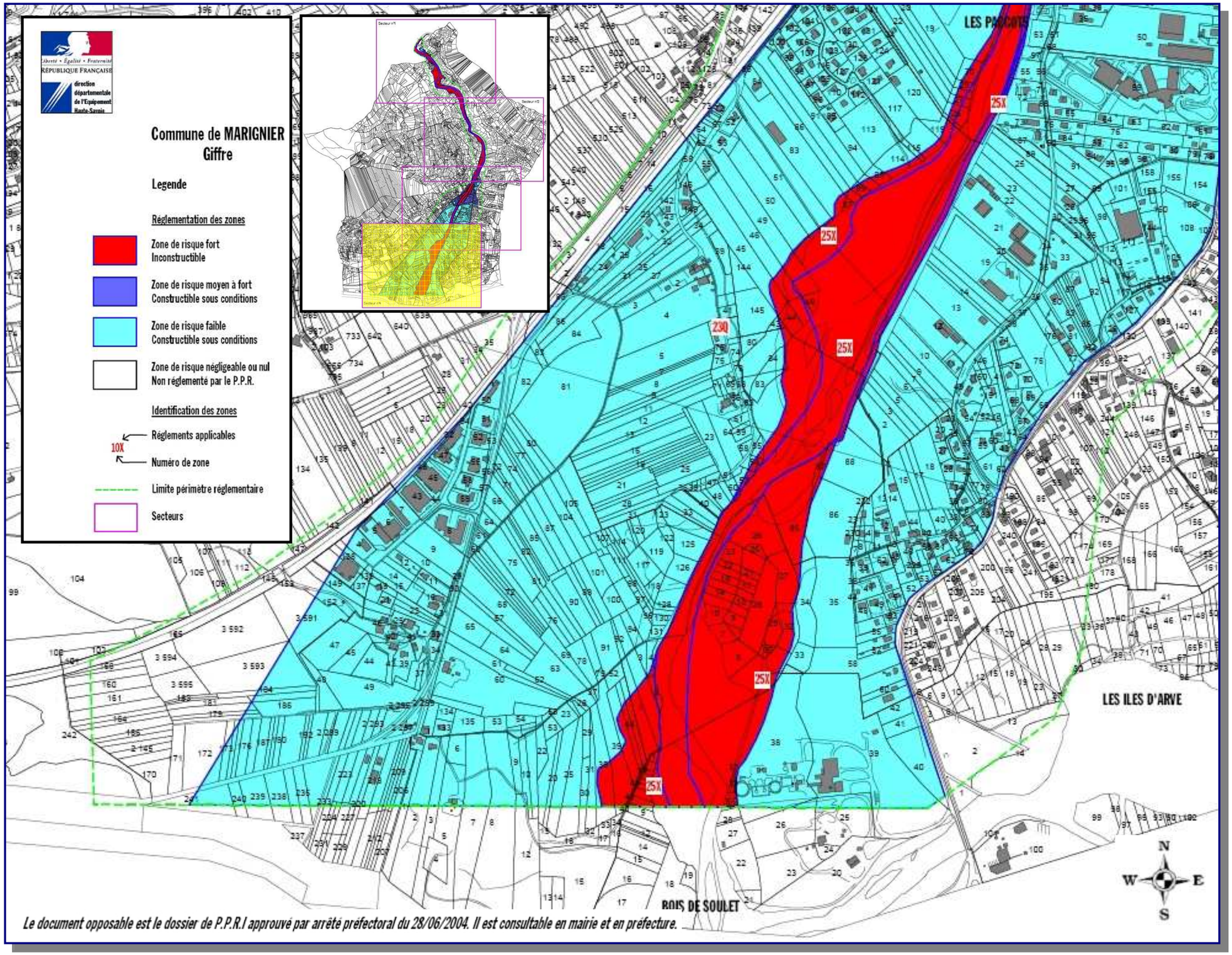
Ces zones sont soumises au règlement X (risque fort).

Dans ces zones le règlement X stipule que, TOUTE occupation et utilisation du sol est interdite, y compris les remblais ou dépôt de matériaux, à l'exception de quelques cas et notamment « les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics », dans les conditions où, par dérogation à la règle, ces occupations et utilisations autorisées n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux et ne présente qu'une vulnérabilité restreinte.

- Les zones bleues

Les zones bleues sont les zones réputées à risques moyens ou faibles et admissibles moyen-nant l'application des mesures de prévention économiquement acceptables eu égard aux inté-rêts à protéger.

Ces zones sont concernées par plusieurs règlements : le projet d'aménagement sera concerné par le règlement I. Les zones soumises au règlement I sont des zones d'inondation et de remontée de nappe (risque faible).



Le document opposable est le dossier de P.P.R.I approuvé par arrêté préfectoral du 28/06/2004. Il est consultable en mairie et en préfecture.

3.1.3.3.4. - La qualité des cours d'eau

→ L'analyse des données des services de l'Etat

La qualité des eaux est estimée par le Système d'Evaluation de la Qualité des cours d'eau (SEQ eau). Depuis 2000, la qualité physico-chimique des eaux est estimée par plusieurs paramètres dont les unités variables et les seuils sont différents. Afin de rendre ces notions comparables, les concentrations mesurées des différents paramètres sont transformées en indices de qualité, variant de 0 (mauvaise qualité) à 100 (très bonne qualité).

Ces indices de qualité déterminent cinq classes de qualité. La classe « bleue », de référence, correspond à des eaux de bonne qualité permettant une vie aquatique, la production d'eau potable après simple désinfection et les loisirs aquatiques. La classe « rouge » correspondant à des eaux de mauvaise qualité, ne permet plus de satisfaire aux usages de production d'eau potable ou de loisirs aquatiques et n'assure plus les équilibres biologiques.

Les classes intermédiaires « verte », « jaune » et « orange » par ordre décroissant de qualité, correspondent à une incidence croissante sur la vie aquatique, la production d'eau potable ou les loisirs aquatiques.

La méthode SEQ-EAU (Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau des cours d'eau)

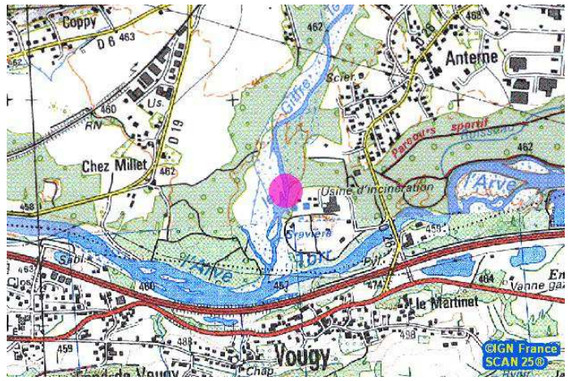
Cette méthode a été utilisée, par l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, afin de qualifier la qualité des eaux de certains cours d'eau. Cette méthode est fondée sur la notion d'altération de la qualité de l'eau (présence de pesticides, de nitrates, de matières phosphorées,...).

La qualité de l'eau est appréciée au travers de la mesure de nombreux paramètres dont les unités d'expression sont différentes et dont les seuils d'effets sur le milieu, exprimés en concentration, sont également différents. Ainsi, le SEQ-EAU, afin de rendre ces notions comparables entre elles, transforme les concentrations en indices de qualité variant entre 100 (eau de très bonne qualité) et 0 (eau de mauvaise qualité). Enfin, pour des facilités de lecture et de cartographie, l'indice de qualité est fractionné en 5 classes aux couleurs suivantes :

Couleur	**Bleu**	**Vert**	**Jaune**	**Orange**	**Rouge**
Qualité ou aptitude	Très Bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise

L'analyse de ces données montre une relative bonne qualité des eaux pour le Giffre. Pour l'Arve, les résultats sont un peu plus mitigés avec une qualité des eaux mauvaise à médiocre en ce qui concerne les microorganismes.

Les principaux résultats des études réalisées par le cabinet VALLET en octobre 2002 sur le Giffre et en août 2004 sur l'Arve et L'Englenaz sont repris à la suite du document.



PHYSICO-CHIMIE PAR ALTERATION

ALTERATIONS	QUALITE DE L'EAU	APTITUDE A LA BIOLOGIE	APTITUDE AUX USAGES DE L'EAU				
			AEP	LOIS	IRRI	ABR	AQU
Matières organiques et oxydables	87	87					
Matières azotées	79	79					
Nitrates	78	74					
Matières phosphorées							
Particules en suspension	79	97					
Température	34	34					
Minéralisation							
Acidification	68	68					
Effet des proliférations végétales	60	60					
Microorganismes							
Micropolluants minéraux sur eau brute							
Micropolluants minéraux sur bryophytes							
Micropolluants minéraux sur sédiments							
Micropolluants minéraux sur MeS							
Pesticides sur eau brute							
Pesticides sur sédiments							
Pesticides sur MeS							
HAP sur eau brute							
HAP sur sédiments							
HAP sur MeS							
PCB sur eau brute							
PCB sur sédiments							
PCB sur MeS							
Micropolluants organiques sur eau brute							
Micropolluants organiques sur sédiments							
Micropolluants organiques sur MeS							
ALTERATIONS	QUALITE DE L'EAU	APTITUDE A LA BIOLOGIE	APTITUDE AUX USAGES DE L'EAU				
			AEP	LOIS	IRRI	ABR	AQU

BIOLOGIE

Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Groupe Faunistique Indicateur (GFI)	Indice Biologique Diatomées (IBD)

LEGENDE

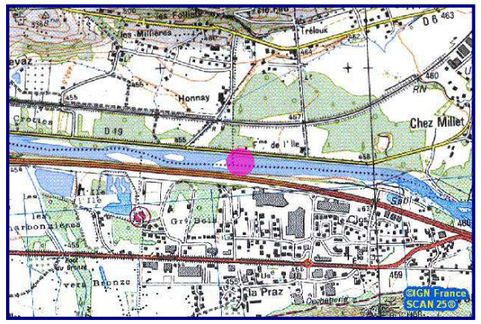
Qualité ou aptitude

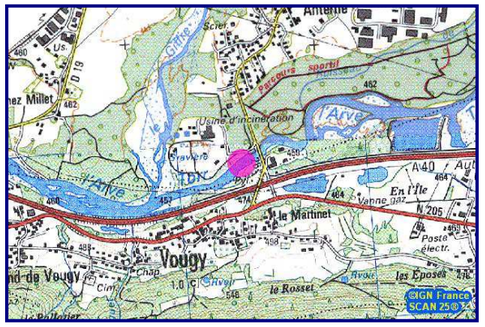
- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- 48 — Indice de qualité ou d'aptitude à la biologie
- Absence ou insuffisance de données

AEP : alimentation en eau potable
LOIS : loisirs aquatiques
IRRI : irrigation
ABR : abreuvage
AQU : aquaculture

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
PCB : polychlorobiphényles
MeS : matières en suspension

Avertissement : le classement d'aptitude ne préjuge pas de la conformité réglementaire de l'eau à l'usage considéré





PHYSICO-CHIMIE PAR ALTERATION

ALTERATIONS	QUALITE DE L'EAU	APTITUDE A LA BIOLOGIE	APTITUDE AUX USAGES DE L'EAU				
			AEP	LOIS	IRRI	ABR	AQU
Matières organiques et oxydables	68	68					
Matières azotées	52	52					
Nitrates	73	68					
Matières phosphorées	73	73					
Particules en suspension							
Température	100	100					
Minéralisation	64						
Acidification	56	56					
Effet des proliférations végétales	80	80					
Microorganismes	14						
Micropolluants minéraux sur eau brute							
Micropolluants minéraux sur bryophytes	49						
Micropolluants minéraux sur sédiments	55						
Micropolluants minéraux sur MeS							
Pesticides sur eau brute							
Pesticides sur sédiments							
Pesticides sur MeS							
HAP sur eau brute							
HAP sur sédiments	59	59					
HAP sur MeS							
PCB sur eau brute							
PCB sur sédiments							
PCB sur MeS							
Micropolluants organiques sur eau brute							
Micropolluants organiques sur sédiments	79						
Micropolluants organiques sur MeS							
ALTERATIONS	QUALITE DE L'EAU	APTITUDE A LA BIOLOGIE	AEP	LOIS	IRRI	ABR	AQU
			APTITUDE AUX USAGES DE L'EAU				

BIOLOGIE

Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Groupe Faunistique Indicateur (GFI)	Indice Biologique Diatomées (IBD)

LEGENDE

Qualité ou aptitude

- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- 48 : Indice de qualité ou d'aptitude à la biologie
- Absence ou insuffisance de données

AEP : alimentation en eau potable
LOIS : loisirs aquatiques
IRRI : irrigation
ABR : abreuvage
AQU : aquaculture

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
PCB : polychlorobiphényles
MeS : matières en suspension

Avertissement : le classement d'aptitude ne préjuge pas de la conformité réglementaire de l'eau à l'usage considéré

PHYSICO-CHIMIE PAR ALTERATION

ALTERATIONS	QUALITE DE L'EAU	APTITUDE A LA BIOLOGIE	APTITUDE AUX USAGES DE L'EAU				
			AEP	LOIS	IRRI	ABR	AQU
Matières organiques et oxydables	68	68					
Matières azotées	52	52					
Nitrates	74	69					
Matières phosphorées	66	66					
Particules en suspension							
Température	100	100					
Minéralisation							
Acidification	80	80					
Effet des proliférations végétales	80	80					
Microorganismes	32						
Micropolluants minéraux sur eau brute							
Micropolluants minéraux sur bryophytes	37						
Micropolluants minéraux sur sédiments	56						
Micropolluants minéraux sur MeS							
Pesticides sur eau brute							
Pesticides sur sédiments							
Pesticides sur MeS							
HAP sur eau brute							
HAP sur sédiments							
HAP sur MeS							
PCB sur eau brute							
PCB sur sédiments							
PCB sur MeS							
Micropolluants organiques sur eau brute							
Micropolluants organiques sur sédiments							
Micropolluants organiques sur MeS							
ALTERATIONS	QUALITE DE L'EAU	APTITUDE A LA BIOLOGIE	AEP	LOIS	IRRI	ABR	AQU
			APTITUDE AUX USAGES DE L'EAU				

BIOLOGIE

Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)	Groupe Faunistique Indicateur (GFI)	Indice Biologique Diatomées (IBD)

LEGENDE

Qualité ou aptitude

- Très bonne
- Bonne
- Moyenne
- Médiocre
- Mauvaise
- 48 : Indice de qualité ou d'aptitude à la biologie
- Absence ou insuffisance de données

AEP : alimentation en eau potable
LOIS : loisirs aquatiques
IRRI : irrigation
ABR : abreuvage
AQU : aquaculture

HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques
PCB : polychlorobiphényles
MeS : matières en suspension

Avertissement : le classement d'aptitude ne préjuge pas de la conformité réglementaire de l'eau à l'usage considéré

→ L'analyse des données physico-chimiques

Pour l'Arve :

L'Arve présente des eaux bicarbonatées calciques riches en sulfates. Les conditions d'oxygénation à aucun moment des mesures réalisées ne sont limitantes pour la vie des Salmonidés. Du point de vue des matières azotées, des concentrations anormales en ammonium et en nitrites témoignent d'un dérèglement du cycle de l'azote. Ces concentrations ont un effet connu sur la faune aquatique aussi bien piscicole que macro-benthique. En revanche, aucune concentration, anormale pour un tel système, en nitrates et ortophosphates n'a été détectée puisqu'elles restent respectivement en dessous de 3,6 et 0,3 mg/l.

Si les mesures simples de physico-chimie n'ont rien montré d'alarmant, il en est tout autre pour l'analyse des métaux et micro-polluants, sur M.E.S. et sédiments, réalisée en 2000. En effet, des concentrations significativement importantes en Arsenic (14 µg/kg de sédiment), métal très toxique, nickel, cuivre, plomb, chrome et zinc ont été détectées dans les sédiments. L'absence de ces polluants dans l'eau brute montre que les pollutions ne sont pas continues mais récurrentes et qu'elles s'accumulent dans le système au niveau des sédiments.

De la même façon, des concentrations élevées en micro-polluants organiques comme le toluène, l'anthracène, le pyrène et tous leur dérivés, ont été détectées dans les sédiments les et matières en suspension.

La présence de ces composés dans le milieu est à relier au grand nombre d'industries présentes sur les bords immédiats de l'Arve. L'accumulation de ces agents toxiques dans le sédiment à un effet indéniable sur le milieu et sa faune. En effet, le substratum du cours d'eau est le lieu de nombreux processus biologiques comme la reproduction et l'incubation des oeufs de Salmonidés mais il est aussi le lieu du cycle complet de développement de beaucoup d'espèces macro-benthiques.

Pour le Giffre :

Le pH de 8,65 témoigne d'une alcalinité moyenne, caractéristique d'eaux calcaires, en accord avec les normes européennes des eaux salmonicoles (6<pH<9).

A une température de 11,9°c, le pourcentage en oxygène dissout est de 94. Cette valeur avoisinant les 100% est révélatrice d'une bonne oxygénation de l'eau qui semble valable toute l'année.

Bien qu'appartenant à l'intervalle [20-500[témoignant de conditions normales pour des eaux salmonicoles, la valeur de 410 µS/s est élevée. Une conductivité élevée est habituellement la conséquence de pollutions domestiques.

La dureté totale, élément d'appréciation du facteur trophique, est ici de 137 mg/L. L'origine de cette valeur élevée s'explique par la combinaison des facteurs naturels et anthropiques que sont la géologie du bassin principalement calcaire d'une part et la pollution augmentant la solubilité du $CaCO_3$ par oxydation des matières organiques d'autre part.

Bien que normale pour des cours d'eau de cet ordre, l'étude montre l'impact du rejet des eaux usées dans le Giffre.

Pour l'ammonium et les ortophosphates : la méthodologie employée pour l'étude n'a pas permis de déterminer de façon précise les concentrations de ces éléments qui sont cependant inférieures à 0,10 mg/L et 100 µg/L respectivement. A noter que les concentrations en ammonium préconisées par les normes européennes de qualité des eaux salmonicoles doivent être inférieures à 0,04 mg/L. Il faut préciser que dans ce type de milieu relativement alcalin, la transformation de l'ion ammonium en ion ammoniac peut se révéler toxique pour l'Ichtyofaune.

Pour l'Englenaz :

Peu d'éléments sont à notre disposition pour qualifier la qualité d'eau de l'Englenaz. Le suivi thermique réalisé durant l'été caniculaire de 2003 a montré que l'important couvert végétal ne permettait pas de conserver des températures non limitantes pour les Salmonidés. Néanmoins, ces eaux restent suffisamment oxygénées pour accueillir cette famille.

En revanche, même en l'absence d'une quantification des métaux et micro-polluants comme celle effectuée sur l'Arve, nos observations sur le terrain prouvent la présence de pollutions importantes sur l'Englenaz. Des nappes d'hydrocarbures à l'aval d'usines de la zone industrielle entre Anterne et Valignon ont été à plusieurs reprises observées sur la rivière. Les fonds vaseux ou limoneux sont chargés d'hydrocarbures et dégagent des odeurs fortes. Vu le nombre et la localisation d'industries sur le bord de l'Englenaz et les résultats des mesures effectuées sur l'Arve à proximité, nous pouvons craindre le même type de pollution que celle de l'Arve au pont de Vougy.

Ces altérations de la qualité de l'eau sont d'autant plus graves que la faible taille du système et les faibles débits renforcent leurs effets sur la faune aquatique.

→ L'analyse des données hydrobiologiques

Rappel : L'IBGN (norme AFNOR NF T 90-350) est un indice basé sur l'analyse de la macro faune invertébrée benthique. Le prélèvement se fait à l'aide d'un filet sur 8 habitats différents. Les habitats sont définis par la combinaison d'une vitesse d'écoulement et d'un substrat. Pour chaque couple substrat / vitesse, le prélèvement s'effectue sur 1/20e de m². Pour chaque prélèvement, les invertébrés sont triés, identifiés au rang de la famille et comptés. Pour déterminer l'indice, on prend en compte :

- le Groupe Indicateur (GI) le plus élevé : taxon présent dans le prélèvement et possédant les plus grandes exigences vis à vis de la qualité des habitats,
- la richesse faunistique globale dans les prélèvements.

Pour l'Arve :

Les IBGN ont été réalisés en novembre 2002 et en janvier 2003 par le bureau SAGE. La note de 8 avec un groupe indicateur de 4 a été établie en novembre, en janvier la note était de 9 avec cette fois un groupe indicateur de 7 (famille des Leuctridae). Ce gain de 1 point entre novembre et janvier est le résultat d'une augmentation de la sensibilité du groupe indicateur.

Dans le même temps, la variété taxonomique passait de 15 à 7. Cette grande différence est plutôt à relier aux conditions d'échantillonnage d'un système comme l'Arve (largeur, turbidité, et hauteurs d'eau du cours d'eau). Les campagnes de novembre et janvier rassemblent des taxons sensibles comme les Nemouridae, Leuctridae, Taeniopterygidae pour la famille des plécoptères et les Heptageneidae pour la famille des éphéméroptères. Cependant leur faible nombre et la fragilité du peuplement tempèrent ce constat et il est clair que le peuplement macro benthique est altéré. Les notes sont d'ailleurs le signe de cette altération de la qualité de l'eau.

Pour le Giffre :

L'indice obtenu sur le tronçon étudié était de 12/20. Cette note est nettement en deçà d'un indice de 16 à 17/20 que l'on est en droit d'attendre sur ce type de torrent en l'absence de perturbation. Il faut en effet noter la très faible représentation voire l'absence des taxons les plus polluosensibles ou sténoèces généralement rencontrés dans ce type de cours d'eau. Le taxon le plus sensible aux perturbations et suffisamment représenté ici pour constituer le Groupement Indicateur correspond à la famille des Leuctridae.

Cette note nettement inférieure à l'optimum ainsi que la faible richesse (18 Familles et 25 Genres) témoignent d'une dégradation de la qualité de l'eau qui est à mettre en relation avec les nombreux rejets amont (forte contribution des NO_3-). La dominance en terme d'abondance de certains taxons détritivores tels que les Gammares, témoigne en effet d'une certaine pollution organique. De même, La dominance, au sein des éphéméroptères du couple Baetis-Ephemerella témoigne d'une eau légèrement polluée.

Pour l'Englenaz :

La faible sensibilité du groupe indicateur (GI=3) des Limnephilidae associée une diversité taxonomique également faible conduit à une note IBGN de 9. Cette faible sensibilité du GI et l'absence de taxons sensibles ne laissent aucun doute sur la qualité des eaux de l'Englenaz. Le peuplement est de plus très homogène avec seulement quatre taxons qui composent près de 80% du peuplement. Il s'agit des Gammaridae, des Limnaenidae, des Chironomidae et des Sphaeridae qui sont tous des taxons euryèces.





Les Gammaridae, à gauche, sont des crustacés aquatiques euryèces mais sensibles aux xénobiotiques. A droite, Les Chironomidae sont des larves de diptères qui prolifèrent en cas de surcharge organique.

Ce constat est d'autant plus inquiétant que l'habitat physique sur la station présente une bonne diversité des écoulements courants et lents ainsi qu'une bonne diversité de substrat. Alors que nous n'avons trouvé que deux familles de trichoptère (Rhyacophilidae et Limnephilidae) et une seule d'éphéméroptère avec les Baetidae, il serait normal de retrouver sur un tel système plusieurs familles d'éphéméroptère, comme les Heptageneidae ou les Leptophlebeidae, et de trichoptères. De plus, la présence de 5 taxons représentés par un ou deux individus est le signe d'un peuplement déstructuré et fragilisé.

Sur cette station, il est indéniable que d'importantes perturbations de la qualité de l'eau ont lieu. La non-prolifération des groupes saprophiles comme les Baetidae et Chironomidae montre qu'il ne s'agit pas d'une simple pollution organique. Malgré une qualité physique acceptable, la qualité hydrobiologique de l'eau est catastrophique. Une pollution sévère par des xénobiotiques (hydrocarbures et probablement des métaux) s'accumule dans le substrat. Ces agents ont pour effet une simplification drastique du peuplement macro-benthique de la rivière et une disparition des taxons qui présentent la moindre sensibilité.

De part son fonctionnement quasi naturel du point de vu physique et de sa proximité avec l'Arve (zone de frai et de grossissement pour les Salmonidae et les Cyprinidae rhéophiles), l'Englenaz présente un intérêt de conservation indéniable. Il est cependant primordial de développer une action d'épuration des rejets industriels sans quoi le potentiel écologique de ce cours d'eau ne pourra jamais s'exprimer.

Les contraintes hydrauliques

La zone d'étude se situe à la confluence de l'Arve et du Giffre. L'Englenaz est un ruisseau affluent de l'Arve également concerné par le projet.

Le Giffre et l'Arve sont des rivières à lit mobile à l'échelle de plusieurs dizaines d'années. Si l'analyse de la géomorphologie des cours d'eau ou encore de l'espace de divagation historique sont riches d'informations, l'étude des zones d'érosion à 50 ans est un excellent indicateur permettant de définir précisément les contraintes hydrauliques vis-à-vis du projet. Pour l'Arve, on remarque que ces phénomènes vont se limiter à quelques réajustements de faibles ampleurs. Pour le Giffre, le déplacement du lit a atteint 50 m environ au droit de la station d'épuration.

Ces deux rivières sont soumises à un risque de crue et d'inondation. Aussi, la commune de Marignier dispose-t-elle de 2 plans de prévention des risques inondation (PPRI) :
- **le premier a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 novembre 2001 et concerne l'Arve,**
- **le second a été approuvé le 28 juin 2004 et concerne le Giffre.**

Enfin, d'un point de vue qualitatif,
- **l'Arve connaît une pollution importante de l'eau et de ses sédiments en micro-polluants métalliques et micro-polluants organiques extrêmement toxiques,**
- **les eaux du Giffre sont de bien meilleure qualité mais ce cours d'eau connaît des pollutions organiques (rejet d'eaux usées),**
- **l'Englenaz connaît une pollution sévère par des xénobiotiques (hydrocarbures et probablement des métaux) qui se traduit sur sa qualité hydrobiologique catastrophique. Ces altérations de la qualité de l'eau sont d'autant plus graves que la faible taille du système et les faibles débits renforcent leurs effets sur la faune aquatique**

Les contraintes hydrauliques vis-à-vis du projet sont majeures.

3.1.4. - Le climat

Ces données sont fournies par Météo – France pour les stations d'observations d'Ayze et de Bonneville, représentative du site concerné par le projet.

→ Les précipitations

La moyenne pluviométrique annuelle atteint 1 173 mm, valeur pouvant être considérée comme médiane à l'échelle du département. La distribution mensuelle indique un régime nettement continental avec :

- une période pluvieuse durant le printemps et l'été, avec un maximum de précipitations au mois de juin,
- une période sèche de décembre à avril durant laquelle les précipitations ont lieu en partie sous forme neigeuse.

Le nombre de jours de pluie atteint en moyenne 146 jours par an, dont 32 avec orage et 45 avec neige.

La moyenne vallée de l'Arve montre un degré hydrométrique lié à la fréquence des phénomènes d'inversion de température et des nappes de brouillard épaisses ; une période de sécheresse relative apparaît en été.

→ L'insolation

La durée d'insolation annuelle est de 2 109 heures. D'une manière générale, les mois de mai à septembre présentent chacun plus de 200 heures de soleil. De novembre à janvier, le nombre d'heures moyen s'abaisse au-dessous de 100 heures.

→ La température

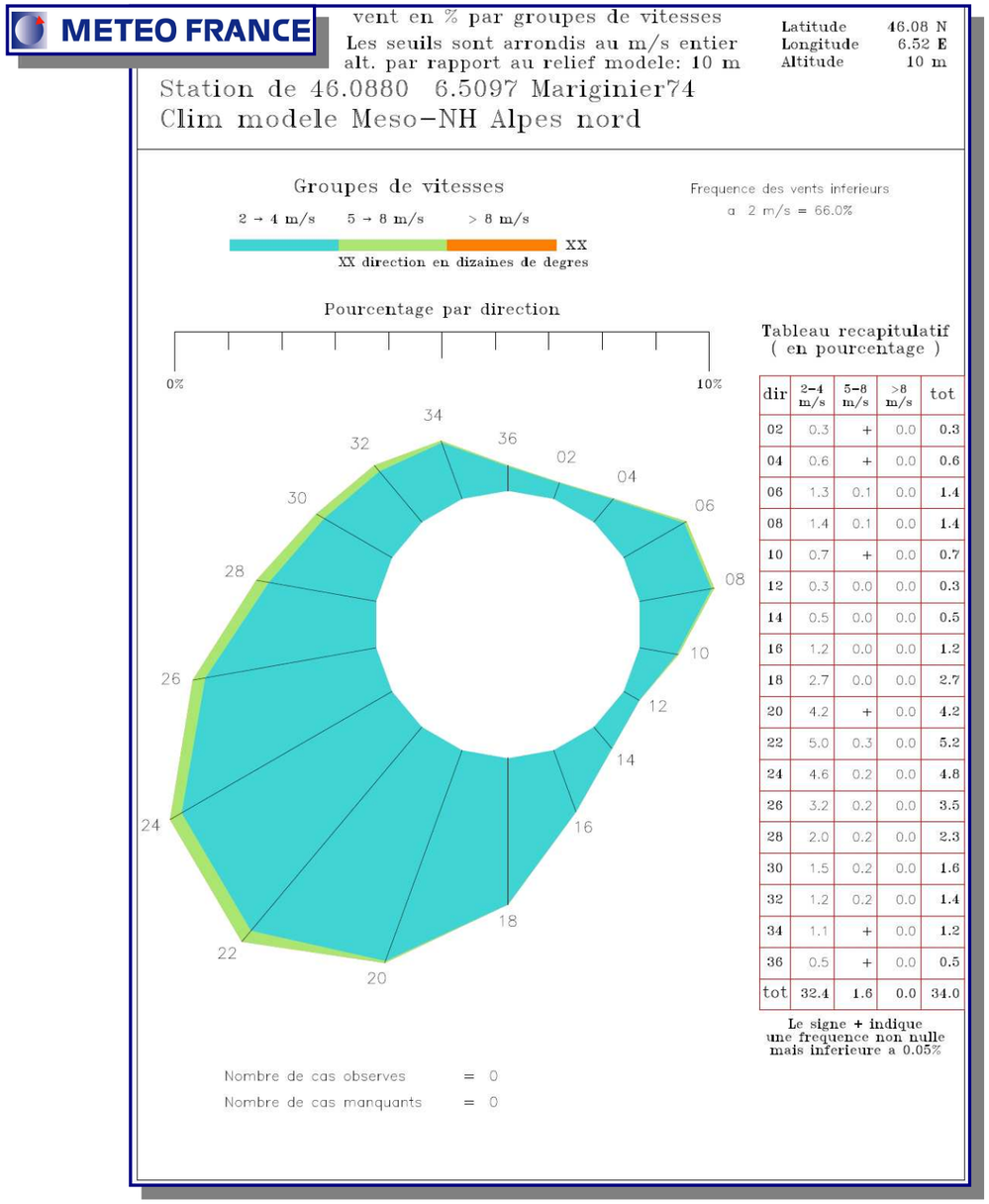
La température annuelle moyenne est de 9,5°C. janvier est le mois le plus froid avec –0,5°C, tandis que le mois de juillet est le plus chaud avec 19°C.

Ces moyennes cachent des écarts pouvant être importants en hiver et en été.

→ Les vents

Dans les vallées alpines, protégées par les montagnes qui les entourent, le vent est souvent faible. Il est fréquemment d'origine thermique avec le va-et-vient quotidien des brises de vallée et de pente. Les directions dominantes sont bien évidemment dictées par l'orientation des vallées. Dans le cadre des présentes études, une modélisation spécifique au projet a été réalisée par Météo France pour tenir compte de l'effet de confluence des vallées de l'Arve et du Giffre (la rose des vents a été réalisé dans le secteur de Prés Paris).

Il est à noter le fœhn sévissant par régime de Sud et ressenti parfois jusque dans les vallées préalpines.



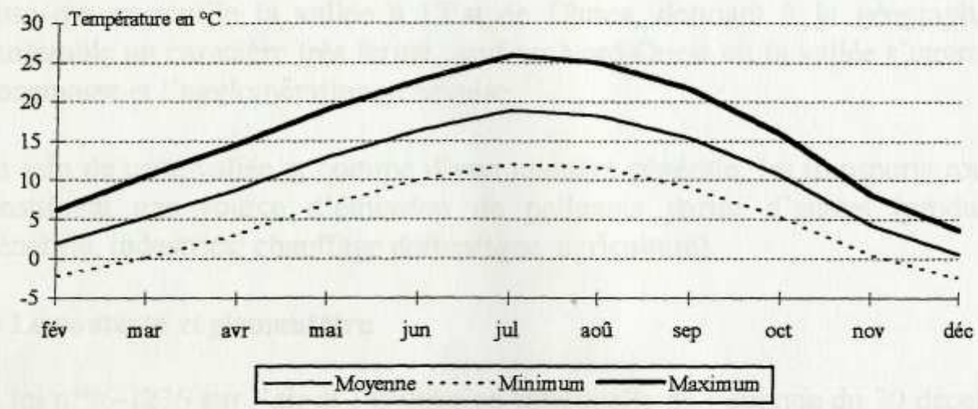
<u>Les contraintes climatiques</u>

Les hivers sont froids avec de forts risques de verglas. Les précipitations sont potentiellement orageuses l'été et neigeuses l'hiver. On note également la présence de nappes de brouillards denses et persistants.

Températures moyennes mensuelles à Ayze

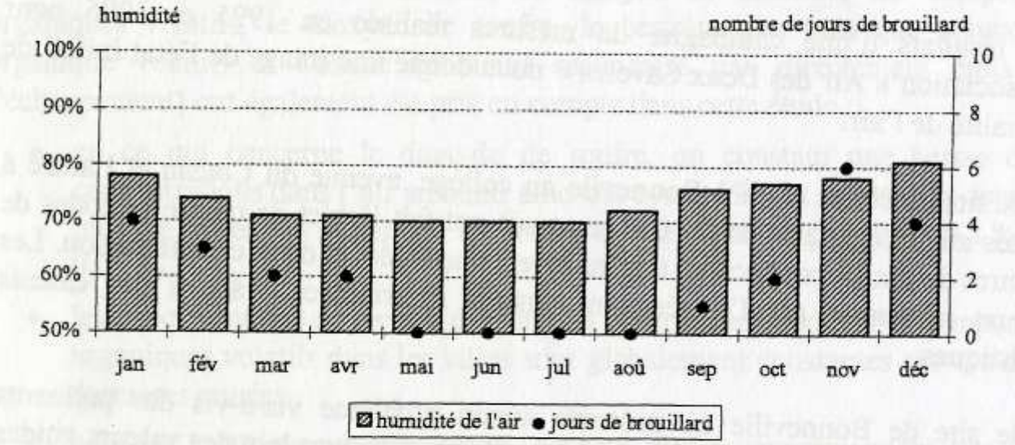
Période d'observations de 32 années

Mois	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	déc	Année
Moyenne	-0.5	2	5.4	8.9	13.1	16.4	19.0	18.3	15.4	10.7	4.4	0.7	**9.5**
Minimum	-3.8	-2.2	0.1	3.1	7.0	10.0	12.0	11.7	9.1	5.4	0.5	-2.4	**4.2**
Maximum	2.9	6.2	10.6	14.7	19.1	22.8	25.9	24.9	21.6	15.9	8.2	3.7	**14.7**



Hygrométrie et brouillard à Bonneville

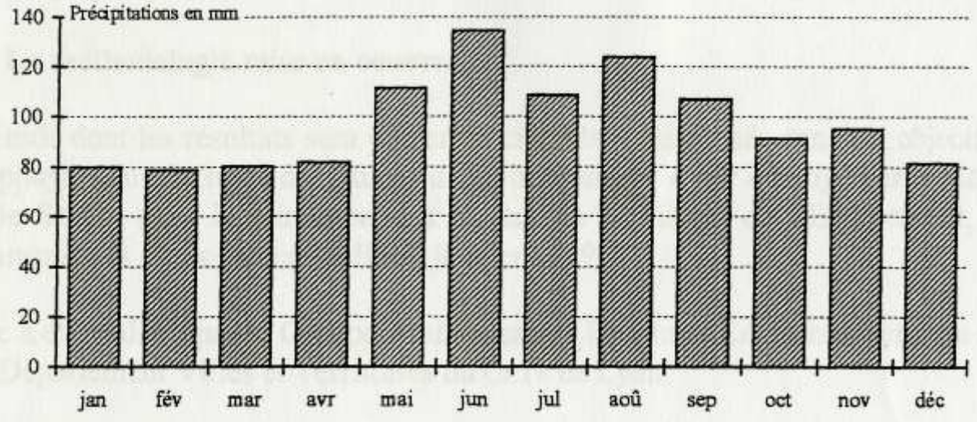
Mois	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	déc	Année
humidité de l'air	78%	74%	71%	71%	70%	70%	70%	72%	76%	77%	78%	81%	74%
jours de brouillard	4	3	2	2	-	-	-	-	1	2	6	4	24



Précipitations moyennes mensuelles à Ayze

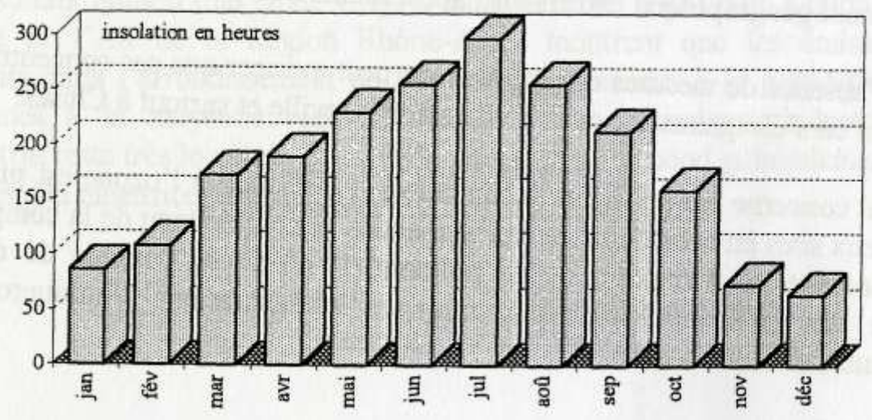
Période d'observations de 40 années

Mois	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	déc	Année
Moyenne	79.7	78.7	80.1	81.7	111.4	134.4	108.6	123.6	106.9	91.4	95.3	81.5	1173.3



Insolation moyenne à Bonneville

Mois	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	déc	Année
insolation en heures	86	108	173	190	230	256	298	256	213	160	74	65	2 109



3.2. - Le milieu naturel

3.2.1. - Les zones naturelles sensibles

Le long des cours d'eau de l'Arve et du Giffre, les milieux naturels présentent une valeur écologique remarquable.

→ **Cette zone naturelle fait l'objet d'un inventaire (ZNIEFF[6] de type II de 2ème génération – Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes – n°7415)** et intègre l'ensemble fonctionnel formé par le cours moyen de l'Arve entre la Plaine de Sallanches et l'agglomération genevoise, ainsi que la plus grande partie de son principal affluent : le Giffre. Elle inclut leurs annexes fluviales et les zones humides voisines.
En dépit des aménagements hydrauliques de grande ampleur réalisés, notamment sur l'Arve (endiguements…), ainsi que des modifications induites par l'extraction des matériaux alluvionnaires, l'ensemble conserve un grand intérêt naturaliste, avec une juxtaposition de biotopes humides d'eau courante ou stagnante (vasières, "îlages" graveleux, anciennes gravières…) ou beaucoup plus secs sur les terrasses latérales. Le Giffre conserve par ailleurs un caractère torrentiel affirmé, avec un « espace de liberté » important, favorisant le maintien d'un large cordon de forêts alluviales.
Outre plusieurs types d'habitats remarquables (eaux oligotrophes pauvres en calcaire…), on observe ici une flore très représentative de certains cours d'eau alpins torrentiels (Saule faux daphné et surtout Petite Massette, espèce en forte régression à l'échelle européenne et pour laquelle cet ensemble demeure un bastion important…), des terrasses alluviales sèches (Aster amelle, Erythrée élégante, Fétuque du Valais, Orchis punaise…), ou des zones humides et plans d'eau (Inule de Suisse, Germandrée des marais, Pesse d'eau, Grande Naïade…).
La faune est très caractéristique qu'il s'agisse des poissons (Brochet, Ombre commun…) des mammifères (Castor d'Europe, Putois, Crossopes aquatique et de Miller, chiroptères…), des oiseaux (ardéidés, Chevalier guignette, Harle bièvre, anatidés nicheurs ou stationnant, fauvettes aquatiques…) ou des batraciens (crapaud Sonneur à ventre jaune…). L'ensemble se caractérise également par une très grande richesse en odonates.
En terme de fonctionnalités naturelles, l'ensemble de ces espaces exerce tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique (champs naturels d'expansion des crues) et de protection de la ressource en eau.
Il constitue un corridor écologique pour la faune (Castor d'Europe, Ombre commun...) et même la flore colonisant les secteurs alluviaux (Petite Massette), ainsi qu'une zone d'échange avec le fleuve Rhône à l'aval. Il joue également un rôle de zone de passage, d'étape migratoire, de zone de stationnement, mais aussi de zone de reproduction pour certaines espèces (frayères à Brochet…), dont celles précédemment citées.
Il souligne enfin le bon état de conservation de certains secteurs, en rapport avec le maintien de quelques populations d'Ecrevisse à pattes blanches, espèce réputée pour sa sensibilité particulière vis à vis de la qualité du milieu. Cette écrevisse indigène est devenue rare dans la région, tout spécialement à l'Est de la vallée du Rhône.
L'ensemble présente par ailleurs un intérêt géomorphologique (morphodynamique torrentielle…), récréatif et pédagogique, d'autant plus qu'il avoisine (surtout à l'aval) des secteurs densément urbanisés.

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de ce réseau fluvial, dont les tronçons abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables sont retranscrits par une très forte proportion de zones de type I (rives et anciennes gravières, marais, versants ou prairies sèches…).

→ **Ainsi, en rive droite de l'Arve, entre Anterne et Valignons, se trouve une ZNIEFF de type I de 2ème génération (n°74150001).**
Ce secteur forme une mosaïque rélictuelle de milieux riverains dans la moyenne vallée de l'Arve. On y distingue deux types de biotopes :

- des biotopes humides, au niveau du torrent, inondables ou en eau (vasières, "îlages" graveleux, anciennes gravières…) et
- des biotopes plus secs, installés sur les terrasses latérales (terrasses sèches semi-boisées mais assez dégradées et forêt alluviale).

Le site abrite une flore assez hétérogène, constituée d'éléments divers (espèces hygrophiles près de l'eau et xérophiles sur les terrasses sèches, espèces montagnardes apportées par le torrent …), dont trois espèces protégées : la petite Massette, la petite utriculaire et la Germandrée d'eau.
S'agissant de la faune, le Castor d'Europe et le petit Gravelot sont également présents ici.

→ **Le Môle et son flanc Sud (ZNIEFF de type I de 2ème génération – n°74000025)**, bien que distant de la zone d'étude présente un intérêt par les échanges biologiques existants entre cette zone et les vallées du Giffre et de l'Arve d'une part et la chaîne du Bargy d'autre part en rive gauche de l'Arve.
Le flanc Sud du Môle est remarquable de part sa configuration. En effet, il s'étende de 500 m d'altitude à plus de 1 800 m. cela implique une grande diversité faunistique et floristique. La partie haute se caractérise notamment par ses vastes pâturages recouverts de jonquilles au printemps. Quant à la partie basse, celle-ci connaît un large panel d'orchidées (plus de vingt espèces dont le Sabot de Vénus), ainsi que l'existence d'espèces plus rares, telles que le Cirse Tubéreux, dont c'est la seule présence dans le département. Ce site rocheux est également favorable à certains reptiles (Lézards verts…) ou espèces volatiles (Bruant fou, Pouillot de Bonelli, Faucon pèlerin, Hirondelle des rochers…).

→ **Le Bargy (ZNIEFF de type II de 2ème génération – n°7421)**, bien que distant de la zone d'étude présente un intérêt par les échanges échanges biologiques existants entre cette zone et les vallées du Giffre et de l'Arve d'une part et la chaîne du Bargy d'autre part en rive gauche de l'Arve.
Sur le plan floristique, près de 500 espèces ont été inventoriées, dont beaucoup sont rares et inféodées au sous-sol calcaire du massif (Androsace de Suisse, Androsace pubescente, Primevère oreille d'ours, Cystopteris des montagnes, Laîche faux pied d'oiseau…). Le massif du Bargy renferme également une des rares stations françaises de Laîche ferme, associée à son habitat spécifique, et la seule station française de Pavot des Alpes.
La faune est caractéristique des massifs subalpins. Parmi les espèces les plus spectaculaires, on compte le Gypaète Barbu dont le Bargy constitue le premier site de reproduction.

Par ailleurs, le bois d'Anterne et le cours du Giffre figurent à **l'inventaire des zones humides de Haute-Savoie** sous les intitulés :

- code ZHRMC : 0208 : Anterne Sud-Est / bordure de l'Arve, identifiés en raison de leur fort intérêt floristique et faunistique.
- code ZHRMC : 2558 : Giffre alluvial à Marignier, également délimité en raison des intérêts floristiques et faunistiques qui se rencontrent au droit du lit mineur de ce cours d'eau.

On remarquera que le bois de chez Millet ne figure pas parmi les zones humides inventoriées dans la vallée de l'Arve et du Giffre.

6 Les ZNIEFF de type 2 concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère. L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois, l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

IDENTIFICATION DES ZONES NATURELLES SENSIBLES

ZNIEFF de type I
N°74000025 – Môle et son flanc Sud

ZNIEFF de type II
N°7415 – Ensemble fonctionnel de l'Arve et de ses annexes

ZNIEFF de type I
N°74150001 – Rives de l'Arve d'Anterne aux Valignons

ZNIEFF de type II
N°7421 – Bargy

ZNIEFF de type 1

ZNIEFF de type 2

Franchissement de la faune sauvage

1 Chevreuils

2 Chevreuils, Sangliers et Cerfs

N

Carte IGN :
Top 25 n°3429 ET
1/26300 ème

3.2.2. - La description du site

Cette description résulte de la synthèse des études existantes concernant le milieu naturel au droit de la zone d'étude globale. Cette description a été complétée et affinée dans le cadre du projet par la réalisation de diagnostics écologiques (une étude de la grande faune et une expertise faune-flore au droit des sites les plus sensibles) présentées au chapitre 3.2.3.

3.2.2.1. - Les milieux naturels aquatiques

→ La méthode de description physique

Le diagnostic de l'habitat aquatique a été réalisé en suivant l'approche standard mise au point par la Délégation Régionale n°5 du Conseil Supérieur de la Pêche (Lyon) et finalisée par le bureau d'étude TELEOS (Besançon). Cette méthode permet d'apprécier la capacité biogène d'un secteur d'étude déterminé. Un repérage exhaustif à pied de l'Englenaz sur le linéaire concerné par le projet a ainsi été réalisé et un ensemble de mesures de terrain ont été effectuées d'après une grille standardisée.

Les éléments favorables et défavorables à la bonne qualité physique de l'Englenaz sont ainsi quantifiés et des scores synthétiques sont calculés :

1 – Le score d'hétérogénéité sanctionne le degré de variété des formes, des substrats / supports, des vitesses de courant et des hauteurs d'eau du lit d'étiage ; plus ce score est élevé, plus les ressources physiques sont diversifiées.

2 – Le score d'attractivité intègre la qualité des substrats (= intérêt global des substrats / supports pour les poissons), la quantité et la qualité des caches et des abris ainsi que l'existence et la variété des frayères.

3 – Le score de connectivité caractérise la fonctionnalité de la zone inondable ainsi que la fréquence des contacts entre la rivière et les interfaces emboîtées que constituent la ripisylve et le lit "moyen". Il apprécie également le degré de compartimentage longitudinal par les barrages et les seuils, ainsi que les possibilités de circulation des poissons migrateurs ou "sédentaires".

4 – Le score de stabilité des berges et du lit traduit l'importance des érosions régressives (fréquence des seuils), progressive et latérale (proportion de méandres instables), de l'état des berges (degré d'érosion), de l'incision...

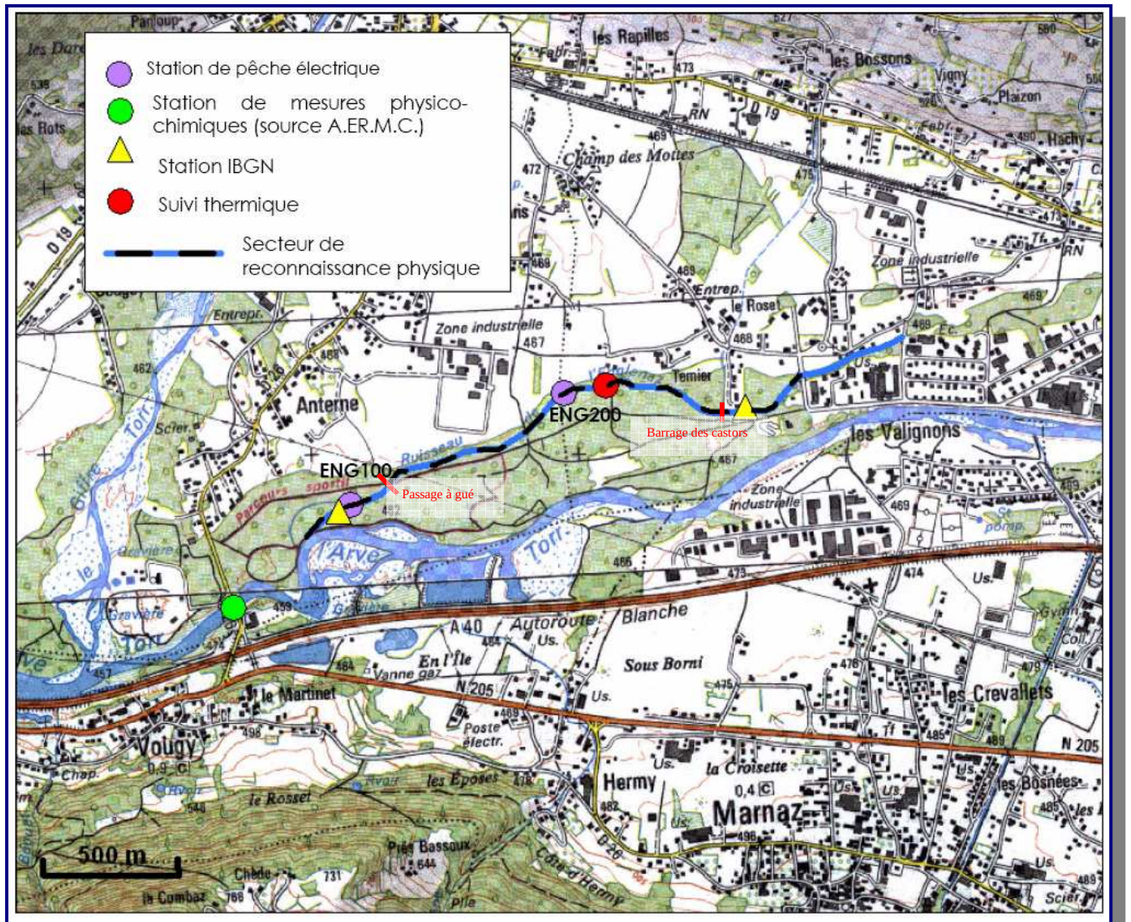
Chaque composante est définie par 5 classes de A à E. La classe supérieure – A – correspondant à une situation correcte pour le paramètre étudié mais pas nécessairement à une condition optimale.

→ Analyse de la qualité physique du secteur d'études

Suite à l'intégration des notes de terrain, les scores de chaque composante ainsi que le score de qualité physique globale ont pu être calculés pour les tronçons de la zone d'étude (voir ci-après).

Pour l'Englenaz :

La description de la qualité physique sur un peu plus de 2 km de l'Englenaz a pour but de mettre en avant les caractéristiques physiques de la rivière et de dégager les facteurs limitant à corriger lors de la recréation du nouveau lit.



Localisation des mesures réalisées et récoltées sur l'Englenaz et l'Arve dans le secteur d'étude.

Le tronçon 1 se situe entre la confluence avec l'Arve et le passage à gué de la piste de cheminement. Ce secteur présente une succession de faciès courants et de faciès calmes dans une zone où la pente est bien marquée. Se situant en classe A, la qualité physique de ce tronçon est bonne.

L'hétérogénéité est normale et se situe en classe A. On observe en effet une diversité intéressante des faciès lotiques et lentiques avec des hauteurs d'eau différentes et une bonne variété des types de substrats (7 au total avec la présence de nombreux hydrophytes). Seul le manque de systèmes secondaires et la trop faible sinuosité du tracé en plan pénalisent la rivière. Ce tronçon au niveau de la confluence avec l'Arve a été rectifié par rapport à son tracé originel.



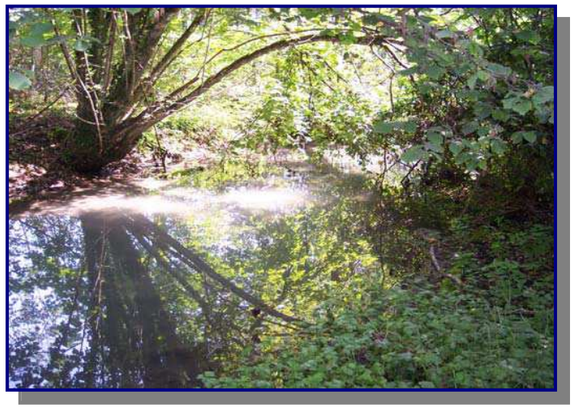
L'attractivité : la classe C pour cette composante est le signe d'une altération de l'habitat. La principale cause de cette altération est le manque de cache présentant un intérêt pour la faune piscicole. Le manque de blocs (fonds essentiellement composés de galets et graviers) et d'embâcles végétaux stables est à relier à la faible taille du système. La quasi-absence de systèmes secondaires (affluent, bras mort,…) est elle aussi pénalisante pour l'attractivité générale du tronçon.

La connectivité : se situant en classe A, la connectivité est bonne sur ce tronçon. Aussi bien au niveau de la connectivité longitudinale que latérale, l'Englenaz présente une connexion avec les systèmes annexes très correcte. La frange herbacée composée d'héliophytes et de carex est bien présente et bien connectée, tout comme la ripisylve. En plus de cela, la hauteur de berge et l'incision sont faibles rendant le lit majeur fonctionnel et connectif. Enfin, aucun obstacle ne limite le franchissement amont ou aval de ce tronçon. Le passage sous le pont au niveau du gué ne présente pas de difficulté pour la faune piscicole.

La stabilité : le régime érosif de l'Englenaz sur ce tronçon est à l'équilibre. Le profil en long est stable : les berges n'ont pas subit d'érosion et très peu de bancs de sédimentation sont présents. L'érosion et l'enfoncement du lit de la rivière sont faibles ce qui confirme la stabilité du lit de l'Englenaz sur ce tronçon.

Le tronçon 2 se situe dans une zone de plus faible pente où le cours d'eau s'épanche dans la forêt alluviale. La qualité physique est là aussi bonne.

Comme précédemment, l'hétérogénéité de ce tronçon est très correcte avec une classe A, malgré une plus faible diversité des faciès et des substrats. En effet le tronçon est représenté majoritairement par des mouilles et des plats assez longs avec des hauteurs d'eau et vitesses assez homogènes. De ce fait les substrats majoritaires sont les sédiments fins et la végétation aquatique (héliophytes et hydrophytes). En revanche, nous avons dénombré beaucoup plus de systèmes annexes de type affluents et bras secondaires (à relier avec l'épanchement de la rivière dans cette zone).



L'attractivité est encore plus limitée que sur le tronçon aval puisqu'elle se situe dans une classe D. Une nouvelle fois le faible linéaire des caches (héliophytes de bordures et quelques taches d'hydrophytes) est une des causes de ce constat. A cela s'ajoute la faible attractivité des substrats très présents sur le tronçon à savoir les sédiments fins (vases et boues) et les héliophytes qui ne présentent pas de macrostructure. Ces substrats diminuent l'habitabilité du tronçon pour la faune piscicole. Les héliophytes de bordure et les herbiers d'hydrophytes présentent peu de caches pour la faune. Le sédiment fin qui est le substrat minéral dominant renforce se manque d'attractivité du tronçon.

La connectivité se situe encore une fois en classe A. Elle est même un peu meilleure que sur le premier tronçon. En effet dans cette zone où la rivière s'épanche pour ressembler par moment plus à un marais qu'a une véritable rivière, la connectivité avec les systèmes latéraux est excellente. La quasi-absence de hauteur de berge et d'incision explique en partie cette bonne connectivité latérale. Aucun infranchissable ou obstacle susceptible de diminuer la connectivité longitudinale du tronçon n'a été observé.

La stabilité : ce tronçon se situe aussi dans un fonctionnement érosif équilibré, du fait de l'absence d'érosion du profil en plan (pas d'érosion de berge ou de banc de sédimentation) et du lit du cours d'eau. Cette stabilité est associée à la faible pente de ce secteur et à l'importante zone de dissipation de crues.

Le tronçon 3, le plus amont ressemble au premier. Il s'inscrit dans une zone de plus forte pente avec une succession de faciès courants et lentiques. Il se termine au pont de la route départementale de la zone industriel. Il présente, contrairement aux deux premiers tronçons, une qualité physique moyenne.

Par rapport aux autres tronçons, l'hétérogénéité est moyenne avec une classe B. Une plus faible diversité des faciès et des substrats est en partie responsable de cette homogénéité plus importante. L'absence de système annexe est aussi une cause de cette plus grande homogénéité. De grands radiers s'étendent sur plusieurs dizaines de mètres réduisant la variété des hauteurs d'eau et des vitesses. La rivière ne s'épanche plus et reste dans son lit mineur. Les écoulements sont ainsi moins diversifiés.

L'attractivité : l'absence pratiquement totale de caches de blocs, de sous berges ou de branchages amène cette composante à une classe C de qualité passable. Les systèmes annexes permettant le repos, la reproduction ou le grossissement des juvéniles sont absents, ce qui rend le tronçon faiblement attractif pour la faune aquatique.

La connectivité : hormis le manque de systèmes latéraux, l'ensemble des paramètres qui décrivent cette connectivité reste bon, conduisant ce tronçon à une classe A. Une nouvelle fois, la faible hauteur de berge et d'incision rende la frange herbacée et la ripisylve, bien présentes, connectives au cours d'eau. La connectivité longitudinale est excellente en l'absence d'obstacles et d'ouvrages infranchissables. Enfin, le lit majeur fonctionnel présente de grandes zones de dissipation de crues.



La stabilité : tout comme les deux autres tronçons, l'Englenaz sur le secteur est à l'équilibre du point de vue du régime érosif. Aucune érosion des berges ou du lit n'est présente ; de même l'absence de banc de sédimentation témoigne de cet équilibre.

Le Bilan
L'Englenaz sur le secteur d'étude se divise en trois tronçons homogènes. Les deux tronçons aux extrémités se caractérisent par une pente plus importante que celle du tronçon intermédiaire et par une succession de faciès lotique et lentique. Le tronçon intermédiaire, tronçon 2, présente la caractéristique de s'étendre dans la forêt en de nombreux endroits. La qualité physique des tronçons 1 et 2 est bonne alors que celle du tronçon 3 est légèrement altérée. Ceci s'explique par une hétérogénéité plus faible et une attractivité passable.
Le tronçon 1 a subit, au niveau de sa confluence avec l'Arve, une rectification importante. Malgré cela il a conservé une bonne connectivité avec la forêt alluviale dans lequel il serpente. Cette excellente connectivité se retrouve sur les deux autres tronçons. En effet, ils présentent des faibles hauteurs de berges et une incision quasiment nulle rendant le cours d'eau très connectif à son lit moyen et son lit majeur.
En revanche, tous les tronçons souffrent d'une attractivité limitante pour la faune piscicole. Les macrostructures type blocs ou branchages sont très peu nombreuses. Les herbiers d'hydrophytes immergés ou d'héliophytes (carex et phragmites) sont les seules caches en nombres. Cependant, leur attrait pour la faune est faible.
Le fonctionnement érosif du cours d'eau sur tout le secteur de la reconnaissance physique est à l'équilibre. Nous n'avons pas remarqué d'érosion nette des berges ou du lit, ni de banc de sédimentation. Le tracé en plan de l'Englenaz semble très stable. C'est sans doute la faible pente du secteur (0,3%) associé à une espace de liberté et de dissipation des crues importantes qui en est la cause.

<u>Pour le Giffre :</u>

L'hétérogénéité : en raison du débit réservé, on note une certaine dominance des écoulements de type plats et radiers, au détriment de faciès type chenal lotique, mouille, fosse et méandre. Par ailleurs, certains substrats-supports présentent un recouvrement relativement important. Toutefois, une bonne alternance des faciès représentés combinée à une diversité raisonnable des vitesses et hauteurs d'eau permettent d'obtenir un score d'hétérogénéité satisfaisant (Classe A).

L'attractivité : le score obtenu pour l'attractivité (Classe B) est à mettre en relation avec les surfaces considérables de frayères potentielles ou existantes. La classe sub-optimale de B traduit également une disponibilité en caches qui reste tout de même très satisfaisante (blocs, embâcles, sous berges, végétation ripariale retombante.

La connectivité : aucun infranchissable n'ayant été recensé pour ce tronçon, la connectivité longitudinale est bonne. En revanche, avec le débit réservé, les contacts entre la rivière et les écotones adjacents (ripisylve, lit moyen) ainsi que le développement de bras secondaire au sein même de l'eupotamon sont réduits et limités. Le score de connectivité s'en ressent avec un score acceptable seulement (Classe B)

Le Bilan
Globalement, le tronçon ici étudié présente une bonne qualité physique (Classe A). La situation ne se révèle toutefois pas optimale pour l'ensemble des composantes, la réduction des débits pour l'exploitation hydroélectrique apparaissant comme le principal facteur limitant. Mais ce résultat satisfaisant confère au tronçon étudié une valeur élevée en termes de conservation du patrimoine naturel.

→ Analyse des peuplements piscicoles

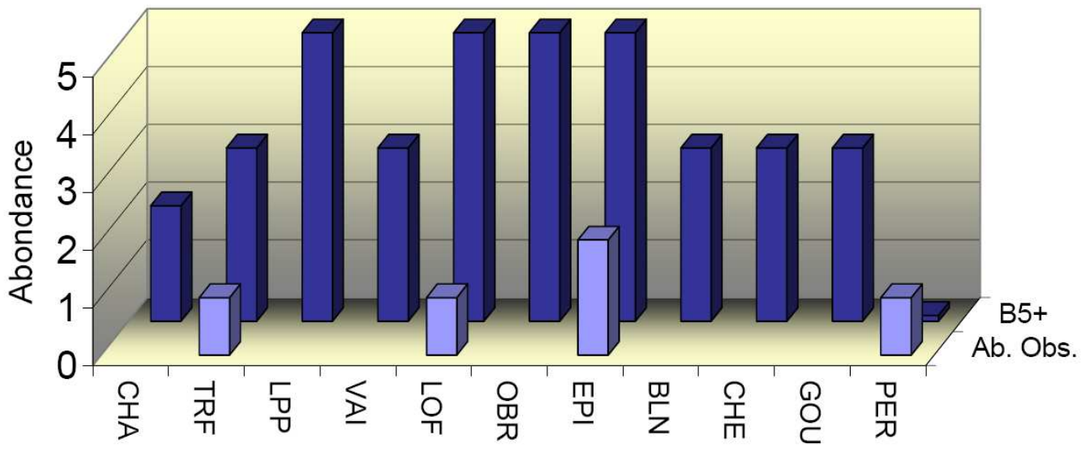
<u>Pour l'Englenaz :</u>

Deux secteurs ont été échantillonnés sur l'Englenaz (ENG100 et ENG200) – voir carte précédente.

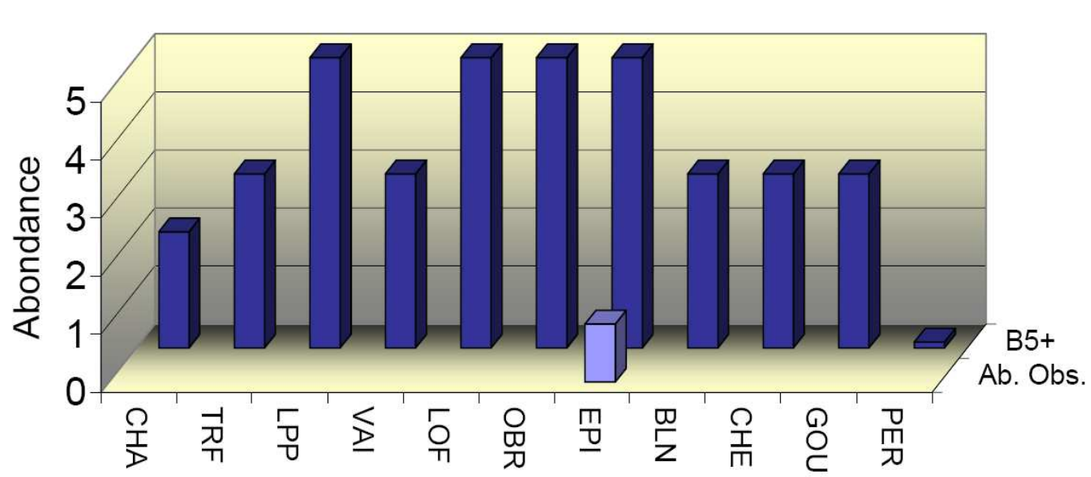
Le peuplement théorique se compose de 11 espèces. La perche, ne faisant pas partie du B5+ mais étant présente dans le peuplement observé, a été intégrée au peuplement théorique.
Nous observons clairement une forte discordance entre le peuplement en place et le peuplement théorique. Au niveau qualitatif, pour la station ENG 100 nous n'avons contacté que 3 espèces appartenant au B5+ : la truite, la loche franche et l'épinoche et une espèce d'un type supérieur, la perche. Ainsi pas moins de 7 espèces sont absentes du peuplement.
Pour la station ENG200, le peuplement semble sur cette station encore plus perturbé. La discordance entre le peuplement en place et le peuplement théorique est énorme. Une seule espèce a été échantillonnée sur les 11 attendues ; il s'agit de l'épinoche. De plus, elle est seulement présente en classe 1 contre une abondance théorique de classe 5.

La présence des truitelles de l'année capturées sur la station est due à l'alevinage printanier de la société de pêche de Faucigny (comm. pers. du garde du secteur). Au niveau quantitatif, la perturbation du peuplement est tout aussi marquée puisque aucune des abondances des espèces échantillonnées, hormis le cas particulier de la perche, n'est en accord avec les abondances théoriques.

La bonne fonctionnalité habitationnelle du point de vu piscicole de la rivière, malgré le faible nombre de cache, et le constat de pollution sévère par xénobiotiques ne laisse aucun doute sur les causes de cette discordance qualitative et quantitative du peuplement de l'Englenaz sur cette station. La très faible présence de la loche franche confirme ces observations. En effet, elle supporte assez bien des pollutions organiques classiques mais est, en revanche, très sensible en raison de son mode de vie à l'accumulation de xénobiotiques dans le sédiment.



Station ENG100



Station ENG200

Pour le Giffre :

Malgré une situation nettement en deçà de l'optimum attendu, le tronçon étudié présente un intérêt patrimonial net d'un point de vue piscicole.

Le maintien voire l'amélioration de la qualité habitationnelle du milieu est donc un enjeu majeur sur ce torrent et doit constituer une ligne de conduite prioritaire à laquelle il faudra impérativement s'attacher dans tout projet d'aménagement.

Les inventaires piscicoles réalisés en 1989 et 2000 sur le Giffre à Marignier montrent qu'il existe une nette discordance entre le peuplement observé et le peuplement théorique. On constate ainsi :

- Des espèces en abondance inférieure à la situation théorique attendue : Chabot (*Cottus gobio*), Truite fario (*Salmo trutta fario*), Loche franche (*Barbatula barbatula*).
- Des espèces théoriquement attendues mais absentes : Ombre commun (Thymallus *thymallus*), Blageon (*Leuciscus souffia*).

Les inventaires réalisés sur le tronçon concerné par le projet ont mis en évidence une ichtyofaune remarquable et / ou bénéficiant d'un statut particulier. Le tableau ci-dessous présente l'intérêt piscicole du Giffre aval.

espèce		présence		statut
Nom latin	Nom vernaculaire	théorique	révélée	
Salmo trutta fario	Truite fario	x	x	**Vulnérable** – susceptible de bénéficier des mesures de protection prévues par un arrêté de protection de biotope (**arrêté du 08/12/88**)
Thymallus thymallus	Ombre commun	x		**Vulnérable** – susceptible de bénéficier des mesures de protection prévues par un arrêté de protection de biotope (**arrêté du 08/12/88**) **Annexe V** de la **Directive « Habitats »**
Cottus gobio	Chabot	x	x	**Annexe II** de la **Directive « Habitats »** **Annexe III** de la **Convention de Berne**
Leuciscus souffia	Blageon	x		**Vulnérable** **Annexe II** de la **Directive « Habitats »** **Annexe III** de la **Convention de Berne**

Tableau : Les espèces piscicoles remarquables inventoriées sur le tronçon et leurs statuts.

Précisons que deux de ces espèces à forte valeur patrimoniale constituent des espèces dites repères. Il s'agit de la Truite fario et de l'Ombre commun. En effet, au regard de leurs exigences écologiques, le bon fonctionnement des populations de ces espèces sera le témoin du bon fonctionnement du milieu où elles évoluent.

Etant donné l'appartenance à la guilde des espèces « lithophiles strictes[7] » de la majorité de ces espèces d'intérêt (Truite, Ombre et Blageon) et la nécessité d'un substrat de qualité pour le Chabot afin qu'il y aménage son nid, le maintient de la valeur patrimoniale du tronçon passe en grande partie par la préservation du substrat.

7 Espèces lithophiles strictes : Espèces utilisant uniquement un substrat minéral de type roches, pierres ou cailloux pour y déposer ses oeufs.

→ Analyse de la macrofaune

Les résultats des analyses hydrobiologiques disponibles montrent une certaine banalisation de la macrofaune invertébrée. En effet, certains taxons initialement présents voient leur abondance totale aujourd'hui largement diminuée. Aussi, ces taxons se voient désormais très nettement dominés par d'autre moins sensible à la dégradation du milieu :

Plécoptères :
Il est observé une nette domination par les Genres Leuctra et Protonemura et une très faible représentation des Genres Perla et Perlodes (un seul individu) tous deux hautement sensibles aux atteintes à la qualité du système.

Trichoptères :
La Famille des Rhyacophilidae est nettement dominée par Rhyacophila stricto et les genres Hyporhyacophila (1 individu) et Pararhyacophila (2 individus) ont une abondance totale médiocre.
Le Genre Hydropsyche (bien que pouvant évoluer en eaux légèrement polluées) et la sous-Famille des Limnephilinae présentent des abondances très faibles.

Ephéméroptères :
La très faible représentation de la Famille des Heptageniidae est ici frappante. En effet, seul le Genre Rhithrogena est inventorié et présente une faible abondance (11 individus) très inférieure à celle des autres taxons.

Coléoptères :
La faible diversité en Coléoptères peut également être signalée. En effet, seul 1 Dysticidae et 6 Elmidae ont été inventoriés. A ce niveau, toute perturbation supplémentaire présente un risque majeur d'aggravation de cette situation.

Pour l'Englenaz :
Cette petite rivière qui s'écoule dans la forêt alluviale de l'Arve a subi de nombreuses perturbations qui ont altéré fortement son potentiel écologique. Son tracé intermédiaire a été complètement comblé entraînant une modification de l'origine de ses eaux et de son bassin versant. L'Englenaz aval tire la majeure partie de ses eaux de celles du Giffre, turbinées et stockées dans un plan d'eau de rétention près de Thyez. Ces eaux coulant dans l'Englenaz et issues de ce plan d'eau sont certainement responsables des conditions thermiques limitantes pour les Salmonidae que nous avons pu mesurer durant l'été 2003.
Malgré ces modifications structurales elle a conservé une qualité physique acceptable. La bonne connectivité avec son lit moyen et majeur est à relier à l'absence d'incision et à des hauteurs de berges faibles. Seul le manque de cache de qualité limite sa capacité d'accueil piscicotrès mauvaise catastrophique. Une pollution sévère par des xénobiotiques (hydrocarbures et probablement des métaux) s'accumule dans le substrat. Ces agents ont pour effet une simplification drastique du peuplement macro-benthique de la rivière et une disparition des taxons qui présentent la moindre sensibilité. De la même façon, nous avons mesuré une forte discordance entre le peuplement piscicole théorique et le peuplement en place aussi bien pour le nombre d'espèces que pour leurs abondances.
De part son fonctionnement quasi naturel du point de vu physique et de sa proximité avec l'Arve (zone de frai et de grossissement pour les Salmonidae et les Cyprinidae rhéophiles), l'Englenaz présente un intérêt de conservation indéniable. Il est cependant primordial de développer une action d'épuration des rejets industriels sans quoi le potentiel écologique de ce cours d'eau ne pourra jamais s'exprimer.

Les contraintes biologiques liées aux cours d'eau sont donc majeures vis-à-vis du projet.

<u>Les contraintes des milieux naturels aquatiques</u>

Pour l'Arve :
L'Arve en amont de la confluence avec le Giffre nous a montré que la qualité de ses eaux est médiocre pour les paramètres métaux et micro-polluants. Plus précisément, c'est la qualité des sédiments qui est très altérée. En effet, ces polluants se sont accumulés à des concentrations élevées dans le substrat. C'est certainement la cause de la fragilité et de la pauvreté taxonomique du peuplement macro benthique. Il est évident que l'accumulation et l'effet des xénobiotiques ne s'arrêtent pas au simple compartiment benthique et que probablement tout le système est contaminé.

Pour le Giffre :
Parmi les cours d'eau de la zone d'étude, le Giffre est celui qui présente les meilleures qualités physiques et biologiques, et ce malgré la réduction des débits pour l'exploitation hydroélectrique. Ce résultat satisfaisant confère au tronçon étudié une valeur élevée en termes de conservation du patrimoine naturel. On note cependant une biodiversité en poissons inférieure au niveau théorique et une banalisation de la macrofaune invertébrée, conséquence probable de pollutions organiques du cours d'eau.

3.2.2.2. - Les milieux naturels terrestres

→ La méthode de description

Les habitats reconnus sur le site ont été décrits par les formations végétales identifiées puis, quand cela a été possible, rattachées à la typologie « Corinne Biotope ». Cette typologie est une classification hiérarchique des habitats européens basée sur la phytosociologie d'une part, le fonctionnement et les facteurs physiques d'autre part.

Pour ce travail, nous n'avons pas toujours pu utiliser cette classification. Elle se révèle en effet inadaptée pour la description des habitats sub-naturels tels que les aménagements paysagers ou les zones d'exploitation re-naturées.

Evaluation patrimoniale : la valeur et l'intérêt d'un habitat naturel dépendent :

- de sa rareté,
- de son importance pour la conservation d'espèces animales ou végétales rares ou menacées.

Ces deux critères sont pris en compte pour évaluer l'intérêt des habitats reconnus sur le site.

Par ailleurs, la directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages (directive « habitats ») définit deux niveaux d'habitats dont l'intérêt, à l'échelle de l'UE, justifie la prise de mesures conservatoires : ce sont les habitats naturels d'intérêt communautaire et les habitats naturels prioritaires. Les mesures conservatoires à prendre sont la désignation de « zones spéciales de conservation (ZSC) » qui doivent, à terme, former un « réseau écologique européen cohérent dénommé NATURA 2000». Chaque état membre a accepté les listes des habitats d'intérêt communautaire et prioritaires qui sont regroupées dans l'annexe 1 de la « directive Habitats » et s'est engagé à définir son réseau NATURA 2000. Par conséquent, les habitats recensés sur un site et inscrit sur l'annexe 1 de cette directive doivent être considérés comme présentant une valeur patrimoniale élevée.

Habitats naturels d'intérêt communautaire : ceux, qui, sur le territoire de l'UE :
- Sont en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, ou
- Ont une aire de répartition naturelle réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte, ou
- Constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou à plusieurs des cinq régions biogéographiques suivantes : alpine, atlantique, continentale, macaronésienne et méditerranéenne.

Habitats naturels prioritaires : les types d'habitats naturels en danger de disparition présents sur le territoire de l'UE et pour la conservation desquels la Communauté porte une responsabilité particulière, compte tenu de l'importance de la part de leur aire de répartition naturelle comprise dans le territoire visé à l'article 2.

Extrait de la Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages

→ Le lit mineur de l'Arve et du Giffre

Eaux courantes (le Giffre et l'Arve)

Les habitats aquatiques de l'Arve et du Giffre ont été décrits précédemment. Nous ne rappellerons ici que sa classification Corine Biotopes.

Code Corine biotope :
- 24 : Eaux courantes.
  - 24.1 Lit des rivières
    - 24.12 Cours d'eau de la zone à truite

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Comme cela a été mentionné dans la première partie de ce travail, le Giffre présente un intérêt majeur pour la conservation des salmoniformes d'eaux vives : truite fario (*Salmo trutta fario*) et ombre commun (*Thymallus thymallus*) ainsi que pour le chabot (*Cottus gobio*)

L'Arve présente également un intérêt majeur. Mais son niveau de pollution est cependant tel qu'il est préjudiciable à la bonne conservation des salmoniformes d'eaux vives.

Bancs de graviers (essentiellement le Giffre et quelques zones de l'Arve)

Les bancs de graviers dépourvus de végétation correspondent à la partie du lit mineur ou l'activité du cours d'eau est la plus intense. Le passage des crues y est trop fréquent pour que la végétation puisse s'installer.



Code Corine biotope :
- 24 : Eaux courantes.
  - 24.2 Bancs de graviers des rivières
    - 24.21 : bancs de graviers sans végétation

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Ces milieux sont assez pauvres sur le plan faunistique mais non dépourvus d'intérêt. Il existe en effet des espèces qui fréquentent particulièrement ces espaces pour la nidification : petit gravelot (*Charadrius dubius*) ou pour la recherche de nourriture : bergeronnette grise (*Mottacilla alba*), bergeronnette des ruisseaux (*Mottacilla cinerea*), chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*).
On peut également observer une entomofaune particulière comportant de nombreux prédateurs et nécrophage qui exploitent la marge du cours d'eau où ils peuvent trouver des organismes aquatiques morts et échoués ou des larves en cours de mue imaginales et particulièrement vulnérables.

Bancs de graviers avec végétation (uniquement le Giffre)



C'est le stade évolutif qui succède aux bancs dépourvus de végétation précédemment décrits. Il est caractérisé par une végétation très clairsemée dominée par des espèces herbacées ou de jeunes saules. Parmi les espèces herbacées, on observe le gypsophile (*Gypsophila repens*) l'épilobe romarin (*Epilobium dodonaei*), la vergerette âcre (*Erigeron acer*), l'euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparissias*), l'épervière fausse piloselle (*Hieracium piloselloides*), la vipérine (*Echium vulgare*), le buddleia (*Buddleja davidii*) ou l'armoise (*Artemisia vulgaris*). Ces espèces sont toutes des pionnières des sols drainants.

Code Corine biotope :
Cette formation comporte un bon nombre d'espèces caractéristiques des groupements alpins des bancs de graviers : *Gypsophila repens*, *Epilobium dodoneai*, *Erigeron acer*, *Hieracium piloselloides*. On retrouve également des espèces moins caractéristiques mais habituelles de cet habitat : *Euphorbia cyparissias*, *Echium vulgare*, *Buddleja davidii*.

On note également la présence de nombreux saules (*Salix caprea*, *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*) et peuplier noir (*Populus nigra*) qui, même s'il s'agit de jeunes sujets, ont dépassé le stade de la plantule et témoignent d'une évolution en cours vers la saussaie.

24 : Eaux courantes.
- 24.2 Bancs de graviers des rivières
  - o 24.222 : groupements alpins des bancs de graviers (*Chondrilletum chondrilloidis*)
  - o 24.224:/ 44.11 : fourrés et bois des bancs de graviers / saussaie pré-alpine (*Salicion eleagni*)

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Ces deux types d'habitats sont inscrits à l'annexe I de la directive habitats (codes EUR15 3220 et 3240). En effet, tributaires d'une forte activité alluviale et d'une bonne connectivité latérale ils ont fortement régressés suite aux agressions tous azimuts qu'ont subit les rivières alpines : rectification, endiguements, aménagements hydroélectriques, extractions de granulats…
Ces habitats présentent généralement un cortège faunistique assez pauvre mais qui peut receler des espèces rares ou d'intérêt local.

Saussaies (uniquement le Giffre)



Ces formations se développent sur des bancs d'alluvions hors de l'influence des crues les plus fréquentes. Il s'agit d'un fourré de saules arbustifs dominé par le saule drapé (*Salix eleagnos*) et le saule pourpre (*Salix purpurea*).
Localement, ce groupement est marqué par la présence de l'argousier (*Hippophae rhamnoides*).

Code Corine biotope :
Par leur situation et leur composition (*Salix eleagnos* et *Salix purpurea* largement dominants), ces habitats sont à rapprocher des saussaies pré-alpines

24 : Eaux courantes.
- 24.2 Bancs de graviers des rivières
  - o 24.224:/ 44.11 : fourrés et bois des bancs de graviers / saussaie pré-alpine (*Salicion eleagni*)

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Cet habitat est inscrit à l'annexe I de la directive habitats. En effet, tributaire d'une forte activité alluviale et d'une bonne connectivité latérale il a fortement régressé suite aux agressions tous azimuts qu'ont subit les rivières alpines : rectification, endiguements, aménagements hydroélectriques, extractions de granulats…
Cet habitat présente généralement un cortège faunistique assez pauvre mais qui peut receler des espèces rares ou d'intérêt local.

Aulnaie saussaies à aulne blanc (le Giffre et l'Arve)

Encore plus en recul par rapport à la bande active du Giffre, la saussaie s'enrichit d'autre ligneux dont l'aulne blanc (*Alnus incana*) l'aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le saule à cinq étamines (*Salix pentendra*) ou le robinier (*Robinia pseudoacacia*).



La formation prend l'aspect d'un boisement plus dense qui favorise le dépôt d'alluvions fines et maintien une ambiance plus fraîche permettant l'installation d'une flore herbacée méso à hygrophile avec le millepertuis (*Hypericum perforatum*), l'angélique (*Angelica sylvestris*), le calamagrostide bigarré (*Calamagrostis varia*) ou le roseau (*Phragmites australis*). C'est en marge de ces boisements qu'apparaissent les espèces invasives : renouée du Japon (*Reynoutria japonica*), impatience de l'Himalaya (*Impatiens glandulifera*), solidage (*Solidago gigantea*). On notera la présence de la sauge officinale (*Salvia officinalis*), espèce cultivée sub-spontanée.

Code Corine biotope :
La structure et le positionnement par rapport à la bande active du lit mineur des boisements, la présence d'une strate herbacée importante avec *Calamagostis varia* et l'apparition d'*Alnus incana* nous ramène à l'aulnaie blanche montagnarde. Mais, deux éléments au moins nous indiquent que l'on est en présence d'un stade intermédiaire de colonisation par l'aulnaie d'atterrissements en voie de stabilisation et non d'une vraie galerie stable d'aulne blanc. Il s'agit de la présence encore significative des éléments des groupements herbacés des bancs de graviers (*Gypsophila repens*, *Epilobium dodoneai*) et de la saussaie à saule drapé (*Salix eleagnos*, *Salix purpurea*) d'une part et le morcellement du boisement incluant des unités des habitats précités d'autre part.

24 : Eaux courantes.
- 24.2 Bancs de graviers des rivières
  - o 24.224:/ 44.11 : fourrés et bois des bancs de graviers / saussaie pré-alpine (*Salicion eleagni*)
  - o 44.21 : galerie montagnarde d'aulne blanc (*Clamagrosti variae – Alnetum incanae*)

Intérêt, sensibilités, statut européen :
L'aulnaie blanche est une formation qui se développe sur les berges déjà stabilisées et elle souffre moins des aménagements humains diminuant l'activité latérale des cours d'eau que la saussaie buissonnante. En revanche, elle est sensible à la déconnexion des berges (enfoncement du lit) et à la diminution de la fréquence des inondations (endiguements, hydroélectricité). Elle a donc connu, au même titre que la saussaie pionnière, une régression forte après les aménagements des cours d'eau alpins. L'aulnaie blanche montagnarde est inscrite à l'annexe 1 de la directive habitat comme habitat d'intérêt prioritaire (code EUR15 : 91E0).
Dans ce type de formation, en fait constitué par une mosaïque complexe d'habitats, il est possible d'observer des plantes en limite d'aire de répartition altitudinale (station dite abyssale). Par rapport aux formations typiquement pionnières, la faune est déjà plus diversifiée.

Saulaie blanche (uniquement le Giffre)

Ce type de saulaie est très localisé dans notre zone d'étude : on ne l'observe que le long d'une petite résurgence phréatique, au pied de la haute terrasse alluviale. Il s'agit d'un boisement dense de jeunes saules blancs (*Salix alba*) avec une lisière dominée par le solidage (*Solidago gigantea*) et l'ortie (*Urtica dioica*).

Code Corine biotope :
La situation occupée par cette formation, en limite de la zone soumise à l'activité du Giffre et sur alluvions fines ainsi que sa composition floristique (*Salix alba* accompagné de grandes nitrophiles à caractère rudéral) sont typiques de la saulaie blanche. On notera toutefois qu'il s'agit d'une formation très jeune.

44 : forêts riveraines, forêts et fourrés très humides
- 44.1 : formations riveraines de saules
  - 44.13 : Forêts galeries de saules blancs (*Salicion albae*)

Intérêt, sensibilités, statut européen :
La saulaie blanche est une formation à caractère pionnier net et son maintien est lié à la dynamique fluviale. L'homogénéisation des débits par les ouvrages hydroélectriques, la réduction des espaces de liberté des cours d'eau sont les principales causes de son recul. Si les bosquets à saules blancs sont encore répandus, sinon fréquents, les forêts galeries âgées sont devenues rares.
Ces milieux sont très intéressants sur le plan faunistique (oiseaux, insectes) et peuvent également receler des plantes rares et protégées. Ce sont des habitats inscrits à l'annexe 1 de la directive habitat comme habitat d'intérêt prioritaire (code EUR15 : 91E0).

→ Les hautes terrasses alluviales

Fruticées à argousier (uniquement l'Arve)

Les fruticées sont des fourrés bas dominés par les épineux à baies (prunellier, aubépine, églantier…). En rive gauche de l'Arve, sur les hautes terrasses déconnectées, on observe des formations de ce type avec l'argousier (*Hippophae rhamnoides*) largement présent ou dominant.
Dans le premier cas, il est associé à d'autres arbustes des stades de recolonisation forestière comme le saule des chèvres (*Salix caprea*), le peuplier noir (*Populus nigra*), le robinier (*Robinia pseudoacacia*) ou à des arbustes des fourrés mésophiles comme le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), l'églantier (*Rosa sp.*), l'aubépine (*Crataegus monogyna*). La strate herbacée est alors composée soit d'espèces pionnières ou franchement rudérales, soit d'espèces plus forestières.
Dans le second cas, l'argousier forme un fourré très dense, monospécifique ou presque. Il est associé à une strate herbacée fermée riche en brome dressé (*Bromus erectus*).

Code Corine biotope :
La forte représentation de l'argousier permet peu d'hésitation quant à l'identification de la formation.

31 : Landes et fruticées
- 31.8 : Fourrés
  - 31.124 : Fruticées d'argousiers (*Salici-Hippophaetum rhamnoidis*)

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Ces buissons à baies offrent des habitats intéressants pour une faune avienne spécialisée qui y trouve un refuge et une source de nourriture. Ils peuvent aussi abriter une entomofaune intéressante. Les formations observées sur le site sont assez réduites.

Pelouses à brome (uniquement le Giffre)

Deux types de pelouses à brome ont été recensés sur la zone d'étude.

Le premier correspond à une formation herbacée fermée où le brome dressé (*Bromus erectus*) est abondant avec la petite pimprenelle (*Sanguisorba minor*), le thym pouliot (*Thymus pulegioides*), l'ail caréné (*Allium carinatum*)… Les éléments ligneux sont nombreux attestant de la fermeture en cours de la prairie : saule des chèvres (*Salix caprea*), cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), bouleau (*Betulus pendual*), frêne (*Fraxinus excelsior*), chêne pédonculé (*Quercus robur*), pin noir (*Pinus nigra*)…

Le second offre un aspect nettement différent même si les composantes floristiques sont sensiblement identiques : il s'agit d'une formation où la couverture végétale très lacunaire laisse apparaître de large plage de sol nu. Le brome dressé (*Bromus erectus*), toujours présent se fait discret alors que l'euphorbe petit cyprès (*Euphorbia cyparrissias*) est très abondant. Les arbres et arbustes sont assez nombreux et forment un fourré clair dominé par le pin noir (*Pinus nigra*), le bouleau (*Betulus pendula*) et divers saules (*Salix caprea*, *Salix purpurea*, *Salix alba*). Cette formation s'est développée sur un secteur qui semble avoir subi un décapage de la couche supérieure et la plus fertile du sol ce qui explique cet aspect de garride.

Code Corine biotope :
Ces prairies sub-naturelles appartiennent à l'ensemble des pelouses calcaires à brome. La première formation décrite est typiquement un mésobromion en voie de fermeture. La seconde pourrait être assimilée à un xéro-bromion en raison de cet aspect de garride mais la végétation en place n'est pas très caractéristique.

34 : Steppes et prairies calcaires sèches
- 34.3 : Prairies pérennes denses et steppes médio-européennes
  - 34.322 : Pelouses semi-arides médio européennes à *Bomus erectus*

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Les prairies du mésobromion sont habituellement très riches sur le plan floristique et faunistiques. Ce sont notamment des milieux favorables aux orchidées et aux insectes. Aujourd'hui, ces habitats, dont l'existence est liée à l'agriculture extensive, sont en nette régression. A ce titre, ils sont inscrits à l'annexe I de la directive habitat comme habitats d'intérêt communautaire.

Lisière à hautes herbes (essentiellement le Giffre et quelques zones de l'Arve)

Cette formation est caractérisé par une végétation herbacée luxuriante riche en espèces exotiques invasives (*Reynoutria japonica*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*) en lianes (*Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Calystegia sepium*) et comportant de nombreuses rudérales et nitrophiles (*Artemisia vulgaris*, *Urtica dioica*). On la retrouve en lisière du boisement mixte dont elle peut, localement, former le manteau et en pied de digue de la rive gauche.

Code Corine biotope :
Ces lisières peuvent être rapprochées des voiles des cours d'eau.

37 : Prairies humides et mégaphorbiaies
- 37.7 : lisières humides à grandes herbes
  - 37.71 : ourlets des cours d'eau

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Ces habitats présentent généralement un intérêt très limité.

Forêts mixtes (le Giffre et l'Arve)

Ces forêts occupent les espaces laissés libres par l'homme sur les hautes terrasses alluviales. Elles sont caractérisées par une très grande richesse spécifique de la strate arborescente. L'épicéa (*Picea abies*) et le frêne (*Fraxinus excelsior*) sont les deux essences dominantes. Elles peuvent localement former des peuplements quasiment monospécifiques. Elles sont accompagnées par les érables (*Acer pseudoplatanus*, *Acer platanoides*, *Acer campestre*), le hêtre (*Fagus sylvatica*), le robinier (*Robinia pseudoacacia*).
La strate arbustive est généralement très fournie avec le chèvrefeuille (*Lonicera xylosteum*), la viorne mancienne (*Viburnum lantana*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le sorbier des oiseleurs (*Sorbus aria*)… En revanche, la strate herbacée est plus pauvre, notamment en raison du faible éclairement du sous-bois : brachypode penné (Brachypodium pinnatum), ronces (*Rubus sp.*)…



Code Corine biotope :
La présence de *Picea abies* est la principale originalité de ces boisements. On pourrait penser qu'il s'agit d'une population alimentée par des graines venue de l'amont mais sa présence serait plutôt liée à une volonté de gestion remontant à la fin du 19ème siècle (H. PIEGAY, 1997).
43 : forêts mixtes

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Ces boisements sont, sur certains secteurs au moins, assez faiblement exploités ce qui se traduit, entre autre, par une strate arborescente riche et développée et la présence d'arbres morts ou dépérissant. Ces éléments sont hautement favorables pour le maintien d'une faune riche. Par ailleurs, ils constituent sur la quasi-totalité de la zone d'étude, un espace « tampon » entre les zones urbaines et agricoles et ce qui reste d'espace de liberté à l'Arve et au Giffre.

Zones rudérales (le Giffre)

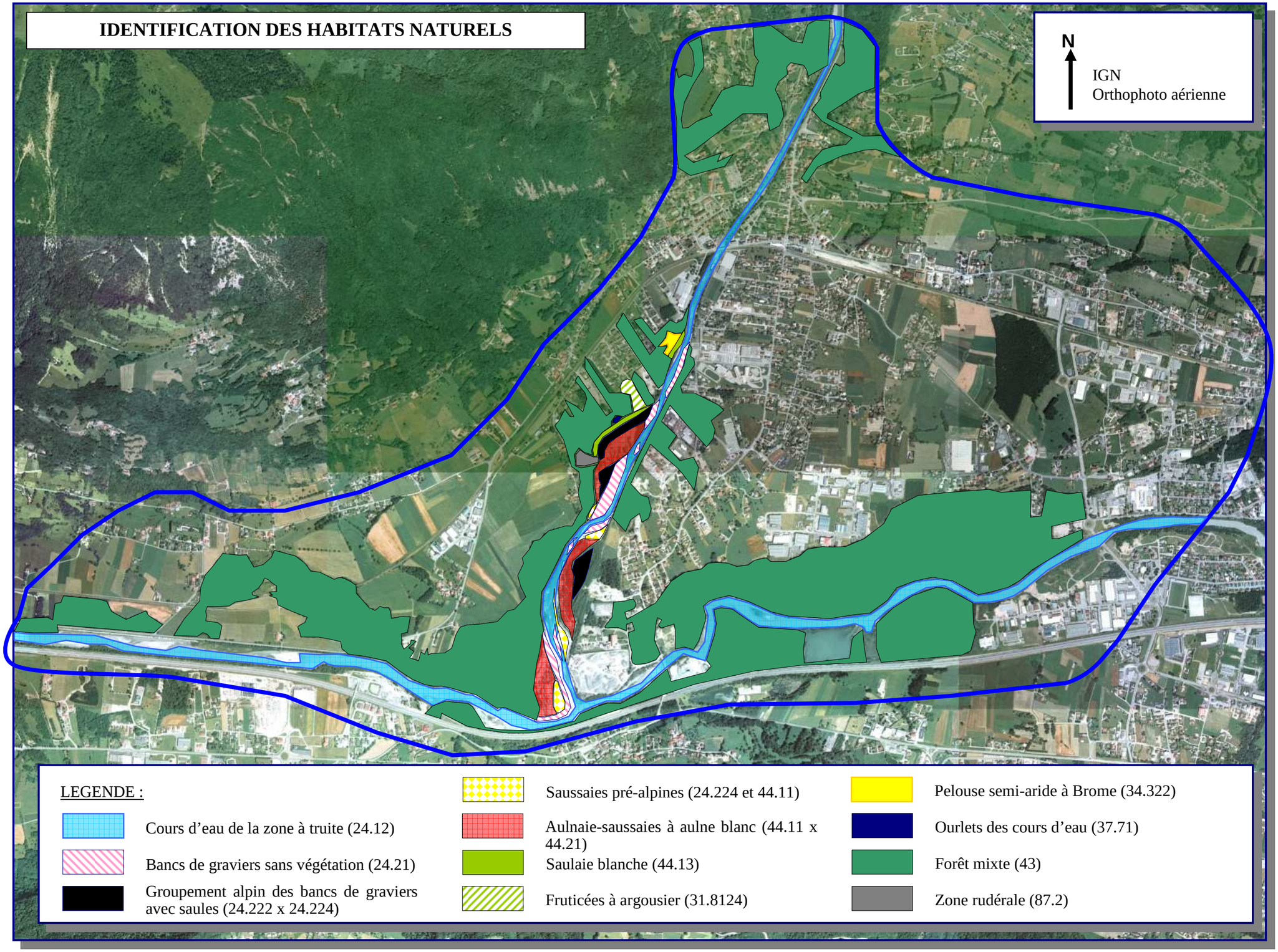
On retrouve une petite zone de décharge de gravats et remblais qui touche le lit mineur du Giffre en rive droite. Les dépôts récents sont colonisés par une flore caractéristique : chénopode blanc (*Chenopodium album*), amarante (*Amaranthus retroflexus*), armoise (*Artemisia vulgaris*), echinochloa pied-de-poule (*Echinochloa crus-galli*).

Code Corine biotope :
87.2 : zones rudérales

Intérêt, sensibilités, statut européen :
Ces habitats très changeants peuvent être utilisés par la faune des milieux ouverts. Ils ne présentent toutefois pas d'intérêt écologique.

La carte ci-contre montre la répartition des habitats naturels.

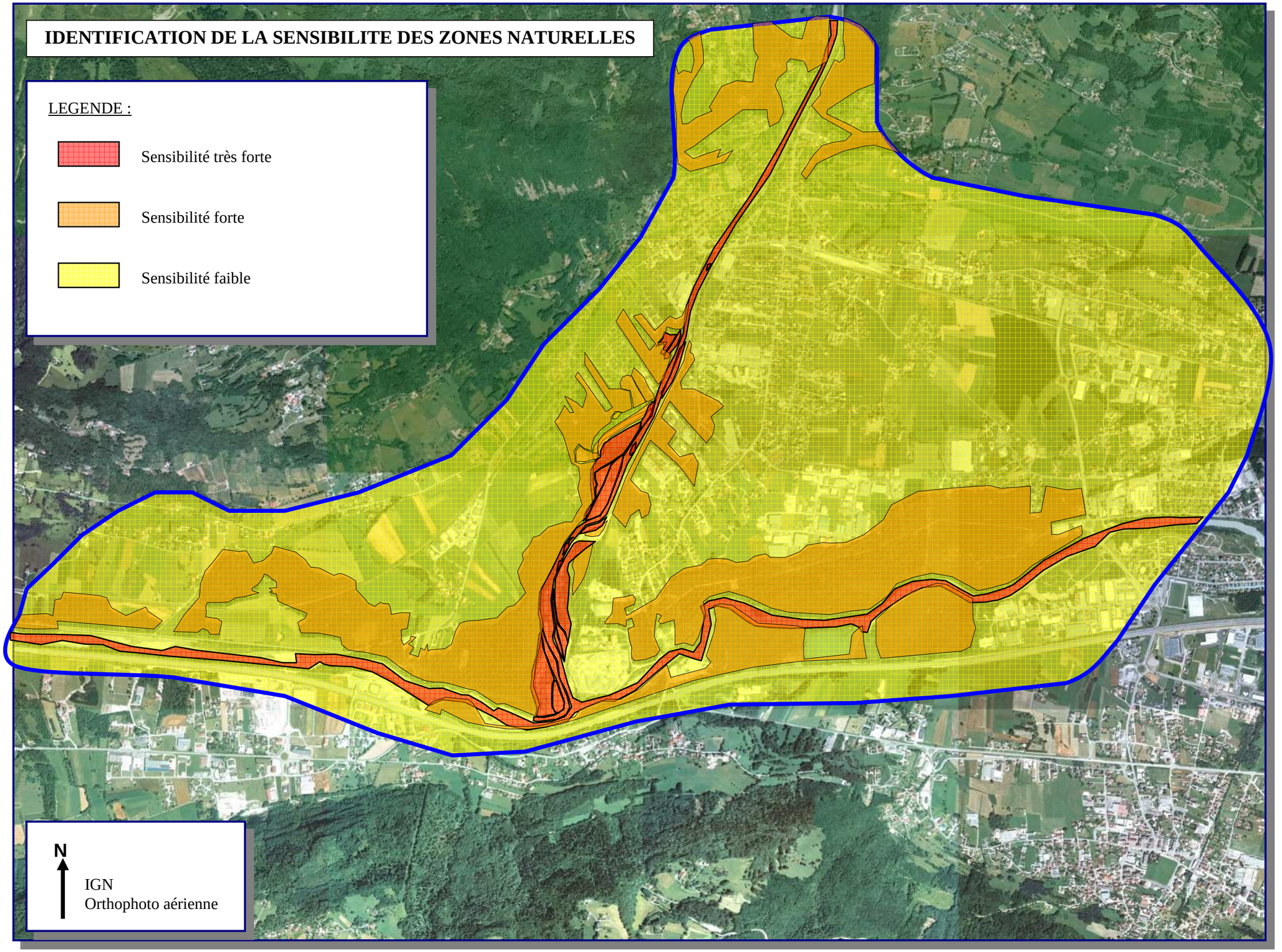
IDENTIFICATION DES HABITATS NATURELS



LEGENDE :

- Cours d'eau de la zone à truite (24.12)
- Bancs de graviers sans végétation (24.21)
- Groupement alpin des bancs de graviers avec saules (24.222 x 24.224)
- Saussaies pré-alpines (24.224 et 44.11)
- Aulnaie-saussaies à aulne blanc (44.11 x 44.21)
- Saulaie blanche (44.13)
- Fruticées à argousier (31.8124)
- Pelouse semi-aride à Brome (34.322)
- Ourlets des cours d'eau (37.71)
- Forêt mixte (43)
- Zone rudérale (87.2)

IDENTIFICATION DE LA SENSIBILITE DES ZONES NATURELLES



→ L'analyse des intérêts des habitats terrestres

Trois niveaux de sensibilités ont été définis :

Classe S3 : sensibilité très forte.
- Tout type d'habitat hébergeant une ou plusieurs espèces à forte valeur patrimoniale (espèces reproductrices localement répertoriées dans une directive européenne ou dans le livre rouge de la faune menacée en France).
- Habitat naturel d'intérêt communautaire.

Classe S2 : sensibilité forte.
- Diversité spécifique élevée mais pas d'espèce reproductrice répertoriée dans une directive européenne ou dans le livre rouge de la faune menacée en France.
- Habitats naturels ou semi-naturels non ou peu sollicités par les activités humaines (non répertoriés dans la directive habitat) susceptible d'héberger des espèces à forte valeur patrimoniale (mais dont la présence effective n'a pas été confirmée).

Classe S1 : sensibilité faible.
- Diversité spécifique peu élevée (pas d'espèce répertoriée dans une directive européenne ou dans le livre rouge de la faune menacée en France).
- Habitats naturels ou semi-naturels fortement sollicités par les activités humaines pouvant abriter temporairement des espèces à forte valeur patrimoniale, mais non essentiels à leur conservation.

D'après cette grille d'évaluation, nous avons établi la cartographie des sensibilités (cf. page précédente) :
- Les groupements alpins des bancs de graviers, les saussaies pré-alpines, l'aulnaie saussaie à aulne blanc, la saulaie blanche et les pelouses semi-arides à brome, habitats naturels d'intérêt communautaire, ont été classés en sensibilité très forte.
- Le Giffre, habitat du chabot (Cottus gobio) inscrit à l'annexe 2 de la directive habitats et les bancs de graviers sans végétation qui font partie de l'habitat du chevalier guignette, inscrit sur le livre rouge de la faune menacée en France, ont été classés en sensibilité très forte ;
- Les grands ensembles de boisements mixtes, qui sont encore dans un état de conservation remarquable et, pour l'instant, peu sollicités par les activités humaines, ont été classés en sensibilité forte.
- Les petites unités de boisements mixtes, les fruticées à argousiers et les zones rudérales ont été classées en sensibilité faible.

La carte de la page précédente montre l'intérêt des habitats naturels présents.

<u>Les contraintes des milieux naturels terrestres</u>

La richesse du milieu est liée au grand nombre d'habitats différents imbriqués les uns dans les autres et dont les espèces qui y sont plus ou moins inféodés profitent en zone d'abri, de nourrissage, de reproduction…

Les zones les plus sensibles sont localisées le long de cours d'eau de l'Arve et du Giffre (forte valeur patrimoniale avec espèces protégées, habitat naturel d'intérêt communautaire).

3.2.3. - Diagnostics écologiques

3.2.3.1. - Etude de la grande faune

Afin d'affiner les données de présence, de densité et de déplacement de la grande faune à proximité du projet d'aménagement, une étude complémentaire a été réalisée par la Fédération Départementale des Chasseurs de Haute Savoie en août et septembre 2007.

- La faune sauvage

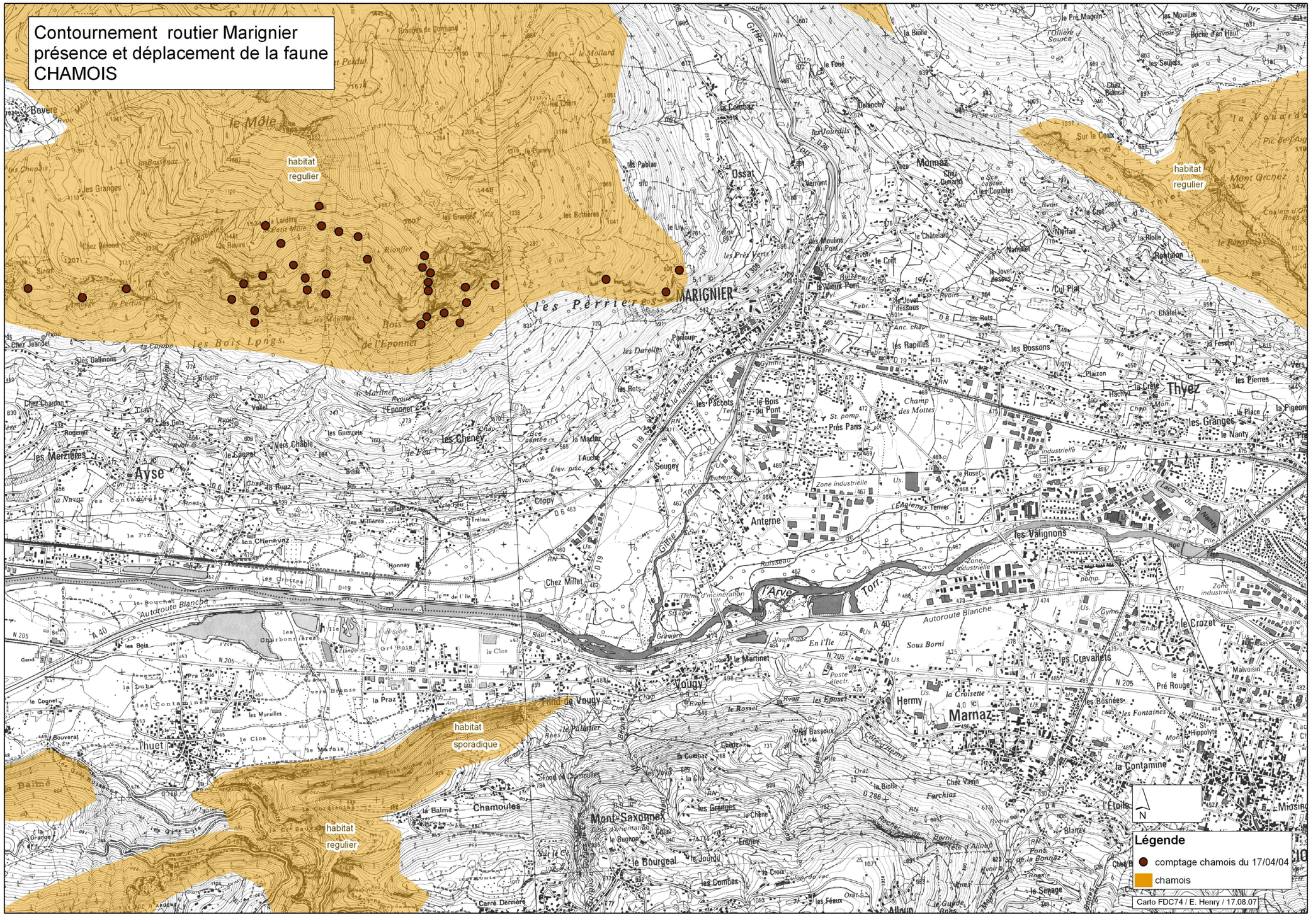
Les populations d'ongulés sauvages présentes en Haute-Savoie sont le fait d'actions récentes de réintroduction depuis la fin des années 1970.

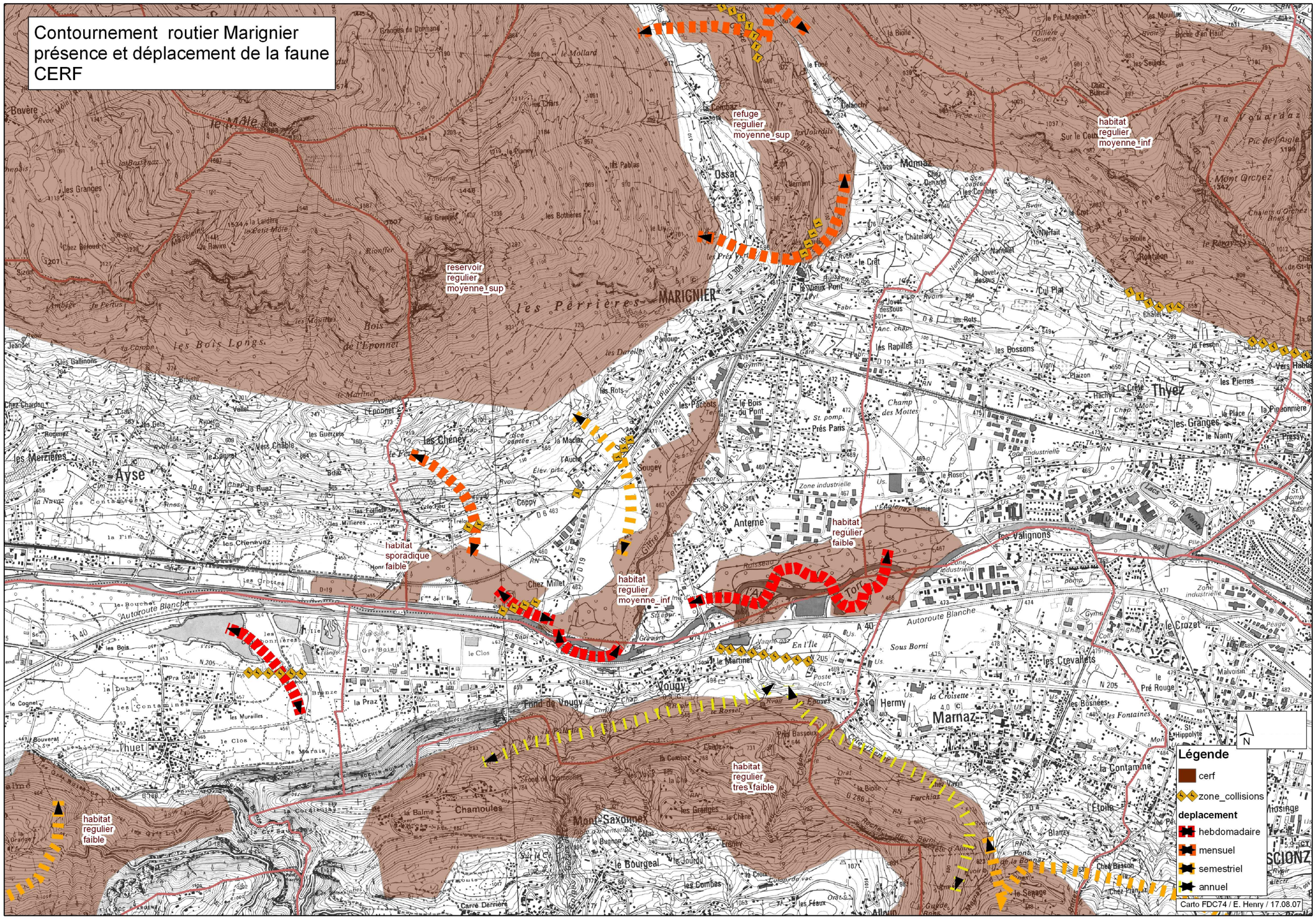
- <u>Le chamois</u>

Sur la zone d'étude cette espèce est présente sur le Môle, et en particulier sur les affleurements rocheux au-dessus d'Ayse, de l'Eponnet et sur l'épaulement rocheux à l'aplomb de Marignier. Il fréquente l'ensemble du massif forestier et descend parfois en limite inférieure de forêt surtout en hiver ; cependant, il ne semble pas franchir la route de l'Eponnet.
Les chamois habitent également le massif d'Orchez et le massif du Bargy.
Les résultats des comptages réalisés sont très faibles au regard des potentialités du milieu et des efforts de renforcement. Le braconnage intensif avéré sur ce secteur a considérablement affaibli les populations d'ongulés qui se maintiennent actuellement à un niveau faible.

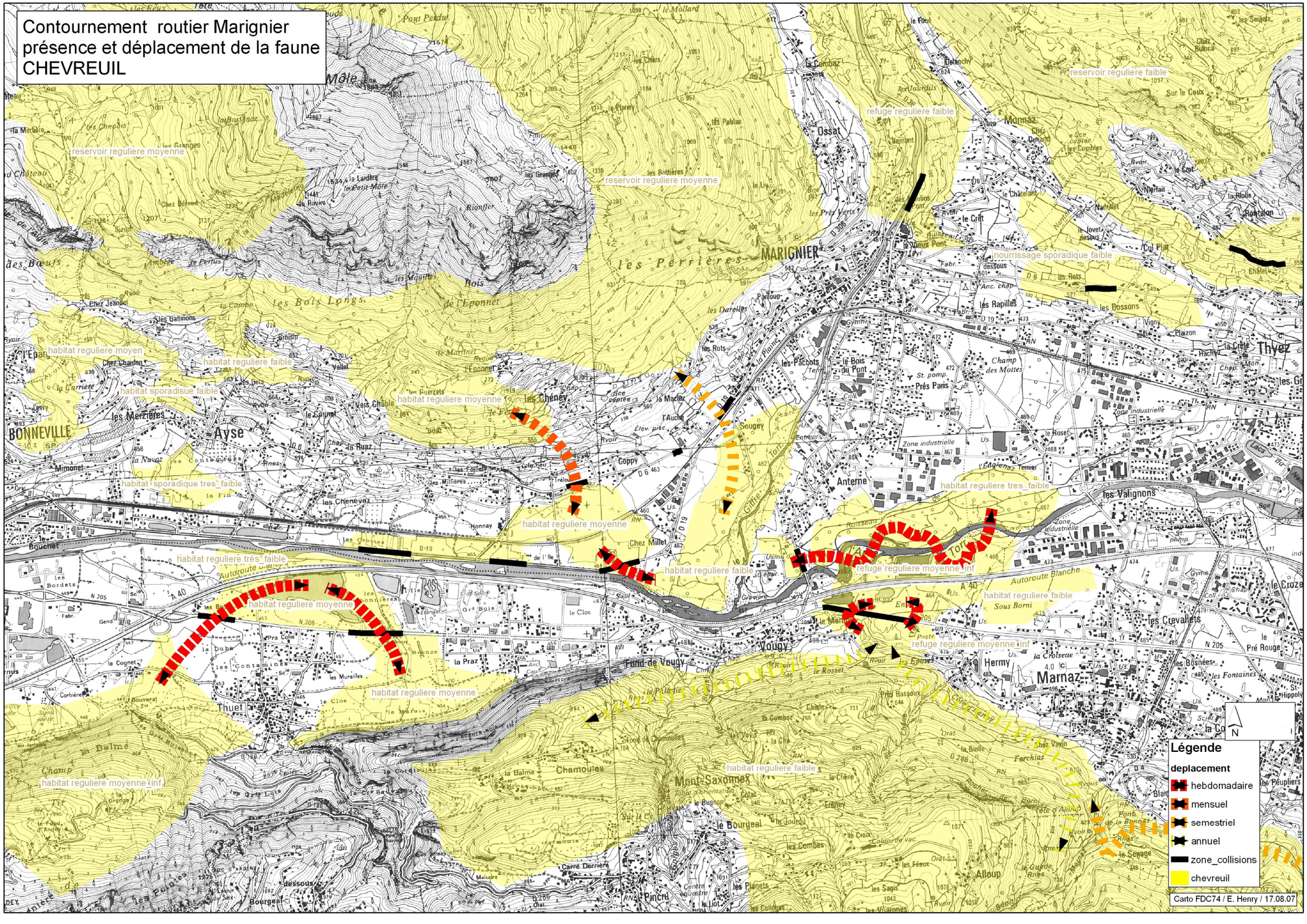
- <u>Le cerf</u>

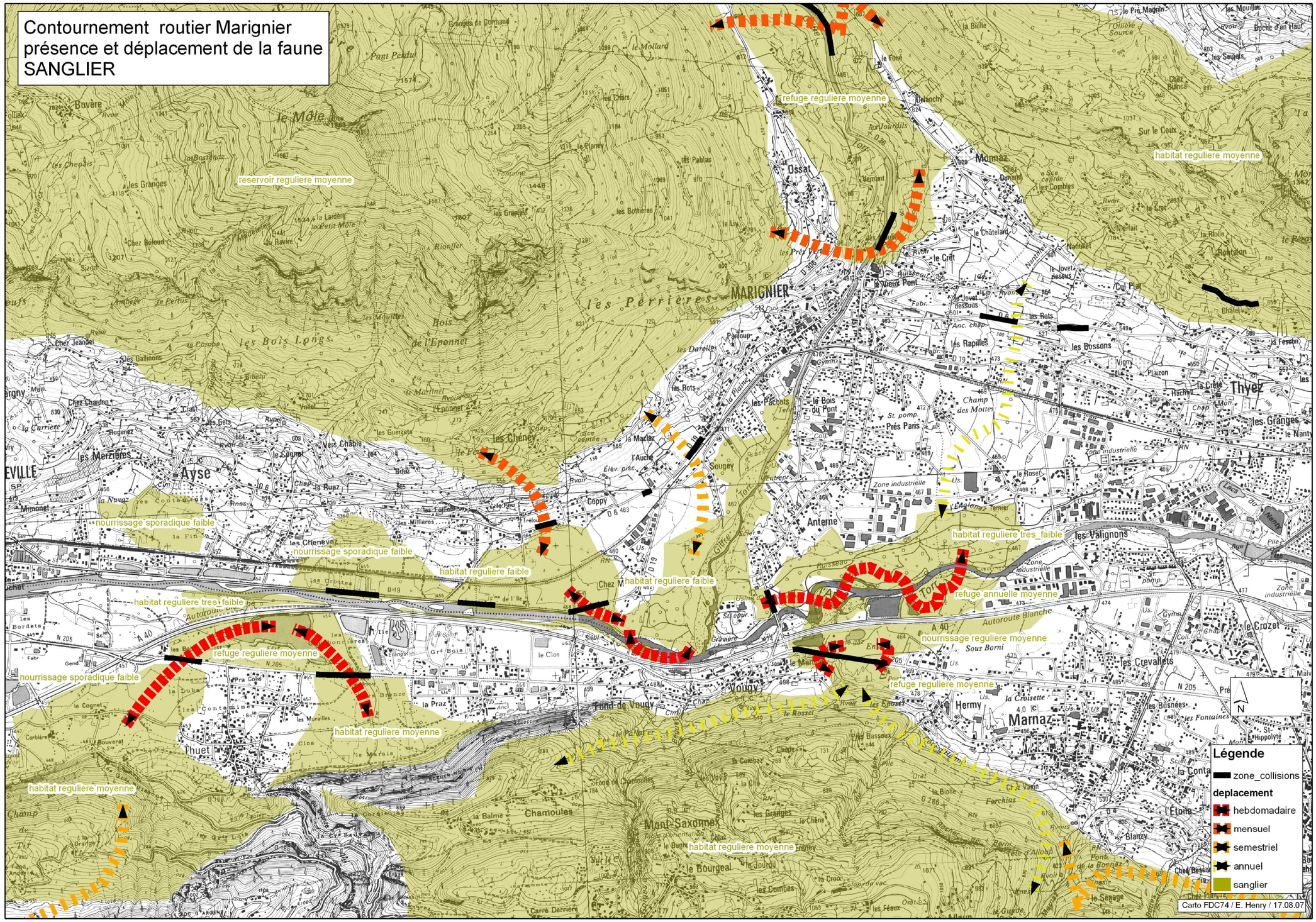
Sur la zone d'étude, le cerf est principalement présent au Nord sur le Môle et le massif d'Orchez.
Les observations sont courantes dans les forêts alluviales du bord d'Arve, (bois de l'Englenaz, delta du Giffre). Les animaux semblent apprécier la tranquillité des bois du Sougey. En effet ce territoire étriqué abrite régulièrement quelques individus, parfois observés à proximité des habitations. La fréquentation (nocturne et motorisée) du bois de l'Englenaz semble plus problématique puisque les témoignages font état d'une présence sporadique. L'habitat y est pourtant assez favorable (arbres fruitiers, taillis denses, clairières...).
En rive gauche de l'Arve, cette espèce profite d'habitats intéressants sur l'ensemble du versant. Cependant, les faibles effectifs résultant d'un braconnage latent (activement réprimé), ne permettent pas d'identifier à ce jour de véritables noyaux de population. Il s'agit donc essentiellement d'une présence diffuse sur les grands ensembles forestiers.
Les comptages réalisés sur le Môle faisaient état de bons effectifs en début de décennie 2000. La chute observée par la suite (2003) correspond à une augmentation radicale des plans de chasse sur demande des forestiers (ONF-CRPF), couplée à une mortalité par collision importante sur la commune de Marignier (15 animaux tués sur la D26 en direction de St Jeoire). Les gestionnaires ont rapidement réagi et on assiste actuellement à une stabilisation des effectifs à un niveau moyen. Toutefois, les fortes potentialités d'accueil du secteur sont loin d'être saturées.


Contournement routier Marignier
présence et déplacement de la faune
CHAMOIS
habitat
regulier
habitat
regulier
habitat
sporadique
habitat
regulier
MARIGNIER
Ossat
Momaz
Thyez
Ayse
Vougy
Marnaz
Thuet
Mont-Saxonnex
Légende
comptage chamois du 17/04/04
chamois
Carto FDC74 / E. Henry / 17.08.07


Contournement routier Marignier
présence et déplacement de la faune
CERF
reservoir
regulier
moyenne_sup
refuge
regulier
moyenne_sup
habitat
regulier
moyenne_inf
habitat
sporadique
faible
habitat
regulier
moyenne_inf
habitat
regulier
faible
habitat
regulier
tres faible
habitat
regulier
faible
MARIGNIER
Thyez
Marnaz
Ayse
Vougy
Mont-Saxonnex
Légende
cerf
zone_collisions
deplacement
hebdomadaire
mensuel
semestriel
annuel
N
Carto FDC74 / E. Henry / 17.08.07

Contournement routier Marignier
présence et déplacement de la faune
CHEVREUIL




Contournement routier Marignier
présence et déplacement de la faune
SANGLIER
reservoir reguliere moyenne
refuge reguliere moyenne
habitat reguliere moyenne
nourrissage sporadique faible
habitat reguliere faible
habitat reguliere tres_faible
refuge annuelle moyenne
nourrissage reguliere moyenne
habitat reguliere moyenne
MARIGNIER
Ayse
Vougy
Marnaz
Thyez
Légende
zone_collisions
deplacement
hebdomadaire
mensuel
semestriel
annuel
sanglier
Carto FDC74 / E. Henry / 17.08.07

- Le chevreuil

Il fréquente l'ensemble de la zone d'étude. Un petit noyau d'individu (environ 7, dont une chevrette avec un faon) séjourne entre « Chez Millet » et « Tréloux » de part et d'autre de la voie ferrée. Il trouve ici un milieu idéal offrant couvert, zone humide et fourrage dans les prés environnants. Le delta du Giffre abrite également quelques individus mais en faible quantité (2 à 3). Il en est de même pour le bois de l'Englenaz trop fréquenté par les promeneurs. Les chevreuils se réfugient apparemment en rive gauche de l'Arve, entre l'A40 et la rivière. Des observations sporadiques de femelles avec jeunes confirmeraient l'intérêt de cet habitat. A la sortie de Vougy en direction de Marnaz, la zone de bocage située entre la RD1205 et le coteau est particulièrement attractive pour cette espèce, d'autant plus qu'elle est en réserve de chasse.
D'une manière générale, les effectifs de chevreuils sont faibles, victimes de la prédation par les chiens errants, de la perte de leur habitat en raison de l'urbanisation rapide, du machinisme agricole (fauche des fourrages) et du braconnage régulier.

- Le sanglier

Espèce opportuniste et d'une grande faculté d'adaptation, le sanglier se rencontre potentiellement partout sur la zone d'étude.
Afin de limiter les dégâts aux cultures il fait l'objet d'une gestion particulière. Des agrainoirs sont disposés dans certains sites afin de fixer les populations dans des secteurs forestiers où ils causent moins de préjudices. On les trouve ainsi sur les flancs du Môle et les contreforts du Bargy.
En fond de vallée, ils affectionnent le marécage des Charbonnières.
Dans ce secteur, les mouvements pendulaires entre la réserve de chasse sur « La Balme », les cultures, le marais, et le bocage du Bronze occasionnent des franchissements fréquents de la RD1205 et donc de nombreuses collisions (en particulier de nuit).
Le même phénomène est observé dans la réserve de Vougy, où la RD1 205 sépare la remise du gagnage. Quelques individus fréquentent le bois de l'Englenaz et traversent l'Arve quotidiennement pour se remiser en rive gauche, classé réserve. Le delta du Giffre accueille aussi quelques individus qui stationnent parfois dans le parc de l'usine d'incinération (cas récent d'une laie avec marcassins).
Actuellement, les populations sont au niveau minimum.

- Le lapin

Le lapin de garenne à quasiment disparu du périmètre d'étude, victime de la perte d'habitats (urbanisation, boisement) et de maladies à répétition (myxomatose, VHD). Pourtant, les terrasses alluviales offrent un terrain sédimentaire parfait pour l'établissement de garennes.
Des opérations de réintroduction ont été tentées et font partie d'une charte inscrite au Schéma Départemental de Gestion Cynégétique (SDGC), validé par arrêté préfectoral.
Deux sites de garennes se trouvent sur la plaine de Thuet (le Clos, le Bronze) et un autre dans le bois de l'Englenaz à proximité du canal (celui-ci n'est pas encadré par la charte). Un autre projet moins avancé se situe au-dessus de l'Eponnet.

- Les axes de déplacement

A l'heure actuelle, aucun élément concret ne permet donc d'affirmer que la grande faune peut passer du Bargy vers le Môle et inversement. L'autoroute blanche constitue une barrière infranchissable pour la grande faune sur plus de 5 km de part et d'autre de la zone d'étude.

Compte tenu de la configuration géographique, la zone du delta du Giffre est très intéressante pour le rétablissement d'une jonction inter-massifs car la vallée y est très étroite (1500m), et la présence de sites naturels « relais » offre une continuité écologique satisfaisante.

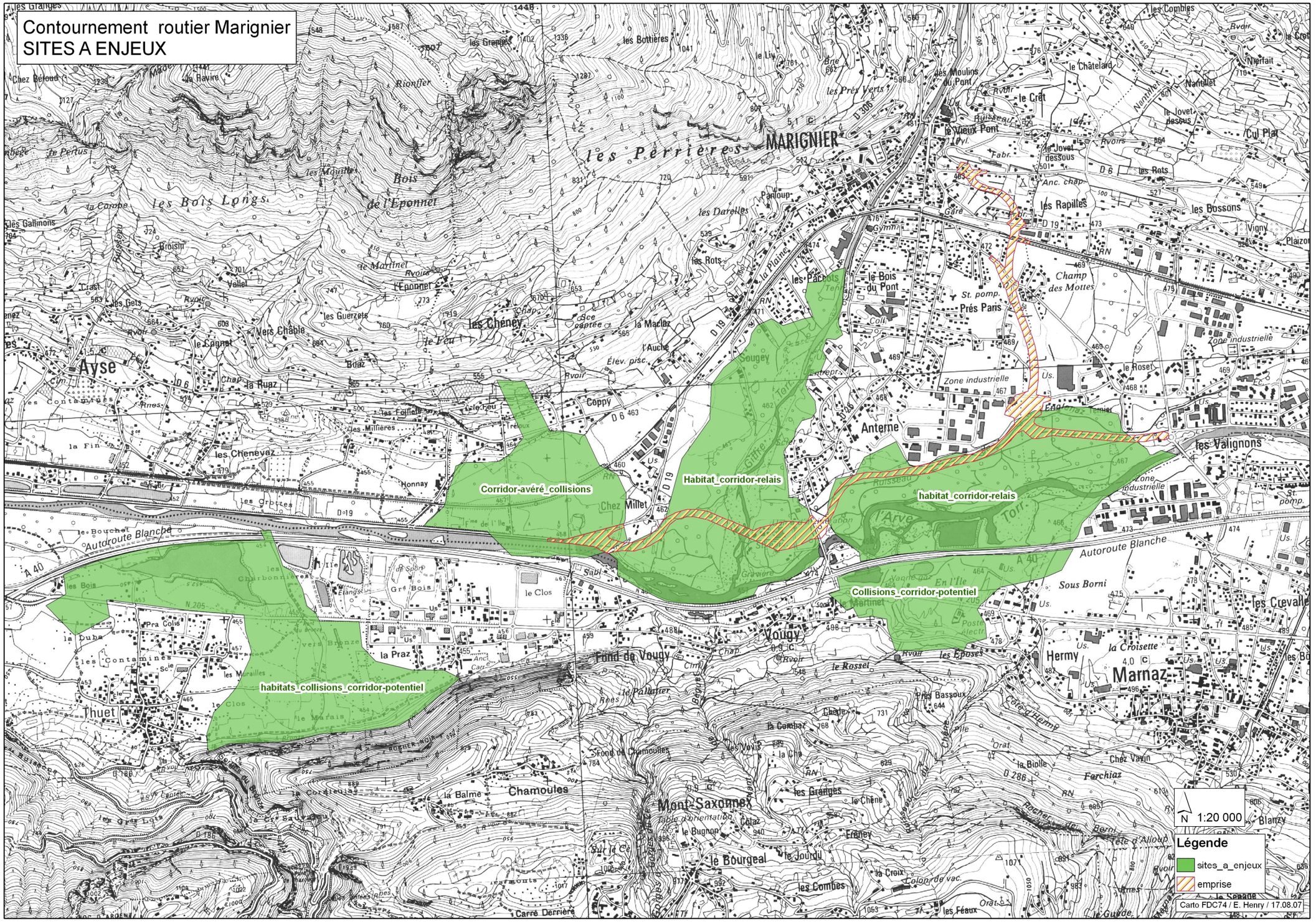
La plupart des collisions observées sur la zone d'étude sont le fait de déplacements de courte distance (sangliers, chevreuils), liés au comportement des espèces et au morcellement des habitats :

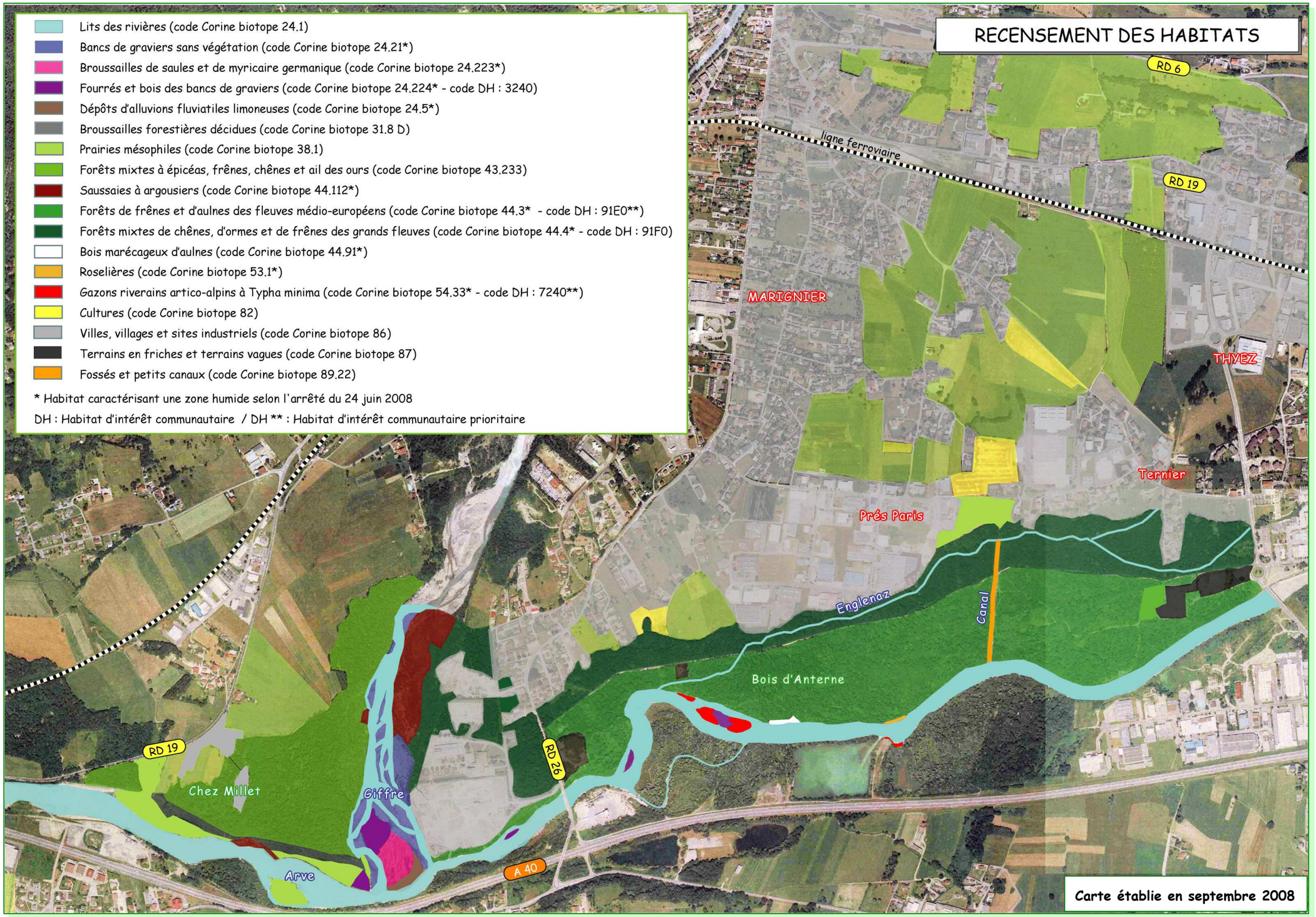
- Les RD6 et RD19 rompent un continuum biologique notable en aval de « Chez Millet » reliant le delta du Giffre au Môle par la rypisylve, d'où un nombre important de collisions. De la même manière, la D26 remontant du pont de Vougy vers Marignier coupe l'accès au bois de l'Englenaz.
- L'Arve ne constitue pas un obstacle, puisque tous les ongulés traversent (témoignages multiples) y compris les femelles suitées.
- Sur Thyez une « bande verte » remonte du bois de l'Englenaz vers les coteaux du massif d'Orchez en passant par le Champ des Mottes. Ce passage semble peu utilisé depuis la coupe à blanc de la sapinière. Quelques témoignages récents de sangliers traversant le Champ des Mottes ont néanmoins été rapportés.
- Sur le massif d'Orchez, les mouvements observés consistent surtout en la descente au gagnage en limite inférieure de forêt et parfois dans le bocage de « Cul Plat ».
- En rive gauche, deux sites en particulier sont concernés par des déplacements en va et vient sur la RD1205 : autour du village de Thuet et à la sortie Est de Vougy (direction Marnaz), avec la présence de part et d'autre de la route de zones de nourrissage et de repos.

- Les zones à enjeux

En dehors des deux massifs du Môle et du Bargy (qui de par leur taille et leur qualité d'habitats sont moins fragiles que les milieux relictuels de fond de vallée), nous avons identifié 5 sites de fort intérêt, où les enjeux en terme de cynégétique et de biodiverité se cumulent :

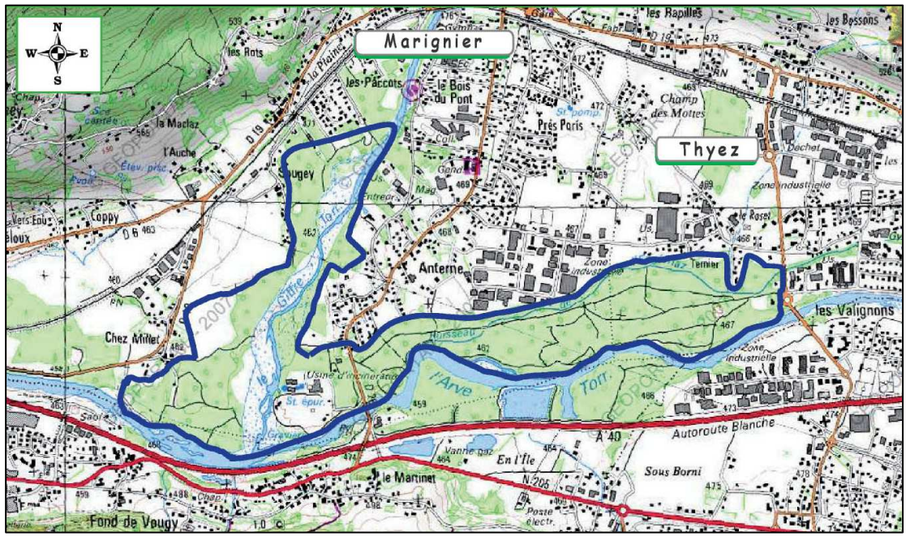
- Site « du Bronze » (du marais du clos au marais des Chabonières).
- Site « réserve de Vougy » (Les Epose, le Martinet, en l'Ile).
- Site « bois de l'Englenaz » (de part et d'autre de l'Arve, surtout RG).
- Site « plate-forme de stockage, delta du Giffre ».
- Site « corridor chez Millet ».


Contournement routier Marignier
SITES A ENJEUX
Habitat_corridor-relais
Corridor-avéré_collisions
habitat_corridor-relais
habitats_collisions_corridor-potentiel
Collisions_corridor-potentiel
MARIGNIER
Ayse
Thuyez
Vougy
Mont-Saxonnex
Marnaz
Chamoules
Thuet
les Bois Longs
les Perrières
Bois de l'Eponnet
les Cheneys
Sougey
Anterne
Prés Paris
les Rapilles
les Bossons
les Valignons
Champ des Mottes
Zone industrielle
Fond de Vougy
Hermy
Légende
sites_a_enjeux
emprise
N 1:20 000
Carto FDC74 / E. Henry / 17.08.07


RECENSEMENT DES HABITATS
Lits des rivières (code Corine biotope 24.1)
Bancs de graviers sans végétation (code Corine biotope 24.21*)
Broussailles de saules et de myricaire germanique (code Corine biotope 24.223*)
Fourrés et bois des bancs de graviers (code Corine biotope 24.224* - code DH : 3240)
Dépôts d'alluvions fluviatiles limoneuses (code Corine biotope 24.5*)
Broussailles forestières décidues (code Corine biotope 31.8 D)
Prairies mésophiles (code Corine biotope 38.1)
Forêts mixtes à épicéas, frênes, chênes et ail des ours (code Corine biotope 43.233)
Saussaies à argousiers (code Corine biotope 44.112*)
Forêts de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens (code Corine biotope 44.3* - code DH : 91E0**)
Forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves (code Corine biotope 44.4* - code DH : 91F0)
Bois marécageux d'aulnes (code Corine biotope 44.91*)
Roselières (code Corine biotope 53.1*)
Gazons riverains artico-alpins à Typha minima (code Corine biotope 54.33* - code DH : 7240**)
Cultures (code Corine biotope 82)
Villes, villages et sites industriels (code Corine biotope 86)
Terrains en friches et terrains vagues (code Corine biotope 87)
Fossés et petits canaux (code Corine biotope 89.22)
* Habitat caractérisant une zone humide selon l'arrêté du 24 juin 2008
DH : Habitat d'intérêt communautaire / DH ** : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
RD 6
ligne ferroviaire
RD 19
MARIGNIER
THYEZ
Ternier
Prés Paris
Englenaz
Canal
Bois d'Anterne
RD 19
Chez Millet
Giffre
RD 25
Arve
A 40
Carte établie en septembre 2008

3.2.3.2. - Expertise faune-flore du site

En raison de la sensibilité des milieux naturels concernés par l'aménagement du contournement de Marignier / Thyez, un inventaire des espèces végétales et animales présentes au sein et à proximité des emprises nécessaires à la réalisation des travaux a été réalisé sur une saison complète d'août 2007 à juillet 2008, sur les zones les plus sensibles du périmètre d'étude.
L'objectif de ce diagnostic est d'apprécier les sensibilités inhérentes au milieu naturel au droit du site d'étude.
Le site d'étude intéresse les espaces naturels d'accompagnement de la rivière de l'Arve et de la zone de divagation du Giffre au niveau de sa confluence avec cette dernière.



Les relevés de terrain ont été conduits par :

- Data Naturalia représentée par Robin LETSCHER pour les inventaires des chauves-souris,
- Flavia (Association Dauphinoise d'Entomologie) pour l'identification des peuplements de papillons et des habitats associés,
- REFLEX Environnement pour l'identification des habitats, de la flore et de la faune (à l'exception des chauves souris et des papillons).

Ainsi, cette expertise a cherché à mettre en évidence les enjeux naturalistes préexistants sur le site afin de préciser les implications du projet vis-à-vis des habitats et des espèces végétales ou animales d'intérêt communautaire et/ou protégées. Les aspects fonctionnels liés aux déplacements des animaux et au maintien des corridors biologiques ont également fait partie prenante de la présente analyse.

Certains inventaires ayant mis en jeu des moyens spécifiques.

- Les habitats naturels et peuplements spécifiques

La cartographie des habitats sur la zone d'étude est transcrite suivant les typologies CORINE Biotope et s'appuie sur la nomenclature des cahiers d'habitats.

Ainsi, 18 habitats ont été identifiés sur le secteur étudié. Quatre habitats sont visés par la directive "Habitats-Faune-Flore", deux y sont mentionnés en tant qu'habitats d'intérêt communautaire prioritaires.

Code Corine Biotope	Dénomination	Lieu d'observation	Code Directive "Habitats" * Habitats prioritaires
Milieux aquatiques			
24.1	Lits des rivières	Arve et Giffre	
24.21	Bancs de graviers sans végétation	Lit du Giffre	
24.223	Broussailles de saules et de myricaire germanique	Lit du Giffre	
24.224	Fourrés et bois des bancs de graviers	Lits de l'Arve et du Giffre	3240
24.5	Dépôts d'alluvions fluviatiles limoneuses	Lits de l'Arve et du Giffre	
Landes, fructicées et prairies			
31.8 D	Broussailles forestières décidues	Sous ligne électrique – chez Millet	
38.1	Prairies mésophiles	Champ des Mottes – chez Millet	
Forêts			
43.233	Forêts mixtes à épicéa, frênes, chênes et ail des ours	Forêt de chez Millet	
44.112	Saussaies à argousiers	Terrasses alluviales	
44.3	Forêts de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens	Forêt d'Anterne	91E0*
44.4	Forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves	Forêt d'Anterne	91F0
44.91	Bois marécageux d'aulnes	Confluence Arve / Englenaz	
Tourbières et marais			
53.1	Roselières	Bord de l'Arve	
54.33	Gazons riverains arctico-alpins à *Typha minima*	Lit de l'Arve	7240*
Terres agricoles et paysages artificiels			
82	Cultures	Ternier	
86	Villes, villages et sites industriels		
87	Terrains en friches et terrains vagues		
89.22	Fossés et petit canaux	Canal de l'Englenaz à l'Arve	

- La flore

- Les inventaires floristiques

180 espèces végétales ont été identifiées entre septembre 2007 et juillet 2008 témoignant d'une diversité intéressante sur le secteur.

Elles appartiennent à des cortèges de milieux secs (anthyllide vulnéraire, thym serpolet, crête de coq, etc…) ou de milieux humides (phragmite, iris faux-accord, morelle noire, etc…), se rencontrent dans des milieux ouverts (renoncule acre, myosotis des champs, etc…) ou boisés (asaret d'Europe, petite pervenche, etc…).

Peupliers noirs, trembles, associés aux frênes, aux saules (saule blanc, saule pourpre, saule fragile, etc...), aux chênes et aux résineux (épicéas ou pins sylvestres) constituent la strate arborée au sein de la ripisylve.

Parmi les différentes espèces de saules présentes sur le secteur d'étude on signalera la présence de deux espèces peu communes : le saule à cinq étamines et le saule faux-daphné reconnaissable à ses jeunes rameaux bleutés.

La strate arbustive très dense est dominée par le fusain d'Europe, accompagné entre autre de la viorne aubier, de l'aubépine, du chèvrefeuille noir, de la bourdaine et du sureau noir, espèces à baies particulièrement appréciées des oiseaux.

La strate herbacée voit s'épanouir des lianes telles la clématite vigne-blanche et la vigne vierge, caractéristiques des forêts alluviales, mais également l'angélique des bois ou la consoude dans les zones fraîches et ombragées du bois d'Anterne, l'ail des ours ou l'anémone Sylvie dans la ripisylve du Giffre.

Carex et graminées se développent en bordure des chemins accompagnés d'espèces communes comme l'achillée millefeuille, le mélilot blanc, le pissenlit, le plantain lancéolé, le tussilage, etc…

L'épilobe romarin, l'euphorbe petit-cyprès ou l'helléborine du castor, orchidée des forêts alluviales, se rencontrent sur les berges des cours d'eau en compagnie du carex glauque tandis que l'argousier se mêle au saule pour former la strate arbustive.

Onze espèces d'orchidées ont été identifiées sur le secteur. Les espèces thermophiles telles l'orchis militaire ou l'ophrys bourdon s'épanouissent le long des chemins du bois d'Anterne tandis que la néottie nid d'oiseau (dont une station d'une quinzaine de pieds a été identifiée dans une plantation proche de chez Millet) ou la listère ovale préfèrent les sous-bois clairs.

Ce cortège floristique, notamment à l'Est du Giffre (boisement s'étendant d'Anterne aux Valignons), est très largement dominé et supplanté par de nombreuses espèces envahissantes ou "invasives" tels que : le robinier faux-accacia, le buddleia de David, la renouée du japon, la vergerette, la balsamine de l'Himalaya, le solidage géant, qui forment localement et à certaines périodes de l'année de vastes ensembles végétaux monospécifiques.

- Les espèces floristiques bénéficiant d'un statut réglementaire

Parmi les 180 espèces recensées sur la totalité de la zone d'étude :

- une seule espèce : la massette naine (*Typha minima*) possède un statut de protection de niveau national.
- 12 espèces présentent un statut réglementaire consistant à leur inscription à la convention de Washington (dite CITES) réglementant le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage les plus sensibles afin de ne pas nuire à la conservation de la biodiversité. Ces espèces relativement communes ne sont pas protégées en Rhône-Alpes, ni dans le département de la Haute-Savoie.
- 8 espèces figurent parmi les espèces dites "déterminantes" dans le cadre de la mise en place des ZNIEFF modernisées de Rhône-Alpes. Ces 3 taxons sont déterminant sous-condition de présenter des populations conséquentes.

Non commun	Nom scientifique	Statuts	Lieu d'observation
Espèces protégées			
Massette naine	*Typha minima*	PN - ZNIEFF	Lit de l'Arve Confluence Arve Giffre
Espèces soumises à réglementation internationale			
Acéras homme pendu	*Aceras anthropophorum*	CW - ZNIEFF	Bois d'Anterne
Céphalanthère à longues feuilles	*Cephalanthera longifolia*	CW	Ripisylve du Giffre
Epipactis pourpre noirâtre	*Epipactis atrorubens*	CW	Ripisylve du Giffre
Epipactis à larges feuilles	*Epipactis helleborine*	CW	Ripisylve du Giffre
Listère ovale	*Listera ovata (L.) R.Brown*	CW	Bois d'Anterne Ripisylve du Giffre
Néotie nid d'oiseau	*Neottia nidus-avis*	CW	Ripisylve du Giffre
Ophrys bourdon	*Ophrys fuciflora*	CW	Bois d'Anterne
Orchis militaire	*Orchis militaris*	CW	Bois d'Anterne
Orchis singe	*Orchis simia Lamarck*	CW	Bois d'Anterne
Orchis moucheron	*Gymnadenia conopsea*	CW	Bois d'Anterne
Orchis tacheté	*Dactylorhyza maculata*	CW	Bois d'Anterne
Scille à deux feuilles	*Scilla bifolia L.*	CW	Bois d'Anterne Ripisylve du Giffre
Espèces déterminantes ZNIEFF			
Asaret d'Europe	*Asarum europaeum*	ZNIEFF	Bois d'Anterne
Pétasite blanc	*Petasites albus*	ZNIEFF	Toute la zone
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	ZNIEFF	Bord de l'Arve
Saule à cinq étamines	*Salix pendrata*	ZNIEFF	Lit de l'Arve et du Giffre
Saule faux daphné	*Salix daphnoïdes*	ZNIEFF	Lit de l'Arve et du Giffre
Tamarin d'Allemagne	*Myricaria germanica L.*	ZNIEFF	Confluence Arve Giffre

On notera que parmi les espèces inventoriées, deux taxons possèdent des sous-espèces figurant au livre rouge de la flore rare et menacée du département de la Haute-Savoie (ASTERS) :

- *Heracleum sphondylium* (la berce commune), ombellifère blanche dont la sous-espèce "alpinum" est assez peu commune. Le livre rouge la classe en statut indéterminé, c'est-à-dire qu'il est difficile d'avancer des critères fiables vis-à-vis du statut de cette sous-espèce dans le département mais que néanmoins il faut être vigilent. Dans le cas présent, nous sommes bien en présence du taxon commun d'*Heraclum sphondylium ssp sphondyllium*.
- *Heliathemum nummularium* (l'hélianthème vulgaire) sous-arbrisseau aux fleurs jaunes dont la sous-espèce "*nummularium*" possède un statut d'espèce vulnérable dans le département de Haute-Savoie. Là encore, la sous-espèce inventoriée sur le site correspond au taxon commun qui est *Heliathemum nummularium ssp obscurum*.

Par conséquent, parmi les espèces inventoriées, aucune ne figure au livre rouge de la flore rare et menacée du département de la Haute-Savoie.

- Les plantes envahissantes ou invasives

Le guide des plantes envahissantes de l'Isère édité par le Conseil Général en septembre 2006 donne la définition suivante :

"on entend par plante envahissante une espèce qui :

- *possède un grand pouvoir de multiplication : soit en produisant un grand nombre de graines, soit par des facultés de reproduction végétative étonnantes,*
- *est capable de s'adapter et de résister aux perturbations,*
- *ne possède pas de "prédateurs" ou de concurrents naturels car elle a été introduite (espèce souvent exotique)".*

La présence de ces espèces végétales sur le site traduit le caractère très anthropisé de cette ripisylve. En effet, ces espèces forment localement de véritable "taches monospécifiques" relativement denses, interdisant le maintien et le développement d'une diversité floristique intéressante. Dans certains secteurs, ces espèces se font même concurrence entre elles occasionnant ainsi un étalement et un étagement des plantes en fonction de l'éloignement aux chemins et aux conditions locales de milieu.

Ainsi, on note la présence de la renouée du Japon, du buddleia de David, de la balsamine de l'Himalaya, du solidage géant, et de la vergerette du Canada.

Dans les secteurs remaniés (bordures de chemins notamment), le robinier faux-acacia tend à s'installer au détriment des essences locales caractéristiques des boisements humides (frênes, aulnes, peupliers, saules…) ou des formations boisées plus évoluées (chêne, charme,…). En effet, cette espèce pionnière colonise très rapidement les parcelles laissées à nu après une coupe et se substitue très largement aux espèces de plus grand intérêt.

Le lit du Giffre est encore assez préservé vis-à-vis de ces plantes invasives, cependant quelques "taches" localisées de renouées et de solidages dénotent la progression de ces espèces et nécessitera à l'avenir la plus grande attention.

Enfin, il est à noter que la majorité de ces espèces se cantonnent en rive gauche du Giffre (ripisylve Est) et n'ont pas encore trop colonisé le boisement situé en rive droite (chez Millet). En effet, seul le robinier, la renouée et quelques taches de solidage ont été observés ponctuellement au sein de ce boisement.

- La faune

- Le castor d'Europe

Plus gros rongeur d'Europe (un mâle pouvant peser jusqu'à plus d'une vingtaine de kilos), le castor d'Europe (*Castor fiber*) vit dans les forêts en bordure de zones en eau. Espèce protégée en France[8], le castor d'Europe constitue également une espèce d'intérêt communautaire et à ce titre inscrite à l'annexe II et à l'annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore".

Hôte connu de la vallée de l'Arve, le castor d'Europe est très clairement établi sur le Giffre et dans le secteur de sa confluence avec l'Arve : empreintes de pas, coulées, écorçages de branches, branches taillées en biseau témoignent d'une activité prononcée de l'espèce sur le site.

Les coulées sont des passages étroits que l'animal emprunte régulièrement pour se déplacer et rejoindre le lit de la rivière. Ces coulées dans les berges résultent de l'utilisation systématique des mêmes itinéraires par les individus qui finissent par creuser légèrement le terrain meuble. De très nombreuses coulées sont observables en bordure de l'Arve et dans une moindre mesure le long du Giffre et du canal de l'Englenaz à l'Arve.

Les prospections de terrain ont effectivement permis d'observer à de très nombreuses reprises non seulement des indices de présence de ce mammifère patrimonial mais également de surprendre un nombre conséquent d'individus lors de notre progression dans le milieu au cours du mois de février.

Très présent le long de l'Arve et dans la ripisylve du Giffre, il occupe également le canal de l'Englenaz à l'Arve et l'Englenaz lui-même, où il érige des barrages destinés à faire remonter la hauteur de l'eau pour immerger l'entrée de son terrier. Il est à noter qu'à l'inverse il ne colonise pas de façon active le tronçon de l'Englenaz localisé en aval du "piquage du canal". Cela démontre que le canal constitue un corridor important dans les connexions biologiques existant entre l'Arve et les milieux annexes comme le ruisseau de l'Englenaz.

Il est à noter que le castor s'adapte très rapidement aux modifications de milieux. En effet, la prospection quasi-mensuelle à bi-mensuelle du site durant le printemps nous a permis de suivre l'évolution de l'occupation du secteur et d'apprécier sommairement les incidences des modifications de milieux engendrées naturellement ou artificiellement. En effet, le terrier qui était occupé durant tout le début de l'année le long du Giffre a été a priori abandonné en début du mois d'avril suite à une montée des eaux importante du Giffre transformant le bras relativement calme (en fin d'hiver) en un cours d'eau tourmenté en début de printemps.

[8] Article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection.

- La loutre

Espèce protégée en France, la loutre tout comme le castor constitue une espèce d'intérêt communautaire et à ce titre inscrite à l'annexe II et à l'annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore". La loutre figure également en tant qu'espèce en "Danger critique de disparition dans la région" à la liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (version n°3 du 14 mars 2008).

L'analyse de la bibliographie disponible sur cet animal et la participation à la commission faune de la Haute-Savoie organisée par ASTERS (Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Savoie) en avril 2008, nous a permis de faire un point sur l'état des connaissances de la loutre en Rhône-Alpes et des actions entreprises afin d'améliorer ces dernières au niveau du département de la Haute-Savoie.

D'après ASTERS, la présence de la loutre aurait été observée pour la dernière fois à la confluence du Giffre et de l'Arve en 2005, mais des données plus anciennes (1994-1995) existent également.

Dans le cadre de notre campagne de terrain, une recherche particulière a donc été conduite sur la zone d'étude de manière à mettre en évidence la fréquentation du secteur par un individu. Aussi, la prospection systématique des berges, des bancs de graviers et des ouvrages le long de l'Arve a été réalisée.

Toutefois, aucune épreinte ou empreinte n'a pu être mise en évidence au droit de cet ouvrage, ni ailleurs sur le secteur prospecté.

Néanmoins, le domaine vital de la loutre étant vaste (de 10 à 50 km de cours d'eau), il n'est pas possible d'affirmer que cet animal n'utilise pas les berges de l'Arve et du Giffre lors de ses déplacements.

Aussi, la probabilité que cette espèce fréquente la zone occasionnellement ou plus régulièrement est assez élevée.

- Les chauves-souris (chiroptères)

Prospection nocturne du 27 avril 2008 : 5 espèces et 4 groupes d'espèces ont été recensés (cf. tableau ci-dessous).

Espèce		DH2	LR_F	Ruisseau de l'Englenaz (1) (20h45 – 22h35)	(2) (22h40 – 00h30)	Giffre – « Chez Millet » (3) (00h40 – 01h30)
Murin de Brandt / M. de Bechstein	***Myotis brandtii / M. bechsteinii***	Non / **Oui**	**R / V**	●		
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Non	S		●	●
Murin sp. (de petite taille)	*Myotis sp.*	Non			●	
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Non	S	●	●	●
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Non	S		●	
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Non	S		●	●
P. de Kuhl / de Nathusius	*P. kuhlii / P. nathusii*	Non			●	●
Oreillard sp.	*Plecotus sp.*	Non			●	●
Barbastelle d'Europe	***Barbastella barbastellus***	**Oui**	**V**	●	●	●
5 espèces + 4 groupes		1	1 « **V** »	2+1	5+3	4+2

NB : en grisé, les groupes acoustique d'espèces. En gras, les espèces d'intérêt patrimonial (espèces d'intérêt communautaire et/ou « Vulnérables / Rares » dans la Liste Rouge française (Maurin et Keith, 1994).
DH2 : annexe 2 de la Directive Habitats ; LR_F : Liste Rouge française (V=Vulnérable, R=Rare, S=à Surveiller).

Les deux espèces communes aux 3 zones d'écoute sont la pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) et la barbastelle (*Barbastella barbastellus*).

Il est donc important de souligner dès à présent que la Barbastelle, espèce d'intérêt communautaire et protégée en France, fréquente les forêts riveraines de l'Arve et du Giffre sur Marignier, au moins pendant la période printanière. Cette constatation est renforcée par les données antérieures sur Taninges. Nous avons pu constater l'utilisation des ripisylves par la Barbastelle en plusieurs régions.

Prospections nocturnes estivales (été 2008) : Au cours des 4 soirées effectuées, 10 espèces plus 5 groupes acoustiques ont été inventoriés sur l'ensemble des secteurs échantillonnés.

Ainsi, sur les 10 espèces recensées, 2 revêtent un intérêt communautaire (annexe 2 de la Directive Habitats-Faune-Flore) : la **Barbastelle** et le **Murin de Bechstein**. Aussi, le **Murin de Brandt** et la **Noctule de Leisler** ont un intérêt patrimonial national (Rare, Vulnérable) et/ou régional (En Danger, Faible Risque).

Au regard de leurs statuts et de leur écologie forestière, ces 4 espèces sont donc à considérer en priorité dans le cadre de mesures réductrices du projet.

- Les autres mammifères

Une martre (annexe V de la directive Habitat) a été observée furtivement en bordure du Giffre à environ 400 mètres en amont de la confluence (en rive droite). Ce petit mammifère forestier aux mœurs principalement nocturnes se nourrit de rongeurs, d'insectes mais également de baies en automne. L'espèce gîte dans un arbre creux, une cavité de rocher, un vieux nid d'écureuil ou de rapace.

Le renard est particulièrement bien établi sur le site au regard des nombreux indices de présence trouvés (notamment des excréments). Cet animal a notamment pour habitude de déposer ses fèces sur les pierres en bordure du Giffre.

Nous n'avons cependant pas trouvé de terrier de renards sur la zone prospectée, ni observé de site occupé par du blaireau. Ce dernier est toutefois signalé sur la forêt d'Anterne par la Fédération Départementale des Chasseurs.

Le lapin peu présent sur le site, fait l'objet d'action de réintroduction par les Associations Communales de Chasse Agréée locales. A ce titre, la Fédération de Chasse signale la présence d'une garenne implantée à proximité du canal (en rive gauche) qui relie l'Englenaz à l'Arve.

En ce qui concerne les micromammifères, aucune pelote de réjection de rapaces nocturnes n'a été découverte sur le site ne permettant pas une approche indirecte du peuplement. Par ailleurs, l'inventaire de ces espèces nécessitant la mise en œuvre de piégeage entraînant fréquemment la mort des individus, il n'a pas été jugé judicieux de mettre en œuvre cette méthodologie.

- Les oiseaux

La prise en compte des données bibliographiques témoigne d'une très bonne diversité de l'avifaune sur le territoire de la commune de Marignier. En effet, l'observatoire mis en place par la Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Haute-Savoie (LPO – Haute-Savoie) signalait en 2007 un total de 102 espèces d'oiseaux dont 77 espèces nicheuses.

On précisera cependant que cette liste est établie à partir de l'ensemble des observations réalisées sur la totalité du territoire de la commune au cours des 27 dernières années (1e citation le goéland argenté en 1981). La mise à jour récente de cette liste (2008) mentionne treize espèces supplémentaires portant ainsi le nombre d'oiseaux observés sur la commune à 115 espèces. Parmi ces espèces, 25 citations restent antérieures à l'année 2000. En ce qui concerne la commune de Thyez, le nombre d'espèces mentionnées s'élève à 103 ce qui est sensiblement équivalent.

Ces citations concernent parfois des individus de passage observé à une seule occasion. Cela a été le cas lors de nos visites de terrain avec le chevalier gambette. Cet échassier, probablement en halte migratoire, a été observé en bordure de l'Arve non loin de la confluence du ruisseau de l'Englenaz. Cette observation témoigne du rôle fonctionnel de l'Arve en tant que zone de repos pour les oiseaux migrateurs.

En ce qui concerne le site étudié (abords de l'Arve et du Giffre, forêt d'Anterne et forêt de chez Millet), les visites régulières de terrain ont permis de confirmer la présence de 52 espèces par observation directe et écoute. Parmi ces 52 espèces, trois sont de nouvelles citations pour Marignier : le chevalier gambette observé en bordure d'Arve, la chevêche d'Athena entendu depuis le site de nuit (du côté de chez Millet) et le choucas des tours qui fréquente occasionnellement les espaces ouverts localisés aux abords des milieux forestiers.

L'avifaune présente sur le site étudié appartient à plusieurs cortèges d'espèces :

- Les espèces forestières sont les plus nombreuses : elles colonisent très largement les boisements d'Anterne et de chez Millet. Elles trouvent dans ces étendues boisées des conditions optimales à leur maintien et à leur reproduction. Les espèces forestières observées sont communes. On notera néanmoins la présence du loriot qui apprécie les boisements humides et celle du pic noir.
  Le pic noir, espèce citée à l'annexe I de la Directive Oiseaux, a été observé nichant dans la ripisylve du Giffre dans le secteur de chez Millet.
  Le milan noir, espèce citée à l'annexe I de la Directive Oiseaux, s'observe fréquemment en vol au-dessus de la zone d'étude.
- Les espèces de milieux humides et de bords de cours d'eau fréquentent également très largement le site (harle bièvre, canard colvert, héron cendré, petit gravelot, chevalier guignette, bergeronnette grise).
- Les espèces plus anthropophiles se retrouvent également sur le site. Certaines de ces espèces nichent (moineau domestique, rouge-queue noir, martinet noir…) ; d'autres apprécient les jardins et vergers (serin cini, verdier…).
- Les espèces des milieux ouverts et semi-ouverts sont peu représentées du fait des caractéristiques même du site. Les espaces ouverts de la vallée au droit de Marignier et de Thyez sont survolés par la buse variable et constituent des terrains de chasse privilégiés. Cet oiseau tournoie également régulièrement au-dessus de la ripisylve.

- Les reptiles

Le site possède un réel potentiel biologique vis-à-vis des reptiles cependant peu d'espèces figurent aux différents inventaires réalisés sur le site en raison principalement de la discrétion de ce groupe.

Quatre espèces sont aujourd'hui connues avec certitude sur le site, toutes possèdent un statut réglementaire ou de protection.

La vipère aspic (espèce protégée à l'article 4 de l'arrêté du 19 novembre 2007[9]) que l'on rencontre en milieu sec, a été observée sur le secteur d'étude, à proximité de chez Millet.

Nos prospections le long du Giffre nous ont également permis de confirmer la présence de la couleuvre à collier (*Natrix natrix*), couleuvre aquatique se nourrissant de poissons et d'amphibiens. Cet animal protégé (article 2) est assez fréquent en bordure des points d'eau malgré son inscription sur la liste rouge des espèces menacées en France.

La couleuvre vipérine aux mœurs aquatiques, la couleuvre d'Esculape, espèce arboricole tout comme la couleuvre verte et jaune, sont très probablement présentes sur le secteur mais n'ont pas été observées. La présence de la couleuvre d'Esculape nous a d'ailleurs été signalée sur la zone naturelle gérée par ASTERS en rive gauche de l'Arve.

Le lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et le lézard vert (*Lacerta viridis*) sont présents dans les boisements de l'Arve et du Giffre, où ils s'exposent au soleil le long des chemins.

Bien qu'inscrit en annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore" et protégé au niveau national (article 2) le lézard des murailles est un animal très commun et ubiquiste qui colonise indifféremment les espaces urbains et les habitats naturels.

- Les amphibiens

Bien que la zone d'étude soit a priori particulièrement favorable en raison de la diversité des habitats disponibles (juxtaposition de zones boisées et de zones en eau pouvant servir de site de reproduction), nos campagnes de terrain n'ont pas fait apparaître une diversité très intéressante d'amphibiens sur le site puisque seulement quatre espèces ont été observées sur la zone.

Il est à noter qu'aucun amphibien n'a été observé dans les zones en eau localisée dans le lit mineur du Giffre à proximité de la confluence. Par ailleurs, seulement quelques individus de grenouilles vertes ont été recensés dans les bras de tressage du Giffre qui se développent en amont de la zone d'étude.

La grenouille verte (*Rana skl*) est très largement présente dans les zones à faible courant ou en eau stagnante (ruisseau, canal, ornières,…) de la ripisylve de l'Arve et du Giffre. En effet, cette espèce a été contactée à de nombreuses reprises lors de nos visites de terrain. Cette grenouille colonise ainsi très largement le canal de l'Englenaz à l'Arve d'où elle fait entendre son chant même en journée, et, dans une moindre mesure, le ruisseau de l'Englenaz.

9 Arrêté du 19 novembre 2007 fixant la liste des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.

La grenouille agile (*Rana dalmatina*) a été trouvée en divagation dans les herbes en bordure de l'Arve (face à la zone industrielle) à la fin de l'été 2007. Pour cette espèce, aucun site de reproduction n'a été identifié au printemps 2008 sur le périmètre d'étude, laissant supposer que l'individu observé était un adulte en phase terrestre active, pouvant par conséquent être assez éloigné de son site de reproduction. Un second individu également observé en divagation a été rencontré au printemps dans la zone humide localisée au contact même de l'Arve en amont de la confluence avec le ruisseau de l'Englenaz.

La grenouille rousse (*Rana temporaria*) se reproduit sur la zone d'étude, dans le canal de l'Englenaz à l'Arve, ainsi que dans le ruisseau de l'Englenaz. On la retrouve plus particulièrement dans les zones à courant lent où la végétation aquatique se maintient notamment en amont du "piquage du canal" sur le ruisseau de l'Englenaz.

Le crapaud commun (*Bufo bufo*) se reproduit dans le canal de l'Englenaz à l'Arve, ainsi que dans le ruisseau de l'Englenaz, dans les zones à faible courant.

Aucun axe de déplacement terrestre privilégié n'a pu être mis en évidence dans les boisements.

La totalité de ces espèces bénéficie d'un statut réglementaire et /ou de protection.

La grenouille agile est inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Cet article vise à protéger non seulement les individus mais également les milieux nécessaires à la reproduction ou à la réalisation de leurs cycles biologiques.

Le crapaud commun figure quant à lui à l'article 3 protégeant les individus et leurs œufs et interdisant la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Enfin, la protection des grenouilles rousses et des grenouilles vertes (article 5) interdit toute mutilation des animaux.

- Les autres amphibiens

Malgré les nombreuses prospections nocturnes de milieux potentiellement favorables aux tritons (notamment le canal, les zones lentes du ruisseau de l'Englenaz et les dépressions en eau dans le lit mineur du Giffre), aucun individu n'a été observé sur le site.

Ceci a également été le cas de la salamandre où aucune larve et aucun adulte n'a été inventorié, malgré l'examen attentif des ornières et des flaques en eau aux mois de mai et de juin qui potentiellement pouvait être utilisées par cette espèce.

- Les libellules (odonates)

Seulement huit espèces de libellules ont été inventoriées sur le site d'étude sur les 63 espèces connues[10] pour le département de la Haute-Savoie.

Le sympétrum rouge sang (*Sympetrum sanguineum*), très présent sur le site en fin d'été, fréquente les eaux stagnantes même eutrophes. On le rencontre très abondamment dans la ripisylve de l'Arve, notamment le long du canal de l'Englenaz à l'Arve.

L'orthetrum bleuissant (*Orthetrum coerulescens*), tout comme la libellule déprimée (*Libellula depressa*), sont des espèces pionnières des milieux récemment créés (eaux peu profondes et chaudes en été) et disparaissent avec le développement de la végétation. Leur présence sur la zone est probablement liée à la présence de gravières à proximité.

L'anax empereur (*Anax imperator*), espèce commune de grande taille, se rencontre habituellement sur les eaux stagnantes ou faiblement courantes ensoleillées. Le canal de l'Englenaz à l'Arve semble représenter un milieu favorable à l'espèce, tout comme les gravières implantées en bordure de l'Arve.

Tout comme l'agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*) également rencontré abondamment dans la végétation d'accompagnement de l'Arve, cette espèce peut s'accommoder d'eau de qualité médiocre.

La petite nymphe au corps de feu (*Pyrrhosoma nymphula*), plus ubiquiste, peut coloniser les eaux stagnantes à légèrement courantes. Cette espèce se rencontre également abondamment le long de l'Arve et du canal.

Une femelle de caloptéryx a été observée en vol sur la zone. Cette observation n'a pas permis de déterminer l'espèce avec certitude, mais, au vu des caractéristiques de la zone prospectée, il pourrait s'agir du caloptéryx éclatant (*Calopteryx splendens*) qui s'accommode d'une eau stagnante pouvant être légèrement polluée (pollution organique ou chimique).

Le cortège d'espèces observé témoigne d'une utilisation des milieux annexes à l'Arve et au Giffre (canal, gravières,…) par ces animaux. Cependant, la mauvaise qualité de l'eau et l'absence de dynamique fluviale amenuisent certainement la diversité du peuplement en odonates.

- Les papillons (lépidoptères)

L'inventaire des lépidoptères de la zone d'étude a permis de dénombrer 103 espèces, se répartissant en 25 espèces de rhopalocères (papillons dit "de jour") et 78 espèces d'hétérocères (papillons dit "de nuit") appartenant à 14 familles différentes.

Parmi ces taxons inventoriés :

- une espèce, la Bacchante (*Lopinga achine*) est protégée en France et inscrite en annexe IV de la Directive "Habitats" et en annexe II de la convention de Berne, et,
- une est considérée comme "remarquable" : l'Ancre (*Deltote uncula*).

[10] Donnée issue de l'Observatoire odonatologique en Rhône-Alpes et Dauphiné - Groupe Sympetrum.

Aux côtés de ces papillons emblématiques, les "papillons de jour" (ou rhopalocères) rencontrés sur le site appartiennent majoritairement au cortège des papillons communs des prairies, des lisières et des sous-bois.

La campagne de terrain a ainsi permis d'observer : la petite tortue (*Aglais urticae*), le paon du jour (*Inachis io*), la carte géographique (*Araschnia levana*), le petit Sylvain (*Limenitis camilla*), le petit mars changeant (*Apatura ilia*), l'aurore (*Anthocaris cardamines*), la piéride de la rave (*Pieris rapae*), la piéride du choux *(Pieris rapae*), le citron (*Gonepteryx rhamni*), le pocris (*Coenonympha pamphilus*), le tircis (*Pararge aegeria*), le tristan (*Aphatopus hyperantus*)…

Malgré le nombre assez important d'espèces inventoriées, ces milieux ne recèlent pas un peuplement très conséquent.

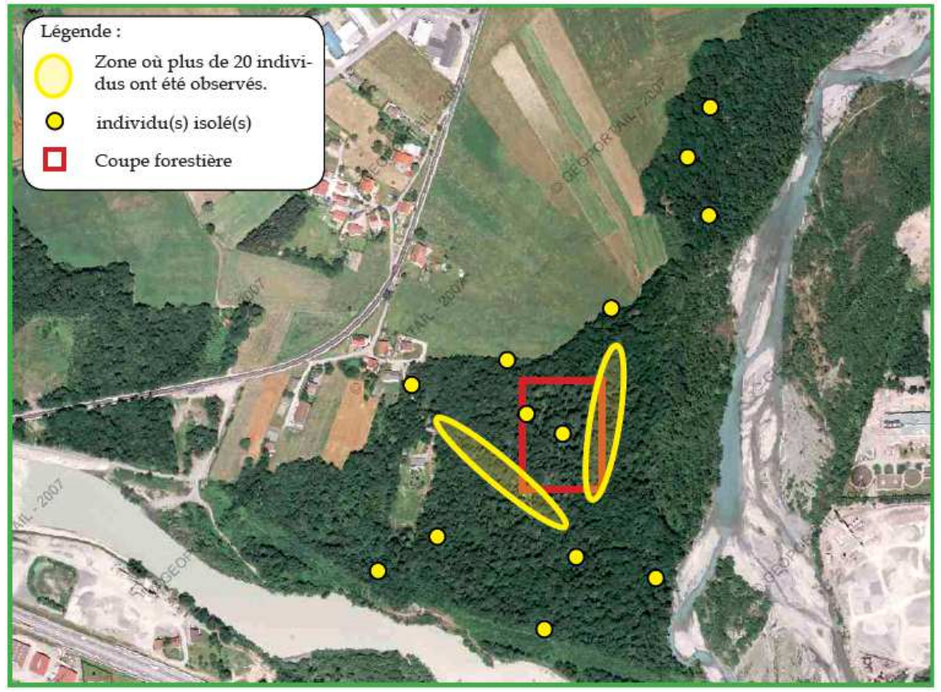
Ce diagnostic doit être considéré avant tout comme un état des lieux des potentialités spécifiques de la zone d'étude, mais en aucun cas, comme un inventaire exhaustif.

- La Bacchante

Espèce emblématique et patrimoniale de nos forêts, la Bacchante détient plusieurs statuts nationaux et internationaux :

- arrêté ministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national et les modalités de leur protection (J.O du 06/05/2007),
- liste des insectes strictement protégés de l'annexe 2 de la Convention de Berne,
- liste des insectes strictement protégés de l'annexe 4 de la Directive Habitats du Conseil de l'Europe qui concerne la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages (21/05/1992).

Sur la zone d'étude, la distribution de l'espèce est localisée au boisement du secteur de "Chez Millet". L'analyse de la carte montre que la majorité des observations a été faite au centre du boisement. Cette concentration importante d'individus s'explique par la présence d'une coupe forestière. Cette trouée a favorisé le développement des ronces, source nectarifère très appréciée de cette espèce.



Ces milieux de prédilection sont les lisières, les chemins forestiers ainsi que les petites clairières dans les forêts de feuillus ou mixtes (hêtraies, forêts alluviales, forêts de ravin…). Elle affectionne également les bois humides à sécheresse estivale marquée. Cette exigence structurale vis-à-vis de ces milieux en font une espèce très sensible aux modifications de celle-ci.

L'espèce est menacée par la rectification des lisières, par la régression des boisements clairs au profit des boisements denses et par l'intensification des pratiques sylvicoles sur les forêts.

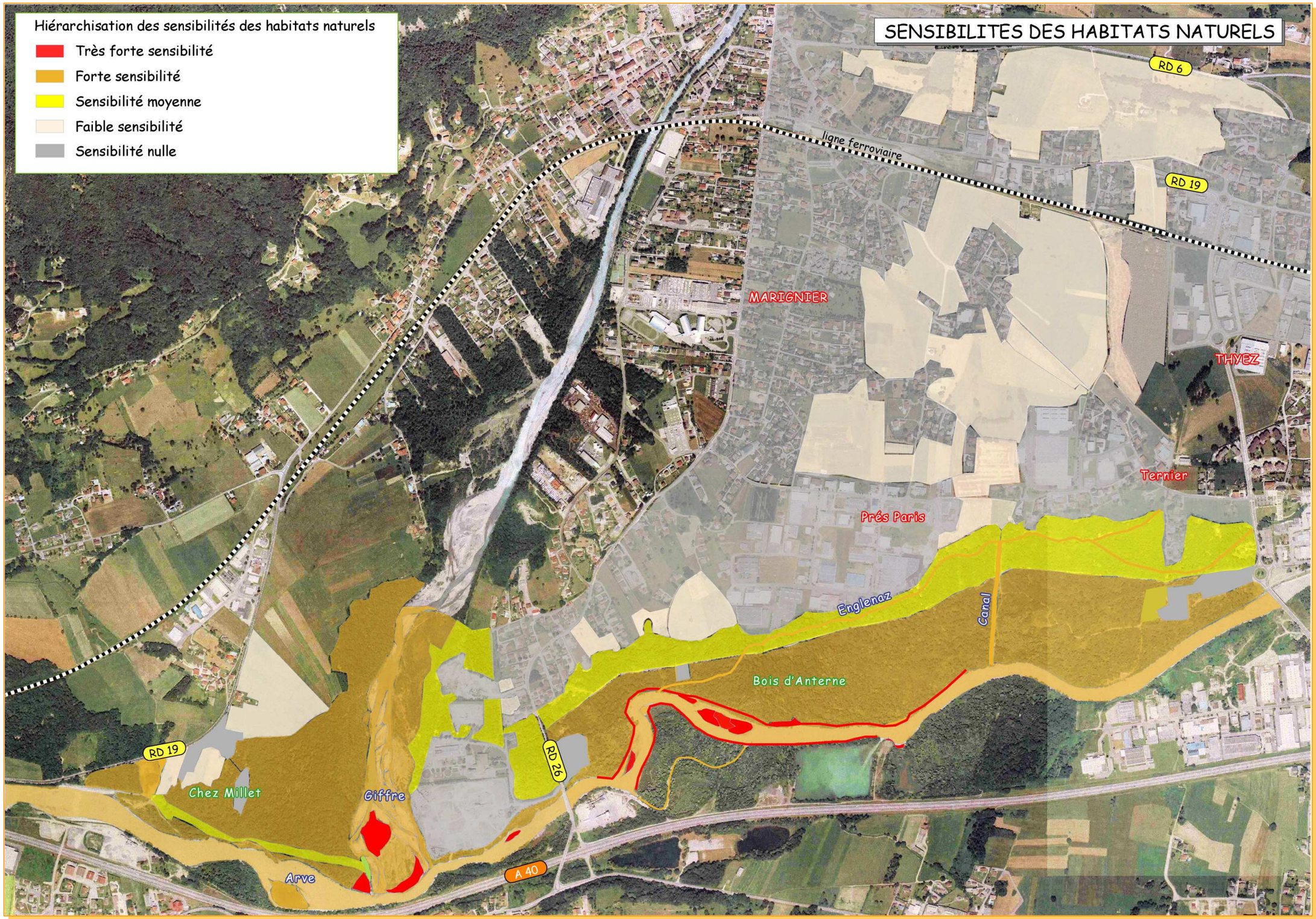
- L'Ancre

Contrairement à l'espèce citée ci-dessus, l'Ancre (*Deltote uncula*) ne possède aucun statut, néanmoins il est relativement rare et localisé en France.

Papillon hygrophile, c'est un hôte des prairies humides, des marais et des tourbières possédant une végétation herbacée très développée.

Au vu de ces exigences, aucun habitat sur la zone lui semble être favorable. Ainsi il est probable que le papillon observé soit un individu erratique qui utilisait le lit du Giffre en tant que corridor biologique.

Seules des expertises complémentaires permettraient de confirmer ou d'infirmer la reproduction de cette espèce sur le site.


SENSIBILITES DES HABITATS NATURELS
Hiérarchisation des sensibilités des habitats naturels
Très forte sensibilité
Forte sensibilité
Sensibilité moyenne
Faible sensibilité
Sensibilité nulle
RD 6
ligne ferroviaire
RD 19
MARIGNIER
THYEZ
Ternier
Prés Paris
Englenaz
Canal
Bois d'Anterne
RD 19
Chez Millet
Giffre
RD 26
Arve
A 40

- Les orthoptères (sauterelles, criquets, grillons…)

Ce groupe ayant été appréhendé dans le cadre des inventaires précédents, il n'a pas fait l'objet d'une campagne spécifique dans le cadre de la présente mission. Quatorze espèces d'orthoptères ont été néanmoins recensées sur le site.

On retrouve les espèces géophiles comme le criquet à ailes bleues (*Sphingonotus caerulans*) et l'oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*).

Un deuxième groupe comprend les espèces hygrophiles à mésophiles qui fréquentent les milieux herbacés de l'aulnaie blanche, en bordure du Giffre : le criquet des roseaux (*Parapleurus alliaceus*), le gomphocère roux (*Gomphocerus rufus*).

Les decticelles chagrinée et carroyée (*Platycleis albopunctata, Platycleis tessellata*) sont typiques des milieux chauds et secs.

On retrouve également un ensemble d'espèces à plus large spectre écologique avec la grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*), la decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoaptera*) ou le criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*).

Enfin, le grillon champêtre (*Gryllus campestris*) fait raisonner son chant caractéristique au crépuscule.

Aucune de ces espèces n'est protégée en France ou inscrite sur une annexe de la directive habitat ou la liste rouge des espèces menacées en France.

- Les autres insectes [coléoptères (hannetons, coccinelles,…), hétéroptères (punaises), hyménoptères (abeilles, guêpes,…)]

Ces groupes d'insectes n'ont pas fait l'objet d'un inventaire détaillé. Cependant, nous signalons ci-après les quelques espèces communes fréquemment rencontrées et identifiées sur la zone. Une attention particulière a toutefois été portée sur les espèces patrimoniales susceptibles d'être présentes dans ce type de biotope comme le grand capricorne et le lucane cerf volant.

A ce titre, il est d'ailleurs à noter que lors des inventaires des papillons aucun grand capricorne (*Cerambyx cerdo*) ou lucane cerf volant (*Lucanus cervus*) n'a été attiré par le piège lumineux laissant supposer la faiblesse des effectifs si ces espèces colonisent la zone d'étude. Par ailleurs, lors de nos différentes visites de site aucun cadavre ou partie de corps (mandibule, élytre,…) n'a été observée sur le site.

La coccinelle à sept points (*Coccinella septapunctata*) ou le téléphore fauve (*Ragonycha fulva*) sont des hôtes fréquents du site d'étude.

Quelques gendarmes (*Pyrrhocoris apterus*) et des cercopes (*Cercopis vulnerata*) ont également été observés ça et là.

Ces espèces ne possèdent pas de statut de protection particulier.

- Enjeux et sensibilité

- Les sensibilités des habitats

La sensibilité des habitats naturels identifiés sur le secteur d'étude est appréciée selon les critères suivants :

- Absence de végétation ou végétation réduite à quelques plantes rudérales :

  → **Sensibilité écologique nulle.**

- Végétation appauvrie en espèces par épandage de substances chimiques (herbicides notamment), remblais, plantations artificielles avec une strate monospécifique :

  → **Sensibilité écologique faible.**

- Végétation assez riche en espèces, mais habitat commun ou habitat relativement rare mais dans ce cas fortement appauvri en espèces végétales et/ou fortement embroussaillé :

  → **Sensibilité écologique moyenne.**

- Végétation riche en espèces d'un point de vu quantitatif (nombre d'espèces) ou qualitatif (espèces patrimoniales) ou habitat d'intérêt à l'échelle régionale ou française sans espèces végétales protégées :

  → **Sensibilité écologique forte.**

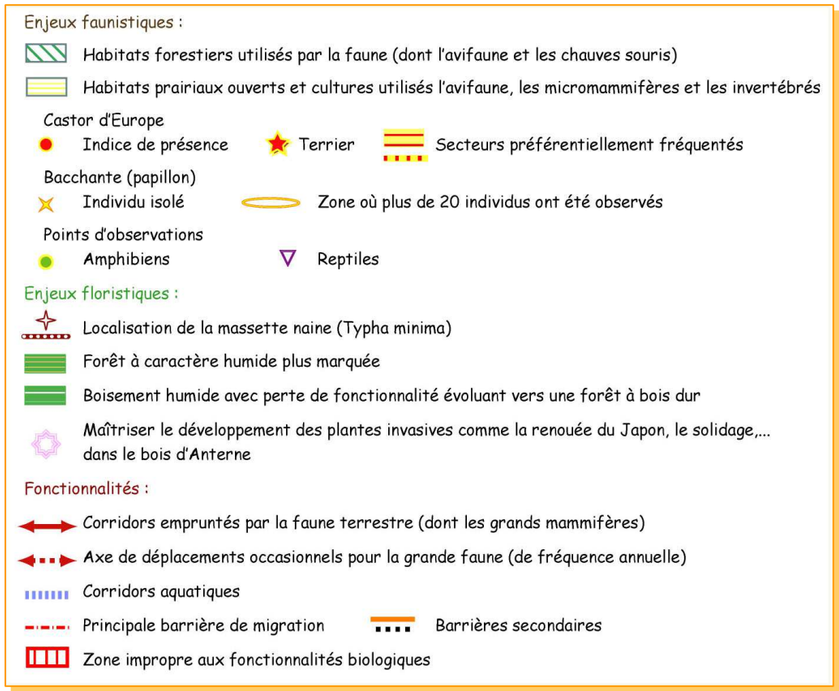
- Végétation riche en espèces d'un point de vu quantitatif (nombre d'espèces) ou qualitatif (espèces patrimoniales) ou habitat d'intérêt à l'échelle régionale et européenne avec espèces végétales protégées :

  → **Sensibilité écologique très forte.**

Les sensibilités identifiées au droit du site d'étude au regard des habitats naturels en présence sont présentées et synthétisées sur la carte ci-contre et dans le tableau ci-après.

Hiérarchisation des sensibilités des habitats naturels

Code Corine Biotope	Dénomination	Lieu d'observation	Code Directive Habitats (*) habitats prioritaires	Sensibilité
Milieux aquatiques				
24.1	Lits des rivières	Arve et Giffre		Forte
24.21	Bancs de graviers sans végétation	Lit du Giffre		Forte
24.223	Broussailles de saules et de myricaire germanique	Lit du Giffre		Forte
24.224	Fourrés et bois des bancs de graviers	Lits de l'Arve et du Giffre	3240	Très forte
24.5	Dépôts d'alluvions fluviatiles limoneuses	Lits de l'Arve et du Giffre		Forte
Landes, fructicées et prairies				
31.8 D	Broussailles forestières décidues	Sous ligne électrique – chez Millet		Moyenne
38.1	Prairies mésophiles			Faible
Forêts				
43.233	Forêts mixtes à épicéa, frênes, chênes et ail des ours	Forêt chez Millet		Forte
44.112	Saussaies à argousiers	Terrasses alluviales		Forte
44.3	Forêts de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens	Forêt d'Anterne	91EO*	Forte
44.4	Forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves	Forêt d'Anterne	91F0	Moyenne
44.91	Bois marécageux d'aulnes	Confluence Arve Englenaz		Forte
Tourbières et marais				
53.1	Roselières	Bord de l'Arve		Forte
54.33	Gazons riverains arctico-alpins à *Typha minima*	Lit de l'Arve	7240*	Très forte
Terres agricoles et paysages artificiels				
82	Cultures			Faible
86	Villes, villages et sites industriels			Nulle
87	Terrains en friches et terrains vagues			Faible
89.22	Fossés et petit canaux	Canal de l'Englenaz à l'Arve		Moyenne



Légende de la carte "Synthèse des sensibililités des milieux naturels"

SYNTHESE DES SENSIBILITES ET ENJEUX DES MILIEUX NATURELS





Castor dans le Giffre

RD 6

ligne ferroviaire

RD 19



La Bacchante



Lézard des murailles



Crapaud commun

Prés Paris

Ternier

Englenaz

Canal

Grenouille verte
Grenouille rousse
Crapaud commun

Grenouille agile

Crapaud commun

Bois d'Anterne

Grenouille verte

Grenouille verte
Grenouille agile

Grenouille verte

RD 19

RD 26

Chez Millet

Giffre

Arve

A 40



Typha minima



Activité du castor

- Les sensibilités au regard des espèces en présence

Ces différentes sensibilités sont synthétisées sur la carte intitulée "Synthèse des sensibilités et des enjeux de milieux naturels".

- Vis à vis du peuplement floristique

Parmi les 180 espèces recensées sur la totalité de la zone d'étude, la massette naine (*Typha minima*), est la seule espèce présentant un enjeu de conservation majeur. On rappellera que cette espèce n'a été observée que le long de l'Arve et ponctuellement au droit de la confluence avec le Giffre et ne se développe pas aux droits des emprises du projet de contournement de Marignier / Thyez.

- Vis à vis du peuplement faunistique

Les mammifères (hors chauves-souris)

Sur la zone d'étude, la présence régulière de grands mammifères descendant du Môle pour rejoindre le Giffre et l'Arve, créée un risque de conflit au niveau de l'infrastructure routière. C'est pourquoi, les différents axes de déplacements de la grande faune identifiés sur le secteur ont été reportés sur la carte des sensibilités et des enjeux de milieux naturels. Les zones impropres aux fonctionnalités biologiques dans l'état actuel de leur occupation sont également figurées afin d'apprécier, dès l'élaboration des mesures d'accompagnement du projet, les marges de manœuvres existantes au droit du site afin d'améliorer les fonctionnalités biologiques actuelles.

Les travaux dans le lit du Giffre lors de la mise en place de l'ouvrage de franchissement du cours d'eau risquent d'occasionner du dérangement de la faune inféodée à ce genre de milieux (notamment les castors établis dans la ripisylve). Les différents indices de présence de castor sur le site (chantiers, coulées, terriers, barrages,…) ont également été repérés sur la carte de synthèse des sensibilités ce qui permet d'apprécier l'utilisation de l'espace par cette espèce.

Les chauves-souris

L'ensemble des prospections menées en 2008 sur le tracé du projet de contournement de Marignier / Thyez ont mis en évidence deux secteurs concentrant les enjeux vis-à-vis des chiroptères : les abords du futur giratoire RD26 et le long du ruisseau de l'Englenaz. Ce sont les deux secteurs ayant des indices d'activité forts et accueillant la meilleure diversité spécifique, dont 4 espèces d'intérêt patrimonial (la Barbastelle, le Murin de Bechstein, le Murin de Brandt et la Noctule de Leisler**)**.

L'écologie de ces 4 espèces démontre une affinité forestière importante à très marquée.

Le milieu forestier est utilisé comme terrain de chasse par toutes les espèces, avec des différences liées au degré d'ouverture du sous-bois ou aux lisières. Les pipistrelles et la noctule de Leisler peuvent évoluer en plein ciel ou à quelques mètres de la végétation. Les murins, oreillards et la barbastelle chassent près de la végétation et utilisent des linéaires végétaux (haies, lisières) comme axes de déplacement. De fait, ces dernières sont plus sensibles aux pertes d'habitats et aux coupures de leurs axes de déplacements.

Le ruisseau de l'Englenaz joue un rôle important dans la présence d'insectes proies de chiroptères. Directement impacté par le tracé, la dérivation de son lit et sa renaturation s'avèrent être une mesure clé de réduction d'impact du projet.

Les oiseaux

52 espèces ont été inventoriées par observation directe et écoute. Parmi ces espèces, seulement deux figurent à l'annexe I de la Directive Oiseaux :

- le pic noir observé nichant dans la ripisylve du Giffre dans le secteur de chez Millet,
- le milan noir qui s'observe fréquemment en vol au-dessus de la zone d'étude.

Les oiseaux sont essentiellement sensibles à la perte d'habitat et au dérangement pendant leur phase de reproduction. Aussi, les boisements constituent des secteurs d'intervention relativement sensibles en fonction des périodes de travaux.
Les travaux liés à l'aménagement du viaduc sur le Giffre constitueront également une phase sensible vis-à-vis des espèces inféodées aux bancs de graviers comme le chevalier guignette et le petit gravelot.

Les reptiles

Les reptiles sont principalement sensibles à la perte de leur habitat et aux risques d'écrasement dans les phases préliminaires de travaux (défrichement).

Quatre espèces, bénéficiant toutes de statuts de protection, sont susceptibles d'être concernées par le projet en phase de travaux.

Les amphibiens

Lors de leurs migrations, les amphibiens se déplacent en ligne droite. La présence de zones urbanisées ou de champs cultivés est très défavorable aux déplacements. La présence de routes à fort trafic ou de canaux et fossés aux rives abruptes sont, quant à eux, des obstacles infranchissables.

Les amphibiens sont donc non seulement sensibles à la disparition d'habitats terrestres et aquatiques mais également à l'impossibilité d'effectuer les trajets entre ces deux types d'habitats.

Quatre espèces d'amphibiens ont été inventoriées sur le secteur d'étude (*cf.* carte de synthèse). L'Englenaz et le canal représentent les milieux humides utilisés pour la reproduction, la forêt d'Anterne le milieu terrestre d'activité et d'hivernage. Le projet induit une destruction partielle du milieu terrestre. La sensibilité de ce groupe réside donc dans la perte d'une partie de son habitat terrestre et dans les risques d'écrasements lors des travaux (défrichement, circulation d'engins, etc...).

Les insectes

Les odonates sont principalement sensibles à la perte de l'habitat aquatique ou à la dégradation de ces milieux (pollution notamment), elles ne présentent aucune sensibilité particulière vis-à-vis du présent projet.

En ce qui concerne les papillons, la bacchante constitue une espèce patrimoniale à enjeu de conservation. Cette espèce est particulièrement bien établie au sein du bois de chez Millet (*cf.* carte de synthèse). Aussi, la présence de cette espèce constitue une sensibilité particulière dont il a été tenu compte dans le projet et les mesures d'accompagnement.

3.3. - Les sites et le paysage

3.3.1. - Le paysage

→ Les unités paysagères dans le paysage général

Le paysage de la zone d'étude est profondément marqué par sa position à la confluence des vallées de l'Arve et du Giffre. Les deux cours d'eau restent cependant globalement très discrets bien abrités par la végétation (ripisylve).

Le projet se situe dans la plaine alluviale de l'Arve traditionnellement vouée à l'agriculture mais qui connaît un véritable développement urbain, après celui qu'elle a connu au 19ème siècle pour l'industrie.

Au-delà de cette première analyse, la lecture du paysage est dictée par le relief et l'organisation altitudinale de l'occupation humaine en fonction de ce relief.

Dominée par le Môle au Nord et la chaîne du Bargy au Sud, la vallée présente au Nord de l'Arve une structuration en deux étages :

- les contreforts situés entre la voie ferrée et les premiers bois du massif montagneux,
- le fond de vallée occupée par les cours d'eau (Arve et Giffre) et par les voies de communication (RD 19, RD 26, A 40, RD 1205 principalement).

→ Les séquences paysagères du linéaire concerné par le projet

Le secteur de Chez Millet

Ce secteur se trouve entre la coupure verte de l'Arve et du Giffre et entre celle séparant les communes de Marignier et d'Ayse.

Le secteur d'activité de Chez Millet occupe une position stratégique, à la confluence du projet de contournement routier de Marignier et de Thyez, de la RD 19 et à proximité de la voie de chemin de fer.

Ce site présente des qualités paysagères avec la présence de forêts et de terres agricoles encore exploitées.



Secteur de Chez Millet



Secteur de Chez Millet

La traversée du Giffre et le long de l'Arve

Il s'agit d'un paysage naturel fermé par une végétation boisée dense et haute. Lorsque l'on s'approche des lisières, on aperçoit quelques habitations et les bâtiments industriels au Sud de Prés Paris.

Le Giffre forme une large trouée d'orientation Nord – Sud qui permet les visions plus lointaines.



Le Giffre



Le bois d'Anterne

Le secteur de Prés Paris

Le secteur est plus complexe avec une juxtaposition de bâtiments industriels, d'habitats pavillonnaires et de secteurs agricoles (pâturages). L'ambiance paysagère montre le dynamisme de ce secteur soumis à une pression foncière croissante et à une urbanisation future de l'ensemble des espaces encore vides.



Secteur de Prés Paris

Le secteur au Nord de la voie ferrée

Malgré la présence encore d'espaces à bâtir, ce secteur de coteaux (pentes moyenne de 7,5 %) est beaucoup plus urbanisé. Cet espace est une véritable transition vers le bourg de Marignier. On note également la présence de quelques entreprises.

Ce secteur, du fait de sa topographie est visible depuis la plaine de Prés Paris.

Il s'agit ainsi de l'un des espaces les plus sensibles du point de vue paysager ; un traitement approprié du projet devra donc être prévu.



Secteur de coteaux au-dessus de la voie ferrée

Les contraintes paysagères

Malgré la présence des nombreuses infrastructures situées en fond de vallée, le paysage conserve une qualité notable, et ce, grâce au reliefs situés à proximité et à la perception large de la vallée au droit de la zone d'étude.

Le secteur garde encore une ambiance agricole et ce, malgré l'urbanisation générale du secteur. La présence d'habitations et d'espaces naturels préservés est une contrainte importante vis-à-vis du projet.

3.3.2. - Les sites inscrits et classés

Aucun site inscrit ni classé n'est présent dans la zone d'étude.

3.3.3. - Le patrimoine

3.3.3.1. - L'archéologie

La Direction Régionale des Affaires Culturelles de Rhône-Alpes a été consulté pour ce projet. La DRAC précise qu'en phase Dossier de Projet, un diagnostic archéologique sera réalisé sur le tronçon nord (RD19 Est / RD6) ainsi que le tronçon en direction de Thyez (pré-paris / giratoire de Thyez). En revanche le reste du projet fera simplement l'objet d'une surveillance.
Des traces anciennes d'occupation du site par l'homme ont été recensées.
Connue sous le nom de *Marinicum* (marin étymologiquement) au moyen age, la ville de Marignier aurait été créée par un chevalier de retour des croisades. Ceci expliquerait la présence du croissant de lune sur le blason de la ville.

Thyez était également connue à l'aube du 1er millénaire. C'est notamment ce qu'ont permis de démontrer les recherches de Pierre BROISE et les découvertes archéologiques de 1993.

3.3.3.2. - Le patrimoine culturel et historique

Point de passage obligé pour franchir le Giffre par le "vieux pont" (1788), Marignier prend de l'importance lors de l'établissement de la ligne de chemin de fer conduisant à Chamonix. Elle est notamment équipée du télégraphe et devient une des villes les plus importantes de la vallée. Avec la révolution industrielle, la ville se dote d'une grande industrie sidérurgique avec l'usine du Giffre qui ne fermera ses portes que dans les années 1990. Comme le reste de la vallée de l'Arve, les industries du décolletage se développent après la guerre et s'installent dans la ville.

Aucun monument de la zone d'étude n'est classé ni inscrit à l'inventaire des monuments historiques.

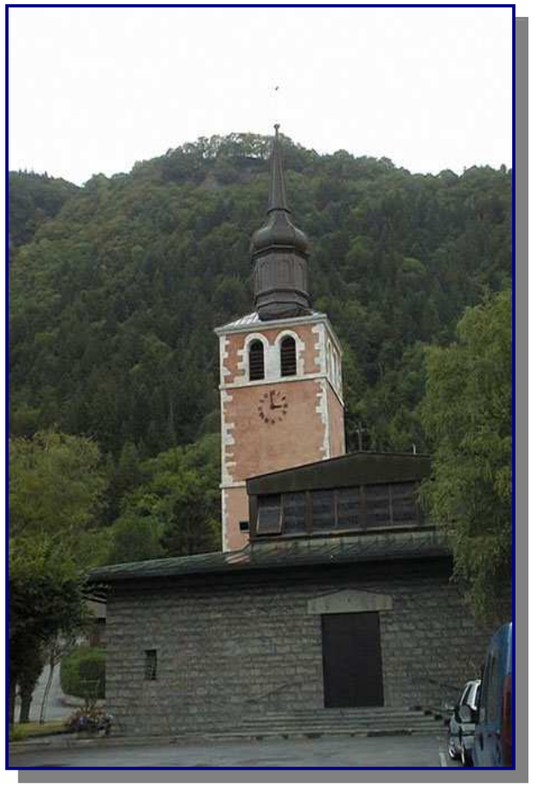
On note toutefois la présence d'éléments participant du patrimoine culturel et historique du site :

- l'église de Marignier (le cloché de l'église est un cloché à bulbe du 18ème siècle, typique de l'architecture savoyarde ; il a été rénové à la fin des années 1990),
- le vieux pont (1788) était le seul point de passage sur le Giffre jusqu'à l'arrivée du train au 19ème siècle,
- l'église Saint-Théodule de Thyez (c'est l'une des plus anciennes églises de Haute-Savoie, les archives y font déjà allusion en 1150 ; elle serait construite sur l'emplacement d'un temple romain dédié à Mars).

<u>Les contraintes liées au patrimoine</u>

L'occupation humaine du site est ancienne. Des vestiges ont déjà été retrouvés. La sensibilité archéologique du site est relativement importante, notamment sur la commune de Thyez (travaux et nombreuses découvertes).

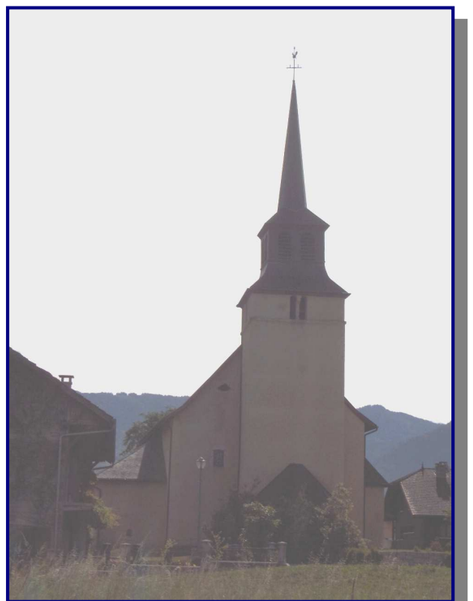
Le patrimoine culturel et historique du site est principalement lié au patrimoine religieux et au vieux pont de Marignier. Aucun monument ne fait l'objet de protection auprès des monuments historiques.



L'église de Marignier



Le Vieux Pont



L'église de Thyez

LE PATRIMOINE ARCHEOLOGIE, HISTORIQUE ET CULTUREL

Commune de Marignier :

741640001 – Près du pont de Marignier, sur le rive droite du Giffre : digue probablement gallo-romaine.

741640002 – Dans le lit du Giffre : aménagement de berge du moyen âge classique.

741640003 – Eglise de St Sulpice du moyen âge classique.

741640004 – Tronc de chêne dans le lit du Giffre datant de l'âge du fer.

741640005 – Ancien cellier de Tréloux : habitat du moyen âge classique.

741640006 – Eglise de St Sulpice : époque contemporaine.

Commune de Thyez :

742780007 – RD 19, devant la fruitière : tuiles gallo-romaines.

742780016 – Agglomération secondaire du Haut-empire.

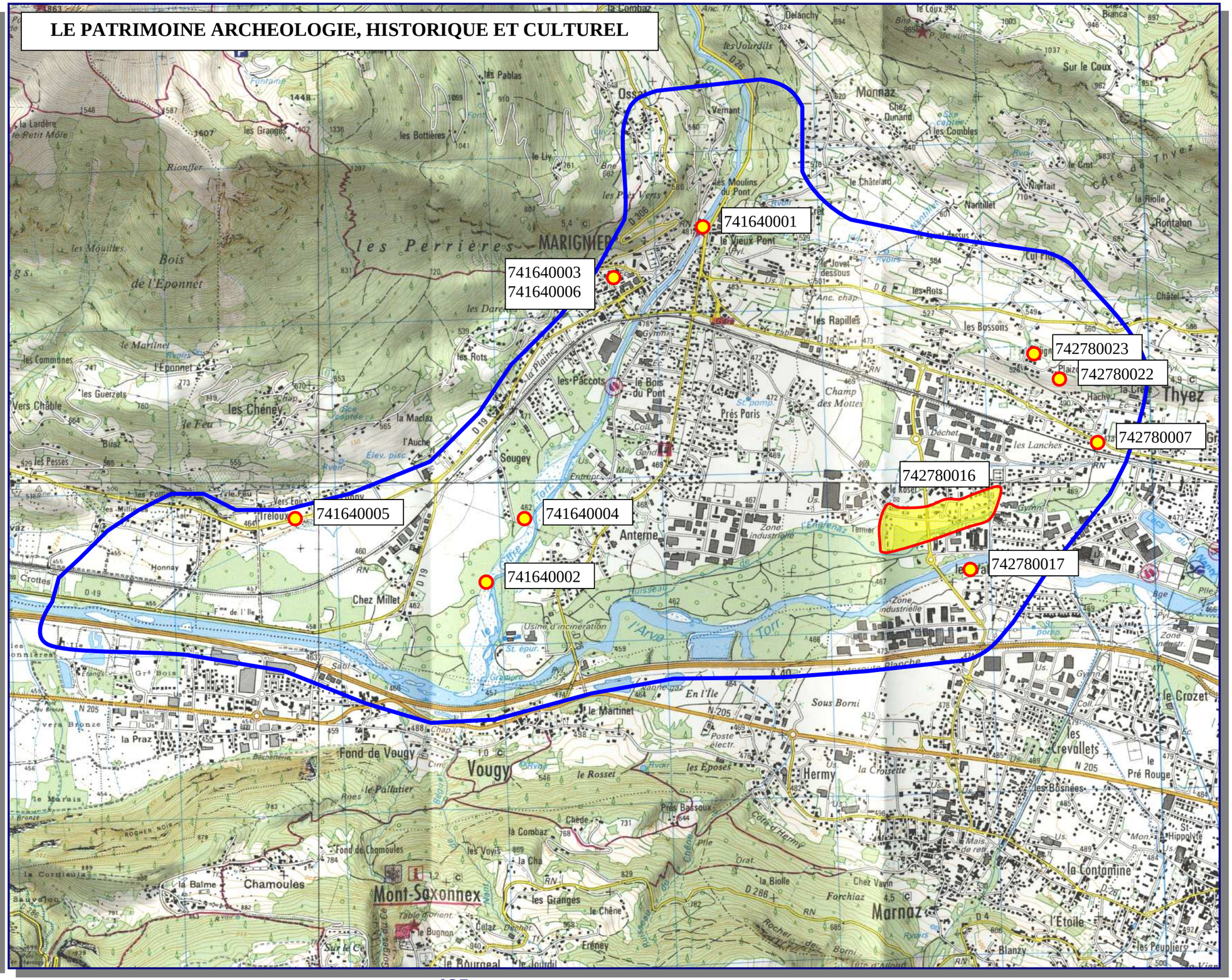
742780017 – Pont gallo-romain dans l'Arve.

742780022 – Maison forte du moyen âge.

742780023 – Maison forte du moyen âge.

N

Carte IGN :
Top 25 n°3429 ET
1/26300ème



3.4. - Le milieu humain

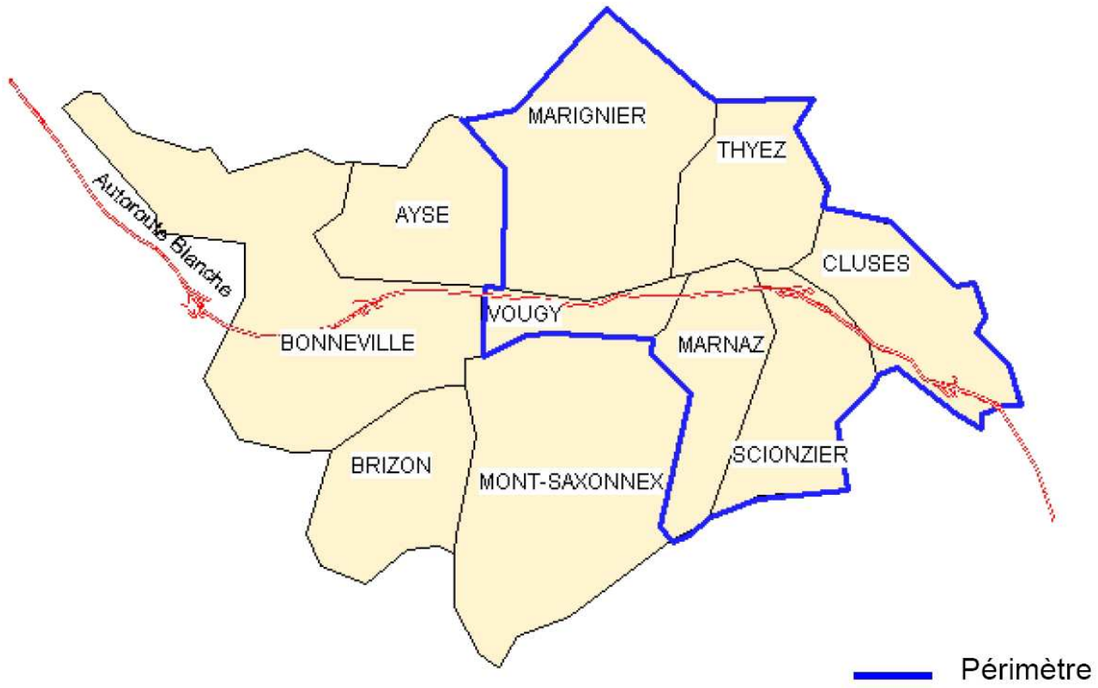
3.4.1. - La socio-économie

Un périmètre, plus large a été pris en compte pour les études socio-économiques afin de prendre en compte le bassin de vie concerné par le projet dans sa globalité. Le périmètre d'étude ainsi constitué concerne 6 communes. Il s'agit de :

- Marignier,
- Thyez,
- Cluses,
- Vougy,
- Marnaz,
- Scionzier.

L'aire d'étude représente un territoire de 6 387 hectares.

L'objectif consiste à étayer les évolutions socio-économiques du secteur observées durant la dernière décennie et à établir les grandes tendances d'évolution pour la future décennie. Ces tendances d'évolution serviront d'hypothèses de base pour la prévision de trafic du projet.



3.4.1.1. - La dynamique de la démographie et des logements

→ Une forte croissance de la population

En 1999, le périmètre d'étude comptait 39 500 habitants soit une augmentation de 11 % par rapport à 1990, contre 11,2 % pour l'ensemble du département de la Haute Savoie et seulement 3,3 % pour l'évolution de la population française entre 1990 et 1999.

La population des 6 communes représente 6,2 % de la population du département.

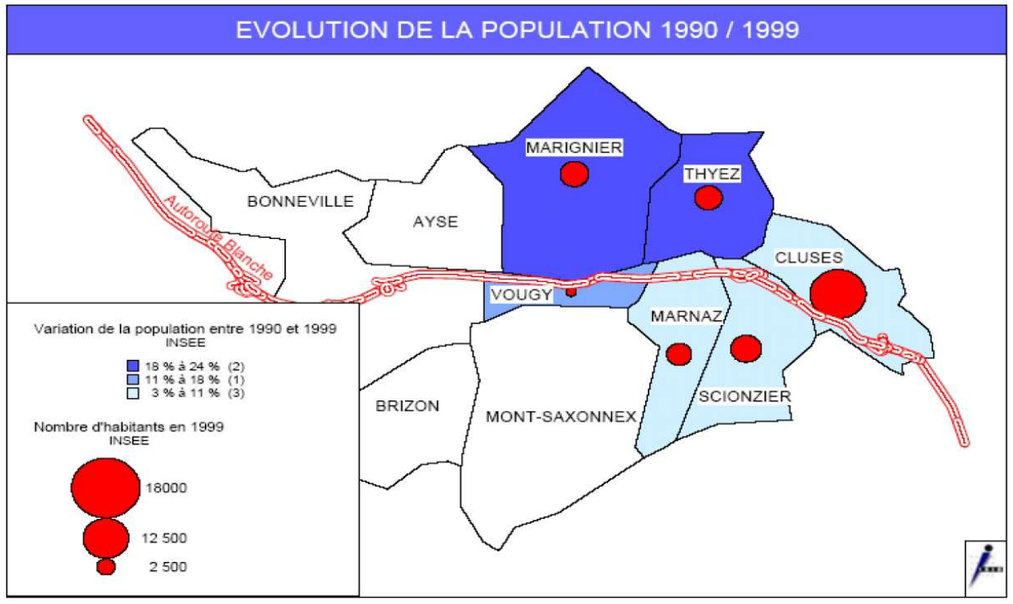
Les communes de Marignier et Thyez ont connu une croissance démographique entre 1990 et 1999 deux fois plus élevée que l'ensemble des 6 communes.

Evolution de la population entre 1990 et 1999 :

	Population 90	Population 99	Evolution 90/99
Marignier	4 322	5 327	**+ 23%**
Thyez	4 109	4 869	**+ 18%**
Cluses	16 358	17 720	+ 8%
Scionzier	5 945	6 164	+ 4%
Marnaz	4 019	4 450	+ 11%
Vougy	867	963	+ 11%
Total	**35 620**	**39 493**	**+ 11 %**

Source: RGP 99, INSEE

Le fort accroissement démographique du territoire repose sur un effet combiné du dynamisme de l'activité industrielle et de la qualité de vie offerte par la géographie des lieux.



→ Le solde naturel et migratoire

L'augmentation de la population est essentiellement due au mouvement naturel (naissances) et plus particulièrement sur la commune de Cluses.

En revanche, l'augmentation de la population de Marignier et de Thyez s'explique à la fois par le solde naturel et par son solde migratoire. Le solde migratoire de la commune de Marignier est 2 fois plus élevé que son solde naturel, ce qui montre son attractivité sur le plan du logement (voir le chapitre suivant).

Il est également à noter le dynamisme de la commune de Thyez qui connaît un solde naturel de 11% de plus durant la période de 1990 à 1999, soit le plus fort taux de progression du solde naturel des 6 communes.

	Solde migratoire	Solde naturel
Marignier	+ 676	+ 325
Thyez	+ 298	+ 466
Cluses	- 184	+1 537
Scionzier	- 252	+ 470
Marnaz	+ 115	+ 308
Vougy	+ 66	+25
Total	**+ 719**	**+ 3 131**

Source : RGP 99, INSEE

→ Les logements

En 1999, l'aire d'étude comptait au total 15 757 logements. Les résidences secondaires représentent 7,5% des logements, ce qui est inférieur à la moyenne nationale qui est de 10,1%. Cela montre une fois encore la dynamique démographique du secteur en plus de ses atouts touristiques.

La commune de Thyez dispose de la plus grande taille de ménage des 6 communes, ce qui est en cohérence avec son plus fort taux de progression du solde naturel et traduit en quelque sorte son potentiel du développement démographique.

	Nombre de logements	Résidences secondaires	Population 99	Taille de ménage
Marignier	2 213	250	5 327	2,71
Thyez	1 885	345	4 869	3,16
Cluses	7 434	355	17 720	2,50
Scionzier	2 239	60	6 164	2,83
Marnaz	1 632	180	4 450	3,06
Vougy	354	0	963	2,72
Total	**15 757**	**1 190**	**39 493**	**2,71**

Source : RGP 99, INSEE

<u>Les contraintes liées à la démographie et aux logements</u>

Les communes de Marignier et Thyez connaissent une croissance démographique deux fois plus élevée que la moyenne de la zone d'étude. Ce phénomène est lié au dynamisme de l'activité industrielle et de la qualité de vie offerte par la géographie des lieux.

Le solde migratoire de Marignier est 2 fois plus élevé que son solde naturel, ce qui montre son attractivité sur le plan du logement.

La commune de Thyez connaît un solde naturel particulièrement fort, avec une plus grande taille des ménages.

3.4.1.2. - Les emplois

→ La population active

La population active totale du périmètre d'étude s'élève à environ 20 480 actifs. Les communes de Cluses et Scionzier comptabilisent le plus grand nombre d'actifs avec respectivement 9 230 et 3 160 actifs, ce qui est conforme à la répartition de la population. La population active relative à Marignier et Thyez est similaire, de l'ordre de 2 600 actifs.

→ Le chômage

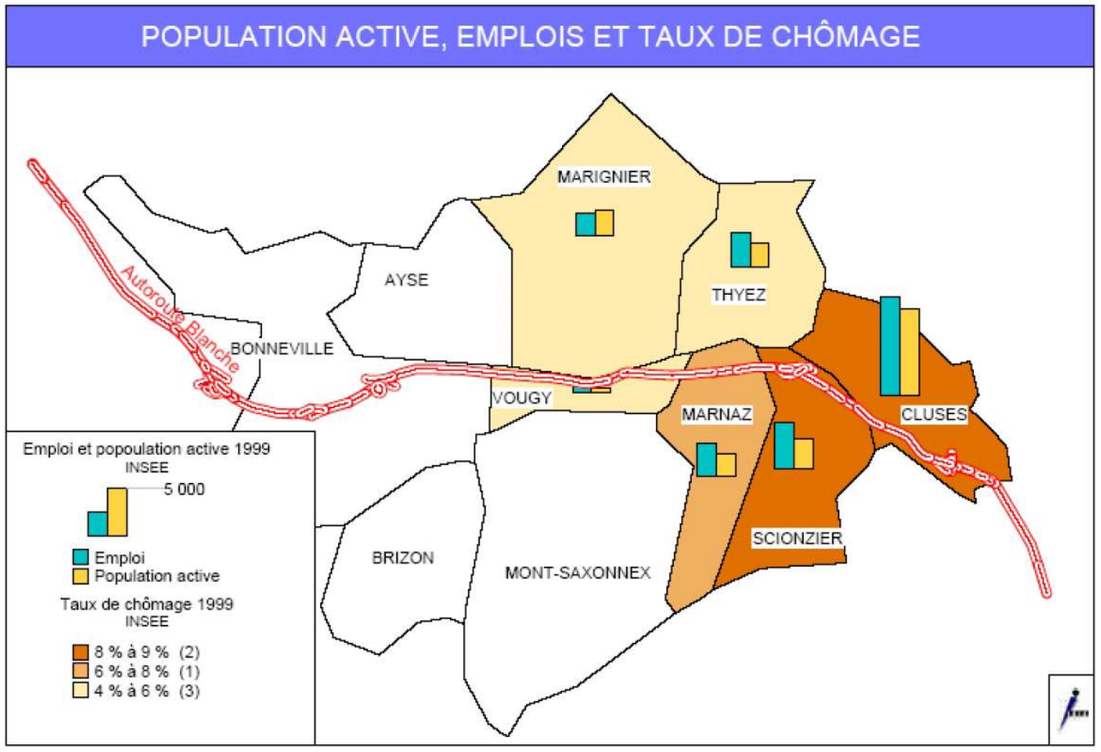
Marignier affiche le taux de chômage le plus bas du périmètre d'étude avec 4,9 % de chômeurs, ce qui est très inférieur à la moyenne nationale : 12,4 % en 1999. Le taux de chômage est plus élevé dans les communes de Cluses et Scionzier.

	Nombre de chômeurs	Taux de chômage
Marignier	136	4,9 %
Thyez	135	5,3 %
Cluses	741	8 %
Scionzier	285	9 %
Marnaz	155	6,9 %
Vougy	28	5,6 %
Total	1 480	7,2 %

Source : RGP 99, INSEE

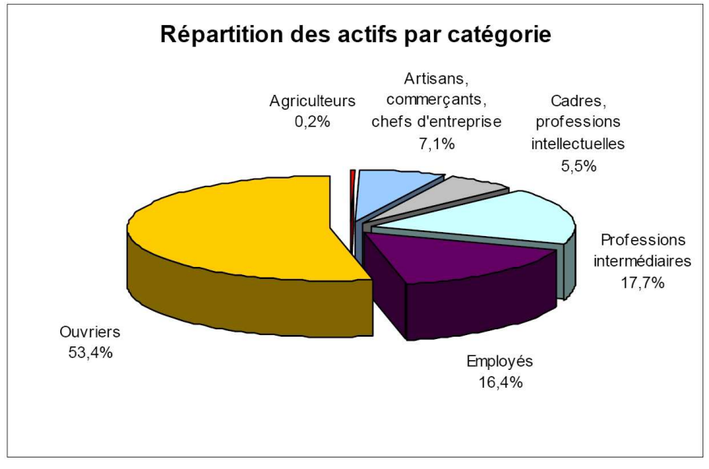
Globalement, les taux de chômage des 6 communes sont bien inférieurs à la moyenne nationale. Ces résultats s'expliquent principalement par l'implantation récente d'entreprises dans la Vallée de l'Arve et la dynamique des activités de décolletage de toute la vallée.

Avec un nombre total de 25 000 emplois dans les 6 communes et une population active de 20 000 personnes, le secteur est largement excédentaire en emplois, génère d'importants flux migratoires domicile – travail, notamment avec le secteur de Bonneville.



→ La répartition des actifs

Les actifs issus de la zone d'étude se répartissent selon 6 grandes catégories de métiers. Les ouvriers sont majoritaires avec 53% de la population active.



3.4.1.3. - Les activités économiques

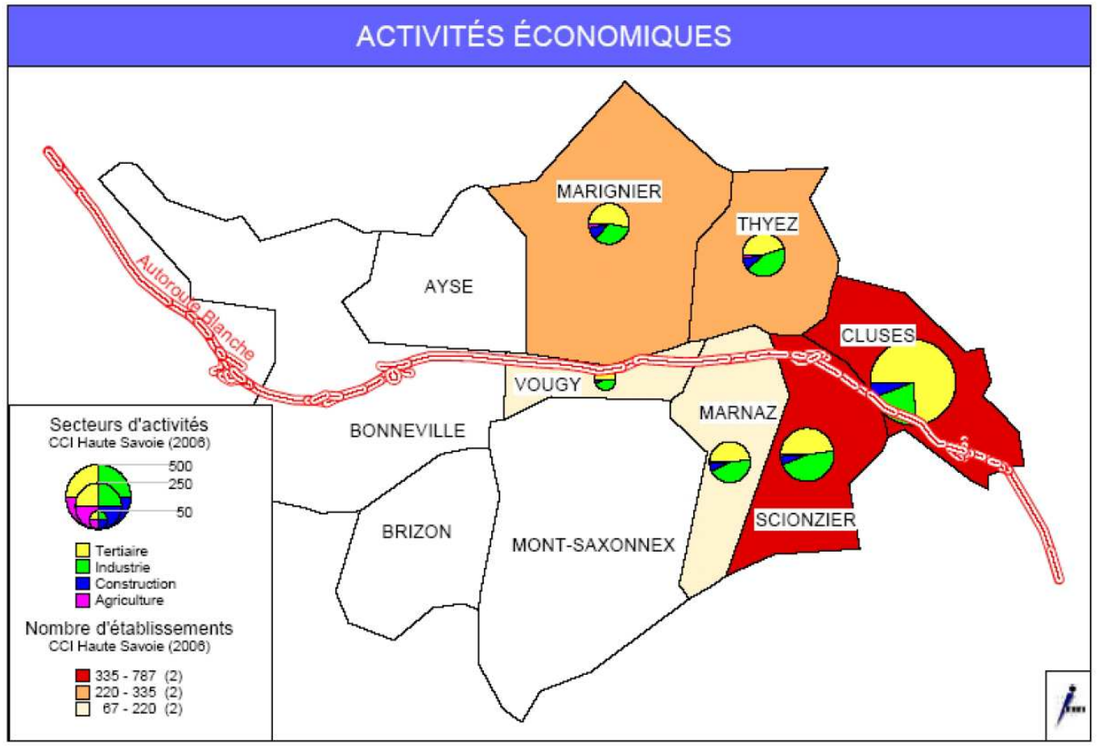
→ Les secteurs d'activité

Le tissu économique de l'aire d'étude compte 1 866 établissements répartis en cinq secteurs d'activités :

- 33% d'industrie,
- 32% de services,
- 27% de commerce,
- 6% de construction,
- 1% du secteur primaire.

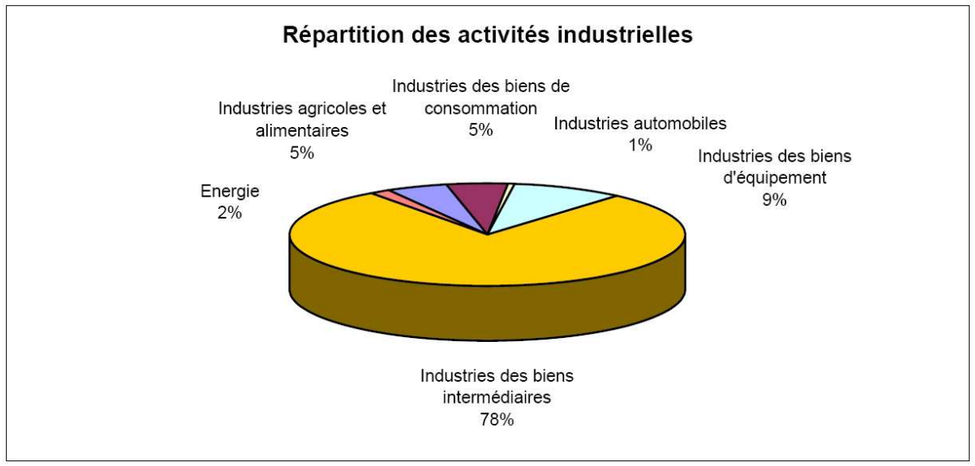
Ces établissements comptent au total 18 900 salariés. Globalement, les secteurs de l'industrie et du tertiaire sont répartis équitablement dans chaque commune exceptée la commune de Cluses.

En effet, sur cette dernière, le tertiaire représente 74% de l'activité économique de la commune dont 39% sont des activités de service. La commune de Cluses étant la plus urbanisée et la plus peuplée de la Vallée de l'Arve, les commerces s'y concentrent en majorité.



→ L'industrie

Le secteur de l'industrie compte 619 établissements, ce qui représente un total de 13 850 salariés.
Les activités industrielles de l'aire d'étude se répartissent comme suit :

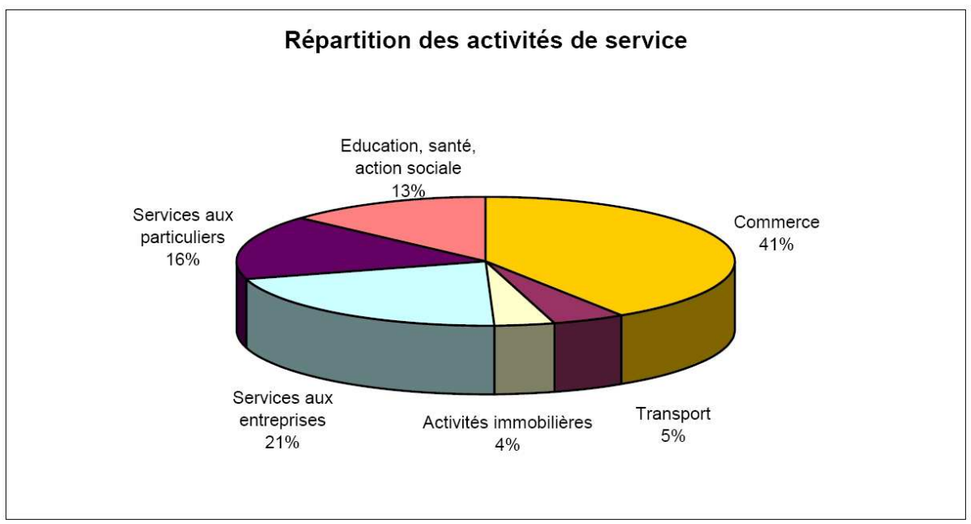


L'industrie des biens intermédiaires représente 78% des industries de l'aire d'étude.

Le pôle, appelé aussi la Technic Vallée, est dominé par le décolletage de la Vallée de l'Arve qui concentre à lui seul plus des deux tiers des emplois français du secteur. Il fournit des secteurs clés comme l'aéronautique, les télécoms, le médical et l'automobile qui représente le premier secteur client.

→ Le tertiaire

Pour les 6 communes étudiées, le tertiaire compte 1 102 établissements, ce qui représente un total de 4 360 salariés. Les activités de service sont réparties de la manière suivante :



→ L'agriculture

Les 6 communes comptent 26 établissements dans le secteur primaire, ce qui représente un total de 50 salariés.
Le tiers du territoire de la Haute Savoie est occupé par l'agriculture du département. Toutefois, seulement 10% de la surface totale des terres agricoles de la Haute Savoie sont exploitées par les agriculteurs de la Vallée de l'Arve.
L'agriculture est essentiellement herbagère où l'élevage laitier domine.

Le diagnostic agricole réalisé en 2000 sur Marignier a fait l'objet d'une réactualisation en juillet 2007 basée sur une enquête de terrain organisée par la chambre d'agriculture avec les agriculteurs concernés. Ceci a permis de dresser un inventaire le plus complet possible de la situation agricole actuelle.

Les caractéristiques sociales

• *Les exploitations agricoles*

La zone d'étude s'étend sur les communes de MARIGNIER et THYEZ depuis la limite avec la commune d'AYZE jusqu'aux secteurs des "Lanches" et du "Pralet" à l'est et au Nord (commune de MARIGNIER).
18 exploitations agricoles ont été recensées comme travaillant des terrains dans ce périmètre dont :

11 ont leur siège social dans l'aire d'étude dont :
- 1 sur AYZE (en limite de MARIGNIER)
- 7 sur MARIGNIER
- 3 sur THYEZ

7 exploitations ont leur siège à l'extérieur du périmètre :
- 1 à AYZE (Ouest du périmètre)
- 1 à CLUSES
- 1 à MARIGNIER (Nord du périmètre)
- 1 à THYEZ (est du périmètre)
- 1 à VOUGY
- 1 à ST-JEOIRE
- 1 à ST-PIERRE EN FAUCIGNY

Toutes ces exploitations sont repérées sur la carte ci-jointe avec une étiquette correspondant aux 4 ou 5 premières lettres du nom de la commune de résidence du siège de l'exploitation + chiffre (exemples : THYE1 ; MGNIE2).

Parmi ces exploitations, 14 exploitations fonctionnent sous forme individuelle et 4 exploitations sont constituées sous forme sociétaire (GAEC, EARL, SCEA).

• *Les actifs agricoles*

28 personnes travaillent sur les exploitations pour un équivalent de **25,.3 UTH** (Unité de Travail Humain).
Parmi ces 28 personnes, **8** sont associées de sociétés, et **15** sont chefs d'exploitation, conjoints ou aides familiaux à temps plein. Enfin, **5** chefs d'exploitation sont double-actifs (exerçant une activité extérieure à l'activité agricole).

L'âge moyen des exploitants est de **45 ans**, ce qui correspond à la moyenne d'âge sur la Basse et la Moyenne vallée d'Arve.

• Pérennité

10 exploitations sont des structures **pérennes** c'est-à-dire que le chef d'exploitation a moins de 50 ans ou, s'il a plus de 50 ans, que la succession est assurée (successeur connu à ce jour).

6 exploitations ont un avenir incertain c'est-à-dire que le chef d'exploitation a plus de 50 ans, que la succession n'est pas connue à ce jour mais que la structure de l'exploitation peut présenter une viabilité potentielle (bâtiments fonctionnels, non enclavés, taille et droits à produire suffisants …).

2 exploitations sont considérées sans avenir du fait de l'âge du chef d'exploitation (plus de 55 ans) et de la non-viabilité du type de structure.

Principales productions et caractéristiques

• Répartition des exploitations selon l'activité principale

14 exploitations d'élevage ont été recensées sur la zone d'étude, dont :

- **9** exploitations orientées vers la mono-production laitière
- **2** exploitations orientées vers l'élevage de génisses et de vaches allaitantes
- **2** exploitations en élevage ovins avec un complément polyculture pour l'une et viticulture pour la seconde
- **1** exploitation d'élevage de granivores

Sont également présentes :

- **3** exploitations spécialisées en viticulture
- **1** exploitation orientée vers la production horticole

• L'élevage

Le cheptel des 14 exploitations d'élevage se répartit de la façon suivante :

- **280 vaches laitières** (VL)
- **402 génisses** (G)
- **10 vaches allaitantes** (VA)
- **12 bovins viande** (BV)
- **140 moutons**
- **38 autruches**

En moyenne, le nombre d'Unité Gros Bétail (UGB) est d'environ 40 UGB par exploitation d'élevage.

• Les surfaces cultivées

Au total, les 18 exploitations mettent près de **688 hectares** en valeur, soit une **surface agricole utile moyenne d'environ 38 ha par exploitation dont :**

- 83 ha en cultures (grandes cultures, céréales)
- 599 ha en prairies
- 4 ha de vignes
- 1 ha d'horticulture

Sur les 688 ha exploités :

- **la moitié environ des surfaces** se situe sur les communes de MARIGNIER et THYEZ,
- **27%** sont exploités sur des communes limitrophes (CLUSES, VOUGY, AYZE),
- **22%** sont exploités sur d'autres communes plus éloignées (TANINGES, ST-SIGISMOND, ST-PIERRE, AMANCY…),
- **et seules 10 à 12% des surfaces travaillées appartiennent aux exploitants; ceux-ci restent en effet locataires à près de 90% des terrains qu'ils exploitent…**

• Productions et débouchés

1 318 000 kg de lait sont produits par les **9 exploitations laitières**, soit une moyenne de 146 500 kg par exploitation.
Collecté par les laiteries locales, le lait est essentiellement transformé en **AOC Reblochon** vis-à-vis duquel les 9 exploitations laitières se sont engagées à respecter le cahier des charges.
En effet, l'AOC Reblochon est un produit encadré par un décret fixant des règles en ce qui concerne la production et la livraison du lait, la fabrication, l'affinage, et le conditionnement des fromages qui en sont issus. Il répond ainsi à un **cahier des charges** rigoureux.

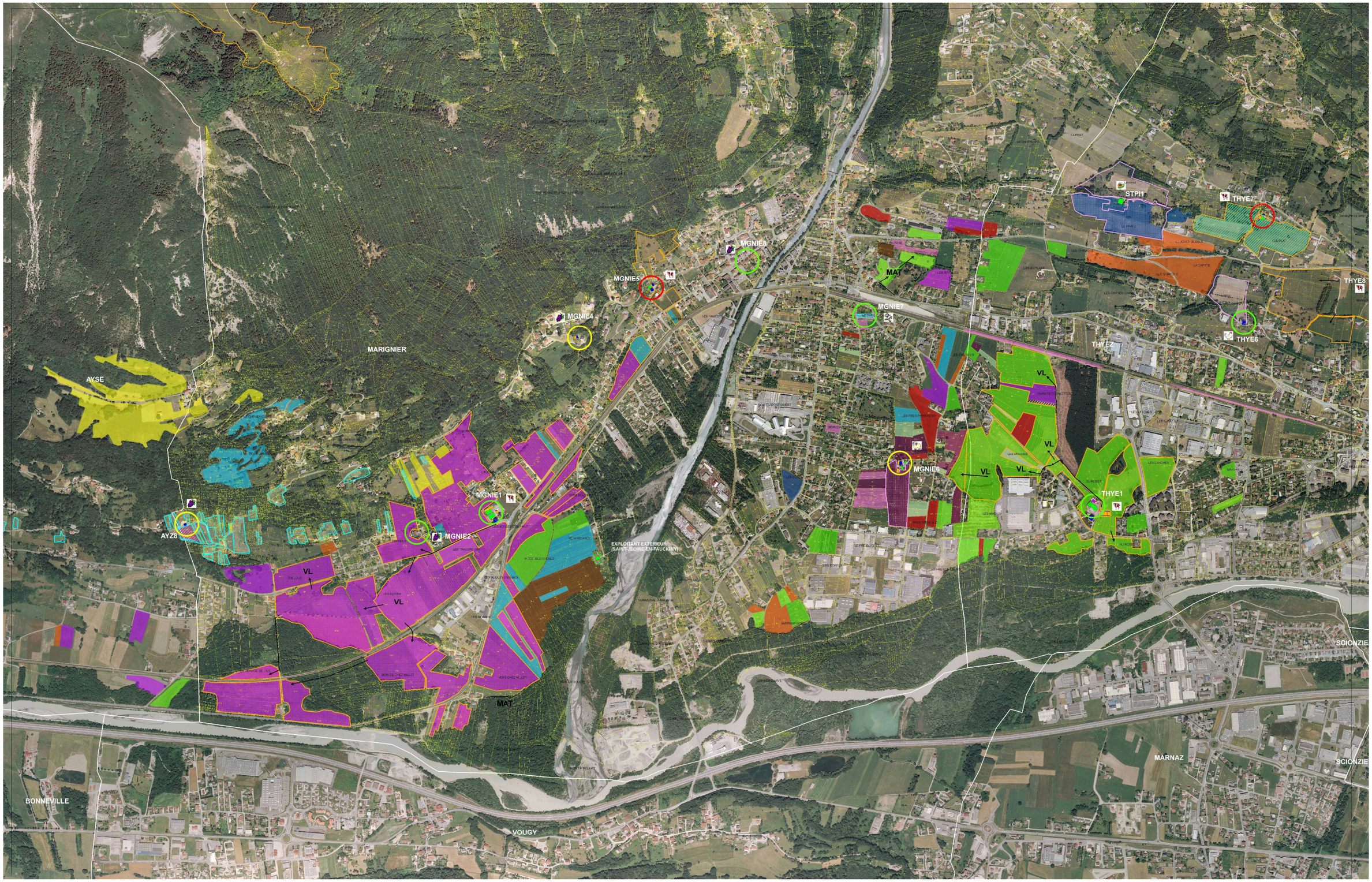
Extrait du décret du 15 novembre 1999 relatif à l'Appellation d'Origine Contrôlée "Reblochon" – article 3
"(…) L'alimentation du troupeau doit être assurée essentiellement par des fourrages provenant de l'aire géographique de l'appellation. Elle est constituée d'herbe pâturée durant la période estivale et de foin distribué à volonté durant la période hivernale (…)"

Ces règles impliquent **des pratiques agricoles spécifiques** sur les surfaces :
Pour couvrir ses besoins nutritifs, la vache laitière consomme des fourrages (foin, herbe, pâturée) et des concentrés (garantissant l'équilibre de la ration alimentaire). Sur le secteur, l'alimentation des animaux est principalement constituée d'herbages : elle se compose en moyenne de ¾ de fourrages et ¼ seulement d'aliments concentrés.

⇒ *Ceci se traduit par une forte spécialisation des exploitations sur la gestion des prairies : on note, en ce qui concerne les exploitations laitières du secteur, 79 ha de cultures de céréales contre 515 ha de prairies (ces dernières représentent près de 90% de la surface des exploitations laitières).*

Les **prairies sont donc stratégiques pour une exploitation laitière** dans la mesure où elles ont une double fonction :

➘ **La production de foin :** fourrage stocké pour l'alimentation hivernale. Le règlement intérieur de l'AOC Reblochon restreint l'achat de fourrages extérieurs à la zone d'AOC (cf. extrait du règlement ci-dessus). Aujourd'hui, la quasi-totalité des exploitations du secteur est autonome en foin. Cette auto-suffisance peut s'avérer plus difficile à garantir en cas de perte de surfaces. La perte de surfaces de production de fourrages peut entraîner la dénonciation de la déclaration d'aptitude à la production d'AOC et remettre totalement en cause l'équilibre économique des exploitations concernées.


MARIGNIER
AYSE
BONNEVILLE
VOUGY
MARNAZ
SCIONZIE
SCIONZIE
MGNIE1
MGNIE2
MGNIE4
MGNIE5
MGNIE6
MGNIE7
MGNIE8
AYZ8
THYE1
THYE2
THYE6
THYE7
STPI1
MAT
MAT
VL
VL
VL
VL
VL
EXPLOITANT EXTERIEUR (SAINT-JEOIRE-EN-FAUCIGNY)

ILOTS D'EXPLOITATIONS ET SIEGES (inventaire BASAGRI)

- MGNIE5 SIEGE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE
- THYE6 SIEGE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE
- STPI1 (SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY) SIEGE HORS PERIMETRE D'ETUDE
- THYE2 (THYEZ) SIEGE HORS PERIMETRE D'ETUDE
- AYZ8 (AYZE) SIEGE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE
- THYE1 SIEGE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE
- CLUS1 (CLUSES) SIEGE HORS PERIMETRE D'ETUDE
- VOUG2 (VOUGY) SIEGE HORS PERIMETRE D'ETUDE
- MGNIE6 SIEGE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE
- THYE7 SIEGE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE
- AYZ1 SIEGE HORS PERIMETRE D'ETUDE
- MGNIE3 SIEGE HORS PERIMETRE D'ETUDE
- MGNIE1 SIEGE DANS LE PERIMETRE D'ETUDE
- SAINT-JEOIRE NON RECENSE BASAGRI

- Pérenne
- Exploitation pérenne extérieure
- Incertaine
- Sans avenir

FONCTION DES BATIMENTS (inventaire BASAGRI)

- Habitation principale
- Bâtiment d'élevage
- Stockage des effluents
- Autre bâtiment
- Serre (en verre, PVC, chauffées)
- Projet bâtiment d'exploitation

FONCTION DES PARCELLES (inventaire BASAGRI)

- Pâture laitière
- Culture spécialisée
- Projet de culture spécialisée
- Parcelles de proximité (autre que pâturage et culture spécialisée)

CIRCULATIONS AGRICOLES (inventaire BASAGRI)

PRODUCTIONS AGRICOLES (inventaire BASAGRI)

- Bovins lait
- Bovins viande
- Autres Elevages
- Aviculture
- Horticulture
- Viticulture
- Ovins

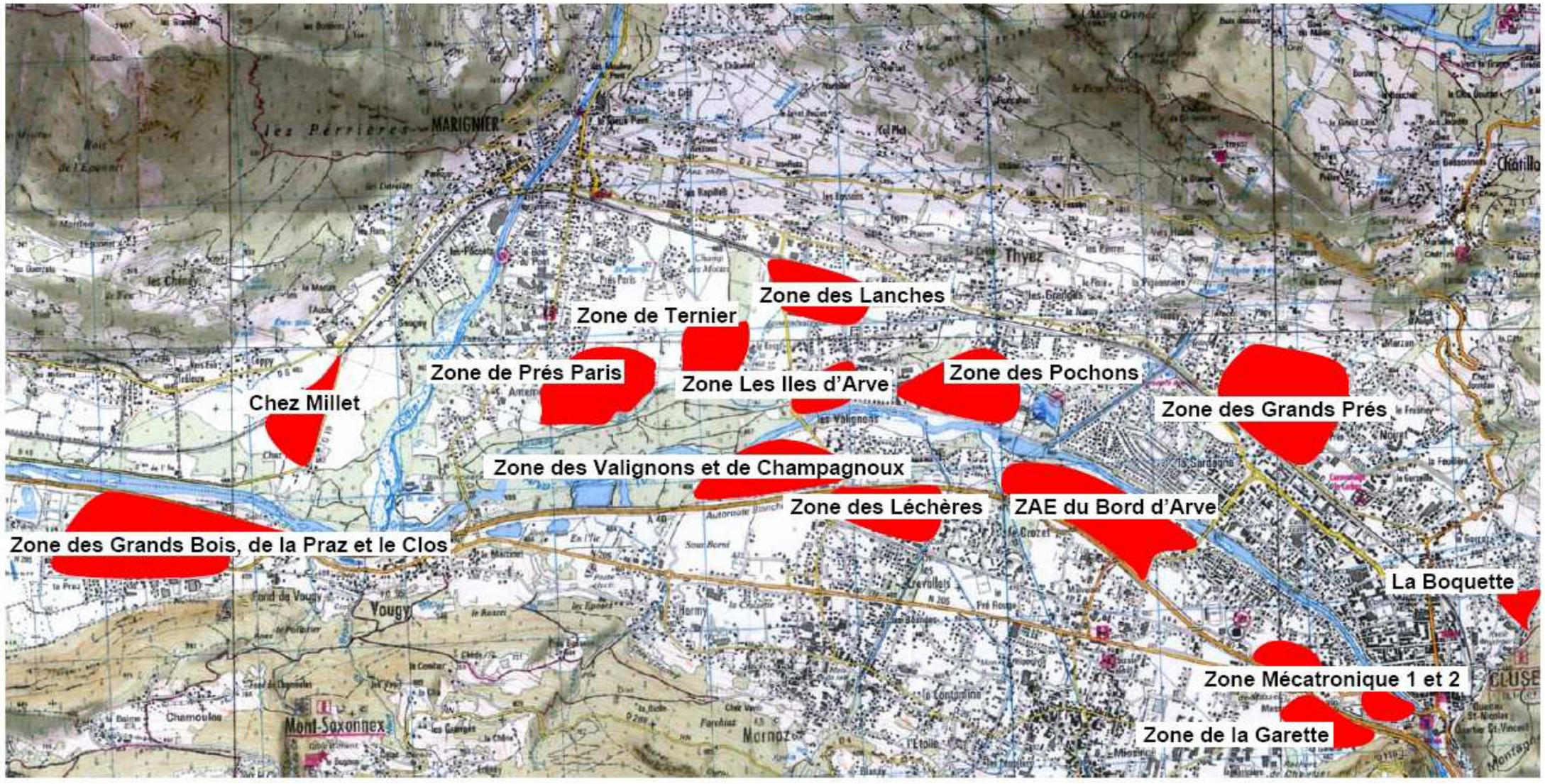
➘ **La pâture pour l'été :** le règlement oblige la sortie des animaux en pâturage. Les pâtures doivent donc se trouver le plus proche possible du bâtiment que les vaches doivent rejoindre deux fois par jour pour la traite. C'est pourquoi l'on estime que les pâturages ne doivent raisonnablement pas être situés à plus d'un km du siège de l'exploitation. De plus, compte tenu de la circulation engendrée par l'urbanisation, le transit des troupeaux de vaches sur les routes est de moins en moins bien supporté par les habitants en raison des nuisances qu'il occasionne : salissures des routes, allongement des temps de parcours…

→ La localisation des zones d'activités

Les zones d'activités recensées dans l'aire d'étude sont au nombre de 21.

La carte ci-dessous montre la localisation des principales zones d'activités du secteur. Celle-ci met en évidence la concentration de ces zones le long de l'Arve. Par ailleurs, les entreprises de la zone d'étude travaillent beaucoup en sous-traitance, nécessitant de nombreux mouvements entre entreprises de la zone d'étude.

LOCALISATION DES PRINCIPALES ZAE



→ Le tourisme

Le tourisme est l'une de deux activités majeures en terme d'activités économiques de la Haute Savoie. Il s'appuie sur une notoriété et une légitimité due à l'existence de sites naturels d'intérêts mondiaux.

La station de Flaine, située au Nord de Cluses, doit faire face à de nouveaux besoins et doit par conséquent agrandir sa capacité touristique.
Actuellement, la station offre une capacité d'accueil d'environ 10 000 lits.
En 2008, la station accueillera près de 4700 lits supplémentaires.

Dans le secteur d'étude, les capacités d'accueil par commune sont présentées dans le tableau ci-après. Conformément à la répartition de la population, la capacité d'accueil est plus élevée dans la commune de Cluses. On remarque que le nombre de lits est plus élevé dans la commune de Thyez que dans la commune de Marignier (+18%).

	Hôtellerie	Campings	Gîtes ruraux Gîtes de France	Meublés	Résidences secondaires	**Total**
Cluses	270	306		52	355	**983**
Marignier	0	0	10	32	250	**292**
Marnaz	0	0		0	180	**180**
Scionzier	84	0		0	60	**144**
Thyez	0	0		0	345	**345**
Vougy	14	0		0	0	**14**
Total	**368**	**306**	**10**	**84**	**1 190**	**1 958**

Source : Agence Touristique Départementale Haute-Savoie Mont Blanc(en nombre de places)

Plus particulièrement, la zone boisée d'Anterne présente de nombreux sentiers et chemins parcourant la zone alluviale et les berges de l'Arve. L'accès à ces chemins se fait depuis les communes de Marignier et de Thyez. Un parcours sportif a également été aménagé et un sentier découverte "Life environnement" a été réalisé par le SM3A sur la commune de Thyez.

Ces chemins et sentiers sont des lieux de balades fréquentés majoritairement par les piétons et les cycles

Par ailleurs, le SM3A porte entre autre, un programme d'aménagement et de valorisation paysagère de la zone d'Anterne qui comporte de nombreux sentiers et cheminements aménagés pour les piétions et les cycles. Ce projet permettra de contrôler et cibler les secteurs "ouverts" au public.
Le programme comporte la réalisation du tronçon du cheminement Léman – Mont Blanc, permettant la jonction avec le sentier pédagodique de Thyez et le futur contournement de Marignier. De plus, le programme prévoit l'installation de bornes éducatives, de mobilier urbain et la création de niches d'observation en bordure de sentiers.

→ Les migrations de développement économique

L'analyse des flux Domicile-Travail a été menée à partir du fichier mobilités de l'INSEE. Ces données sont issues des déclarations du RGP 1999 indiquant pour chaque actif : sa commune de résidence, sa Commune de travail et le mode de transport utilisé le plus souvent pour aller travailler.

Il s'agit donc d'informations indiquant des nombres de migrants entre 2 communes et non de déplacements ! Pour obtenir le nombre de déplacements liés au travail entre 2 communes, le nombre de migrants doit être multiplié par un facteur d'environ 4 (prenant en compte notamment les « retours à midi ») pour les communes de petite taille.

Les flux Domicile-Travail générés et attirés par les communes de la zone d'étude sont majoritairement des flux locaux.

L'attractivité de Bonneville est sensible, 20% des actifs de Bonneville travaillent dans les six communes du périmètre d'étude, soit 972 emplois.

Inversement, 542 emplois de Bonneville sont occupés par des résidents des six communes.

Le tableau des volumes migrants en 1999 est disponible ci-après.

La commune de Marignier génère 1 856 migrations et en attire 1 595. La commune de Thyez génère 1 696 migrations et en attire 3 017, elle est très largement excédentaire en emplois.

62% des emplois de Marigner et Thyez sont occupés par des résidents des six communes, et inversement 74% des actifs des communes de Marigner et Thyez ayant un emploi travaillent dans une des six communes du périmètre.

Les flux domicile – travail de ces deux communes sont donc majoritairement de courte distance.

<u>Les contraintes liées aux emplois et aux activités économiques</u>

Marignier affiche le taux de chômage le plus bas du périmètre d'étude avec 4,9 %, au moment de l'étude. Globalement, les taux de chômage des 6 communes sont bien inférieurs à la moyenne nationale. Ces résultats s'expliquent principalement par l'implantation récente d'entreprises dans la Vallée de l'Arve et la dynamique des activités de décolletage de toute la vallée.

Avec un nombre total de 25 000 emplois dans les 6 communes et une population active de 20 000 personnes, le secteur est largement excédentaire en emplois, et génère d'importants flux migratoires domicile – travail, notamment avec le secteur de Bonneville.
Les principaux emplois concernent l'industrie et le secteur des services.

L'activité agricole, encore très présente sur le secteur, est liée à l'espace dans la mesure ou l'outil principal de travail en est le sol. Les produits agricoles locaux, basés majoritairement sur l'élevage, répondent à des cahiers des charges qualité pour l'AOC Reblochon, définissant des conditions strictes de production : alimentation principalement constituée de fourrages produits localement, pâturage obligatoire pour les animaux…
Toutefois, cette activité se trouve aujourd'hui confronter aux développements de projets d'infrastructures et de zones d'urbanisation qui l'ont fortement fragilisé.

L'activité touristique génère des flux de véhicules surtout pendant les week-ends et les vacances scolaires.

La commune de Marignier génère 1 856 migrations et en attire 1 595. La commune de Thyez génère 1 696 migrations et en attire 3 017, elle est très largement excédentaire en emplois. Les flux domicile – travail de ces deux communes sont donc majoritairement de courte distance.

3.4.1.4. - *Les scénarios de développement économique*

→ La démographie

L'analyse précédente, montrant les évolutions socio-économiques du secteur d'étude sur la dernière décennie et les prévisions de développement pour les années à venir, permet d'établir des scénarios socio-économiques prévisionnels aux horizons 2015 et 2025.

C'est à partir de ces scénarios que seront déterminées les croissances appliquées au modèle de prévision de trafic, modèle sur lequel sera évalué l'influence du projet de contournement sur le reste du réseau routier local.

Selon le tableau suivant, le taux de croissance de la population du secteur étudié entre 1990 et 1999 est environ 3 fois plus élevée que celui de la France métropolitaine. Les taux de croissance annuels du secteur étudié, de la Vallée de l'Arve et du département de la haute Savoie sont proches, de l'ordre de 1,20%

	Population 1990	Population 1999	Croissance entre 1990 et 1999	taux de croissance annuel géométrique
Secteur étudié*	35 620	39 493	10,87%	1,15%
Vallée de l'Arve	138 755	155 495	12,06%	1,27%
Département 74	568 286	631 679	11,16%	1,18%
France métropolitaine	56 615 155	58 518 395	3,36%	0,37%

*Comprend les 6 communes : Marignier, Thyez, Marnaz, Cluses, Bonneville et Vougy.
Source : INSEE - RGP 99

→ Le développement économique

Ce même phénomène est observé pour le développement économique du secteur. Le tableau suivant montre l'évolution des emplois dans différentes zones. On remarque que le secteur étudié a le plus fort taux de croissance d'emploi (jusqu'à 5 fois plus élevé que le taux de croissance annuel national).

	Emplois 1990	Emplois 1999	croissance de l'emploi entre 1990 et 1999	Taux de croissance annuel géométrique
Secteur étudié	22 000	25 307	15,00%	1,57%
Vallée de l'Arve	66158	73 370	10,90%	1,16%
Département 74	229 201	251 434	9,70%	1,03%
France métropolitaine	22 072 343	22 800 731	3,30%	0,36%

*Comprend les 6 communes : Marignier, Thyez, Marnaz, Cluses, Bonneville et Vougy.
Source : INSEE - RGP 99

→ Deux scénarii

Cependant, selon les dernières informations disponibles de l'INSEE (sondages et estimations), la croissance de l'emploi entre 1990 et 1999 est nettement plus élevée que celle entre 1999 et 2004 au sein de la Vallée de l'Arve.

En effet, le taux de croissance annuel entre 1990 et 1999 est de 1,16% alors que celui entre 1999 et 2004 est de 0,8%.

Par ailleurs, il n'y a pas de grand projet de développement économique connu à ce jour dans le secteur d'étude, le développement se ferait dans le futur en poursuivant les tendances du passé.

Malgré ce ralentissement, le taux de croissance de ces 5 dernières années est toujours plus élevé que le taux de croissance national.

Le taux de croissance annuel de trafic préconisé par le Ministère des transports est de l'ordre de 1,5 % à 2 %.

Selon les résultats précédant, il semble que le secteur étudié se développe plus rapidement qu'à l'échelle nationale. Suite à ces constats, deux scénarios semblent se dessiner.

- Le scénario 1, appelé « Poursuite du rythme de développement observé » prévoit une croissance annuelle du secteur à 2 % jusqu'en 2025.
- Le scénario 2, appelé « Croissance soutenue » prévoit quant à lui une croissance annuelle du secteur à 3 % jusqu'en 2015 et à 2 % de 2015 à 2025.

Les flux domicile – travail

Somme fluxDT99	TRAV																					
DOMI	Amancy	Annecy	Ayse	Bonneville	Chamonix-Mont-Blanc	chatillon-sur-Cluses	Cluses	Contamine-sur-arve	Faucigny	la roche-sur-foron	Marignier	Marnaz	Megeve	Mieussy	Saint-Gervais-les-Bains	Saint-Jeoire	Saint-pierre-en-faucigny	Scionzier	Taninges	Thyez	Vougy	#N/A	Total
Amancy	161	8	3	85			26	5		138	7	13			1	4	60	15	1	6	5	296	834
Annecy	7	11429		69	6		83	1	1	87	13	15	2		2	2	27	16	4	8		9220	20992
Ayse		13	135	277	1		79	6		19	49	22			3		28	37		42	19	184	914
Bonneville	36	32	69	2252		1	216	18	4	159	235	139	2		5	2	296	125	8	133	124	683	4539
Chamonix-Mont-Blanc		14		8	4264	1	24			4	2	3	6		26			4	2	2	1	387	4748
chatillon-sur-Cluses	1	1		8	1	82	182			6	18	26			1	2	8	48	19	63	6	78	550
Cluses	3	27	3	160	9	5	4301	4		31	303	674	9	1	9	14	52	1124	26	940	118	673	8486
Contamine-sur-arve		3		49			5	123		17	1	4	1			6	16	7	2	8		381	623
Faucigny			2	42			4	3	39	5	4					1	5	2		3	1	89	200
la roche-sur-foron	98	71	10	283	2		92	16		1687	61	34			2	9	162	50	1	32	44	1120	3774
Marignier	7	5	19	136	5	1	469	4	1	29	772	206	4	4	1	14	42	244	13	319	67	266	2628
Marnaz		5	2	64	3	1	284	2		11	64	939	3	1	2	2	20	351	7	159	38	143	2101
Megeve		3		7	9		13	1		1	2	4	1791		15			3		3		257	2109
Mieussy		8		23	3		104	2		3	34	31	1	194		35	7	34	59	57	12	236	843
Saint-Gervais-les-Bains		6		16	76		83	3		5	3	10	102		1225		1	16	2	18	3	814	2383
Saint-Jeoire	1	4	2	56			85	3		13	69	37	2	8		315	10	35	17	92	15	465	1229
Saint-pierre-en-faucigny	38	15	15	542			101	10		206	65	45	1		3	8	704	56	3	54	32	561	2459
Scionzier	2	5	2	47	4		521		1	10	56	363	2	1	2	3	12	1387	5	239	47	169	2878
Taninges	1	4	1	28	2	3	221	1		14	27	47		19		8	8	58	641	66	12	236	1397
Thyez	3	5	5	97	2		675	1		12	151	164	3	3	4	9	22	280	5	739	36	219	2435
Vougy			2	38			70		1	4	29	67				2	3	50		30	119	53	468
#N/A	155	19403	54	1592	1446	19	2679	272	18	1561	402	533	1353	36	816	314	675	814	238	743	176	196165	229464
Total	513	31061	324	5879	5833	113	10317	475	65	4022	2367	3376	3282	267	2117	750	2158	4756	1053	3756	875	212695	296054

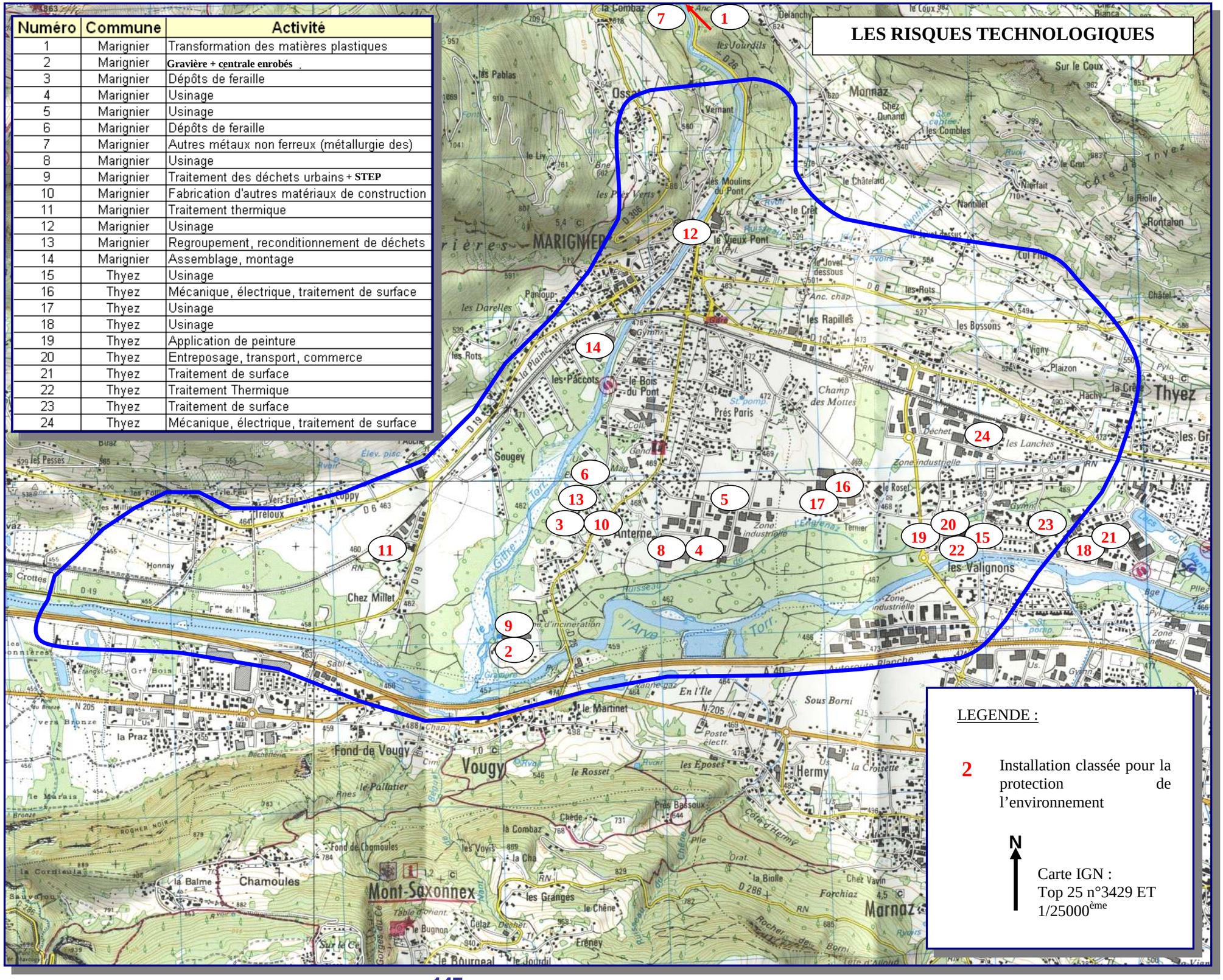
3.4.2. - Les risques technologiques

Aucune carrière, ni établissement à risque majeur de type SEVESO, n'est recensé à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude.

En revanche, selon les services de la DRIRE, il existe différentes installations classées pour la protection de l'environnement dans ce même périmètre, dont les principales implantées sur le territoire des communes de Marignier et Thyez sont listées et représentées sur la carte ci-contre.

En outre, un dépôt de 50 kg d'explosifs et un dépôt de 50 détonateurs sont exploités au lieu-dit « Les Bossons » à Thyez par la société des Guides du Grand Massif.

Numéro	Commune	Activité
1	Marignier	Transformation des matières plastiques
2	Marignier	**Gravière + centrale enrobés**
3	Marignier	Dépôts de feraille
4	Marignier	Usinage
5	Marignier	Usinage
6	Marignier	Dépôts de feraille
7	Marignier	Autres métaux non ferreux (métallurgie des)
8	Marignier	Usinage
9	Marignier	Traitement des déchets urbains + **STEP**
10	Marignier	Fabrication d'autres matériaux de construction
11	Marignier	Traitement thermique
12	Marignier	Usinage
13	Marignier	Regroupement, reconditionnement de déchets
14	Marignier	Assemblage, montage
15	Thyez	Usinage
16	Thyez	Mécanique, électrique, traitement de surface
17	Thyez	Usinage
18	Thyez	Usinage
19	Thyez	Application de peinture
20	Thyez	Entreposage, transport, commerce
21	Thyez	Traitement de surface
22	Thyez	Traitement Thermique
23	Thyez	Traitement de surface
24	Thyez	Mécanique, électrique, traitement de surface



3.4.3. - L'urbanisme

3.4.3.1. - La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA)

Une Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) Alpes du Nord est actuellement en cours d'élaboration. Un Livre Blanc a été établi et approuvé le 6 mars 2006. Il constitue la référence stratégique de l'Etat pour la définition et la mise en œuvre de ses politiques sur ce territoire. L'élaboration de la DTA est poursuivi sur un nombre limité d'objectifs.

3.4.3.2. - Les documents d'urbanisme

→ **Marignier**
La commune de Marignier possède un Plan d'Occupation des Sol (POS) valant Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28 mars 2002. La dernière modification date du 25 janvier 2007.

Les principaux objectifs du POS valant PLU sont les suivants :

- maîtriser le développement global de la Commune – assurer la cohérence des facteurs habitat, activités, équipements ;
- renforcer l'image, l'identification de la Commune par la revitalisation du Centre, la mise en valeur des éléments marquants du lieu (notamment les édifices publics, les entrées de ville, les berges du Giffre), l'aménagement des espaces publics, l'amélioration de l'aspect des constructions ;
- développer les fonctions du Centre par :
  - o des actions sur les espaces publics « lieux de la vie sociale », la qualité du bâti « cadre de vie », la circulation et le stationnement, le foncier, les équipements, l'accueil des commerces et services,
  - o une certaine densification de l'habitat,
  - o la réduction des effets de coupure dus à la voie ferrée et au Giffre (liaisons entre les deux rives, aménagement des berges du Giffre, liaisons entre les quartiers situés de part et d'autre de la voie ferrée).
- organiser le développement de l'habitat d'une manière différenciée tenant compte de la proximité ou de l'éloignement du centre, de la capacité des équipements (voirie, eau, assainissement), du relief et des sites, de l'état et des projets de l'urbanisation sur les communes voisines.
- dans le centre et dans ses extensions, privilégier un habitat dense et essentiellement collectif. Sur les coteaux, permettre un habitat respectueux de la trame verte, limité aux possibilités de l'assainissement ; organiser l'extension des hameaux et de l'habitat individuel en cherchant à mieux utiliser l'espace (construire en profondeur en évitant le linéaire) et à régler les problèmes de circulation (sorties communes sur les voies, placettes).
- assurer le développement économique de la Commune :
  - o en réservant suffisamment d'espace pour l'accueil des activités artisanales et industrielles,
  - o en aménageant un site bien positionné par rapport aux axes de circulation pour l'accueil des activités commerciales,
  - o en maintenant de bonnes conditions de fonctionnement pour les entreprises existantes : possibilités d'extension sur place, zones tampons entre activités et habitat,
  - o en évaluant l'incidence du facteur transports SNCF pou l'attraction de certaines entreprises.
- attribuer une fonction aux espaces naturels et boisés des rives de l'Arve et du Giffre qui constituent des espaces privilégiées pour le développement des loisirs de proximité : sentiers de promenade, parcours de santé, pistes cavalières, aires naturelles de jeux et tous autres aménagements légers de loisirs ;
- assurer à la Commune de bonnes liaisons avec les grands pôles d'activités et d'équipements de la vallée de l'Arve et une circulation aisée à l'intérieur du territoire communal. A cette fin, il convient d'organier le réseau de circulation en différenciant les voies selon leurs fonctions, ainsi :
  - o pour assurer dans de bonnes conditions (fluidité du trafic, sécurité) les liaisons avec les principaux pôles d'activités et d'équipement de toute la vallée de l'Arve :
    - création au Sud de la Commune d'une voie nouvelle de grandes caractéristiques (chaussée protégée, carrefours aménagés) reliant le CD 19 côté Bonneville à la RN 205 en limite Est de Vougy, avec nouveaux points sur le Giffre et sur l'Arve. Cette voie s'inscrit dans le projet départemental de circulation de Bonneville à Cluses,
    - création à l'Est de la Commune d'une voie nouvelle reliant la première voie décrite ci-dessus au CD 6 (voire CD 19) côté Thyez avec passage sous (ou sur) la voie ferrée (voie reliée au CD 26 en direction de Saint Jeoire par le CD 6),
    - liaisons de ces deux voies avec les pôles d'activités, d'équipement et d'habitat de Marignier par plusieurs carrefours aménagés.
  - o pour améliorer la circulation générale dans la Commune, hiérarchisation des voies :
    - voies structurantes : CD 19 et CD 26,
    - voies de desserte principales,
    - voies de desserte secondaires, et principes d'aménagement adaptés pour chaque catégorie de voies :
      - dans la traversée du centre de Marignier, aménagements privilégiant les piétons (places traversantes, trottoirs élargis…) et la vie sociale ainsi que la sécurité – circulation automobile ralentie mais fluide,
      - promouvoir d'autres formes de circulation :
        - o pistes cyclables en particulier en direction des écoles et du collège,
        - o transports en Commun (liaison vallée).

Le projet, objet de la présente étude d'impact, est pris en compte dans le POS valant PLU de Marignier qui pour préserver l'avenir a classé l'essentiel du périmètre d'étude en zone NA dans les secteurs des Prés Paris Sud, au Chenevis et Nac8a dans le secteur des Rapilles, des Ouets et vers la Gare.

Le périmètre du projet concerne également des zones agricoles (NC) en rive droite du Giffre et des zones naturelles (ND) au droit du Giffre et de l'Arve.

L'analyse plus fine des impacts du projet sur les documents d'urbanisme est étudiée dans le chapitre relatif aux impacts et mesures compensatoires.

Les zones U (Urbaines) sont les zones dont les équipements (voirie, réseaux d'eau, d'assainissement, d'électricité...) existent ou sont programmés. Les zones N sont des zones naturelles non équipées.

Zones Urbaines	
zone chef-lieu	10,43 ha
zone d'habitat individuel dense et petit collectif	40,83 ha
zone urbaine mixte d'habitat et d'activités économiques	108,79 ha
zone habitat de hameau	14,46 ha
zone réservée aux activités industrielles et artisanales	48,33 ha
zone d'activités : commerce et service	3,22 ha
zone à vocation ferroviaire	10,46 ha
Total des zones U	**236,52 ha**

Zones naturelles	
zone destinée à être urbanisée	256,85 ha
zone strictement réservée à l'activité agricole	442,1 ha
zone naturelle protégée	1 138,9 ha
Total des zones N	**1 837,85 ha**

Total de la superficie de la commune	**2 074,37 ha**

Les zones naturelles non équipées représentent prés de 89% de la superficie totale du territoire. Cela montre que les zones non-constructibles représentent une grande majorité du territoire. La zone destinée à être urbanisée représente environ 12 % de la superficie totale de la commune. Les secteurs de Prés Paris, Anterne, le Champ des Mottes, au-dessus des Rapilles sont principalement concernées en étant classés en zone d'habitat futur.

Bien qu'il n'y ait plus de surface disponible en zone industrielle, l'évolution de la commune reste encore possible.

→ Thyez

La commune de Thyez possède un Plan d'Occupation des Sols (POS) valant Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 23 janvier 1979 et ayant fait l'objet d'une révision partielle approuvée le 28 janvier 2002. La dernière modification date du 29 juillet 2009.

Parmi les orientations du document d'urbanisme de Thyez, on retiendra les suivantes :

- La création d'un pôle habitat et d'activités de part et d'autre de la limite intercommunale de Thyez – Marignier. Le fonctionnement de ce pôle est cependant remis en cause par le positionnement sur la limite communale du projet objet de la présente étude d'impact.
- La protection des espaces boisés de l'Arve : cet objectif, toujours maintenu, est affaibli par l'impact prévisible, sur les bois des Iles de l'Arve, du projet de contournement de Marignier et Thyez.
- La création d'une voie Est-Ouest de bonnes caractéristiques, destinée à structurer le développement rapide de la rive droite de l'Arve. Cette voie a été réalisée partiellement sur la partie centrale de la Plaine : elle réalise la liaison entre le nouveau barreau routier Marnaz – Thyez « avenue des Iles » au nouveau carrefour giratoire des Alluvions (secteur de la poste, future entrée du nouveau centre urbain de Thyez).
- Liaison rive droite – rive gauche de l'Arve : elle a été réalisée par la création du pont des Chartreux sur l'Arve, le passage sous la voie ferrée et le raccordement à la RD 19.
- L'application du schéma directeur des circulations réactualisé, avec notamment la prise en compte du projet de contournement de Marignier et Thyez.

La commune de Thyez intègre ainsi dans son document d'urbanisme le projet de contournement de Marignier et de Thyez avec la liaison, le long de l'Arve, vers la rive gauche et la commune de Marnaz par le pont des Chartreux.

La superficie totale de la commune de Thyez est de 983 ha. Les terrains nus représentent 566 ha, soit environ la moitié de la superficie de la commune, ce qui suppose forte possibilité d'urbanisation de la commune.

Les contraintes liées à l'urbanisme

Le POS valant PLU de Marignier intègre dans ses dispositions le projet de contournement en classant l'essentiel du périmètre d'étude en zone NA.

La commune de Thyez intègre également ce projet avec une continuité de l'itinéraire le long de l'Arve en direction de Marnaz par le pont des Chartreux et la rive gauche de l'Arve.

3.4.4. - Les servitudes d'utilité publique

Au droit de la zone d'étude, les servitudes d'utilité publique suivantes sont présentes (voir plan p. 153) :

Les servitudes résultant des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR)

Interdiction de construire dans les zones rouges (risques élevés) à l'exception de quelques cas et notamment « les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics »,
Autorisations de construire sous réserve du règlement du PPR dans les zones bleues (risques modérés). Voir chapitre sur l'hydrologie.

Les périmètres de protection des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine

Les périmètres de protection des captages d'eau ont pour objet d'assurer la protection qualitative et quantitative des eaux destinées à l'alimentation humaine, qu'elles proviennent des eaux souterraines ou des eaux superficielles.
Il est institué, par arrêté du ministre chargé de l'eau, autour de tout point de captage d'eau destinée à l'alimentation humaine :

1) un périmètre de protection immédiate, dont les terrains sont acquis en pleine propriété et clôturés par l'institution responsable du prélèvement ou de la distribution de l'eau potable, au terme d'une procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique ;
2) un périmètre de protection rapprochée, à l'intérieur duquel sont interdits :
   a. l'implantation, sans étude d'impact préalable, d'ouvrages de prélèvement supplémentaires ;
   b. le dépôt d'ordures, immondices, détritus, cadavres d'animaux et tous produits et matières susceptibles d'altérer la qualité de l'eau ;
   c. l'installation de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures, de produits chimiques ou de substances toxiques ;
   d. l'épandage de fumier, l'abreuvage et le pacage d'animaux ;
   e. l'exploitation de carrières à ciel ouvert ;
   f. l'établissement de quelque construction que ce soit.
3) un périmètre de protection éloignée, à l'intérieur duquel doit être respecter le règlement sanitaire départemental. De plus, les pompages dans la nappe profonde, les rejets au sous-sol, les gros travaux de génie civil et les travaux publics sont soumis à autorisation<. :

Les servitudes relatives aux réseaux électriques

Servitudes d'ancrage, d'appui, de surplomb pour les lignes aériennes, de tréfonds pour les lignes souterraines, d'élagage, d'ébranchage et d'abattage des arbres, de passage des agents RTE. Obligation pour tous les maîtres d'ouvrage de travaux (clôtures ou constructions) d'adresser à RTE une demande de renseignements (DR) (délai de réponse : 1 mois) puis si le projet est considéré par RTE comme étant à proximité de son ouvrage, obligation pour l'exécutant des travaux d'adresser une DICT (délai de réponse : 10 jours).

Les servitudes relatives aux réseaux de télécommunication

Droit pour l'Etat d'établir des supports à l'extérieur des murs, d'établir des conduits en sous-sol. Obligation pour le propriétaire de laisser le libre passage aux agents et de prévenir 1 mois avant tous travaux de démolition, réparation, agrandissement ou clôture.

Les servitudes d'alignement

Interdiction pour le propriétaire d'un terrain bâti de :
- d'édifier toute construction neuve,
- de surélever une construction existante,
- de procéder à des travaux confortatifs.

Les servitudes relatives aux transmissions radio-électriques concernant la protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception exploités par l'Etat

Obligation de limiter la hauteur des obstacles et de procéder si nécessaire à la modification ou à la suppression des bâtiments constituants des immeubles par nature.

Les servitudes relatives aux canalisations publiques d'eau et d'assainissement

Interdiction au propriétaire d'effectuer tout acte de nature à nuire au bon fonctionnement, à l'entretien, et à la conservation de l'ouvrage.

Les servitudes de marchepied

Obligation pour les riverains de réserver le libre passage le long des cours d'eau sur une largeur de 7,80 m (valable aussi pour les îles). Interdiction de clore ou de planter à une distance égale à toute la largeur de la servitude. En cas d'absence de chemin de halage, la servitude instaure l'obligation de réserver le libre passage sur une largeur de 1,50 m pour la nécessité d'entretien du cours d'eau et l'exercice de la pêche.

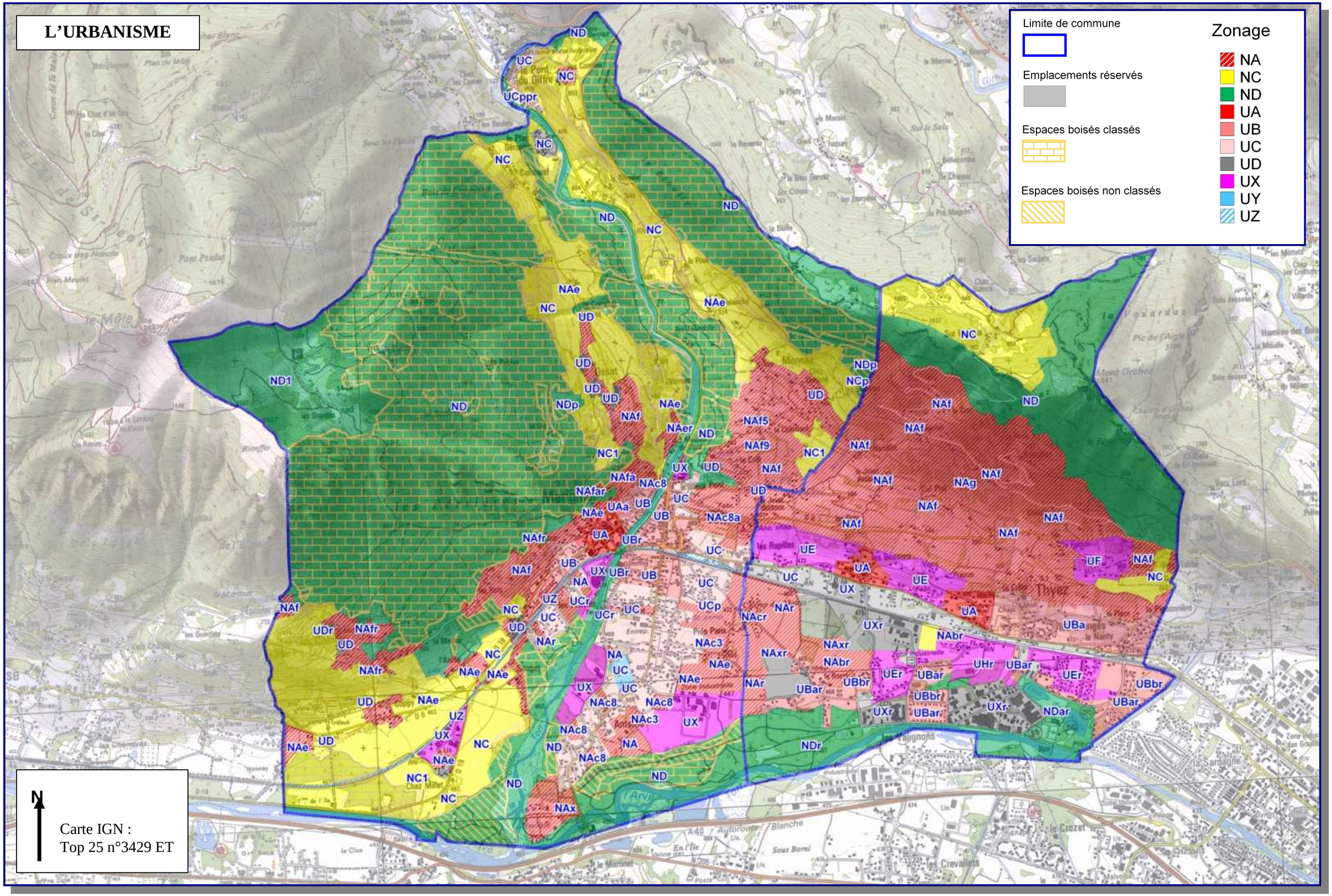
Les servitudes relatives aux chemins de fer

Interdiction d'édifier aucune construction autre qu'un mur de clôture dans une distance de 2 m. Obligation pour les riverains de supporter les servitudes résultant d'un plan de dégagement.

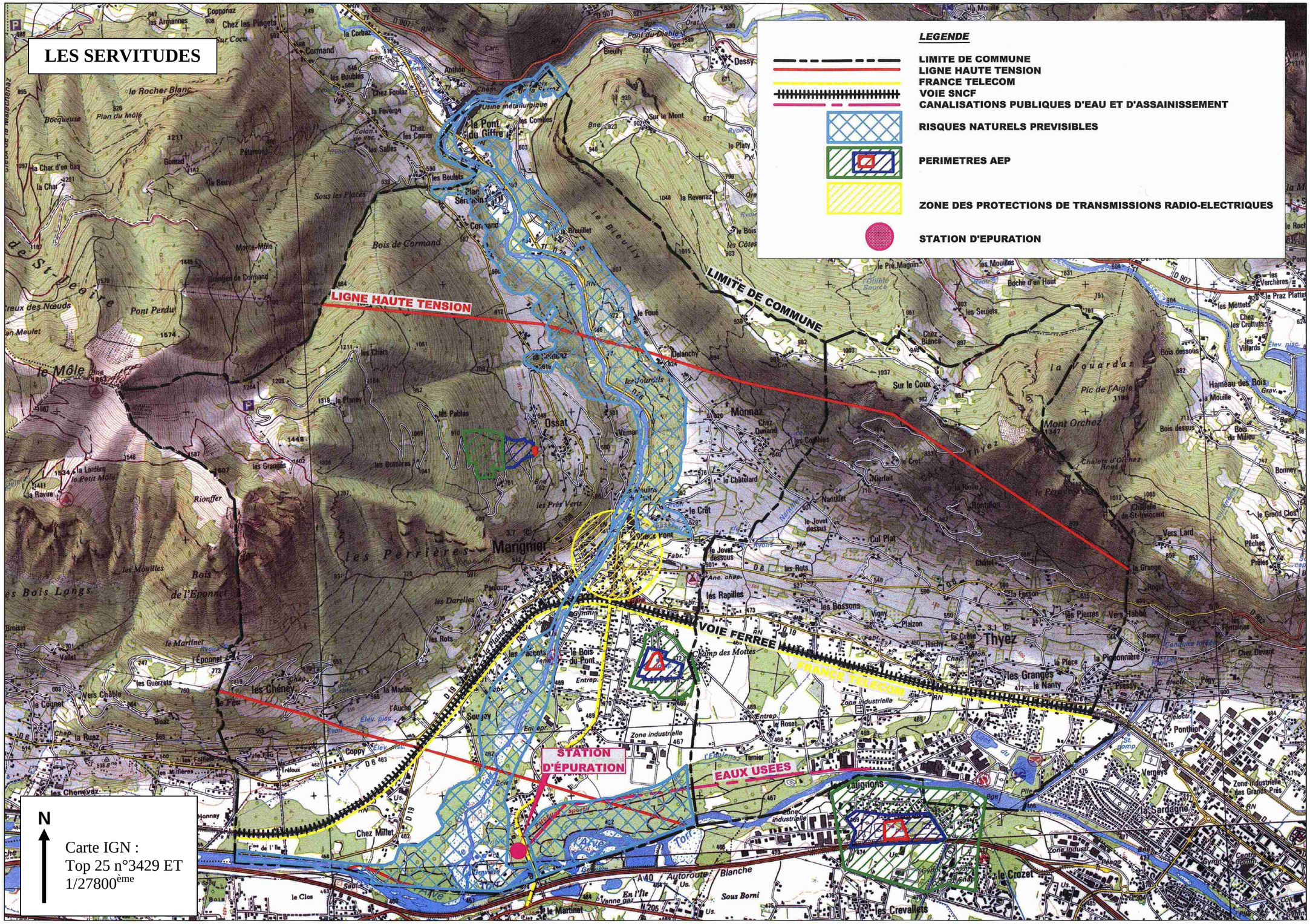
Les contraintes liées aux servitudes

Les contraintes liées aux servitudes d'utilité publique sont nombreuses et seront prises en compte dans la définition du projet et l'analyse des impacts et des mesures réductrices.

L'URBANISME


Limite de commune
Emplacements réservés
Espaces boisés classés
Espaces boisés non classés
Zonage
NA
NC
ND
UA
UB
UC
UD
UX
UY
UZ
N
Carte IGN :
Top 25 n°3429 ET

LES SERVITUDES



3.4.5. - Les trafics

3.4.5.1. - Le contexte

Le centre de Marignier est actuellement traversé par 2 routes départementales : la RD 26 sur laquelle vient se greffer la RD6, et la RD 19. La traversée du centre induit d'importants effets nuisibles :

- saturation aux heures de pointe,
- insécurité pour les piétons et les 2 roues,
- nuisances environnementales,
- difficulté voire impossibilité d'un développement urbain du centre.

3.4.5.2. - La démarche adoptée

Pour bien mener cette étude de trafic, en plus de la réflexion spécifique sur les aspects socio-économiques, les étapes suivantes ont été effectuées :

- une phase de recueil de données comprenant des enquêtes O/D (Origine / Destination) par interview et des comptages de trafic permettant de connaître la situation actuelle et de constituer une base de données fiable et complète ;
- une phase d'élaboration du modèle de prévision de trafic avec pour objectif de reproduire la situation actuelle à l'aide d'un outil de modélisation ;
- une phase de prévision de trafic et d'analyse des résultats.

3.4.5.3. - L'analyse de la situation actuelle

→ La présentation du recueil de données

Les précédentes études de trafic dans le secteur ont été effectuées avec une base de données datant d'une dizaine d'années. Compte tenu des évolutions démographique et économique de la région, ces données restent peu fiables et peu représentatives de la situation d'aujourd'hui.

Ainsi un recueil de données a été réalisé afin de constituer une base de données pertinente pour la prévision de trafic.

Ce recueil de données comprend les opérations suivantes :

- deux enquêtes O/D par interview,
- une série de comptages automatiques de trafic,
- une campagne de comptages directionnels aux principaux carrefours du secteur.

→ L'enquête O/D par interview

L'enquête O/D par interview a pour objet de quantifier les flux de trafic susceptibles d'être intéressés par le projet de contournement.

Deux enquêtes O/D par interview ont été effectuées, la première sur les quatre entrées du carrefour à feux dans le centre de Marignier, et a eu lieu le 11 avril 2006 avant les vacances de printemps.

La seconde, en complément de la première, a eu lieu le 29 juin 2006 dans la commune de Thyez avec deux postes : l'un sur l'avenue des Îles dans le sens Sud–Nord au carrefour à feux avec la route de la plaine, et l'autre sur la promenade de l'Arve dans le sens Ouest-est.

Les deux enquêtes se sont déroulées sur deux périodes de la journée :

- le matin de 7h à 10h,
- l'après-midi de 16h à 19h.

Le questionnaire utilisé a permis de connaître pour chaque enquête :

- l'origine et la destination,
- les motifs,
- l'itinéraire,
- l'opinion sur le projet de contournement.

→ Les comptages automatiques

7 postes de comptages automatiques ont été effectués sur une semaine complète :

• dans Marignier :

- Avenue de la Plaine,
- Avenue de la Gare,
- Avenue d'Anterne (pont sur l'Arve RD 26).

• Dans Thyez :

- Avenue Louis Coppel (pont accédant à Cluses depuis Thyez),
- Avenue du Stade (pont des Chartreux),
- Promenade de l'Arve,
- Avenue des Îles.

→ Les comptages directionnels

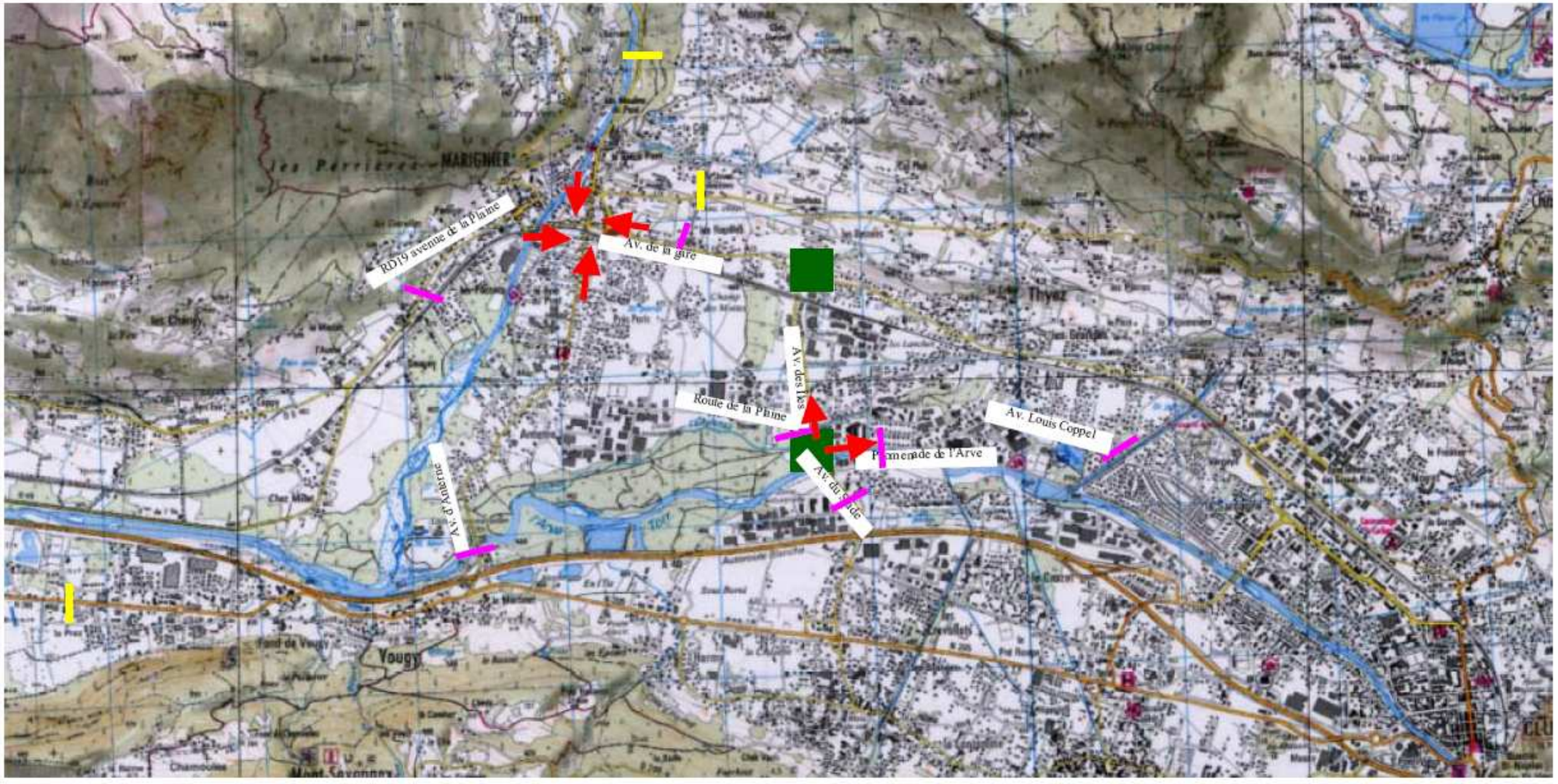
Trois carrefours ont fait l'objet de comptages directionnels :

- Carrefour RD 19/RD 26 dans le centre de Marignier,
- Carrefour avenue du stade / Promenade de l'Arve / Avenue des Iles,
- Carrefour RD 19 (avenue des Vallées) / Avenue des Iles (à côté de l'Intermarché).

Ces comptages directionnels ont été réalisés sur les mêmes périodes que celles de l'enquête O/D par interview.

Les comptages permanents du CG 74 sur la RD 19, la RD 1205, la RD 6 et la RD 26 ont étés récupérés et seront utilisés pour analyser l'évolution de trafic. La carte suivante localise les comptages de trafic et l'enquête O/D.

Présentation du recueil de données



→ Les mesures du temps de parcours

Quelques mesures de temps de parcours ont été aussi effectuées pendant l'heure de pointe du soir sur des itinéraires fréquemment utilisés dans le secteur.

3.4.5.4. - L'analyse des résultats

→ Les comptages automatiques

Les comptages effectués dans le secteur, plus ceux récupérés auprès du département ont permis d'établir une carte de trafic.

Les sections ainsi les plus chargées dans le secteur sont :

- l'avenue des Îles dans Thyez : 13 700 véh/j au Nord du pont des Chartreux,
- la RD 19 à l'Ouest de l'Intermarché (l'avenue de la gare) :13 600 véh/j,
- l'avenue Louis Coppel dans Thyez (pont sur le canal de fuite) : 12 600 véh/j sur le pont qui mène à Cluses,
- la RD 19 à l'entrée Ouest de Marignier (avenue de la Plaine dans Marignier) : 11 600 véh/j.

En rase campagne, ces niveaux de trafic peuvent être considérés compatibles avec une route de 2x1 voie. En revanche, il est beaucoup moins acceptable pour une traversée de centre bourg dans un environnement très urbain.

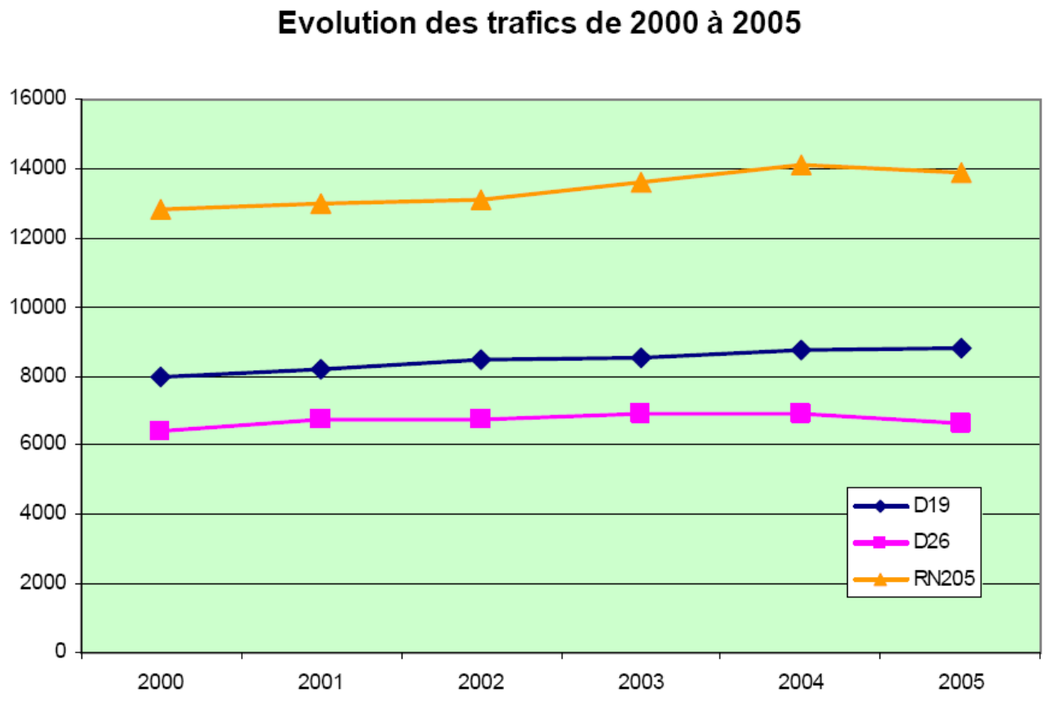
On remarque d'ailleurs que l'entrée de Marignier par la RD 19 présente un profil en travers très contraint et qu'une zone 30 est mise en place. Bien entendu, un trafic de près de 12 000 véhicules par jour n'est pas cohérent avec une telle zone 30.

De même, la promenade de l'Arve est empruntée par près de 7 500 véhicules par jour, la municipalité cherche à dissuader le trafic traversant Thyez par cet endroit par des ralentisseurs. L'effet semblerait donc assez limité, car le niveau de trafic est tout comparable à celui observé sur la RD 26 (le pont sur l'Arve) dans Marignier.

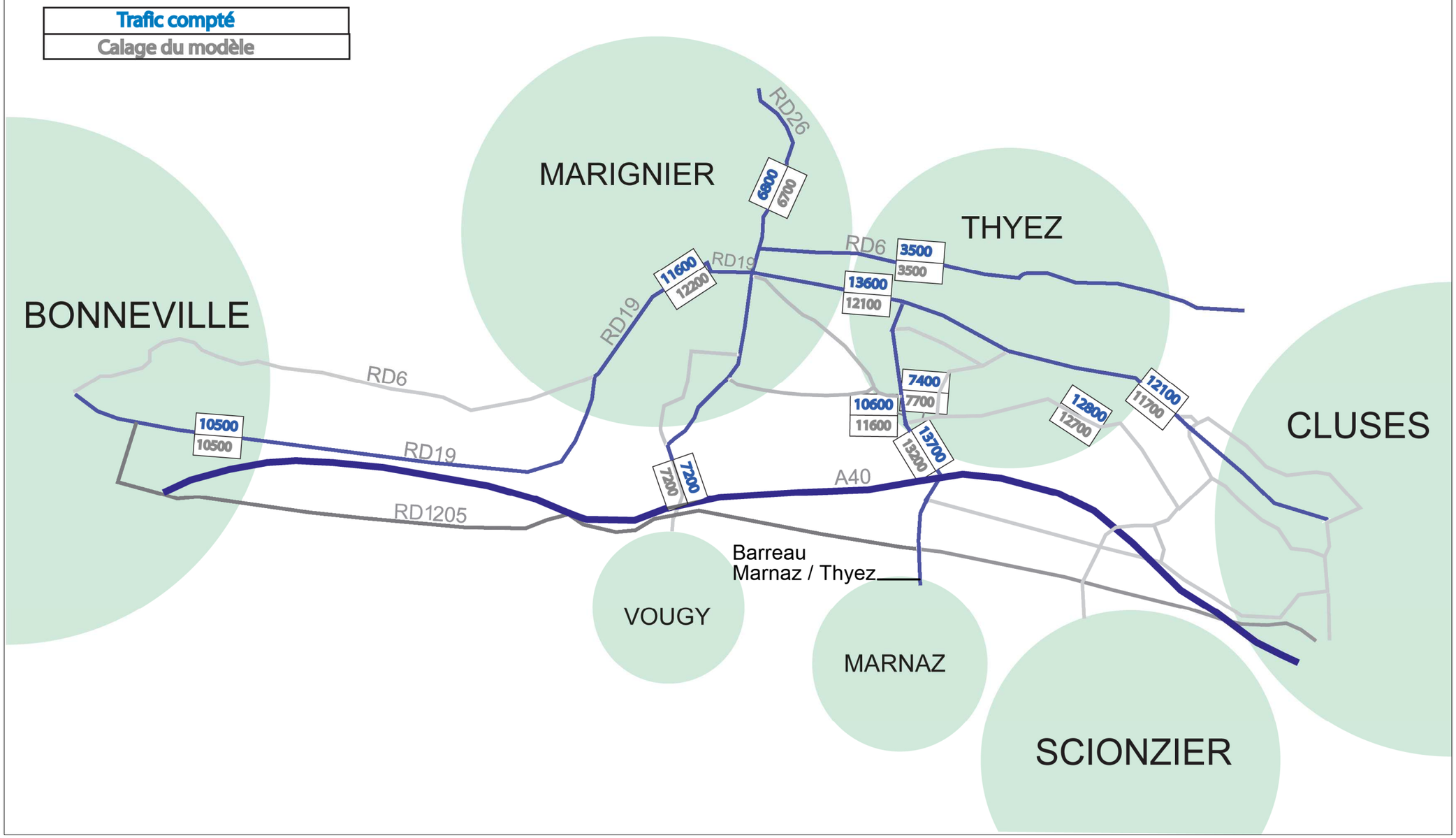
Sur la période de 2000 à 2005, les trafics du secteur ont progressé de plus de 2 % par an sur les RD 1205 et RD 19, cette progression est moins élevée sur la RD 26, de l'ordre de 1 % par an.

L'infléchissement observé en 2005 est conjoncturel, il s'est produit à l'échelle national et est de ce fait plutôt provisoire. En écartant l'année 2005, les taux de progression sont respectivement de 2,6 % pour la RD 1205, de 2,4 % la RD 19 et 1,8 % la RD 26.

L'hypothèse d'une croissance de 2 %à 3 % par an est donc en cohérence avec l'évolution observée dans le secteur.



Comptages 2006 et calage du modèle de trafic (Affectation en veh/jour)



→ Les comptages directionnels

Les comptages directionnels ont été réalisés aux trois carrefours les plus importants :

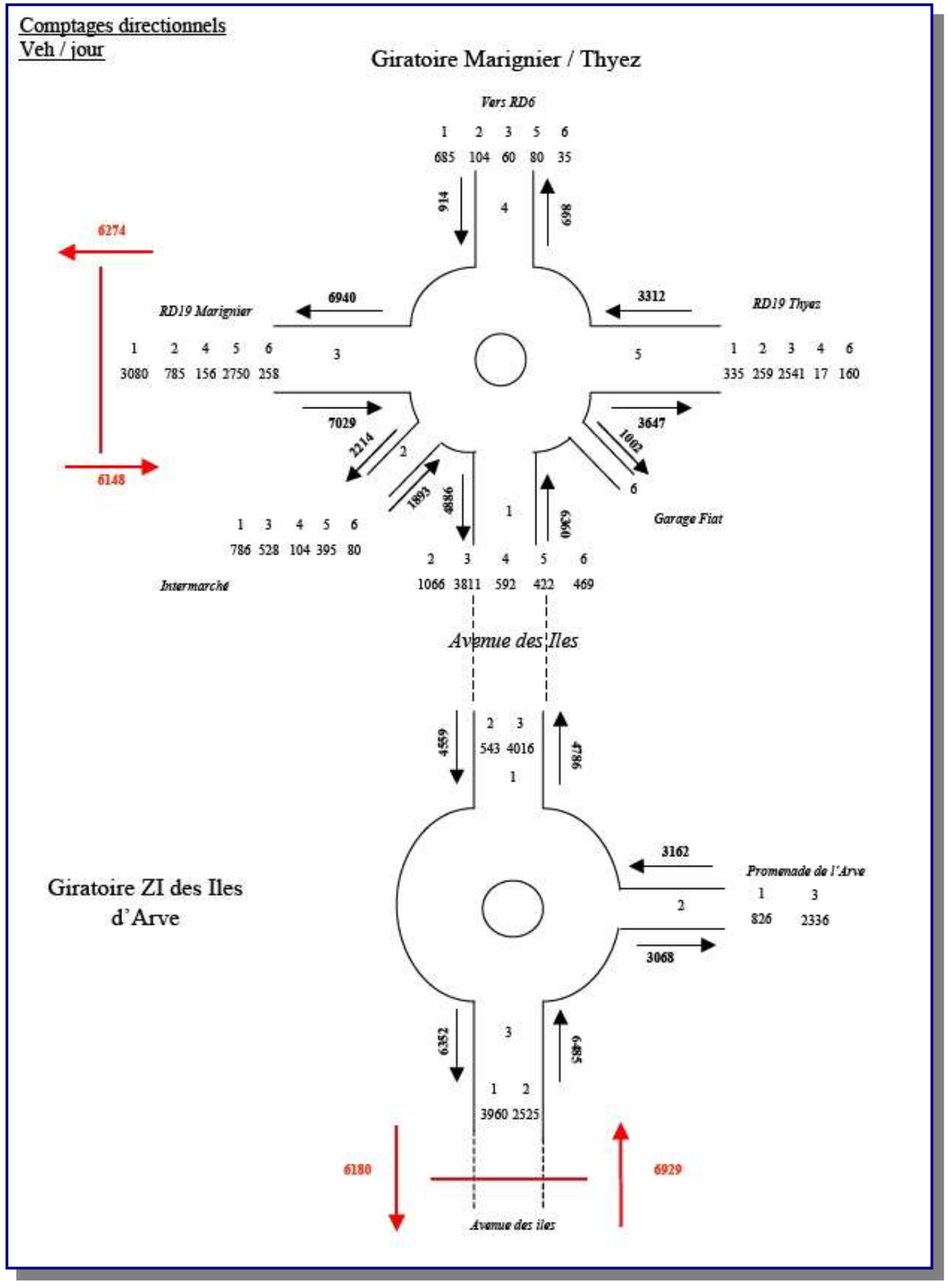
- Giratoire du pont des Chartreux,
- Giratoire de la RD 19 devant l'Intermarché,
- Carrefour à feux de RD 19/RD 26 dans le centre de Marignier.

Si les charges de trafic sont tout à fait compatibles avec la capacité des carrefours, les mouvements directionnels illustrent quelques faits marquants :

- Le centre commercial de Thyez génère plus de 4 000 véhicules par jour, si l'on ajoute le secteur du garage Fiat (à l'Est de l'avenue des Îles) le trafic atteint plus de 6 000 véhicules par jour ;
- La RD 19 en direction du centre de Thyez a un trafic de 7 000 véhicules par jour à proximité du giratoire, soit un niveau comparable à celui de la promenade de l'Arve ;
- La majorité (76 %) des usagers de la promenade de l'Arve vient du pont des Chartreux, c'est-à-dire de l'autre côté de l'Arve, ce flux de trafic s'élève à plus de 4 500 véhicules par jour dans les deux sens.

Il faut préciser que le trafic de la RD 19 à la sortie de Thyez en direction de Cluses remonte à près de 12 000 véhicules, la différence (près de 5 000 véhicules par jour) provient essentiellement du trafic en provenance du centre de Thyez par la rue du Plan.

Les résultats de l'enquête O/D par interview permettrent de connaître les origines et destinations de ces flux.



→ Les résultats de l'enquête O/D

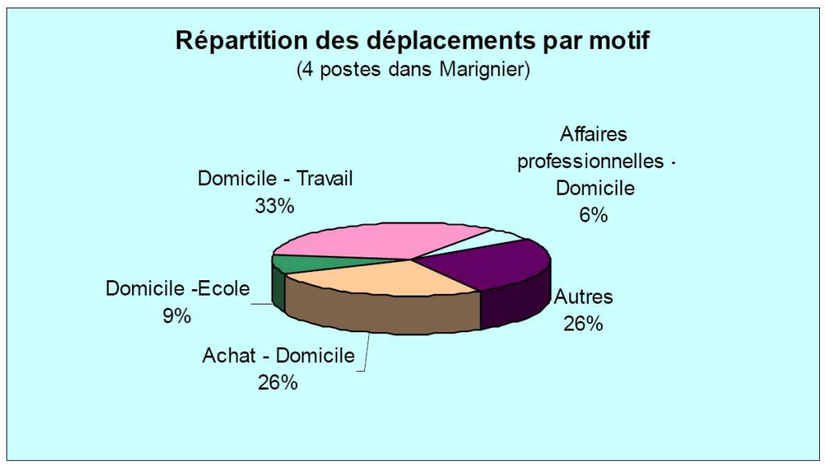
Le tableau suivant récapitule les échantillons des deux enquêtes. L'enquête du mois d'avril a un taux d'échantillonnage de l'ordre de 10 % et celle du mois de juin de 22 % pour l'avenue des Îles et de 32 % pour la promenade de l'Arve. Les trafics PL ne sont pas représentatifs à cause d'un nombre d'enquêtés trop faible (39 sur les postes du mois de juin).

Emplacement	Nombre d'enquêtés (VL)	Trafic compté
Carrefour à feux dans Marignier en avril	1 057	11 015
Avenue des Îles à Thyez en juin	459	2 105
Promenade de l'Arve en juin	418	1 295

→ Les résultats de l'enquête O/D – Les motifs de déplacement

Aux 4 postes de Marignier, les déplacements pour « travail » représentent un tiers du trafic total, et près de 40 % si l'on ajoute le motif « affaires professionnelles ».

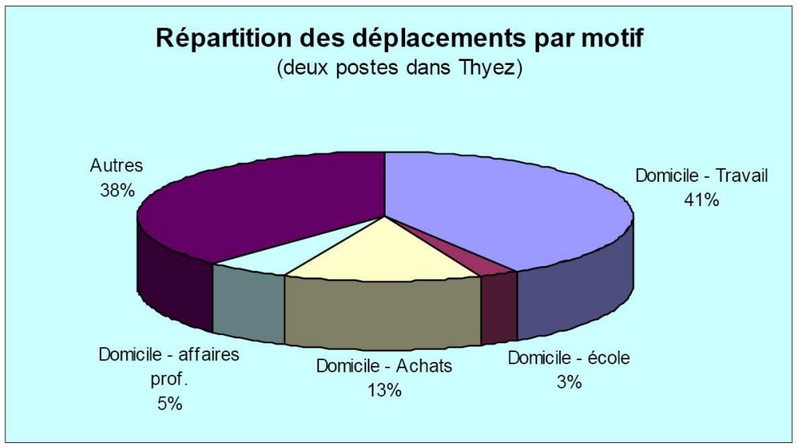
Le motif « achat » est le 2ème motif derrière celui « travail ». Les déplacements pour le motif « école » sont inférieurs à 10 %, en raison de l'absence d'établissement scolaire secondaire et supérieur dans le secteur.



Quant aux deux postes situés dans la commune de Thyez, la part des déplacements liés au motif « travail » est plus élevé et arrive à 41 % et à 46 % avec les déplacements pour le motif « affaires professionnelles » en raison de la forte présence d'établissements économiques dans la commune.

En revanche, le motif « achats » est plus faible du fait que la promenade de l'Arve n'est pas sur l'itinéraire qui mène au centre commercial de Thyez.

La part des déplacements pour le motif « école » également très faible, les postes d'enquête sont plutôt dans un quartier à l'écart de tout établissement scolaire.



→ Les résultats de l'enquête O/D – Les flux O/D

<u>Les flux du carrefour à feux à Marignier</u>

Sans surprise, le plus important reste le trafic interne à Marignier.

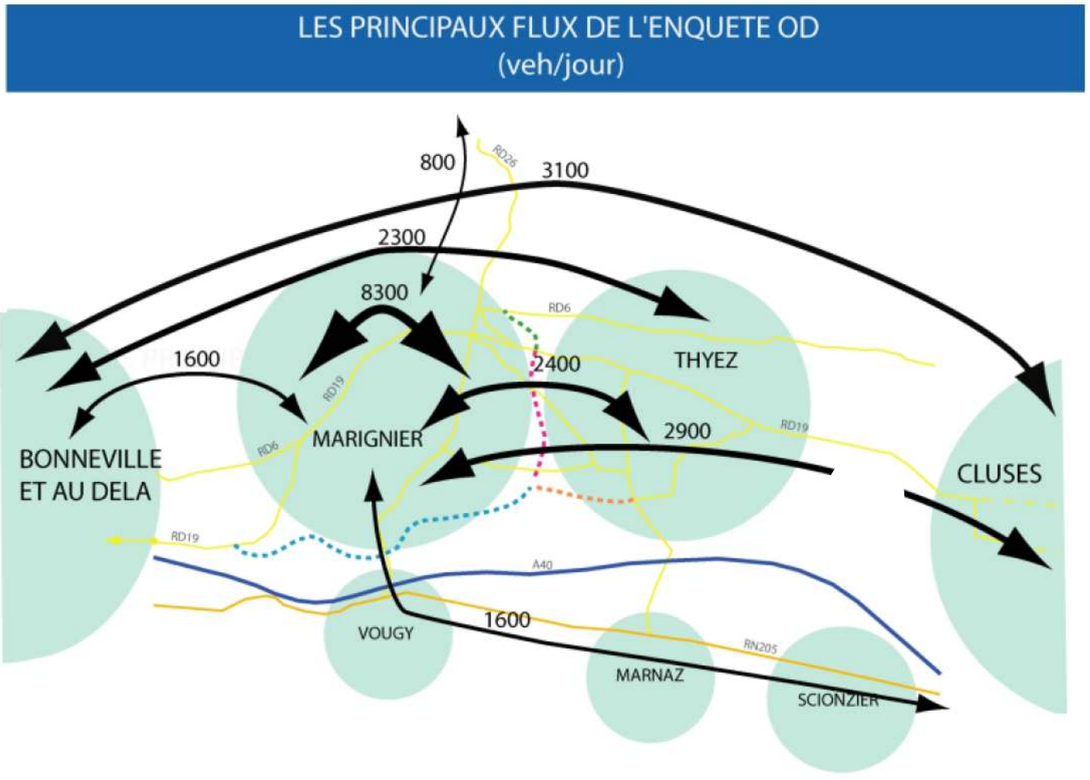
Sur l'avenue de la Plaine (RD 19), à l'entrée de Marignier, les trois principaux flux sont :

- Bonneville – Cluses : 3 100 véhicules par jour,
- Bonneville – Thyez : 2 300 véhicules par jour,
- Bonneville – Marignier : 1 600 véhicules par jour, ce flux ne comprend pas les usagers en direction du centre de Marignier qui s'arrêtent avant les postes d'enquête.

Les trois autres flux, également importants, sont :

- Marignier – Cluses : 2 900 véhicules par jour,
- Marignier-Thyez : 2 400 véhicules par jour,
- Et Marignier – rive gauche de l'Arve (Scionzier, Marnaz, etc.) : 1 600 véhicules par jour.

Ce qui signifie qu'environ 6 000 véhicules se rendent dans Cluses via la RD 19.



L'avenue des Îles (barreau Marnaz / Thyez)

On peut distinguer le tourne à gauche en direction de la route de la Plaine des flux tout droit et tourne à droite.
Pour les flux tout droit et tourne à droite (très faible au carrefour), on peut identifier les grandes origines suivantes :

- Marnaz,
- Scionzier,
- Cluses,
- Secteur Bonneville.

Auxquelles s'ajoutent la commune de Thyez et celle de Vougy.

En termes de destination, la commune de Thyez attire plus de la moitié du trafic, les deux autres destinations importantes sont la commune de Marignier et celle de St Jeoire et d'au-delà.

On note toutefois un flux certes faible de 160 véhicules en direction de Cluses.

Les flux de trafic sont donc du secteur, il n'y a pratiquement pas de transit par l'avenue des Îles.

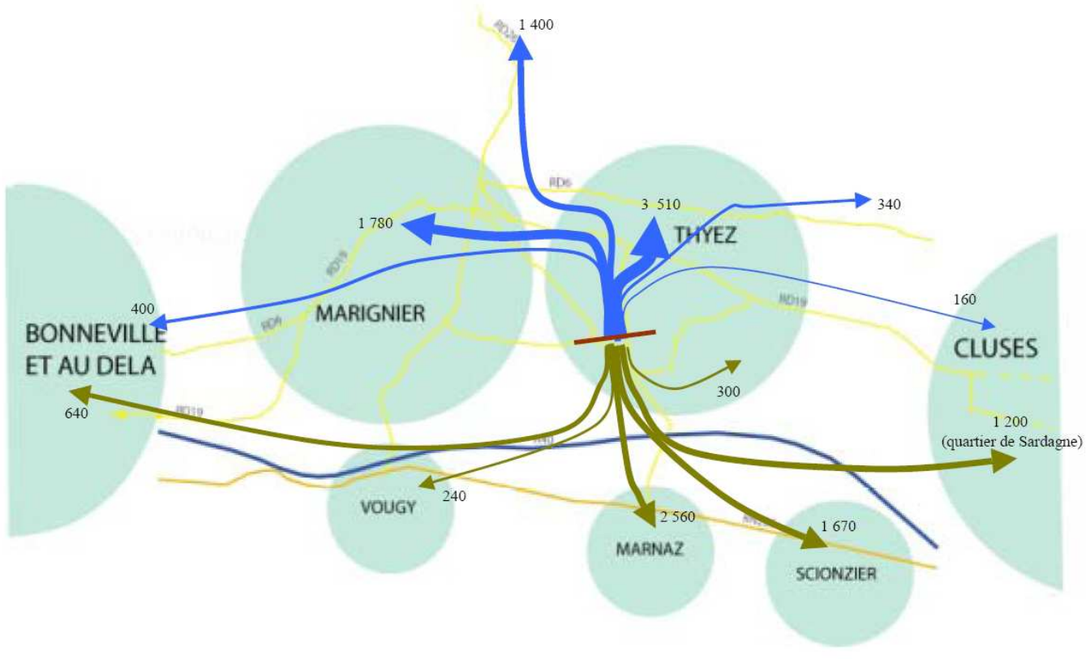
Pour les flux de tourne à gauche route de la Plaine, les deux destinations sont Thyez (40 %) et Marignier (60 %).

La zone d'activité de Ternier et le quartier résidentiel des Îles de l'Arve attirent donc un trafic très conséquent, plus de 1 200 véhicules par jour. Deux grands flux empruntent la route de la Plaine :

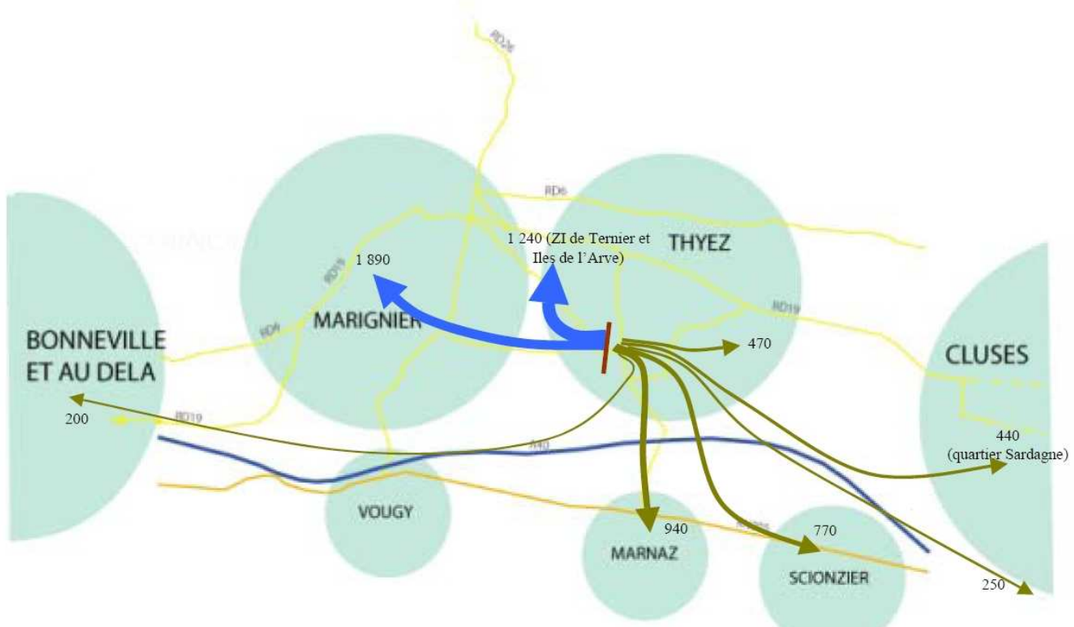
- le flux d'échange en direction du Sud de l'avenue des Îles : 3 100 véhicules par jour d'après l'enquête réalisée,
- le flux d'échange en direction du Nord de l'avenue des Îles, que l'on pourrait considérer équivalent en volume à celui en direction du Sud, soit également 3 000 véhicules environ par jour.

Ce qui fait que la route de la Plaine supporte un trafic journalier de 6 000 véhicules par jour, soit le niveau de trafic observé sur la RD 26 entre Marignier et St Jeoire.

Poste rue des Îles – Tout droit



Poste rue des Îles – Tourne à gauche



Poste de l'avenue des Îles - les flux en véh/j deux sens confondus

La promenade de l'Arve

Hormis les 590 véhicules en échange avec Marignier, les autres viennent tous de l'autre côté de l'Arve (rive gauche).

On identifie trois secteurs de la rive gauche de l'Arve :

- Marnaz, le plus important avec 2 750 véhicules par jour,
- Scionzier avec 1 440 véhicules par jour,
- Et enfin Bonneville avec 860 véhicules par jour.

Il est important de souligner que les automobilistes empruntant la promenade de l'Arve sont en échange avec la commune de Thyez pour 65 % et avec la commune de Cluses pour 35 %.

Ce qui signifie que parmi les 6 300 véhicules empruntant quotidiennement la promenade de l'Arve, 4 100 sont en échange avec la commune de Thyez, et les autres (2 200 environ) avec Cluses.

Les flux qui pourraient avoir un autre itinéraire alternatif sont ceux en échange avec Cluses et s'élèvent à environ 1 800 véhicules.

→ Les mesures du temps de parcours

Les mesures de temps de parcours ont été faites en juin à l'heure de pointe du soir, la RD 19 entre le giratoire était en travaux avec une déviation passant par le centre de Thyez. Aucun phénomène de saturation n'a été observé.

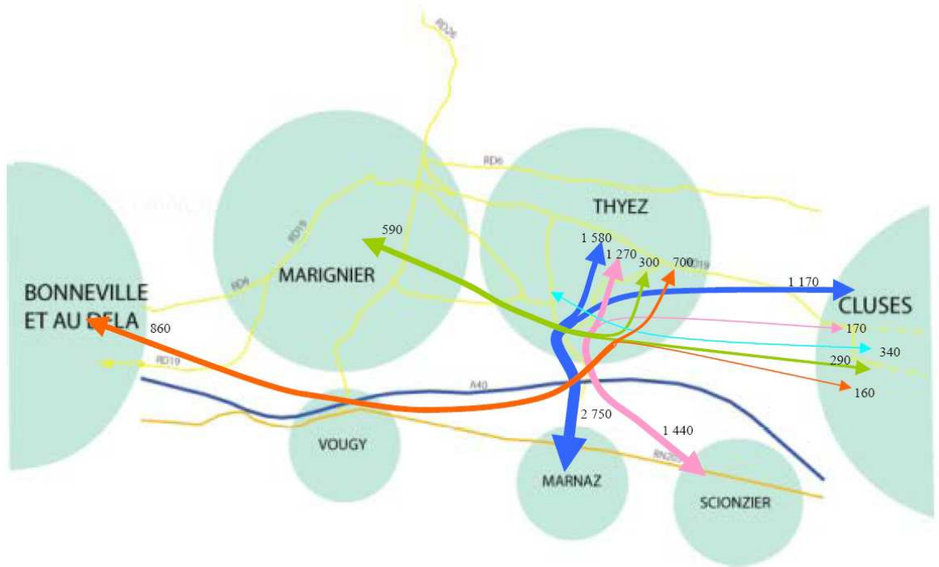
Le tableau suivant résume quelques chiffres marquants.

La circulation est globalement fluide, y compris dans la traversée du centre de Thyez avec une vitesse moyenne entre 40 et 50 km/h. La section difficile rencontrée est l'arrivée dans Cluses par Scionzier à cause de travaux.

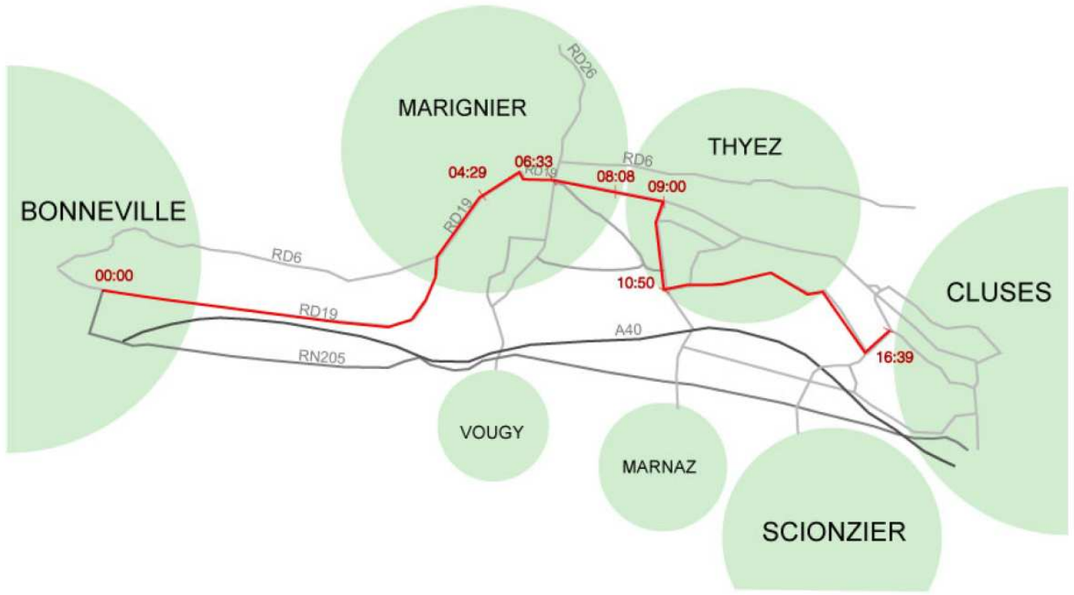
Trajet	Temps de parcours	Vitesse
Bonneville – Cluses centre (par Marignier)	16 minutes	52 km/h
Rond point du centre commercial – Cluses centre (par Thyez)	7 minutes	42 km/h
Marignier – Cluses (par centre de Thyez)	10 minutes	38 km/h
Marignier – Cluses (par Scionzier)	13 minutes	35 km/h

Poste promenade de l'Arve

Poste promenade de l'Arve



Poste de promenade de l'Arve – les flux en véh/j deux sens confondus



Mesures de temps de parcours – trajet Bonneville - Cluses

<u>Les contraintes liées aux déplacements</u>

Les principaux trafics sont des flux internes au bassin de vie allant de Bonneville à Cluses.

La circulation est relativement importante, notamment dans la traversée du centre de Marignier et de Thyez avec une vitesse moyenne comprise entre 40 et 50 km/h. Enfin, ces trafics sont en constante augmentation depuis 2000 et une croissance importante est attendue dans les années à venir (2 à 3 % par an).

3.4.6. - Les transports en commun

La très grande majorité des déplacements se fait avec la voiture. Les transports en commun sont très peu utilisés. Cependant, dans le cadre du pôle de compétitivité Arve Industries, l'objectif de mise en place d'un réseau de transport en commun, plus particulièrement axé sur les trajets domicile/travail, au cœur de la vallée de l'Arve, est examiné. Cela devrait permettre d'alléger le trafic très dense des communes de la vallée. Les partenaires du projet de pôle de compétitivité travaillent sur ce sujet par le biais d'un Plan de Déplacement Urbain.

3.4.6.1. - Les transports par train

La zone d'étude est concernée par la voie de chemin de fer de La Roche-sur-Foron – Saint Gervais qui suit la RD 19 et qui franchit la RD 26 au centre de Marignier par un passage à niveau avec un trafic moyen de plus de 28 trains par jour. La gare de Marignier est également concernée par la zone d'étude.

La gare ferroviaire la plus proche se situe à Marignier dans la zone d'étude. Cette gare dessert les villes de Chamonix Mont-Blanc, Annecy, Chambéry, Lyon, ainsi que les villes suisses de Genève et Martigny. Elle a fait l'objet d'une remise en état en 2005, tout comme l'ensemble des gares entre Annecy et Saint Gervais. Les abords de la gare et notamment les parkings ont également été réaménagés.

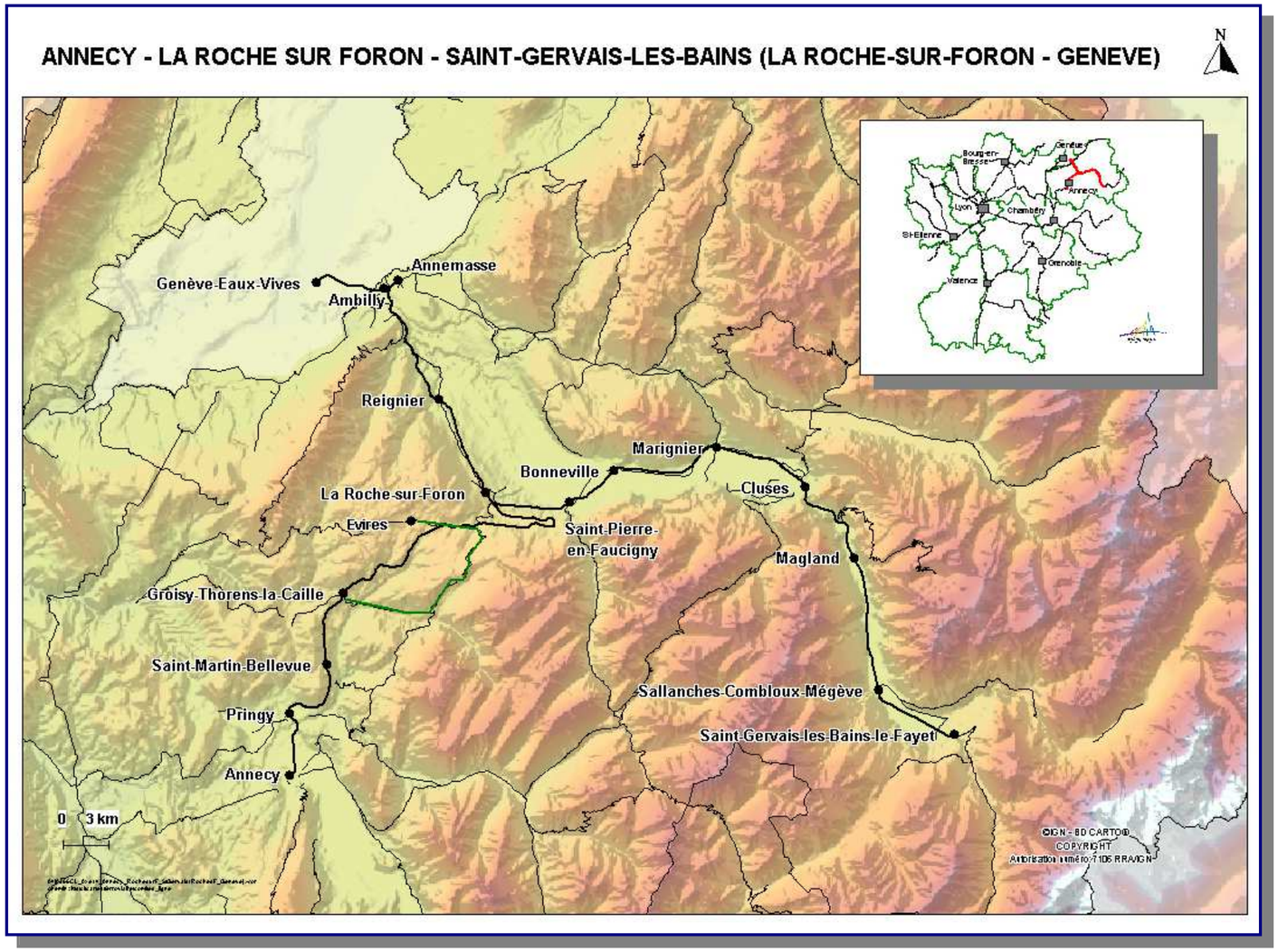


Gare SNCF de Marignier

Trois lignes de TER assurent les liaisons (Cf. schéma page ci-contre) :

- Saint-Gervais-les-Bains / Marignier / Annecy / Chambéry / Lyon,
- Genève / Annecy / Marignier / Saint-Gervais-les-Bains,
- Saint-Gervais-les-Bains / Marignier / Annecy.

Hormis 1 train fret quotidien, 27 trains assurent la liaison entre Bonneville et Cluses (dont 9 avec un arrêt en gare de Marignier). A noter, qu'en plus, 5 bus TER font également chaque jour la liaison entre Bonneville et Cluses (dont 2 avec arrêt en gare de Marignier).



Une liaison directe entre Paris et Saint-Gervais-les-Bains est assurée par TGV, les samedis et dimanches de décembre à avril. Par ailleurs, la gare de Saint-Gervais-les-Bains propose le service auto-train.

La ligne entre Bonneville et Cluses, comme pour la plupart de celles de Haute-Savoie, souffre de l'inadaptation du réseau pour des cadences rapides : les lignes sont presque toutes à voie unique.

De sorte à inciter l'usage du train, la région a mis en place une nouvelle gamme tarifaire plus lisible et plus avantageuse.

RhôneAlpes Région

Une nouvelle gamme tarifaire régionale

Plus lisible, plus adaptée et plus cohérente

	Utilisateurs fréquents	Utilisateurs occasionnels fréquents
Grand Public	Abonnement (Coup double)	Carte (coup de cœur)
Jeunes	Abonnement « jeunes »	Carte « jeunes »

Tarification sociale : Carte « Coup de pouce »

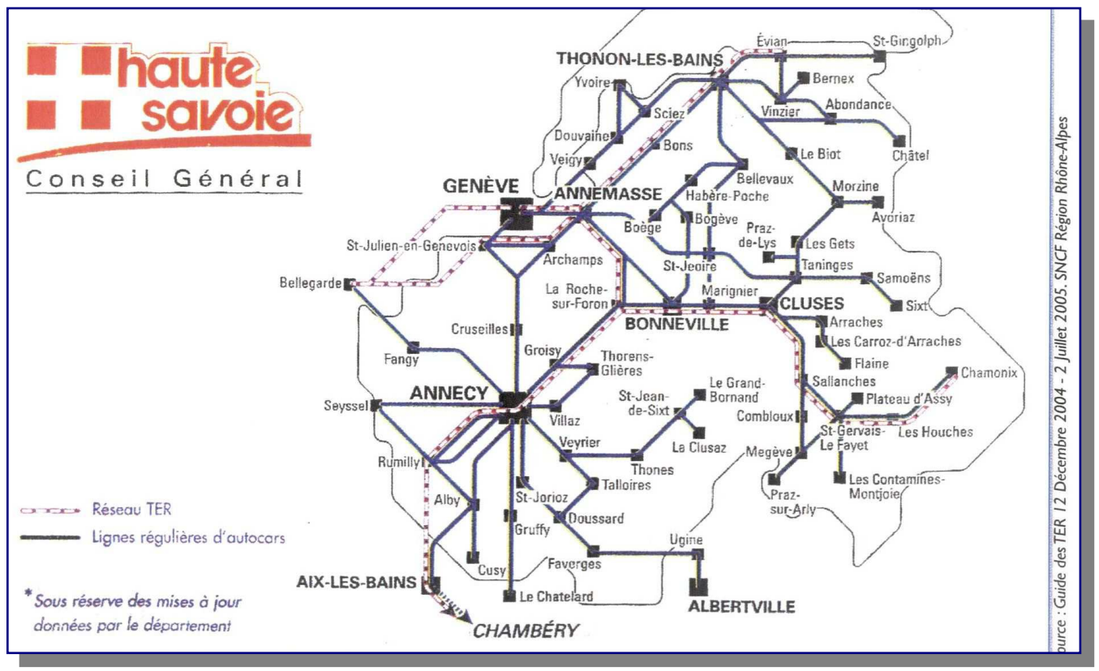
Une estimation du nombre de voyageurs (source SNCF) donne les résultats suivants :

- les 27 trains quotidiens entre Bonneville et Cluses (dont 9 avec un arrêt en gare de Marignier) correspondent à environ 3 050 voyageurs (dont 450 qui transitent par la gare de Marignier) ;
- les 5 bus TER quotidiens (dont 2 avec arrêt en gare de Marignier) correspondent à environ 150 voyageurs (dont 30 qui transitent par la gare de Marignier).

Avec un total de 3 200 voyageurs entre Bonneville et Cluses (dont 480 qui transitent par la gare de Marignier), ce sont plus 2 400 voitures en moins sur les routes par report modal sur le train (taux moyen de 1,33 personnes par automobile).

Ce report modal sur le train est susceptible d'augmenter prochainement du fait d'un projet SNCF – Région d'augmentation du cadencement entre Bonneville et Cluses.

Enfin, le projet CEVA qui reliera les deux réseaux ferroviaires suisse et français, sera une véritable passerelle transfrontalière, et constituera un enjeu majeur en matière de politique des transports. Pour la région, ce projet c'est un RER reliant la gare de Cornavin à Annemasse, mais aussi à Thonon, Evian, Saint Gervais, Annecy, Lyon et Lausanne.



3.4.6.2. - Les transports par car

Par ailleurs, la zone d'étude est desservie par un grand nombre de lignes de bus situées entre Bonneville et Cluses et qui permettent de relier les principales villes de Haute-Savoie.

L'organisation de ces lignes de transport collectif est à la charge du département de la Haute-Savoie qui a décidé d'élaborer un schéma départemental des transports collectifs interurbains routiers dans le but :

- d'améliorer l'organisation des transports collectifs dans le département,
- de développer l'utilisation des transports collectifs,
- de participer à l'amélioration de l'aménagement du territoire.

Une étude, qui s'inscrit dans une politique volontariste de réflexion pour moderniser le transport départemental en l'adaptant aux exigences de « déplacements » de la vie actuelle, est en cours. Elle s'appuie notamment sur :

- Une politique tarifaire :
  Ainsi, la mise en place de la carte Déclic' pour les moins de 26 ans, fait partie de ces réflexions. Cette carte leur permet des réductions de 50 % sur les abonnements de lignes régulières et les tickets à l'unité. On compte 1900 cartes vendu en 2006-2007 et 2500 pour la rentrée 2007-2008. Par ailleurs, le Conseil Général subventionne les abonnements à l'année pour les scolaires et les jeunes travailleurs.
  Enfin, le système tarifaire a été modifié, permettant ainsi d'offrir une gamme tarifaire simplifiée et plus lisible pour l'usager avec des tarifs par section d'environ 10 km et non plus au km.
  Une réflexion est aujourd'hui menée pour offrir une gamme tarifaire complémentaire pour les seniors et les sans emplois.
- Une volonté de communication :
  Il est ainsi prévu de mettre en place une signalétique du département reconnaissable sur tous les arrêts des lignes régulières et leurs adaptations, ainsi que sur les cars.
  L'offre en transports collectifs routiers est encore souvent peu connue. Elle bénéficie essentiellement à une clientèle captive, notamment les enfants scolarisés.
  Les contraintes horaires et la dispersion géographique des arrêts sont un frein important et incompressible pour l'usage de ce mode de déplacement.

Les principales lignes régulières sur le secteur d'étude sont les suivantes :

- Ligne 072 : parcours La Roche sur Foron – Cluses en rive Gauche de l'Arve avec des arrêts sur la RD1205 à Vougy et Marnaz, sur la RD26 à Marnaz pour la ligne régulière, et une desserte du collège de Marignier depuis Vougy.
  Cette ligne est desservie par 1 aller et 1 retour quotidien pendant la période scolaire et les vacances.
- Ligne 101 : Annemasse – Cluses avec 3 arrêts sur Marignier et 8 sur Thyez. Cette ligne assure la desserte du Collège de Marignier et les correspondances avec les lignes de transport ferroviaire régional en gare de Marignier.
  Cette ligne desservie par 2 allers et 2 retours du lundi au vendredi pendant la période scolaire, a été complétée avec 1 aller et 1 retour le samedi pendant la période scolaire, et 2 allers et 2 retours du lundi au vendredi pendant les vacances.
- Ligne 113 Cluses – Bellevaux avec 1 arrêt à la gare de Marignier et 1 arrêt à la mairie de Thyez pour la ligne régulière, et une desserte du collège de Marignier.
  Cette ligne est desservie par 1 aller et 1 retour quotidien pendant la période scolaire.

Ces lignes essentiellement empruntées par les scolaires, sont toutefois ouvertes à tous. Cependant, le bassin d'emploi desservi étant composé de nombreux emplois en 2/8 ou 3/8, l'utilisation de ces transports est donc difficile à mettre en place.

Depuis le 1er septembre 2007, le Conseil général a amélioré l'offre de transport existante. En effet, le nombre de cars sur l'ensemble des lignes interurbaines du département a augmenté de + 20 % pour le service quotidien. De plus, l'offre va également doubler en période de vacances scolaires pour avoir deux allers/retours par jour contre un seul actuellement.

La prochaine étape d'action pour augmenter l'attractivité de ces lignes, sera la création d'une centrale de mobilité pour répondre à une demande à la carte, et la mise en place d'un ticket unique valide sur les lignes interurbaines et urbaines avec une tarification par tranche de kilomètres.

3.4.6.3. - Les transports par avion

La proximité de deux aéroports internationaux, Lyon Saint-Exupéry et surtout Genève – Cointrin (30 minutes), place la Vallée à moins de deux heures de toutes les grandes villes européennes.

L'aéroport de Genève bénéficie d'une couverture internationale importante (83% de passagers à l'international) et d'une pénétration forte par les compagnies « low cost ».

EasyJet est ainsi devenue le premier opérateur de l'Aéroport International de Genève avec 18,4% de part de marché (et 2 millions de passagers en 2004). L'importance de cette compagnie à Genève devrait s'accroître, puisqu'un aérogare « low cost » d'une capacité de 2,3 millions de passagers par an devrait voir le jour prochainement. Cette hausse du nombre de passagers s'est accompagnée pour l'Aéroport International de Genève d'une diminution du nombre de vols grâce à une amélioration des taux de remplissage des avions. En effet, le mode de fonctionnement des compagnies aériennes, notamment les compagnies « low cost », autorise celles-ci à annuler certains de leurs vols en cas de remplissage insuffisant. Cette rationalisation du trafic aérien offre certes moins de garanties pour les usagers mais apporte une flexibilité plus importante et des coûts toujours tirés vers le bas.

Les chiffres clés du trafic passager (lignes commerciales) de quelques aéroports de la région

Aéroport	1998	2003	2004	Evolution 1998-2004 % annuel	Evolution 2003-2004	
					Nombre	%
Annecy	81 399	36 184	49 316	-8,0%	13 132	36,3%
Chambéry	80 588	137 169	180 813	14,4%	43 644	31,8%
Genève	6 460 133	8 088 366	8 593 430	4,9%	505 064	6,2%
Lyon	5 211 420	5 859 975	6 228 612	3,0%	368 637	6,3%

Sources : aéroports de Genève, Lyon, Annecy, Chambéry / Aix-les-Bains

3.4.7. - Les cycles

Le Conseil Général de la Haute-Savoie a approuvé en 2000 un plan départemental décennal d'aménagements cyclables intitulé « Haute-Savoie Voies Vertes » regroupant les objectifs et actions à mener en terme d'aménagements cyclables.

La création des voies vertes fait partie des actions à mener et plusieurs itinéraires ont été retenus dont un aménagement cyclable dans la vallée de l'Arve, baptisé Leman – Mont Blanc, qui à terme reliera Annemasse et Chamonix. La priorité a aujourd'hui été donnée à la section Bonneville – Chamonix, dont les études sont bien avancées. Le sections Bonneville-Marignier et Marignier-Cluses ont déjà été réalisées. Le projet entre ces deux sections réalisées, sera situé le long de la voie ferrée, au droit de la zone d'étude.

Par ailleurs, des déplacements doux non organisés, sont observés dans la zone d'étude, notamment pour la desserte du collège de Marignier le long de la RD26.

Enfin, la zone boisée d'Anterne en bordure de l'Arve présente de nombreux sentiers et chemins fréquentés par les cycles et des engins motorisés (Quad…). Un projet d'aménagement de voie cyclable rustique géré par le SM3A est actuellement en cours sur ce secteur.

<u>Les contraintes liées aux déplacements</u>

La zone d'étude est bien desservie par les transports en commun : trains et cars principalement.

Un projet de véloroute entre le Leman Chamonix est à l'étude le long de la voie ferrée au droit de la zone d'étude.

3.4.8. - Accidentologie

L'analyse des accidents entre 2000 et 2004 au droit de la zone d'étude fait apparaître le bilan suivant :

	RD19 du PR 2.500 au PR 13.800	**RD6 du PR 18 au PR 20**	**RD26 du PR 42 au PR 45.800**
Nombre d'accidents	13	1	2
Nombre de victimes	23	2	3
dont tués	0	0	0

Les victimes se répartissent comme suit, pour les principales catégories d'usagers :

	RD19		**RD6**		**RD26**	
	Nombre de victimes	Dont blessés hospitalisés	Nombre de victimes	Dont blessés hospitalisés	Nombre de victimes	Dont blessés hospitalisés
Usagers piétons	0	0	0	0	0	0
Usagers bicyclettes	0	0	0	0	0	0
Usagers cyclomoteurs	1	0	0	0	0	0
Usagers motos	2	1	0	0	0	0
Usagers VL	20	11	2	0	2	1
Usagers PL	0	0	0	0	1	0
Usagers autres	0	0	0	0	0	0

Le bilan fait apparaître clairement le caractère de dangerosité de la RD19 entre les PR 2,500 et 13,800. De plus, les victimes, dont environ la moitié doivent être hospitalisées, sont principalement des usagers de véhicules légers.

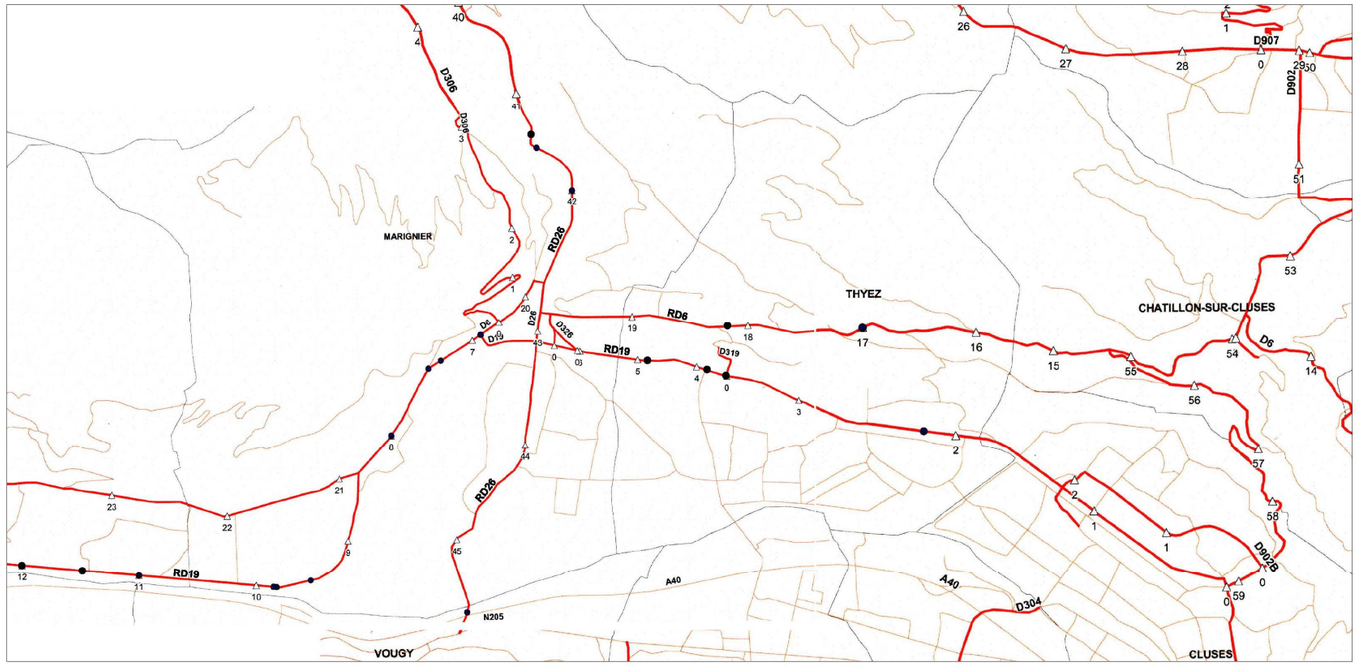
Sur la même période, l'analyse des accidents par commune, montre que la majorité des accidents intervient de jour (52% des accidents sur Marignier et 64% sur Thyez) dans des conditions atmosphériques normales (72% des accidents sur Marignier et 82% sur Thyez). Ils impliquent principalement des véhicules légers.

Entre 2005 et 2006, 6 accidents supplémentaires ont été enregistrés respectivement sur les RD26 et RD19 avec pour conséquence 3 tués.

Les contraintes liées à l'accidentologie

De nombreux accidents sont recensés sur les principaux axes de la zone d'étude et plus particulièrement sur la RD19 mettant en évidence son caractère de dangerosité.

Les accidents corporels sur les commune de MARIGNIER et THYEZ entre 2000 et 2006



NB: Tous les accidents n'ont pas pu être géocodés

3.4.9. - Le bruit

La principale source de bruit de la zone d'étude correspond aux infrastructures de transport et notamment l'autoroute A 40, les routes départementales et la voie ferrée.

3.4.9.1. - Les notions générales sur le bruit

Le bruit de la circulation qu'elle soit routière ou ferroviaire, est un phénomène essentiellement fluctuant, qui peut donc être caractérisé par une valeur moyenne sur un temps donné. C'est le niveau énergétique équivalent (en abrégé LAeq) qui répond à la définition suivante : le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait produit la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il représente la moyenne de l'énergie acoustique perçue pendant la durée de l'observation.

Le LAeq s'exprime en dB(A) (décibel) et la période de référence utilisée en France est de 6 heures à 22 heures (LAeq 6h-22h) pour la période diurne et de 22 heures à 6 heures (LAeq 22h-6h) pour la période nocturne.



© *www.centres-riba.com/mefaitbruit.html.*

Enfin, les deux indicateurs LAeq (6h-22h) et LAeq (22h-6h) peuvent être considérés comme équivalents en terme de gêne aux usagers lorsque l'écart entre le jour et la nuit apporte une accalmie de 5 dB(A).

3.4.9.2. - La réglementation en vigueur

Les études acoustiques d'infrastructures routières s'inscrivent dans le cadre réglementaire dont l'origine est la loi sur le bruit du 31 décembre 1992 (article 12) ainsi que ses décrets d'application :

- Décret n°95-22 du 9 janvier 1995 « relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres » ;
- Arrêté du 5 mai 1995, « relatif au bruit des infrastructures routières » ;
- Circulaire du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national ;
- La loi sur le bruit a été abrogée le 21 septembre 2000. L'article 12 a néanmoins été repris par l'article L571-9 du code de l'environnement.

Le décret du 9 janvier 1995, mentionne les deux cas classiques de projet, d'une part la création d'une infrastructure nouvelle et d'autre part la modification ou la transformation d'une infrastructure existante.

- Création d'une infrastructure nouvelle :

« Les niveaux maximums admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle sont fixés aux valeurs suivantes :

USAGE ET NATURE DES LOCAUX	*L_{Aeq} (6h-22h) (1)*	*L_{Aeq} (22h-6h) (1)*
Etablissements de santé, de soins, d'action sociale (2)	*60 dB(A)*	*55 dB(A)*
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)...	*60 dB(A)*	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée....	*60 dB(A)*	*55 dB(A)*
Autres logements	*65 dB(A)*	*60 dB(A)*
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	*65 dB(A)*	-

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champs libre ou en façade dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable.
Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations, qui sont basées sur des niveaux sonores maximum admissibles en champs libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.
(2)Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiment, est tel que LAeq (6h-22h) est inférieure à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieure à 60 dB(A) ».

En application de l'arrêté préfectoral du 30 décembre 1998, certaines infrastructures de transport terrestre du département de Haute-Savoie sont classées bruyantes. Le long de chacune, une zone de nuisance est déterminée, dans laquelle les bâtiments à construire doivent présenter une isolation acoustique minimum contre les bruits extérieurs.

Dans la zone étudiée, plusieurs infrastructures sont concernées :

- tronçon A 40 depuis la limite de Bonneville/Vougy à la limite Vougy/Marnaz, catégorie 1 (secteur de nuisance de 300 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 19 depuis la limite Thyez/Marignier à la limite d'agglomération de Marignier, catégorie 3 (secteur de nuisance de 100 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 19 sur la totalité de la traversée de l'agglomération de Marignier, catégorie 4 (secteur de nuisance de 30 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 19 depuis la limite d'agglomération de Marignier à la limite d'agglomération de Marignier/Ayse, catégorie 3 (secteur de nuisance de 100 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 26 depuis la limite St Jeoire/Marignier à la fin de l'agglomération du Giffre, catégorie 4 (secteur de nuisance de 30 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 26 la fin de l'agglomération du Giffre à PR 40.9, catégorie 3 (secteur de nuisance de 100 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 26 depuis PR 40.9 à PR 41.2, catégorie 4 (secteur de nuisance de 30 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 26 depuis PR 41.2 à la limite d'agglomération de Marignier, catégorie 3 (secteur de nuisance de 100 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 26 depuis la limite de l'agglomération de Marignier à l'intersection RD26/RD19, catégorie 4 (secteur de nuisance de 30 m de part et d'autre de la voie) ;
- tronçon RD 26 depuis l'intersection RD 26 / RD 19 à la limite de Marignier/Vougy, catégorie 3 (secteur de nuisance de 100 m de part et d'autre de la voie).

CATÉGORIE	NIVEAU SONORE AU POINT DE RÉFÉRENCE, EN PÉRIODE DIURNE (en dB(A))	NIVEAU SONORE AU POINT DE RÉFÉRENCE, EN PÉRIODE NOCTURNE (en dB(A))	LARGEUR MAXIMALE DES SECTEURS AFFECTÉS PAR LE BRUIT DE PART ET D'AUTRE DE L'INFRASTRUCTURE
1	83	78	d = 300 m
2	79	74	d = 250 m
3	73	68	d = 100 m
4	68	63	d = 30 m
5	63	58	

3.4.9.3. - La caractérisation de l'état initial de la zone d'étude

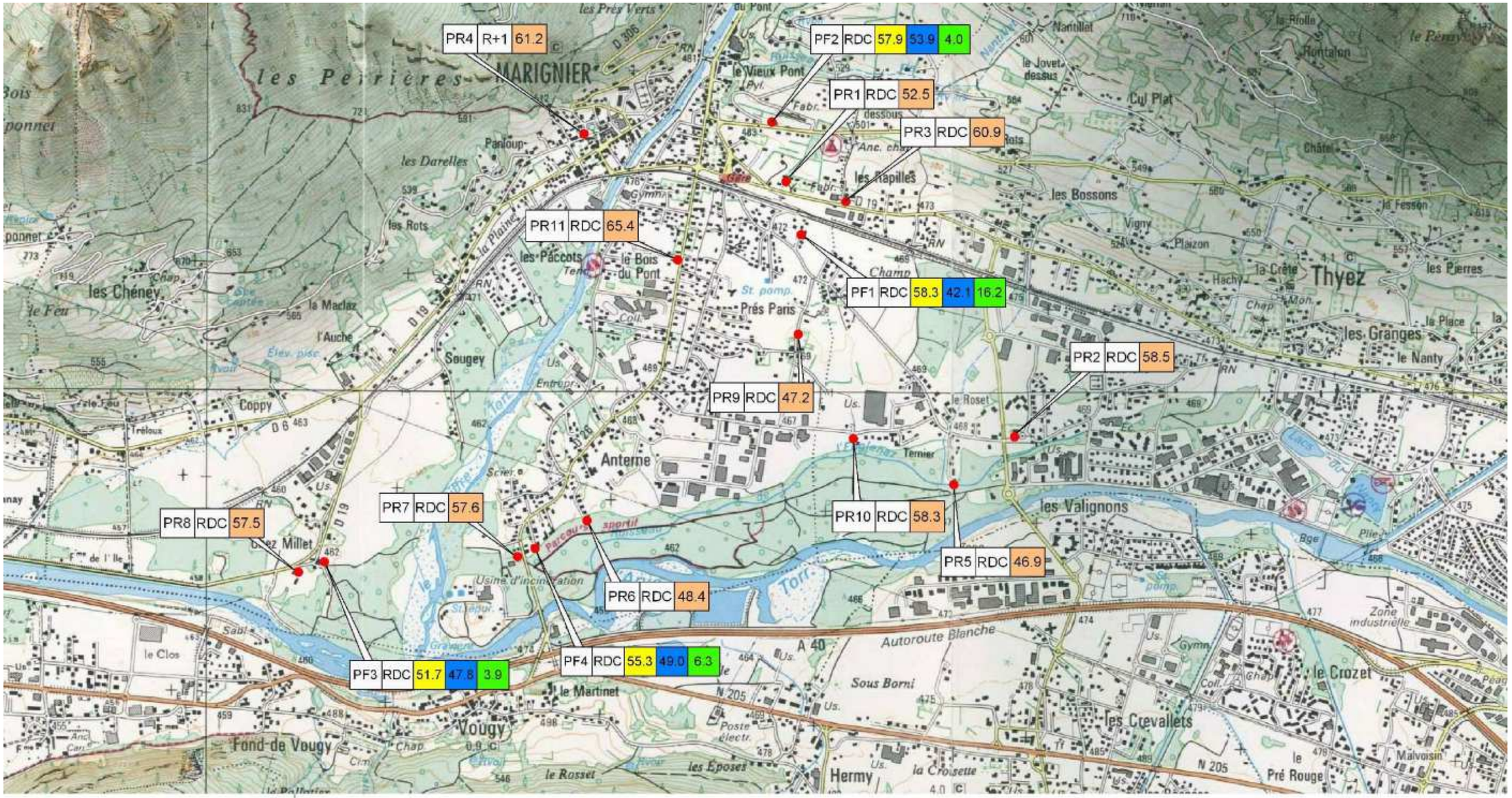
3.4.9.3.1. - La réalisation de mesures in-situ

→ La présentation

Une campagne de mesures a été réalisée en mai 2007. Celle-ci a consisté à la réalisation de 15 points de mesures :

- 4 Points Fixes qui consiste en une acquisition successive de mesures de durée une seconde pendant au moins 24 heures et qui permettent de calculer les LAeq(6h–22h) et LAeq(22h–6h),
- 11 Prélèvements qui consistent en une acquisition successive de mesures de durée une seconde pendant au moins une demi-heure.

On trouvera ci-après un plan de repérage des points de mesures, présentant les résultats en LAeq(6h-22h) et LAeq(22h-6h) pour les périodes de jour et de nuit, les fiches de mesure correspondantes ainsi que leur interprétation. Les résultats de la campagne de mesure sont présentés dans les fiches de mesures acoustiques en annexe de la présente étude d'impact.



NOTA : Les mesures ont été réalisées le 22/24 mai 2007

Point Fixe (24h)

PF2 | R+2 | 65.6 | 57.0 | 8.6

- Numéro du point fixe
- Etage de la mesure
- LAeq(6h-22h)
- LAeq(22h-6h)
- Accalmie LAeq(6h-22h)-LAeq(22h-6h)

Prélèvement (30mn)

PR3 | R+5 | 68.0

- Numéro du prélèvement
- Etage de la mesure
- LAeq(30mn)

→ L'analyse des résultats des mesures acoustiques

La zone d'étude s'inscrit dans un environnement urbain, les résultats de la campagne sont présentés ci-dessous :

LOCALISATION	ETAGE	LAeq(30min.)	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	Accalmie
PF1 : imp. Les pointes de Vormy	RDC		58.3 dB (A)	42.1 dB (A)	16.2 dB (A)
PF2 : Avenue de Châtillon	RDC		57.9 dB (A)	53.9 dB (A)	4.0 dB (A)
PF3 : chemin de la Confluence	RDC		51.7 dB (A)	47.8 dB (A)	3.9 dB (A)
PF4 : imp. des champs longs	RDC		55.3 dB (A)	49.0 dB (A)	6.3 dB (A)
PR1 : imp. des sapins	RDC	52.5 dB (A)			
PR2 : Rte Plan	RDC	58.5 dB (A)			
PR3 : av. des vallées	RDC	60.9 dB (A)			
PR4 : rue du clocher	1° étage	61.2 dB (A)			
PR5 : allée des îles de l'Arve	RDC	46.9 dB (A)			
PR6 : imp. Des boulots	RDC	48.4 dB (A)			
PR7 : route d'Anterne	RDC	57.6 dB (A)			
PR8 : rue du Soulet	RDC	57.5 dB (A)			
PR9 : rue des prés paris	RDC	47.2 dB (A)			
PR10 : rue de Ternier	RDC	58.3 dB (A)			
PR11 : route d'Anterne	RDC	65.4 dB (A)			

D'une manière générale, sur la zone d'étude concerné par le projet, les habitations sont situées en zone d'ambiance sonore initiale modérée, excepté 1 prélèvements : le PR11 : route d'Anterne.

Cela s'explique par la présence de nombreux passage de camions liés à la desserte de la plate-forme de granulats, et de l'usine d'incinération.

En effet les autres points de mesure révèlent une ambiance sonore initiale de jour (période 6h-22h) inférieure à 65 dB (A).

L'accalmie nuit/jour est en règle générale supérieure à 5dB (A), sauf pour le PF2 et le PF3 mais on a un LAeq(6h-22h) et le LAeq(22h-6h) bien inférieure à 60 dB(A). On se situe dans une zone très modéré.

Dans tous les secteurs, seule la période de jour est donc significative et à étudier.

L'objectif réglementaire est les suivants : LAeq (6h-22h) = 60 dB (A)

<u>Les contraintes liées au bruit</u>

La zone d'étude est caractérisée par une ambiance sonore globalement modérée, voire calme sur certains secteurs, hormis le long des voies de circulation.

3.4.10. - La qualité de l'air

Ce chapitre décrira l'état actuel de la qualité de l'air dans la zone du projet. Le cadre juridique et le rôle des transports routiers en tant que source de pollution sont présentés en annexe n°4 de ce document. Les divers polluants et leurs effets sont exposés au chapitre 7 de la présente étude d'impact.

3.4.10.1. - La pollution de fond

Il s'agit de la pollution émise d'une manière générale par les activités humaines au niveau du sol ou à faible altitude. Celle-ci se disperse plus ou moins rapidement dans l'atmosphère en fonction des conditions météorologiques.

En France, des associations, agréées par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (décret n°98-361 du 6 mai 1998 relatif à l'agrément des organismes de surveillance de la qualité de l'air), sont chargées d'assurer la surveillance de la qualité de l'air par la mise en place, la gestion et le bon fonctionnement technique d'un réseau de mesure, de diffuser aux intéressés les informations en leur possession, de sensibiliser les acteurs aux différents problèmes liés à la qualité de l'air.

La mesure et la surveillance de la qualité de l'air en Haute-Savoie est « l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie », association agréée. Il n'existe pas de station de mesure à proximité de la zone d'étude et représentative du milieu. Les stations les plus proches étant celle de Chamonix Mont-Blanc, caractéristique d'un milieu urbain.

Deux études ont cependant été réalisées :

- la première par le CETE de Lyon en 1999 sur la circulation en rive droite de l'Arve entre Bonneville et Cluses,
- la seconde par l'Air de l'Ain et des Pays de Savoie en 2001 dans la basse vallée de l'Arve.

Les résultats de ces études sont repris ci-après :

Tout d'abord, malgré leur taille comparable, une différence sensible apparaît entre Bonneville et Cluses, seulement distantes de 15 km. Le tableau suivant contenant les moyennes annuelles recalculées montre dans quelle mesure les niveaux atteints à Cluses sont plus élevés qu'à Bonneville.

Polluant	Moyenne annuelle (pondérée par saison) µg/m3	
	Bonneville	Cluses
dioxyde de soufre	4,5	10,6
monoxyde d'azote	7,6	29,5
dioxyde d'azote	24,1	39,3
monoxyde de carbone	568,6	780,2
fumées noires	15,9	32,2

Source : étude d'investigation de la qualité de l'air de la Haute-Savoie – ASCOPARG – décembre 1996

Si le site de Bonneville ne présente aucun problème vis-à-vis des polluants primaires en restant loin des seuils réglementaires d'objectif de qualité, ces derniers sont pratiquement atteints à Cluses, en période hivernale, pour le dioxyde d'azote et pour les fumées noires.

Pour le monoxyde de carbone et le dioxyde de soufre, il ne semble pas y avoir de risque d'atteindre l'objectif de qualité.
La sensibilité de Cluses s'explique sans doute en grande partie par les particularités géographiques de son site qui confère à la ville une position très encaissée entraînant des accumulations de polluant en période hivernale.

Globalement sur la zone concernée par le projet, en dehors de la proximité immédiate des sources de d'émissions, on peut avancer que les niveaux de concentration des polluants primaires décroissent en s'éloignant des centres de Bonneville et surtout de Cluses.

La pollution à l'ozone est présente sur la zone d'étude en conditions estivales chaudes, et compte tenu de la complexité du phénomène de formation de ce polluant, ces concentrations ne diminuent pas en s'éloignant des centres villes de Cluses et Bonneville.

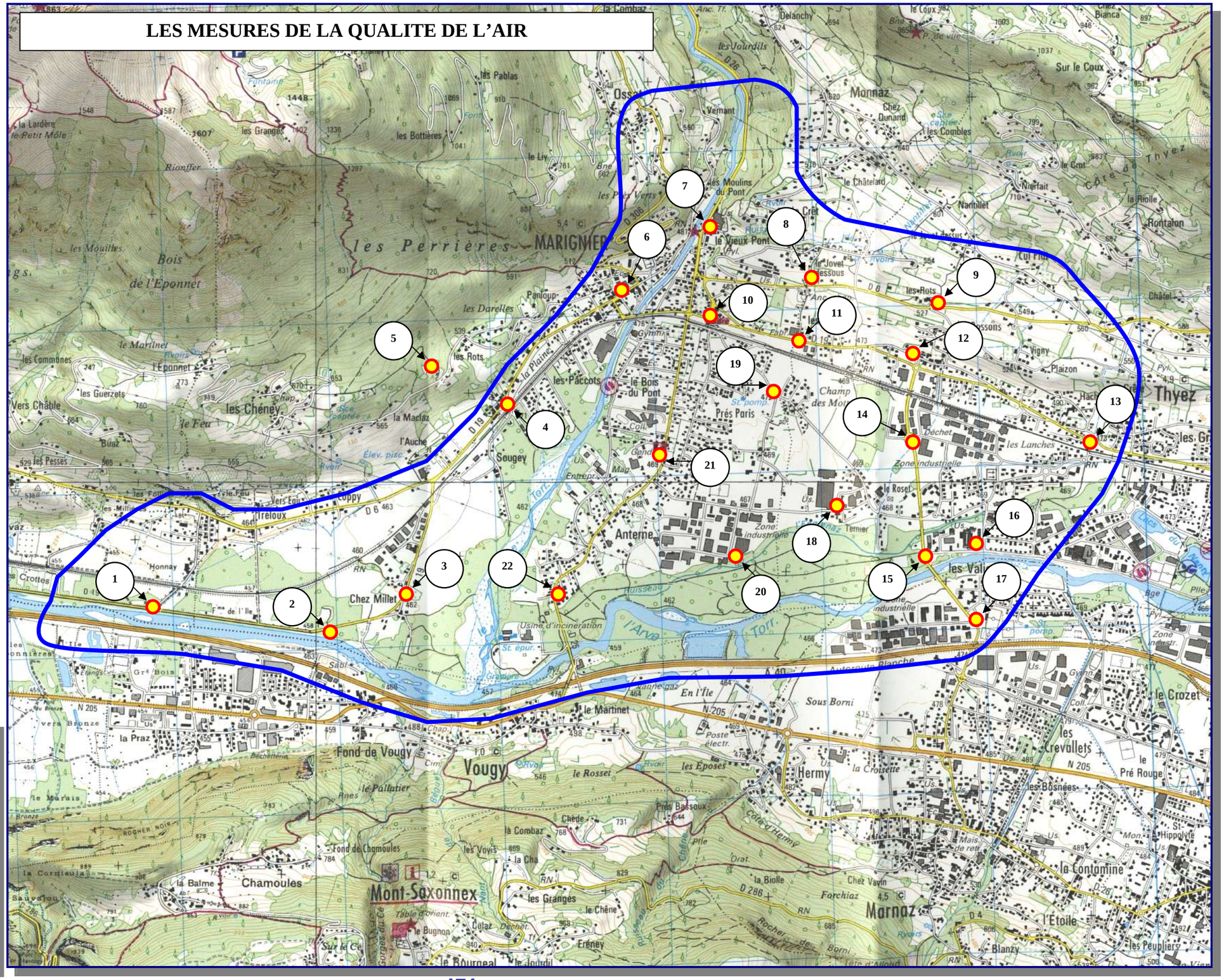
3.4.10.2. - La pollution locale

Ces études relativement anciennes ont été complétées par différentes études réalisées dans le cadre de la présente étude d'impact :

- une campagne de mesures du dioxyde d'azote (échantillonneur passif marqueur de la pollution automobile) a été réalisée entre le 21 mai et le 4 juin 2007,
- une estimation des émissions de polluants sur la zone d'étude,
- une modélisation de la qualité de l'air sur l'ensemble de la zone d'étude,
- une évaluation de l'indice pollution – population.

Ces études porte sur une évaluation de la pollution liée au trafic et ne tiennent pas compte de la pollution liée à l'incinérateur présent au doit du projet.

LES MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR



LEGENDE :

Point de mesure

N

Carte IGN :
Top 25 n°3429 ET
1/26500ème

→ la campagne de mesures du dioxyde d'azote

La campagne de mesures montre que pour l'ensemble des points sauf deux, l'objectif de qualité de 40 µg/m^3 de dioxyde d'azote en moyenne annuelle est respecté sur la période d'investigation. Les deux points de mesure qui dépassent ce seuil sont au-dessus de la valeur limite fixée à 46 µg/m^3 en 2007 mais encore inférieur au seuil horaire critique de 200 µg/m^3.

Pour les autres points de mesure, bien que l'on voie l'impact de certaines infrastructure, même en centre-ville les valeurs observées respectent l'objectif de qualité. Le point n°5, éloigné de toute infrastructure, indique la pollution de fond remarquablement faible de la zone d'étude : 6 µg/m^3.

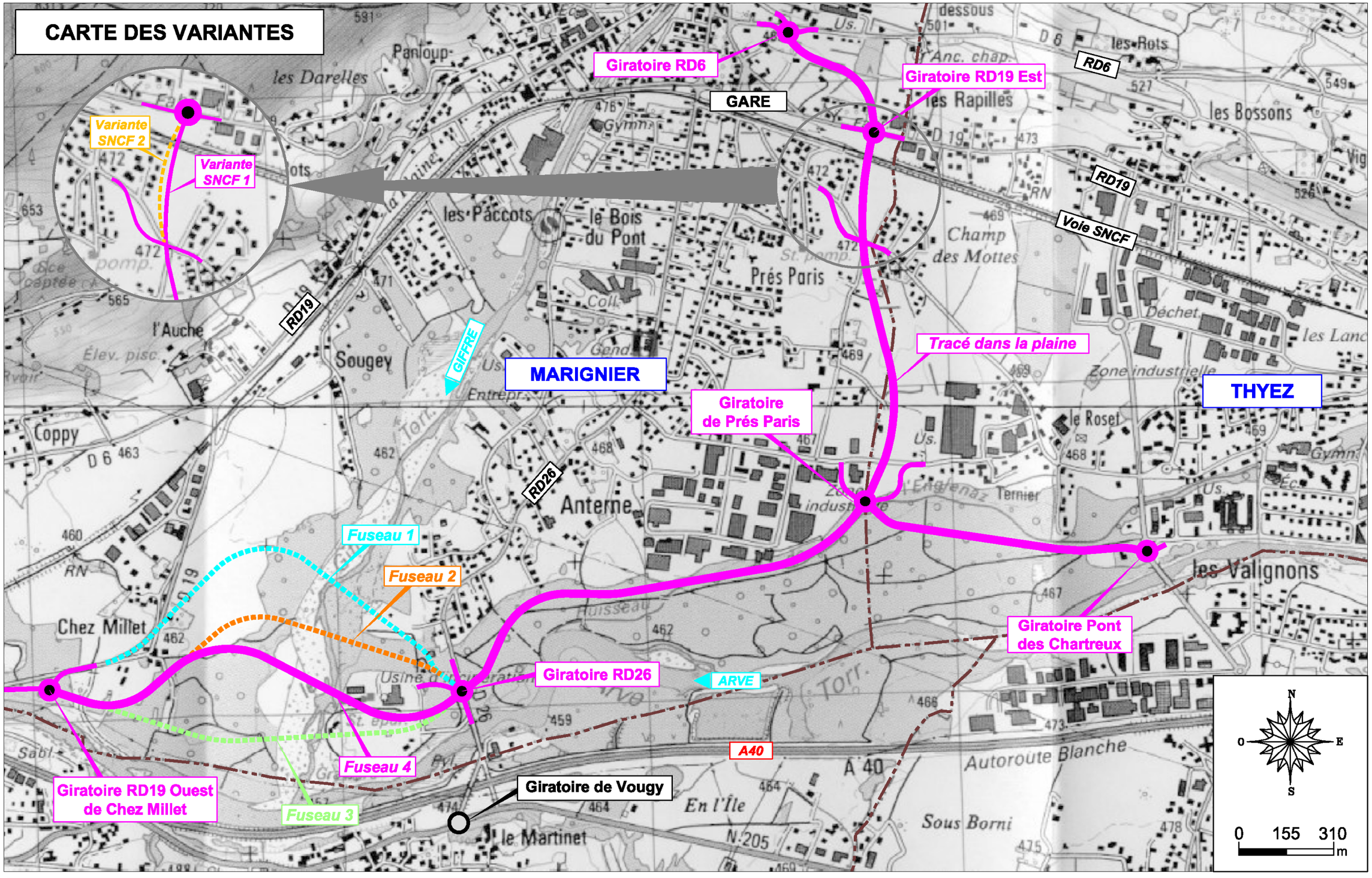
Enfin, les valeurs semblent correspondre aux études précédentes et donc être caractéristiques de la zone d'étude et pas uniquement de la période de mesure relativement pluvieuse.

<u>Les contraintes de la qualité de l'air</u>

La zone d'étude est caractérisée par une qualité de l'air assez bonne, dépassant rarement l'objectif de qualité.

Campagne de mesure du NO_2

Lieu Code	Début date	heure	Fin date	Heure	Concentration
1	21-mai-07	13h59	04-juin-07	9h34	28,7 µg/m3
2	21-mai-07	14h10	04-juin-07	9h41	33,7 µg/m3
3	21-mai-07	14h23	04-juin-07	9h45	57,2 µg/m3
4	21-mai-07	14h34	04-juin-07	9h50	18,4 µg/m3
5	21-mai-07	14h45	04-juin-07	9h58	6,0 µg/m3
6	21-mai-07	14h55	04-juin-07	10h04	25,3 µg/m3
7	21-mai-07	15h08	04-juin-07	10h10	32,1 µg/m3
8	21-mai-07	15h19	04-juin-07	10h13	23,4 µg/m3
9	21-mai-07	15h24	04-juin-07	10h17	29,7 µg/m3
10	21-mai-07	15h31	04-juin-07	10h21h	31,6 µg/m3
11	21-mai-07	15h38	04-juin-07	10h25	28,8 µg/m3
12	21-mai-07	15h44	04-juin-07	10h29	14,2 µg/m3
13	21-mai-07	15h52	04-juin-07	10h34	26,0 µg/m3
14	21-mai-07	16h00	04-juin-07	10h39	18,5 µg/m3
15	21-mai-07	16h07	04-juin-07	10h43	62,9 µg/m3
16	21-mai-07	16h14	04-juin-07	10h47	27,2 µg/m3
17	21-mai-07	16h21	04-juin-07	10h52	37,1 µg/m3
18	21-mai-07	16h28	04-juin-07	10h57	17,4 µg/m3
19	21-mai-07	16h36	04-juin-07	11h02	13,4 µg/m3
20	21-mai-07	16h43	04-juin-07	11h05	37,0 µg/m3
21	21-mai-07	16h51	04-juin-07	11h10	31,5 µg/m3
22	21-mai-07	17h01	04-juin-07	11h14	17,6 µg/m3


CARTE DES VARIANTES
Variante SNCF 2
Variante SNCF 1
Giratoire RD6
GARE
Giratoire RD19 Est
RD6
RD19
Voie SNCF
Tracé dans la plaine
MARIGNIER
THYEZ
Giratoire de Prés Paris
Fuseau 1
Fuseau 2
Fuseau 4
Fuseau 3
Giratoire RD26
ARVE
Giratoire Pont des Chartreux
Giratoire RD19 Ouest de Chez Millet
Giratoire de Vougy
A40
RD26
GIFFRE
les Darelles
Panloup
les Rapilles
les Bossons
les Páccots
le Bois du Pont
Champ des Mottes
Prés Paris
l'Auche
Sougey
Anterne
Chez Millet
le Martinet
Autoroute Blanche
les Valignons
Coppy
le Rosel
Zone industrielle
Déchet
N
S
E
O
0 155 310
m

4. - La comparaison des variantes

4.1. - Présentation des différentes variantes

Plusieurs variantes ont été étudiées dans le cadre du projet de contournement de Marignier / Thyez.

Ces variantes ont porté :

- **Sur la traversée du Giffre** : quatre variantes ont alors été envisagées.

  - Fuseau 1 : franchissement en amont sur le Giffre.
    Ce franchissement se situe le plus en amont sur le Giffre. Il permet un tracé de la déviation en limite Sud de la zone d'habitation rive gauche et traverse le hameau de Chez Millet, évitant ainsi la zone de confluence et les zones vertes en bordure des deux rivières. Toutefois, ce tracé coupe les tènements agricoles et touche une propriété bâtie.

  - Fuseau 2 : franchissement en aval (200m à l'aval du fuseau 1), à proximité de la zone de confluence avec l'Arve.
    Ce franchissement se fait dans une zone où le lit du Giffre est le plus large. Cependant, le tracé permet de contourner le hameau de "Chez Millet" et de passer plus en limite de la zone agricole, bien que coupant encore de tènements. Enfin, le tracé passe sur la zone de maturation des mâchefers de l'usine d'incinération.

  - Fuseau 3 : franchissement le plus en aval, à proximité de la zone de confluence avec l'Arve.
    Ce tracé permet d'éviter le hameau de "Chez Millet", de préserver la zone agricole en s'éloignant des zones d'habitat, et de préserver la zone de maturation des mâchefers. Toutefois, le tracé passe dans la zone de confluence Arve / Giffre.

  - Fuseau 4 : franchissement intermédiaire entre les fuseaux 2 et 3.
    Ce franchissement se situe dans un secteur ou le Giffre a vu son lit le plus divaguer durant le 20ème siècle. Le tracé empiète en rive gauche sur l'ancienne station d'épuration. Il permet toutefois d'éviter le hameau de "Chez Millet", de préserver la zone agricole en s'éloignant des zones d'habitat, et de limiter l'emprise dans les zones boisées en bordure de l'Arve. De plus, il s'éloigne de la confluence Arve / Giffre et préserve la zone de maturation des mâchefers.

- **Sur le tracé Nord/Sud dans la plaine** : deux variantes ont été envisagées, un tracé enterré (Variante Plaine 1) et l'autre pas (Variante Plaine 2).

  - Variante enterrée (variante plaine 1) :
    Le tracé en déblai entre l'ouvrage SNCF et le secteur de Pré-Paris permet de masquer l'infrastructure dans ce secteur urbanisé relativement plat et limiter les nuisances phoniques et visuelles. De plus, le profil en long du tracé permet la réalisation d'un assainissement gravitaire des eaux pluviales, et de récupérer un important volume de matériaux de qualité, réutilisable dans le cadre du projet.

  - Variante non enterrée (variante plaine 2) :
    Le tracé au plus proche du terrain naturel entre l'ouvrage SNCF et le secteur de Pré-Paris aura un impact important sur le paysage et nécessitera la mise en place d'importantes protections phoniques. De plus, le tracé nécessitera la mise en place d'un système d'assainissement plus complexe (pompes de relevage).

- **Sur le franchissement de la voie SNCF** : deux variantes ont été envisagées, avec un tracé plus Est (variante SNCF 1), ou un tracé plus à l'Ouest (variante SNCF 2).

  - Variante Est (Variante SNCF 1) :
    Ce tracé permet de s'éloigner du bâti à l'Ouest avant le passage sous la voie SNCF. Il nécessite la mise en place d'un ouvrage d'art moins large et donc moins coûteux, dont le gabarit (4,90 m de hauteur) permettra le passage aisé des poids lourds.
    Toutefois, au Nord, le raccordement entre la RD19 et la RN6, nécessitera de démolir un bâtiment au Nord/Est du giratoire de la RD19 et aura un impact sur le tènement foncier au Sud de la voie ferrée.

  - Variante Ouest (Variante SNCF 2) :
    Ce tracé, tout en se rapprochant du bâti à l'Ouest, évite la démolition du bâtiment au Nord/Est du giratoire de la RD19 et permet de conserver une grande surface de parcelle agricole exploitable. Toutefois, il pose de réels problèmes techniques liés au faisceau d'aiguillage SNCF. Il nécessite donc la mise en place d'un ouvrage d'art plus large et donc beaucoup plus coûteux, dont le gabarit (4,60 m de hauteur) permettra un passage moins aisé des poids lourds. Le raccordement à la RD19 se fera par ailleur moins aisément.

4.2. - Analyse comparatives des variantes

4.2.1. - Les variantes de traversée du Giffre

THEME	SENSIBILITE POTENTIELLE	Fuseau 1 IMPACTS		Fuseau 2 IMPACTS		Fuseau 3 IMPACTS		Fuseau 4 IMPACTS	
Environnement humain et socio-économique									
Bruit	Hameau de "Chez Millet".	Tracé proche du bâti ⇒ création de nuisances sonores.	*R*	Tracé plus éloigné du bâti ⇒ impact réduit.	*O*	Tracé éloigné du bâti ⇒ impact réduit.	*J*	Tracé plus éloigné du bâti ⇒ impact réduit.	*O*
Air	Hameau de "Chez Millet".	Tracé proche du bâti ⇒ pollution atmosphérique, risque pour la santé.	*O*	Tracé plus éloigné du bâti ⇒ impact réduit.	*J*	Tracé éloigné du bâti ⇒ impact réduit.	*J*	Tracé plus éloigné du bâti ⇒ impact réduit.	*J*
Documents d'urbanisme	Zone agricole NC, zone naturelle ND et zone d'urbanisation future NA.	Pas d'impact.	*N*	Pas d'impact.	*N*	Pas d'impact.	*N*	Pas d'impact.	*N*
Activités	Activité agricole, STEP, incinérateur et gravière.	Coupure importante de l'espace agricole. Passage sur la zone de maturation des mâchefers.	*R*	Tracé en bordure de l'espace agricole ⇒ impact limité. Passage sur la zone de maturation des mâchefers.	*O*	Préservation des espaces agricoles, de l'usine d'incinération et de la STEP. Coupure de la gravière.	*O*	Tracé en bordure de l'espace agricole ⇒ impact limité. Tracé sur ancienne STEP.	*J*
Environnement naturel, paysage et patrimoine									
Géologie / Hydrogéologie	Alluvions fluviatiles. Nappe alluviale de surface très vulnérable mais non exploitée. Nappe profonde exploitée (captage de Prés-Paris) mais protection argileuse. Rive droite du Giffre : protection argileuse.	Pas d'impact sur la ressource en eau.	*N*	Pas d'impact sur la ressource en eau.	*N*	Pas d'impact sur la ressource en eau.	*N*	Pas d'impact sur la ressource en eau.	*N*
Hydrologie	Traversée du Giffre.	Traversée en amont. Evite les zones vertes de la confluence.	*J*	Traversée où le lit est plus large.	*O*	Tracé au droit de la confluence Giffre / Arve.	*R*	Traversée où le lit est plus large.	*O*
Milieu naturel	Zones boisées à la confluence Giffre / Arve.	Déboisement de l'écran végétal masquant l'usine d'incinération et la STEP.	*J*	Déboisement de l'écran végétal masquant l'usine d'incinération et la STEP Tracé limité dans les zones boisées.	*J*	Traversée importante des zones vertes en bordure de l'Arve et du Giffre.	R	Tracé limité dans les zones boisées.	*J*
Paysage	Hameau de "Chez Millet".	Coupure du hameau Inscription de l'infrastructure dans espaces agricoles plats.	*R*	Tracé en bordure de zones boisées ⇒ impact réduit.	*J*	Tracé masqué dans les bois, mais écran visuel au niveau de l'Arve ⇒ coupure paysagère dans la zone de confluence.	*O*	Tracé en bordure de zones boisées ⇒ impact réduit.	*J*
Patrimoine	Sensibilité archéologique forte, nombreux sites recensés dans la zone d'étude.	Risque d'impact important dans la traversée du Giffre.	*R*	Risque d'impact important dans la traversée du Giffre.	*R*	Risque d'impact important dans la traversée du Giffre.	*R*	Risque d'impact important.	*R*

THEME	SENSIBILITE POTENTIELLE	Fuseau 1 IMPACTS		Fuseau 2 IMPACTS		Fuseau 3 IMPACTS		Fuseau 4 IMPACTS	
Trafics et déplacements									
Trafics	Saturation dans la traversée de Marignier aux heures de pointe. Insécurité sur la RD 19 (nombreux accidents).	Evite le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité	*V*	Evite le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité.	*V*	Evite le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité.	*V*	Evite le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité.	*V*
Itinéraires doux	Sentiers pour piétons et cycles dans les zones boisées.	Tracé évitant une grande partie des zones boisées ⇒ impact limité.	*J*	Tracé coupant des sentiers dans les zones boisées à l'Ouest du Giffre. Toutefois, sentiers peu fréquents et volonté de ne pas les ouvrir	*O*	Coupure importante des espaces boisées et sentiers en bordure de l'Arve. Toutefois, sentiers peu fréquents et volonté de ne pas les ouvrir	*O*	Tracé coupant des sentiers dans les zones boisées à l'Ouest du Giffre. Toutefois, sentiers peu fréquents et volonté de ne pas les ouvrir	*O*
Aspects économiques									
Coût									
Fonctionnement		Géométrie routière défavorable. Raccordement difficile à la RD 26	*O*	Raccordement difficile à la RD 26.	*O*	Géométrie routière favorable.	*V*	Biais important de l'ouvrage par rapport à l'axe d'écoulement du Giffre.	*J*
SYNTHESE			*R*		*O*		*R*		*J*

R IMPACT FORT O IMPACT MOYEN J IMPACT FAIBLE N IMPACT NUL V IMPACT POSITIF

L'étude hydraulique et géomorphologique a permis de comparer ces différents fuseaux. Le fuseau 3 est le plus défavorable vis à vis de l'espace de mobilité du Giffre, qu'il traverse de part en part sur 630 m. Vient ensuite le fuseau 4 qui traverse de l'espace de mobilité du Giffre sur 610 m. Les fuseaux 1 et 2 sont semblables. Néanmoins, le fuseau 1, bien que coupant un linéaire de l'espace de mobilité plus restreint (350 m contre 490 m pour le fuseau 2), est plus préjudiciable vis à vis du fonctionnement du Giffre. Le fuseau 1 coupe l'espace de mobilité défini du point de vues écologique et géomorphologique sur 350 m contre 300 m dans le cas du fuseau 2. L'espace en plus dans le cas du fuseau 2 correspond à la limite extérieure de la zone à sensibilité forte du point de vue écologique.

D'un point de vue hydraulique, pour ne pas avoir d'impact sur la ligne d'eau, les ponts des fuseaux 1,2 et 3 doivent voir les caractéristiques géométriques suivantes: au moins 4 travées de 50 m. Le pont du fuseau 4, quant à lui devra avoir au moins 5 travées de 50 m.

Au vu des résultats de l'étude hydraulique et géomorphologique, le fuseau 3 est le plus défavorable. Les fuseaux 1 et 2 ont des impacts sur la dynamique hydrogéomorphologique équivalente. Le fuseau 4 se situe entre l'ensemble 1-2 et 3.

Du point de vue de l'environnement :

- Le fuseau 3 présente un impact très important vis à vis du Giffre et la confluence avec l'Arve.
- Les fuseaux 1 et 2 impactent l'espace agricole au droit de Chez Millet et passe à proximité du bâti. D'autre part, ils s'inscrivent sur la zone de maturation des mâchefers de l'usine d'incinération.
- Le fuseau 4 constitue un compromis entre les impacts sur le Giffre qui nécessite toutefois des mesures conservatoire par rapport à l'espace de divagation, et les impacts sur l'espace agricole (tracé en bordure) et les habitations (tracé plus éloigné).

4.2.2. - Les variantes dans la plaine

THEME	SENSIBILITE POTENTIELLE	Variante Plaine 1		Variante Plaine 2	
		IMPACTS		IMPACTS	
Environnement humain et socio-économique					
Bruit	Présence d'habitat résidentiel.	Tracé enterré proche du bâti ⇒ création de nuisances sonores, toutefois limitées.	*O*	Tracé proche du bâti ⇒ création de nuisances sonores.	*R*
Air	Présence d'habitat résidentiel.	Tracé proche du bâti ⇒ pollution atmosphérique, risque pour la santé.	*O*	Tracé proche du bâti ⇒ pollution atmosphérique, risque pour la santé.	*O*
Documents d'urbanisme	Zone urbaine Ux et zone d'urbanisation future NA.	1 maison touchée par le tracé.	*O*	1 maison touchée par le tracé.	*O*
Activités	Importante zone agricole. Présence de la ZA de Prés-Paris.	Coupure de l'espace agricole et des cheminements de bétail. Desserte de la ZA de Prés-Paris.	*J*	Coupure de l'espace agricole et des cheminements de bétail. Desserte de la ZA de Prés-Paris.	*J*
Environnement naturel, paysage et patrimoine					
Géologie / Hydrogéologie	Alluvions fluviatiles. Nappe alluviale de surface très vulnérable, mais non exploitée. Nappe profonde exploitée (captage Prés-Paris), mais protection argileuse.	Tracé dans le périmètre de protection éloigné du captage de Prés-Paris et en limite avec le périmètre rapproché.	*O*	Tracé dans le périmètre de protection éloigné du captage de Prés-Paris et en limite avec le périmètre rapproché.	*O*
Hydrologie	Absence de cours d'eau dans ce secteur de la plaine.	Collecte des eaux pluviales étanche et traitement avant rejet dans l'Arve ⇒ pas d'impact. Drainage des eaux pluviales jusqu'au giratoire de Prés-Paris car tracé en déblai.	*J*	Collecte des eaux pluviales en plusieurs tronçons. Impossibilité de tout ramener vers le giratoire de Prés-Paris en gravitaire ⇒ besoin de station de relevage, risque de pollution de la nappe par infiltration	*O*
Milieu naturel	Zone agricole ⇒ milieu naturel limité à des haies et bosquets.	Coupure de haies et bosquets.	*J*	Coupure de haies et bosquets.	*J*
Paysage	Paysage largement ouvert sur les espaces agricoles et bâtis.	Préservation de la transparence. Préservation d'un paysage ouvert.	*N*	Coupure paysagère importante. Création d'une ligne forte dans le paysage.	*R*
Patrimoine	Sensibilité archéologique forte, nombreux sites recensés dans la zone d'étude.	Risque d'impact.	*O*	Risque d'impact.	*O*

THEME	SENSIBILITE POTENTIELLE	Variante Plaine 1		Variante Plaine 2	
		IMPACTS		IMPACTS	
Trafics et déplacements					
Trafics	Saturation dans la traversée de Marignier aux heures de pointe. Insécurité sur les RD 19, RD 6 et RD 26	Evite le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité.	*V*	Evite le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité.	*V*
Itinéraires doux	Itinéraires cycles non organisés depuis Thyez vers le collège de Marignier.	Effet de coupure du tracé entre Thyez et Marignier, toutefois rétablissement de toutes les coupures : liaison au droit du giratoire de Prés-Paris et de la route de la plaine.	*N*	Effet de coupure du tracé entre Thyez et Marignier, toutefois rétablissement de toutes les coupures : liaison au droit du giratoire de Prés-Paris et de la route de la plaine.	*N*
Aspects économiques					
Coût					
Fonctionnement		Permet des rétablissements à niveaux. Evite les ouvrages acoustiques émergents. Meilleure visibilité.	*N*	Rétablissements dénivelés. Visibilité.	*J*
SYNTHESE			*O*		*R*

R	IMPACT FORT	O	IMPACT MOYEN	J	IMPACT FAIBLE	N	IMPACT NUL	V	IMPACT POSITIF

Du point de vue de l'environnement, la variante 1 enterrée permet de préserver la transparence du site en réalisant des rétablissements à niveau, et limiter les impacts sonores sur le bâti, par rapport à la variante 2 non enterrée.

4.2.3. - Les variantes de franchissement au droit de la voie SNCF

THEME	SENSIBILITE POTENTIELLE	Variante Est (SNCF 1) IMPACTS		Variante Ouest (SNCF 2) IMPACTS	
Environnement humain et socio-économique					
Bruit	Présence d'habitat résidentiel.	Tracé moins proche du bâti ⇒ création de nuisances sonores plus limitées.	*O*	Tracé plus proche du bâti ⇒ création de nuisances sonores.	*R*
Air	Présence d'habitat résidentiel. Construction d'une maison de retraite entre CD 19 et voie nouvelle au Nord.	Tracé plus éloigné du bâti résidentiel ⇒ pollution atmosphérique légèrement plus limitée, risque pour la santé.	*O*	Tracé plus proche du bâti résidentiel ⇒ pollution atmosphérique, risque pour la santé.	*R*
Documents d'urbanisme	Zone urbaine UC et zone d'urbanisation future NA.	1 maison touchée par le tracé.	*O*	Pas de bâti touché par le tracé.	*N*
Activités	Zone agricole.	Coupure de la zone agricole au Sud de la voie SNCF.	*O*	Coupure plus limitée de la zone agricole au Sud de la voie SNCF. Préservation d'un tènement exploitable plus important.	*J*
Environnement naturel, paysage et patrimoine					
Géologie / Hydrogéologie	Alluvions fluviatiles. Nappe alluviale de surface très vulnérable, mais non exploitée. Nappe profonde exploitée (captage Prés-Paris), mais protection argileuse.	Collecte des eaux pluviales étanche et traitement avant rejet dans l'Arve. Profil en long de l'aménagement plus haut, limitant les déblais dans la couche d'argile.	*O*	Collecte des eaux pluviales étanche et traitement avant rejet dans l'Arve.	*O*
Hydrologie	Absence de cours d'eau dans ce secteur de la plaine et début du coteau.	Drainage des eaux pluviales jusqu'au giratoire de Prés-Paris avant traitement et rejet.	*J*	Drainage des eaux pluviales jusqu'au giratoire de Prés-Paris avant traitement et rejet.	*J*
Milieu naturel	Zone agricole ⇒ milieu naturel limité à des haies et bosquets.	Coupure de haies	*J*	Coupure de haies	*J*
Paysage	Paysage ouvert dans la plaine et ouvert sur la plaine depuis le coteau.	Préservation de la transparence. Préservation d'un paysage ouvert.	*N*	Préservation de la transparence. Préservation d'un paysage ouvert.	*N*
Patrimoine	Sensibilité archéologique forte, nombreux sites recensés dans la zone d'étude.	Risque d'impact.	*O*	Risque d'impact.	*O*

THEME	SENSIBILITE POTENTIELLE	Variante Est (SNCF 1)		Variante Ouest (SNCF 2)	
		IMPACTS		IMPACTS	
Trafics et déplacements					
Trafics	Saturation dans la traversée de Marignier aux heures de pointe. Insécurité sur les RD 19, RD 6 et RD 26	Evite le passage à niveau et le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité.	*V*	Evite le passage à niveau et le centre de Marignier ⇒ amélioration de la sécurité et de la fluidité.	*V*
Itinéraires doux	Présence du projet de voie verte le long de la voie SNCF.	Continuité de l'itinéraire maintenue par la création d'une passerelle associée à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF et traversée cyclable supplémentaire sous l'ouvrage d'art SNCF.	*V*	Continuité de l'itinéraire maintenue par la création d'une passerelle associée à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF et traversée cyclable supplémentaire sous l'ouvrage d'art SNCF.	*V*
Aspects économiques					
Coût		Ouvrage d'art SNCF moins large ⇒ coût moins important	*O*	Ouvrage d'art SNCF plus large ⇒ coût plus important	*R*
Fonctionnement		Raccordement à la RD 19 délicat.	*J*	Surdimensionnement de l'ouvrage SNCF Raccordement à la RD 19 délicat.	*O*
SYNTHESE			*O*		*R*

R	IMPACT FORT	O	IMPACT MOYEN	J	IMPACT FAIBLE	N	IMPACT NUL	V	IMPACT POSITIF

Du point de vue de l'environnement,

- La variante Est qui s'éloigne du bâti permet de limiter les impacts sur les habitations (air et bruit) et nécessite la réalisation d'un ouvrage d'art moins large. En revanche, elle implique la suppression d'une maison d'habitation au Nord de la RD19.
- La variante Ouest, en revanche, s'inscrit plus proche du bâti et nécessite la réalisation d'un ouvrage d'art plus large et donc plus coûteux. Toutefois aucun bâti n'est touché par cette variante.

4.3. - Synthèse

THEME	Variantes de traversée du Giffre				Variantes dans la plaine		Variantes au droit du franchissement SNCF	
	Fuseau 1	Fuseau 2	Fuseau 3	Fuseau 4	Variante plaine 1	Variante plaine 2	Variante Est	Variante Ouest
Environnement humain et socio-économique								
Bruit	R	O	J	O	O	R	O	R
Air	O	J	J	J	O	O	O	R
Documents d'urbanisme	N	N	N	N	O	O	O	N
Activités	R	O	O	J	J	J	O	J
Environnement naturel, paysage et patrimoine								
Géologie / Hydrogéologie	N	N	N	N	O	O	O	O
Hydrologie	J	O	R	O	J	O	J	J
Milieu naturel	J	J	R	J	J	J	J	J
Paysage	R	J	O	J	N	R	N	N
Patrimoine	R	R	R	R	O	O	O	O
Trafics et déplacements								
Trafics	V	V	V	V	V	V	V	V
Itinéraires doux	J	O	O	O	N	N	V	V
Aspects économiques								
Coût							O	R
Fonctionnement	O	O	O	J	N	J	J	O
SYNTHESE	R	O	R	J	O	R	O	R

R IMPACT FORT O IMPACT MOYEN J IMPACT FAIBLE N IMPACT NUL V IMPACT POSITIF

Au regard de l'ensemble des critères étudiés, l'analyse a conduit à retenir les variantes suivantes pour le projet :

- le fuseau 4 pour le franchissement du Giffre,
- la solution d'un tracé enterré dans la plaine (variante plaine 1),
- la solution d'un franchissement de la voie SNCF plus éloignée du bâti (variante Est SNCF 1).

Ces différentes variantes semblent les moins préjudiciables pour l'aménagement de cette voie de contournement.
L'analyse multicritère a donc permis d'arriver à une solution optimisée en terme d'aménagement, de coût et de nuisances pour l'environnement.

5. - La justification et la présentation du projet

5.1. - La justification du projet

En moyenne vallée de l'Arve, entre Bonneville et Cluses, les agglomérations de Marignier et Thyez sont situées dans un secteur au fort développement démographique et économique.

En contact direct avec la Suisse et l'Italie, la vallée génère et absorbe d'importants volumes de déplacements. Toutefois, entre Bonneville et Cluses, la vallée est étroite et se partage entre l'autoroute blanche (A40), l'Arve et la voie SNCF.

La desserte Est/Ouest est assurée par la RD1205 en rive gauche de l'Arve et par la RD19 en rive droite.
Au niveau de Marignier, la RD19 accueille deux flux de circulation issus du relief : celui de la vallée du Giffre par la RD26 et celui du Grand Massif et des Portes du Soleil par la RD6.
Au carrefour de ces deux vallées, Marignier constitue donc un "nœud routier" local et régional.

L'urbanisation de toute la portion de la vallée et la forte expansion des zones d'activité conduisent aujourd'hui à une situation de congestion et d'insécurité.
La RD19 dans l'hypercentre de Marignier est aujourd'hui saturée (trafic > 10 000 véh/jour) du fait de la croissance démographique de la commune. Par ailleurs, la densification de l'urbanisation dans le centre devrait accentuer ce phénomène de saturation.
Ce phénomène s'étend également sur la RD26 qui est urbanisée de part et d'autre. Le développement à terme de l'urbanisation au Sud de la voie ferrée renforcera donc les problèmes de saturation, ainsi que les problèmes d'insécurité liés aux nombreux passages de camions et d'autocars sur cette voie, et au franchissement d'un passage à niveau (PN) pour rejoindre la RD19.
Enfin, le trafic empruntant la RD19 (dont le trafic de transit) doit également franchir un PN au Nord de "Chez Millet". Ce PN classé "rouge" en terme de dangerosité constitue un facteur supplémentaire d'insécurité sur cet axe, déjà marqué par les nombreuses entrées/sorties liées à l'urbanisation de part et d'autre de la voie.

C'est pourquoi le Conseil Général de la Haute Savoie envisage ce projet de contournement qui aura pour objectifs :

- de rétablir de bonnes conditions de circulation en permettant de dissocier les flux de transit et les flux d'échanges avec les trafics internes,
- de rétablir des conditions de sécurité satisfaisantes pour chacun des usagers (automobilistes, deux roues, piétons),
- de réduire les nuisances dues au trafic concentré le long de la RD19 dans les agglomérations de Marignier et Thyez (bruit, pollution atmosphérique…), et améliorer ainsi la qualité et l'intérêt de la vie locale,
- de permettre d'organiser un meilleur développement de l'urbanisme des communes, et du développement économique,
- d'offrir une alternative depuis la sortie de l'autoroute de Bonneville Est dont l'échangeur est en cours de complément pour accéder aux stations touristiques des massifs.

Ce projet s'inscrit dans l'évolution logique du schéma routier et fait suite aux aménagements déjà réalisés, comme les déviations de Bonneville et Cluses, ou le barreau Marnaz – Thyez.

Enfin, le projet s'inscrit dans une démarche globale de développement durable, dont l'objectif est de réaliser une infrastructure routière en harmonie avec le contexte environnemental local.

Pour cette opération, la notion de développement durable s'apprécie selon deux thèmes majeurs que sont l'environnement au sens large, et l'impact économique induit indirectement par l'opération.

Les critères spécifiques qui sont pris en compte dans la démarche développement durable sont :

- la valorisation et le réemploi des matériaux utilisés pour la constitution des chaussées,
- l'effet induit sur le trafic local et l'amélioration du cadre de vie pour les riverains des RD19 et RD26 dans la traversée de Marignier,
- l'attractivité de l'aménagement pour un meilleur accès aux zones d'activités de Marignier, Thyez et Marnaz,
- la prise en compte des contraintes hydrauliques et géotechniques prédominantes,
- la volonté de proposer une aménagement qualitatif d'un point de vue environnemental et paysager.

Ce dernier point est largement abordé au chapitre 1.7 de la notice explicative – partie C – du présent dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique.

5.2. - La description du projet soumis à l'enquête

5.2.1. - Le projet de contournement de Marignier-Thyez

L'opération, objet du présent dossier, consiste donc à poursuivre l'aménagement routier en rive droite de l'Arve et à créer un contournement de Marignier-Thyez ou plus précisément de dévier les RD19, RD26 et RD6 dans la traversée de Marignier et Thyez qui sont aujourd'hui saturées à certaines périodes de la journée, en sortant les trafics du centre. Cet aménagement permettra également d'offrir une alternative de sortie directe de Thyez en direction de Bonneville, ainsi que pour rejoindre les stations de montagne.

Le projet débute à l'Ouest sur la commune de Marignier, par un carrefour giratoire au bout de la ligne droite de la RD19 à l'entrée du hameau de "Chez Millet".
Le tracé en remblais s'inscrit ensuite en direction de l'Est, traverse le Giffre au moyen d'un viaduc, puis passe au Sud de la station d'épuration et de l'usine d'incinération avant de se raccorder sur la RD26 au moyen d'un carrefour giratoire.

La voie de contournement continue alors en remblai vers l'Est pour se raccorder en profil rasant sur le Barreau Marnaz – Thyez au niveau du carrefour giratoire au droit du pont des Chartreux.

Le contournement est complété par un axe Nord–Sud. Ce dernier débute au Sud sur la déviation, au niveau d'un carrefour giratoire appelé carrefour de "Prés Paris", situé entre l'ourlet boisé de l'Arve et la plaine semi-rurale.
Le tracé remonte ensuite vers le Nord en évitant le bâti, passe sous la voie SNCF et se raccorde dans un premier temps sur la RD19, puis dans un deuxième temps sur la RD6 au moyen de deux carrefours giratoires.
Cette voie Nord-Sud qui traverse la plaine, sera enterrée entre le giratoire de Prés Paris et le giratoire de la RD19 Est, permettant ainsi de limiter son impact (visuel et sonore). Une pente unique vers le Sud sera ainsi créée permettant de collecter les eaux pluviales de la voie et les ramener dans un bassin de rétention et traitement avant rejet dans l'Arve.
Entre le giratoire de la RD19 Est et la RD6, la voie s'inscrit en déblais dans le coteau.

Les six carrefours giratoires aménagés dans le cadre du projet, permettront d'assurer les échanges et les rétablissements de communication entre la voie de contournement et les voiries existantes :

- Le carrefour giratoire RD19 Ouest de "Chez Millet" sur la RD19, représente la porte d'entrée verte de la commune de Marignier puisqu'il se situe à l'extrémité Ouest de la commune, et est implanté dans un environnement naturel marqué par la présence de l'Arve et d'espaces boisés. Il permet d'assurer la liaison entre la ligne droite de la RD19 venant d'Ayze, la déviation, la zone industrielle de "Chez millet" et les quartiers Ouest de Marignier. Il permet également le rétablissement des accès secondaires pour la desserte de l'Arve, de la propriété privée au Sud de la déviation et le maintien des accès agricoles et forestiers au Nord de l'aménagement.
- Le carrefour giratoire de la RD26 constitue la porte Sud de Marignier et permet la liaison entre Marignier en rive droite de l'Arve et Vougy en rive gauche en direction de Cluses par la rive gauche de l'Arve. Il permet également la desserte de la zone d'équipements publics (station d'épuration et usine d'incinération des déchets) et de rétablir un accès privé pour le SM3A aux bords de l'Arve. Par ailleurs, il faut rappeler que le giratoire RD26/RD1205 au Sud du giratoire prévu permet actuellement une bonne liaison entre les deux voies principales de la vallée, de part et d'autre de l'Arve.
- Le carrefour giratoire de "Prés Paris" permet la liaison entre la déviation de Marignier Est-Ouest et l'axe Nord–Sud. Il permet également la desserte de la zone d'activité de Prés Paris, le rétablissement d'une voie communale de Thyez au Nord-Est du giratoire.
- Le carrefour giratoire existant de l'avenue des Iles représente la porte d'entrée entre Thyez et Marnaz. Il constitue lui aussi un point d'échange entre la rive droite et la rive gauche de l'Arve, permet la desserte des zones d'activités de Thyez et Marnaz, et est un point de jonction avec les voies sur berge de l'Arve à Thyez. Il permet la desserte de Cluses par la rive droite de l'Arve en rejoignant la RD19. Il offre également une porte de sortie directe de Thyez en direction de Bonneville.
- Le carrefour giratoire de la RD19 Est, à proximité de la voie SNCF, représente la porte d'entrée du centre ville de Marignier. Il permet d'assurer la liaison avec le centre ville et les coteaux, et permet également de rejoindre Thyez, puis Cluses.
- Le carrefour giratoire de la RD6 symbolise la porte des neiges en matérialisant la fin de l'espace bâti au Nord de la commune de Marignier et la desserte des principaux axes de liaison aux stations touristiques de montagne. Il permet la liaison pour le trafic de transit avec les vallées du Giffre (Samoëns) et du Risse (St Jeoire), et les différentes stations du Grand Massif ou des Portes du Soleil, sans traverser le centre de Marignier. Il permet également de desservir le coteau et les quartiers Nord de la commune de Marignier.

Les rétablissements concerneront également la voie communale du Champ des Mottes entre Marignier et Thyez, coupée par l'axe Nord-Sud dans la plaine. Cette voie sera rétablie au moyen d'un passage supérieur.

Enfin, l'aménagement projeté servira de support au développement des itinéraires et cheminements des modes doux. Ainsi, les chemins forestiers du bord de l'Arve impactés seront maintenus et rétablis. Le carrefour giratoire de la RD26 permettra d'assurer la continuité du projet de cheminement Léman Mont Blanc développé par le SM3A. Le projet de Voie Verte entre Bonneville et Thyez, développé par le Conseil Général de la Haute Savoie et intercepté au droit de la voie SNCF sera rétabli au moyen d'une passerelle parallèle à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF.
Concernant les piétons, des cheminements indépendants et sécurisés seront créés au droit du giratoire de Prés Paris. De plus, un espace multifonctions sera aménagé en bordure de la déviation sur la section urbaine reliant la RD19 à la RD6 sur le coteau.

6. - Les incidences du projet sur l'environnement et les mesures prises en faveur de l'environnement

Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'Environnement et au décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 modifié, le volet de l'étude relatif aux effets du projet sur la santé et les mesures associées est traité à part, au chapitre 7 de ce dossier.

L'évaluation des impacts résulte de la confrontation entre les caractéristiques techniques du projet et les caractéristiques environnementales du milieu.

Conformément aux dispositions du décret n°77-1141 modifié, seront pris en compte les impacts directs, indirects, temporaires ou permanents du projet.

- Les impacts directs :
  Ce sont les impacts résultant de l'action directe de la mise en place ou du fonctionnement de l'aménagement (déboisements, assèchement, destructions, plantations…). Pour identifier les impacts directs, il faut tenir compte de l'aménagement lui-même, mais aussi de l'ensemble de modifications directement liées (zones d'emprunt de matériaux, zones de dépôts, les pistes d'accès, les pompages ou les rejets d'eau…).
- Les impacts indirects :
  Ce sont les impacts qui, bien que ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, en constituent des conséquences, parfois même éloignées.
- Les impacts permanents :
  Ce sont les impacts liés à la phase de fonctionnement normal de l'aménagement ou les impacts liés aux travaux, mais irréversibles.
- Les impacts temporaires :
  Il s'agit généralement d'impacts liés aux travaux ou à la phase de démarrage de l'activité, à condition qu'ils soient réversibles (bruit, poussières, installations provisoires…).
- Les impacts induits :
  Ce sont des impacts non liés au projet lui-même, mais à d'autres aménagements ou modifications induits par le projet (remembrement agricole après passage d'une infrastructure, augmentation de la fréquentation à la suite d'une piste pour les travaux, pression urbanistique autour d'un échangeur routier…).

6.1. - Les impacts temporaires liés à la période de travaux et les mesures associées

Les terrassements et les chantiers d'infrastructure sont générateurs de pollutions et de nuisances pour le voisinage (bruit, émissions de poussières, déplacements d'engins, etc.).

Les installations de chantier constituent souvent des points sensibles sur le plan environnemental.

6.1.1. - La géologie

En règle générale, la nécessité de recourir à des matériaux d'apport pour les couches de la chaussée et de mettre en dépôt certains matériaux impropres au compactage, contribue à « exporter » les nuisances de chantier dans les carrières, fosses d'emprunt et sites de dépôt de matériaux.

Dans le cadre du projet, les matériaux du site extraits dans le cadre de ce chantier (environ 120 000 m³) seront stockés sur place pour une réutilisation ultérieure dans les remblais pour les bons matériaux, en merlon ou aménagements paysagers pour les matériaux non réutilisables (45 000 m³) et pour la couche de forme de la voirie (38 000 m³). Cette démarche offre le double avantage d'éviter la mise en décharge de matériaux, et elle n'accentue pas le phénomène de pénurie des gisements de matériaux dans la vallée de l'Arve.
Malgré cela, le projet présente un large déficit en matériaux (environ 100 000 m³). Il nécessitera donc l'apport de matériaux extérieurs dont un volume d'environ 30 000 m³ proviendra du chantier du futur tunnel du Sommand en cours de réalisation et situé à environ 40 min du site.

Enfin, pour l'aménagement de l'ouvrage de franchissement du Giffre, des pistes d'accès provisoires seront mises en place.
Pour l'aménagement de l'ouvrage SNCF, afin de maintenir les parois, des palplanches seront mises en place.

6.1.2. - Les sols

Le fonctionnement du chantier pourra présenter un risque vis-à-vis des pollutions accidentelles du sol sous forme :

- de déversement d'huile de vidange,
- de stockage de produits toxiques.

Toutes les précautions seront prises pour éviter le déversement de tels produits sur le sol. En outre, les installations de chantier, mais surtout celles relatives à l'entretien des engins et au stockage des produits toxiques, seront protégées contre tout risque d'infiltration. Ces zones seront étanchées, les produits usés seront récupérés à l'aide de fossés périphériques eux-mêmes étanches et évacués vers des établissements spécialisés.

Par ailleurs, des précautions supplémentaires seront prises dans la plaine pendant la phase chantier. En effet, les aménagements projetés nécessitent des terrassements en déblais dans la zone d'argile et toutes les précautions seront prises afin de maintenir l'étanchéité avec la nappe d'eau souterraine et éviter tout risque d'infiltration (travaux en période de basses eaux de la nappe, mise en place d'étanchéité temporaire avec des polyanes si besoin…).

6.1.3. - Les vibrations

Pendant la phase chantier, les vibrations générées par les travaux peuvent transiter dans le sol (ou dans l'eau), puis aux structures des bâtiments en surface et provoquer le rayonnement acoustique de certains éléments de construction (panneaux de bois, meubles, machines de précisions…) entraînant une contrainte supplémentaire pour les riverains. Ces bruits régénérés engendrent surtout une confusion quant à l'importance des vibrations mécaniques effectivement transmises dans les bâtiments et pouvant provoquer des désordres structurels ou nuire à la santé des riverains. Cependant ces bruits d'origine solidienne (bruit d'origine vibratoire) peuvent être gênants dans une chambre ou autres pièces d'un appartement par le bruit qu'ils génèrent et sur des machines de précision tel que l'usine le long de la RD19 au droit de l'ouvrage SNCF. Ce sont généralement des basses fréquences qui sont mises en cause.

L'importance du bruit solidien dépend de la construction elle-même et du pouvoir rayonnant des parois des locaux. Ainsi, les revêtements muraux et mobiliers contribuent fortement au niveau de bruit perçu chez les riverains. A moins d'effectuer des mesures dans chaque appartement et locaux industriels, pour tenir compte de ce phénomène et ainsi assurer le confort des riverains (dans une certaine proportion puisque tous les paramètres ne sont pas maîtrisables : construction du bâtiment, aménagement des immeubles…), l'estimation du bruit régénéré est difficile à évaluer (phénomène complexe lié à la physique des sols, à la propagation dans les sols, les nappes et les structures). Par ailleurs, il n'existe pas actuellement de réglementation sur les bruits d'origine solidienne ni de textes juridiques définissant les niveaux seuils à respecter.

Cependant, dans le cadre du projet, lors de l'aménagement de l'ouvrage SNCF, l'entreprise concernée par les conséquences d'éventuelles vibrations sur son activité sera informée de l'avancement des travaux et des études ultérieures seront réalisées.

6.1.4. - La qualité des eaux de surface et des eaux souterraines

Afin de protéger les eaux de surface et les eaux souterraines en particulier dans la plaine, les sujétions relatives à la protection des sols, et précédemment présentées, seront respectées par la mise en place d'un collecte étanche.

En outre, les eaux usées provenant des baraques de chantier seront recueillies dans des dispositifs type fosse étanche et évacuées vers des filières de traitement appropriées (station d'épuration).

Dans le cadre de l'aménagement du secteur dérivé de l'Englenaz, préalablement au début des travaux, une pêche électrique sera réalisée afin de préserver les espèces présentes. Par ailleurs, un collecteur de dérivation des eaux sera mis en place afin de conserver l'écoulement des eaux et éviter un apport de fines important. Des précautions seront également prises lors des terrassements afin de limiter les rejets liés au lessivage des terrains mis à nu, dans le cours d'eau (mise en place de batardeaux, de géotextiles…).

Dans le cadre de l'aménagement de l'ouvrage de franchissement du Giffre, les travaux nécessiteront des interventions dans le lit de la rivière pour l'aménagement des piles. Ces travaux seront réalisés en période de basses eaux et des batardeaux seront mis en place afin de travailler à sec et éviter les rejets de fines et de laitance de béton dans le cours d'eau, lors de la réalisation des fondations.

6.1.5. - La qualité de l'air

Les mesures prises par le maître d'ouvrage permettant de réduire les nuisances de voisinage relatives à l'air, sont reprises dans le tableau suivant :

Objectifs visés pour réduire les impacts	Mesures envisagées pour atteindre les objectifs
Réduire les dispersions de poussières lors d'opérations de mise en œuvre sur un sol naturel sec (terrassements, circulations d'engins et de camions sur l'emprise du chantier).	Fixer la poussière avec de l'eau : - si les conditions météorologiques favorisent le phénomène (temps sec et venteux), arroser de manière préventive, - dès l'apparition des poussières, arroser les pistes de chantier. Maîtriser les ruissellements, éventuellement causés par les opérations d'arrosage (quantité d'eau épandue…).
Réduire les dispersions de poussières lors d'opérations sur les matériaux finis (reprises de béton, découpe de béton ou de bitume à la scie ou limiter les reprises au marteau piqueur…).	Mettre en place sur le chantier une démarche qualité pour limiter les reprises. Humidifier, si possible au préalable la zone de travail.
Eviter la dispersion des produits pulvérulents.	Stocker à l'abri du vent, s'assurer du respect des précautions de transvasement.
Limiter les dispersions de poussières issues des équipements et des zones de stockage.	Choisir opportunément le lieu d'implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage.
Eviter la dispersion des produits potentiellement polluants.	Protéger la zone de stockage (signalisation, contrôle de la circulation). Surveiller les conditions de stockage (identification et intégrité des contenants, respect des consignes de sécurité lors des transvasements).
Réduire les dispersions de poussières lors des opérations de transfert, chargement et déchargement de matériaux.	Tenir compte des conditions météorologiques. Bâcher éventuellement les camions. Veiller à des déchargements avec précautions, respecter la zone définie pour les chargements – déchargements.
Réduire le risque d'incendie, principal vecteur de dispersion dans l'air.	S'assurer de la surveillance et de la présence de moyens de lutte contre l'incendie et de personnels qualifiés. Interdire tout feu sur le chantier à l'exception des braseros et tout point chaud dans la zone de stockage.

Objectifs visés pour réduire les impacts	Mesures envisagées pour atteindre les objectifs
Limiter les émissions de fumées et de poussières.	Contrôler les équipements producteurs de fumées et de poussières (installations de combustion, de malaxage …). Contrôler l'entretien et la maintenance des équipements (centrales à enrobés, centrales à béton …). Vérifier la présence de dispositifs de filtration des poussières et fumées. Mettre en place la couverture éventuelle des stockages dans certaines circonstances (produits finis, temps sec et venteux).
Maîtriser les problèmes liés au gaz d'échappements émis par les camions et engins de chantier.	S'assurer de la maintenance et de l'entretien des camions et engins.
Réduire les dégagements d'odeurs liés à la mise en œuvre de certains produits ou à la réalisation de certains travaux.	Tenir compte des conditions météorologiques (vent) et de la proximité des riverains. Informer le voisinage de la durée des travaux (étanchéité, revêtement …) et de l'utilisation de produits odorants (peinture…).

6.1.6. - Le bruit de chantier

Les bruits de chantier et leurs impacts chez les riverains sont depuis quelques années une préoccupation réelle. La gestion du bruit des chantiers vis-à-vis du voisinage devient donc un élément à prendre en compte et contribue à l'insertion des chantiers dans un environnement sonore urbain voire périurbain.

Cependant, à ce jour, la réglementation ne propose pas d'indicateurs permettant de caractériser la gêne due à un chantier. En effet, évaluer les impacts acoustiques occasionnés par l'activité d'un chantier de travaux publics n'est pas chose aisée. La complexité du sujet, l'absence de méthodologie de prévision, le caractère temporaire, itinérant, varié et multiple des activités selon l'ampleur et la durée du chantier sont autant de freins à la définition de ces indicateurs.

Les seules prescriptions actuelles en matière de bruit de chantier portent sur :

- la limitation des puissances d'émissions sonores de certains engins et matériels de chantier (pour les fabricants),
- les règles d'utilisation et les horaires d'activité (pour les utilisateurs).

Afin de bien appréhender la gêne acoustique des travaux à laquelle les riverains sont susceptibles d'être soumis, la réflexion est orientée sur les points suivants :

Anticipation des problèmes d'insertion sonore du chantier :

D'une manière générale, l'ensemble des activités bruyantes (groupe électrogène, stationnement d'engins, concassage…) sera éloigné le plus possible des zones habitées, tout en restant compatible avec le fonctionnement du chantier.

Les ouvriers du chantier seront sensibilisés à ces aspects d'insertion sonore des travaux par rapport aux riverains, afin de ne pas induire de bruit supplémentaire qui peut être évité (conduite « bruyante » ou stationnement moteur en marche d'engins à proximité des habitations…).

De plus, le nombre de déplacement de camions pour le transport des matériaux, les itinéraires et les conditions de leur parcours seront optimisés au maximum afin de réduire les nuisances acoustiques pour les riverains.

Réduction de ces problèmes par divers moyens :

D'une manière générale, l'ensemble des engins et matériels utilisés sur le chantier sera conforme à la réglementation en vigueur concernant les limitations des puissances d'émissions sonores.

Selon les engins et matériels, ces seuils limites sont définis dans les arrêté suivants :

- Arrêté du 02/05/72 relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par le ou les moteurs à explosion ou à combustion interne de certains engins de chantier.
- Arrêté du 02/01/1986 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.
- Arrêté du 18/09/1987 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses-pelleteuses.
- Arrêtés du 12/05/1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier.

Communication et information du voisinage :

Un programme de communication et d'information du voisinage prévenant certaines périodes d'activités intenses, devra être envisagé.
Il pourra consister à envoyer des courriers aux riverains en leur expliquant les différentes phases de travaux et surtout les durées de chacune de ces périodes.

Un interlocuteur de l'équipe du chantier pourra même être désigné (nom et numéro de téléphone) afin de pouvoir répondre aux différentes interrogations des riverains sur l'avancement des travaux.

6.1.7. - Le milieu naturel

Le projet concernant des milieux naturels sensibles, les impacts sont donc importants. Ils sont à la fois indirects et directs.

La période des travaux entraînera des perturbations pour la faune dans les milieux concernés par le projet. Ces perturbations pourront être causées par :

- la circulation de véhicules et d'engins de chantier,
- le bruit des engins de travaux publics et du personnel des entreprises,
- l'émission de poussières et de polluants,
- les vibrations lors des travaux,
- la mise en œuvre des terrassements.

Des recommandations générales pour une meilleure prise en compte des milieux naturels, de la faune et de la flore sont donc à mettre en place.

6.1.7.1. - Les mesures générales préalables

Les mesures de conservation mises en oeuvre préalablement à la réalisation du projet (pendant la phase de travaux) visent à assurer la protection des milieux naturels localisés à proximité immédiate du site d'intervention et à préserver les espèces animales patrimoniales et / ou d'intérêt communautaire.
Une attention spécifique sera portée préalablement au commencement des travaux afin de déterminer comment l'organisation du chantier va garantir l'entière protection des milieux naturels sensibles (mise en place éventuelle de clôtures de chantier petite faune aux droits des secteurs les plus sensibles afin d'éviter toute pénétration de la faune sur les emprises et d'interdire l'accès aux espaces naturels aux engins de chantier).
En raison des enjeux s'exprimant sur le site vis-à-vis du patrimoine naturel, les réflexions intègrent un certain nombre d'exigences qui seront prises en compte dès la phase de travaux :

- préservation des espaces naturels remarquables localisés à proximité du site d'intervention par une délimitation stricte des emprises de chantier et un positionnement judicieux des pistes en évitant les cheminements au sein des milieux naturels,
- préservation systématique des structures végétales (haies, arbres isolés, ripisylves,…) non comprises au sein des emprises de travaux, ceci en cohérence avec les mesures de restauration de la ripisylve entreprises le long du projet,
- prise en compte des cycles biologiques dans le calage des périodes d'intervention,
- lutte active contre tout risque d'atteinte et de pollution directe ou indirecte des milieux aquatiques (Giffre, Englenaz et canal),
- limitation des interventions dans les cours d'eau au stricte nécessaire et prise en considération de la vie piscicole en partenariat avec l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA),
- précautions vis-à-vis de la prolifération des plantes invasives dont la renouée du Japon, le solidage, la balsamine, et le robinier,
- sensibilisation du personnel de chantier intervenant sur le site et suivi de chantier rigoureux (engagement contractuel des entreprises et sensibilisation),
- remise en état et valorisation des milieux à l'issue des travaux…

En dehors des installations indispensables à la construction du viaduc de franchissement du Giffre, tout dépôt de matériaux et toute installation de chantier sera proscrit dans les zones biologiquement les plus sensibles (ripisylve de chez Millet, lit mineur du Giffre, abords de l'Englenaz et du canal).

Par ailleurs, la principale mesure à appliquer vis-à-vis de la protection des eaux superficielles consistera à s'assurer de ne pas introduire de pollution au sein des écoulements souterrains et dans le réseau superficiel durant la période des travaux ; ceci, notamment par :

- l'application de procédures strictes en matière de travaux publics pour ce type d'intervention,
- l'utilisation d'engins en bon état d'entretien et de fonctionnement (conforme à la réglementation),
- la surveillance des installations susceptibles de générer un risque potentiel de pollution,
- l'interdiction de tous rejets non traités en direction des milieux sensibles (boues d'extraction, laitance de béton, vidanges…),
- la limitation des interventions au sein du lit du cours d'eau à ce qui est strictement nécessaire pour le présent aménagement,
- la remise en état des sites d'intervention par une végétalisation rapide des espaces remaniés de manière à limiter le ravinement des sols et le développement des plantes invasives comme la renouée du Japon.

Les aires de chantier seront également équipées de dispositifs spécifiques (système de collecte des eaux de ruissellement et des eaux usées générées par le chantier, bacs de rétention pour produits polluants, containers destinés à recueillir les huiles usagées et autres déchets spéciaux,…) permettant de supprimer les risques de déversements accidentels en direction des milieux récepteurs. Tous les produits ou outils susceptibles d'entraîner une pollution lors de leur utilisation ou par la dangerosité de leurs composants, devront faire l'objet d'une attention particulière.

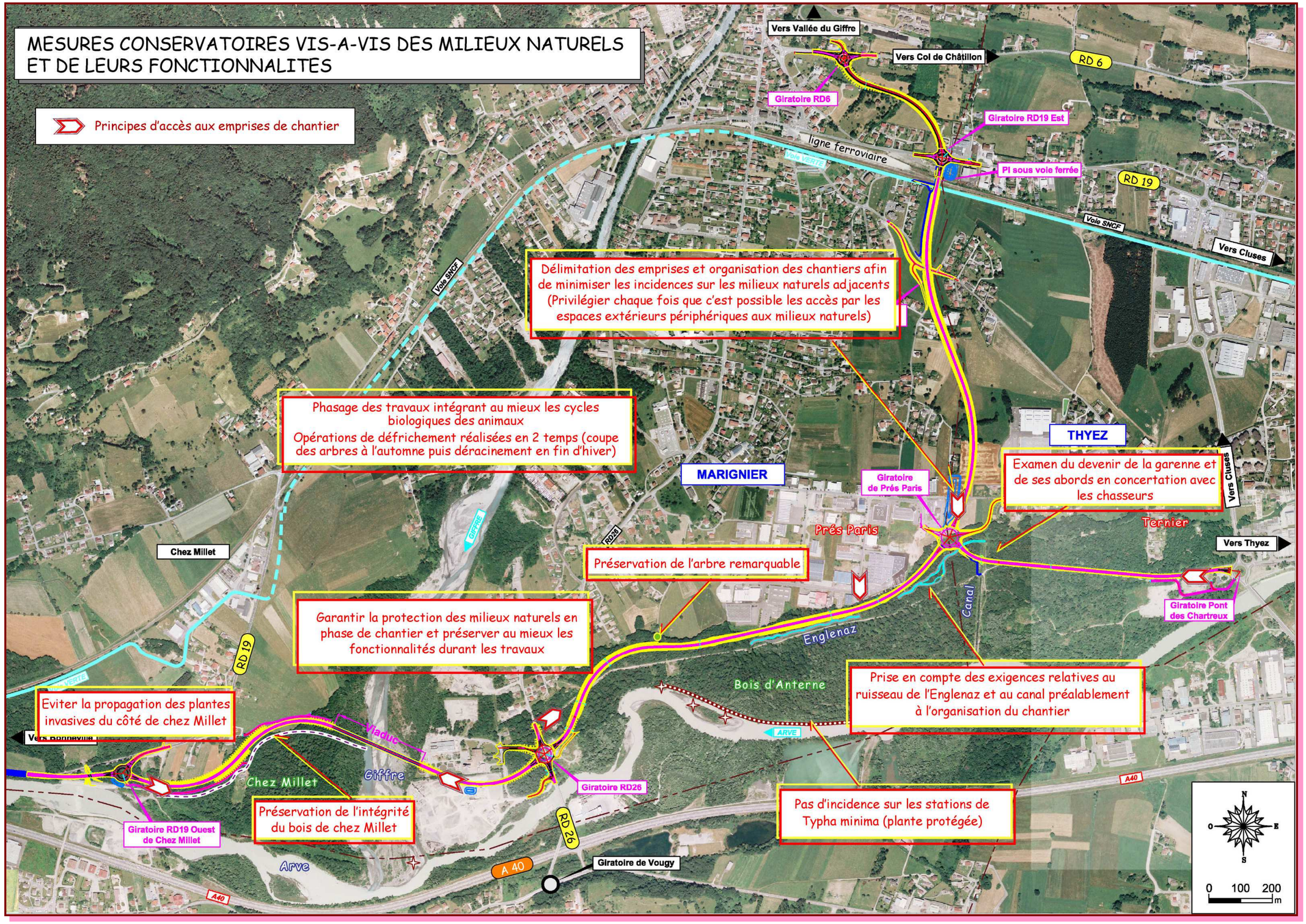
Ces contraintes et les engagements en matière de protection du milieu naturel (notamment aux abords des cours d'eau) seront inscrits dans les marchés de travaux signés avec les entreprises (engagements contractuels inscrits dans les marchés publics au Cahier Spécial des Prescriptions).

6.1.7.2. - L'organisation du chantier

Travaux en bord du Giffre
Une précaution particulière à prendre vis-à-vis des castors sera de limiter strictement les interventions en bordure du Giffre au strict nécessaire : une bande minimale de 5 mètres de large à partir du haut de berge est à préserver de toute circulation d'engins afin d'éviter des incidences sur les éventuels terriers en dehors de la zone d'intervention pour l'aménagement du viaduc.

Accès au chantier
L'aménagement de la section RD 26 / Prés Paris étant réalisée en bordure des sites urbanisés de Marignier, on privilégiera l'accès du chantier par le Nord afin d'atténuer au mieux les perturbations du milieu naturel.
De la même manière, les interventions pour la construction du viaduc privilégieront la desserte du chantier par la RD 26 et l'installation de l'aire de chantier au droit de la zone de stockage de matériaux localisée en rive gauche du Giffre de manière à limiter au stricte minimum les interventions en rive droite.

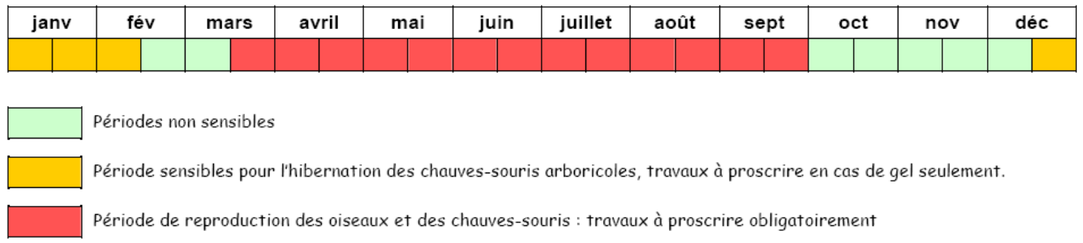
MESURES CONSERVATOIRES VIS-A-VIS DES MILIEUX NATURELS ET DE LEURS FONCTIONNALITES



6.1.7.3. - La phase des travaux

La période des travaux pourra entraîner des perturbations pour la faune dans les milieux concernés par le projet. Ce type d'incidences peut être plus ou moins sensibles selon la période d'intervention au regard des cycles biologiques des espèces animales.
Le phasage du chantier sera donc établi après la prise en compte de l'ensemble des contraintes préexistantes sur le secteur mais visera à minimiser les risques d'atteinte et de dérangement de la faune présente sur le site (notamment pour les travaux préparatoires de construction du viaduc).
Les opérations de défrichement auront impérativement lieu en dehors des périodes de reproduction ou d'hibernation des espèces (notamment oiseaux et chauves souris).
En ce qui concerne les chauves souris, les opérations de défrichement auront impérativement lieu en dehors des périodes de reproduction des espèces ou d'hibernation (notamment les périodes de gel).

Calendrier des périodes sensibles pour les oiseaux et les chauves souris:



En raison des espèces de chauves souris recensées et connues pour occuper des gîtes arboricoles (anciennes loges de pics, cavités d'arbres, fissures et écorces décollées…), et au regard de leur protection réglementaire, il convient d'être vigilant sur les travaux d'abattage inhérents au chantier.
Aussi, outre le respect du calendrier précédemment fourni, une précaution complémentaire vis-à-vis des chauves souris consistera à repérer les arbres à cavité le long du tracé.

Le repérage des cavités est facilité avec la chute des feuilles à l'automne. Selon l'emplacement, un contrôle de la cavité pourra être effectué (grimpe, endoscope…). Si des chauves souris sont présentes, l'arbre devra être marqué et momentanément réservé. En l'absence constatée de chauves-souris, le trou sera bouché pour éviter une arrivée prochaine d'individus. Une journée ultérieure sera donc planifiée pour abattre les arbres réservés, en l'absence de chauves-souris. En cas de découverte de chauves-souris dans un arbre abattu, les individus (vivants…) doivent être placés dans un gîte artificiel à l'écart du chantier. La mission de management environnemental du chantier permettra de planifier toutes ces interventions.

Dans le but de minimiser les risques de dérangement de la faune et de limiter l'incidence du projet sur les animaux fréquentant la ripisylve (mammifères, oiseaux, amphibiens en phase terrestre), quelques précautions peuvent être prises dans le phasage des opérations de défrichement.

En effet, afin de prendre en considération la sensibilité du site vis-à-vis des peuplements faunistiques (dont les amphibiens et les oiseaux), il est souhaitable d'intervenir en deux étapes successives pour le défrichement :

- première étape : coupe du bois,
- deuxième étape : opération de défrichement (dessouchage).

L'échelonnement des interventions sur plusieurs mois permet à la faune, et notamment aux espèces les moins aptes à se déplacer rapidement et/ou sur de longues distances (reptiles, amphibiens, micromammifères, insectes), de migrer dans de bonnes conditions vers les sites non voués à l'aménagement.
Ainsi, la première étape consiste à l'exploitation du boisement : la coupe devant être réalisée en dehors de la période de croissance des végétaux, il est recommandé d'effectuer cette opération au mois d'octobre. Cette période d'intervention est également favorable vis-à-vis de l'avifaune car elle se situe en dehors de la période de nidification et intervient à une époque où une partie des oiseaux migrateurs a quitté nos latitudes. On veillera à éliminer la strate arbustive et le bois mort servant habituellement de refuge à la faune sur l'emprise du chantier, de façon à rendre le site défavorable au maintien des espèces sur place.

Une seconde étape consiste à défricher à proprement parler le site (dessouchage) : la majorité des animaux susceptibles d'hiberner dans les boisements ne trouvant plus sur le site déboisé de conditions propices à leur hibernation, il est possible d'intervenir quelques mois après la coupe afin d'achever le défrichement et de limiter ainsi les incidences sur les peuplements faunistiques.

Dans les zones les plus sensibles (berges du Giffre notamment), les emprises du chantier devront être artificialisées en dégageant la végétation par des moyens mécaniques légers avant l'intervention des engins de terrassement.

Le bois mort récupéré lors des opérations de défrichement (arbres morts et souches en décomposition), susceptible de contenir des insectes xylophages, pourra être redéposé et stocké à proximité du site selon les emprises disponibles de manière, d'une part, à permettre à quelques larves d'achever leur cycle biologique, et, d'autre part, à maintenir un habitat favorable à l'accueil de ces animaux dans ce secteur de la vallée de l'Arve particulièrement pauvre en entomofaune comme nous avons pu le constater. Le choix de l'emplacement de stockage devra être effectué de manière à optimiser le développement de ces insectes (à l'abri du soleil direct afin d'éviter un trop grand dessèchement du bois).

Préalablement au chantier et afin de permettre les manœuvres des engins de travaux publics sur le site d'intervention, un inventaire des branches gênantes sera réalisé. En cas de nécessité absolue, ces branches gênantes seront taillées. La circulation des engins de chantier lourds est à éviter au maximum dans la zone de développement racinaire des arbres et en tout cas à interdire à moins de 2 mètres de l'arbre. On veillera en particulier à conserver des arbres secs, dépérissants et de grosses dimensions au regard des niches écologiques qu'ils offrent à certaines espèces spécialisées.

Les arbres à conserver prioritairement (présence de cavités...) en limite d'emprise seront repérés dans le cadre de la visite préalable à la coupe.

A l'issue du défrichement, les terres végétales (horizon humifère) seront décapées afin d'être réutilisées dans le cadre des opérations de réhabilitation du site. Ce décapage doit être privilégié par temps sec et sans compactage par des engins muni de chenilles. L'avancée progressive des engins sur les sols déjà décapés doit être systématiquement préconisée. Afin d'éviter la propagation des plantes invasives les terres végétales réutilisées ne devront pas être transportées sur de grande distance et remises en place sur le site de prélèvement (cf. chapitre spécifique ci-après).

6.1.7.4. - Les mesures vis-à-vis des plantes invasives

En absence d'actions spécifiques les aménagements favoriseront le développement des plantes invasives déjà très largement présentes sur le site, notamment rive gauche du Giffre (bois d'Anterne).
En effet, les travaux risquent d'induire une progression globale des espèces envahissantes (robinier, solidage, buddleia, vergerette, renouée, balsamine) particulièrement adaptées à une colonisation rapide des milieux neufs perturbés. Le développement de ces espèces entraîne la formation de peuplements monospécifiques biologiquement pauvres et affecterait sensiblement la qualité biologique de ces milieux.

Des mesures drastiques de gestion des matériaux et de nettoyage des engins de chantier seront donc mises en oeuvre préalablement aux chantiers.
Il est notamment indispensable d'éviter la propagation de ces plantes par l'utilisation de matériaux provenant de secteurs contaminés (comme ceux du bois d'Anterne). La contamination pouvant également intervenir par l'apport de graines par les engins de chantier, il est donc indispensable d'imposer le nettoyage méticuleux des engins s'ils ont été utilisés dans des secteurs où ces plantes sont présentes.

A cet égard, il serait utile d'instaurer une veille "sanitaire", les premières années suivant les travaux pour limiter le développement des espèces invasives dans le bois de chez Millet encore relativement épargné et aux abords du viaduc du Giffre.

L'enherbement systématique et rapide des terrains remaniés par des espèces floristiques couvrantes comme le ray grass anglais, la fétuque rouge demi-traçante, la fétuque élevée, le pâturin des prés, le trèfle blanc, le trèfle rouge et/ou le lotier,… permettra de ne pas favoriser l'installation et le développement de ces plantes invasives.

Suite aux travaux réalisés au sein des secteurs boisés, on veillera à ne pas laisser de zones sans végétation en replantant des arbustes d'espèces locales : frênes, peupliers, saules, etc…, de façon à limiter l'implantation des espèces envahissantes telles le robinier ou la renouée du Japon.

Là où la renouée du Japon est déjà implantée, il sera nécessaire de prévoir des actions visant à l'éradication de cette plante au droit du site d'intervention.

Pour cela on évitera tout recours au désherbant chimique même agrées "sans conséquence sur les milieux aquatiques". En effet, l'utilisation de désherbant chimique ne permet pas de maintenir une couverture végétale dense ; facteur indispensable pour limiter le développement d'autres plantes invasives.

La méthode préconisée pour la renouée est donc l'arrachage spécifique deux fois par an (un en fin de printemps et l'autre en automne) de cette plante ou l'épuisement du rhizome par une coupe régulière répétée tout au long de l'année. Des précautions particulières sont à prendre vis-à-vis des risques de dispersion par bouturage lors de la manipulation des plants arrachés (évacuation en containers ou en sacs plastiques et stockage sur site interdit).

La prolifération du solidage géant et de la vergerette se contrôle par une fauche sélective bisannuelle à la débroussailleuse des zones abritant l'espèce. La première fauche se déroule avant la floraison en juin, la seconde en septembre. L'exportation de la matière fauchée est indispensable pour chacune de ces espèces. On évitera le stockage "à l'air libre" de ces résidus de fauche pour éviter toute contamination de nouveaux milieux.

La balsamine de l'Himalaya doit faire l'objet d'une fauche avant floraison (juin) afin d'épuiser le stock de graines présents sur le site.

Le buddleia de David fera l'objet d'un dessouchage systématique, la coupe simple ayant pour conséquence un renforcement des pieds. Le robinier faux-accacia sera coupé en hiver, puis les rejets feront l'objet d'une coupe bisannuelle et ce pendant plusieurs années.

Afin d'apporter des réponses satisfaisantes vis-à-vis de cette problématique des plantes invasives, le Conseil Général envisage de passer une convention avec une (ou des) association(s) et/ou organisme(s) agréé(s) pour éviter leur propagation.

6.1.8. - L'indication du chantier

L'organisation du chantier et le phasage des travaux devront être étudiés de façon à limiter autant que possible les perturbations pour l'environnement, les riverains et les usagers et de manière à maintenir ou rétablir l'ensemble des échanges et communications.
Par ailleurs, en complément de cette préparation de chantier détaillée, des mesures concrètes seront appliquées au cours des travaux, notamment l'indication du chantier :

- La protection des installations de chantier par des clôtures et portails, avec signalisation réglementaire d'interdiction d'accès.
- Le jalonnement des itinéraires obligatoires d'accès ou de sortie de chantier pour la desserte et l'approvisionnement du chantier ou l'évacuation des déblais.
- Le jalonnement et le balisage des itinéraires provisoires pour les piétons, les cycles, les véhicules.

6.1.9. - Le bon fonctionnement des engins

Le bon fonctionnement des engins de chantier comprend :

- l'utilisation de matériels insonorisés conformément aux normes en vigueur, afin de limiter les nuisances sonores,
- l'utilisation d'engins ayant un contrôle technique en règle,
- la vérification des circuits hydrauliques et des joints pour éviter toutes fuites.

6.1.10. - La propreté

La propreté du chantier sera respectée par :

- le nettoyage systématique des roues des camions ou engins avant chaque sortie de chantier, afin d'éviter les salissures sur la voie publique,
- la vérification du chargement de chaque véhicule pour éviter les chutes de matériaux sur la voie publique et l'envol de poussières,
- le maintien permanent des voies publiques en état de propreté par lavage et balayage,
- l'arrosage des plates-formes de terrassement et de chaussée par temps sec pour éviter les poussières,
- la gestion des déchets. Aucun dépôt de matériau, de matériel de déblai, de détritus ne sera toléré en dehors des emprises du chantier.

Les règles de propreté du chantier seront définies par le maître d'ouvrage dans le cahier des clauses administratives particulières (CCAP) des marchés de travaux.

6.2. - Les impacts permanents et les mesures réductrices et compensatoires

Ce chapitre étudie les effets du projet sur l'environnement naturel et socio-économique (analyse des impacts positifs et négatifs engendrés par le projet). Il expose également les diverses mesures destinées à supprimer, réduire ou compenser les effets négatifs qui permettront de mieux intégrer l'aménagement dans le site.

Malgré l'intérêt du projet et toute l'attention qui peut être portée aux préoccupations de l'environnement, le contexte du secteur étudié est tel que l'opération aura quelques effets sur l'environnement. Les impacts permanents principaux concernent les écoulements naturels, le risque de crue de l'Arve et du Giffre, et le milieu naturel.

6.2.1. - La topographie

Le projet correspond à un aménagement en fond de vallée pour lequel quelques surcreusements sont prévus dans le cadre de l'aménagement en déblais de l'axe Nord-Sud et des remblais seront prévus au niveau du passage sur le Giffre pour réaliser les rampes d'accès au viaduc. Toutefois, il n'y aura pas d'effet majeur sur la topographie de la zone d'étude.

6.2.2. - La géologie

D'un point de vue général, lors d'un aménagement, la mise en place de remblais ou de déblais peut être à l'origine respectivement d'un tassement ou d'une décompression des horizons géologiques superficiels. Ces perturbations peuvent avoir une incidence sur la stabilité des terrains concernés.

Dans le cas du projet, les aménagements nécessiteront la mise en place de remblais au niveau de l'ourlet boisé de l'Arve. Ces remblais très localisés, n'auront toutefois pas d'incidence notable sur la géologie du site.
Les déblais réalisés notamment pour l'axe Nord-Sud seront réutilisés sur le site (environ 45 000 m³) sous forme de remblai de plate-forme et/ou de modelages paysagers (merlons…). Par ailleurs, le projet présentant un déficit en matériaux, il nécessitera donc l'apport de matériaux extérieurs (100 000 m³) dont un volume d'environ 30 000 m³ proviendra du chantier du futur tunnel du Sommand en cours de réalisation et situé à environ 40 min du site.

Compte tenu des caractéristiques des terrains en place, certains remblais réalisés nécessiteront la mise en place préalable de remblais de pré-chargement pouvant atteindre jusqu'à 10 m de hauteur. Par ailleurs, les talus seront pentés à 2H/1V dans le cas d'un remblai constitué de matériaux fin ou à 3H/2V pour un remblai en matériaux graveleux.

Concernant les déblais, l'extraction des matériaux nécessitera l'utilisation d'engin à lame, et les terrassements seront réalisés "en rétro" afin d'éviter la circulation des engins en fond de fouille.
Enfin, en l'absence de dispositions particulières (gabions, enrochements…), les pentes des talus seront dressées à 2H/1V dans les matériaux fin ou à 3H/2V dans les autres matériaux.

Pour l'aménagement du viaduc sur le Giffre, l'ouvrage nécessitera la mise en place de pieux forés en béton pour les piles et les culées, ancrés dans les couches de sables et graviers ou de sable fin plus résistant.
La culée en rive gauche sera protégée par deux massifs en enrochements libres. La culée en rive droite se situant à la limite de l'espace de divagation estimé à 50 ans, elle ne nécessitera pas de protections.
En revanche, compte tenu du risque d'affouillement des piles, une protection en enrochements libres sera mise en place afin que la semelle de fondation ne soit pas atteinte.

Pour la réhabilitation du site Colas, les sols étant composés de matériaux à dominante sablo-graveleux renfermant des débris divers, ils devront faire l'objet d'un tri : les déblais anthropiques seront évacués en décharge et les sols fins pourront être réemployés.

Les aménagements projetés s'inscrivent également sur une ancienne décharge à l'Est de la RD26. Les sols extraits pouvant être potentiellement pollués, ils ne seront pas réemployés sur le site. Ils seront donc évacués après analyse vers une filière adaptée.

6.2.3. - L'hydrogéologie et l'hydrologie

Les risques liés à la réalisation du projet routier sont :

- l'augmentation des débits pluviaux rejetés au milieu naturel,
- l'altération de la qualité des eaux superficielles et souterraines (pollutions chronique et saisonnière),
- l'augmentation des risques de pollution accidentelle.

→ L'axe Ouest-Est du giratoire RD19 Ouest au giratoire du Pont des Chartreux

Dans le cas de l'aménagement de l'axe Ouest-Est, le projet comporte trois aspects :

- l'aménagement d'une voie nouvelle franchissant le Giffre en viaduc, entre le giratoire RD19 Ouest "Chez Millet" et le giratoire de raccordement à la RD26,
- l'aménagement d'une voie nouvelle, entre le giratoire de raccordement à la RD26 et le giratoire de Prés Paris,
- l'aménagement d'une voie nouvelle entre le giratoire de Prés Paris et celui du pont des Chartreux permettant le raccordement sur l'avenue des Iles.

Ainsi, les surfaces imperméabilisées au terme de la réalisation du projet seront réparties de la manière suivante :

	Surfaces imperméabilisées
Giratoire RD19 Ouest	0,85 ha
Axe Ouest-Est Jusqu'à la RD26	1,94 ha
Giratoire de la RD26	0,82 ha
Axe Ouest-Est entre la RD26 et l'avenue des Iles	1,94 ha
Total	**5,55 ha**

→ L'axe Nord-Sud du giratoire de Prés Paris à la RD6

Dans le cas de l'aménagement de l'axe Nord-Sud entre le giratoire de Prés Paris et la RD6, le projet comporte deux aspects :

- l'aménagement d'une voie nouvelle en déblai dans la plaine permettant le raccordement à la RD19 après passage sous la voie SNCF,
- le raccordement à la RD6 en passant sur le coteau.

En outre, l'aménagement de cette section s'inscrit au droit de la nappe d'eau souterraine. L'incidence sur la nappe est traitée par ailleurs au chapitre 6.2.3.4.

Le projet implique la création d'une surface imperméabilisée totale de 5,46 hectares, répartie de la manière suivante :

	Surfaces imperméabilisées
Giratoire de Prés Paris	2,11 ha
Axe Nord-Sud dans la plaine	1,77 ha
Giratoire RD19 Est	0,48 ha
Axe Nord-Sud sur le coteau	0,59 ha
Giratoire RD6	0,51 ha
Total	**5,46 ha**

En comparaison aux surfaces des bassins versants drainés sur le secteur, la surface imperméabilisée totale du projet est négligeable :

	Surface drainée	**Surface imperméabilisée**
Arve	800 km²	11,01 ha
Giffre	442 km²	

Ainsi l'augmentation des débits pluviaux liée à l'augmentation des surfaces imperméabilisées sera par conséquent négligeable au regard des débits drainés en situation actuelle par le Giffre et l'Arve. D'autre part, l'augmentation de la surface imperméabilisée entraînera également une augmentation de la pollution chronique en direction du milieu récepteur. Ce risque est à prendre en compte.

L'augmentation du trafic dans un secteur naturel est une conséquence directe du projet. Ainsi, les risques liés au projet sont les suivants :

- le risque d'augmentation des débits pluviaux : faible,
- le risque d'augmentation de la pollution chronique : fort,
- le risque d'augmentation de la pollution saisonnière : fort,
- le risque de pollution accidentelle : moyen → l'augmentation du trafic augmente certes le risque de pollution accidentelle, mais la voirie projetée répond aux normes de sécurité en vigueur : le projet n'entraînera par conséquent qu'un risque supplémentaire limité d'accident par rapport à la situation actuelle et le dimunuera sur le réseau actuel en raison du repport de trafic.

6.2.3.1. - Le principe d'assainissement

Compte tenu de la sensibilité du milieu récepteur et de l'impact potentiel que représente le projet routier, des mesures adaptées à chaque secteur sont mises en place.

→ L'axe Ouest-Est du giratoire RD19 Ouest au giratoire du Pont des Chartreux

Du giratoire RD19 Ouest "Chez Millet" au giratoire RD26, le secteur ne présentant pas de sensibilité particulière, le rejet des eaux pluviales se fera dans l'Arve. La totalité des eaux pluviales de la plate-forme sera collectée dans un réseau de collecte dimensionné pour une pluie décennale, est composé de fossés terre enherbés et de caniveaux à grilles. Avant rejet, les eaux seront traitées dans deux bassins multifonction assurant :

- un traitement de la pollution chronique par décantation des matières en suspension qui fixent les polluants, et par blocage des huiles et hydrocarbures au moyen d'une cloison siphoïde,
- un écrêtement des débits ruisselés. Le débit rejeté est égal aux débits qui ruissellent actuellement sur les terrains concernés par le projet.

Le bassin en rive gauche du Giffre, d'un volume de 35 m³, sera muni d'une vanne de fermeture et d'un by-pass permettant d'isoler une pollution accidentelle par temps sec.

Du giratoire de la RD26 au giratoire de Prés Paris, le secteur se décompose en deux zones :

- Une première section ne présentant pas de sensibilité particulière, le rejet des eaux pluviales de la plate-forme se fera dans des fossés reliés à l'Arve.
  Le réseau de collecte sera composé de fossés terre enherbés qui permettront d'effectuer un pré-traitement de la pollution chronique et de ralentir une éventuelle pollution accidentelle. Le traitement de la pollution chronique se fera par décantation des matières en suspension qui fixent les polluants, et par blocage des huiles et hydrocarbures dans un ouvrage avec cloison siphoïde.

- La deuxième section présente une sensibilité particulière liée à la proximité de l'Englenaz qui doit être rescindé et réaménagé en deux endroits.
  Le réseau de collecte sera composé de fossés étanches enherbés sur banquette qui assureront les fonctions de traitement et d'écrêtement simultanément.
  Les rejets seront contrôlés par des ouvrages siphoïdes munis de vannes d'isolement d'une pollution accidentelle, et s'effectuent dans le lit majeur reconstitué de l'Englenaz.

Du giratoire de Prés Paris au giratoire du pont des Chartreux, le secteur ne présente pas de sensibilité particulière, si ce n'est qu'il passe à proximité de l'Englenaz, mais en aval. L'assainissement sera réalisé par des fossés enherbés munis d'ouvrages siphoïdes à leur extrémité avec un rejet dans le fossé de trop plein de l'Englenaz qui se jette dans l'Arve. Néanmoins, la portion de fossé à proximité de l'Englenaz sera étanchée et enherbée.

→ L'axe Nord-Sud du giratoire de Prés Paris à la RD6

Du giratoire de Prés Paris au giratoire RD6, le projet est confronté à deux contraintes particulières:

- l'une d'ordre géométrique, avec le franchissement de la voie SNCF en trémie,
- l'autre d'ordre sanitaire avec le passage dans le périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable de Prés Paris.

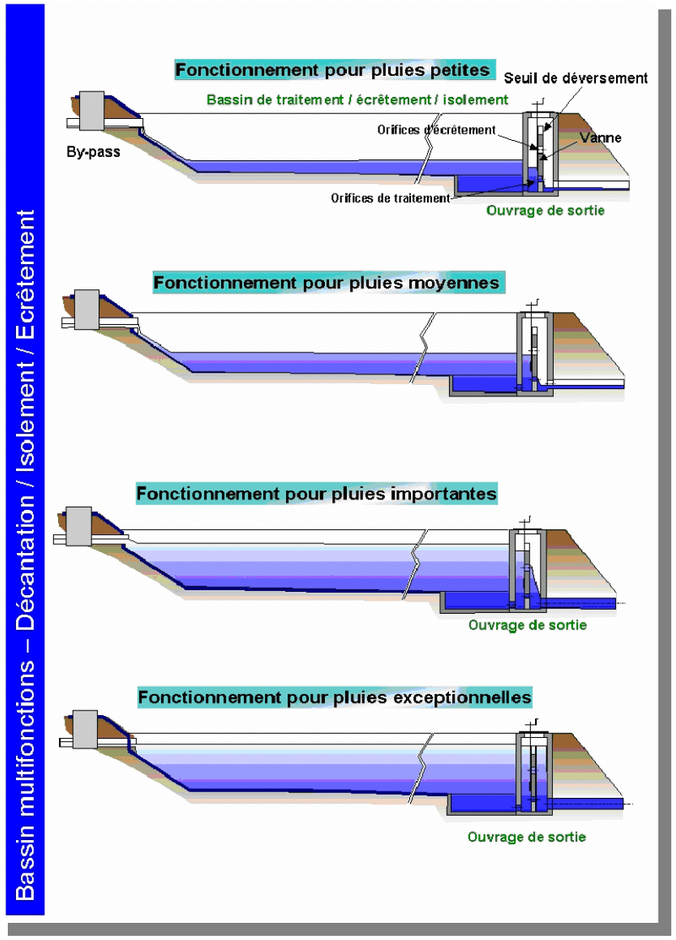
Ces contraintes imposent donc de réaliser un réseau d'assainissement étanche et bétonné. De plus, compte tenu de la présence d'une nappe superficielle, un drainage longitudinal sous la chaussée sera prévu.

Afin d'assurer une protection maximum des nappes souterraines vis à vis des eaux d'infiltration, une étanchéité supplémentaire sera mise en oeuvre au niveau de la chaussée, par une nappe étanche se raccordant aux caniveaux latéraux étanches.

La totalité des eaux pluviales de la plate-forme sera donc collectée dans un réseau de collecte étanche dimensionné pour une pluie décennale. Une partie des eaux transitera dans un premier bassin d'écrêtement étanche au droit du giratoire de la RD19 Est, avant rejet dans le réseau de collecte.

La totalité des eaux sera finalement dirigée dans un bassin multifonctions au droit de la zone de Prés Paris, assurant :

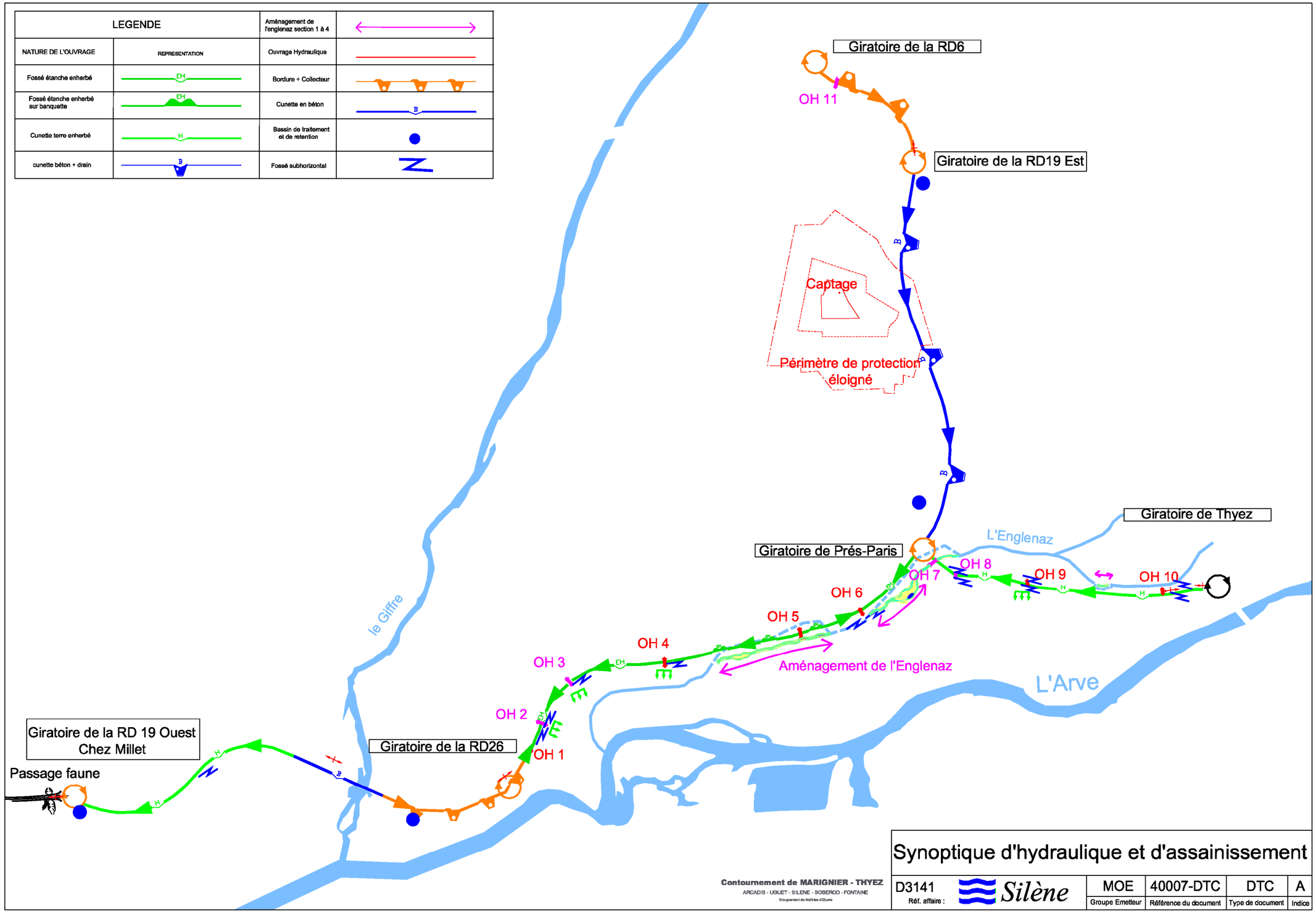
- un traitement de la pollution chronique par décantation des matières en suspension qui fixent les polluants, et par blocage des huiles et hydrocarbures au moyen d'une cloison siphoïde,
- un écrêtement des débits ruisselés. Le débit rejeté est égal aux débits qui ruissellent actuellement sur les terrains concernés par le projet,
- un confinement d'une éventuelle pollution accidentelle au moyen d'une vanne d'isolement et d'un by-pass.



Le rejet des eaux se fera dans le fossé profond qui sert à la fois de déversoir de trop plein de l'Englenaz et de rejet des eaux pluviales de la ZAC située en amont.
Il faut savoir qu'une convention existe entre le SIVOM, le SM3A, l'Agence de l'Eau et le Syndicat de décolletage, et a pour objet de faire un état des lieux des rejets industriels et de les traiter. Cinq rejets industriels ont donc été identifiés.

Enfin, les eaux issues des bassins multifonction, feront l'objet d'un suivi de leur qualité avant rejet pendant les cinq premières années.

LEGENDE			
NATURE DE L'OUVRAGE	REPRESENTATION	Aménagement de l'englenaz section 1 à 4	
Fossé étanche enherbé	EH	Ouvrage Hydraulique	
Fossé étanche enherbé sur banquette	EH	Bordure + Collecteur	
Cunette terre enherbé	H	Cunette en béton	B
cunette béton + drain	B	Bassin de traitement et de retention	
		Fossé subhorizontal	



Contournement de MARIGNIER - THYEZ
ARCADIS - UGUET - SILENE - SOBERCO - FONTAINE
Groupement de Maîtrise d'Œuvre

Synoptique d'hydraulique et d'assainissement

D3141 Réf. affaire :	Silène	MOE Groupe Emetteur	40007-DTC Référence du document	DTC Type de document	A Indice

6.2.3.2. - Le rétablissement des écoulements superficiels

Ce point concerne les cours d'eau interceptés par la réalisation du projet. Il s'agit de prévoir les aménagements nécessaires au rétablissement de ces écoulements.

6.2.3.2.1. - Franchissement du Giffre

La réalisation de l'axe Ouest-Est entre le giratoire Ouest de la RD19 "Chez Millet" et le giratoire de la RD26 intercepte le Giffre qui sera traversé au moyen d'un viaduc de 300 m de long constitué de cinq travées.

Impact hydraulique

Cet ouvrage a fait l'objet d'une modélisation hydraulique. Les débits de crue pris en compte dans la modélisation sont les suivants :

- Q100-Q1 : crue centennale du Giffre et crue annuelle de l'Arve,
- Q1-Q100 : crue annuelle du Giffre et crue centennale de l'Arve,
- Q100-Q30 : crue centennale du Giffre et crue trentennale de l'Arve.

Les résultats de la modélisation sont les suivants :

Cotes d'eau au droit du projet – Etat Projet

Profils	Cote Q_{100}-Q_1 (m)	ΔH (m)	Cote Q_1-Q_{100} (m)	ΔH (m)	Cote Q_{100}-Q_{30} (m)	ΔH (m)
184/G8	462.24	idem	460,75	idem	462,25	idem
185/G9	460.44	idem	459,66	idem	460,55	+ 0,01
186/G10	459,37	+ 0,03	459,07	idem	459,88	+ 0,01
186av/G10av	459,34	idem	459,07	idem	460,87	idem
187-187/G11	459,06	idem	459,02	idem	459,73	idem

ΔH étant la différence de hauteur d'eau lié au viaduc au droit de différents profils en travers pris au niveau de l'ouvrage.

Une simulation de l'événement le plus pénalisant dans le cas d'un apport évènementiel du Giffre en matériaux solide a également été réalisé :

Cotes d'eau au droit du projet – Etat Projet + engravement évènementiel

Profils	Cote Q_{100}-Q_1 (m)	ΔH (m)
184/G8	462,45	idem
185/G9	460,63	+ 0,01
186/G10	459,92	+ 0,01
186av/G10av	459,91	idem
Profils	459,73	idem

L'ouvrage a un impact sur les écoulements que l'on peut qualifier de négligeable puisque d'une valeur inférieure à 3 cm.
Le tirant d'air du viaduc est de 3,42 m au milieu du viaduc et de 2,82 m au niveau de la pile P1 en rive droite.

Impact sur la mobilité du Giffre

Du point de vue de la mobilité du lit, l'ouvrage de franchissement du Giffre n'empiète pas dans l'espace de divagation historique du lit. Il ne sera donc pas nécessaire de mettre en place des protections car la culée et le talus de remblais en rive droite ne sont pas touchés par les écoulements. La divagation éventuelle du lit pourrait se faire sur près de 57 m avant de toucher la culée.

Dans le cas d'une dérive vers l'Ouest du lit (entraînant la destruction de l'épi rive droite aval et le déplacement du pylône EDF : cas d'une érosion à 50 ans de 100 m), une protection devra alors être mise en place.

La culée rive gauche est implantée sur la digue existante protégée par un parement en enrochements libres en mauvais état. Une protection spécifique de la culée sera donc mise en place.

Affouillement des appuis

Une estimation de la profondeur d'affouillement au niveau des piles de l'ouvrage a été réalisée. La configuration la plus défavorable correspond à une crue centennale du Giffre sans engravement du lit, pour laquelle nous obtenons une profondeur de la fosse comprise entre 1,4 et 4 m suivant la formule utilisée (formule de l'université du Colorado ou formule de Froehlich). Compte tenu de la nature de l'ouvrage, la valeur la plus importante a été retenue. La fosse créée par le remous au droit des piles peut atteindre la semelle. Une protection anti-affouillement sera donc mise en place autour des piles sur 2 m d'épaisseur et une largeur de 8 m en amont et aval de l'ouvrage.

6.2.3.2.2. - Rétablissement de l'Englenaz

Le ruisseau de l'Englenaz est concerné à double titre par le projet de contournement :

- d'une part, le projet franchit le ruisseau à proximité du giratoire de Prés Paris. Cela nécessite la mise en place d'un ouvrage hydraulique de rétablissement des écoulements,
- d'autre part, le projet s'inscrit dans le lit mineur du ruisseau sur environ 600 m entre le giratoire RD26 et le giratoire de Prés Paris, et sur quelques dizaines de mètres au droit de Thyez. Cela nécessite une dérivation et un réaménagement de ce dernier.

Rétablissement des écoulements de l'Englenaz à proximité du giratoire de Prés Paris

L'Englenaz est alimenté en amont :

- par les plans d'eau du Nanty qui servent de déversoir au canal exutoire des eaux du Giffre turbinées à Taninges,
- par un bassin versant de 7,1 km² situé sur les communes de Marignier et Thyez.

Un débit centennal de l'ordre de 18 m³/s est donc à rétablir au droit du franchissement par le projet.

Par ailleurs, un fossé profond, exutoire des eaux pluviales de la zone industrielle de Marignier, est relié d'un côté à l'Englenaz par un déversoir en enrochements très bas (fonctionnement même en période de basses eaux hivernales), et de l'autre côté à l'Arve.

En cas de crue importante de l'Englenaz, une grande partie transite donc par ce fossé. Un ouvrage hydraulique sera donc mis en place pour rétablir les écoulements transitant dans ce fossé.

Le débit total du projet (18 m³/s) sera donc partagé en deux ouvrages :

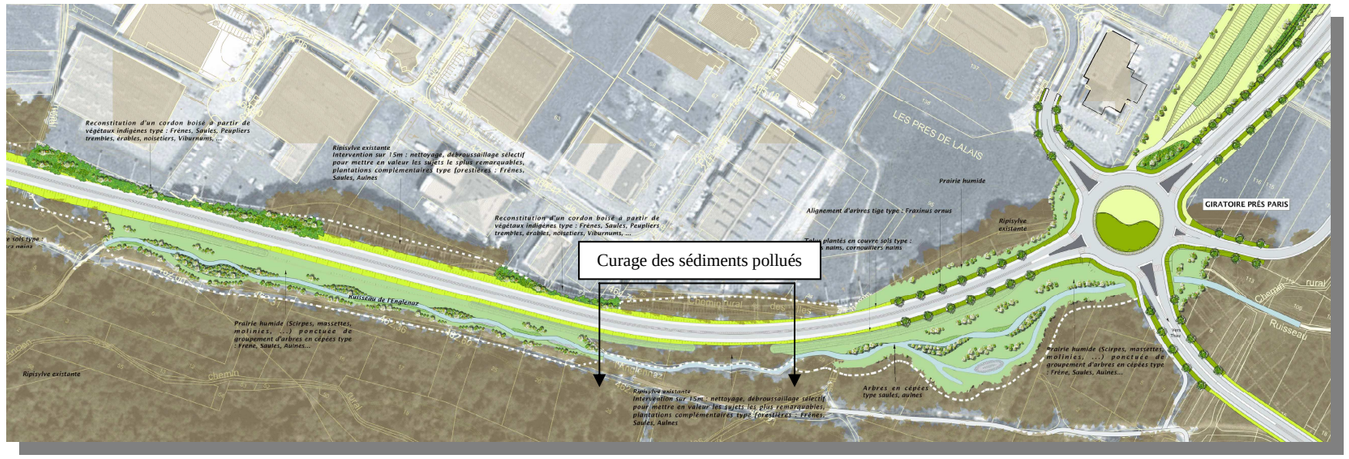
- 9 m³/s pour l'ouvrage de l'Englenaz (dalot de 3 m x 1,50 m),
- 9 m³/s pour l'ouvrage de décharge (dalot de 3 m x 1,50 m).

Ces ouvrages seront par ailleurs, aménagés d'une banquette latérale hors d'eau permettant le transit de la faune

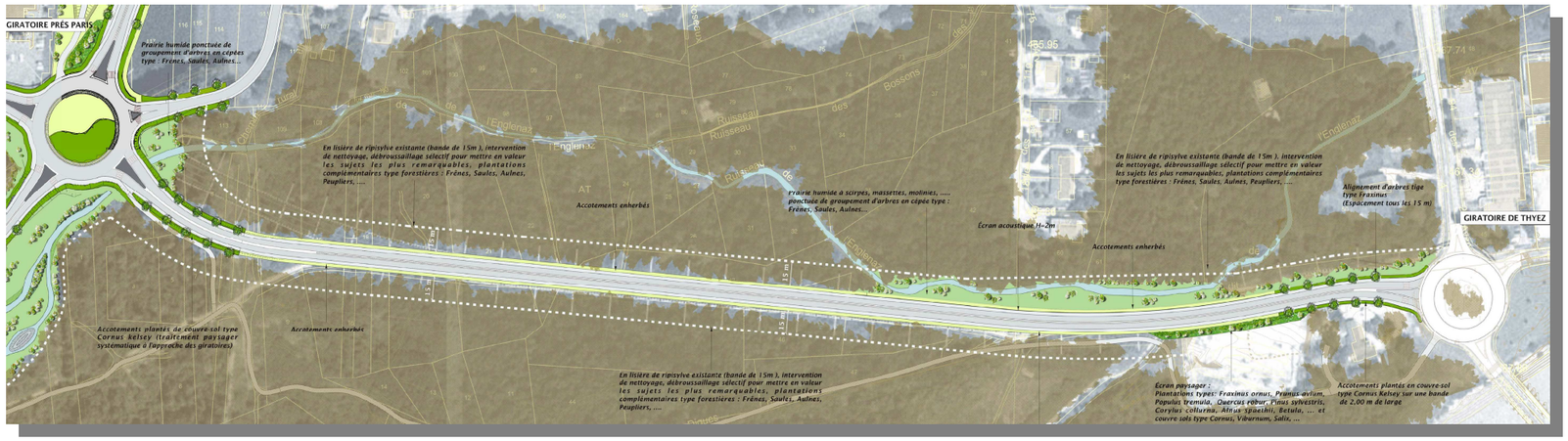
Aménagement du secteur dérivé de l'Englenaz

L'Englenaz sera réaménagé sur environ 700 m avec un lit mineur d'environ 2 m de large qui serpentera faiblement dans un lit majeur d'une largeur variable de 10 à 15 m (cf. profil en travers type au chapitre 6.2.6.). Cela permettra une mise en eau assez fréquente du lit majeur assurant ainsi une certaine hétérogénéité et une connectivité latérale (faible hauteur du lit mineur).

Afin d'améliorer l'attractivité du site et de constituer des zones d'habitat piscicole, des blocs d'enrochements seront disposés de manière sporadique dans le lit mineur. Le lit mineur sera aménagé de plantes hydrophytes et le lit majeur de plantes hélophytes.



Les sédiments actuellement pollués de l'Englenaz entre les deux sections déviées, seront curés et évacués vers un centre de traitement agréé adapté, après analyse.



Rétablissement des écoulements de l'Englenaz entre le giratoire de Prés Paris et le giratoire du Pont des Chartreux

Sur ce secteur, le projet se situe à moins de 100 m maximum du lit mineur qu'il vient parfois tangenter. Afin de protéger la route des débordements de l'Englenaz, la voie sera réalisée avec un remblai minimal, et deux ouvrages hydrauliques de décharge composés de dalots de 1 m x 0,70 m seront mis en place pour permettre aux crues de l'Englenaz de s'écouler en direction de l'Arve.

6.2.3.3. - Incidence sur les zones d'expansion de l'Arve

Le tronçon routier compris entre le giratoire RD26 et le giratoire de Prés Paris, s'inscrit sur 700 m environ dans la zone inondable de la crue centennale de l'Arve, ce qui représente une zone remblayée d'environ 16000 m³.
Toutefois, la modélisation effectuée montre un impact quasi nul du projet sur la ligne d'eau centennale. En effet, le contrôle des niveaux d'eau en amont du pont d'Anterne est réalisé par le rétrécissement de la section d'écoulement et par la perte de charge due au seuil.
Par ailleurs, le projet n'a pas d'impact sur la mobilité latérale de l'Arve car il se situe dans la zone d'influence des ouvrages de protection des éléments existants : route, pont, seuil.

Toutefois, la présence d'un important bassin versant d'une superficie d'environ 16 ha, en amont du projet, nécessite la mise en place d'un ouvrage hydraulique de rétablissement des écoulements. Cet ouvrage servira également de décharge des crues de l'Arve, assurant ainsi une meilleure transparence.
Il sera composé d'une buse ∅1000 dimensionnée pour une débit centennal de 1,3 m³/s et d'une seconde buse ∅1000 mise en place en parallèle afin d'assurer un coefficient de sécurité supplémentaire.

De plus, si le projet n'a pas d'influence sur la ligne d'eau centennale de l'Arve, il est néanmoins nécessaire de protéger la chaussée des débordements en prévoyant une revanche de 1 m entre la cote de crue centennale et la cote de la plate-forme.

Enfin, la compensation des zones inondables remblayées par le projet, est prévue au niveau de la plate-forme de granulat à la confluence du Giffre et de l'Arve (Ets Colas). En effet, cette plate-forme devant être déplacée, le site sera alors réhabilité et permettra de compenser les zones inondables remblayées.

En outre, un courrier de la Préfecture de Haute-Savoie du 19 avril 2001 précise « l'opportunité indiscutable du projet de contournement de Marignier et de Thyez qui ne saurait être remise en cause par le risque d'inondation par crue centennale de l'Arve ».

Par ailleurs, le règlement X des zones rouges des PPRi de l'Arve et du Giffre admet "les infrastructures utiles au fonctionnement des services publics". Dès lors, le projet entrant dans le cadre des infrastructures utiles au fonctionnement des services publics, il ne peut pas faire l'objet d'une interdiction pour cause d'emprise en zone rouge de ces PPRi, et d'autant plus que le projet n'aura pas d'incidence hydraulique.

6.2.3.4. - Incidence sur les écoulements souterrains

L'étude hydrogéologique (Régie Départementale d'Assistance, septembre 2008) définit une relation très certaine à l'échelle de l'aquifère entre les nappes superficielle et profonde même si au droit de nos sondages cela n'apparaît pas clairement.
Par ailleurs, l'aquifère superficiel est très vraisemblablement généralisé.

Les aménagements projetés dans la plaine entre Prés Paris et la RD19 auront donc une incidence sur l'aquifère superficiel et la couche de séparation. : Drainage situé de – 1,00 à – 1,20 m sous le niveau piézométrique (la hauteur de la nappe étant d'environ 0,80 m constaté le 14 mai 2008 au-dessus de la couche limono-argileuse)

Les incidences seront liées :

- Au drainage : une baisse pérenne du niveau piézométrique sera possible sur environ 400 ml de part et d'autres en s'étendant progressivement si on considère des couches uniformes (en cas de petits aquifères interdépendants l'incidence serait plus limitée en extension).
  Cet abaissement pourrait avoir un effet sur le cycle végétatif des plantes hydrophiles, mais le secteur est constitué de prairies et cultures insensibles à cette variation, la nappe étant située à une profondeur d'environ 2,00 à 3,00 m.
- Au décaissement des terrains limono-argileux avec:
  - Des problèmes qualitatifs en termes de protection de la nappe inférieure nécessitent de traiter correctement l'étanchéité notamment sur la partie voie ferrée/Champs des Mottes avec la mise en place d'une nappe étanche se raccordant aux caniveaux latéraux étanches, l'écoulement étant Nord/Sud ; le reste de la section sera traitée par une étanchéité bitumineuse.
  - Des problèmes techniques liés au risque de phénomènes de boulance sont possibles.

En phase projet, un essai de pompage sera réalisé afin de déterminer correctement le dimensionnement du drainage. Toutes les dispositions seront prises en phase chantier pour éviter une pollution.

6.2.3.5. - Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du Bassin Rhône – Méditerranée – Corse (RMC) et le contrat de rivière de l'Arve

→ Les principales orientations fondamentales du SDAGE portent notamment sur :

- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF 2 : Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- OF 3 : Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- OF 4 : Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- OF 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- OF 6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF 8 : Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

Du point de vue quantitatif, l'augmentation des débits pluviaux en direction de l'Arve, du Giffre et de l'Englenaz sera négligeable au regard des débits drainés. Les emprises du projet sur les milieux alluviaux sont faibles ; en outre les volumes d'expansion de l'Arve seront peu impactés. La réhabilitation du site de granulats Colas permettra de rétablir l'espace de liberté de l'Arve et de compenser les volumes (respect de l'OF4, 6 et 8). Le projet n'aura pas d'impact significatif sur l'hydrosystème alluvial de l'Arve. Par ailleurs, le principe d'assainissement retenu permettra de limiter l'incidence des voiries sur la qualité des eaux de surface et souterraines (respect de l'OF2 et 5).

Le projet apparaît donc compatible avec le SDAGE Rhône – Méditerranée – Corse 2010-2015.

→ Les objectifs du contrat de rivière sont :

- redonner à l'Arve un espace de liberté tout en assurant la sécurité des personnes et des biens (maintien et aménagement en particulier de champs d'inondation et de divagation),
- préserver et valoriser le milieu naturel en harmonisant l'occupation des espaces riverains, en facilitant les accès et les circulations le long de l'Arve pour la population, et en traitant la végétation.

Le projet s'inscrit dans les zones inondables de l'Arve, sans toutefois l'impacter, grâce au mesures prises. Les déboisements nécessaires aux travaux seront suivis d'un traitement valorisant le milieu naturel et améliorant ses caractéristiques écologiques. De plus, les accès et circulations le long de l'Arve seront rétablis.

Le projet apparaît également compatible avec le contrat de rivière de l'Arve.

6.2.4. - Le climat

Compte tenu de la nature des aménagements projetés et du caractère très local des aménagements, le projet n'aura pas d'incidence sur les conditions climatiques de la zone d'étude.

De plus, les conditions climatiques de la zone d'étude n'impliquent pas de contraintes techniques particulières dans le cadre des aménagements projetés.

6.2.5. - Le milieu naturel

Le projet altère et fragilise la ripisylve de l'Arve et nécessite des interventions au sein des milieux aquatiques du site.

En conséquence, les actions en faveur de l'environnement envisagées nécessitent la mise en oeuvre de mesures de conservation, de suppression, de réduction et d'atténuation des incidences du projet sur l'environnement naturel.

6.2.5.1. - Evaluation des incidences sur le milieu naturel

Les travaux d'aménagement d'une infrastructure routière engendrent deux principaux types d'incidences sur les milieux naturels et leurs fonctionnements :

- les impacts temporaires liés à la phase de travaux (emprises de chantier, risques de pollution, destruction d'espèce faunistique ou floristique,…), présentés précédemment au chapitre 6.1.7.
- les impacts permanents liés au projet lui-même (effet d'emprise, effet de coupure,…).

Les phases de chantiers effectuées au sein des ripisylves de l'Arve et du Giffre, ainsi que la réalisation de l'ouvrage de franchissement du Giffre constitueront ainsi les étapes les plus sensibles de l'aménagement du contournement de Marignier / Thyez.

Incidence sur l'état de conservation des habitats

Le projet induit donc une destruction partielle de trois types de boisements constituant la ripisylve de l'Arve et du Giffre et présentant une sensibilité moyenne à forte :

- les forêts mixtes à épicéas, frênes, chênes et ails des ours (code Corine biotope 43.233),
- forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves (code Corine biotope 44.4), identifié également en habitat d'intérêt communautaire (91F0),
- les forêts de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens (code Corine biotope 44.3) constituant un habitat prioritaire de la Directive "Habitat" (91E0).

Bien qu'en cours d'évolution vers une forêt à "bois dur" du fait de l'enfoncement de la nappe de l'Arve, les habitats 44.3 et 44.4 restent caractéristiques de zones humides. Ceci est confirmé par l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, qui mentionnent ces deux habitats dans son annexe II table B.

En revanche, l'habitat 43.233 "boisement de chez Millet" installé à la faveur de la terrasse alluviale en surplomb du Giffre ne présente pas un peuplement floristique caractéristique des zones humides. Enfin, on rappellera que ce boisement n'est pas non plus inclus dans la délimitation de l'inventaire des zones humides du département de Haute-Savoie.

Ainsi, le projet occasionnera une emprise d'environ 5,24 ha sur des espaces caractéristiques de zones humides. Cette superficie peut être réduite à 2,2 ha si l'on considère les zones humides "biologiques" qui seront réellement impactées par le projet. On entend par zones humides biologiques les espaces d'accompagnement du ruisseau de l'Englenaz qui sont colonisés par de la végétation hygrophile.

Sur cette section Est / Ouest, le projet nécessite également le franchissement du Giffre et donc des interventions au sein du lit mineur de ce cours d'eau. Ces interventions ne concernent pas les habitats à très fortes sensibilités que sont les gazons riverains arctico-alpins à *Typha minima*, les fourrés et bois des bancs de graviers. Ainsi, le projet ne présente aucune incidence directe sur la conservation de ces habitats localisés le long de l'Arve et au droit de la confluence dans des secteurs non compris dans l'emprise des travaux.

Sur cette zone, l'incidence potentielle du projet ne réside pas dans une destruction de l'habitat mais dans les perturbations engendrées par la phase de travaux, risquant à terme de déstabiliser les formations végétales en présence, notamment par l'introduction d'espèces exogènes. En effet, le défrichement et les travaux d'aménagement risquent d'induire une progression globale des espèces envahissantes (robinier, solidage, ailante, renouée,…) sur le site ; espèces particulièrement adaptées à une colonisation rapide des milieux perturbés. Les mesures apportées ont été décrites précédemment au chapitre 6.1.7.4.

Incidence sur les espèces floristiques

Par ailleurs, la réalisation du contournement de Marignier / Thyez n'affectera aucune espèce végétale protégée ou figurant à l'année II ou à l'annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore".

En effet, l'habitat abritant la massette naine (*Typha minima*) localisée en bordure d'Arve et au droit de la confluence avec le Giffre n'étant pas concerné par l'emprise du projet, ce dernier n'occasionnera aucune incidence directe vis-à-vis de cette plante bénéficiant d'une protection nationale.

D'après l'inventaire floristique réalisé sur la zone d'étude dans le cadre de la présente expertise, aucune espèce très rare ou protégée n'a été observée au sein des formations végétales susceptibles d'être intéressées par le projet.

Les habitats affectés abritent toutefois quelques espèces bénéficiant d'un statut réglementaire.

Le projet implique donc une destruction partielle des espèces présentes dans la ripisylve de l'Arve et du Giffre dont quelques pieds de céphalanthère à longues feuilles, listère ovale, ophrys bourdon, orchis militaire, orchis singe, scille à deux feuilles, qui s'épanouissent le long des nombreux cheminements au sein des boisements. Ces espèces, non protégées, sont relativement communes et ne figurent pas au livre rouge de la flore rare et menacée du département de la Haute-Savoie (ASTERS).

Ces espèces ne présentent donc pas de véritable enjeu de conservation dans le département et resteront très largement présentent au sein de la ripisylve sur les secteurs non affectés par l'aménagement.

Incidence lié à l'effet de coupure (fragmentation des habitats et des corridors)

L'aménagement du contournement de Marignier / Thyez va occasionner un nouvel effet de coupure vis-à-vis de la faune. En effet, la voie constituera un nouvel obstacle à franchir pouvant occasionner ponctuellement des collisions en absence d'aménagement spécifique.

Les secteurs les plus sensibles vis-à-vis de ces effets de coupure recensés par la Fédération Départementale des Chasseurs sont :

- le raccordement de la RD19 à l'Ouest de chez Millet, qui renforce notablement l'effet de coupure existant actuellement entre le bois de l'Etournet (versant du Môle) et le Giffre.
- le raccordement à la RD26 (route d'Anterne) qui est aménagé dans un secteur stratégique vis-à-vis des connexions actuelles entre la confluence du Giffre et le bois d'Anterne, et des échanges futurs qui pourront être valorisés entre le Môle et le Bargy (corridor fonctionnel).

Malgré une insertion du tracé en lisière de boisement dans le secteur de Chez Millet, l'effet de coupure sera également sensible dans ce secteur du fait des échanges existants entre les versants boisés du Môle et la ripisylve de l'Arve (*cf.* mesures d'insertion).

Cet effet de coupure sera également plus sensible sur la section comprise entre le carrefour giratoire de Prés Paris et celui du pont des Chartreux, où l'infrastructure traverse le boisement en son sein.

Inversement, le calage du tracé en appuie sur la zone industrielle de Prés Paris dans la partie Ouest du bois d'Anterne permet de ne pas occasionner un effet de coupure supplémentaire au sein de la ripisylve dans ce secteur.

En ce qui concerne le corridor aquatique le long du Giffre, le surdimensionnement de l'ouvrage de franchissement (viaduc) permettra de rétablir la totalité des fonctionnalités biologiques vis-à-vis des déplacements de la faune terrestre (castor notamment) et aquatique (faune piscicole) qui colonise ou fréquente ce milieu.

En ce qui concerne les échanges le long de l'Arve pour les grands mammifères, il est à noter que la plate-forme de stockage de matériaux constitue actuellement une barrière franche au droit de la confluence avec le Giffre. Les mesures compensatoires du projet développées par ailleurs apporteront dans certains secteurs des réponses positives en terme de rétablissement.

Incidence sur les espèces animales

La disparition des milieux forestiers alluviaux occasionnera inévitablement des effets sur la faune qui se verra obligée de migrer vers les espaces naturels alentours.

- Le castor et la loutre

Le castor et la loutre représentent, chez les mammifères, les espèces à enjeux majeurs de la zone d'étude, aux côtés du peuplement de chauves souris.

Dans le secteur du Giffre, les travaux dans le lit du cours d'eau risquent d'occasionner un dérangement de ces deux espèces lié au bruit. Cependant, les incidences restent limitées à la phase de travaux en raison de la mise en place d'un viaduc de grande dimension au-dessus du Giffre ne remettant pas en cause la fonctionnalité de ce corridor pour ces espèces patrimoniales à terme.

Concernant le castor, ce dérangement sera toutefois limité puisque c'est une espèce principalement crépusculaire et nocturne.

Dans le secteur du Giffre, aucune perte critique d'habitat n'est à déplorer pour le castor qui, en présence d'une disponibilité satisfaisante en bois tendre à proximité de sa hutte, ne s'aventure jamais très loin en milieu terrestre. Aucune hutte n'est située sous les emprises du projet pour l'instant. L'instruction du projet pouvant prendre plusieurs saisons, il sera nécessaire de confirmer cela préalablement au commencement des travaux.

Sur l'Englenaz, le tronçon de ce cours d'eau qui sera réaménagé (secteur en aval de la prise d'eau du canal) n'est que peu fréquenté par cet animal.

En revanche, dans ce secteur, la proximité de l'Englenaz et de l'infrastructure routière peut engendrer des points de conflits avec le castor, utilisateur régulier du canal et du ruisseau.

La loutre est une espèce potentielle sur la zone, sa présence n'ayant pas pu être confirmée en raison de l'absence de marquage.

Les travaux réalisés pour la construction du viaduc sont susceptibles d'occasionner une gêne vis-à-vis de cet animal.

Enfin, à l'issue des travaux, le site retrouvera la totalité de ses fonctionnalités et ne constituera pas un obstacle aux déplacements des castors et des loutres.

- Les grands mammifères

Le principal impact du projet vis-à-vis des grands mammifères comme le cerf, le chevreuil ou le sanglier sera lié aux nouveaux effets de coupure qui seront occasionnés dans ce secteur de la vallée de l'Arve.

- Les chauves-souris

L'incidence de l'aménagement sur ce groupe faunistique sera directement liée à la période d'intervention. Les principales incidences du projet vis-à-vis des chauves souris se traduiront par la perte d'habitat potentiel et les risques de collision des individus en chasse.

- Les lapins

Comme le souligne le rapport de la Fédération Départementale des Chasseurs de Haute-Savoie, l'aménagement du carrefour giratoire de Prés Paris est effectué à proximité de la garenne artificielle aménagée par l'ACCA de Thyez.

Aussi, en fonction des emprises nécessaires lors du chantier, les travaux d'aménagement sont susceptibles d'entraîner la destruction de la garenne. En outre, à l'issue de l'aménagement la garenne se trouvera enclavée entre la bretelle de desserte du hameau de Ternier et la section du contournement "Prés Paris / Chartreux". Par conséquent, l'aménagement semble remettre en cause le maintien de la garenne dans ce secteur.

- Les oiseaux

Comme pour les chauves-souris, l'incidence de l'aménagement sur ce groupe faunistique sera directement liée à la période d'intervention. Aussi afin de ne pas occasionner d'atteinte spécifique sur les oiseaux, il sera indispensable de dégager les emprises nécessaires en fin d'automne (hors période de reproduction) afin d'atténuer fortement les risques d'incidence résiduelle du projet vis-à-vis de ces animaux. Par ailleurs, à cette époque une part conséquente des oiseaux migrateurs ne se trouve plus sous nos latitudes.

A cette condition, le projet n'aura pas un impact direct sur les oiseaux en phase de travaux.
Aussi, l'incidence du projet se traduira par une perte localisée d'habitat forestier (secteur de chez Millet et d'Anterne). Cela entraînera le déplacement des oiseaux inféodés à ce type de milieux vers les espaces boisés alentours.
Par ailleurs, le franchissement du Giffre par un viaduc limitera le dérangement des espèces utilisatrices du lit du cours d'eau à la seule période des travaux.

La suppression des prairies occasionnera également une perte limitée d'habitat pour les espèces de milieux ouverts. Cependant, là aussi, ces espèces trouveront dans les espaces naturels adjacents des habitats de substitution de qualité.

Par conséquent, l'impact de l'aménagement en lui-même sur les oiseaux restera limité dans la mesure où les phases de déboisement intègrent le cycle biologique de ces animaux.

- Les reptiles

L'impact du projet sur les reptiles n'est pas seulement lié à la destruction de l'habitat mais également aux risques de destruction des individus eux-mêmes au cours des phases de défrichement préalables à l'aménagement.

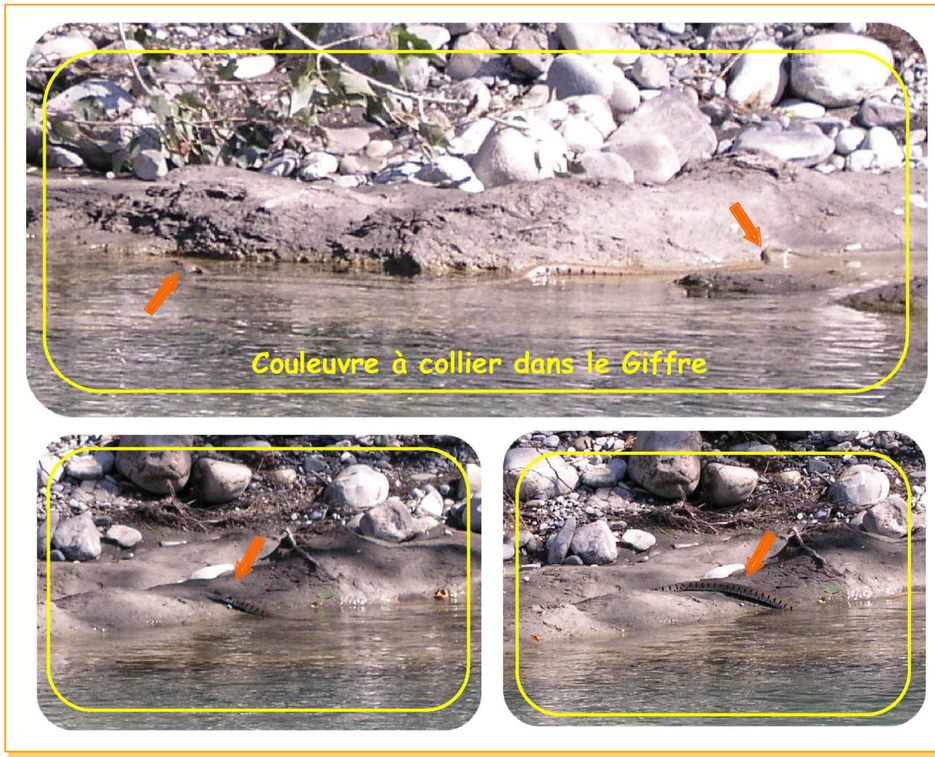
- Les amphibiens

Le projet présentera deux types d'incidences vis-à-vis des amphibiens utilisant le site notamment dans le bois d'Anterne :

- la disparition d'une fraction de l'habitat terrestre forestier liée aux défrichements nécessités par l'aménagement,
- la modification localisée du cours de l'Englenaz qui est très ponctuellement utilisé par le crapaud commun et la grenouille rousse pour la reproduction.

Le projet occasionnera donc une perte d'habitat terrestre principalement pour les grenouilles vertes, les grenouilles brunes et les crapauds qui fréquentent le boisement. Le ruisseau de l'Englenaz servant ponctuellement de site de reproduction, il sera nécessaire de caler au mieux les interventions de dérivations de manière à supprimer l'incidence résiduelle du projet vis-à-vis de ces animaux. En outre, le parti d'aménagement envisagé pour la réhabilitation du ruisseau de l'Englenaz sur son tronçon dévié améliorera très nettement les caractéristiques du milieu qui deviendra par-là même plus favorable aux amphibiens.

En ce qui concerne les grenouilles agiles, le projet n'affectera aucun site de reproduction avéré de cette espèce. Par ailleurs les quelques individus observés sur le site ont systématiquement été contactés aux abords même de l'Arve. Ces milieux a priori préférentiels pour l'espèce ne sont en rien affectés par le projet.
Enfin, le canal constitue un habitat aquatique de choix pour les grenouilles vertes et les crapauds communs encore présents sur le site. Par conséquent, le projet ne devra pas remettre en cause l'alimentation en eau de ce canal. D'autre part, le respect des préconisations à mettre en œuvre durant la phase de travaux réalisés pour le franchissement de ce cours d'eau permettra de ne pas occasionner d'incidences majeures vis-à-vis des milieux aquatiques du canal localisés en aval et par voie de conséquence sur la faune aquatique.



- Les invertébrés

La phase de travaux présente de nombreux risques pour les lépidoptères vivant sur le site.
Ainsi, les défrichements, les déblais, les remblais, la circulation des engins de travaux, les pollutions accidentelles sont autant de causes de mortalité des individus, mais également de destruction de leur habitat.
L'adaptation des populations de lépidoptères à la fragmentation de l'habitat dépendra de la présence de corridor biologique mais également de leur capacité à se déplacer sur de plus ou moins longues distances et variera donc en fonction des espèces.

Pour la bacchante présente du côté de chez Millet, l'aménagement du contournement de Marignier / Thyez est synonyme d'une modification importante de la lisière forestière. Ainsi, au vu du tracé, il est probable qu'une partie de la population soit détruite lors des travaux.
On précisera cependant, que le cœur du bois de chez Millet où est implanté la majeure partie de la population n'est pas affecté par le projet qui se développe plus au Nord.
Par ailleurs, il est fort probable que quelques individus se fassent percuter par les véhicules circulant sur le contournement.



La Bacchante

6.2.5.2. - Rétablissement des corridors biologiques

Afin de limiter l'effet de coupure occasionné par l'aménagement du contournement de Marignier / Thyez, le projet intègre un certain nombre de dispositions techniques afin d'offrir à la faune locale la capacité de franchir la nouvelle infrastructure routière sans risque de collision.

Le raccordement du contournement à la RD19 Ouest se situe au droit d'un point de passage avéré de la faune locale entre les versants du Môle et la vallée de l'Arve. Aussi, le projet intègre la mise en place d'un passage à faune spécifique dans ce secteur afin de rétablir les fonctionnalités. Ce passage faune inférieur de 3,50 mètres de haut en raison de la proximité de l'Arve et de sa nappe par 12 mètres de large est positionné immédiatement à l'Ouest du carrefour giratoire.

Le traitement écologique des abords du passage inférieur devra permettre aux animaux de circuler plus ou moins à couvert jusqu'à l'ouvrage (maintien d'un espace mixte de prairies et de bosquets constitués d'espèces ligneuses et semi-ligneuses, ainsi que d'essences à baies et à fruits, associés à des andains).
L'espace résiduel localisé à terme entre le giratoire et l'Arve fera l'objet d'une végétalisation (frange boisée) de manière à assurer une continuité du milieu naturel dans ce secteur (fonctionnalités, consolidation des berges, aspects paysagers).
De part ces dimensions, la mise en oeuvre de cet équipement sera également favorable aux chauves souris. Les abords et les talus de la route à l'Ouest du giratoire doivent faire l'objet d'un renforcement de la revégétalisation avec des arbres et arbustes afin de créer un linéaire incitant les chiroptères à se diriger vers le passage à faune pour traverser la route. Ce passage sous-voie pourrait également inclure des disjointements ou être équipé de gîtes artificiels à chiroptères.

Sur la section RD19 – Viaduc du Giffre, le contournement longeant les espaces urbanisés de chez Millet en limite Nord de boisement, il n'a pas été jugé opportun de favoriser de transparence de l'ouvrage sur cette section. La phase d'étude de projet permettra d'établir en concertation avec la Fédération Départementale des Chasseurs, les sections nécessitant la mise en place d'un grillage faune.

Le dimensionnement du viaduc (300 mètres) associé à ses caractéristiques techniques (réalisation d'une arche supplémentaire hors d'eau en rive droite du Giffre d'une largeur supérieure à 50 mètres) rétabli la totalité des fonctionnalités biologiques et des circulations de la faune le long du Giffre.
En outre, cet ouvrage se positionne sur un corridor avéré ce qui est particulièrement favorable pour son utilisation par la faune locale dont les espèces patrimoniales comme la loutre et le castor.
Là encore le maintien de ce passage au sein de la ripisylve du Giffre sera très favorable au peuplement de chauve souris qui emprunte ce corridor lors des chasses nocturnes.

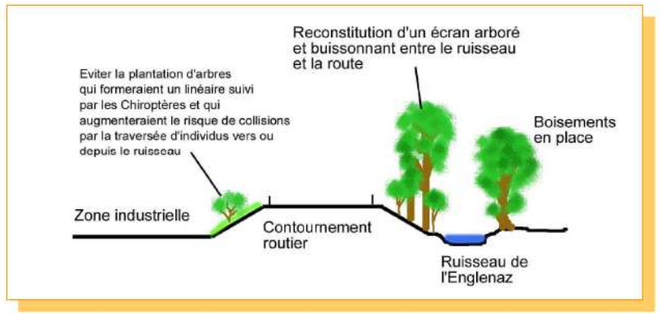
Sur la section au droit de l'usine d'incinération, le projet se développe majoritairement dans un secteur totalement anthropisé sans enjeux vis-à-vis des milieux naturels (plate-forme de stockage de matériaux régulièrement parcourue par des camions) à l'exception des espaces localisés à proximité de la RD 26, où le contournement implanté en remblai, recoupe le lambeau de zone boisée qui se développe entre la station d'épuration et la RD26.
Aussi, en raison du devenir de la plate-forme de stockage (zone devant être réhabilitée en zone naturelle en compensation des incidences du projet), il sera intéressant de rétablir les cheminements de la petite faune dans ce secteur afin de permettre une plus grande fonctionnalité à la zone réhabilitée.
Ce rétablissement consiste à mettre en place un ouvrage cadre de 1 mètre de large et de 0,70 m de haut..
Les abords de ces ouvrages feront l'objet d'un traitement paysager spécifique afin d'optimiser leur utilisation par la faune.
Parallèlement, le contournement sera clôturé sur la totalité de cette section afin d'éviter tout risque de collision dans ce secteur bordé au Nord par des équipements publics (station d'épuration et usine d'incinération).

Le raccordement à la RD26 se positionne dans un secteur qui deviendra stratégique à terme pour assurer la pleine transparence des échanges entre la confluence du Giffre et le bois d'Anterne. En outre, ce point de passage peut s'avérer également capital dans la réhabilitation d'un corridor fonctionnel entre le Môle et le Bargy (source Fédération Départementale des Chasseurs).
Aussi, le projet intègre dès à présent le rétablissement de ce corridor par l'aménagement d'un passage "Grande faune" sous la RD26. Les caractéristiques techniques de ce passage à faune (4 m x 12 m) seront adaptées aux caractéristiques du site d'implantation mais viseront à tendre vers les dimensions donnés par les guides techniques du SETRA.
Les abords de cet équipement majeur vis-à-vis des mesures de réduction du projet dans ce secteur seront bien entendu traités de façon spécifique en cohérence avec les aménagements qui seront conduit sur la zone de Colas réhabilitée.

Sur la section RD26 – Près Paris, le projet s'insère très majoritairement en limite du boisement à l'exception des 200 à 300 premiers mètres qui sont plus sensibles vis-à-vis de l'effet de coupure engendré. Sur cette section, 6 ouvrages hydrauliques assurent le rétablissement des écoulements hydrauliques et permettront, en raison de leur dimension, le franchissement de l'infrastructure par la petite et la moyenne faune.
Ces dimensionnements ne permettront pas en revanche aux chauves souris de franchir l'infrastructure par-dessous. Aussi, le traitement des abords de l'ouvrage de rétablissement du chemin forestier localisé à proximité du giratoire de la RD 26 constituera un point fort afin de valoriser ce dernier afin qu'il serve également de passage pour les chauves souris. Les plantations implantées en bas des remblais créés devront amener à ce passage.

Au niveau de la déviation du ruisseau de l'Englenaz, la réhabilitation doit prendre en compte la reconstitution d'un écran arboré et arbustif assez dense entre le ruisseau et le contournement (schéma ci-dessous). En effet, le ruisseau est bien fréquenté comme terrain de chasse et axe de déplacement par les chauves souris et il convient d'empêcher les individus transitant ou chassant sur le ruisseau d'avoir un accès facile en direction de la route.

Aménagements au niveau du contournement de Marignier, dans les secteurs où le ruisseau de l'Englenaz est au plus proche du projet.



Ceci constitue une configuration optimale à rechercher dans le cadre du parti d'aménagement paysager qui sera retenu à l'issue des études de projet.

La nécessité de rétablir les circulations de la petite faune sous la section se localisant sur la commune de Thyez (section Près Paris – Pont des Chartreux) pourrait se poser si la plate-forme n'était pas traversée par des ouvrages hydrauliques de décharge. Or, la présence de ces ouvrages créera des points de passage sous la déviation.
Par conséquent, afin d'éviter le piégeage des animaux au Nord de la déviation, il est prévu trois ouvrages cadres (1 x 0,70 m) supplémentaires sur cette section afin de permettre une plus grande transparence de l'infrastructure vis-à-vis de la microfaune et de la mésofaune.
Par ailleurs, il est également souhaitable de rétablir les fonctionnalités biologiques au droit de l'ouvrage de franchissement du canal de jonction entre l'Englenaz et l'Arve. Effectivement, le castor utilise le canal et remonte également le long de l'Englenaz en amont de la prise d'eau. Même, si ce milieu sera moins favorable au regard des habitats naturels présents ailleurs sur le site en raison de l'insertion du ruisseau de l'Englenaz entre la déviation et les zones urbaines de Thyez, le castor pourra toujours trouver des zones d'alimentation le long du ruisseau.
Il est à noter que d'une manière générale le castor privilégie la voie d'eau pour ses déplacements.
Aussi, l'ouvrage de rétablissement du canal permettra d'assurer la continuité hydraulique (en terme de débits et de hauteur d'eau) ainsi que la possibilité pour les animaux d'emprunter l'ouvrage sur une banquette latérale hors d'eau.

La mise en place d'un grillage faune sur la totalité de cette section occasionnerait un effet de coupure relativement sensible vis-à-vis des connexions faunistiques de part et d'autre du contournement. Aussi, il a été envisagé de maintenir une certaine transparence sur cette section du contournement de Marignier / Thyez. Ainsi, la Glissière Béton Armé (GBA) initialement prévue entre les voies de circulation sera remplacée par des glissières métalliques préservant la transparence pour la petite faune.

Sur cette section, le projet recoupe l'axe du chemin forestier actuel. Or ce chemin sert d'axe de déplacements pour les chauves souris et les oiseaux au sein de la ripisylve. Aussi, il est impératif de prévoir en bout de chemin un écran végétal arbustif et arboré dense afin d'obliger les animaux à élever leur vol dans ce secteur et ainsi éviter les collisions.

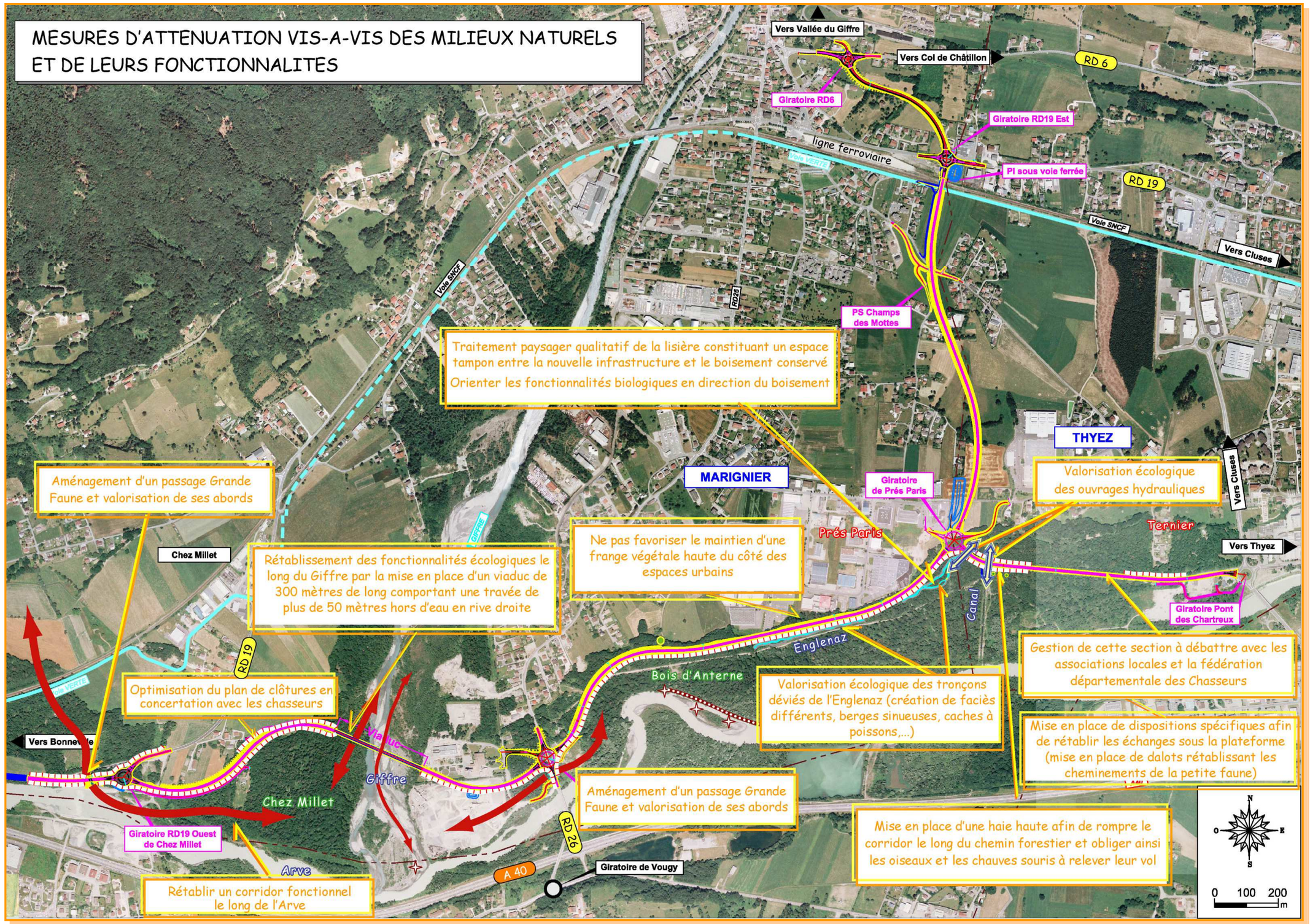
Valorisation de l'ouvrage hydraulique de l'Englenaz

Le dalot de 3 mètres de large par 1,5 mètre de haut permettra de rétablir les fonctionnalités biologiques le long de ce cours d'eau. Cet ouvrage fera l'objet d'un traitement écologique afin d'assurer la totalité des fonctionnalités biologiques le long de l'Englenaz, en intégrant dès à présent les possibilités offertes à terme par l'amélioration de la qualité des eaux de ce ruisseau.
Dans cet objectif, cet ouvrage sera équipé d'une banquette latérale hors d'eau assurant un transit de la faune. Cette banquette latérale devra être implantée au Sud de l'ouvrage du côté du bois d'Anterne et être raccordées de part et d'autre aux berges réaménagées.

Valorisation de l'ouvrage hydraulique du canal

Cet ouvrage se localisant sur un axe de déplacements avéré pour les amphibiens et le castor notamment, il est nécessaire d'assurer la pleine transparence de l'infrastructure au droit de ce dernier.
Pour atteindre cet objectif, le nouvel ouvrage respectera les préconisations formulées pour l'ouvrage de rétablissement du ruisseau de l'Englenaz et présentera les caractéristiques suivantes : dalot de 1,5 mètre de hauteur par 3 mètres de large, avec banquette latérale hors d'eau.

MESURES D'ATTENUATION VIS-A-VIS DES MILIEUX NATURELS ET DE LEURS FONCTIONNALITES



6.2.5.3. - Optimisation du positionnement des clôtures

D'après l'étude de la Fédération Départementale des Chasseurs, il ne semble pas opportun de grillager l'intégralité du tronçon pour éviter "l'effet de nasse" et accentuer l'effet de coupure occasionné par l'infrastructure.
Cependant dans un souci de sécurité des usagers et de préservation de la faune sauvage, il paraît indispensable de clôturer certaines sections du projet.
Le positionnement des clôtures devra chercher à préserver un maximum d'espace en limite de la plate-forme. Ces "clôtures faune" seront implantées au plus près de la plate-forme routière. Ainsi les animaux peuvent utiliser les espaces dégagés en limite d'emprises pour cheminer le long de l'infrastructure et rejoindre les points de passage aménagés.
Pour cela on utilisera des dispositifs traditionnels (clôture grande faune doublée d'une clôture petite faune de 50 à 100 cm de haut conformément aux recommandations du guide technique du SETRA).

6.2.5.4. - Optimisation des éclairages

Le projet ne s'accompagne pas d'un éclairage public en section courante. En revanche, la sécurisation des zones d'échanges rendra obligatoire de tels dispositifs. Aussi, le choix du matériel (candélabres, lampadaires,…) et la gestion de l'éclairage public privilégiera des dispositifs (abat-jour, calotte ou réflecteur dirigés vers le sol) limitant les phénomènes de halos lumineux vis-à-vis des espaces naturels environnants et permettant des économies d'énergie tout en garantissant l'absence de zones d'ombre sur les espaces publics aménagés.
Une attention particulière sera portée aux droits des deux passages à faune implantés à proximité des carrefours giratoires de chez Millet (RD19) et de la RD26 de manière à ne pas perturber la faune à l'approche de ces ouvrages.

6.2.5.5. - Mesures spécifiques en faveur de la faune

Le maintien sur site de la Garenne de Thyez, positionnerait cet espace au Nord du contournement dans un espace enclavé et orienté vers les espaces urbains de Thyez. Aussi, il sera examiné le repositionnement de cette garenne avec la Fédération Départementale des Chasseurs et l'ACCA de Thyez, au Sud du contournement afin de lui offrir de meilleurs condition d'implantation.

En mesure compensatoire, il sera également intégré des gîtes artificiels (nichoirs) pour les chauves souris, dans l'ouvrage d'art franchissant le Giffre et aux droits des deux passages faunes. Ces mesures peuvent permettre de favoriser l'installation de chauves-souris dans ces ouvrages d'art en compensation des gîtes qui seront potentiellement détruits lors du défrichement.
La pose de gîtes artificiels en forêt pourra être envisagée selon le résultat des recherches d'arbres à cavités susceptibles d'être abattus pour le chantier.

En ce qui concerne la bacchante (*Lopinga achine*), le tracé du contournement se cale au Nord du boisement qui abrite une part conséquente de la population. Ce calage du tracé constitue une première mesure de réduction des incidences du projet sur cette espèce. Néanmoins, le tracé routier, bien qu'il limite au maximum son empiétement sur le boisement, va impacter une fraction de l'habitat de l'espèce mais aussi probablement quelques individus (à l'état d'œuf ou à l'état larvaire).

Ainsi, il est nécessaire de mettre en oeuvre une gestion appropriée du reste du boisement afin de permettre à la population de se maintenir..
Une action de sensibilisation sera également conduite en direction d'une (ou des) association(s) ou organisme(s) agréé(s) afin d'intégrer les modes de gestion des abords enherbés des chemins forestiers dans le bois d'Anterne visant à recréer des habitats favorables au développement de cette espèce. En effet, la campagne de terrain n'a pas permis d'observer de bacchante en rive gauche du Giffre. Néanmoins, le développement d'habitats potentiellement favorables dans le bois d'Anterne ne pourra qu'être favorable vis-à-vis de l'extension du domaine de cette espèce sur le site.

6.2.5.6. - Mesures d'accompagnement du projet

Amélioration de la qualité des eaux de l'Englenaz

Parallèlement au projet, les acteurs de l'environnement (SM3A, SIVOM, Syndicat de décolletage,...) se sont engagés dans une action de réhabilitation de la qualité des eaux du ruisseau de l'Englenaz. Ceci apportera une amélioration à la qualité des eaux de l'Englenaz dans ce secteur et en aval.

Maîtrise des accès et de la fréquentation

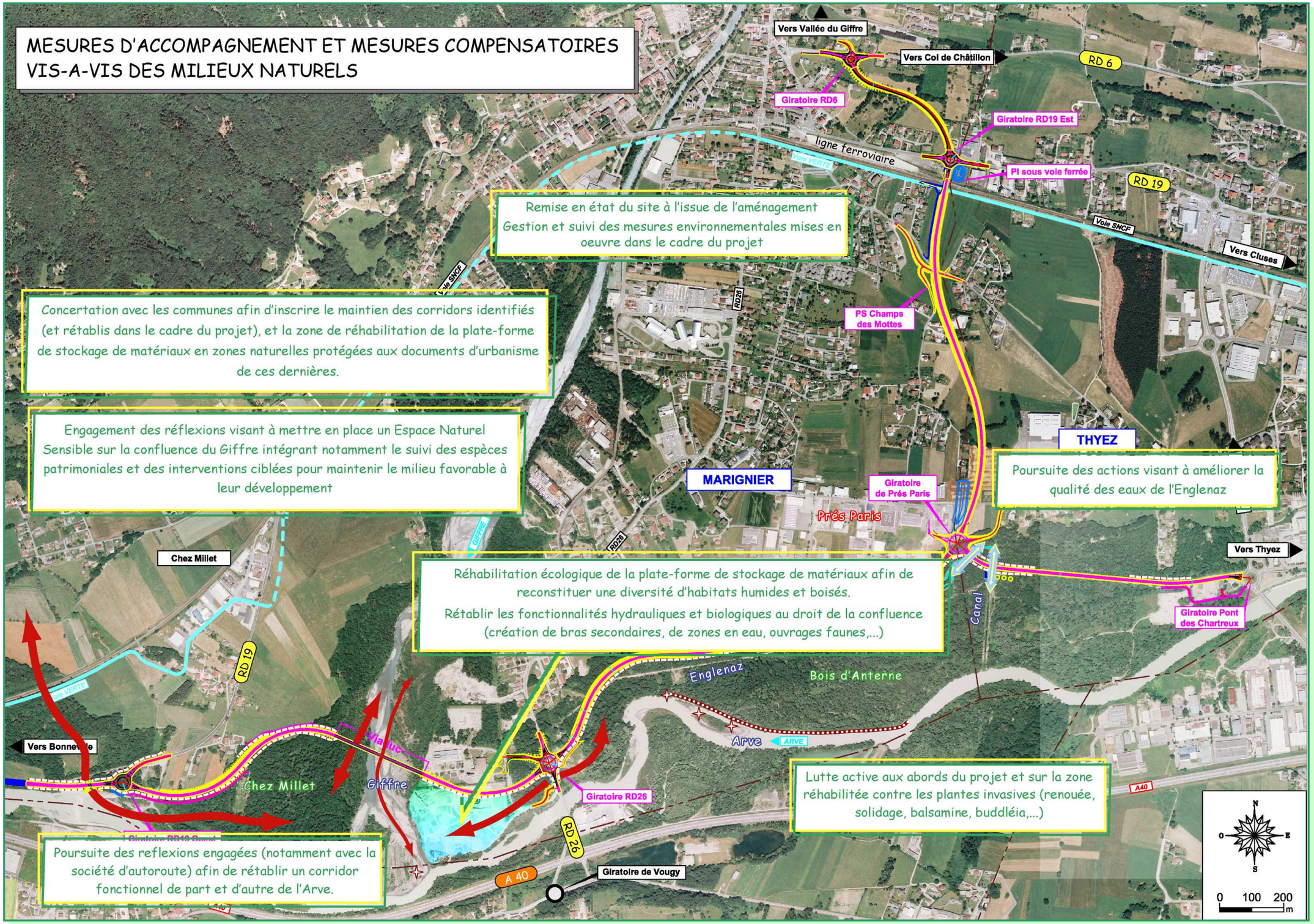
Comme nous avons pu le constater lors des campagnes de terrain, les espaces naturels du site connaissent une fréquentation humaine importante. Au côté de la fréquentation "paisible" du bois d'Anterne (promenade, jogging, vélo,…), se développe de plus en plus une fréquentation motorisée particulièrement défavorable au maintien de la faune sur place. Des traces de quads ont été observées au sein des bancs de sables et de graviers se développant à la confluence du Giffre.

Aussi, le projet s'accompagnera en partenariat avec les acteurs locaux (communes, SM3A…) d'une sensibilisation vis-à-vis des enjeux s'exprimant dans les secteurs les plus sensibles correspondant aux corridors rétablis, au secteur de la confluence et à la zone réhabilitée de l'actuelle plate-forme de stockage de matériaux.

Cela implique de fermer tous les chemins carrossables donnant accès à ces sites sensibles aux véhicules motorisés (4x4, quads, motos…) par des moyens adaptés.

Sur le reste du bois d'Anterne, la fréquentation piétonne doit être canalisée sur des cheminements en nombre restreints et la signalétique renforcée afin d'interdire les chiens en divagation (demande émanant de la Fédération de Chasse).

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT ET MESURES COMPENSATOIRES VIS-A-VIS DES MILIEUX NATURELS



Remise en état du site à l'issue de l'aménagement
Gestion et suivi des mesures environnementales mises en oeuvre dans le cadre du projet

Concertation avec les communes afin d'inscrire le maintien des corridors identifiés (et rétablis dans le cadre du projet), et la zone de réhabilitation de la plate-forme de stockage de matériaux en zones naturelles protégées aux documents d'urbanisme de ces dernières.

Engagement des réflexions visant à mettre en place un Espace Naturel Sensible sur la confluence du Giffre intégrant notamment le suivi des espèces patrimoniales et des interventions ciblées pour maintenir le milieu favorable à leur développement

Poursuite des actions visant à améliorer la qualité des eaux de l'Englenaz

Réhabilitation écologique de la plate-forme de stockage de matériaux afin de reconstituer une diversité d'habitats humides et boisés.
Rétablir les fonctionnalités hydrauliques et biologiques au droit de la confluence (création de bras secondaires, de zones en eau, ouvrages faunes,...)

Lutte active aux abords du projet et sur la zone réhabilitée contre les plantes invasives (renouée, solidage, balsamine, buddléia,...)

Poursuite des reflexions engagées (notamment avec la société d'autoroute) afin de rétablir un corridor fonctionnel de part et d'autre de l'Arve.

Restauration des milieux en présence

Face à la nette dégradation actuelle des formations végétales localisées en rive gauche du Giffre (bois d'Anterne), des réflexions ont été conduites afin de voir comment le projet peut participer à la restauration de milieux naturels à forte valeur patrimoniale dans ce secteur.

Ces opérations passent par une action volontaire vis-à-vis de l'éradication progressive des plantes invasives sur les sites les plus sensibles ou les plus remarquables du secteur qui sont actuellement sources d'un appauvrissement biologique sur le site.

Ces actions seront établies en concertation avec le SM3A ou une (ou des) association(s) ou organisme(s) agréé(s) en charge du contrat de rivière afin d'assurer la pérennité et l'efficacité de ces mesures dans le temps.

6.2.5.7. - Les mesures compensatoires

Malgré les mesures conservatoires, les mesures d'accompagnement mises en œuvre parallèlement à l'aménagement et les mesures de réduction proposées en phase de chantier, le projet s'accompagnera d'une perte d'habitat (boisement : environ 7 ha, et zones humides : environ 5,24 ha) dans ce secteur de la vallée de l'Arve déjà fragilisé par la proximité des centres urbains de Marignier et de Thyez.

Aussi, le Conseil Général s'est engagé dans une démarche visant à rechercher des mesures compensatoires au projet sur le site de Colas en concertation avec les partenaires institutionnels tels que les communes, le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A), le conservatoire des espaces naturels de Haute-Savoie (ASTERS).

La Réhabilitation du site Colas

Le premier axe de réflexion s'est orienté vers les possibilités offertes sur le site de recréer de la diversité d'habitats humides afin de renforcer la biodiversité de cette entité naturelle. La localisation de la plate-forme de stockage de granulats de Colas constitue une opportunité que le Conseil Général a souhaité saisir afin de réhabiliter cet espace et lui redonner une vocation biologique et fonctionnelle.

C'est pourquoi, le Conseil Général a entrepris les démarches afin d'obtenir la délocalisation de cette activité et permettre ainsi la mise en œuvre de mesures compensatoires dans le cadre du projet.

La réhabilitation de ce site consiste à créer deux terrasses, une première terrasse submersible à la crue biennale et une seconde submersible à la crue décennale. Une prise d'eau au niveau de l'Arve en amont du Pont d'Anterne est également prévue afin d'alimenter un bras mort en crue biennale en passant par le passage à grande faune sous la RD26 qui aurait alors une double fonctionnalité.

Des dépressions localisées, plus ou moins profondes, vont s'inscrire au sein de la première terrasse tandis que l'aménagement d'un bras mort permettra d'alimenter la deuxième terrasse. La création de ces milieux favorisera l'installation de zones humides, habitats entre autres appréciés par les amphibiens.

Afin de tenir les terrasses, des enrochements cachés par la végétation pourront être mis en place. Par ailleurs, des petites mares seront créées proche du niveau de la nappe.

Enfin, la berge côté Giffre, étant relativement escarpée, une zone sera aménagée en aval des enrochements existants pour permettre le passage de la faune.

D'un point de vue érosion, les seuils aménagés sur l'Arve évitent tout charriage de matériaux susceptibles d'éroder les berges. De plus, le seuil en aval sécurise tout le delta et maintien le niveau du fond du lit du Giffre.

Ces aménagements permettront de recréer le cordon rivulaire boisé et humide de l'Arve dans la continuité de celui existant en amont du pont d'Anterne et en aval du Giffre.

Ce site gardera un aspect le plus sauvage possible et sera maintenu à l'écart de toute fréquentation humaine afin :

- d'être compatible avec le fait qu'il doit être rattaché aux espaces de liberté de l'Arve et du Giffre,
- d'assurer ~~un~~le rôle de corridor biologique qu'il remplira en rapport avec le passage à faune prévu sous la RD26.

Une proposition sera également être entreprise en direction de la commune afin de faire classer à terme ce secteur en zone naturelle protégée (zone N) au document d'urbanisme de Marignier (actuellement classée en zone NAx).

Enfin, le POS valant PLU de Marignier inscrit la descente vers chez Millet en zone agricole assurant ainsi le maintien de la continuité biologique.

Les mesures de réhabilitation de l'Englenaz

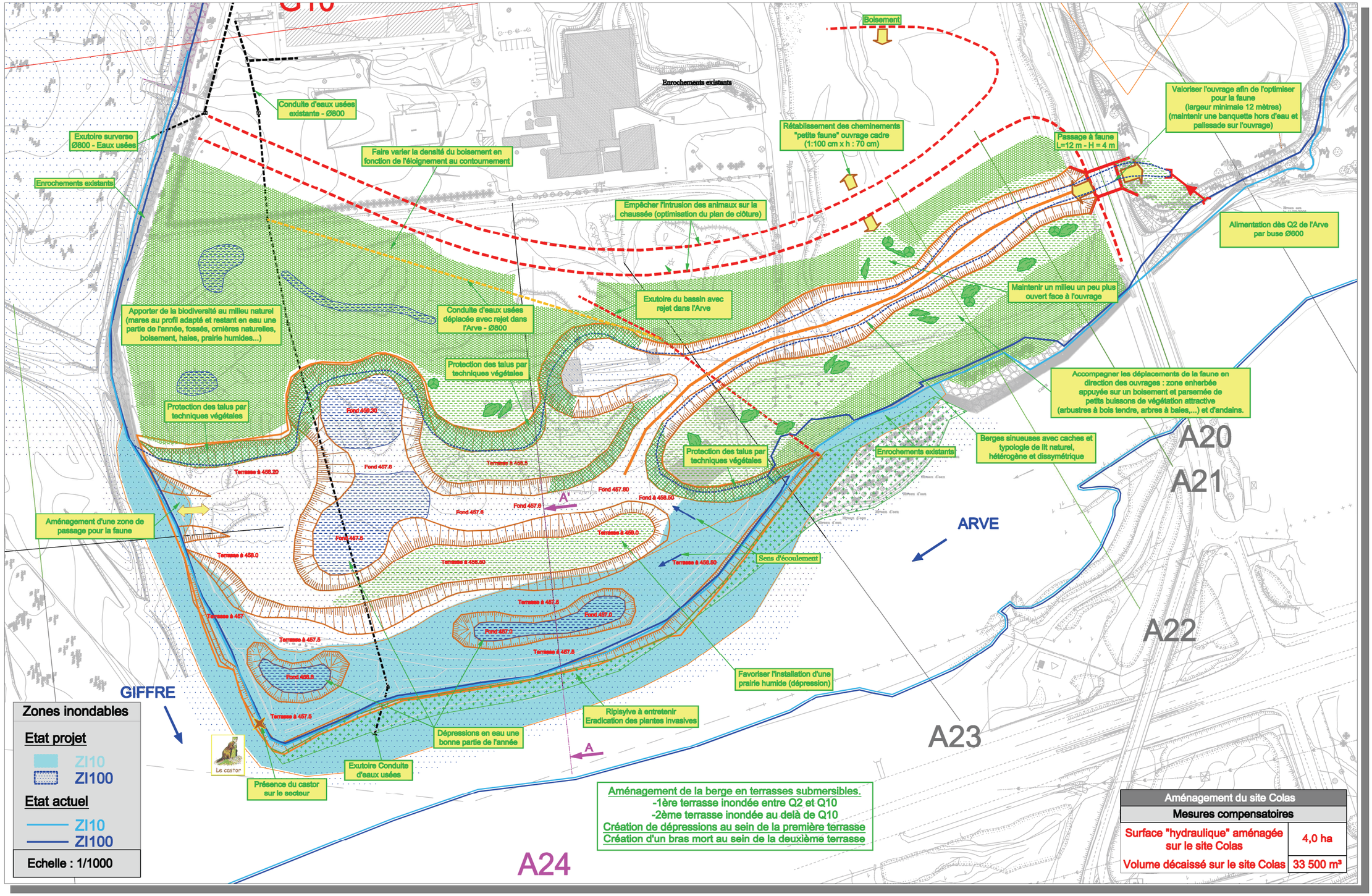
La recréation de milieux humides le long de l'Englenaz va totalement dans le sens d'une restauration des milieux naturels sur le site.

Les tronçons déviés présenteront des caractéristiques de milieux similaires à celles existantes actuellement (lit naturel cohérent avec la morphologie générale du ruisseau, maintien d'un linéaire équivalent avec des pentes semblables, cours avec des méandres, alternance de faciès lents et rapides, avec une granulométrie diversifiée en fond de lit, création de caches à poisson dans les berges, protection des berges prioritairement par des techniques végétales sinon par des enrochements, maintien ou restauration de la ripisylve,…). Des bras seront aménagés pour permettre la restauration de zones de frayères (inexistantes à l'heure actuelle).

Enfin, on rappellera que le canal constitue un milieu très largement utilisé par la faune malgré sa forte eutrophisation et la présence de nombreux déchets et détritus. Aussi, il est impératif de ne pas assécher ce milieu dans le cadre des aménagements réalisés sur l'Englenaz et de trouver un juste équilibre entre l'alimentation de ce canal par la nappe et les eaux pluviales en provenance de la zone industrielle de Prés Paris et la prise d'eau en surverse (déversoir) depuis le ruisseau de l'Englenaz.

Les mesures d'amélioration de l'existant : le canal

Afin d'accroître les potentialités des habitats existants, il serait souhaitable d'intervenir très ponctuellement sur une berge du canal afin de reprofiler cette dernière sur 3 à 4 mètres de longueur en plusieurs points afin qu'elle soit plus accessible à la faune et notamment aux amphibiens.


Boisement
Enrochements existants
Conduite d'eaux usées existante - Ø800
Exutoire surverse Ø800 - Eaux usées
Faire varier la densité du boisement en fonction de l'éloignement au contournement
Enrochements existants
Empêcher l'intrusion des animaux sur la chaussée (optimisation du plan de clôture)
Rétablissement des cheminements "petite faune" ouvrage cadre (1:100 cm x h : 70 cm)
Passage à faune L=12 m - H = 4 m
Valoriser l'ouvrage afin de l'optimiser pour la faune (largeur minimale 12 mètres) (maintenir une banquette hors d'eau et palissade sur l'ouvrage)
Alimentation dès Q2 de l'Arve par buse Ø600
Maintenir un milieu un peu plus ouvert face à l'ouvrage
Apporter de la biodiversité au milieu naturel (mares au profil adapté et restant en eau une partie de l'année, fossés, ornières naturelles, boisement, haies, prairie humides...)
Conduite d'eaux usées déplacée avec rejet dans l'Arve - Ø800
Exutoire du bassin avec rejet dans l'Arve
Protection des talus par techniques végétales
Accompagner les déplacements de la faune en direction des ouvrages : zone enherbée appuyée sur un boisement et parsemée de petits buissons de végétation attractive (arbustres à bois tendre, arbres à baies,...) et d'andains.
Protection des talus par techniques végétales
Protection des talus par techniques végétales
Berges sinueuses avec caches et typologie de lit naturel, hétérogène et dissymétrique
Enrochements existants
A20
A21
ARVE
Aménagement d'une zone de passage pour la faune
Sens d'écoulement
A22
Favoriser l'installation d'une prairie humide (dépression)
GIFFRE
Ripisylve à entretenir
Eradication des plantes invasives
Dépressions en eau une bonne partie de l'année
Le castor
Exutoire Conduite d'eaux usées
Présence du castor sur le secteur
A23
A24
Aménagement de la berge en terrasses submersibles.
-1ère terrasse inondée entre Q2 et Q10
-2ème terrasse inondée au delà de Q10
Création de dépressions au sein de la première terrasse
Création d'un bras mort au sein de la deuxième terrasse
Zones inondables
Etat projet
ZI10
ZI100
Etat actuel
ZI10
ZI100
Echelle : 1/1000
Aménagement du site Colas
Mesures compensatoires
Surface "hydraulique" aménagée sur le site Colas
4,0 ha
Volume décaissé sur le site Colas
33 500 m³

6.2.5.8. - Suivi des mesures conservatoires et compensatoires

Le suivi de ces mesures conservatoires et compensatoires sera réalisé en phase de chantier puis à l'issu de l'aménagement afin de s'assurer de la remise en état optimale du site à l'issue des travaux et de la bonne évolution des milieux réhabilités dans le temps. Les modalités techniques de ce suivi seront précisées en phase d'étude de projet en concertation avec les différents acteurs locaux et départementaux.

Une attention spécifique sera portée sur la préservation de ces espaces vis-à-vis des risques d'envahissement par les plantes invasives déjà présentes sur le site (synonyme de perte de biodiversité).

Le suivi des effets du projet vis-à-vis de la population d'amphibiens et de chauve souris seront également mis en place après la mise en service de la voie de contournement afin de mesurer l'impact réel du projet et d'en tirer les conséquences pour des chantiers futurs et d'adapter au besoin les mesures préconisées (notamment pour la section Prés Paris / Chartreux).

Ces modalités permettront ainsi de s'assurer de la pertinence et de la pérennité des mesures conservatoires et compensatoires mises en place dans le cadre du présent projet sur le long terme. Les résultats observés permettront ainsi d'évaluer leur efficacité et d'envisager, le cas échéant, des mesures réductrices complémentaires.

6.2.6. - Paysage et Patrimoine

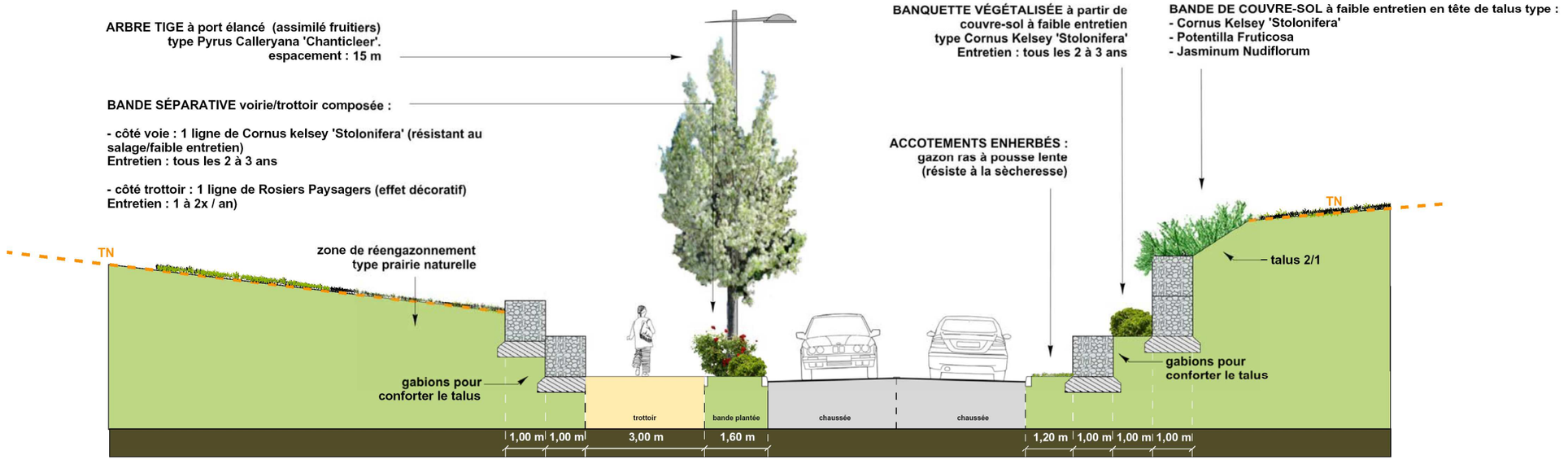
6.2.6.1. - Le paysage

Le projet d'aménagement traverse trois séquences paysagères remarquables dominées par les montagnes environnantes :

- le coteau, proche du centre de la commune des Marignier et qui constitue le premier palier vers les montagnes,
- la plaine qui constitue une mosaïque alternant espaces habités, espaces ouverts, bosquets et réseau viaire,
- l'ourlet boisé de l'Arve qui constitue la colonne vertébrale verte en fond de vallée.

▪ **Sur le coteau**, l'aménagement de type urbain se calera dans le relief et servira de support au développement de la ville.
L'aménagement paysager aura pour objectif de construire un paysage mi-minéral / mi-végétal où les lignes de gabions viennent contenir le relief et les plantations d'alignement, de couvres-sols sur les talus et d'arbustes décoratifs amènent une dynamique, une cohérence et une image plus urbaine à la route.
Une large promenade piétons/cycles sera aménagée et protégée par une plate-bande plantée et arborée. Cette promenade servira de transition avec la façade urbaine qui pourra se développer le long de la voie (Maison pour personnes âgées…).

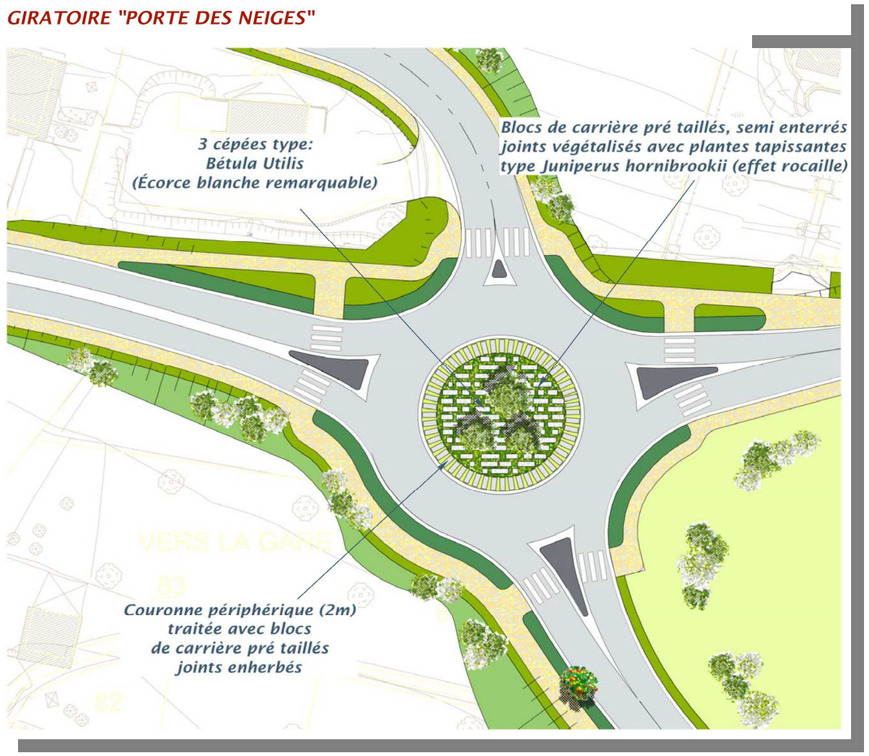
Section en Déblai (éch. : 1/100°)



Les giratoires RD19 Est et RD6 feront l'objet d'un aménagement paysager à dominante minérale affirmant ainsi la proximité du centre ville pour la "porte d'entrée du centre" et fera référence au grand paysage de montage pour la "porte des neiges".

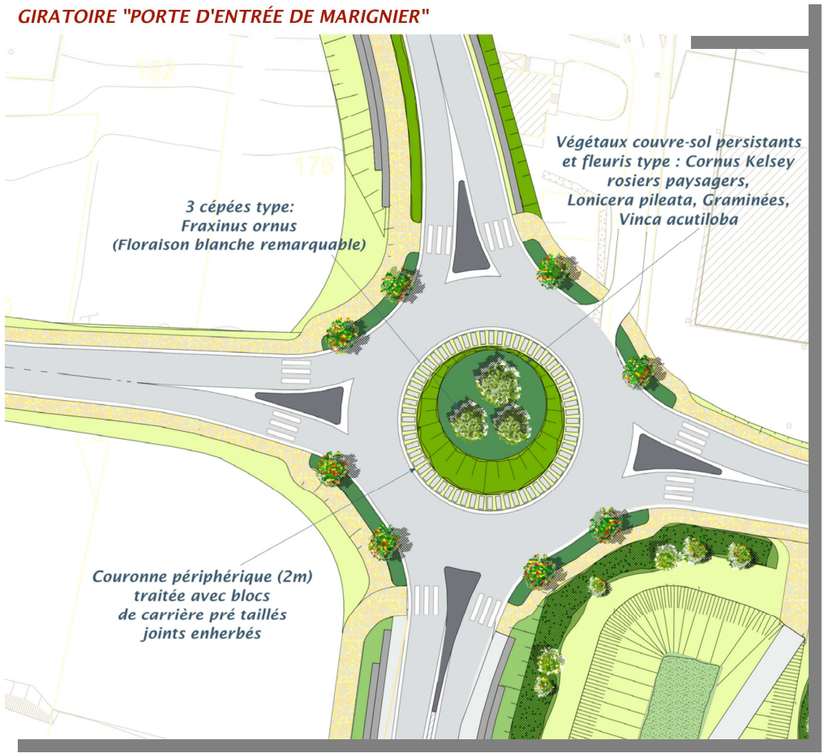
Le giratoire RD6 sera aménagé d'un dôme central traité en continuité par des pierres taillées périphériques pour apporter un effet minéral, avec des joints végétalisés par des plantes tapissantes persistantes type Juniperus hornibrookii, pour un effet rocaille. Quelques cépées de taille déjà importante viennent agrémenter la composition et apporter du volume : Betula utilis 'Jacquemontii', pour son écorce blanche remarquable.

GIRATOIRE "PORTE DES NEIGES"



Pour le giratoire RD19 Est, une ligne horizontale permet de dessiner une assiette centrale plantée de végétaux couvre-sol de type rosiers paysagers, Lonicera pileata ou graminées pour apporter une note fleurie et attrayante à l'entrée de Marignier. Les talus sont plantés de végétaux couvre-sol de faible entretien de type Cornus kelsey pour une continuité paysagère avec le traitement de la séquence urbaine. Trois sujets en cépées de type Pyrus calleyriana 'Aristocrate' ou Larix decidua ou Pinus sylvestris viennent en complément de la composition. A l'extérieur du giratoire, une bande séparative végétalisée composée en mélange de rosiers paysagers et de Cornus kelsey vient accompagner les circulations et apporter un traitement urbain et soigné.

GIRATOIRE "PORTE D'ENTRÉE DE MARIGNIER"



▪ **Dans la plaine**, la voie sera aménagée en déblai, permettant ainsi de préserver les transparences et les rétablissements à niveau. Elle évite ainsi les protections acoustiques émergentes et s'entoure d'un paysage ouvert ponctué de bosquets et de brides de haies vives.

Le concept paysager vise à inscrire la voie dans une trame paysagère alternant ouverture sur les zones agricoles et fermeture sur les zones urbanisées par le biais de cordons bocagers.

Une ligne de gabion viendra soutenir la voie dans la section en déblai.

Les talus ouverts sur la plaine seront composés de prairie à croissance lente et de cépées en bosquets ponctuels qui viennent structurer le paysage et qui assurent un lien visuel avec les parties les plus fermées du parcours.

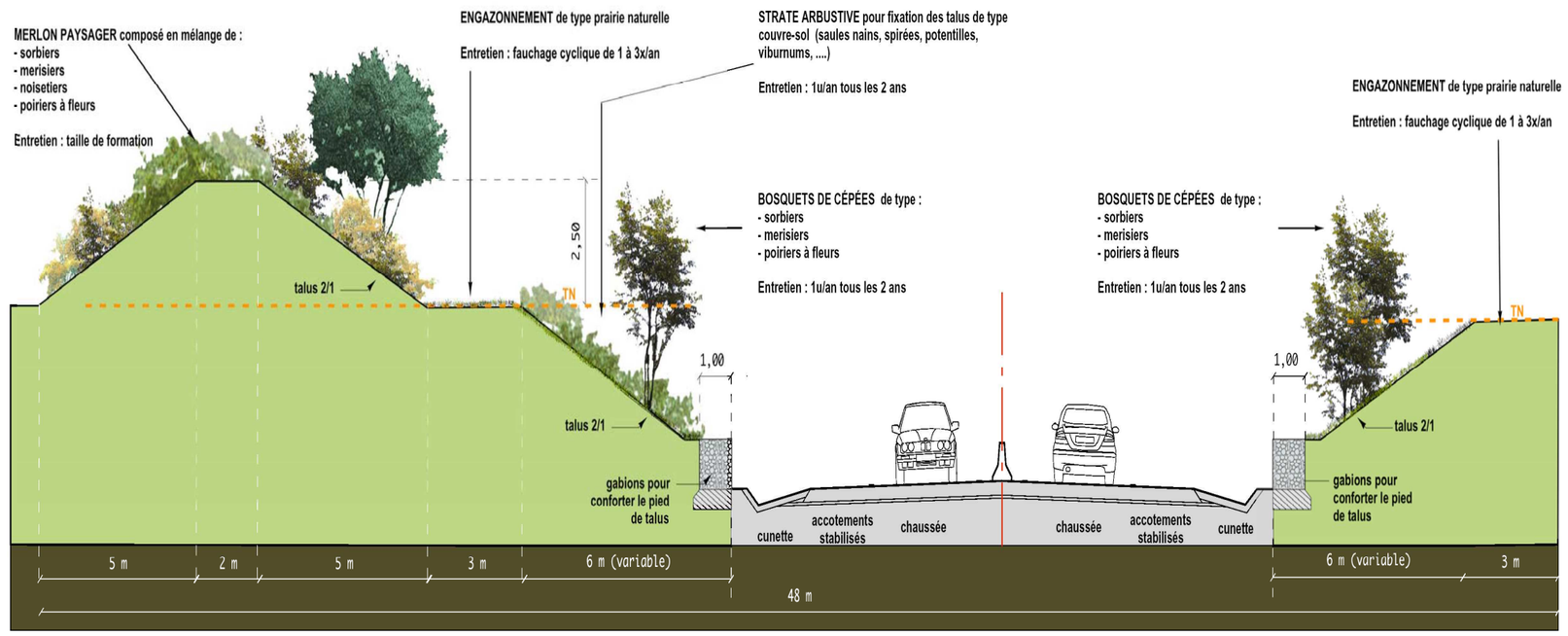
Les talus fermés par des trames bocagères seront composés de prairie à croissance lente en partie basse et d'un mélange bocager complété d'une strate arbustive en partie haute.

▪ **Dans l'ourlet boisé de l'Arve**, la voie en remblai deviendra la ligne de préservation du milieu naturel. Elle s'accompagne d'une véritable recomposition du bord de l'ourlet boisé de l'Arve sur 15 m de chaque côté de la voie et du milieu naturel de l'Englenaz tout en préservant les transparences hydrauliques conjuguées avec les modes de déplacement doux.

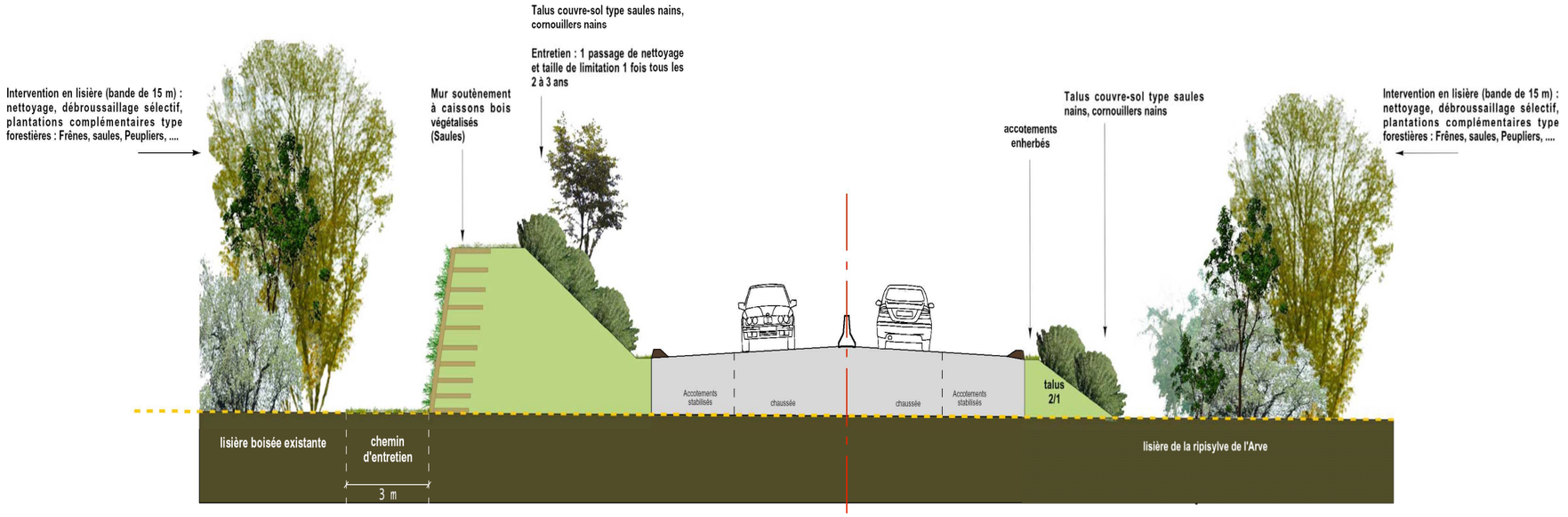
Cette recomposition a pour objectifs :

- de conforter les strates du paysage à partir d'essences indigènes de bord de rivière : recomposition du cordon naturel en lisière de boisement existant à partir de saules, aulnes, frênes,… pour apporter une unité et une continuité paysagère,
- de mettre en place une palette végétale indigène en référence au milieu de bord de rivière avec une recomposition par des plantations de type forestières de la lisière boisée tout au long du parcours (saules, aulnes, frênes…),
- d'accompagner les talus par une couverture arbustive de type couvre sol formant un socle végétal arbustif gracile et qualifiant l'interface avec le milieu naturel,
- d'ouvrir la voie sur le milieu de l'Englenaz et sa ripisylve travaillée comme espace de respiration semi-ouvert et prairie humide (surface herbacée à scirpes, massettes, molinies… ponctuée de cépées en bosquets types saules, aulnes…),
- d'atténuer la présence de tout élément construit, y compris le viaduc du Giffre, au profit de la lecture des montagnes environnantes,
- de gérer les nuisances acoustiques en créant des merlons végétalisés contenus dans un système de caissons bois végétalisés côté extérieur.

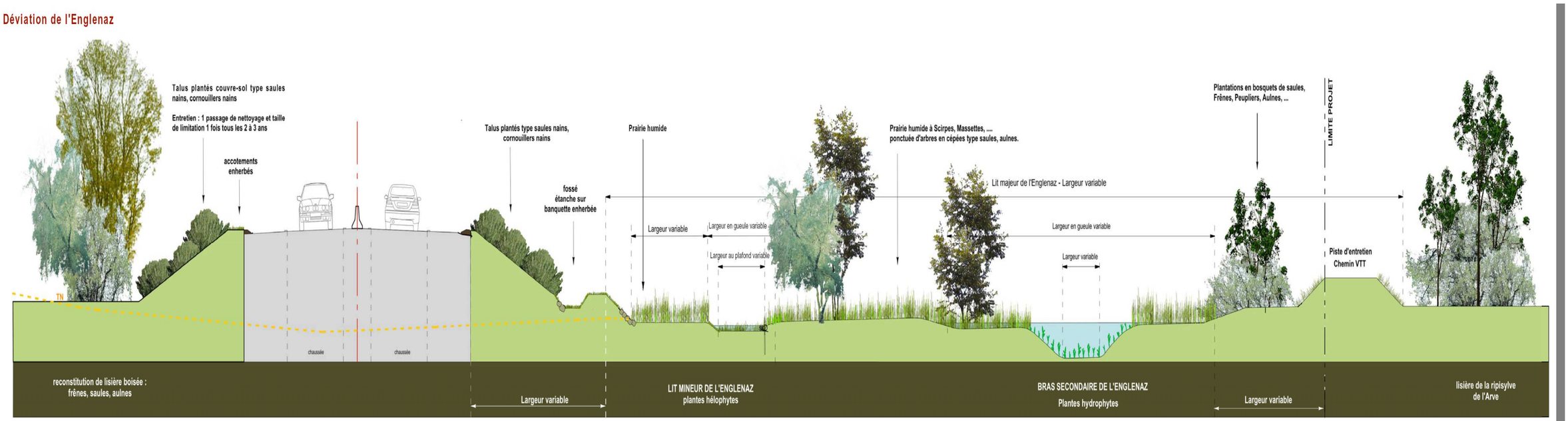
Section avec merlon paysager



Section avec mur de soutènement bois



Déviation de l'Englenaz



Dans ce secteur, les giratoires seront aménagés de simples dômes en gazon permettant de créer un effet de clairière tandis que sur les abords, le boisement est conservé et/ou reconstitué.

Le giratoire RD19 Ouest sera traité comme la porte verte de Marignier et le point d'entrée de la séquence dite de l'Ourlet boisé de l'Arve.

L'aménagement propose :

- De ménager des transparences visuelles à partir d'une reconstitution de zones de prairies humides, pour valoriser un milieu à fortes valeurs environnementales, ponctuées de cépées ou de touffes en groupes type Prunus avium, Sorbus aucuparia, Salix alba, Quercus robur, Alnus spaethii…
- D'Orienter le flux primaire vers la déviation, par un traitement annonciateur d'un paysage de bords de rivière (continuité paysagère) à partir de plantations forestières pour reconstituer localement des cordons boisés et canaliser le champ visuel : arbustes de première qualité de type Ligustrum vulgare, Viburnum lantana, salix purpurea 'Nana Gracilis', Cornus mas, C. sanguinea, Corylus avellana…

Le giratoire de la RD26 est traité comme une véritable clairière, largement ouverte sur le paysage boisé de l'Arve, avec un dôme central traité simplement par engazonnement type prairie naturelle, pour créer un effet d'ouverture dans un environnement extrêmement fermé. Cet effet est accentué par un traitement similaire en pourtour du giratoire jusqu'en lisière de boisement existant.…

Le giratoire de Prés Paris symbolise une transition paysagère entre l'ambiance boisée et fermée de l'Ourlet de l'Arve et l'ambiance ouverte de la plaine agricole. Il est composé d'un dôme central traité, pour moitié en gazon type prairie naturelle pour apporter un effet de continuité avec le paysage de plaine et pour autre moitié, en remplissage arbustif de type Cornus kelsey 'Stolonifera' pour une unité d'ensemble avec les abords du giratoire.

▪ Les bassins de rétention aménagés dans le cadre du projet feront également l'objet d'une intégration paysagère. Les talus seront engazonnés en continuité avec l'environnement et le fond plat sera végétalisé à partir de roseaux, et végétaux au rôle d'épuration des eaux polluées.

6.2.6.2. - Le patrimoine

Aucun monument historique n'étant présent à proximité immédiate de la zone d'étude, les aménagements projetés, relativement restreints, ne devraient donc pas avoir d'impact.

Toutefois, de nombreux sites archéologiques ont été recensés au droit de la zone d'étude. Les aménagements projetés s'inscrivent donc dans une zone archéologique sensible.

Conformément à la réglementation relative à l'archéologie préventive (loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 modifiée par la loi n°2003-707 du 1er août 2003), le maître d'ouvrage sollicitera le Service Régional de l'Archéologie pour déterminer si un diagnostic préventif doit être réalisé préalablement à la réalisation des travaux. Un premier contact avait été pris en mars 2007 et définissait la nécessité de réaliser un diagnostic préventif sur le tronçon nord (liaison RD19-RD6) et sur le dernier tronçon en direction de Thyez. En cas de diagnostic, l'impact du projet pourra être apprécié. Si cela s'avère nécessaire, des mesures adéquates (telles que des fouilles par exemple) pourront alors être mises en œuvre pour assurer la prise en compte ou la conservation du patrimoine archéologique.

6.2.7. - Les activités économiques

Le projet de contournement s'inscrit dans un contexte de développement durable de la vallée de l'Arve. Il améliorera la desserte à la fois :

- du centre de Marignier en supprimant les flux de transit,
- des zones d'activités actuelles et futures situées entre Bonneville et Cluses,
- des usagers en transit dans la vallée (accès plus direct aux stations de sport d'hiver entraînant un gain de temps de parcours et donc une diminution des consommations),

tout en diminuant le trafic au droit des zones denses d'habitat (traversée de Marignier).

Le projet aura donc un impact positif sur l'ensemble des activités économiques situées dans la zone d'étude. De plus, il facilitera l'accès à la zone d'activité de Prés Paris grâce à l'aménagement d'un carrefour giratoire permettant un accès direct depuis la déviation, mais également à la zone d'activité de Ternier.
Par ailleurs, le projet dans son ensemble permet le maillage des zones d'activités de la région, ce qui facilitera les échanges entre entreprises qui travaillent beaucoup en "réseau".
Le projet permettra donc de re-dynamiser les zones d'activités du secteur qui pourront prendre encore plus d'importance : fréquentation plus importante car trajets moins longs…

L'implantation de nouvelles entreprises pourra aussi être à l'origine de l'arrivée de nouveaux ménages sur Marignier et Thyez, ainsi que sur les communes périphériques.

La diminution du trafic sur les RD19 et RD26 permettra également un meilleur accès, à l'ensemble des commerces du centre et des résidents locaux, qui pouvaient se sentir découragés certains jours de forts trafics.

Enfin, le projet n'aura pas d'impact sur la station d'épuration, l'usine d'incinération et la zone de maturation des mâchefers. Toutefois, il s'inscrit en partie sur la plate-forme de stockage des granulats (Ets Colas). Il est prévu le déplacement de cette plate-forme.

L'agriculture

Le projet de contournement touchera 8 exploitations sur les 18 recensées dans la zone d'étude, dont :

- 4 exploitations dont le siège est situé dans le périmètre d'étude (MGNIE1, MGNIE5, MGNIE6, THYE1),
- 4 exploitations dont le siège est situé sur les communes limitrophes (CLUS1, VOUG2, STJEO, et THYE2).

Ces 8 exploitations sont toutes des exploitations d'élevage dont 7 sont tournées vers la production laitière et 1 n'élève que des moutons.

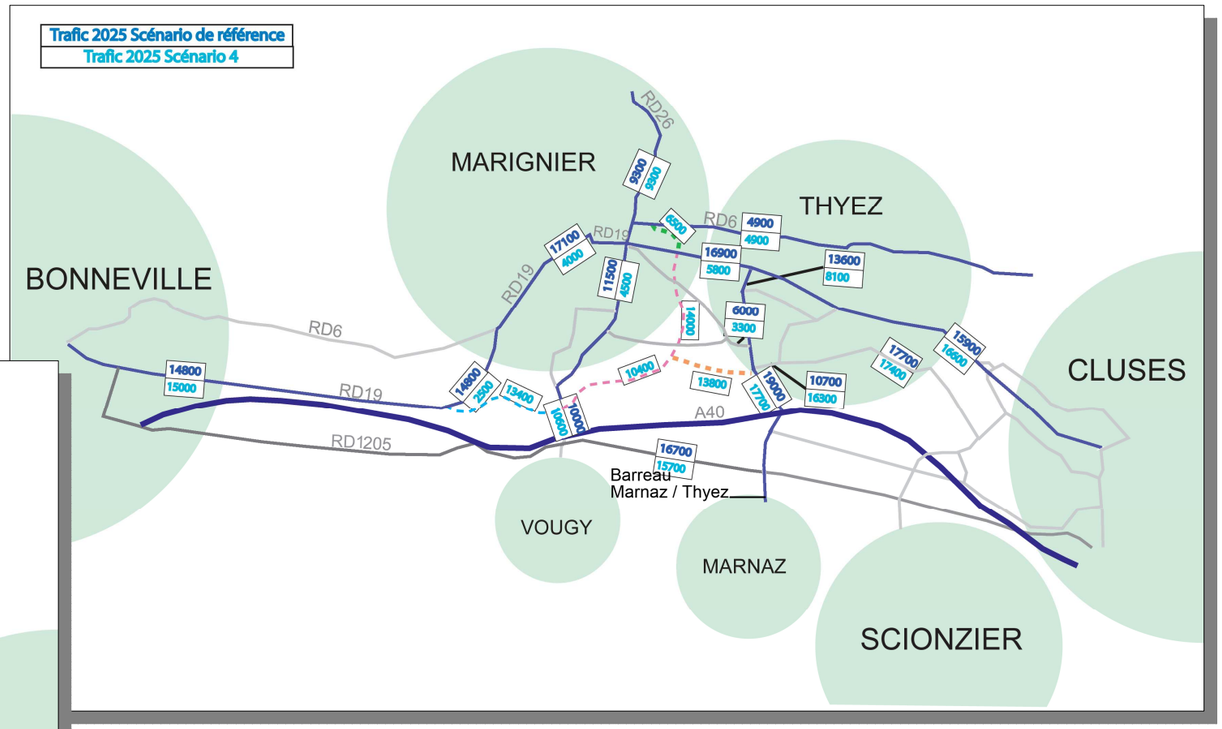
En terme d'emprises, le projet concerne une emprise globale de l'ordre de 8 à 10 ha dont 5,5 ha environ en zones boisées et 3,5 ha en zone urbaine exploitée.
Le projet aura donc un impact limité sur l'activité agricole du projet. En effet, au droit de "Chez Millet", l'impact agricole est limité à une emprise en bordure de tènement. Dans la plaine, le tènement à l'Est du giratoire de Prés Paris sera conservé afin d'être exploitable.
L'acquisition par le Maître d'Ouvrage des emprises nécessaires au projet, aux dépends des parcelles agricoles donnera lieu au paiement d'indemnités calculées sur la base de l'estimation du service des domaines. Des indemnités d'éviction pourront être également versées après étude au cas par cas.

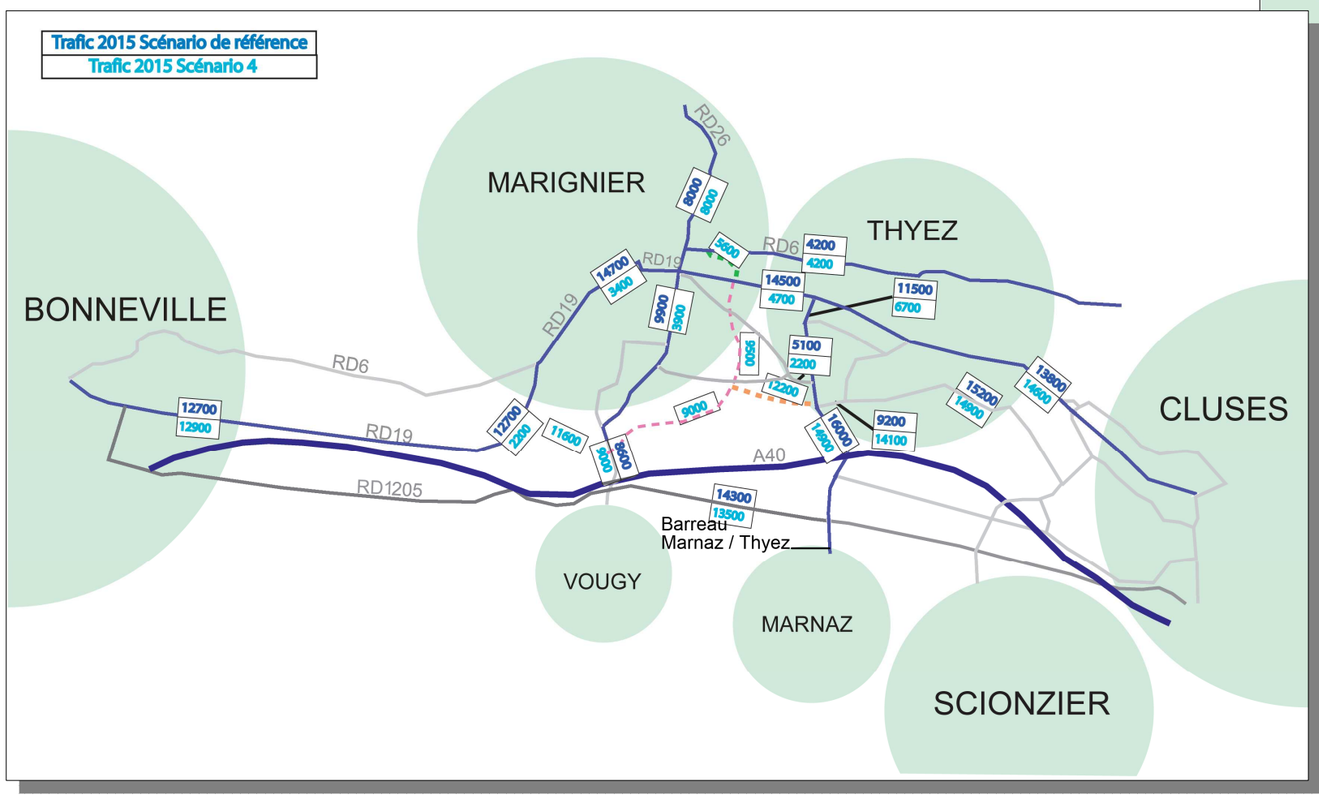
6.2.8. - Les déplacements

Le projet de contournement permettra un report du trafic de transit, mais également une partie du trafic local de la RD19 et de la RD26 dans le centre de Marignier sur la voie du contournement.

Les trafics ont été évalués à l'horizon 2015 et 2025, à l'aide du modèle ARIANE souvent utilisé pour des projets de voirie en zone péri-urbaine et en rase campagne.

Les estimations de trafic sont les suivantes :

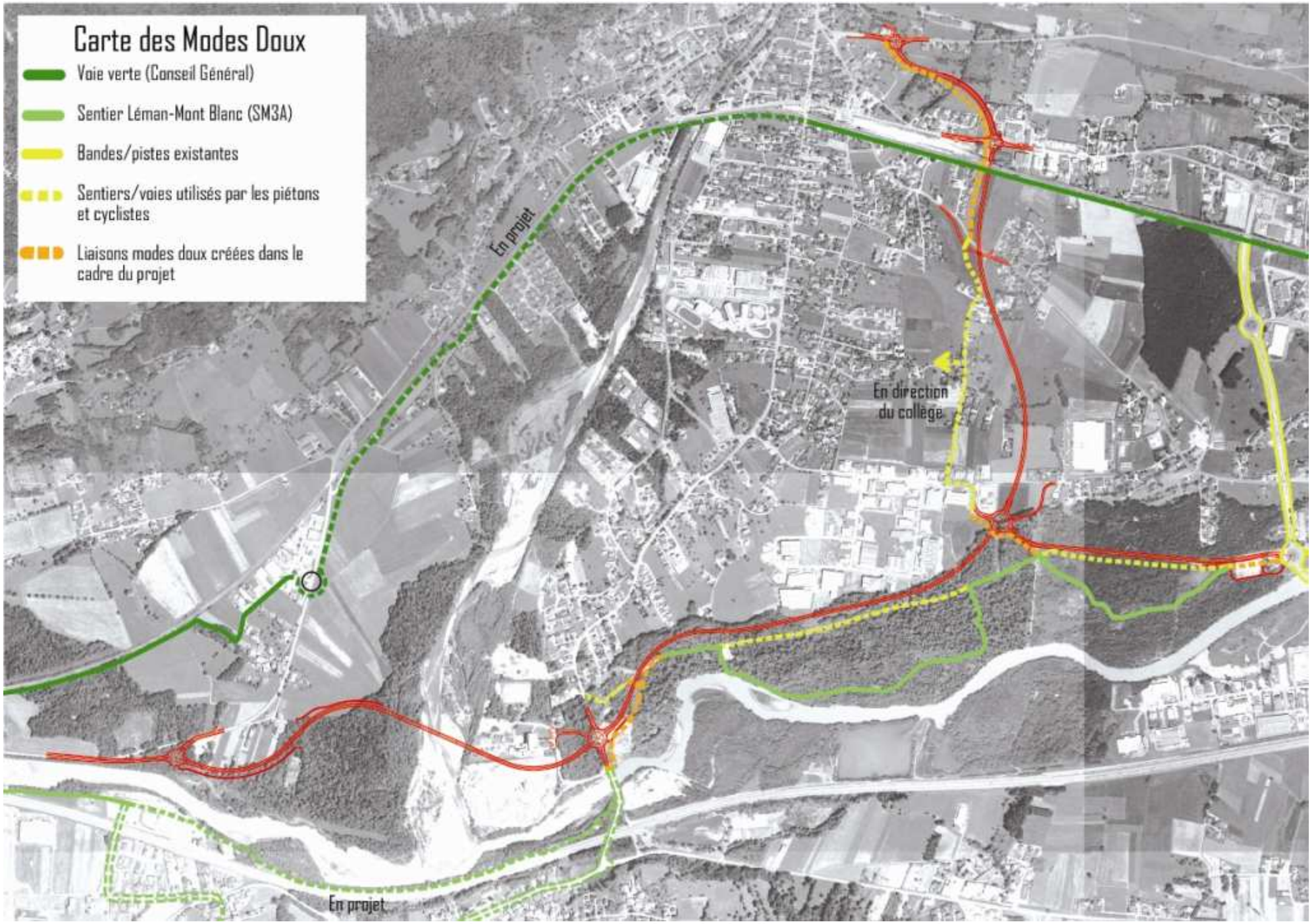




*** scénario de référence = situation avec le réseau actuel**

Le projet d'aménagement va permettre une très nette diminution du trafic de l'ordre de 76 à 83 % sur la RD19 et environ 60 % sur la RD26 dans le centre de Marignier.
En revanche, il induira une augmentation de trafic significative sur la promenade de l'Arve à Thyez. Cette augmentation pourra être limitée par des aménagements spécifiques (signalisation….) en concertation avec la commune.

Concernant les transports en commun, aucune ligne régulière n'étant prévue sur l'itinéraire du projet, aucun arrêt de bus n'a donc été prévu.



Les principes proposés ci-dessus seront précisés lors des études détaillées en concertation avec la commune.

6.2.8.1. - Les modes doux

Quatre types ou catégories d'aménagements dédiés aux itinéraires et déplacements modes doux sont impactés par le projet de déviation. Il s'agit :

- des chemins forestiers de bord d'Arve,
- du cheminement Léman Mont-Blanc,
- de la voie verte,
- des cheminements piétons existants en périphérie de la future déviation.

➢ Les cheminements forestiers existants sont impactés par le projet de déviation de Marignier-Thyez sur trois secteurs spécifiques :

- le barreau RD19 « Chez Millet » – Viaduc du Giffre,
- le delta entre l'Arve et le Giffre au droit de l'actuelle plate-forme de granulat (Ets Colas) et le carrefour de la RD26 et ses abords,
- le barreau Prés Paris – Thyez et notamment son raccordement au niveau du giratoire existant en rive droite sur le pont des Chartreux.

Les chemins forestiers de bord d'Arve situés au niveau du barreau RD19 « Chez Millet » seront maintenus avec une reprise de leur desserte au niveau du giratoire RD19 – « Chez Millet », un réaménagement des cheminements principaux existants qui pourront permettre de desservir la propriété privée dans les bois, d'assurer l'accès aux lignes électriques aériennes et au bord d'Arve. Une zone de stationnement en bordure de la RD19 (bretelle d'accès à la zone industrielle de Chez Millet) sera également maintenue.

Sur le secteur de la RD26 et de la plate-forme de granulat (Ets Colas), la transparence des cheminements existants à l'Est de la RD26 sera assurée grâce à la mise en place d'un passage inférieur permettant la continuité de l'itinéraire en traversée de la déviation, et la revalorisation de la zone naturelle du delta du Giffre et de l'Arve accueillant actuellement la plate-forme de granulat. Dans le cadre de l'aménagement de cette « zone nature », un accès sera rétabli à l'Est, entre le futur giratoire RD26 et le pont d'Anterne pour le SM3A et pour permettre l'accès au chemin forestier de bord d'Arve et au futur projet de cheminement Léman Mont-Blanc.

Pour le barreau giratoire des Prés Paris – giratoire du Pont des Chartreux, les chemins de bord d'Arve seront déplacés et une adaptation de ces cheminements au Sud de la future déviation sera réalisée, tout en recherchant à limiter le linéaire de modification et à parfaire la sécurisation du débouché de ces sentiers au niveau du Pont des Chartreux.

Aucun révêtement de chemin n'est prévu dans le bois de l'Arve, compte tenu du caractère rustique des bois à conserver et de la sensibilité naturelle forte.

➢ Les projets de tracé des itinéraires modes doux développés par le SM3A dans le cadre des cheminements Léman – Mont-Blanc sont directement impactés par le projet de déviation de Marignier-Thyez au niveau du giratoire de la RD26. Toutefois, le projet a fait l'objet d'une concertation pour limiter les impacts.

Sur le restant de l'itinéraire, le cheminement Léman – Mont-Blanc utilise les chemins forestiers de bord d'Arve existants ou réaménagés dans le cadre de la déviation.

Enfin, l'aménagement du giratoire des Prés Paris accompagnera les cheminements existants en conservant un point d'accès privilégié aux bords d'Arve depuis la plaine habitée. En effet, des cheminements en sites propres avec traversée sécurisée accompagneront la création du giratoire de Prés Paris et contribueront ainsi à maintenir le débouché des itinéraires se créant sur les petites voies communales de la plaine.

➢ La voie verte est un itinéraire cyclable revêtu créé par le Conseil Général de la Haute-Savoie et ayant pour objectif d'offrir aux cyclistes, mais également aux piétons des parcours protégés sur l'ensemble de la vallée de l'Arve.

Ce projet de voie verte est intercepté par la déviation de Marignier au droit de la traversée SNCF. La continuité de cet itinéraire en franchissement de la déviation de Marignier s'effectuera grâce à la création d'une passerelle associée à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF à créer. Les cycles utilisant la voie verte seront donc amenés au niveau altimétrique de la voie ferrée actuelle pour franchir la déviation puis redescendre en bordure de voie ferrée pour se raccorder sur l'avenue des Iles. L'aménagement du franchissement de la déviation s'accompagnera de nombreux dispositifs de sécurisation de l'itinéraire, notamment pour éviter tout échange entre la voie verte et la déviation ou la voie ferrée.

L'ouvrage de franchissement de la voie SNCF par la déviation Marignier-Thyez permettra donc d'assurer une continuité d'itinéraire très importante pour la valorisation de cette future voie verte.

Enfin, une continuité cyclable sous la voie SNCF sera assurée en utilisant l'ouvrage de franchissement de la déviation. Ceci permet de liaisonner la RD19 et la RD6 avec la voie verte longeant la voie SNCF, la zone industrielle des Prés Paris et le collège via la rue des Prés Paris.

Les cheminements piétons

L'essentiel des cheminements existants sera rétabli grâce aux carrefours plans que seront les différents giratoires créés au niveau des routes départementales interceptées par la déviation. Sur l'ensemble de ces carrefours, des trottoirs sécurisés seront créés et permettront grâce à la mise en place de traversées également protégées, d'assurer les continuités piétonnes existantes.

Dans le cadre de la déviation de Marignier, ces continuités piétonnes protégées seront renforcées par deux mesures d'aménagement importantes :

- la création de cheminements indépendants et sécurisés au droit du giratoire de Prés Paris,
- la création d'un espace multifonction implanté en bordure de la déviation sur la section urbaine reliant la RD19 à la RD6.

Le cheminement au niveau du giratoire de Prés Paris assurera la continuité de la transition entre l'ourlet boisé de l'Arve et la plaine habitée.

La création d'un cheminement indépendant et sécurisé en bordure du barreau RD19 – RD6 de la déviation de Marignier permettra :

- de favoriser les échanges modes doux entre le coteau et la plaine habitée,
- d'assurer une transition construite entre la déviation et les quartiers habités et constructibles situés entre la RD19, la déviation et les projets de développement de centres médicaux et maisons de retraite.

La future déviation de Marignier-Thyez est une infrastructure routière importante dont l'objectif principal est de proposer un aménagement routier sécurisé permettant de supprimer les flux de transit au travers du centre-ville de Marignier mais dont la création pourra être le support au développement de ces itinéraires et cheminements modes doux.

Les règles applicables pour les PMR seront respectées. Hors les carrefours et la section RD19 Est / RD6, le projet ne prévoit pas de cheminement piétons.
Les cheminements prévus seront réalisés dans les règles, sauf incompatibilité technique. Dans ce cas une demande de dérogation sera formulée. Ainsi les problèmes de pente sur la section RD19 Est / RD6 font qu'elle ne sera pas accessible aux PMR. Toutefois, d'autres chemins communaux existants sur ce secteur, moins pentus, leurs sont accessibles.

6.2.9. - L'urbanisme

Le projet de contournement de Marignier-Thyez s'inscrit :

- Sur la commune de Marignier :
  - pour partie en zone agricole NC pour laquelle sont autorisées "les installations publiques d'intérêt général",
  - pour partie en zone naturelle ND pour laquelle sont autorisées "les installations publiques d'intérêt général",
  - pour partie en zones d'urbanisation future :
    - NA pour laquelle sont autorisées "les installations d'intérêt général",
    - NAc8d et NAc7 pour lesquelles sont autorisées "les constructions de quelque nature que ce soit…",
    - NAe pour laquelle sont autorisés" les installations et travaux divers",
    - NAx, NAxr, NAxpp pour lesquelles sont autorisés "les installations et travaux divers",
  - pour partie en zone urbaine UC et UB pour lesquelles sont autorisées "les constructions de quelque nature que ce soit…",
  - pour partie en zone ferroviaire UZ pour laquelle sont autorisées "les constructions de toute nature".

Par ailleurs, les emprises du projet s'inscrivent pour une faible part sur des Espaces Boisés Classés (EBC) au plan de zonage du POS valant PLU de Marignier, en bordure de l'Englenaz.

- Sur la commune de Thyez :
  - pour partie en zone naturelle NDr pour laquelle sont autorisés "certains ouvrages d'infrastructure d'intérêt général qui ne sont pas contraire à la qualité du site et, le cas échéant, sous réserve de prescriptions particulières",
  - pour partie en zones d'urbanisation future NAr, NAcr, et NAxr pour lesquelles sont autorisées "les constructions de quelque nature que ce soit…". En revanche en zone NAxr sont interdits les affouillements et exhaussement du sol,
  - pour partie en zone urbaine UC pour laquelle le règlement n'interdit pas les aménagements projetés.

En application de l'article L.123-16 du Code de l'Urbanisme, modifié par la loi n°2000-1208 relative à la solidarité et au renouvellement urbain, "la déclaration d'utilité publique d'une opération qui n'est pas compatible avec les dispositions d'un plan local d'urbanisme ne peut intervenir que si l'enquête publique concernant cette opération (...) a porté à la fois sur l'utilité publique de l'opération et sur la mise en compatibilité du plan qui en est la conséquence ; (...) La déclaration d'utilité publique emporte approbation des nouvelles dispositions du plan".

Le POS valant PLU de la commune de Marignier fera donc l'objet d'une mise en compatibilité dans le cadre de la présente enquête publique. La mise en compatibilité consiste à supprimer une faible partie d'espaces boisés classés en bordure de l'Englenaz. La surface d'espaces boisés classés à déclasser est d'environ 1144 m².

Par ailleurs, il sera proposé à la commune que lors de l'instruction d'une prochaine révision du POS valant PLU, la zone de réhabilitation de la plate-forme de granulats (site Colas) au Sud de la voie de contournement, actuellement classée en zones NAx, NAxr et NAxpp soit reclassée en espaces naturels ND (environ 6,42 ha).

6.2.10. - Les servitudes d'utilité publique

Le projet est concerné par des réseaux domestiques de desserte locale et leurs servitudes (lignes électriques, ligne télécom, canalisation d'eaux usées..).

Tous les réseaux existants seront soit maintenus en l'état, soit déplacés si leurs positions s'avéraient incompatibles avec le projet.
Les déplacements et la protection de ces différents réseaux seront étudiés avec les concessionnaires concernés dans le cadre des études de détails.

Par ailleurs, le projet empiète sur des zones rouges du PPRi de l'Arve et du Giffre. Toute occupation du sol y est interdite, à l'exception de quelques cas et notamment « les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics», dans les conditions où, par dérogation à la règle, ces occupations et utilisations autorisées n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux et ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte.

Nous avons vu précédemment dans le chapitre relatif à l'hydrologie que le projet n'augmentait pas les risques de crue et limitait au maximum ses impacts sur le milieu récepteur.

Enfin, le projet intercepte le périmètre de protection éloignée du captage de Prés Paris. Toutefois, aucun rejet n'étant prévu dans la nappe (la chaussée et l'assainissement seront étanchés), le projet n'aura pas d'impact sur cette ressource en eau.

6.2.11. - Le bruit

Le projet d'aménagement du contournement de Marignier-Thyez a fait l'objet d'une modélisation acoustique afin d'évaluer l'impact acoustique du projet sur les riverains. Cette modélisation a été réalisée à l'horizon 2030 (20 ans après la mise en service), conformément à la circulaire 97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national.

Cette modélisation du site en trois dimensions a été réalisée à l'aide du logiciel MITHRA (V5.0.11) et tient compte :

- des émissions sonores de chaque voie qui sont calculées en fonction des paramètres de trafics (nombre de véhicules, pourcentage PL et vitesse) sur la période considérée ;
- de la propagation acoustique en trois dimensions selon la configuration des voies du projet (en déblai, en remblai, au terrain naturel, avec ou sans protection), de l'exposition des bâtiments selon la topographie du site (distance, hauteur, exposition directe ou indirecte), de la nature du sol et de l'absorption dans l'air ;
- des caractéristiques de l'urbanisme ; les simulations considèrent le bâtiment étudié en présence des autres bâtiments voisins et les effets éventuels de masque ou de réflexion dus aux autres bâtiments.

Les hypothèses de trafic prises en compte sont les suivantes :

2030 SANS PROJET (6h-22h)

POSITION	TV	VL	PL	%PL
RD 6 Nord de Marignier	5 410	5 085	325	6%
RD 19, Chez Millet à RD 6	16 340	15 360	980	6%
RD 19 RD 6 à RD 26	18 880	17 747	1 133	6%
RD 19 RD 26 à Av des Iles	18 659	17 726	933	5%
RD 26-RD 19 à carrefour STEP	12 697	11 427	1 270	10%
Avenue des Iles	15 015	14 414	601	4%
Route de la Plaine	6 624	6 293	331	5%
Promenade de l'Arve	11 814	11 460	354	3%

2030 AVEC PROJET (6h-22h)

POSITION	TV	VL	PL	%PL
RD 6 Nord de Marignier	5 410	5 085	325	6%
RD 19, Chez Millet à RD 6	2 760	2 622	138	5%
RD 19 RD 6 à RD 26	4 416	4 195	221	5%
RD 19 RD 26 à Av des Iles	6 404	6 084	320	5%
RD 26-RD 19 à carrefour STEP	4 968	4 720	248	5%
Avenue des Iles	8 943	8 585	358	4%
Route de la Plaine	3 643	3 461	182	5%
Promenade de l'Arve	17 997	17 457	540	3%
PROJET				
RD 19 Ouest à RD 26	14 795	13 611	1 184	8%
RD 26 à Près Paris	11 482	10 678	804	7%
Près Paris à RD 19 Est	15 457	14 530	927	6%
RD 19 Est à RD 6	7 177	6 746	431	6%
Près Paris à Pont Chartieux	15 236	14 169	1 067	7%

Les objectifs acoustiques à prendre en compte sont :

- Création d'une infrastructure nouvelle :

« Les niveaux maximum admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle sont fixés aux valeurs suivantes :

USAGE ET NATURE DES LOCAUX	*L_{Aeq} (6h-22h) (1)*	*L_{Aeq} (22h-6h) (1)*
Etablissements de santé, de soins, d'action sociale (2)	*60 dB(A)*	*55 dB(A)*
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)...	*60 dB(A)*	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée....	*60 dB(A)*	*55 dB(A)*
Autres logements	*65 dB(A)*	*60 dB(A)*
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	*65 dB(A)*	-

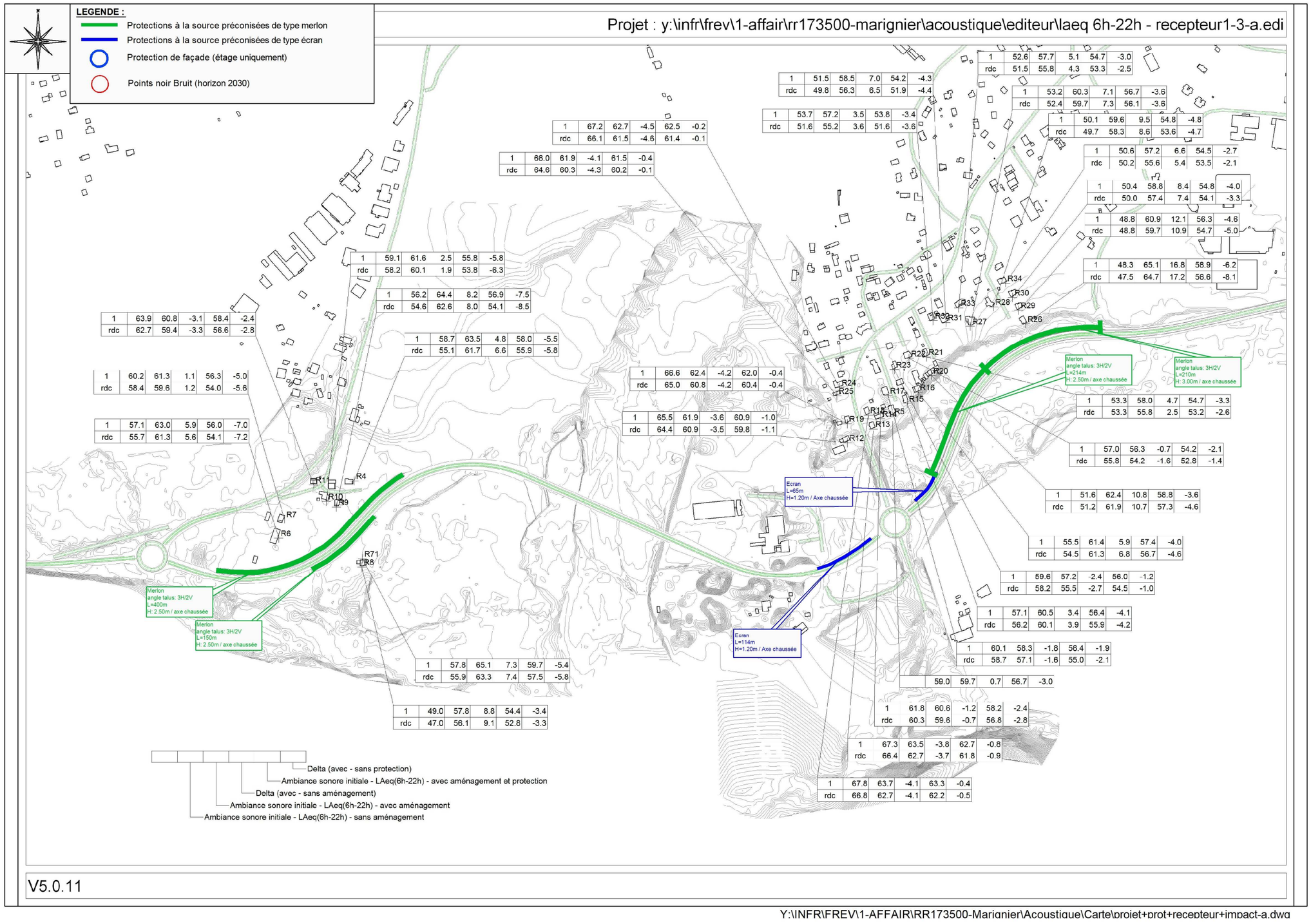
(2) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champs libre ou en façade dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable.
Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations, qui sont basées sur des niveaux sonores maximum admissibles en champs libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.
(2)Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

Une zone est d'ambiance sonore modérée si le niveau de bruit ambiant existant avant la construction de la voie nouvelle, à deux mètres en avant des façades des bâtiment est tel que L_{Aeq} (6h-22h) est inférieure à 65 dB(A) et L_{Aeq} (22h-6h) est inférieure à 60 dB(A) ».

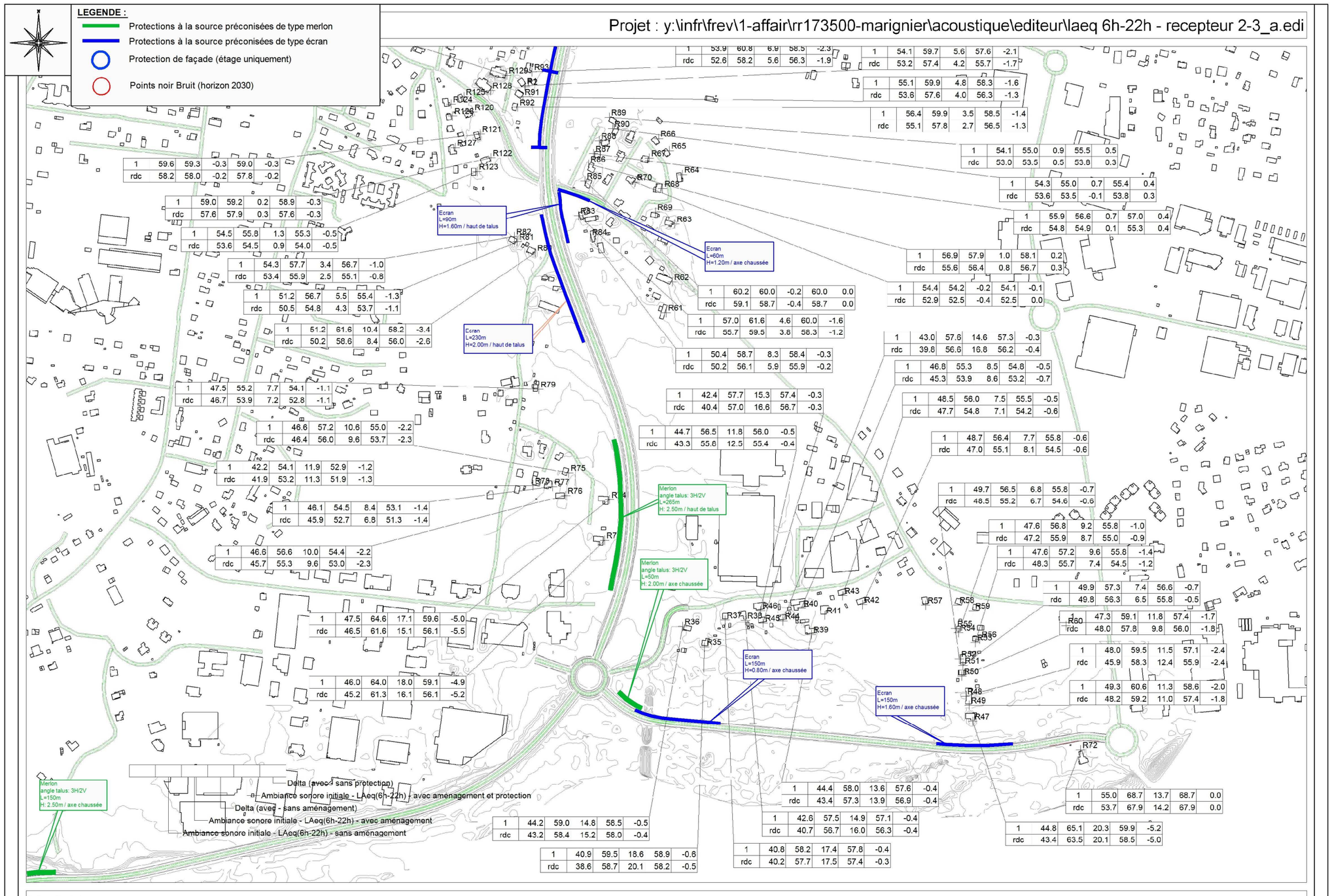
Synthèse des objectifs acoustiques selon les cas :

Zone pré-existante :	Situation initiale	Objectif acoustique
modérée	LAeq (6-22h) < 65 dB(A)	LAeq (6-22h) = 60 dB(A)
Non-modérée	LAeq (6-22h) > 65 dB(A)	LAeq (6-22h) = 65 dB(A)

Les résultats de la modélisation sont présentés ci-après :
(L'ensemble des valeurs données sur les cartes ci-après concernent l'horizon 2030)



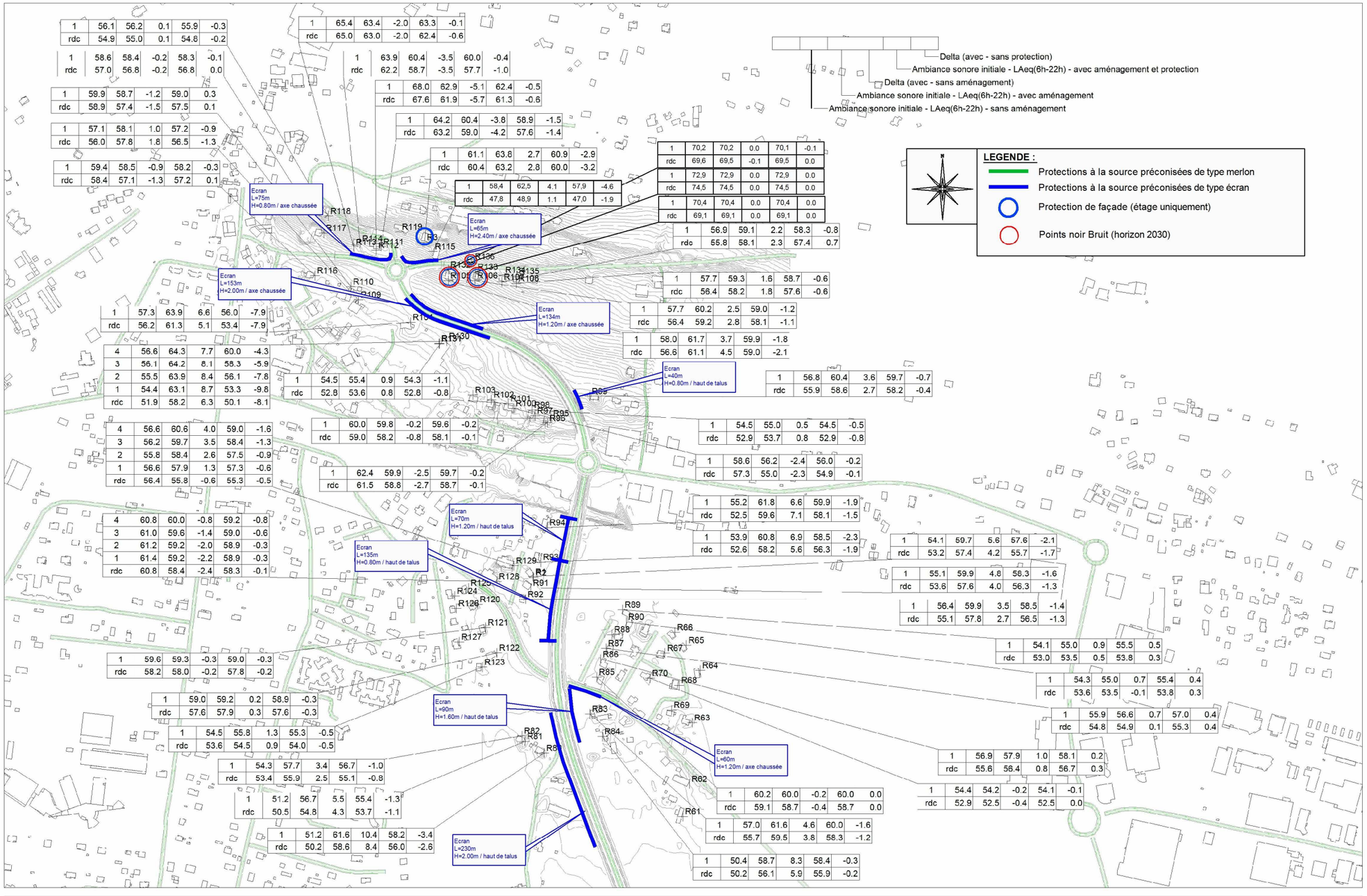
Y:\INFR\FREV\1-AFFAIR\RR173500-Marignier\Acoustique\Carte\projet+prot+recepteur+impact-a.dwg



Y:\INFR\FREV\1-AFFAIR\RR173500-Marignier\Acoustique\Carte\projet+prot+recepteur+impact-a.dwg

Auteur : User

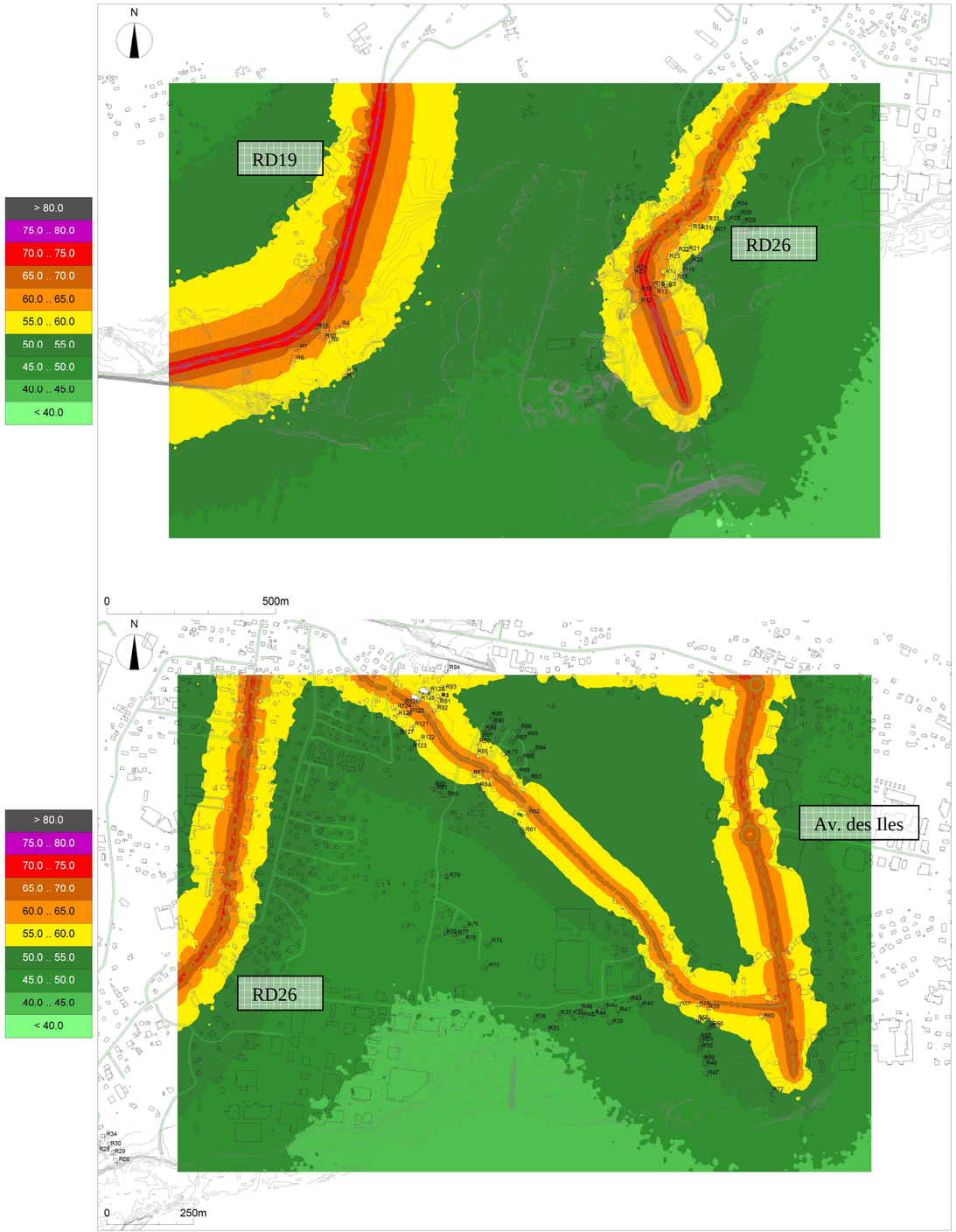
Projet : y:\infr\frev\1-affair\rr173500-marignier\acoustique\editeur\laeq 6h-22h - recepteur 3-3.edi

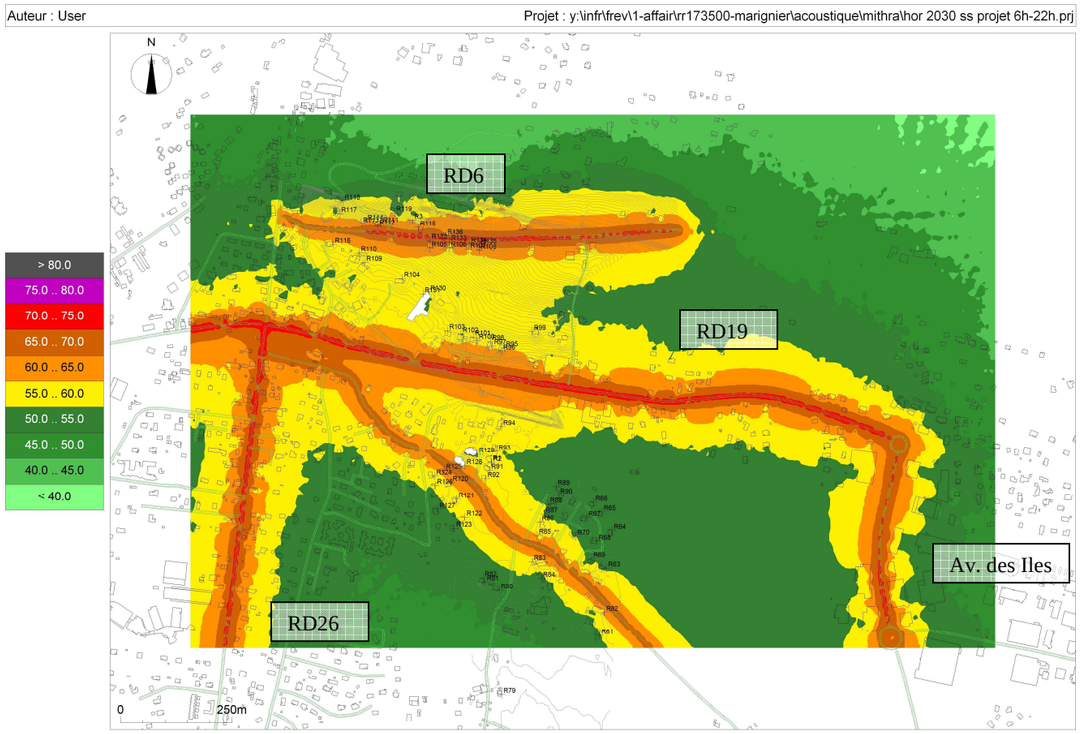


V5.0.11

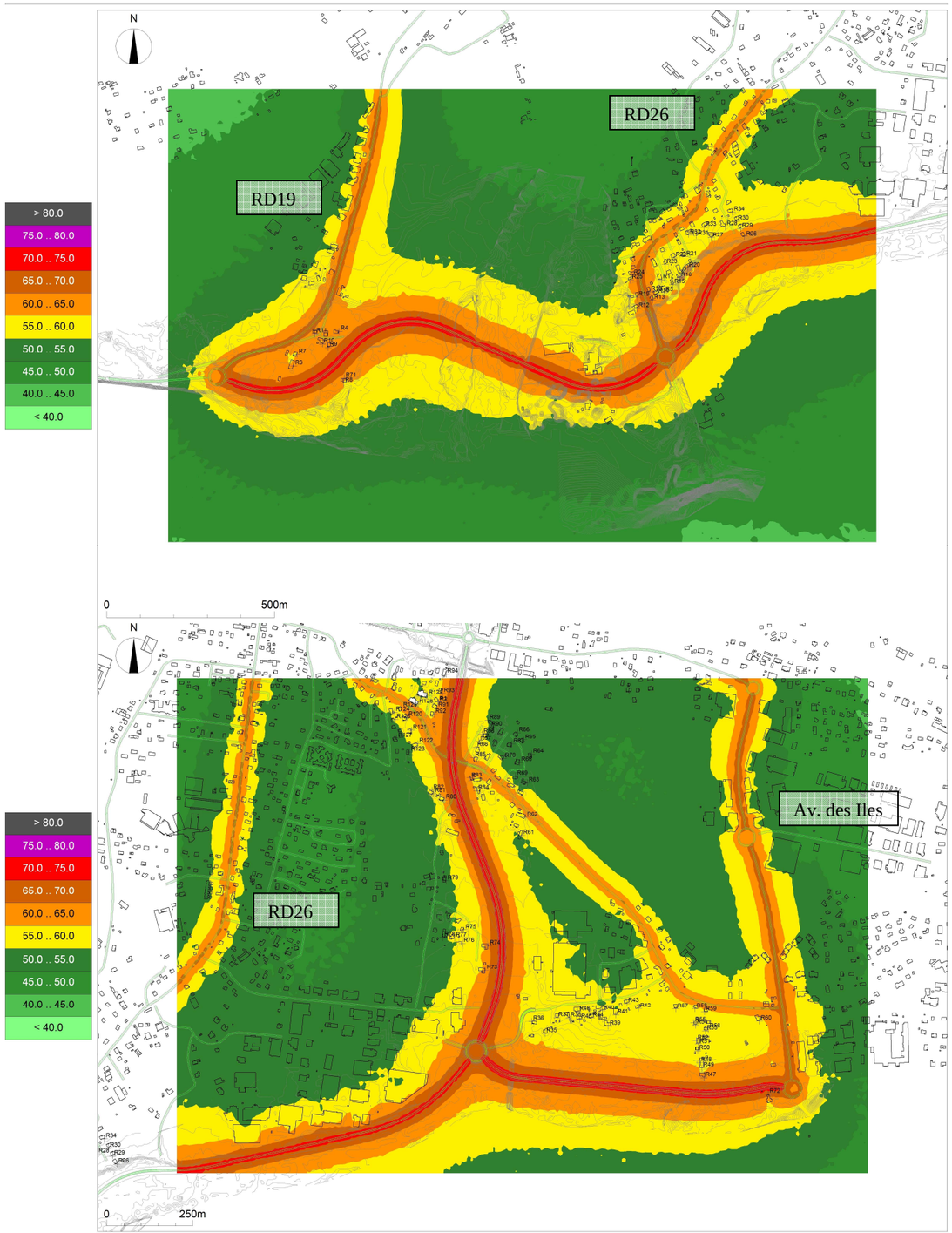
Y:\INFR\FREV\1-AFFAIR\RR173500-Marignier\Acoustique\Carte\projet+prot+recepteur+impact-a.dwg

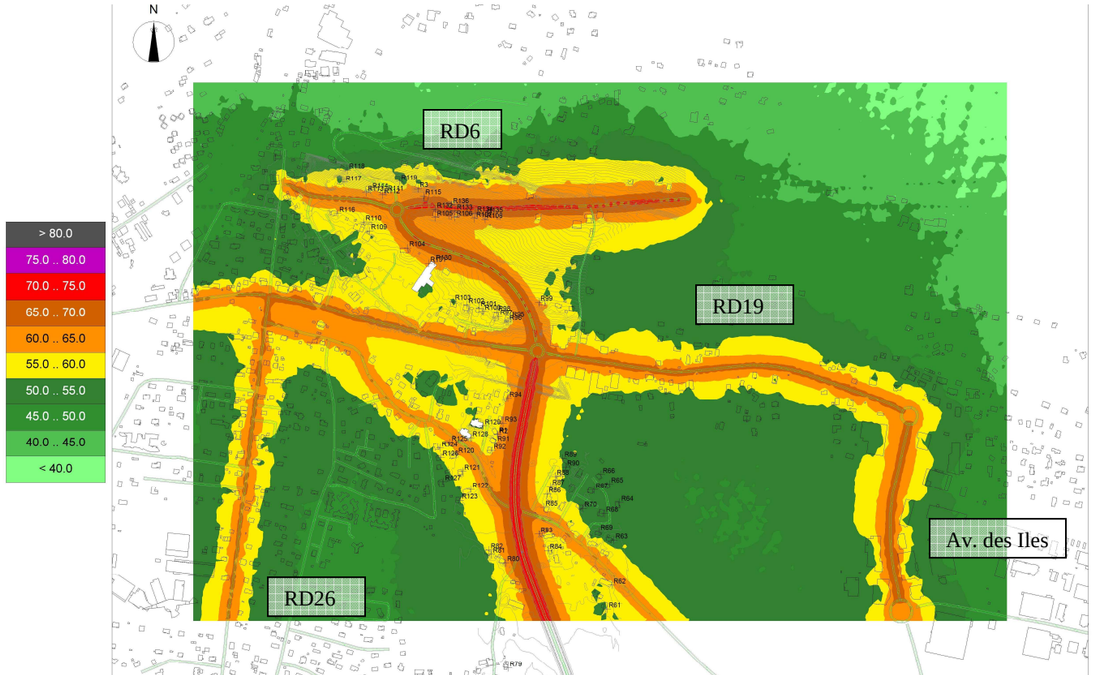
Carte des isophones Horizon 2030 – Situation sans projet



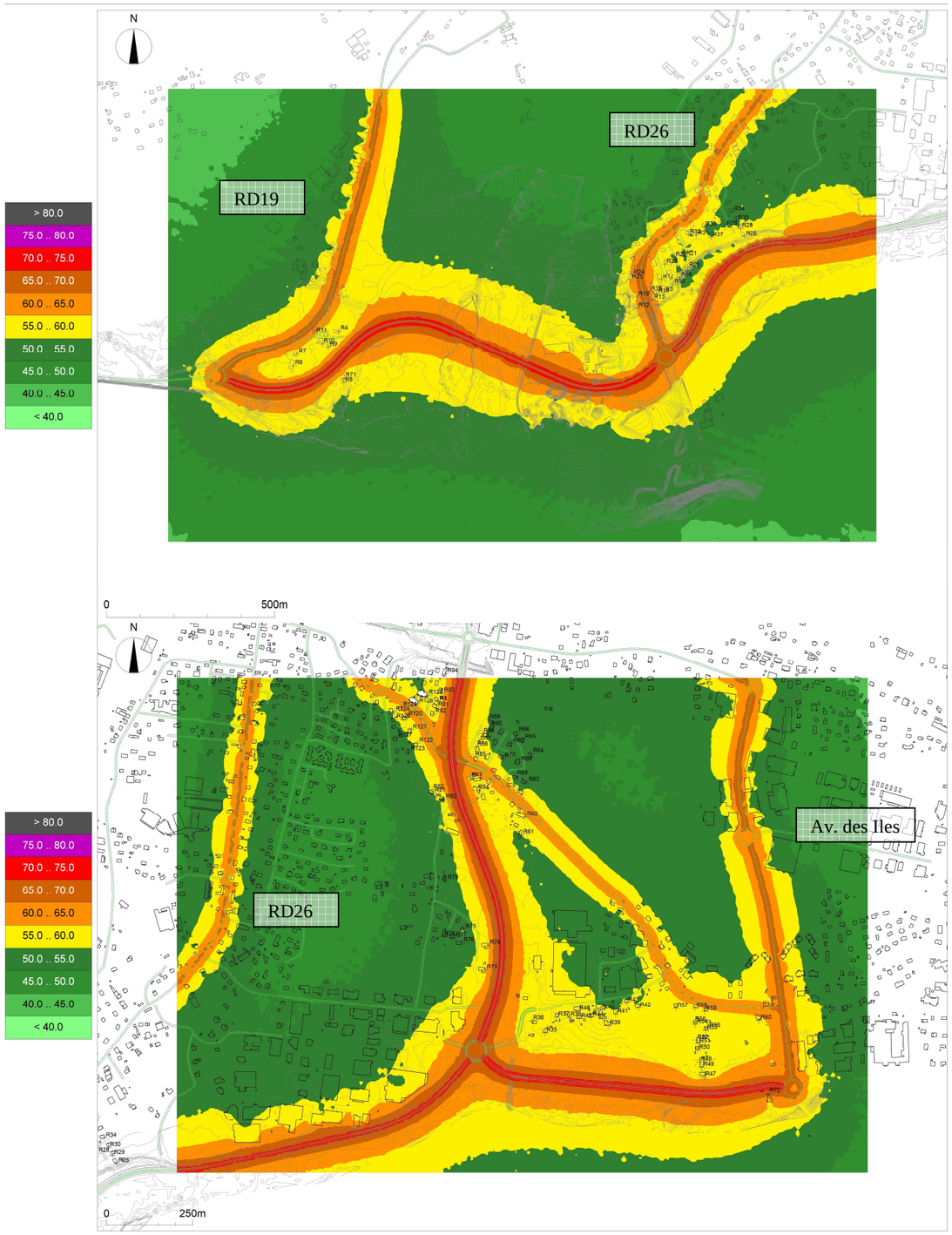


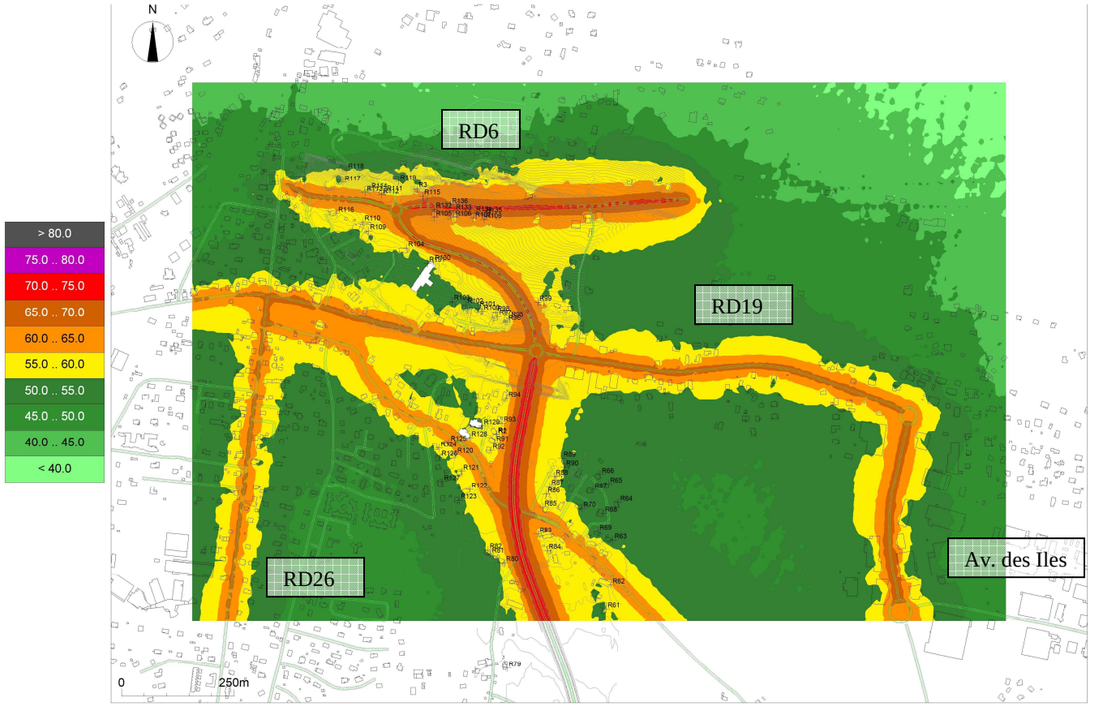
Carte des isophones Horizon 2030 – Situation avec projet





Carte des isophones Horizon 2030 – Situation avec projet et protections





Les protections préconisées sont les suivantes :

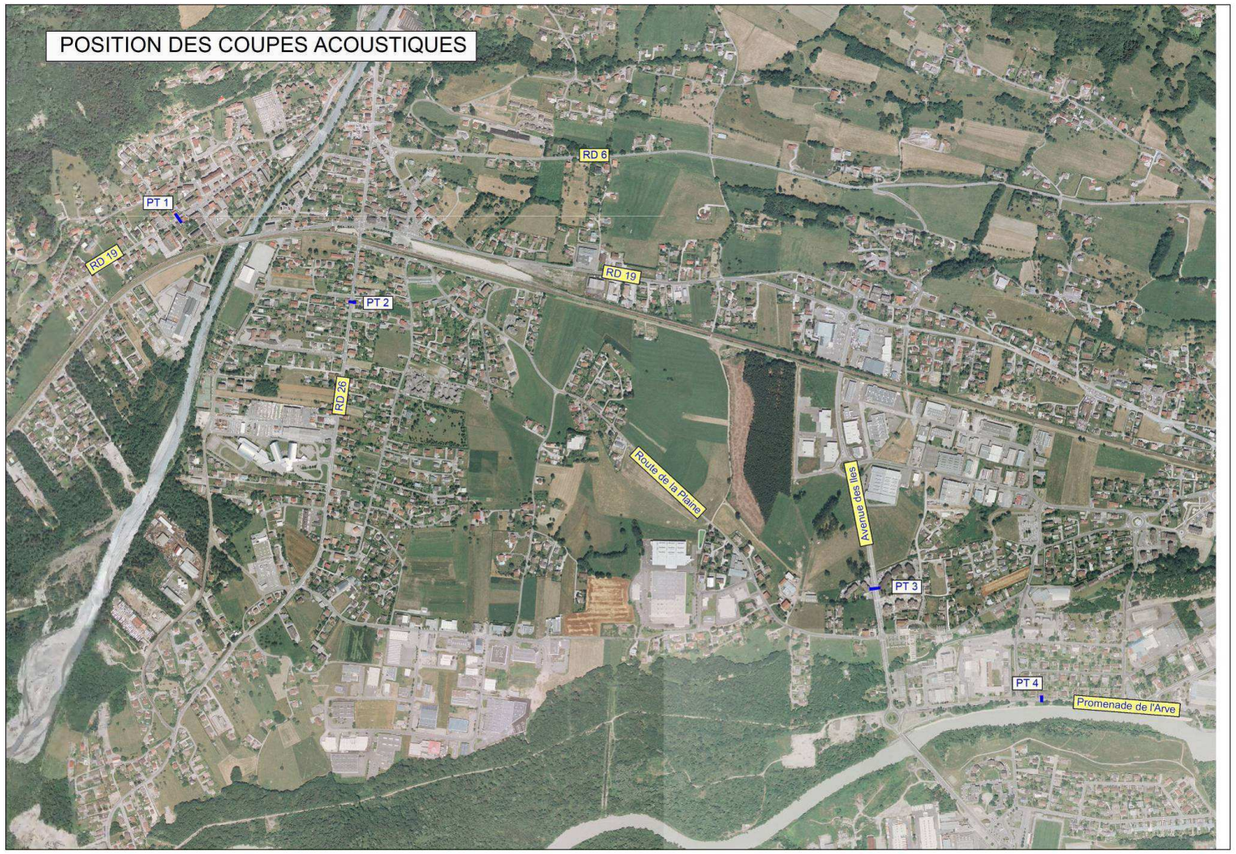
Planche	Type de protection		Caractéristiques		Côté / à la chaussée
1	Merlon	-	L = 400 m	H = 2,50 m	Gauche
	Merlon	-	L = 150 m	H = 2,50 m	Droite
	Ecran – LBA	Réfléchissant	L = 114 m	H = 1,20	Gauche
	Ecran – LBA	Réfléchissant	L = 65 m	H = 1,20 m	Gauche
	Merlon	-	L = 214 m	H = 2,50 m	Gauche
	Merlon	-	L = 210 m	H = 3,00 m	Gauche
2	Merlon	-	L = 50 m	H = 2,00 m	Gauche
	Ecran / GBA	Réfléchissant	L = 150 m	H = 0,80 m	Gauche
	Ecran	Réfléchissant	L = 150 m	H = 1,60 m	Gauche
	Merlon	-	L = 265 m	H = 2,50 m	Gauche
	Ecran	Absorbant standard	L = 230 m	H = 2,00 m	Gauche
	Ecran	Absorbant standard	L = 90 m	H = 1,60 m	Droite
	Ecran	Absorbant standard	L = 60 m	H = 1,20 m	Droite
3	Ecran – GBA	Réfléchissant	L = 135 m	H = 0,80 m	Gauche
	Ecran	Réfléchissant	L = 70 m	H = 1,20 m	Gauche
	Ecran – GBA	Réfléchissant	L = 40 m	H = 0,80 m	Droite
	Ecran	Absorbant standard	L = 153 m	H = 2,00 m	Gauche
	Ecran	Réfléchissant	L = 134 m	H = 1,20 m	Droite
	Ecran – GBA	Réfléchissant	L = 75 m	H = 0,80 m	Droite
	Ecran	Absorbant standard	L = 65 m	H = 2,40 m	Droite
	Protection de façade	-	Uniquement à l'étage pour les R132, R133 et R3.		Droite
	Protection de façade	-	Au rez-de-chaussée et étage pour le R136.		Gauche

Les deux premières protections à la source présentées ci-dessus, sur la planche n°2, c'est-à-dire le merlon de 2 m de haut et d'une longueur de 50 m ainsi que l'écran – GBA de 0,80 m de haut et d'une longueur de 150 m situés entre les giratoires de Prés Paris et celui du Pont des chartreux, ne sont pas obligatoires réglementairement, puisque l'objectif de 60 dB(A) est respecté pour les habitations les plus proches. Toutefois, le projet étant à l'origine d'un impact acoustique avec des valeurs proche de l'objectif de 60 dB(A), le maître d'ouvrage a souhaité conserver ces mesures de protection.

Précisions que le R72, situé à l'Est du giratoire de Près-Paris (à droite de la planche) n'est pas une habitation, mais une buvette. Ce bâtiment n'est donc pas soumis aux mêmes objectifs réglementaires que les logements. Aucune protection n'est alors nécessaire pour ce bâtiment.

En conclusion, suite à la modélisation du nouveau tracé du contournement de Marignier-Thyez, des protections acoustiques sont prévues afin de respecter les objectifs réglementaires. Par ailleurs deux protections seront mises en place sur deux secteurs non obligatoire compte tenu des valeurs proche de l'objectif réglementaire.

Conjointement au projet, l'aménagement du contournement aura un impact sur les voiries existantes du fait du report de trafic. Une analyse paramétrique basée sur des profils en travers type a donc été réalisée sur les voies existantes. Elle permet d'évaluer l'incidence sonore du trafic par rapport au bâti existant au droit d'un profil en travers sur la voie.
Cette analyse a été réalisée au niveau du profil "PT1" sur la RD19, au niveau du profil "PT2" sur la RD26, au niveau du profil "PT3" sur l'avenue des Iles et au niveau du profil "PT4" sur la promenade de l'Arve. Ces sites ont été choisi car ils sont caractérisés par d'une diminution importante du trafic ou une augmentation significative (cas de la promenade de l'Arve).
Les profils en travers sont situés sur la carte ci-dessous.

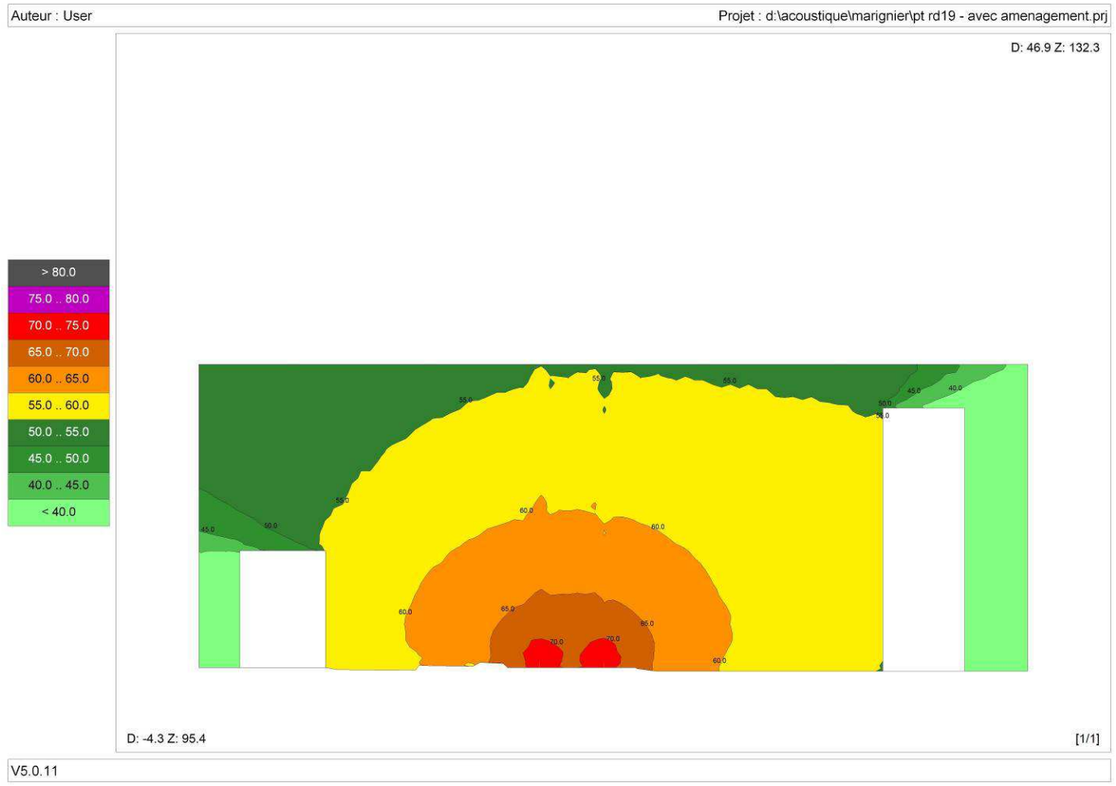


Profil en travers sur la RD19 (PT1)

Horizon 2030 sans Projet



Horizon 2030 avec projet



Conclusion :

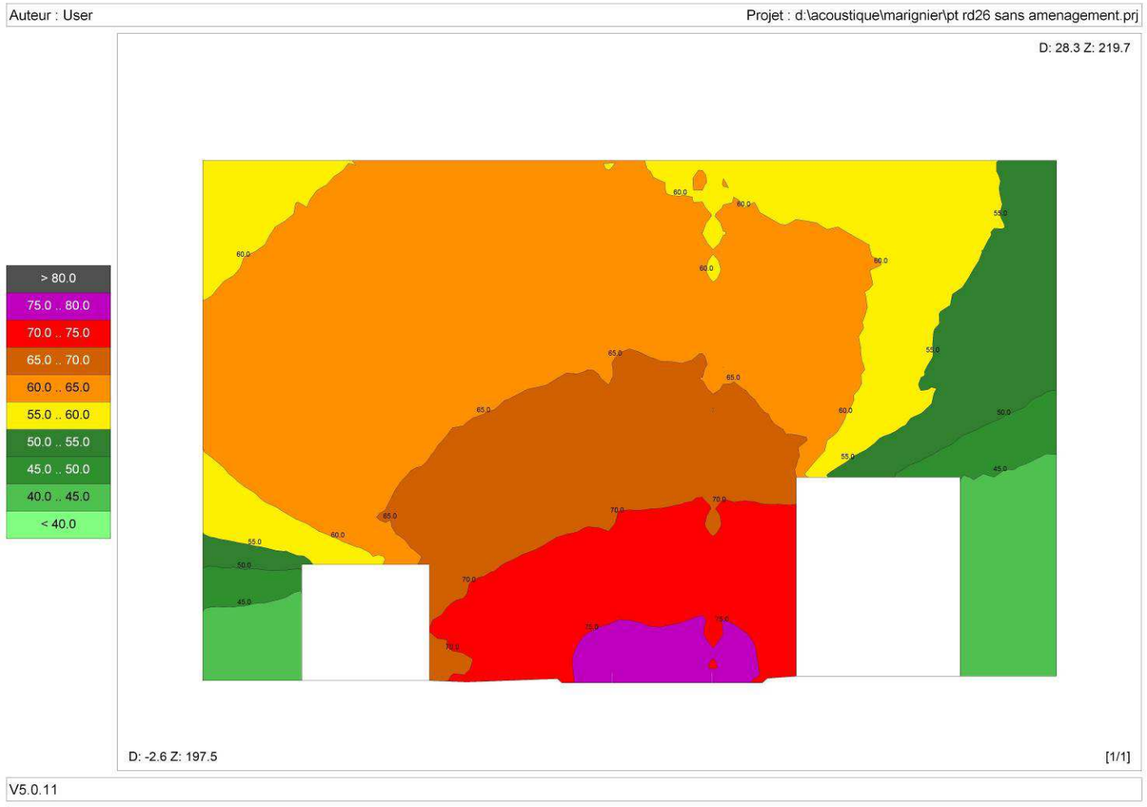
Lors de la simulation acoustique à l'horizon 2030 sans projet, l'ambiance acoustique au droit des habitations est comprise entre 65 et 70 dB(A).

La situation à l'horizon 2030 avec le projet est nettement améliorée puisque le niveau sonore est alors compris entre 55 et 60 d(B)A.

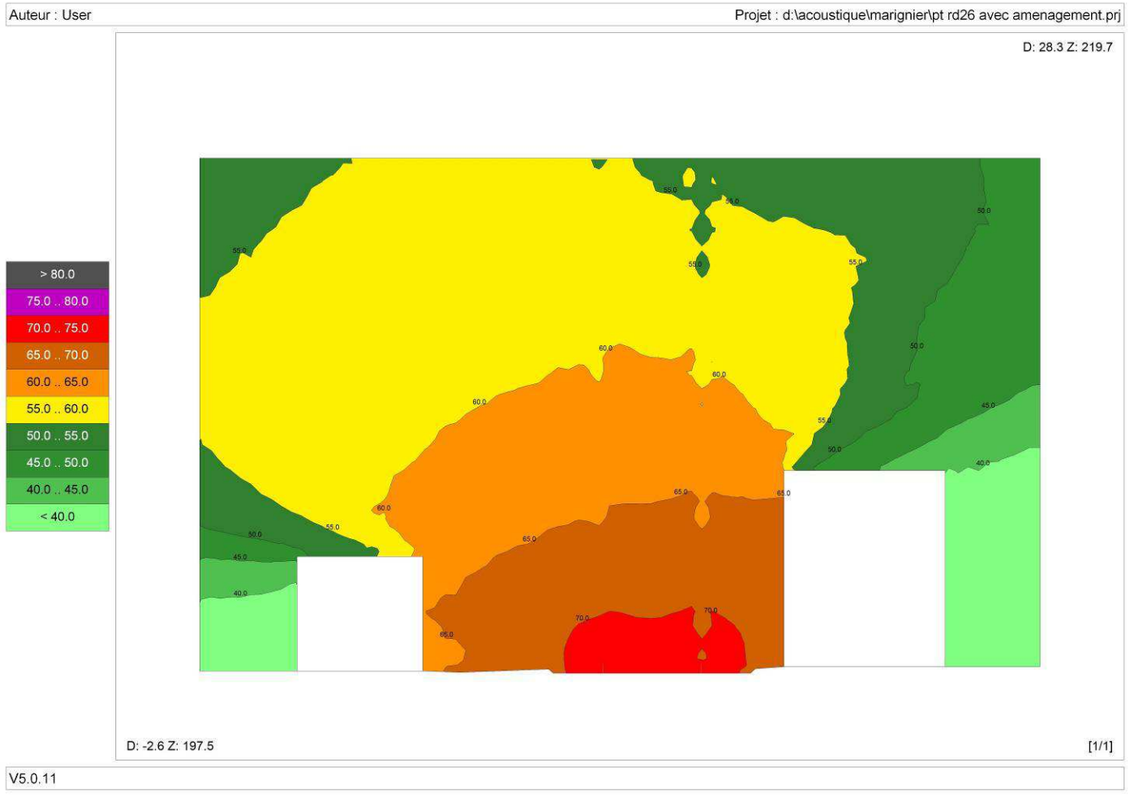
L'ambiance acoustique est alors nettement améliorée grâce à la mise en place du projet.

Profil en travers sur la RD26 (PT2)

Horizon 2030 sans Projet



Horizon 2030 avec projet



Conclusion :

Lors de la simulation acoustique à l'horizon 2030 sans projet, l'ambiance acoustique au droit des habitations est comprise entre 65 et 75 dB(A).

La situation à l'horizon 2030 avec le projet est nettement améliorée puisque le niveau sonore est alors compris entre 60 et 70 d(B)A.

L'ambiance acoustique est alors nettement améliorée grâce à la mise en place du projet.

Profil en travers sur l'avenue des Iles (PT3)

Horizon 2030 sans Projet



Horizon 2030 avec projet



Conclusion :

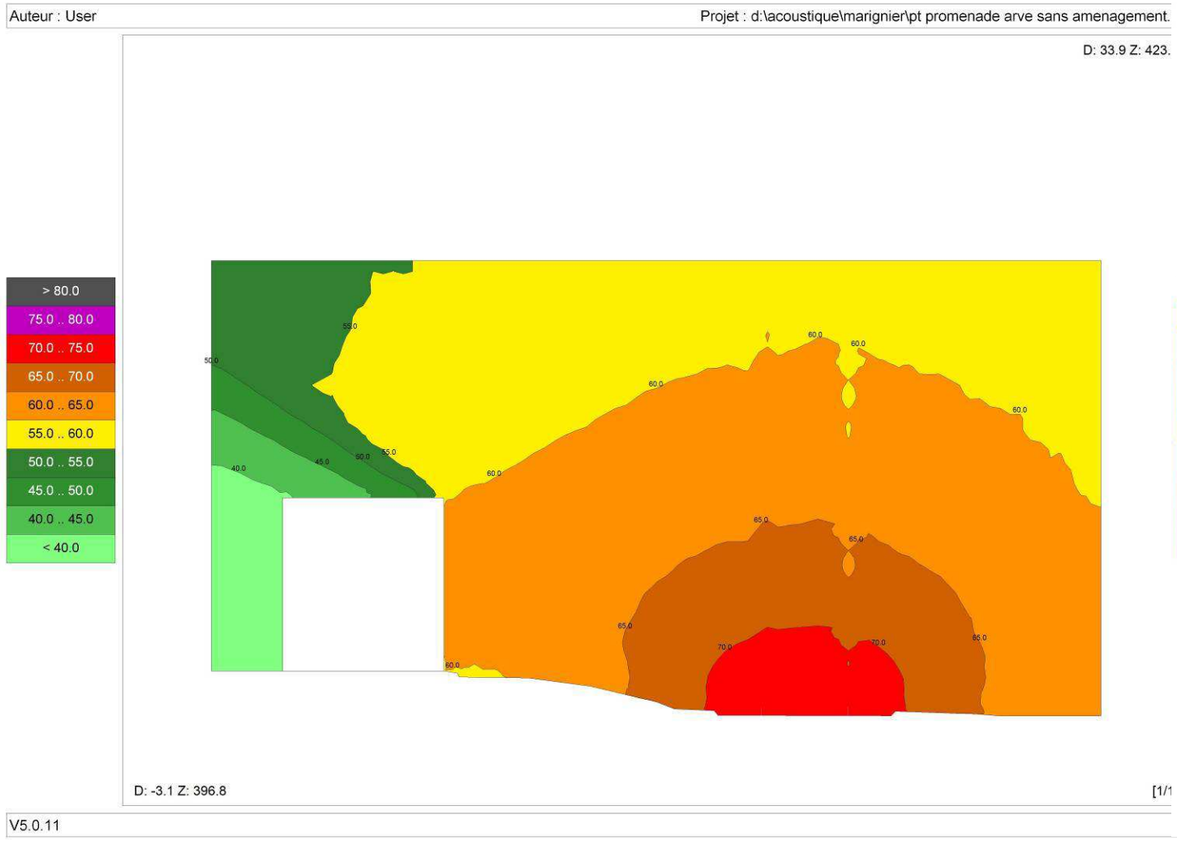
Lors de la simulation acoustique à l'horizon 2030 sans projet, l'ambiance acoustique au droit des habitations est comprise entre 65 et 75 dB(A).

La situation à l'horizon 2030 avec le projet est nettement améliorée puisque le niveau sonore est alors compris entre 60 et 70 d(B)A.

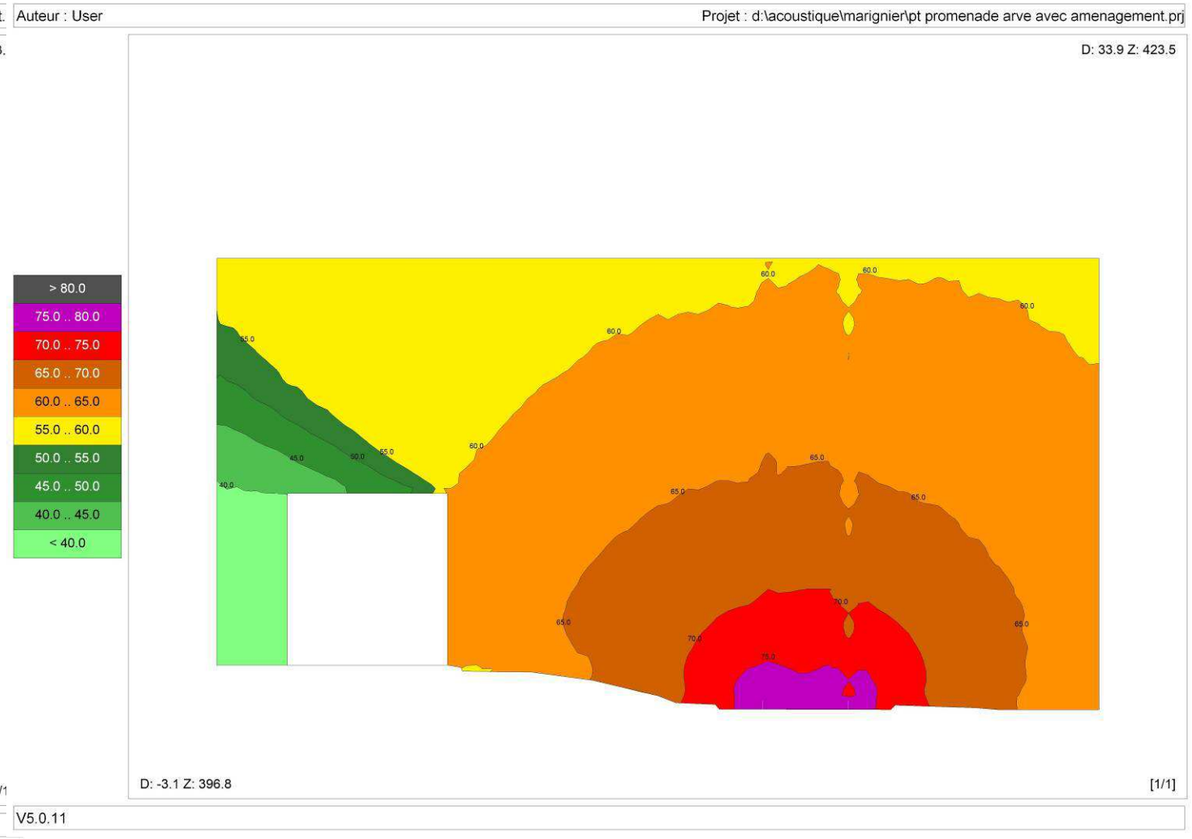
L'ambiance acoustique est alors nettement améliorée grâce à la mise en place du projet.

Profil en travers sur la promenade de l'Arve (PT4)

Horizon 2030 sans Projet



Horizon 2030 avec projet



Conclusion :

Lors de la simulation acoustique à l'horizon 2030 sans projet, l'ambiance acoustique au droit des habitations est comprise entre 60 et 65 dB(A).

La situation à l'horizon 2030 avec le projet est quasi similaire, puisque le niveau sonore, au droit des habitations, est toujours compris entre 60 et 65d(B)A.

L'ambiance acoustique est alors quasi similaire avec ou sans projet.

Conclusion :

Le long de la future nouvelle voirie de contournement, les objectifs acoustiques sont soit un LAeq (6-22h) de 60 dB(A) (si situation initiale < 65 dB(A)), soit un LAeq (6-22h) de 65 dB(A) (si situation initiale > 65 dB(A)).

Les protections acoustiques à la source préconisées permettent de respecter ces objectifs. Lors des études ultérieures, les protections acoustiques préconisées pourront être modifiées. Cependant, elles respecteront les objectifs de protection définis par la présente étude.

Seules deux habitations (R132 et R133 côté voie de contournement) nécessiteront d'une mise en place de protection de façade supplémentaire, ainsi que l'habitation R3, au Nord du giratoire de la RD 6 (plan n°3).

Par ailleurs, le projet permettra de dévier le trafic des RD actuelles et des voiries adjacentes et ainsi de diminuer de façon significative le niveau sonore au droit des habitations existantes, en traversée de Marignier.

En effet, le projet induit une diminution du niveau sonore de près :

- de 4 dB(A), pour les habitations situées le long de la RD 26,
- de 2 dB(A), pour les habitations situées le long de la route de la plaine.

Le long de la rue de Ternier, le projet entraîne une augmentation conséquente du niveau sonore ; toutefois, les objectifs réglementaires sont respectés.

Le long de la RD 6, à l'Est du giratoire de la RD 6, les façades des habitations (R132 et R133) présentent des points noirs bruits à l'étage à l'horizon 2030 (> 70 dB(A)) sans le projet d'aménagement. Elles nécessiteront la mise en place de protection de façade (R132 et R133) à l'étage. Le R136, de l'autre côté de la RD6 a également été identifié comme un point noir bruit, au rez-de-chaussée et à l'étage, sans le projet et nécessitera la mise en place de protections de façade.
Toutefois, ces habitations étant en surplomb par rapport à la déviation, il est difficile de les protéger. Compte tenu des contraintes techniques (contrainte de visibilité à l'approche du giratoire, pente forte (6%)), il n'est pas concevable de faire des murs trop haut. L'écran prévu le long de la déviation permettra de ne pas détériorer la situation par rapport à une situation sans projet.

La résorption des points noirs bruit est une politique nationale mise en place par les Préfets de chaque département, via un observatoire départemental du bruit des transports terrestres et ne concerne que le réseau routier national. La résorption des points noirs bruit, dans le cas présent, incombe au gestionnaire de la voirie. Leur résorption n'entre donc pas dans le cadre du projet et ne fait pas partie de la présente mission, elle entrera dans le cadre d'un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) tel que prévu par la directive européenne, et sera réalisée lors d'études complémentaires (hors projet).

6.2.12. - La qualité de l'air

Afin de déterminer l'impact du projet sur la qualité de l'air, cette partie va aborder différents aspects conformément à la note méthodologique sur les études d'environnement dans les projets routiers (circulaire du 25 février 2005). Des estimations théoriques des quantités d'émissions de polluants atmosphériques ont été effectuées sur le secteur d'étude.

6.2.12.1. - Cadre réglementaire

Un certain nombre d'orientations sont données pour mener des études "air". Notamment, il est définit ci-dessous leur contenu en fonction du trafic, les notions de bande et zone d'étude, les polluants à prendre en compte, ainsi que le contenu des évaluations environnementales à mener et à insérer dans les études d'impact.

Conformément à l'article L122-3 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

- une analyse des effets sur l'air et la santé des aménagements projetés,
- une évaluation des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité,
- une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'il entraîne ou permet d'éviter.

La circulaire du 17 février 1998 du Ministère de l'Environnement précise les conditions d'application de ces nouvelles directives réglementaires.
La présente étude, réalisée dans l'esprit de la circulaire, s'appuie également sur la circulaire diffusée par les Ministères de l'Equipement, de la Santé et de l'Ecologie du 25 février 2005.

6.2.12.2. - Définition du type d'étude à mettre en œuvre

Conformément à la circulaire du 25 février 2005, l'importance de l'étude à mener est fonction de la charge prévisionnelle de trafic qui sera supportée par le projet.

TMJA à terme (véh/j)	Largeur de la bande d'étude
> 100 000	300 m
50 000 > ≤ 100 000	300 m
25 000 > ≤ 50 000	200 m
10 000 > ≤ 25 000	150 m
≤ 10 000	100 m

Trafic à l'horizon d'étude **Densité hbts/km² dans la bande d'étude**	**> 50 000 véh/j**	**25 000 à 50 000 véh/j**	**≤ 25 000 véh/j**	**≤ 10 000**
G I **Bâti avec densité ≥ 10 000 hbts/km²**	I	I	II	II si L projet > 5km ou III si L projet ≤ 5 km
G II **Bâti avec densité > 2 000 et <10 000 hbts/km²**	I	II	II	II si L projet > 25km ou III si L projet ≤ 25 km
G III **Bâti avec densité ≤ 2 000 hbts/km²**	I	II	II	II si L projet > 50km ou III si L projet ≤ 50 km
G IV **Pas de bâti**	II	III	IV	IV

Dans le cas du projet, l'horizon d'étude retenu est un horizon à long terme, soit le trafic prévu en 2025.
Ce trafic sera compris entre 2500 véh/j et 17700 véh/j sur les voies les plus chargées. L'étude à mener est donc de type II. Il s'agit :

- d'estimer les émissions des principaux polluants et la consommation énergétique au niveau de l'aire d'étude,
- d'estimer les concentrations de polluants dans la bande d'étude autour du projet,
- d'évaluer l'Indice Pollution-Population (IPP). Cette analyse sera abordée dans le chapitre 7 traitant des "***Effets sur la santé***",
- d'évaluer le risque sanitaire au droit des établissements sensibles dans la bande d'étude (une maison de retraite). Cette analyse sera abordée dans le chapitre 7 traitant des "***Effets sur la santé***",
- d'analyser les coûts collectifs des pollutions et nuisances ainsi que les avantages induits pour la collectivité,
- de rappeler sommairement les effets de la pollution atmosphérique sur la santé, sur la végétation et le sol.

6.2.12.3. - La quantification des émissions de polluants

D'après sur la circulaire diffusée par les Ministères de l'Equipement, de la Santé et de l'Ecologie du 25 février 2005, le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau subissant, du fait de la réalisation du projet, une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 %.

Les voies concernées, hors projet, sont les suivantes :

- la RD19 depuis "Chez Millet" jusqu'à l'avenue des Iles à Thyez,
- la RD26 entre le carrefour avec la RD19 et celui avec la station d'épuration,
- l'avenue des Iles entre la RD19 et le pont des Chartreux,
- la route de la plaine,
- la promenade de l'Arve.

Conformément à la circulaire du 25 février 2005 relative aux études Air de niveau II, les polluants considérés seront les suivants : les NOx, le CO, le COV, le benzène, les particules d'échappement (PM10, nickel et cadmium) et le SO2.

En fonction des données de trafic disponibles, le logiciel que nous utilisons pour l'estimation des émissions de polluants est IMPACT ADEME version 2.0 (développé par l'ADEME). Cet outil fait référence à la méthode de calcul COPERT III (méthodologie issue de travaux réalisés par plusieurs groupes d'experts européens pour le compte de l'Agence Européenne de l'Environnement) et à une base de données sur la structure annuelle du parc français, en nombre et en kilométrage moyen, de 1995 à 2025 (élaborée au sein du Laboratoire Transports et Environnement de l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité).

A partir des calculs de simulation réalisés avec le logiciel IMPACT, il est possible de quantifier à ce jour l'émission de polluants et la consommation de carburant (année prise en compte 2006).

Les valeurs obtenues peuvent être alors comparées avec celles évaluées de la même manière à l'horizon futur 2025, avec ou sans réalisation du projet.

Les calculs sont basés sur les données de trafic présentés au chapitre 6.2.8.

Les résultats présentés dans les tableaux ci-après appellent les commentaires suivants :

- Entre la situation de référence 2006 et la situation 2025 au fil de l'eau, on constate une baisse pouvant être importante des émissions de polluants, à l'exception du SO2, du cadmium et du nickel. Ce fait est à attribuer à l'amélioration des performances des moteurs prévus dans les prochaines années.
- En 2025, la réalisation du projet entraîne une modification du trafic. On observe notamment une baisse importante du trafic dans le centre de Marignier sur les RD19, RD26, avenue des Iles, à l'exception de la promenade de l'Arve. Cette baisse de trafic engendre une diminution des émissions de polluants atmosphériques par rapport à une situation sans projet au même horizon.

En revanche, au droit du projet, une augmentation des émissions de polluants atmosphériques est attendue.

Toutefois, entre la situation 2025 sans projet et avec projet, on constate une baisse globale des émissions de polluants atmosphériques, liée à la réorganisation du trafic et à l'amélioration de la fluidité qui en découle.

Globalement, entre la situation de référence (2006) et la situation 2025 avec projet, les modifications de circulation conduiront à une très nette diminution des émissions de polluants atmosphériques, à l'exception de la promenade de l'Arve sur laquelle une partie du trafic entrant ou sortant de Thyez va se reporter.

- **Situation de référence (= situation actuelle 2006)**

	CO (kg)	NOx (kg)	COV (g)	PM (g)	Benzène C_6H_6 (g)	SO2 (g)	Cd mg)	Ni (mg)
RD19 de "Chez Millet" à RD6	8,95	9,90	1451	511	38,17	68,01	8,50	59,51
RD19 de RD6 à RD26	16,20	17,93	2627	924	69,09	123,11	15,39	107,72
RD19 de RD26 à Avenue des Iles	13,11	13,84	2043	723	56,73	96,66	12,08	84,58
RD26 de RD19 au carrefour de la STEP	10,99	14,35	2050	709	44,18	93,21	11,65	81,55
Avenue des Iles	10,66	10,70	1595	567	46,83	76,19	9,52	66,67
Route de la Plaine	0,30	0,32	47	17	1,30	2,21	0,28	1,94
Promenade de l'Arve	1,77	1,68	253	91	7,87	12,21	1,53	10,68
TOTAL	***61,98***	***68,72***	***10066***	***3542***	***264,17***	***471,69***	***58,95***	***412,24***

- **Situation 2025 sans projet (= au fil de l'eau)**

	CO (kg)	NOx (kg)	COV (g)	PM (g)	Benzène C_6H_6 (g)	SO2 (g)	Cd (mg)	Ni (mg)
RD19 de "Chez Millet" à RD6	6,04	7,28	815	295	10,39	68,40	8,55	59,85
RD19 de RD6 à RD26	12,64	15,23	1704	616	21,72	143,06	17,88	125,18
RD19 de RD26 à Avenue des Iles	8,61	10,17	1105	421	15,01	95,13	11,89	83,24
RD26 de RD19 au carrefour de la STEP	9,33	12,09	1494	450	15,16	115,44	14,43	101,01
Avenue des Iles	5,59	6,47	680	274	9,88	60,22	7,53	52,69
Route de la Plaine	0,77	0,91	99	38	1,34	8,48	1,06	7,42
Promenade de l'Arve	1,33	1,51	153	65	2,38	13,94	1,74	12,20
TOTAL	***44,31***	***53,66***	***6050***	***2159***	***75,88***	***504,67***	***63,08***	***441,59***

- **Situation 2025 avec projet**

	CO (kg)	NOx (kg)	COV (g)	PM (g)	Benzène C_6H_6 (g)	SO2 (g)	Cd (mg)	Ni (mg)
RD19 de "Chez Millet" à RD6	1,01	1,20	130	50	1,77	11,20	1,40	9,80
RD19 de RD6 à RD26	2,94	3,47	377	144	5,12	32,45	4,06	28,39
RD19 de RD26 à Avenue des Iles	2,96	3,49	379	145	5,15	32,65	4,08	28,57
RD26 de RD19 au carrefour de la STEP	3,54	4,18	454	173	6,16	39,07	4,88	34,19
Avenue des Iles	3,33	3,85	405	163	5,88	35,86	4,48	31,38
Route de la Plaine	0,42	0,50	54	21	0,74	4,66	0,58	4,08
Promenade de l'Arve	2,02	2,29	233	100	3,63	21,24	2,66	18,59
Sous Total	***16,22***	***18,98***	***2032***	***796***	***28,45***	***177,13***	***22,14***	***155***
Projet de contournement :								
– du giratoire RD19 Ouest au giratoire RD26	3,78	7,91	817	306	7,21	73,78	9,22	64,56
– du giratoire RD26 au giratoire de Prés Paris	3,03	6,29	623	249	5,91	58,45	7,31	51,15
– du giratoire de Prés Paris au giratoire RD19 Est	3,21	6,59	626	268	6,41	61,10	7,64	53,47
– du giratoire RD19 Est au giratoire RD6	1,07	1,29	145	52	1,84	12,13	1,52	10,61
– du giratoire de Prés Paris au giratoire du Pont des Chartreux	2,47	5,11	507	202	4,81	47,53	5,94	41,59
TOTAL	***29,78***	***46,17***	***4750***	***1873***	***54,63***	***430,12***	***53,77***	***376,38***

6.2.12.4. - Modélisation de la dispersion des polluants dans l'atmosphère

Présentation générale du modèle utilisé

Le logiciel utilisé pour cette analyse statistique est le logiciel ARIA Impact 1.4. Ce logiciel permet d'élaborer des statistiques météorologiques et de déterminer l'impact des émissions rejetées par une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques ou surfaciques. Il permet de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques représentatives du site.

Pour l'étude de dispersion, le domaine d'étude est carroyé selon des mailles de dimension fixe (50 m x 50 m) dans lesquelles l'émission liée au trafic est représentée comme une source ponctuelle. Les émissions linéaires liées au trafic sont donc représentées comme une multitude de sources ponctuelles alignées les unes aux autres. Dans chaque maille, le modèle applique les données météorologiques correspondant au site et fournit une concentration en polluant par maille ou « Emission Influencée par le Vent ». Le résultat final est un cadastre de concentration ou CEIV (Cadastre d'Emissions Influencées par le Vent). Une description plus complète du modèle numérique ARIA IMPACT est fournie en annexe 5.

Présentation des résultats de dispersion

Des tableaux récapitulent, dans un premier temps, les concentrations maximales calculées pour les trois scénarios. Des cartes de concentrations permettent ensuite de mieux apprécier les évolutions sur l'ensemble de la zone d'étude.

- Analyse des valeurs maximales calculées en moyenne annuelle

Les valeurs maximales de concentrations (en µg/m^3), calculées en moyennes annuelles, sont présentées dans le tableau suivant. La comparaison des scénarios en valeurs relatives est effectuée sur la base des seules concentrations liées au trafic routier (hors pollution de fond), afin de bien affiner l'impact du projet, ce qui explique également que les valeurs calculées par le modèle ARIA Impact 1.4 soient faibles comparées aux concentrations mesurées in situ.

Polluant	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Evolution « fil de l'eau »	Scénario Projet 2025	Impact du projet 2025*
NOx	2,8 µg/m^3	2,3 µg/m^3	-19%	1,6 µg/m^3	-30%
NO_2	2,1 µg/m^3	1,7 µg/m^3	-19%	1,2 µg/m^3	-30%
CO	2,5 µg/m^3	1,9 µg/m^3	-25%	1,2 µg/m^3	-38%
COV	0,4 µg/m^3	0,3 µg/m^3	-37%	0,2 µg/m^3	-38%
Benzène	0,011 µg/m^3	0,003 µg/m^3	-70%	0,002 µg/m^3	-34%
PM10	0,14 µg/m^3	0,09 µg/m^3	-37%	0,06 µg/m^3	-27%
SO_2	0,019 µg/m^3	0,022 µg/m^3	+12%	0,015 µg/m^3	-31%

Polluant	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Evolution « fil de l'eau »	Scénario Projet 2025	Impact du projet 2025*
cadmium	0,002 ng/m^3	0,003 ng/m^3	+13%	0,002 ng/m^3	-30%
nickel	0,017 ng/m^3	0,019 ng/m^3	+12%	0,013 ng/m^3	-31%

Tableau 1 : Maxima des concentrations moyennes annuelles calculées sur l'ensemble du domaine d'étude

* par rapport à évolution au fils de l'eau

Entre 2006 et 2025, on note des diminutions significatives (de 20 à 70%) des concentrations maximales pour les polluants faisant l'objet de normes d'émissions à l'échappement. Le benzène est le polluant dont les niveaux de pollution liés au trafic routier diminuent le plus significativement (diminution de 70% de la concentration maximale) entre 2006 et 2025 sur le domaine d'étude, malgré la hausse globale des trafics. Cette spécificité du benzène (les autres polluants normés diminuent de 20 à 40%) peut s'expliquer par la diésélisation du parc automobile. En effet, les véhicules diesel émettent moins de benzène que les véhicules essence.

A l'horizon 2025, au droit des zones les plus polluées par le trafic routier, la mise en service du contournement de Marignier-Thiez apporte une baisse significative de 30% de la pollution automobile en moyenne annuelle pour l'ensemble des polluants étudiés.

- Cartographie des concentrations moyennes annuelles (hors pollution de fond)

Les cartes ci-après présentent les résultats de la modélisation de la dispersion de la pollution automobile (hors pollution de fond) en moyenne annuelle pour :

- le benzène,
- le dioxyde d'azote,
- le monoxyde de carbone,
- les particules fines (<10 µm).

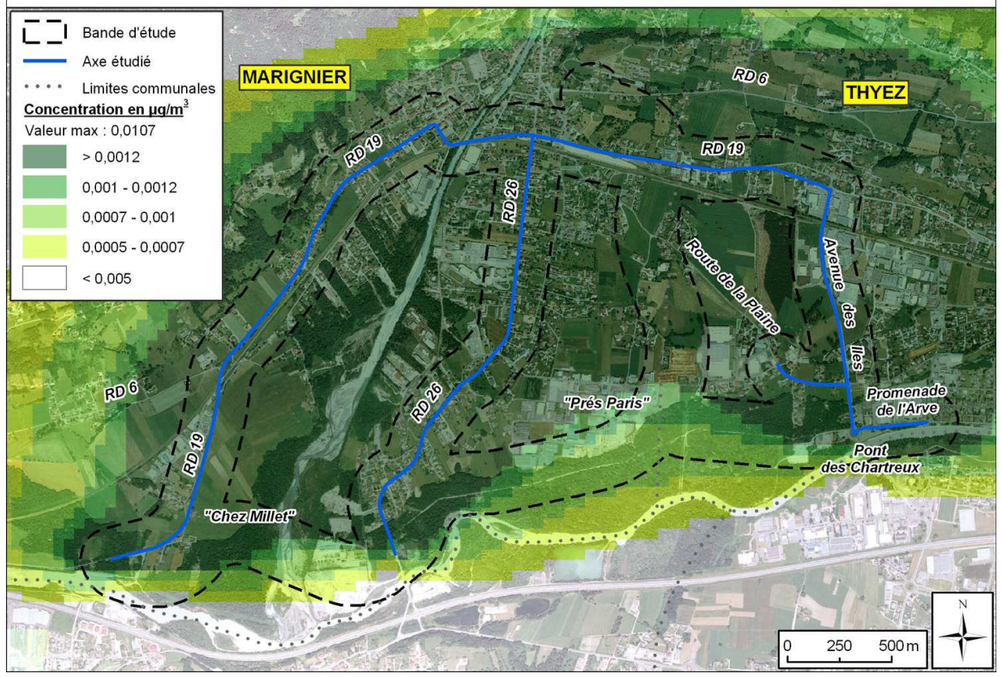
Pour chacun de ces polluants, sont présentées les cartes suivantes :

- scénario actuel 2006,
- scénario 2025 sans le contournement de Marignier-Thyez (« Référence »),
- scénario 2025 avec le contournement de Marignier-Thyez,
- impact du projet de contournement de Marignier-Thyez en 2025.

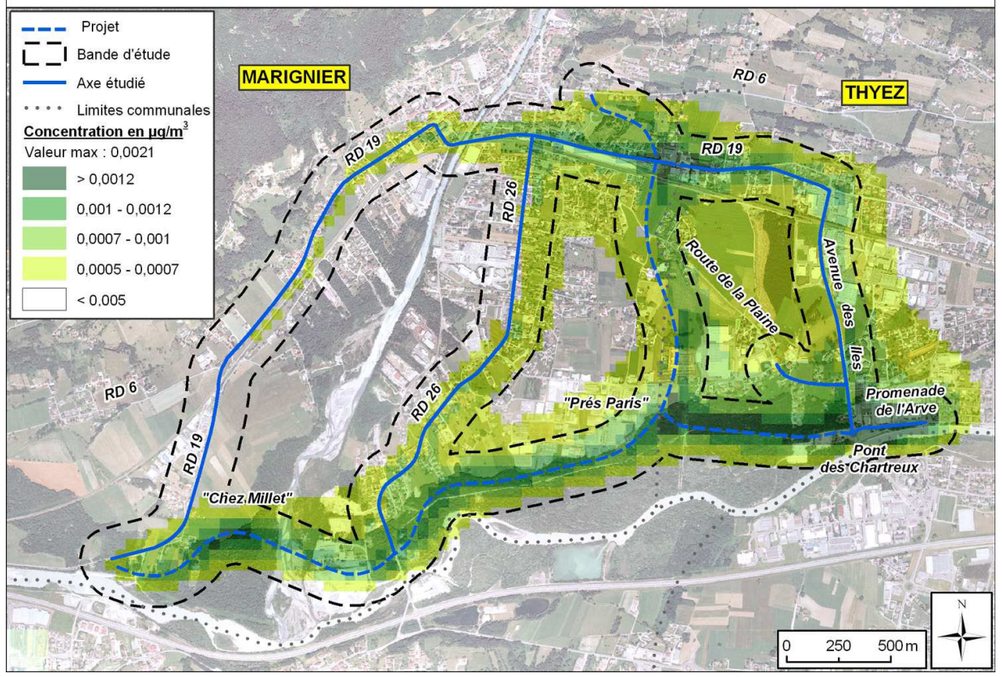
Le projet de contournement de Marignier-Thyez apporte :

- des diminutions des niveaux de pollution générés par le trafic de 50% et plus au droit de la RD19 en traversée de Marignier et Thyez,
- des diminutions de 10 à 50% des niveaux de pollution générés par le trafic au droit de la RD26 au Sud de la RD19 et de l'avenue des Iles,
- la promenade de l'Arve ne présente pas d'impact significatif (qui soit supérieur à 10%).

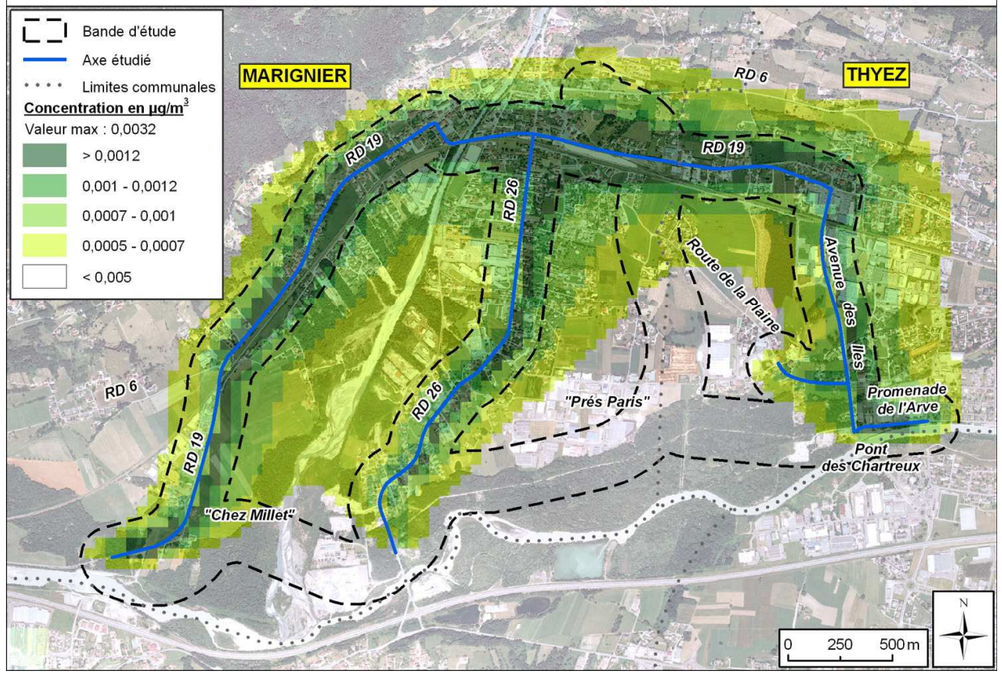
DISPERSION DU BENZÈNE - SCÉNARIO ACTUEL 2006
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



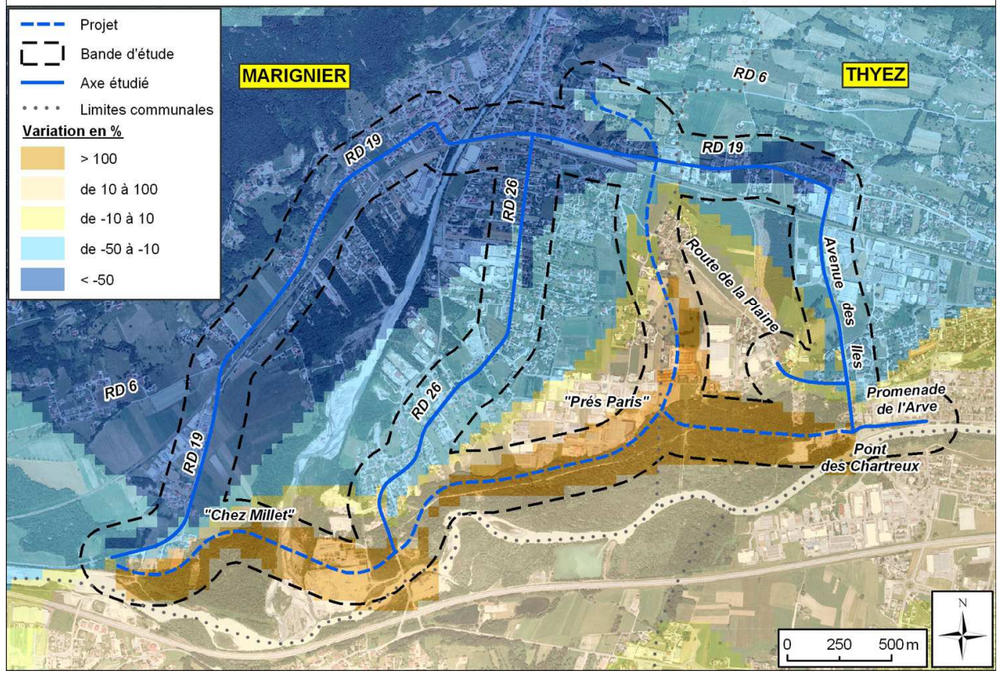
DISPERSION DU BENZÈNE - SCÉNARIO 2025 AVEC PROJET
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



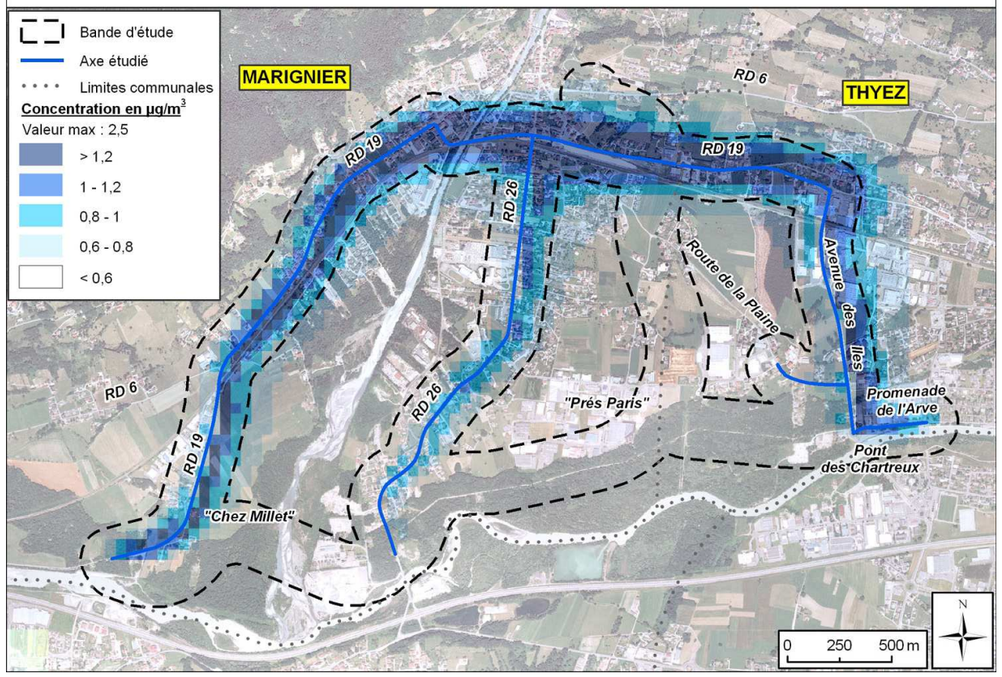
DISPERSION DU BENZÈNE - SCÉNARIO 2025 DE RÉFÉRENCE
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



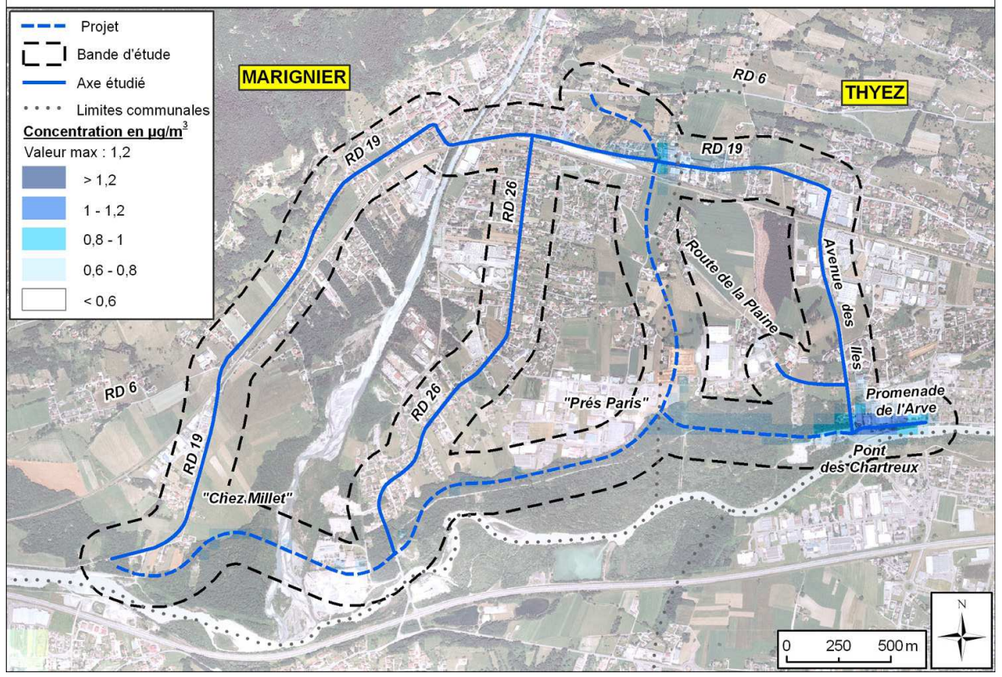
IMPACT DU PROJET SUR LES CONCENTRATIONS EN BENZÈNE
LIÉES AU TRAFIC ROUTIER (HORIZON 2025)



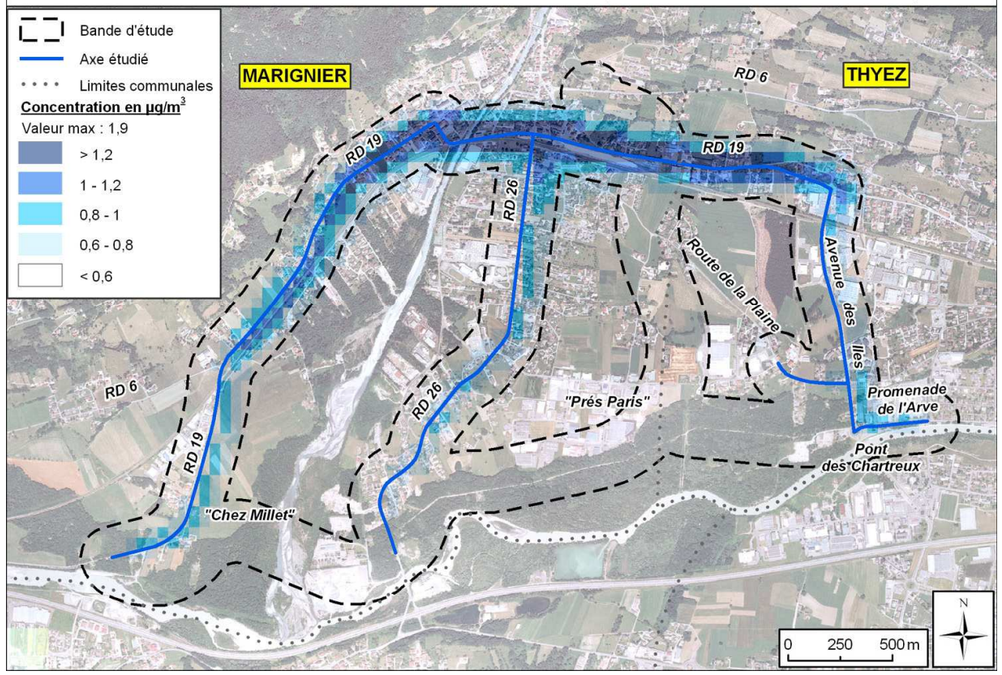
DISPERSION DU CO - SCÉNARIO ACTUEL 2006
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



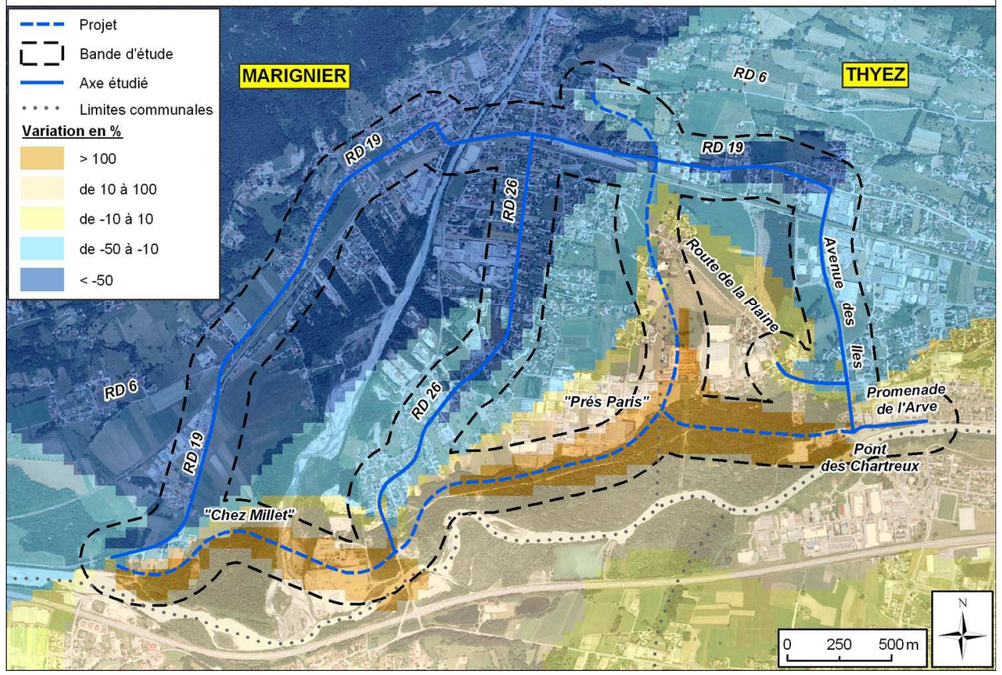
DISPERSION DU CO - SCÉNARIO 2025 AVEC PROJET
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



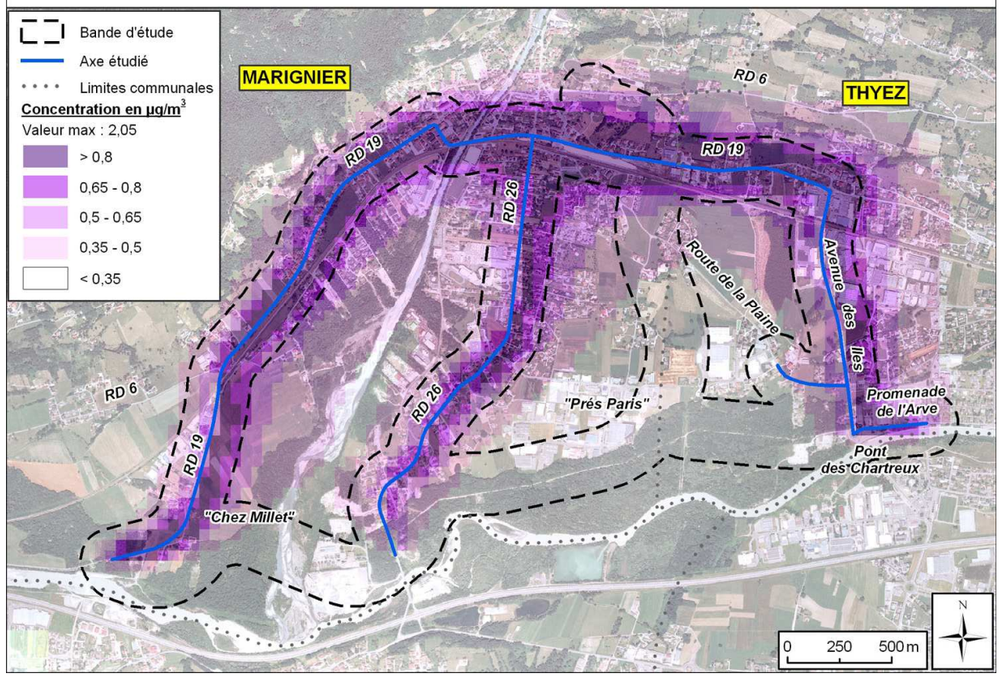
DISPERSION DU CO - SCÉNARIO 2025 DE RÉFÉRENCE
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



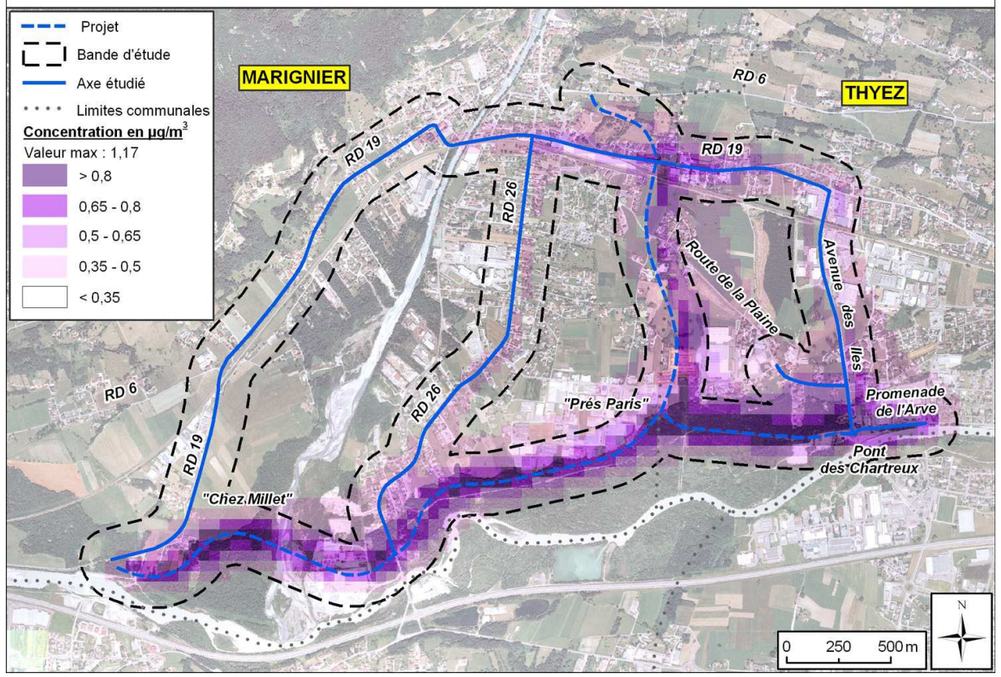
IMPACT DU PROJET SUR LES CONCENTRATIONS DU CO
LIÉES AU TRAFIC ROUTIER (HORIZON 2025)



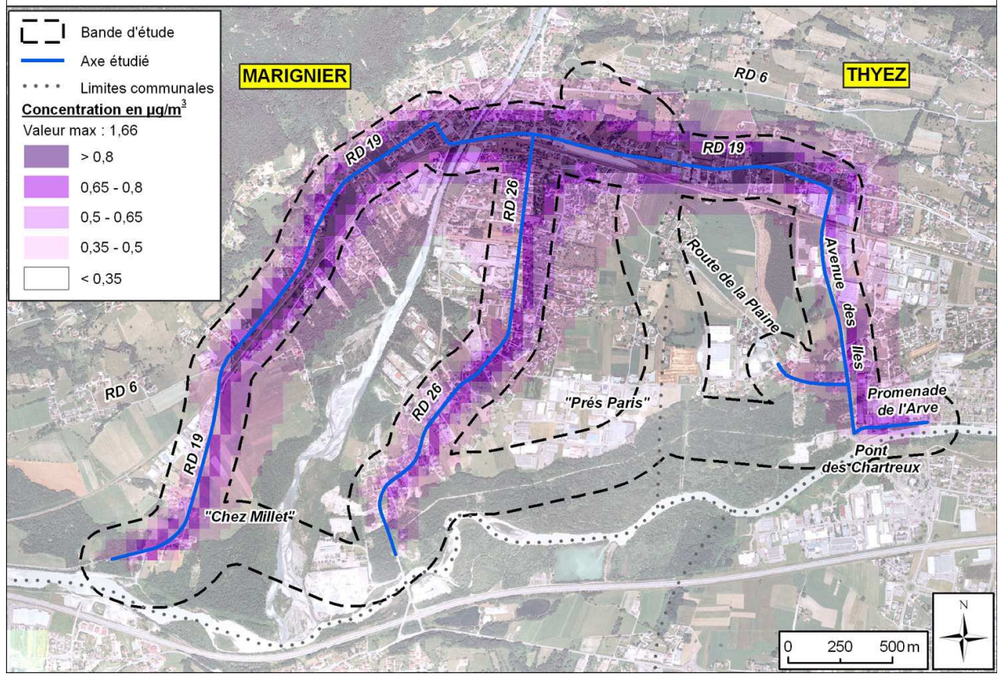
DISPERSION DU NO_2 - SCÉNARIO ACTUEL 2006
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



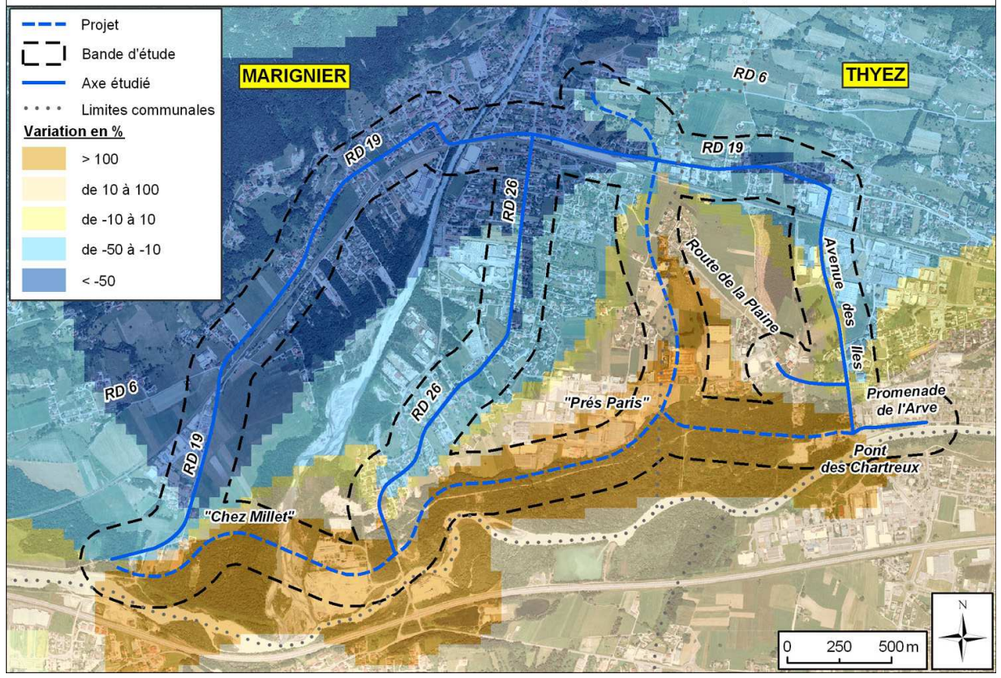
DISPERSION DU NO_2 - SCÉNARIO 2025 AVEC PROJET
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



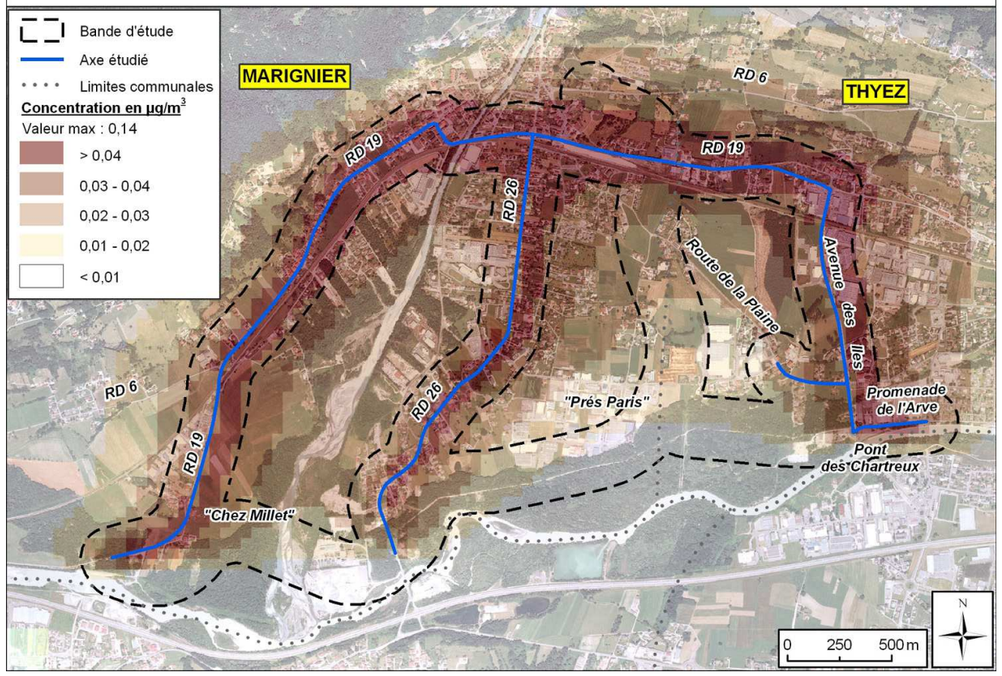
DISPERSION DU NO_2 - SCÉNARIO 2025 DE RÉFÉRENCE
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



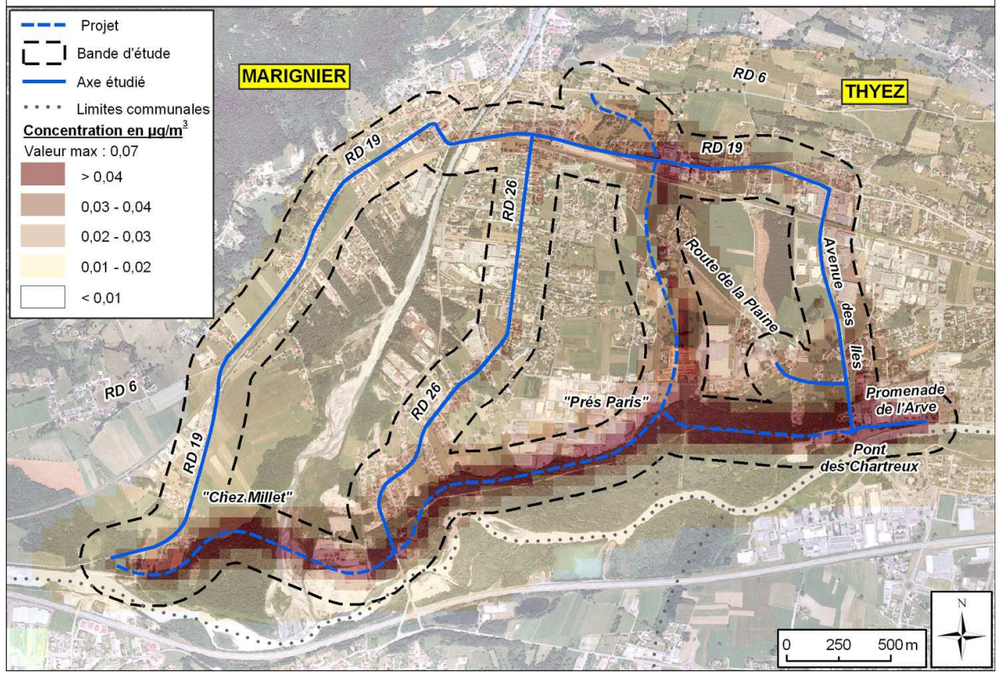
IMPACT DU PROJET SUR LES CONCENTRATIONS DU NO_2 LIÉES AU TRAFIC ROUTIER (HORIZON 2025)



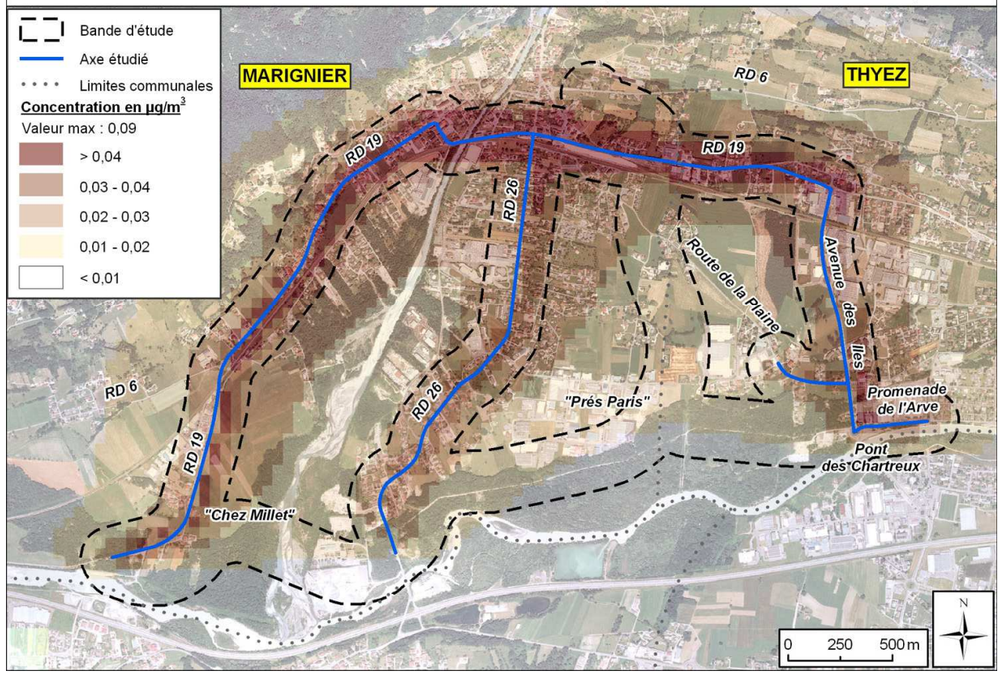
DISPERSION DU PM10 - SCÉNARIO ACTUEL 2006
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



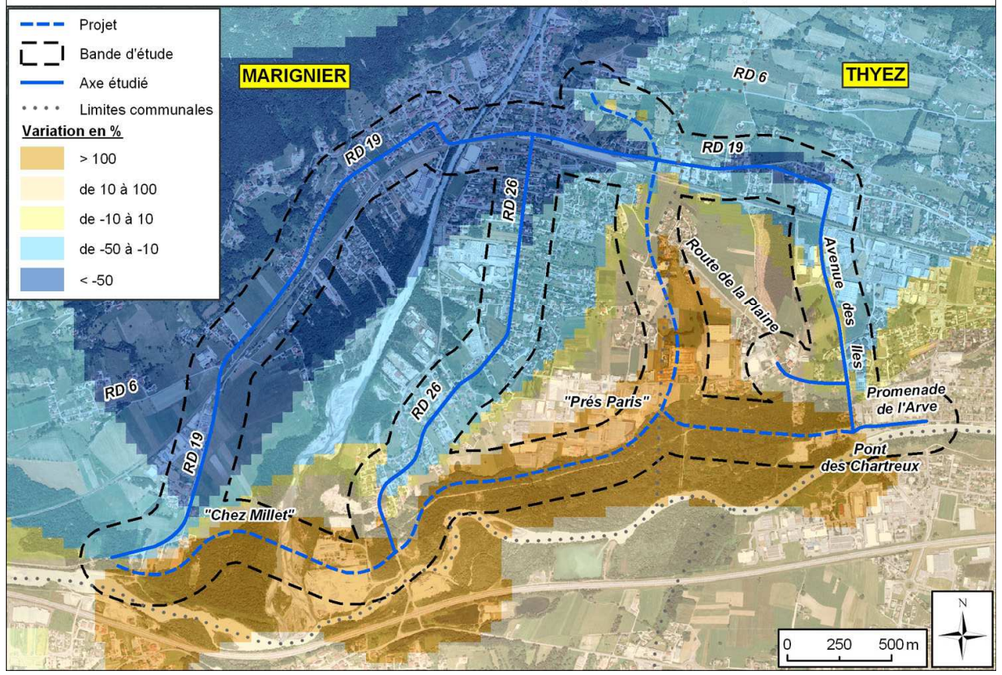
DISPERSION DU PM10 - SCÉNARIO 2025 AVEC PROJET
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



DISPERSION DU PM10 - SCÉNARIO 2025 DE RÉFÉRENCE
CONCENTRATIONS EN MOYENNE ANNUELLE (HORS POLLUTION DE FOND)



IMPACT DU PROJET SUR LES CONCENTRATIONS DU PM10
LIÉES AU TRAFIC ROUTIER (HORIZON 2025)



6.2.12.5. - Les effets de polluants sur la santé

Ce point est largement abordé au chapitre 8 traitant des effets du projet sur la santé.

6.2.12.6. - Les effets sur la végétation et les sols

La pollution atmosphérique a trois actions sur la flore :

- une action de proximité des infrastructures routières,
- une action plus globale loin des sources ponctuelles telles que la perte de rendement des cultures céréalières (via l'ozone) ou via l'accroissement de l'effet de serre,
- enfin, une action par contamination du sol (par les métaux lourds notamment).

On distingue différentes catégories de polluants :

→ Les polluants primaires

Les polluants primaires (CO, NOx, COV et poussières) sont peu phytotoxiques. Les atteintes aux végétaux sont dues essentiellement à la transformation en polluants secondaires. Deux phénomènes peuvent apparaître :

- phénomènes des pluies acides,
- formation d'ozone lors des périodes chaudes, beaucoup plus phytotoxique.

Le SO_2, quant à lui, engendre un fort impact sur la végétation ; il entraîne des nécroses foliaires, la mortalité d'espèces sensibles et la disparition de lichens en ville.

Le CO_2, même s'il n'est pas polluant à proprement parler, contribue à l'effet de serre additionnel.

La pollution gazeuse pénètre dans les plantes au niveau des stomates, lieux des échanges respiratoires. A fortes doses, ces polluants peuvent provoquer des nécroses foliaires et des mortalités cellulaires.

→ La pollution particulaire

Le dépôt de poussières sur les feuilles forme un écran entre les rayons lumineux et la surface de la feuille, ce qui peut modifier l'assimilation chlorophyllienne.

Les poussières acides produisent, aux points de contact avec les cellules des fleurs et des feuilles, des nécroses locales.

Les dépôts de poussière peuvent être à l'origine de stress sur la végétation située le long des voies de circulation qui se traduit, par exemple, par la multiplication des feuillaisons d'arbres ou la difficulté d'implantation de certaines jeunes espèces arbustives ornementales (exemple : le rosier).

→ L'ozone

L'ozone (O_3) est un polluant secondaire susceptible de se former par réaction photochimique à partir des composés organiques volatiles (COV) et des oxydes d'azote. L'ozone peut perturber l'activité photosynthétique des végétaux, altérer leur résistance, diminuer la productivité des cultures et provoquer des lésions caractéristiques.

Les effets chroniques se traduisent par l'apparition de petites taches nécrotiques réparties sur la surface des feuilles. Ces symptômes résultent de la destruction partielle de certains groupes de cellules.

→ Les métaux lourds

Les possibilités d'accumulation des métaux dans les plantes varient en fonction de nombreux paramètres :

- Le plomb est un élément trace très rarement mobile : il faut que le sol soit très acide. S'il est mobile, il provoque l'arrêt de la croissance des végétaux, sinon pour une concentration jusqu'à 1000 mg/kg, on ne note pas d'effets significatifs sur la végétation.
- Le cadmium est un élément très mobile et beaucoup plus toxique que le plomb mais présent en quantités moins fortes. La présence de plomb et de cadmium en quantité importante a pour conséquence d'affecter le rendement des cultures. Ces métaux sont bioaccumulables et peuvent donc remonter les chaînes alimentaires jusqu'à l'homme.
- Le zinc est reconnu comme un polluant à faible caractère toxique et n'est donc pas considéré.

Les effets du projet sur la végétation et les sols seront négligeables. En effet, le report de trafic ne sera pas de nature à engendrer une augmentation ou une diminution de la pollution liée au trafic automobile.

En outre, il convient de noter que l'essentiel de ces impacts se concentre dans les 10 à 20 premiers mètres de part et d'autre des infrastructures routières.

7. - Le coût des mesures prises en faveur de l'environnement

Le projet, dans sa conception même, comprend de nombreuses dispositions qui répondent au souci de réduire, de supprimer ou de compenser son impact dans l'environnement. En effet, le projet permet un transfert de plus de 60% des véhicules par jour des RD19 et RD26 vers le contournement, soulageant la traversée de Marignier et Thyez traversée par la RD19.

De nombreuses nuisances et pollutions sont ainsi fortement réduites. L'analyse des coûts collectifs des pollutions et des nuisances du projet (chapitre 8) permet même de quantifier de façon monétaire certains de ces avantages sous forme de gains pour la collectivité. La somme de ces avantages est comprise entre 1 357 145 € et 1 684 420 € par an à l'horizon 2025.

Par ailleurs, les mesures appliquées pendant les phases de travaux décrites précédemment correspondent à un coût qui est intégré dans le montant total des travaux.

Enfin, le coût des mesures prises en faveur de l'environnement est estimé à environ 8 400 000 € TTC, en comptant :

- l'allongement de l'ouvrage sur le Giffre (travée supplémentaire de 50 m) : 2 527 150 € TTC
- les aménagements paysagers : 2 802 230 € TTC
  (y compris remise en état de l'Englenaz + dépolution)
- les aménagements liés au milieu naturel :
  - passages à faune : 980 720 € TTC
  - renaturation du site Colas : 668 570 € TTC
  - clôtures : 116 000 € TTC
  - traitement de l'ancienne décharge : 119 600 € TTC
  - protections acoustiques : 822 850 € TTC
  - autres dispositions vis-à-vis du milieu naturel : 358 800 € TCC
    (comprenant les gîtes artificiels pour les chauves-souris, l'entretien et l'arrachage des espèces invasives, l'entretien de la ripisylve…)

TOTAL GENERAL : Environ 7 000 000 € HT, soit : **8 400 000 € TTC**

8. - Les effets du projet sur la santé et les mesures associées

Ce chapitre a été abordé en application du « guide pour le volet sanitaire des études d'impact – février 2000 ».

8.1. - L'identification des dangers et des relations doses-réponses

L'ensemble des activités humaines est à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui sont susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine. Ceci se produit lorsque les charges polluantes ou les niveaux de perturbation atteignent des concentrations ou des valeurs trop élevées pour être évacuées, éliminées ou admises sans dommage pour l'environnement, et donc, par voie de conséquence, pour la santé humaine.

Les principaux effets de ces perturbations sur l'environnement s'expriment en terme de qualité de l'air, de l'eau, de nuisances sonores, et se traduisent essentiellement, vis à vis de la santé humaine par :

- des nuisances sensorielles d'ordres olfactif (odeur déplaisante), auditif (nuisances sonores pouvant entraîner des troubles psychologiques), visuel (irritation des yeux), sensitif (phénomènes vibratoires),
- des atteintes à l'intégrité même des personnes (empoisonnements par une contamination chronique ou aiguë).

8.1.1. - Les effets potentiels de la pollution de l'air sur la santé humaine

L'émission des différents types de polluants atmosphériques et notamment leur concentration dans l'air ambiant (lorsque les conditions sont défavorables à leur dispersion) est susceptible d'engendrer des répercussions sensibles sur la santé humaine.

Les polluants peuvent agir à différents niveaux du corps humain :

- au niveau de la peau – c'est le cas notamment des vapeurs irritantes et des phénomènes d'allergies,
- au niveau des muqueuses,
- au niveau des alvéoles pulmonaires – les polluants se dissolvent et passent dans le sang ou dans les liquides superficiels,
- au niveau des organes – certains toxiques véhiculés par le sang peuvent s'accumuler dans des organes.

Les polluants peuvent avoir des effets selon diverses échelles :

- effets immédiats, tels que ceux observés lors des accidents historiques,
- effets à brève échéance,
- effets à long terme, constatés après une exposition chronique, à des concentrations qui peuvent être très faibles.

Les limites de concentration dans l'air ambiant de certains polluants (SO_2, Poussières, NO_2, Pb, O_3) imposées par des directives Européennes tiennent compte de ces effets. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) édicte les règles qu'il faudrait respecter pour les divers polluants.

NO_2
Le dioxyde d'azote est toxique (40 fois plus que CO, 4 fois plus que NO). L'exposition aiguë au NO_2 ralentit les échanges gazeux dans le sang et aggrave les symptômes respiratoires, ce qui réduit l'intensité de la fonction pulmonaire. Ces effets peuvent causer des irritations et aboutir en fin de compte à des oedèmes, voire à de l'emphysème. Les pics de concentrations sont plus nocifs qu'une même dose sur une longue période. L'OMS recommande une exposition maximale journalière de 150 cg/m^3 et horaire de 400 cg/m^3. Dès 200 cg/m^3 ce gaz peut entraîner une altération des fonctions respiratoires, une hyperactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant.

NO
Le monoxyde d'azote est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang. L'intoxication chronique, avec des troubles irritatifs oculaires et respiratoires, est discutée. Cependant, il semble que l'exposition prolongée à une concentration insuffisante pour induire un oedème pulmonaire puisse favoriser le développement d'emphysème. L'exposition prolongée à de faibles concentrations (600 cg/m^3) semble favoriser le développement d'infections pulmonaires (diminution de la résistance à ces infections). Une synergie a été décrite lors d'une exposition concomitante à l'ozone.

Décret 2002-213 du 15 février 2002 **Dioxyde d'azote - NO2**	
Seuil d'information et de recommandations	**200** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure**
Seuil d'alerte	**400** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure** (ou 200 µg/m3 si le seuil d'information déclenché la veille et le jour même et si risque de dépassement pour le lendemain)
Valeurs limites	**98 %** des moyennes **horaires** doivent être inférieures à **200** µg/m3
	99,8 % des moyennes **horaires** doivent être inférieures à **250** µg/m3 (18 dépassements autorisés)
	99,8 % des moyennes **horaires** doivent être inférieures à **200** µg/m3 pour **2010** (18 dépassements autorisés)
	50 µg/m3 pour la moyenne **annuelle**
	40 µg/m3 pour la moyenne **annuelle** pour **2010**
Objectif de qualité	**40** µg/m3 pour la moyenne **annuelle** (2010)
Décret 2002-213 du 15 février 2002 **Oxydes d'azote - NOx**	
Valeur limite	**30** µg/m3 pour la moyenne **annuelle** (protection de la végétation)

Recommandations de l'OMS		
Dioxyde d'Azote - NO2	150 µg/m3	moyenne journalière
	400 µg/m3	moyenne horaire

CO

Le monoxyde de carbone est l'une des substances les plus toxiques parmi celles que l'on trouve dans les gaz d'échappement automobiles. Il se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang (globules rouges), formant de la carboxyhémoglobine et conduisant à un manque d'oxygénation des tissus de l'organisme : système nerveux, cœur… Les premiers symptômes pour des personnes prédisposées apparaissent à des concentrations dans l'atmosphère de 20 à 30 mg/m3 : maux de tête, vertiges. Ces symptômes s'aggravent avec l'augmentation de la concentration en CO (nausées, vomissements…).

Décret 2002-213 du 15 février 2002 **Le monoxyde de carbone - CO**	
Valeur limite	**10** mg/m3 pour le maximum journalier de la moyenne glissante sur **8 heures**

Recommandations de l'OMS		
Monoxyde de Carbone - CO	10 000 µg/m3	moyenne sur 8 heures
	30 000 µg/m3	moyenne horaire
	60 000 µg/m3	moyenne demi-horaire
	100 000 µg/m3	moyenne quart-horaire

O_3

L'ozone est un oxydant puissant qui pénètre facilement jusqu'aux voies respiratoires les plus fines. C'est un irritant des yeux, de la gorge et des bronches. Ses effets sont plus ressentis par les enfants et les asthmatiques et sont majorés par l'exercice physique.

Décret 2003-1085 du 12 novembre 2003 **L'ozone - O3**	
Seuils d'alerte	seuil 3 : **360** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure**
	seuil 2 : **300** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure** pendant 3 heures consécutives
	seuil 1 : **240** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure** pendant 3 heures consécutives
Seuil d'information et de recommandations	**180** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure**
Objectif de qualité (protection de la santé)	**110** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **8 heures**
Objectif de qualité (protection de la végétation)	**200** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure**
	65 µg/m3 pour la valeur moyenne sur **24 heures**

Recommandations de l'OMS		
Ozone - O3	100 à 120 µg/m3	moyenne sur 8 heures
	150 à 200 µg/m3	moyenne sur horaire

SO2

Le dioxyde de soufre est un gaz irritant associé à une altération de la fonction pulmonaire chez l'enfant et à une exacerbation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire). Les personnes asthmatiques y sont particulièrement sensibles. Ce gaz agit en synergie avec d'autres substances notamment les particules en suspension.

Décret 2002-213 du 15 février 2002 **Dioxyde de soufre - SO2**	
Seuil d'information et de recommandations	**300** µg/m3 pour la valeur moyenne sur **1 heure**
Seuil d'alerte	**500** µg/m3 pour la valeur horaire sur **3 heures consécutives**
Valeurs limites	**99,7 %** des moyennes **horaires** doivent être inférieures à **350** µg/m3
	99,2 % des moyennes **journalières** doivent être inférieures à **125** µg/m3 (3 jours de dépassement)
	20 µg/m3 pour la moyenne **annuelle** (**protection des écosystèmes**)
	20 µg/m3 pour la moyenne **hivernale** (1er octobre au 31 mars) (**protection des écosystèmes**)
Objectif de qualité	**50** µg/m3 pour la moyenne **annuelle**

Recommandations de l'OMS		
Dioxyde de Soufre - SO2	50 µg/m3	moyenne annuelle
	125 µg/m3	moyenne journalière
	350 µg/m3	moyenne horaire
	500 µg/m3	moyenne quart-horaire

HC

Les effets de ces hydrocarbures, composés organiques volatiles et solvants sont très divers. Ils vont de la simple gêne olfactive à une irritation (aldéhydes), une diminution de la capacité respiratoire, jusqu'à des effets mutagènes et cancérigènes. Le benzène est reconnu comme cancérigène et peut provoquer des leucémies. Il en est de même des composés aromatiques polycycliques (comme le benzo – a – pyrène).

Décret 2002-213 du 15 février 2002 **Le benzène - C6H6**	
Valeurs limites	**10** µg/m3 pour la moyenne **annuelle** pour **2004**
	5 µg/m3 pour la moyenne **annuelle** pour **2010**
Objectif de qualité	**2** µg/m3 pour la moyenne **annuelle**

Pb
Le plomb, à des concentrations élevées, porte atteinte aux reins, au foie, à l'appareil reproductif, à l'hématopoïèse, aux processus cellulaires fondamentaux et au fonctionnement du cerveau (effets neuro-psychologiques, diminution des facultés intellectuelles). Cependant, les concentrations actuelles dans l'air ne constituent pas un risque pour la santé.

Décret 2002-213 du 15 février 2002 **Le plomb - Pb**	
Valeur limite	**0,5** µg/m3 la moyenne **annuelle** à partir de **2002**
Objectif de qualité	**0,25** µg/m3 pour la moyenne **annuelle**

Recommandations de l'OMS		
Plomb - Pb	0,5 à 1 µg/m3	moyenne annuelle

Particules
Elles peuvent être toxiques par elles-mêmes ou peuvent transporter des substances toxiques à l'état de traces (comprenant des cancérigènes) adsorbées à leur surface. Selon leur granulométrie, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans l'arbre pulmonaire.

Décret 2002-213 du 15 février 2002 **Les particules fines - PM10**	
Valeurs limites	**90,4 %** des moyennes **journalières** doivent être inférieures à **50** µg/m3 pour **2005** (35 jours de dépassements autorisés)
	40 µg/m3 pour la moyenne **annuelle** pour **2005**
Objectif de qualité	**30** µg/m3 pour la moyenne **annuelle**

Recommandations de l'OMS		
Particules en suspension - PS	70 µg/m3	moyenne journalière
Fumées noires - FN	50 µg/m3	moyenne annuelle
	125 µg/m3	moyenne journalière

Sur le plan de la santé publique, les effets de la pollution atmosphérique concernent principalement, mais pas exclusivement, le système respiratoire et sont plus marqués sur les populations sensibles (enfants, asthmatiques, personnes âgées…). Divers symptômes peuvent apparaître : gêne respiratoire, irritation nasale et de la gorge, toux, irritation de l'œil… Certains polluants diminuent chez l'asthmatique le seuil de réactivité aux allergènes auxquels il est sensibilisé et favorisent ainsi, voire aggravent, l'expression clinique de sa maladie.

L'analyse des effets de la pollution atmosphérique sur la santé trouve ses limites dans l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques, et des avancées méthodologiques. Cette étude s'appuie sur la synthèse de nombreux ouvrages bibliographiques, et en particulier sur le rapport du groupe ERPURS.

En effet, la connaissance précise des effets de la pollution atmosphérique sur la santé s'avère complexe pour plusieurs raisons : diversité des polluants, expositions multiples et variées des individus, différence de sensibilité entre personnes exposées, peu de connaissances sur les effets à long terme des expositions à faibles doses ou sur les interactions entre différents polluants, etc.

Par ailleurs, les divers rejets effectués dans l'atmosphère peuvent être perceptibles par les populations lorsque ceux-ci contiennent des composés odorants qui se mélangent avec l'air. La perception olfactive est très variable d'un individu à un autre, mais la grande majorité des composés odorants ne présente que peu d'effets sur la santé car ils sont détectés à des concentrations très faibles par rapport aux niveaux toxiques. Notons par ailleurs, que la perception d'une odeur n'est pas nécessairement liée avec la toxicité d'un élément, l'exemple type est le monoxyde de carbone (CO), qui est un gaz inodore très toxique.

8.1.2. - Les effets potentiels de la pollution de l'eau sur la santé humaine

Outre les pollutions accidentelles (déversement de polluants), la circulation automobile est à l'origine de plusieurs dépôts polluants : hydrocarbures (huile et essence), oxydes d'azote (issus des gaz d'échappement), chlorures (sels de déverglaçage), métaux provenant des pneus (zinc, cadmium), des freins (cuivre), ou de la chaussée (érosion de revêtements en bitume, zinc des glissières de sécurité). Ces polluants vont se répartir entre plusieurs compartiments :

- une partie (27 %) va être rejetée dans l'atmosphère et se déposer en bordure de chaussée, dans un rayon de 25 m par rapport à la route ;
- une partie (73 %) déposée sur le revêtement, va être mobilisée par la pluie et transportée dans l'eau de ruissellement. Les particules vont être mélangées à la pluie pour former des « matières en suspension » (MES). La première étape est le fossé, qui joue un rôle de tampon très efficace, comparable à un bassin de décantation.

Un rejet pollué dans les eaux superficielles ou les eaux souterraines peut intervenir de différentes manières vis-à-vis de la santé humaine :

- soit de manière directe en provoquant la pollution de la ressource en eau potable (ingestion) d'un secteur ou l'insalubrité d'une eau de baignade (risque de réactions cutanées),
- soit de manière indirecte en induisant la contamination d'un ou plusieurs éléments de la chaîne alimentaire (faune piscicole notamment).

En dehors des pollutions qui possèdent un caractère toxique (pollutions par les métaux lourds notamment tel que le plomb), la concentration élevée de certains éléments (tels que les composés azotés) peut entraîner des troubles divers (troubles gastriques ou rénaux...), notamment chez les personnes les plus sensibles (nourrissons, personnes âgées).

Les particules vont générer des matières en suspension qui augmentent la turbidité de l'eau. La pollution est à plus de 90 % sous forme solide, et non sous forme dissoute. Cette caractéristique est très importante. Elle conditionne les modes de traitement éventuels car la pollution solide peut être éliminée par filtration et par décantation.

Dans les années 90, avant l'interdiction du plomb dans l'essence, on estimait que le dépôt annuel de plomb à Lyon était de 100 grammes par hectare, soit 6 tonnes de plomb sur les 60.000 hectares de l'agglomération. Le plomb figure dans la réglementation sur l'eau apte à la potabilisation parmi les « paramètres toxiques ». Les seuils atteints après écoulement sur les différentes surfaces sont de cinq à quarante fois plus élevés que les seuils réglementés (2 mg/l au lieu de 0,05 mg/l pour le plomb). Cette toxicité est particulièrement aggravée par le ruissellement des eaux sur les chaussées.

L'acidification des étendues d'eau et des cours d'eau entraîne une destruction parfois irréversible de la vie aquatique. La baisse du pH provoque la mise en solution de métaux contenus naturellement dans le sol, comme l'aluminium toxique à l'état dissous pour presque la totalité des organismes vivants.

De manière générale, la liste des divers polluants peut être établie sans difficulté. En revanche, les quantités sont plus difficiles à évaluer. Une route, avec un trafic moyen journalier de 15 000 véhicules par jour, produit 0,6 tonne de matières en suspension par km et par an (1 km de route ~ 1 hectare), dont 15 kg d'hydrocarbures, 2,4 kg de zinc, 0,3 kg de plomb. Le sablage, mélange de sable et de sels, représente un apport de matière de l'ordre de 3 à 6 tonnes par km.

Les valeurs observées dans les eaux de ruissellement sont indiquées dans le tableau suivant. Les valeurs moyennes masquent de très grands écarts entre les minima et les maxima, de 1 à 2000 pour les chlorures (en fonction du salage). Ces valeurs ont été comparées aux valeurs limites de qualité pour la production d'eau destinée à la consommation humaine (décret du 20 décembre 2001). L'importance des matières en suspension, des hydrocarbures et des chlorures observés dans les eaux de ruissellement excède très largement les valeurs réglementaires précitées.

Indicateurs de pollution dans les eaux de ruissellement sur routes

	MES (mg/L)	DCO (mg/ L)	Cl (µg/ L)	Hc (mg/ L)	Pb (µg/ L)	Cu (µg/ L)	Cd (µg/ L)	Zn (µg/ L)
Moyenne autoroute régionale *(pour indication)*	71	80	500	1,2	58	45	1	355
Réglementation pour la production d'eau potable	25	30	200	0,05 -1	10-50	20-1000	1-5	500-5000

MES
Les matières en suspension peuvent contenir des toxines telles que des métaux lourds et des biocides et héberger des microorganismes qu'elles protègent de la désinfection. La turbidité est par ailleurs utilisée comme paramètre sanitaire de mesure de la salubrité de l'eau.

DCO
Elle quantifie l'oxygène nécessaire à l'oxydation de la majeure partie des composés et sels minéraux oxydables. Elle informe donc sur le degré et la nature des pollutions et les risques d'asphyxie du milieu.

Cl
Souvent utilisé pour désinfecter l'eau, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, le chlore ne présente pas de risque pour la santé à moins de 5 g/L. Au-delà, le Ministère de la Santé explique qu'il s'agit d'un "irritant puissant qui peut déclencher des crises d'asthme sur un terrain favorable". Sans parler des conjonctivites, qui peuvent devenir chroniques en cas de trop fortes expositions.

HC
Les hydrocarbures sont un groupe de composés chimiques formés pendant certains procédés industriels et représentent des contaminants environnementaux courants. Certains d'entre eux sont cancérigènes, et une exposition à long terme à ces substances peut entraîner de graves dangers pour la santé.

Pb
Les symptômes du plomb sont connus (saturnisme) : troubles gastro-intestinaux, manque de tonus, troubles nerveux (migraines, tremblement, paralysies…), troubles rénaux plus ou moins irréversibles, diminution de la fécondité et de l'efficacité du système immunitaire… L'élimination du plomb est très lente, ce qui justifie sa suppression dans les carburants depuis les années 90.

Cu
Sans être cancérogène, ni tératogène, le cuivre présente un caractère relativement allergisant (dermites de contact). Il est également à l'origine de troubles digestifs et présente une toxicité rénale.

Zn
Le zinc s'accumule dans les chaînes alimentaires. Ce métal lourd est irritant, plus ou moins caustique. Il provoque donc des dermites, des irritations des muqueuses… Il n'est pas cancérogène, contrairement au cadmium qui lui est presque toujours associé.

Cd
Le cadmium est irritant pour les muqueuses et provoque des problèmes gastro-intestinaux modérés. Les atteintes rénales peuvent être sévères et se traduisent par une néphrite ou une insuffisance rénale. Une hépatite ainsi qu'une atteinte osseuse peuvent se développer.

8.1.3. - Les effets potentiels des nuisances sonores sur la santé humaine

Cette notion a déjà donné lieu à développement dans l'état initial de l'environnement, il convient ici de rappeler l'aspect médical de la prise en compte des nuisances phoniques et de leurs traitements.

Les personnes demeurant dans des zones bruyantes vont fréquemment présenter des problèmes d'insomnie ou des difficultés de sommeil. On note d'ailleurs une consommation plus importante de somnifères et autres médicaments tranquillisants dans les quartiers résidentiels en bordure d'un aéroport. De façon générale, être exposé à un bruit non-désiré accroît notre niveau de stress et peut conduire, à la longue, à un état de fatigue générale plus sérieux. Apparaissent alors une irritabilité plus marquée, de l'intolérance face aux petits désagréments de la vie, une augmentation de l'anxiété, voire l'apparition de problèmes de santé non spécifiques, tels des problèmes de digestion, d'hypertension et des troubles de l'équilibre, de la vision et du système cardiovasculaire.

Le bruit est aussi un élément perturbant lors de l'exécution d'un travail demandant de la concentration ou une claire audition et peut même, dans certains cas, compromettre l'exécution pleinement sécuritaire de ce travail. L'accomplissement d'une tâche complexe, de même que la compréhension d'un message verbal sont diminués s'il y a présence d'un bruit ambiant. Ces deux facteurs sont particulièrement importants en situation d'apprentissage. Par exemple, les enfants fréquentant une école située en zone bruyante vont présenter plus de difficultés d'apprentissage et de problèmes d'attention que ceux dont l'école est dans un quartier plus silencieux.

Synthèse sur les différents effets du bruit sur la santé humaine

Le bruit agit sur notre santé. Les effets immédiats se caractérisent par :

- une augmentation de la fréquence cardiaque,
- une augmentation de la pression artérielle (les plus vulnérables sont les personnes âgées avec les accidents vasculaires que cela peut provoquer),
- une diminution de la vigilance (accidents domestiques et de la circulation),
- une diminution de l'attention (dans les usines exposées au bruit le taux d'accident de travail est multiplié par 4),
- une diminution de la capacité de mémorisation,
- une agitation anormale.

Chez l'adulte les troubles se caractérisent par :

- des insomnies,
- un stress,
- une augmentation de la tension nerveuse,
- une boulimie,
- une hypertension artérielle chronique,
- de l'anxiété,
- un comportement dépressif
- et des troubles de la sexualité.

Chez l'enfant exposé au bruit permanent, on a pu remarquer :

- une tension artérielle anormalement élevée,
- en classe, un taux d'erreurs de compréhension quatre fois plus élevé,
- l'apprentissage de la lecture retardé et le taux de dyslexie augmenté de façon significative.

8.2. - La caractérisation des risques sanitaires

8.2.1. - En phase chantier

Les incidences de la phase chantier sur la santé sont en fait des effets secondaires qui se traduisent par :

- des effets sur la qualité de l'air : pollution, émissions de poussières…,
- des effets sur l'ambiance acoustique,
- des effets relatifs à la sécurité des riverains du fait des circulations occasionnées ou du fonctionnement même du chantier,
- des effets sur la qualité des eaux.

L'analyse des effets de ces éléments sur la santé sera développée dans chacun des chapitres correspondants air / bruit / eau, l'objet de cette section étant de rappeler les incidences potentielles.

8.2.1.1. - Les salissures et les poussières induites par la circulation des camions et des engins de chantier

L'envol de poussières au moment du décapage des surfaces est généralement la principale cause de plaintes de la part de riverains. Il s'agit, en fait, principalement de désagréments et non de pollution proprement dite, d'autant plus que la région de Marignier est peu ventée. Le risque sanitaire est donc très faible.

En phase terrassement et pendant les autres phases du chantier par temps de pluie, les sorties d'engins et de camions sur la voie publique provoquent des dépôts de boue. En plus des nuisances visuelles dues à la saleté de la chaussée, se posent des problèmes de sécurité. La chaussée devient glissante et les risques d'accident sont accrus. Les voies qui seront concernées sont les RD19, RD26, RD6 et l'avenue des Iles. Une signalisation adaptée sera donc mise en place et les chaussées seront régulièrement entretenues.

8.2.1.2. - La pollution des eaux liée aux travaux

Au cours d'un chantier, en l'absence de précautions particulières, diverses substances liquides sont susceptibles d'être déversées sur le sol et d'être entraînées dans les eaux superficielles et souterraines, générant des pollutions parfois difficiles à résorber. De même, le rejet, dans les réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, de solvants et autres produits dangereux est susceptible de créer des pollutions importantes. Il peut aussi endommager les réseaux et les installations de traitement des eaux usées. En outre, ces substances peuvent nuire à la santé des riverains.

Durant la période de travaux, les précipitations sont également susceptibles d'entraîner d'importantes quantités de matière en suspension, issues du ravinement des sols mis à nu sur le réseau de voirie locale du fait de la circulation des engins de travaux publics.

Quand le béton est fabriqué sur le chantier, le sol et les nappes phréatiques peuvent être pollués par les eaux de lavage de la centrale, constituées de laitance et de résidus de béton. Des systèmes de récupération et de décantation de ces eaux doivent donc être prévus. Par ailleurs, il faut empêcher le déversement de laitance de béton dans les réseaux, qui peuvent à terme être obstrués après séchage.

Quant aux huiles de décoffrage, leur application ne fait habituellement l'objet d'aucune précaution particulière, tant en termes de ratios de consommation que de mesures de protection des sols sur les lieux de remplissage des pulvérisateurs et d'enhuilage des banches. Des études spécifiques devront être systématiquement menées afin de préciser les mesures à prendre pour limiter ces pollutions.

L'état initial de l'environnement a en outre précisé la très grande sensibilité et vulnérabilité des eaux superficielles et souterraines.

8.2.1.3. - Le bruit sur le réseau viaire des véhicules utilitaires et des engins de chantier

Les nuisances sonores sont principalement dues aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto-compresseurs ou autres pompes électrogènes…

Elles sont aujourd'hui à l'origine de nombreuses plaintes auprès des services municipaux.

Elles concernent à la fois les riverains, les occupants et le personnel de chantier. Du fait de leur réalisation en journée, les travaux n'engendreront pas de gêne très forte.

8.2.1.4. - L'augmentation du trafic et les effets sur la sécurité des riverains

La circulation d'engins de chantier, de camions de livraison, de véhicules des différentes entreprises, accroît sensiblement le trafic aux environs du chantier. Les gros engins posent des problèmes d'encombrement et de sécurité. Cette gêne sera proportionnelle aux aménagements réalisés qui restent modestes et localisés au droit de l'aménagement.

8.2.2. - En phase exploitation

8.2.2.1. - La sécurité des usagers et des riverains

Du point de vue de la sécurité, le projet améliore considérablement la situation car il permet une meilleure répartition des différents types de trafic et vise donc à une amélioration notable des conditions de circulation et de déplacement (tous modes confondus). En outre, le report d'un grand nombre de véhicules de la RD19 et RD6 vers la voie de contournement plus sécuritaire va également dans le sens d'une amélioration de la situation actuelle.

Le risque sanitaire diminue donc avec le projet.

8.2.2.2. - Les effets de la qualité de l'air sur la santé

Conformément à la réglementation concernant les études "Air et Santé" de niveau II, une évaluation simplifiée des risques sanitaires a été réalisée. Elle consiste à croiser les concentrations en polluants avec les niveaux de population concernés par ces concentrations. Il s'agit de la méthode de l'IPP ou Indice Pollution Population. Cette évaluation est réalisée sur le polluant traceur du risque : le benzène.

Calcul des indices IPP pour le Benzène

- Objet de l'IPP

L'indicateur IPP permet la comparaison des différents scénarios entre eux avec un critère basé, non seulement sur les concentrations, mais aussi sur la répartition spatiale de la population demeurant à proximité des voies de circulation.

Cet outil est utilisé comme une aide à la comparaison de situations et, en aucun cas, comme le reflet d'une exposition absolue de la population à la pollution atmosphérique globale.

Cet indicateur utilise comme traceur le benzène qui a été retenu pour ses critères de toxicité et de santé publique.

- Population

Les communes de Marignier et Thyez comptant moins de 10 000 habitants, elles ne font pas l'objet de comptages précis à l'échelle de l'IRIS ou de l'ILOT (zonages définis par l'INSEE correspondant à un quartier d'habitation, voire un « pâté » de maison). La méthodologie suivie dans le cas de la présente étude pour estimer la population dans la bande d'étude a donc consisté à identifier dans un premier temps la typologie du bâti dans la bande d'étude. D'après les photographies aériennes, on distingue 3 grandes typologies de bâti :

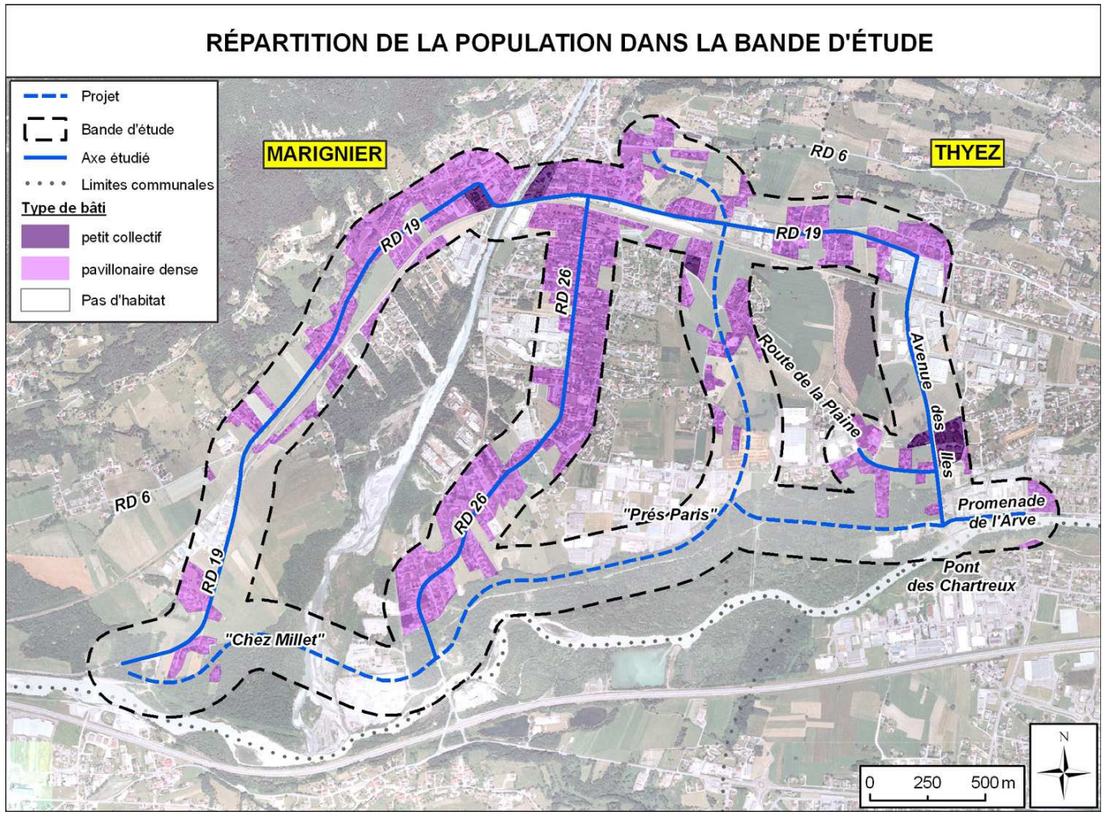
- pavillonnaire dense,
- petits collectifs,
- non résidentiel (commercial, agricole ou industriel).

Sur chacun de ces 3 types de bâti, ont ensuite été appliquées les densités de population suivantes :

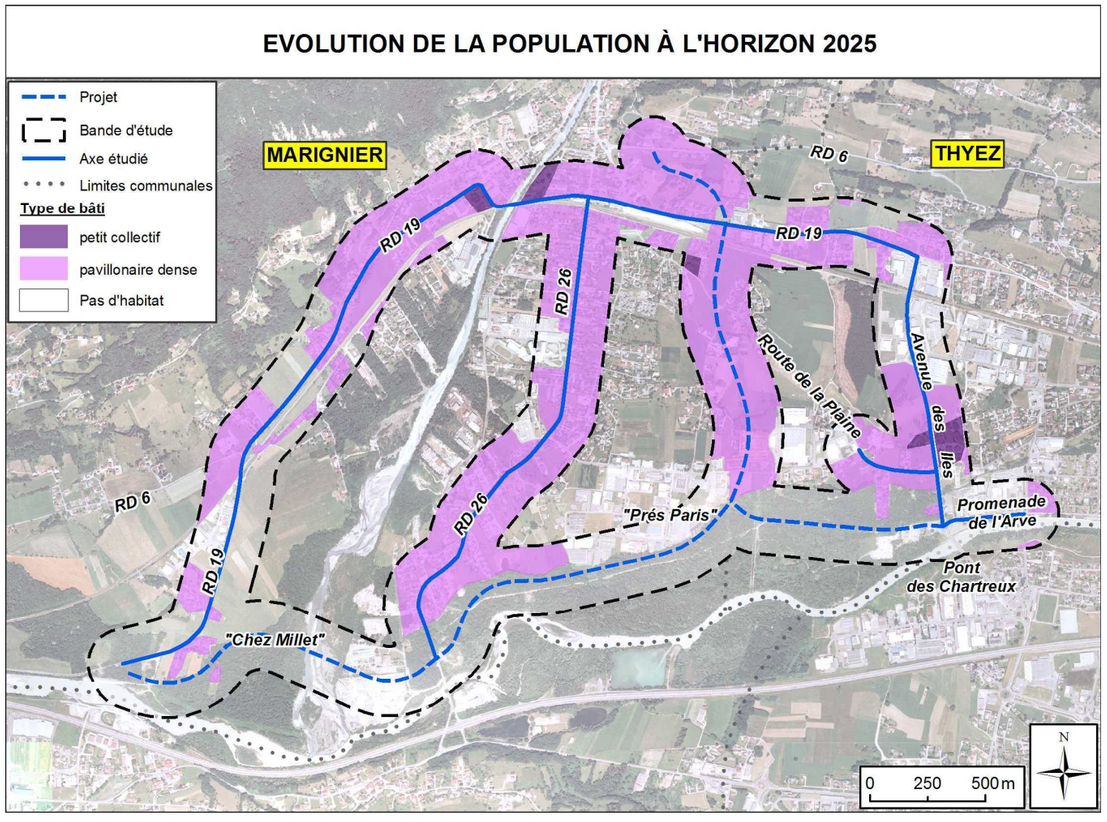
- 14 000 hab/km² pour le petit collectif,
- 4 000 hab/km² pour le pavillonnaire dense,
- et aucun habitant pour le bâti non résidentiel.

Ces densités de population par type de bâti sont extraites d'une publication du CERTU[11], d'après des études des CETE de Rouen et de Lyon. L'estimation des densités moyennes de population par type de bâti a cependant montré que ces moyennes de densités présentent des écart-types importants pour certaines typologies de bâti, et notamment le bâti collectif. Néanmoins, dans le cas de la présente étude, le bâti étant majoritairement de type pavillonnaire, le risque d'une approximation erronée sur l'estimation de la population est moins important.

La carte ci-après présente la répartition actuelle de la population dans la bande d'étude.



Pour estimer l'évolution de la population à l'horizon 2025, nous avons considéré de manière majorante que l'ensemble des zones à urbaniser décrites dans les documents d'urbanisme des communes de Marignier et Thyez seraient effectivement urbanisées d'ici à 2025. Nous avons pris l'hypothèse que l'ensemble de ces zones seraient de type pavillonnaire dense. Ainsi, la carte suivante correspond selon ces hypothèses plutôt majorantes à la répartition de la population estimée pour l'horizon 2025.



Par superposition de ce zonage (densité de population) et du maillage défini par le logiciel ARIA IMPACT (mailles de 50 m de côté), le nombre d'habitants pour chaque maille de la zone d'étude a été évalué.

Au final, nous aboutissons à une estimation de la population dans le domaine d'étude de 9 500 habitants à l'horizon 2006 et environ 12 000 habitants à l'horizon 2025. Cette méthode tend par conséquent à majorer la population présente dans le domaine d'étude.

[11] CERTU, 2000, Densité de population et morphologie du bâti

- Méthodologie

Le croisement des données de population et de concentration permet de fournir un indicateur « d'exposition » de la population. En effet, il est important, du point de vue de l'impact sur la santé, de connaître les zones critiques caractérisées par des concentrations élevées et une population dense.

L'indice global d'exposition de la population à la pollution (ou IPP cumulé sur l'ensemble de la zone d'étude), représente la somme des expositions individuelles (ou par maille) des personnes soumises à la pollution d'origine routière :

$$IPP = \Sigma \text{ (Population x Concentration)}$$

Les IPP par maille les plus forts correspondent, soit aux zones où la densité de population est la plus élevée, soit aux zones où les concentrations calculées sont les plus élevées, soit aux deux.

Présentation des résultats

- Evolution de l'indice global d'exposition

Le tableau suivant présente les IPP cumulés du benzène dans la bande d'étude selon les 3 scénarios étudiés.

	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Evolution au « fil de l'eau »	Scénario Projet 2025	Variation avec la mise en service du projet en 2025 (Impact du projet)
IPP cumulés du benzène	38,5	13,3	**-65%**	7,7	**-42%**
Population estimée dans le domaine d'étude	9 500 hab	12 000 hab	**+26%**	12 000 hab	**0%**

Tableau 2 : IPP cumulé par scénario

On note, dans un premier temps, la forte baisse (-65%) de l'indice d'exposition entre 2006 et 2025 au « fil de l'eau » bien qu'en parallèle la population augmente sur le domaine d'étude. Cette amélioration de l'IPP est due aux normes d'émissions qui s'appliqueront en 2025 et au renouvellement du parc automobile.

On remarque, dans un second temps, qu'en 2025, le projet de contournement de Marignier-Thyez apporte une baisse supplémentaire de 42% de l'indice global d'exposition, comparé à l'IPP du scénario de référence en 2025 (sans le projet).

- Histogramme Pollution – Population

L'histogramme Pollution Population permet de visualiser l'évolution des niveaux d'exposition au droit des zones habitées.

Le graphique suivant montre la nette diminution de l'exposition de la population :

- pour le scénario actuel 2006, l'ensemble de la population de la bande d'étude est exposé à des concentrations en benzène supérieures à 0,0012 µg/m^3,
- pour le scénario 2025 « Référence », seulement 33% de la population est exposée à des concentrations supérieures à 0,0012 µg/m^3.
- pour le scénario 2025 avec le contournement, 2% de la population est exposée à des concentrations en benzène supérieures à 0,0012 µg/m^3 du fait du report de trafic vers des secteurs moins densément peuplés.

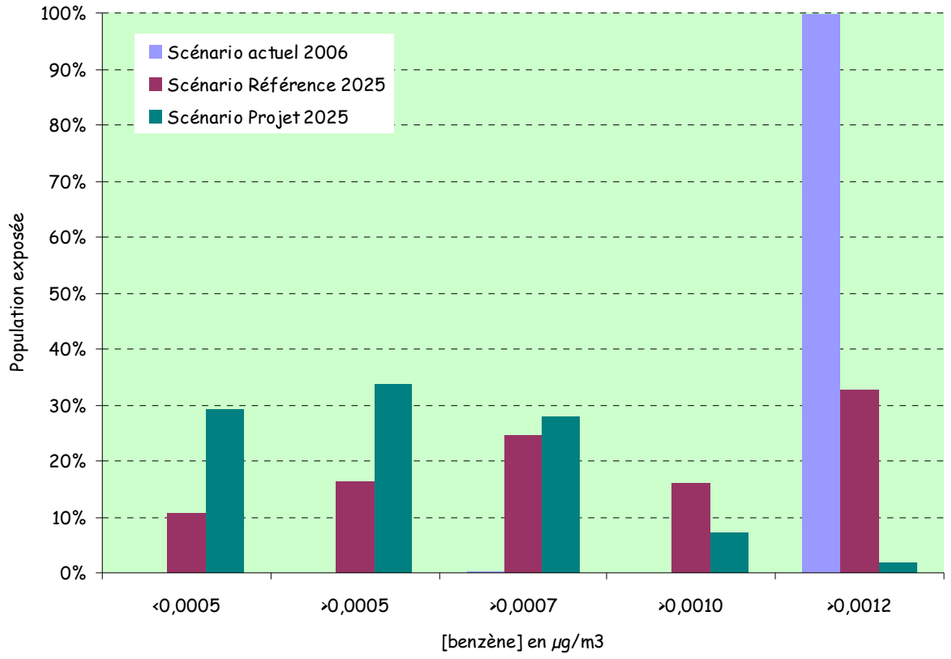


Figure 1 : Histogramme Pollution – Population

- Cartographie des résultats

Les cartographies qui suivent présentent successivement :

- la carte des IPP du benzène pour le scénario actuel 2006,
- la carte des IPP du benzène pour le scénario référence 2025,
- la carte des IPP du benzène pour le scénario projet 2025,
- la carte des impacts du projet à l'horizon 2025.

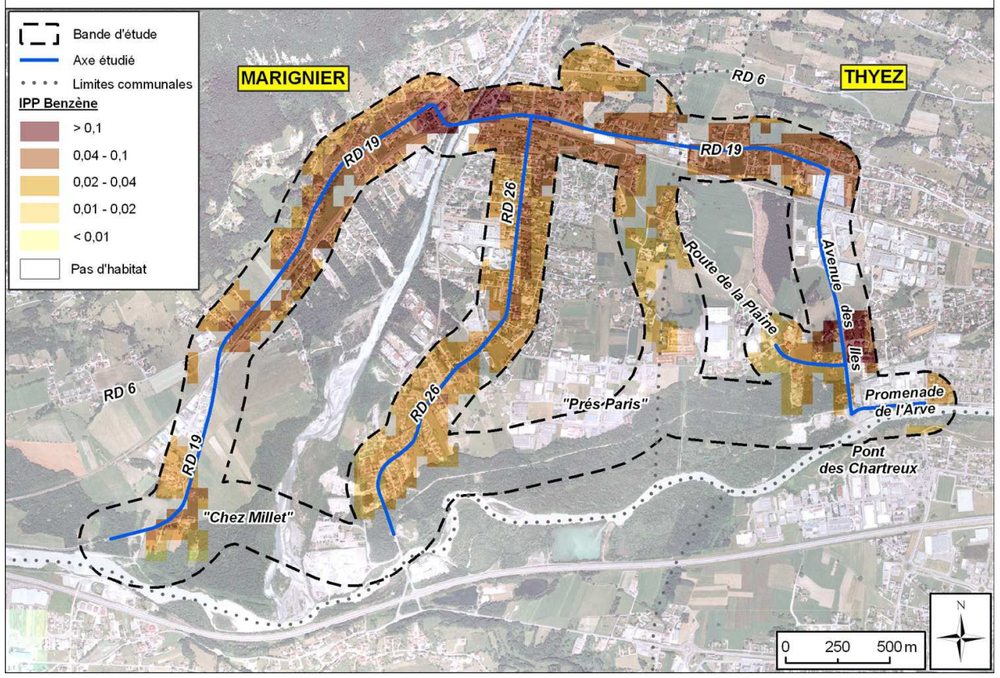
La cartographie des IPP permet de cerner les endroits où les plus forts IPP sont atteints et ceux où le projet apporte une diminution de l'IPP.

Les diminutions des niveaux de concentrations au niveau de la RD19 (de 50%), de la RD26 au Sud de la RD19 et de l'avenue des Iles (de 10 à 50%) concernent de nombreux quartiers d'habitations bordant ces voies, qui bénéficieront d'une amélioration de la qualité de l'air.

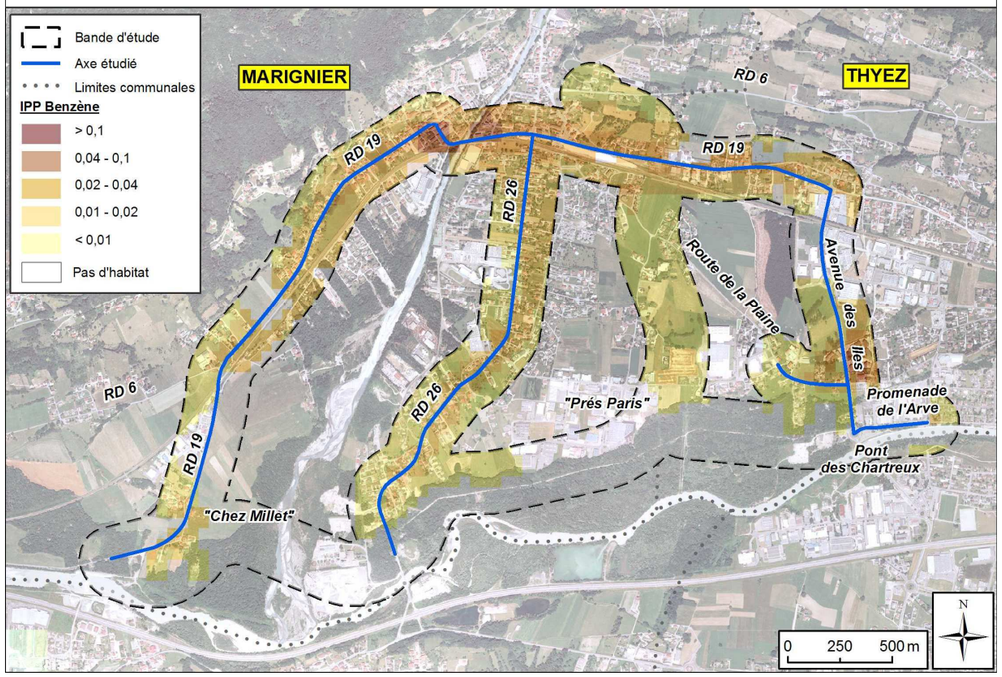
En 2025, considérant l'évolution de la population, on peut s'attendre à des hausses de l'IPP de 100% et plus, notamment le long de l'axe Nord-Sud du projet rejoignant la RD19.

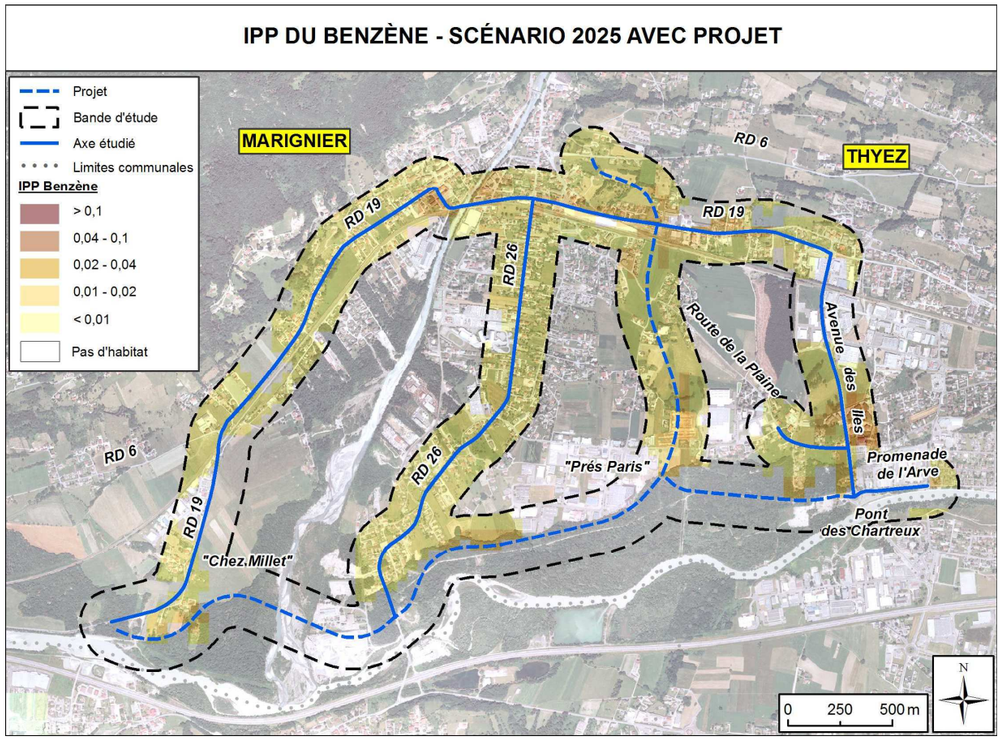
Néanmoins, les diminutions de l'IPP dans le centre de Marignier concernent un plus grand nombre d'habitants que les hausses d'IPP attendues en périphérie de la ville au droit du projet. C'est pourquoi, le bilan reste globalement positif du point du vue de la santé publique.

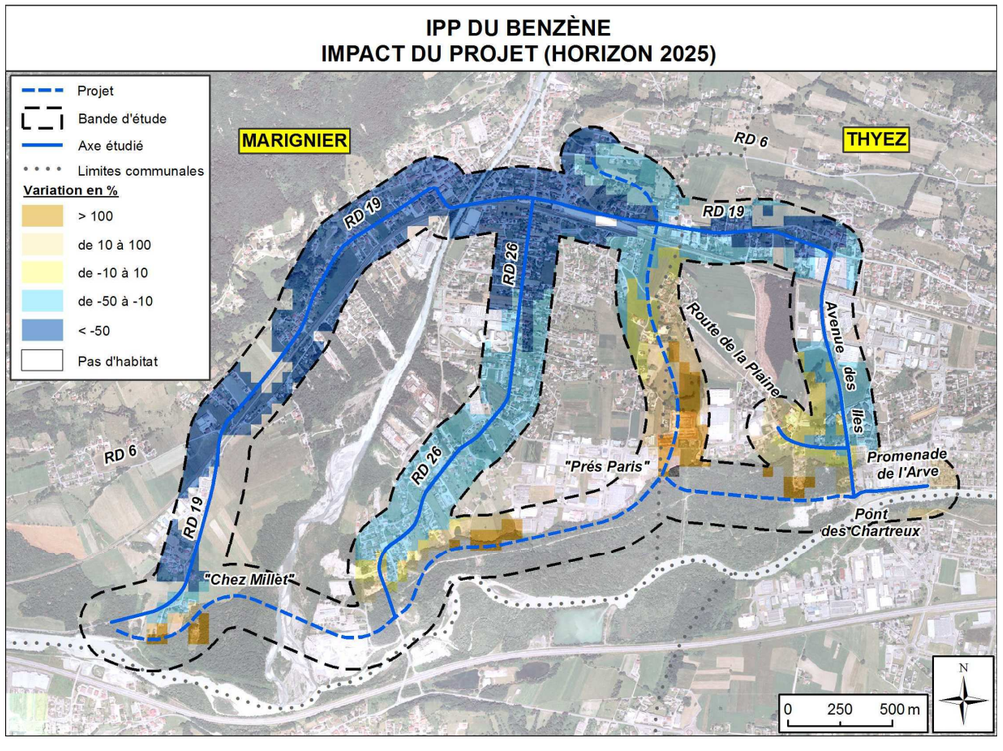
IPP DU BENZÈNE - SCÉNARIO ACTUEL 2006



IPP DU BENZÈNE - SCÉNARIO 2025 DE RÉFÉRENCE







Approche spécifique au droit des lieux sensibles

D'après la note méthodologique du 25 février 2005, en cas de présence de lieux dits sensibles (hôpitaux, crèches, écoles, stades, centres sportifs, résidences pour personnes âgées) dans la bande d'étude du projet proprement dite, une évaluation quantitative du risque sanitaire (ERS) doit être réalisée. Le polluant étudié dans le cadre de cette étude sanitaire détaillée est le benzène.

Le tableau suivant recense les lieux sensibles situés dans la bande d'étude du projet. Les équipements sportifs sont recensés dans le RES (Recensement des Equipements de Sports) du ministère de la santé, de la jeunesse et des sports. Concernant les établissements d'enseignement, ils ont été recherchés sur le site de l'Académie de Grenoble. Concernant les crèches et haltes garderies, elles ont été identifiées d'après le site « bébé crèche », qui recense l'ensemble des crèches sur le territoire national. Une recherche des établissements de soins a également été effectuée sur les bases de données PLATINES (Plate-forme d'information sur les établissements de santé) et FINESS (Fichier national des établissements sanitaires et sociaux) du ministère de la santé. Un EHPAD[12] est en cours de construction à Marignier. Il a été étudié dans le cadre de cette étude.

n°	Nom	Adresse	Commune
1	Collège Camille Claudel	720 avenue d'Anterne	MARIGNIER
2	Ecole maternelle	44 rue des Ecoliers	MARIGNIER
3	EHPAD	Les Rapilles	MARIGNIER

Tableau 3 : Lieux sensibles situés dans la bande d'étude du projet

La carte ci-contre permet de localiser les lieux sensibles étudiés dans le cadre de l'évaluation quantitative du risque sanitaire (ERS).

L'ERS porte sur le benzène, polluant cancérigène reconnu prioritaire au Plan National Santé Environnement.

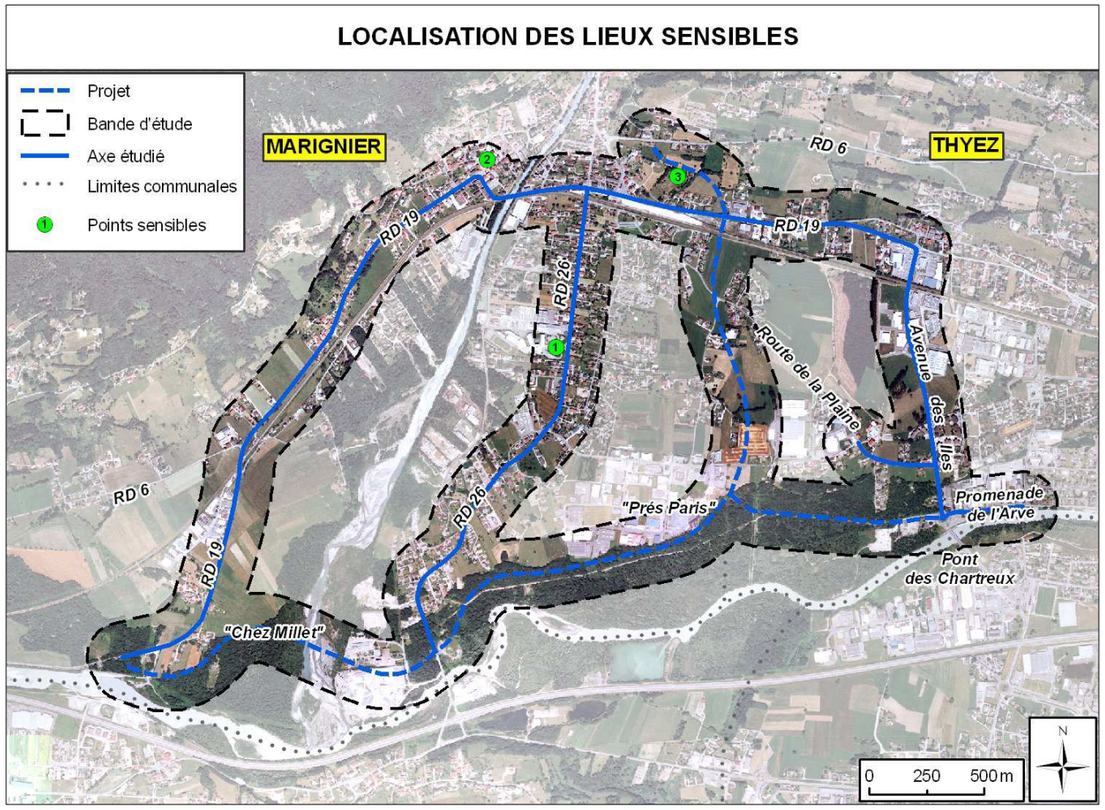
L'évaluation quantitative des risques sanitaires s'appuie sur une méthodologie précise qui a été définie en 1983 par l'académie des sciences américaine. Cette méthodologie a été retranscrite en 2000 par l'Institut de veille sanitaire (InVS) dans le guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact.

Une Evaluation des Risques Sanitaires se décompose en 4 grandes étapes :

- identification des dangers et des Valeurs Toxicologiques de Référence,
- choix des Valeurs Toxicologiques de Référence à prendre en compte dans les calculs,
- évaluation de l'exposition de la population,
- calcul des risques sanitaires.

Le domaine d'étude ne présentant pas d'enjeux sanitaires forts en matière de mise en culture de produits à vocation alimentaire, seuls les risques liés à l'inhalation seront étudiés.

[12] Etablissement Hébergeant des Personnes Agées Dépendantes



- Identification des dangers et choix des valeurs toxicologiques de référence

a – Méthodologie

Le travail d'identification des dangers et des Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR) des polluants a été réalisé par un groupe d'experts piloté par l'InVS. On distingue deux types de polluants selon que l'on étudie des effets systémiques ou cancérigènes :

- Les polluants dits « à seuil » ou systémiques, dont les effets sont directement proportionnels à la dose absorbée. La survenue de dangers est définie selon un seuil de concentration dans l'air à ne pas dépasser.
- Les polluants dits « sans seuil » ou cancérigènes, dont l'absence de seuil est admise. Une seule molécule de ces polluants peut suffire à activer un processus cancéreux. C'est pourquoi, la VTR ou Excès de Risque Unitaire ne correspond pas à une limite de concentration mais à une probabilité de développer un cancer pour une exposition « vie entière » (égale à 70 ans) à une concentration unitaire (1µg/m^3).

Selon le type d'effet toxique étudié, deux types de VTR sont utilisés.

Effets « à seuil »	Concentration Admissible dans l'Air (CAA) en µg/m^3
Effets « sans seuil »	Excès de Risque Unitaire (ERU) en (µg/m^3)$^{-1}$

Tableau 4 : Types de VTR à rechercher selon les effets étudiés

b – Effets à seuil du benzène et choix de la CAA

Les effets systémiques du benzène sont des atteintes de la moelle osseuse avec une diminution avérée du nombre de lymphocytes, ainsi que des atteintes du système immunitaire. Seul l'EPA[13] propose une CAA pour le benzène. Elle est de 30 µg/m^3.

CAA BENZENE µg.m^{-3} VOIE RESPIRATOIRE AVEC SEUIL	**SOURCE**	**DATE dernière révision**
30	EPA	2003

Tableau 5 : Choix de la VTR du benzène pour les effets à seuil par voie respiratoire

[13] Agence américaine de Protection de l'Environnement (Environmental Protection Agency)

c – Effets sans seuil du benzène et choix d'un Excès de Risque Unitaire

Le benzène est également un cancérigène avéré pour l'homme. Il est classé comme cancérigène de type 1 par le CIRC[14] et de type A par l'EPA. Cette classification se justifie notamment par le nombre de cancers observés sur des cohortes de professionnels. Le benzène entraîne des leucémies et autres affections du tissu hématopoïétique. L'EPA, l'OMS[15], le RIVM[16] et Health Canada[17] proposent des ERU pour le benzène. Nous retiendrons la valeur la plus protectrice pour la santé, à savoir celle fournie par l'EPA. Elle correspond à un excès de risque de 7,8 sur 1 000 000 pour une concentration de 1 µg/m^3.

ERU BENZENE ($\mu g.m^{-3})^{-1}$ VOIE RESPIRATOIRE SANS SEUIL	SOURCE	DATE dernière révision
$2{,}2.10^{-6} – 7{,}8.10^{-6}$	EPA	2000
$4{,}4.10^{-6} – 7{,}5.10^{-6}$	OMS	1999
5.10^{-6}	RIVM	2001
$3{,}3.10^{-6}$ (TC05 = 1,5.104 µ g/m^3)	Health Canada	1991

Tableau 6 : Choix de la VTR du benzène pour les effets sans seuil par voie respiratoire

- Evaluation de l'exposition des populations

a – Méthodologie de calcul de l'exposition des populations

Pour évaluer l'exposition des populations, on calcule une Concentration Journalière d'Exposition (CJE), c'est-à-dire la concentration du polluant dans l'air respiré par l'individu, en tenant compte de la fréquence et de la durée de son exposition.
La CJE est calculée selon la formule suivante :

$$CJE = \frac{Ci \times TE \times DE}{TP}$$

CJE : Concentration Journalière d'exposition (en µg/m^3)
Ci : Concentration du polluant dans l'air au droit du site sensible étudié (en µg/m^3)
TE : Taux d'Exposition ou fréquence d'exposition
DE : Durée d'Exposition (en années). Terme utilisé uniquement pour l'exposition aux cancérigènes
TP : Temps de Pondération (égal à la durée conventionnelle de la vie humaine, 70 ans). Terme utilisé uniquement pour l'exposition aux cancérigènes

[14] Centre International de Recherche sur le Cancer
[15] Organisation Mondiale de la Santé
[16] Institut néerlandais de la santé publique et de l'environnement (Rijksinstitut Voor Volksgezondheid en Milieu)
[17] Ministère canadien de la Santé

- Concentrations calculées au droit des lieux sensibles (Ci) :

La concentration Ci correspond à la concentration modélisée par le logiciel ARIA IMPACT 1.4 au droit du site sensible, à laquelle s'ajoute la pollution de fond. Les concentrations obtenues au droit des sites sensibles par la modélisation sont présentées dans le tableau ci-dessous.

n°	Etablissements	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Scénario Projet 2025	Variation avec la mise en service du projet en 2025 (Impact du projet)
1	Collège C. Claudel	0,0027	0,0009	0,0004	-48,1%
2	Ecole maternelle	0,0039	0,0012	0,0004	-69,3%
3	EHPAD	0,0053	0,0015	0,0008	-46,7%

Tableau 7 : Valeurs des concentrations en benzène calculées au droit des sites sensibles (en µg/m^3)

La valeur de pollution ajoutée à ces concentrations est prise égale à 1 µg/m^3. En effet, selon une étude régionale[18] réalisée en 2005 par l'ensemble du réseau d'AASQA présent en Rhône-Alpes, il en ressort que « 80% du territoire est soumis à des concentrations entre 0,5 et 1 µg/m^3 ». Cette même étude a montré que la moitié de la population rhônalpine, soit près de 2 200 000 habitants, est exposée à des valeurs situées entre 0,5 et 1 µg/m^3.

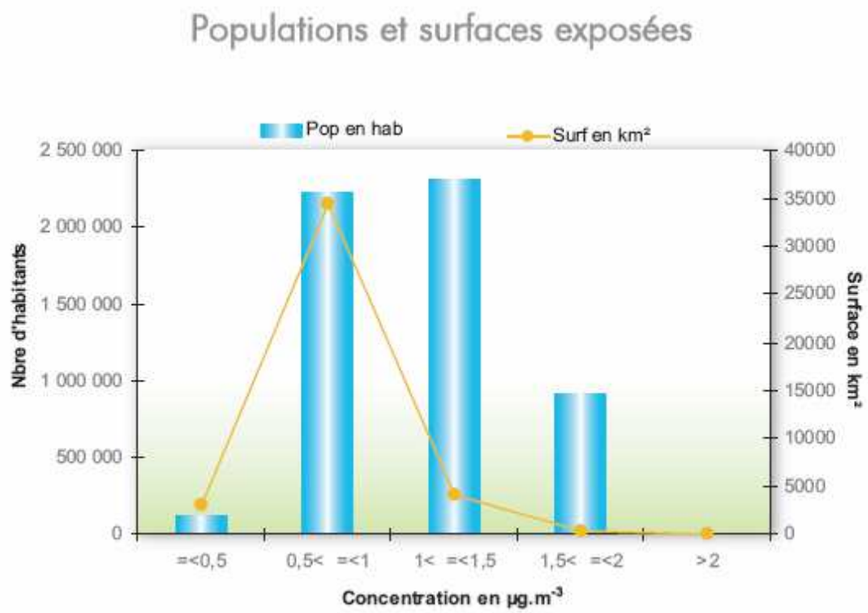


Figure 2 : Pollution de fond en benzène en Rhône-Alpes et exposition de la population (2005)

[18] 2005, ATMO Rhône-Alpes, Dioxyde d'azote et benzène en Rhône-Alpes en 2005

- Taux d'exposition (TE) :

Concernant le taux d'exposition (TE), il a été décidé de considérer une exposition journalière constante (24h/24) en tenant compte des vacances scolaires. Ainsi, ont été considérés 27 jours de congés annuels (moyenne française) passés en dehors de la zone d'étude. Le terme TE est alors égal à 0,926 (338j/an).

- Durée d'exposition (DE) :

Une durée d'exposition des personnes dans la bande d'étude égale à 10 ans a été retenue. En effet, environ 50% de la population de Marignier reste moins de 9 ans dans un même logement. Cette durée arrondie à 10 ans correspond donc à une durée majorée des personnes dans un même logement par rapport à la moyenne, et donc à une durée de vie moyenne des personnes dans un même lieu. De plus, dans le cas des groupes scolaires, une durée de 10 ans correspond environ à la durée du cycle scolaire.

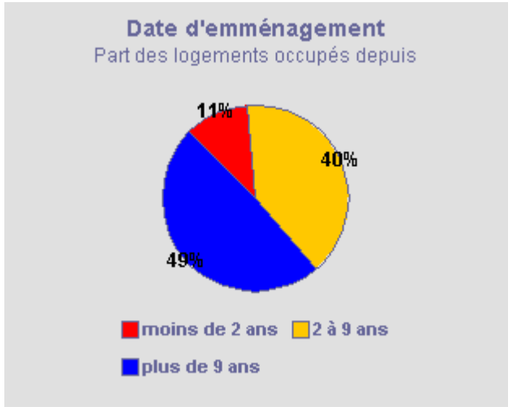


Figure 3 : Date d'emménagement des occupants de logements à Marignier (Source : INSEE RGP 1999)

Ainsi, pour les effets « à seuil » du benzène, la CJE sera égale à :

$$CJE_{chronique} = Ci_{MA} \times TE = Ci_{MA} \times 0{,}926$$

Pour les effets « sans seuil » du benzène, la CJE sera égale à :

$$CJE_{chronique} = \frac{Ci_{MA} \times TE \times DE}{TP} = \frac{Ci_{MA} \times 0{,}926 \times 10}{70} = Ci_{MA} \times 0{,}132$$

b – Résultats du calcul des CJE

Le tableau suivant présente les Concentrations Journalières d'Exposition obtenues au droit de chaque site sensible pour les 3 scénarios : Actuel 2006, Référence 2025 et Projet 2025, et ce dans le cas des effets « à seuil » du benzène.

n°	Etablissements	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Scénario Projet 2025	Variation avec la mise en service du projet en 2025 (Impact du projet)
1	Collège C. Claudel	0,929	0,927	0,926	<0,1%
2	Ecole maternelle	0,930	0,927	0,926	<0,1%
3	EHPAD	0,931	0,927	0,927	0%

Tableau 8 : Concentrations Journalières d'Exposition calculées au droit des sites sensibles dans le cas d'une exposition chronique aux effets « à seuil » du benzène (en µg/m³)

Les concentrations journalières d'exposition n'évoluent pas significativement au droit des sites sensibles.

La même remarque peut être faite concernant les résultats des Concentrations Journalières d'Exposition obtenus au droit de chaque site sensible pour les 3 scénarios : Actuel 2006, Référence 2025 et Projet 2025, et ce dans le cas des effets « sans seuil » du benzène.

n°	Etablissements	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Scénario Projet 2025	Variation avec la mise en service du projet en 2025 (Impact du projet)
1	Collège C. Claudel	0,132	0,132	0,132	0%
2	Ecole maternelle	0,133	0,132	0,132	0%
3	EHPAD	0,133	0,132	0,132	0%

Tableau 9 : Concentrations Journalières d'Exposition calculées au droit des sites sensibles dans le cas d'une exposition chronique aux effets « sans seuil » du benzène (durée d'exposition de 10 ans) (en µg/m³)

La concentration de fond (de 1 µg/m^3) intervient à plus de 99% dans le calcul de la CJE.

- Caractérisation des risques

a – Méthodologie de calcul des risques

Pour les effets obéissant à des relations dose / réponse « **à seuil »**, le résultat de la caractérisation des risques est, pour un individu, égal au rapport de la concentration d'exposition sur la Concentration Admissible dans l'Air. Ce rapport est appelé **Ratio de Danger** (RD) :

Ratio de Danger = CJE / CAA

Lorsque le ratio de danger est inférieur à 1, l'individu exposé est théoriquement hors de danger. Dans le cas contraire, cela signifie que l'effet indésirable peut se produire sans qu'il soit possible d'en déterminer la probabilité de survenue.

Pour les effets obéissant à des relations dose / réponse « **sans seuil »** (effets cancérigènes généralement), le résultat est exprimé en **Excès de Risque Individuel** (ERI). Il se calcule en multipliant la CJE par l'Excès de Risque Unitaire :

ERI = CJE x ERU

L'ERI est une probabilité de survenue de cancer. **Il est conventionnellement admis que le risque est acceptable en dessous d'une probabilité de 1 pour 100 000 de développer un cancer.** Ce seuil de 10^{-5} est utilisé par l'INERIS dans le cadre de la dépollution des sols comme seuil d'intervention, ainsi que par l'OMS pour définir les valeurs guides pour la qualité de l'eau de boisson et la qualité de l'air.

b – Résultats des Ratios de Dangers (RD)

Ces ratios de dangers concernent le risque d'atteintes du système immunitaire par inhalation du benzène.

n°	Etablissements	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Scénario Projet 2025	Variation avec la mise en service du projet en 2025 (Impact du projet)
1	Collège C. Claudel	0,031	0,031	0,031	0%
2	Ecole maternelle	0,031	0,031	0,031	0%
3	EHPAD	0,031	0,031	0,031	0%

*En tenant compte d'une pollution de fond de 1 µg.m^{-3}

Tableau 10 : Résultats du calcul des ratios de dangers

L'ensemble des ratios de danger étant inférieur à 1, **aucun risque d'effet systémique lié à l'exposition au benzène n'est caractérisé au droit des sites sensibles**.

c – Résultats des Excès de Risque Individuel (ERI)

Ces excès de risque individuel concernent la probabilité de survenue de leucémies (et autres cancers du tissu hématopoïétique) par inhalation du benzène.

Rappel des hypothèses d'exposition retenues :

- *Durée d'exposition : 10 ans,*
- *Taux d'exposition : 24h/24, 338 j/an (hors congés annuels).*

n°	Etablissements	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Scénario Projet 2025	Variation avec la mise en service du projet en 2025 (Impact du projet)
1	Collège C. Claudel	1,03.10^{-6}	1,03.10^{-6}	1,03.10^{-6}	0%
2	Ecole maternelle	1,03.10^{-6}	1,03.10^{-6}	1,03.10^{-6}	0%
3	EHPAD	1,04.10^{-6}	1,03.10^{-6}	1,03.10^{-6}	0%

*En tenant compte d'une pollution de fond de 1 µg.m^{-3}

Tableau 11 : Résultats du calcul des Excès de Risque Individuel (TE = 0.926 et DE = 10 ans)

Les ERI calculés sont tous inférieurs au seuil d'acceptabilité de 10^{-5}. L'impact du projet sur les sites sensibles existants est considéré comme inexistant (< 0,2%).

d – Incertitudes de calcul

L'évaluation des impacts d'un projet sur la qualité de l'air et la santé des personnes à un horizon futur fait appel à un ensemble de données en matière de prévisions de trafics, de modélisation d'émission et de dispersion des polluants, puis à des hypothèses sur la toxicologie des polluants qui sont entachées de nombreuses incertitudes et méconnaissances.

Le tableau suivant recense les incertitudes relevées lors de la réalisation de l'étude Air et Santé.

Incertitudes minorant le risque	Incertitudes majorant le risque	Incertitudes inclassables
- Voies d'exposition - Nombre de polluants à considérer	- Fréquence d'exposition (24h/24) - VTR la plus protectrice	- Pollution de fond à l'état initial - Quantification de la population - Durée d'exposition - Incertitudes liées à la chaîne de modélisation (trafic / émissions / dispersion / parc automobile / météo) - Effet cocktail des mélanges de polluants dans l'air - Pollution intérieure des habitations - Incertitudes sur les retombées des polluants sur le sol

Tableau 12 : Incertitudes de calcul d'une étude Air et Santé

Afin d'étudier l'influence de certaines de ces incertitudes, nous avons réalisé une comparaison des résultats en faisant varier, notamment, les hypothèses d'exposition de la population.

Le tableau suivant présente les résultats des ERI au droit des sites sensibles en tenant compte d'une durée d'exposition de 70 ans (« vie entière ») très majorante et d'un taux d'exposition de 100% (24h/24 et 365j/an).

n°	Etablissements	Scénario Actuel 2006	Scénario Référence 2025	Scénario Projet 2025	Variation avec la mise en service du projet en 2025 (Impact du projet)
1	Collège C. Claudel	$7{,}82.10^{-6}$	$7{,}81.10^{-6}$	$7{,}80.10^{-6}$	<0,1%
2	Ecole maternelle	$7{,}83.10^{-6}$	$7{,}81.10^{-6}$	$7{,}80.10^{-6}$	<0,1%
3	EHPAD	$7{,}84.10^{-6}$	$7{,}81.10^{-6}$	$7{,}81.10^{-6}$	0%

Tableau 13 : Résultats du calcul des ERI (TE = 1 et DE = 70 ans)

Ainsi, en prenant des hypothèses plus majorantes mais moins réalistes concernant l'exposition de la population, les ERI calculés s'avèrent presque 8 fois supérieurs aux ERI calculés précédemment mais restent inférieurs au seuil d'acceptabilité de 10^{-5}.

Synthèse

Le projet de contournement de Marignier Thyez permet de diminuer de plus de 50% la pollution d'origine automobile au droit de la RD19 en traversée de Marignier et Thyez et de 10 à 50% au droit de la RD26 à Marignier et de l'avenue des Iles à Thyez.

Ces diminutions concernent de nombreux quartiers d'habitations et notamment le centre de Marignier qui bénéficie du fait du contournement d'un fort délestage des trafics et donc d'une baisse de l'indice d'exposition de la population également de plus de 50%. Considérant les futures zones d'urbanisation au droit du projet, on peut toutefois s'attendre à des hausses de plus de 100% (par définition puisqu'il s'agit d'un tracé neuf) de l'IPP pour les habitations les plus proches. Toutefois, le projet tend globalement à améliorer nettement la situation sanitaire. En effet, l'indice global d'exposition diminue de 42% du fait du projet seul à l'horizon 2025. Cette diminution s'ajoute à la diminution attendue de l'IPP global de 65% entre 2006 et 2025 du fait uniquement du renouvellement du parc automobile et des améliorations technologiques des véhicules.

Trois lieux sensibles sont situés dans la bande d'étude : le collège Camille Claudel, l'école maternelle du centre de Marignier et le futur EHPAD. Conformément aux recommandations de la circulaire interministérielle DGS/DR/DPPR/D4E du 25 février 2005, l'étude air et santé a été remontée au niveau I au droit de ces deux lieux sensibles. Il s'agit alors de réaliser une évaluation détaillée des risques sanitaires ou ERS. Cette évaluation a porté sur le benzène uniquement, polluant traceur du risque et reconnu prioritaire au Plan National Santé Environnement. Cette ERS aboutit à des niveaux de risque largement inférieurs aux valeurs toxicologiques de référence. Les excès de risque de cancer liés à l'exposition au benzène par voie respiratoire restent en-deçà du seuil d'acceptabilité de 10^{-5}, y compris en majorant l'exposition.

On rappelle que les résultats de l'étude air et santé sont entachés, à tous les stades de l'étude, d'incertitudes liées aux modèles et hypothèses de calcul prises en compte. Il est donc toujours important de traiter ces résultats avec prudence et de s'attacher davantage à l'impact relatif du projet qu'aux résultats absolus. En relatif, l'impact du projet sur les niveaux de risque sanitaire est quasiment inexistant. Cela s'explique par la prédominance de la pollution de fond, qui intervient à hauteur de 99% dans le calcul des ratios de dangers et excès de risque individuel.

8.2.2.3. - Les incidences sur la qualité des eaux utilisées pour l'alimentation en eau

Les eaux superficielles et souterraines sont définies comme très sensibles et très vulnérables.

Le risque sanitaire des populations concernées reste inchangé avec le projet : assainissement de la chaussée, rétablissement des écoulements superficiels et mise en place d'un système de collecte étanche dans la zone de Près Paris.

8.2.2.4. - Les incidences sonores sur la santé

Le projet engendrera une diminution du trafic dans la traversée de Marignier et Thyez. Les nuisances sonores diminueront donc pour toutes les habitations situées le long des RD19 et RD26.
Toutefois, de nouvelles nuisances seront créées le long de la voie nouvelle de contournement. Les protections acoustiques prévues permettront cependant de limiter le risque sanitaire.

8.3. - Les mesures mises en œuvre pour limiter les effets du projet sur la santé humaine

Le présent chapitre énonce les mesures spécifiques prévues pour réduire les incidences du projet en phase travaux et exploitation. L'ensemble de ces mesures permettra de garantir le respect des seuils réglementaires en vigueur concernant la qualité de l'eau, de l'air et les nuisances sonores.

8.3.1. - En phase chantier

Le maître d'ouvrage est le point de départ de la maîtrise des nuisances environnementales des opérations de construction. Instigateur et responsable du projet dans son ensemble, il peut faire participer les services municipaux à cette prise en compte, intégrer des objectifs environnementaux dans le processus de sélection de la maîtrise d'œuvre et des entreprises, etc. Les solutions et les idées seront souvent apportées par les entreprises mais le maître d'ouvrage doit leur donner les moyens de les rechercher, et prévoir leur suivi et contrôle. Le maître d'ouvrage doit aussi veiller au respect des obligations réglementaires. Mais respecter la réglementation ne doit être qu'un plancher sur lequel prendre appui pour aller plus loin et obtenir des résultats plus satisfaisants d'un point de vue économique et environnemental.

8.3.1.1. - Les salissures et les poussières induites par la circulation des camions et des engins de chantier

L'aspect temporaire de cette activité et l'arrosage systématique des pistes de circulation pour éviter le soulèvement des poussières par le vent lors des travaux de terrassement ou lors du passage des engins, contribueront à limiter les effets sur la santé de ces nuisances.

En outre, la mise en place d'une signalisation adaptée et le nettoyage des chaussées salies sera imposée.

Article 99.7 du Règlement sanitaire départemental type (Circulaire du 9 août 1978) concernant les abords des chantiers : "Les entrepreneurs des travaux exécutés sur la voie publique ou dans les propriétés qui l'avoisinent doivent tenir la voie publique en état de propreté aux abords de leurs ateliers ou chantiers et sur les points ayant été salis par suite de leurs travaux".

8.3.1.2. - La pollution des eaux liée aux travaux

Les engins de chantier devront notamment respecter les dispositions du décret n°77-254 du 8 mars 1997 relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles et souterraines.

Le chantier sera organisé pour rendre obligatoire le stockage, la récupération et l'élimination des huiles de vidanges des engins de chantier.

Le maître d'ouvrage spécifiera dans les pièces particulières des marchés, les "prestations de propreté" qu'il entend voir respecter notamment en faveur de la protection des eaux souterraines et donc indirectement protection de la santé publique. Ces spécifications permettront d'avoir un risque de pollution des eaux pratiquement nul et donc des effets nuls sur la santé.

L'article L.35-8 du Code de la Santé Publique interdit le déversement d'eaux usées, autres que domestiques, dans les égouts publics sans autorisation préalable de la collectivité.

Le Règlement sanitaire départemental type (Circulaire du 9 août 1978) interdit dans son article 29.2 d'introduire directement, dans les ouvrages publics d'évacuation des eaux pluviales et usées, toute matière, notamment les hydrocarbures, susceptible d'induire un danger pour le personnel d'exploitation des ouvrages d'évacuation et de traitement des eaux, de dégrader ces ouvrages ou de gêner leur fonctionnement. De plus dans son article 90, il interdit les déversements ou dépôts de matières usées ou dangereuses dans les voies, plans d'eau ou nappes.

Le Décret n°77-254 du 8 mars 1977 interdit le déversement, par rejet ou après ruissellement sur le sol ou infiltration, des huiles (huiles de graissage etc.) et lubrifiants neufs ou usagés dans les eaux superficielles, souterraines et de mer.

L'article 2 du Décret n°79-981 du 21 novembre 1979 oblige les détenteurs d'huiles minérales ou synthétiques usagées, provenant de leurs installations et accumulées dans leur propre établissement en raison d'activités professionnelles, à les recueillir et les stocker en évitant notamment les mélanges avec de l'eau ou tout autre déchet non huileux. Ils doivent les conserver dans des installations étanches jusqu'à leur ramassage ou leur élimination.

8.3.1.3. - Le bruit sur le réseau viaire des véhicules utilitaires et des engins de chantier

Le bruit dû aux véhicules utilitaires, engins de terrassements, moto-compresseurs, pompes électrogènes… est réglementé. La prise en compte de cette nuisance, même temporaire, se traduit pour le présent projet par :

- des règles d'organisation du chantier,
- le respect des périodes de fonctionnement,
- l'utilisation de matériels conformes à la législation,
- l'information du public, ce qui, en terme d'acceptation de la nuisance, joue beaucoup.

Ces dispositions, la nature des travaux, la nature des sols rencontrés, minimiseront la gêne en phase chantier. Toutefois, cette phase se réalisant bien entendu sans protection, conduira à de légères gênes, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps pour les populations riveraines concernées.

En conclusion, l'effet du bruit, provoqué par le chantier sur la santé des populations riveraines, sera très limité.

8.3.1.4. - L’augmentation du trafic et les effets sur la sécurité des riverains

Concernant les sorties d’engins, il sera fait application du code de la route, c’est à dire qu’une signalétique travaux sera mise en place. Les moyens pour canaliser ce trafic seront recherchés avec les administrations concernées. La recherche d’emplacements de stationnement pour les véhicules du chantier sera menée avec le maître d’ouvrage et les municipalités concernées.
La circulation des engins de chantier sur la route sera très limitée.

8.3.2. - En phase exploitation

8.3.2.1. - La sécurité des usagers et des riverains

Il sera fait application du code de la route.

8.3.2.2. - Les effets de la qualité de l'air sur la santé

La réalisation du projet ne nécessite pas la mise en place de mesures spécifiques destinées à limiter les émissions de polluants atmosphériques. Les talus enherbés et arborés situés de part et d’autre du projet suffisent à piéger une grande partie des polluants atmosphériques.

8.3.2.3. - Les incidences sur la qualité des eaux utilisées pour l'alimentation en eau

La réalisation du projet nécessite la mise en place de mesures spécifiques en terme d’assainissement et d’hydraulique qui sont largement décrites précédemment dans le chapitre relatif aux incidences et aux mesures prises en faveur de l’environnement.

Il est, en outre, préconisé d’employer des herbicides non toxiques et biodégradables pour l’entretien des abords de la chaussée.

8.3.2.4. - Les incidences sonores sur la santé

La réalisation du projet a intégré la mise en place de mesures spécifiques (écran acoustique, merlon) destinées à réduire les niveaux sonores.

8.4. - Le bilan en terme de santé

Les polluants émis par les transports peuvent avoir des effets directs et indirects sur la santé (irritation de l'appareil respiratoire, des yeux ou d'autres organes, effets toxiques aigus généraux ; effets mutagènes ou cancérigènes, effets négatifs sur les mécanismes de défense contre les infections ; et sur le confort de la vie quotidienne (mauvaises odeurs, diminution de la visibilité).

Le terme "direct" se rapporte aux effets à court et à long termes d'un polluant, avant ou sans que ce polluant subisse des transformations chimiques dans l'atmosphère. Le terme "indirect" concerne les effets à court et à long termes, principalement sur l'environnement naturel.

De manière générale en l'état actuel des connaissances et en raison de la difficulté particulière de l'interprétation des études épidémiologiques, nous ne pouvons pas quantifier le risque sur la santé lié au projet.

Dans tous les cas, le projet aura des incidences très faibles sur la santé (faible concentration de la population riveraine, population peu sensible, grands espaces propices à la dispersion des polluants, trafic peu élevé). En phase d’exploitation, le projet permet même une diminution du risque sanitaire dans la traversée de Marignier et Thyez par rapport à la situation actuelle.

Les principaux impacts sont ceux liés à la période des travaux. Les mesures qui seront prises en phase chantier (limitation de la circulation et du bruit des engins, aspersion de la plate-forme en cas d’émissions de poussières, etc.) permettront de limiter les incidences et l’exposition des riverains aux nuisances causées.

9. - L'évaluation des consommations énergétiques et des coûts collectifs des pollutions et des nuisances, et des avantages induits pour la collectivité

L'objet de ce chapitre est de mettre en évidence les coûts du projet pour la collectivité. Il s'agit d'évaluer les coûts collectifs des pollutions et nuisances, c'est à dire l'ensemble des conséquences et de coûts résultants non seulement du projet (pollution de l'air, de l'eau, des sols, émissions sonores …) mais également des avantages induits pour la collectivité (sécurité, temps …).

Ainsi que l'indiquent les textes réglementaires, certaines de ces incidences sont difficilement monétarisables et la plupart ne le sont que grossièrement. Il s'agira alors de produire des éléments de comparaison.

9.1. - Les coûts de nuisances de pollution de l'air et d'effet de serre additionnel

Signalons que l'impact financier sur le bâti (nettoyage des façades) ainsi que l'effet sur les végétaux (fragilisation des espèces végétales) induits par la phase chantier de ce projet, ne sont pas pris en considération dans le cadre de cette étude.

L'estimation des coûts qui proviennent des nuisances dues à la pollution atmosphérique, se réfère aux valeurs proposées par l'instruction cadre relative aux méthodes d'évaluation économique des grands projets d'infrastructure de transport. Une adaptation au domaine routier existe selon la circulaire n°98-99 du 20 octobre 1998 de la Direction des Routes, relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers. Cette circulaire préconise des valeurs hautes et basses pour les émissions de polluants. Conformément à la circulaire, tous les coûts calculés sont exprimés en Francs 1994, convertis en Euro.

Ce mode de calcul induit une sous-évaluation des coûts absolus, mais il permet néanmoins d'effectuer des comparaisons relatives entre les différents états d'analyse. Ainsi, selon l'instruction, les coûts induits par le projet, par kilomètre et par automobile, sont estimés à :

- La pollution de l'air locale et régionale en milieu urbain :

Milieu urbain	Valeur basse	Valeur haute
Véhicules légers	0,011 par véh. x km	0,021 par véh. x km
Poids lourds	0,073 par véh. x km	0,134 par véh. x km

- L'effet de serre en milieu urbain :

Milieu urbain	En Euros (valeur 1994)
Véhicules légers	0,005 € / véh. / km
Poids lourds	0,021 € / véh. / km

En suivant strictement la circulaire du 20 octobre 1998, on obtient les gains suivants, à l'horizon 2025 :

- pour la pollution de l'air :
  - valeur basse : 368 650 € par an,
  - valeur haute : 695 325 € par an,
- pour l'effet de serre additionnel : 147 460 € par an.

Les résultats précédents concernent les trafics se reportant sur la voie de contournement soit une moyenne de 11620 véh/j.

9.2. - L'évaluation de la consommation énergétique

9.2.1. - L'évaluation de la consommation énergétique des véhicules du fait du projet

Le projet permet de réduire la consommation de carburant, du fait de la réduction induite du trafic sur le réseau routier du secteur. L'évolution qualitative du parc de véhicules jusqu'à l'horizon 2025 contribuera également à une diminution de la consommation de carburant.

La consommation énergétique a été calculée en utilisant le logiciel IMPACT-ADEME qui repose sur :

- un jeu de données sur la structure annuelle du parc français de véhicules de 1995 à 2020, élaboré au sein de l'INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité) dans le cadre d'une thèse soutenue en 1997,
- une base de données de consommation pour chaque catégorie de véhicules du parc français. Ces données sont issues des travaux d'un groupe d'experts européens qui ont conduit à la réalisation du programme COPERT II pour le compte de l'Agence Européenne de l'Environnement.

En appliquant la même méthodologie que pour le chapitre relatif à la qualité de l'air, nous obtenons les résultats suivants :

Consommation énergétique	En 2025		Variation 2025 avec et sans projet
	Sans projet	Avec projet	
Consommations liées au trafic VL+PL (en TEP/an)	1383	1585	+ 202

En 2025 avec projet, les consommations énergétiques augmentent légèrement, de l'ordre de +14,6% par rapport à une situation sans projet.

Il en résulte une augmentation de la consommation énergétique d'environ 202 TEP/an

9.2.2. - Le coût lié à la réalisation et à l'entretien du projet

La consommation d'énergie liée à la réalisation du projet, d'après l'instruction relative aux méthodes d'évaluation des investissements routiers édité par le SETRA, est de 340 TEP / km, soit 1938 TEP (pour 5,7 km de projet).

La consommation énergétique liée à l'entretien d'une voie de circulation est de l'ordre de 13 TEP / km / an, soit environ 74,1 TEP / an pour le projet soumis à la présente enquête.

NB : 1 Tonne Equivalent Pétrole = 11 000 kilocalories = 45 980 kJ (kilojoules).

9.3. - L'accessibilité

Il s'agit du calcul du gain de temps permis par le projet.

L'amélioration de la fluidité et les transferts de trafic permettent de dégager des gains de temps pour les usagers exprimés sous forme d'avantages monétarisés.

Le gain de temps pour les véhicules est obtenu par la formule suivante :

Nombre d'heures gagnées annuellement =

$$\left(\frac{\text{Longueur}}{\text{vitesse moyenne future sans projet}} - \frac{\text{Longueur}}{\text{vitesse moyenne future avec projet}} \right) \times 365 \times \text{Nombre de véhicules en 2025}$$

L'étude de l'ensemble des voies impactées de la zone d'étude a permis de calculer différents paramètres nécessaires : longueur, vitesse moyenne, nombre de véhicules. Pour simplifier le nombre de calculs et pour une meilleure clarté de présentation, nous présentons les résultats comme s'il s'agissait d'un seul ensemble (d'un seul axe). Ainsi, nous avons fait la somme des longueurs des voies, la moyenne des vitesses moyennes, la somme des véhicules en 2025.

	Longueur (km)	Vitesse estimée (km/h)	Nombre de véhicules/jour
Sans projet	4,7	50	16267
Avec projet	5,7	70	11620

Ainsi, le nombre d'heures gagnées grâce au projet est évalué à 583 heures par jour soit 212 758 heures/an.

Ce chiffre ne prend pas en compte le nombre d'heures gagnées aux heures de pointe qui ne peut pas être évalué, faute de données trafic suffisantes, mais qui est sûrement loin d'être négligeable.

Le nombre d'heures obtenu est multiplié par le prix horaire par véhicule en euros (données 1994), valeur donnée par la circulaire. Ce prix est de 11,28 € par heure et par véhicule.

Ainsi, le service annuel rendu aux usagers est évalué à 2 399 910 €.

9.4. - Le coût des nuisances acoustiques

La réalisation du projet ne va avoir que des impacts positifs. Les habitations situées le long du tracé de la voie de contournement seront concernées par des nuisances qui n'existaient pas auparavant. En revanche l'ensemble des habitations situées principalement le long des RD19 et RD26 dans la traversée de Marignier et Thyez bénéficieront d'une réduction des nuisances sonores correspondant au report du trafic sur la voie de contournement.
Il n'est ici pas possible de quantifier le gain permis par le projet mais il sera réel, notamment en terme de santé publique.

9.5. - Le gain de sécurité lié à l'aménagement

Chaque accident présentant un coût pour la collectivité, il peut être possible de les monétariser. Cependant, ne connaissant pas de manière précise le nombre d'accidents qui pourront être évités, il apparaît ici impossible de décrire les avantages financiers apportés par le projet. Il semble néanmoins probable que la réduction du trafic dans la traversée de Marignier et Thyez, permettra un gain notable en matière de sécurité, par rapport à la situation actuelle. L'aménagement de pistes cyclables va également dans le sens de l'amélioration de la sécurité, notamment pour l'accès au collège de Marignier le long de la RD26.

A titre indicatif, les gains de sécurité sont calculés à partir des valeurs suivantes (en euros, valeurs 2000 – Rapport Boiteux, juin 2001) :

- *un mort :1,5 m€,*
- *un blessé grave : 150 m€,*
- *un blessé léger : 22 m€.*

10. - Les méthodes d'évaluation des impacts de l'opération

La présente étude d'impact a été réalisée à partir de recueil de données bibliographiques, de données détenues par des organismes et experts divers, et de reconnaissances sur le terrain qui ont permis de compléter et d'actualiser l'information disponible.

10.1. - Le milieu physique

10.1.1. - La topographie et la géologie

La démarche a consisté à mettre en évidence les caractéristiques du milieu physique et à expliciter les conséquences de cette organisation sur la nature et la répartition des facteurs environnementaux induits (mouvements de terrain).

Ces informations ont été présentées au moyen de la carte IGN au 1/25 000ème n°3429 ET et de la carte géologique du Bureau de Recherches Géologiques et Minières n°679, ainsi que des reconnaissances de terrain.

10.1.2. - Les eaux superficielles et souterraines

L'approche du milieu «eau» a été réalisée à partir des études hydrauliques réalisées par Hydrétude, de reconnaissances sur le terrain, de la consultation de documents du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (carte n°679), et de la consultation de la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS).

10.1.3. - Le climat

La démarche a consisté à recenser les différentes données du climat, qui dans le site peuvent influencer le projet. Ce travail a été effectué à partir d'éléments recueillis auprès de la Météorologie Nationale.

10.2. - Le milieu naturel

La méthode d'évaluation de la qualité des espaces naturels s'est appuyée sur l'étude bibliographique de documents de la Direction Régionale de l'Environnement Rhône-Alpe, en particulier les fiches des espaces naturels sensibles faisant l'objet d'inventaires et de protections réglementaires.

Des investigations de terrains ont également été réalisées, ainsi qu'un diagnostique faune-flore (Reflex Environnement) et une étude de déplacement de la grande faune (Fédération de Chasse de la Haute Savoie.

10.3. - Le milieu humain

10.3.1. - La socio-économie

La plupart des données statistiques sont issues du recensement de l'INSEE de 1999, et des études socio-économiques et trafic réalisées par ISIS.
Les POS valant PLU de Marignier et Thyez ont également été exploités.

10.3.2. - L'agriculture

L'étude a été réalisée à partir des données du RGA de 2000 et de l'étude diagnostique agricole de la Chambre d'Agriculture.

10.3.3. - Les documents d'urbanisme

Les effets de l'aménagement sur l'urbanisme local ont été évalués à partir de la consultation des POS valant PLU de Marignier et Thyez qui ont été les documents de base pour l'analyse de l'urbanisme : plan de zonage, le rapport de présentation, la liste des emplacements réservés, les servitudes d'utilité publique.

10.3.4. - Le bruit

L'arrêté préfectoral de classement sonore des infrastructures de transport du 30 décembre 1998 a été analysé.
Le volet acoustique du projet a également été réalisé à partir d'une campagne de mesures réalisée en mai 2007, et d'une modélisation acoustique du site.

10.3.5. - L'air et la santé

La démarche a consisté à établir l'état initial du site à l'aide des connaissances existantes en se renseignant auprès de l'association de surveillance de la qualité de l'air sur le site (Air de l'Ain et des Pays de Savoie), et à l'aide d'une campagne de mesure du NO2 réalisée en mai-juin 2007.

Nous avons réalisé une estimation des émissions de polluants atmosphériques grâce au logiciel Impact ADEME version 2, ainsi qu'une modélisation des dispersions des polluants au droit du tracé.

10.4. - Le paysage

Une étude spécifique a été réalisée par le cabinet Fontaine en 2007.

10.5. - Les réseaux

Le recensement des réseaux a été effectué par une analyse des plans des servitudes d'utilité publique de des communes.

10.6. - Le patrimoine historique et culturel

Les effets du projet sur le patrimoine historique et culturel ont été appréhendés à partir des données recueillies auprès de la Direction Régionale des Affaires Culturelles Rhône-Alpes (services archéologie et monuments historiques).

10.7. - Conclusion

L'évaluation des impacts du projet, a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type et qui sont reconnues par les différents ministères et services intéressés.

Même si elles peuvent être, dans certains domaines, simplificatrices (dans le cas par exemple de l'utilisation de modèles), ces méthodes permettent aujourd'hui, en matière routière, une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

Dans son ensemble, l'évaluation des impacts selon les différents thèmes environnementaux est, à l'heure actuelle, essentiellement fondée sur l'appréciation des sensibilités en fonction de la connaissance de situations existantes comparables, et par analogie avec des impacts observés dans des cas comparables.

L'article 19 de la loi n°96-1236 du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (aujourd'hui abrogée mais dont le contenu est repris dans le code de l'environnement) modifie l'article 2 de la loi du 10 juillet 1976 relatif à la protection de la nature et apporte des compléments quant à la réalisation des études d'impact relatives à la protection de l'environnement.

Les effets potentiels du projet sur la santé doivent désormais être étudiés. Certains paramètres sont cependant difficilement quantifiables étant donné le déficit d'études épidémiologiques précises concernant les effets de la pollution sur la santé et les incertitudes qui demeurent à ce sujet.

Les deux paragraphes exigés par cette même circulaire et relatifs aux coûts collectifs des pollutions et nuisances et à l'évaluation des consommations énergétiques dues au fonctionnement du projet sont également difficilement quantifiables.

11. - Les auteurs des études

ETUDES GENERALES

Etude d'impact

INGEROP *– Valérie COISSARD - Ingénieur environnement*
Agence Rhône Alpes
La Croix de Barral
18, rue du Val Vert
74 600 SEYNOD
Téléphone : 04 50 52 75 77
Télécopie : 04 50 45 04 13

ETUDES SPECIALISEES

Etudes acoustiques

INGEROP *– Delphine LOUILLET - Spécialiste acoustique*
Agence Rhône Alpes
La Croix de Barral
18, rue du Val Vert
74 600 SEYNOD
Téléphone : 04 50 52 75 77
Télécopie : 04 50 45 04 13

Etudes qualité de l'air

INGEROP *– Apolline DAVIN – Spécialiste air -santé*
Agence Rhône Alpes
La Croix de Barral
18, rue du Val Vert
74 600 SEYNOD
Téléphone : 04 50 52 75 77
Télécopie : 04 50 45 04 13

Etudes hydrauliques

HYDRETUDES *– Christophe MICHALON – Ingenieur hydraulicien*
815, route de Champs Farçon
74 370 ARGONAY
Téléphone : 04 50 27 17 26
Télécopie : 04 50 27 25 64

Etudes écologiques

Reflex Environnement *– Eric BRUYERE - Ecologue*
Parc du Chater
1 avenue du Chater
69340 FRANCHEVILLE
Téléphone/ Fax : 04 37 41 50 07

DATA Naturalia
Les Terrasses de Chevry
Bâtiment D
01170 CHEVRY

FLAVIA
39 chemin des Garennes
38690 TORCHEFELON

Fédération Départementale des Chasseurs de Haute Savoie
. Erwan HENRY, Pascal ROCHE et Eric COUDURIER
Impasse des Glaises
74 350 VILLY LE PELLOUX
Téléphone : 04 50 46 89 21
Télécopie : 04 50 46 88 89

Etudes géotechniques

ARCADIS *– Laurent LARTIGUE-PEYROU et Hubert DUGARD*
17 rue Louis Guérin
69626 VILLEURBANNE Cedex
Téléphone : 04 78.89.81.18
Télécopie : 04 78.94.36.96

HYDROGEOTECHNIQUE SUD-EST *– Patrick LOCHON*
138 rue des Champagnes
73290 LA MOTTE SERVOLEX
Téléphone : 04 79.25.19.52
Télécopie : 04 79.25.99.65

Etudes agricoles

CHAMBRE D'AGRICULTURE de Haute Savoie *– JF VEYRAT*
Service Foncier-Aménagement
52 avenue des Iles
74000 ANNECY
Téléphone : 04 50 88 18.01
Télécopie : 04 50 88 18.08

Etudes socio-économiques

ISIS *– Cunxiao ZHANG - Ingénieur trafic*
78, rue Villette
69 003 LYON
Téléphone : 04 78 71 88 60
Télécopie : 04 78 71 89 68

12. - Classement – Déclassement de voirie

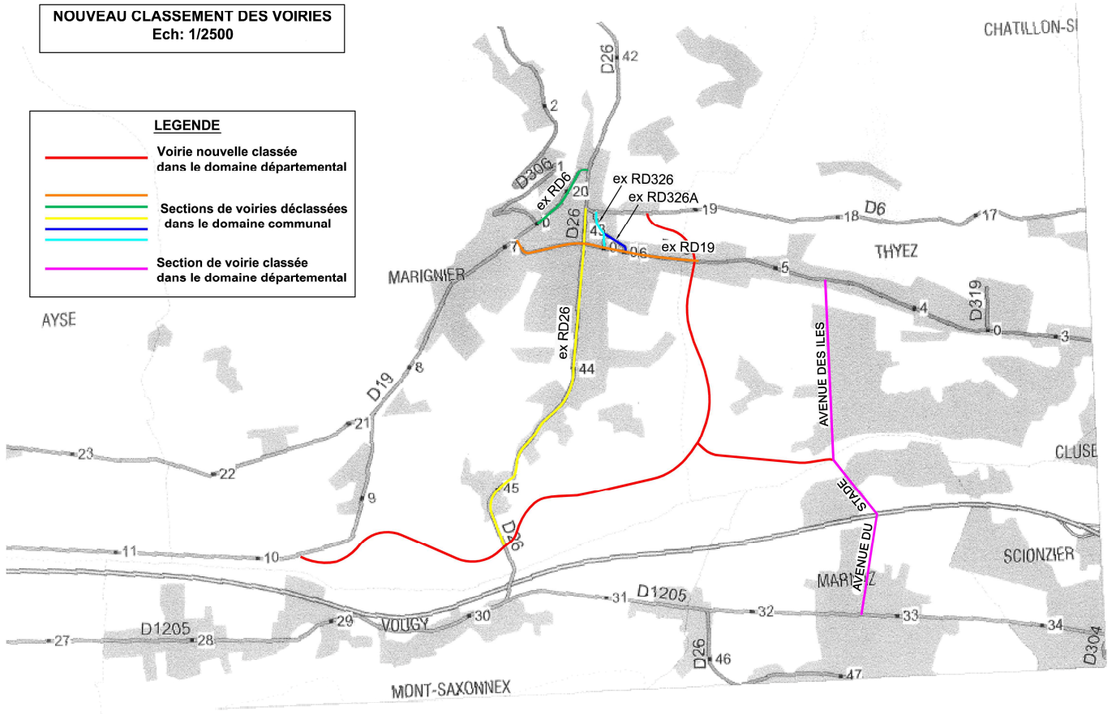
12.1. - Contexte juridique

Les procédures de déclassement, reclassement et classement, seront réalisées conformément au Code de la voirie routière (articles L.131-4 pour les routes départementales et L.141-3 pour les routes communales) et en concertation avec les collectivités.

Après mise en service, le contournement de Marignier-Thyez aura le statut de déviation au titre des articles L.152-1 et L.152-2 du Code de la voirie routière, et sera classé dans le domaine public du département.

Les rétablissements des voies de communication interceptées, sont effectués pour le compte des collectivités à qui elles appartiennent. Ces voies leur seront remises dès la fin de l'exécution des travaux.

Les Conseils Municipaux des communes de Marignier et de Thyez, ont délibéré en faveur du projet et donné leur approbation sur le classement / déclassement des voiries dans le cadre du projet.



12.2. - Classement / Déclassement des voiries

La voie nouvelle du contournement de Marignier-Thyez – entre le giratoire RD19 Ouest et le giratoire du Pont des Chartreux, et entre le giratoire de Prés Paris et celui de la RD6 – sera classé dans le domaine public du département.

Certaines voies changeront de statut avec le projet :

- RD19 entre le futur giratoire de la RD19 Est (PR 5,77) et le croisement des RD19 et RD6 au droit de la mairie (PR 6,88) : route départementale – statut modifié pour le projet : classement dans la voirie communale.
- RD6 entre la RD26 (PR19,77) et la RD306 (PR 20,49) route départementale – statut modifié pour le projet : classement dans la voirie communale.
- RD26 entre le futur giratoire de la RD26/contournement (PR 45,36) et le croisement avec la RD6 (PR 42,84) route départementale – statut modifié pour le projet : classement dans la voirie communale.
- RD326 et 326A dans le centre entre les RD 6 et 19, route départementale – statut modifié pour le projet : classement dans la voirie communale.

La longueur totale de la voirie à classer dans le domaine public du département est de 5,5 km.

La longueur totale de la voirie à classer dans la voirie communale est de 4,8 km :

- RD19 : 1110 m
- RD26 : 2520 m
- RD6 : 720 m
- RD326 : 270 m
- RD326A : 190 m

- Le barreau reliant la RD1205 à la RD19 situé sur le territoire des communes de Marnaz et de Thyez (avenue du Stade et avenue des Iles) – statut modifié : classé dans la voirie départementale dès raccordement du projet sur cet axe.

13. - La bibliographie

Il s'agit ici d'une présentation des principaux documents consultés pour la réalisation de la présente étude d'impact. Chaque fois que nécessaire des mises à jour à ces études ont été réalisées.

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Etude des terrassements (fascicule n°1) dossier CC94B.25/20 – 19 janvier 1994

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Etude des terrassements (fascicule n°1bis) dossier CC93G.116/105-1 – 19 janvier 1994

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Passage inférieur de rétablissement de la RD19 dossier CC93G.116/105-2 – 19 janvier 1994

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Viaduc de franchissement du Giffre dossier CC93G.116/105-3 – 19 janvier 1994

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Viaduc de franchissement du Giffre fuseaux intermédiaires et Sud dossier CC94F.95/74 – 31 octobre 1994

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Ouvrage d'art de la voie communale du Champ des mottes dossier CC93G.116/105-4 – 19 janvier 1994

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Trémie SCNF et RD19 dossier CC93G.116/105-5 – 19 janvier 1994

Conseil Général 74 : Etudes de sols et campagnes géotechniques – Section de la voie SCNF à la RD6 dossier CC97B.117/116 – 28 mai 1998

Conseil Général 74 : Etudes géologique et géotechniques, Arcadis – octobre 2007

Conseil Général 74 : Dossier hydraulique et géomorphologique, Hydrétudes – mars 2006

Conseil Général 74 : Evaluation de la qualité des milieux, VALLET Gestion des Espaces Naturels – septembre 2002

Conseil Général 74 : Evaluation de la qualité des milieux – études complémentaires, VALLET Gestion des Espaces Naturels – août 2004

Conseil Général 74 : Rapport d'étude géotechnique, Hydrogéotechnique Sud-Est – octobre 2006

Conseil Général 74 : Déviation de Marignier-Thyez Liaison RD19/RN205 – Projection de trafics aux horizons 2010 et 2015 – Février 2000

Conseil Général 74 : Circulation en rive droite de l'Arve Etude de la qualité de l'air , CETE – août 1999

Conseil Général 74 : Etude socio-économiques, ISIS – mai 2006

Conseil Général 74 : Etude de trafic, ISIS – janvier 2007

Conseil Général 74 : Etude diagnostique agricole, Chambre d'agriculture Service foncier – mars 2000

Conseil Général 74 : Actualisation étude diagnostique agricole, Chambre d'agriculture Service foncier – juillet 2007

Conseil Général 74 : Dossier d'enquête préalable à la DUP Liaison RN205/RD19 et Mise en sécurité de la RD19 en bord de l'Arve avec rétablissement des voiries communales et itinéraire cyclable, SA Gestion de l'Environnement – juin 2000

Air de l'Ain et des Pays de Savoie : Etude prospective en basse vallée de l'Arve – 2001

Conseil Général 74 : Bilan de la concertation – février 1996

Conseil Général 74 : Bilan de la concertation – février 1999

Commune de Marignier : Plan Local d'Urbanisme

Commune de Thyez : Plan Local d'Urbanisme

SM3A : contrat de rivière de l'Arve

SM3A : Projet DUP aménagement de la zone d'Anterne

Conseil Général 74 : Etude schéma transports 2007 – 2012

Conseil Général 74 : Etudes préliminaires du contournement de Marignier et Thyez (études techniques), Arcadis – avril 2007

14. - Les abréviations – Le glossaire

AEP : Alimentation Eau Potable

CDES : Cellule d'Exploitation et de Sécurité de la DDE

CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la pollution Atmosphérique

dB : Décibel

DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt

DDE : Direction Départementale de l'Equipement

DIREN : Direction Régionale de l'Environnement

DRAC : Direction Régionale des Affaires Culturelles

DUP : Déclaration d'Utilité Publique

HPM : Heure de Pointe du Matin

HPS : Heure de Pointe du Soir

IGN : Institut Géographique National

IGOA : Inspecteur Général Ouvrage d'Art

IGR : Inspecteur Général Route

INRETS : Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité

INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques

NPHE : Niveau des Plus Hautes Eaux

OA : Ouvrage d'Art

OH : Ouvrage Hydraulique

ONF : Office National de la Forêt

PL : Poids lourds

PLU : Plan Local d'Urbanisme

POS : Plan d'Occupation des Sols

RGA : Recensement Général Agricole

RGP : Recensement Général de la Population

RTM : Restauration des Terrains de Montagne (service de l'ONF)

SAU : Surface Agricole Utile

SDAP : Services Départementaux de l'Architecture et du Patrimoine

SDER : Schéma Directeur d'Exploitation de la Route

TAD : Tourne à droite

TAG : Tourne à gauche

TEP : Tonne Equivalent Pétrole

TMJA : Trafic Moyen Journalier Annuel

TPC : Terre – plein central

VL : Véhicule Léger

VP : Voiture Particulière

VUL : Véhicule Utilitaire Léger

VTR : Valeur toxicologique de référence : appellation générique regroupant tous les types d'indice toxicologique qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil d'effet) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US-EPA et ATSDR aux Etats-Unis, RIVM aux Pays-Bas, Health Canada, CSHPF en France, etc.).

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Accotement : Espace qui sépare la chaussée d'une route du fossé ou des limites de propriété.

Avifaune : Partie de la faune relative aux oiseaux

Cynégétique : Qui se rapporte à la chasse.

Hydrobiologie : Science qui étudie la vie des organismes aquatiques.

Hydrogéologie : Partie de la géologie qui s'occupe de la recherche et du captage des eaux souterraines.

Topographie : Description d'un lieu, de sa position.

15. - Annexes

15.1. - Annexe n°1 : Les espèces faunistiques et floristiques inventoriées

Statuts biologique des espèces sur le site.

Reproduction sur le site (RS)

0 : manque de données
1 : pas de reproduction
2 : reproduction probable
3 : reproduction certaine

Statut patrimonial des espèces recensées.

Directive oiseaux (DO)	Directive Habitats Annexe II (DH2)	Directive Habitats Annexe IV (DH4)	Directive Habitats Annexe V (DH5)	Liste rouge nationale (LRN)
0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite Liste des espèces considérées comme menacées, ou dont les habitats sont menacés, au niveau de la communauté européenne. Directive CEE 79/409.	0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite Liste des espèces d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation.	0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite Liste des espèces d'intérêt communautaire qui nécessitent une protection stricte.	0 : espèce non inscrite 1 : espèce inscrite Liste des espèces d'intérêt communautaire dont le prélèvement dans la nature et l'exploitation sont susceptibles de faire l'objet de mesures de gestion.	E : espèce disparue (éteinte en France) D : espèce en danger (menacée de disparition) V : espèce vulnérable (régression forte) R : Espèce rare (effectifs faibles) ? : Statut indéterminé (régression non quantifiée) S : espèce à surveiller (espèce sensible)

Protection française (PN)	
	1 : protection totale 2 : protection partielle 3 : protection partielle et espèce naturalisable 4 : protection selon article 3 bis

15.1.1. - Les espèces faunistiques

Salix caprea L.					
Salix elaeagnos Scop.					
Salix pentandra L.					1
Salix purpurea L.					
Rosaceae					
Sanguisorba minor Scop.					
Fabaceae					
Coronilla coronata L.					1
Lotus corniculatus L.					
Robinia pseudoacacia L.					
Trifolium pratense L.					
Oenotheraceae					
Epilobium dodonaei Vill.					
Balsaminaceae					
Impatiens glandulifera Royle					
Apiaceae					
Angelica sylvestris L.					
Pastinaca sativa L.					
Lamiaceae					
Salvia officinalis L.					
Plantaginaceae					
Plantago major L.					
Caprifoliaceae					
Viburnum lantana L.					
Asteraceae					
Artemisia vulgaris L.					
Centaurea jacea L.					
Cichorium intybus L.					
Erigeron annuus (L.) Pers.					
Solidago gigantea Aiton					
Tussilago farfara L.					
Poaceae					
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.					
Calamagrostis varia (Schrader) Host					
Molinia caerulea (L.) Moench					
Phragmites australis (Cav.) Steudel					
Poa trivialis L.					
Setaria viridis (L.) P. Beauv.					

Sougey 2.2 : Aulnaie saussaie

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Betulaceae					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.					
Alnus incana (L.) Moench					
Salicaceae					
Populus nigra L.					
Salix alba L.					
Salix caprea L.					
Salix fragilis L.					
Cornaceae					
Cornus sanguinea L.					
Oleaceae					
Fraxinus excelsior L.					

Sougey 3 : Zones rudérales

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR

Othoptères 13 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	RS	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Source donnée
Phanéroptère porte-faux	*Phaneroptera falcata*	2							P. VALLET
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	2							P. VALLET
Decticelle chagrinée	*Platycleis albopunctata albopunctata*	2							P. VALLET
Decticelle carroyée	*Platycleis (Tessellana) tessellata*	2							P. VALLET
Decticelle cendrée	*Pholidoptera griseoaptera*	2							P. VALLET
Antaxie marbrée	*Antaxius (Chopardius) pedestris*	0							P. VALLET
Oedipode turquoise	*Oedipoda caerulescens*	2							P. VALLET
Oedipode aigue-marine	*Sphingonotus caerulans caerulans*	2							P. VALLET
Criquet des roseaux	*Parapleurus alliaceus*	2							P. VALLET
Criquet des clairières	*Chrysochraon dispar dispar*	2							P. VALLET
Criquet des genévriers	*Chrysochraon (Euthystira) brachyptera*	2							P. VALLET
Gomphocère roux	*Gomphocerus rufus*	2							P. VALLET
Criquet des pâtures	*Chorthippus parallelus parallelus*	2							P. VALLET

Papillons 5 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	RS	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Source donnée
Piéride de la Rave	*Pieris (Artogeia) rapae*	2							P. VALLET
Paon-du-jour	*Inachis io*	2							P. VALLET
Vulcain	*Vanessa atalanta*	2							P. VALLET
Petit Nacré	*Issoria lathonia*	2							P. VALLET
Azuré bleu céleste	*Lysandra bellargus*	2							P. VALLET

Poissons 4 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	RS	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Source donnée
Vairon	*Phoxinus phoxinus*	3							P. VALLET
Loche franche	*Nemacheilus barbatulus*	3							CSP
Truite commune	*Salmo trutta fario*	3							CSP
Chabot	*Cottus gobio*	3			1				CSP

Oiseaux 25 espèces

Nom commun	Nom Scientifique	RS	PN	DO	DH2	DH4	DH5	LRN	Source donnée
Héron cendré	*Ardea cinerea*	0	1						P. VALLET
Buse variable	*Buteo buteo*	2	1						P. VALLET
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	0	1					R	P. VALLET
Pic épeichette	*Dendrocopos minor*	2	1						P. VALLET
Pic vert	*Picus viridis*	2	1						P. VALLET
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	3	1						P. VALLET
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	3	1						P. VALLET
Cincle plongeur	*Cinclus cinclus*	0	1						P. VALLET
Troglodyte	*Troglodytes troglodytes*	3	1						P. VALLET
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2	1						P. VALLET
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2	1						P. VALLET
Rougegorge	*Erithacus rubecula*	3	1						P. VALLET
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	3	1						P. VALLET
Merle noir	*Turdus merula*	3							P. VALLET
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	3	1						P. VALLET
Mésange bleue	*Parus caeruleus*	3	1						P. VALLET
Mésange charbonnière	*Parus major*	3	1						P. VALLET
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	3	1						P. VALLET
Moineau domestique	*Passer domesticus*	0	4						P. VALLET
Moineau friquet	*Passer montanus*	2	1						P. VALLET
Chardonneret	*Carduelis carduelis*	3	1						P. VALLET
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	3	1						P. VALLET
Corneille noire	*Corvus corone corone*	2	4						P. VALLET
Choucas des tours	*Corvus monedula*	2	4						P. VALLET

En complément, la liste des oiseaux présents sur la commune de Marignier est fournie par la LPO Haute-Savoie (http://haute-savoie.lpo.fr/index.php?m_id=502&frmCommune=1930&disp_key=Afficher)

Nombre d'espèce : 102

Espèce	Statut	Dernière donnée	Nidification
Accenteur mouchet (Prunella modularis)		24.06.2003	certaine
Aigle royal (Aquila chrysaetos)	Vulnérable	15.08.2006	
Alouette des champs (Alauda arvensis)	Vulnérable	01.06.1995	certaine
Alouette lulu (Lullula arborea)	En Danger	01.06.1995	certaine
Autour des palombes (Accipiter gentilis)		09.07.2006	
Bec-croisé des sapins (Loxia curvirostra)		24.06.2003	
Bergeronnette des ruisseaux (Motacilla cinerea)		01.05.1995	certaine
Bergeronnette grise (Motacilla alba)		19.03.2005	certaine
Bergeronnette printanière (Motacilla flava)	Disparu	20.04.1994	
Bondrée apivore (Pernis apivorus)		09.07.2006	certaine
Bouvreuil pivoine (Pyrrhula pyrrhula)		06.02.2005	certaine
Bruant des roseaux (Emberiza schoeniclus)	Vulnérable	19.03.1995	
Bruant jaune (Emberiza citrinella)		30.06.2003	certaine
Busard des roseaux (Circus aeruginosus)		26.07.2003	
Buse variable (Buteo buteo)		09.07.2006	certaine
Canard colvert (Anas platyrhynchos)		01.05.1995	certaine
Cassenoix moucheté (Nucifraga caryocatactes)		13.03.2002	certaine
Chardonneret élégant (Carduelis carduelis)		30.06.2003	certaine
Chevalier guignette (Actitis hypoleucos)	Vulnérable	01.06.1995	certaine
Chouette hulotte (Strix aluco)		01.05.1995	certaine
Cigogne blanche (Ciconia ciconia)		23.06.1994	
Cincle plongeur (Cinclus cinclus)		01.05.1995	certaine
Corneille noire (Corvus corone)		30.06.2003	certaine
Coucou gris (Cuculus canorus)		01.05.1995	certaine
Effraie des clochers (Tyto alba)		01.06.1995	certaine
Epervier d'Europe (Accipiter nisus)		09.07.2006	certaine
Etourneau sansonnet (Sturnus vulgaris)		01.05.1995	certaine
Faisan de Colchide (Phasianus colchicus)		01.05.1995	certaine
Faucon crécerelle (Falco tinnunculus)		19.03.2005	certaine
Faucon hobereau (Falco subbuteo)		20.04.1994	
Faucon pèlerin (Falco peregrinus)		15.06.2006	
Fauvette à tête noire (Sylvia atricapilla)		30.06.2003	certaine
Fauvette babillarde (Sylvia curruca)		16.06.1986	
Fauvette des jardins (Sylvia borin)		01.05.1995	certaine
Geai des chênes (Garrulus glandarius)		06.02.2005	certaine
Gélinotte des bois (Bonasa bonasia)	Vulnérable	01.06.1995	certaine
Gobemouche gris (Muscicapa striata)		01.05.1995	certaine
Goéland argenté (Larus argentatus)		18.04.1981	
Grand Corbeau (Corvus corax)		06.04.2006	
Grand Cormoran (Phalacrocorax carbo)		02.12.1993	
Grand-duc d'Europe (Bubo bubo)	Vulnérable	14.11.2004	
Grimpereau des bois (Certhia familiaris)		27.06.2003	certaine
Grimpereau des jardins (Certhia brachydactyla)		30.06.2003	certaine
Grive draine (Turdus viscivorus)		25.06.2003	certaine
Grive litorne (Turdus pilaris)		01.05.1995	certaine
Grive musicienne (Turdus philomelos)		30.06.2003	certaine
Grosbec casse-noyaux (Coccothraustes coccothraustes)		14.03.2002	
Gypaète barbu (Gypaetus barbatus)	En Danger Critique	01.10.1991	
Harle bièvre (Mergus merganser)		21.02.1994	
Héron cendré (Ardea cinerea)		30.06.2003	certaine
Hibou moyen-duc (Asio otus)		01.05.1995	certaine
Hirondelle de fenêtre (Delichon urbicum)		30.06.2003	certaine
Hirondelle de rochers (Ptyonoprogne rupestris)		28.02.2002	
Hirondelle rustique (Hirundo rustica)		09.07.2006	certaine
Loriot d'Europe (Oriolus oriolus)		01.05.1995	certaine
Martin-pêcheur d'Europe (Alcedo atthis)	Vulnérable	01.06.1995	certaine
Martinet à ventre blanc (Apus melba)		01.06.1995	certaine
Martinet noir (Apus apus)		30.06.2003	
Merle à plastron (Turdus torquatus)		01.05.1995	certaine
Merle noir (Turdus merula)		30.06.2003	certaine
Mésange à longue queue (Aegithalos caudatus)		01.05.1995	certaine
Mésange bleue (Parus caeruleus)		30.06.2003	certaine
Mésange boréale (Parus montanus)		01.05.1995	certaine
Mésange charbonnière (Parus major)		30.06.2003	certaine
Mésange huppée (Parus cristatus)		24.06.2003	certaine
Mésange noire (Parus ater)		30.06.2003	certaine
Mésange nonnette (Parus palustris)		25.06.2003	certaine
Milan noir (Milvus migrans)		10.07.2004	certaine
Milan royal (Milvus milvus)		06.04.2003	
Moineau domestique (Passer domesticus)		30.06.2003	certaine
Moineau friquet (Passer montanus)		26.07.2003	
Monticole de roche (Monticola saxatilis)		01.05.1995	certaine
Pic épeiche (Dendrocopos major)		06.02.2005	certaine
Pic épeichette (Dendrocopos minor)		01.05.1995	certaine
Pic noir (Dryocopus martius)		06.02.2005	certaine
Pic vert (Picus viridis)		19.03.2005	certaine
Pie bavarde (Pica pica)		01.05.1995	certaine
Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio)		09.07.2006	certaine
Pigeon ramier (Columba palumbus)		06.02.2005	certaine
Pinson des arbres (Fringilla coelebs)		30.06.2003	certaine
Pinson du Nord (Fringilla montifringilla)		24.12.1994	
Pipit des arbres (Anthus trivialis)		01.05.1995	certaine
Pipit spioncelle (Anthus spinoletta)		01.05.1995	certaine
Pouillot fitis (Phylloscopus trochilus)		01.05.1995	certaine
Pouillot siffleur (Phylloscopus sibilatrix)		24.04.1994	
Pouillot véloce (Phylloscopus collybita)		27.06.2003	certaine
Roitelet à triple bandeau (Regulus ignicapilla)		25.06.2003	certaine
Roitelet huppé (Regulus regulus)		30.06.2003	certaine
Rossignol philomèle (Luscinia megarhynchos)		01.05.1995	certaine
Rougegorge familier (Erithacus rubecula)		30.06.2003	certaine
Rougequeue à front blanc (Phoenicurus phoenicurus)		01.05.1995	certaine
Rougequeue noir (Phoenicurus ochruros)		19.03.2005	certaine
Rousserolle verderolle (Acrocephalus palustris)		01.05.1995	certaine
Serin cini (Serinus serinus)		27.06.2003	certaine
Sittelle torchepot (Sitta europaea)		06.02.2005	certaine
Sizerin flammé (Carduelis flammea)		01.05.1995	
Tarier pâtre (Saxicola torquatus)		09.07.2006	
Tétras lyre (Tetrao tetrix)		21.03.2002	certaine
Torcol fourmilier (Jynx torquilla)	En Danger	01.06.1995	certaine
Tourterelle turque (Streptopelia decaocto)		01.05.1995	certaine
Troglodyte mignon (Troglodytes troglodytes)		27.06.2003	certaine
Verdier d'Europe (Carduelis chloris)		19.03.2005	certaine

Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Haute-Savoie
24 rue de la Grenette 74370 METZ-TESSY
Tél. 04 50 27 17 74 haute-savoie@lpo.fr
Permanence du lundi au vendredi de 13h à 17h – Plan d'accès

15.1.2. - Les espèces floristiques

Liste des plantes
Marignier

Sougey — 1 : Végétation des bancs de graviers

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Fagaceae					
Quercus robur L.					
Betulaceae					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.					
Caryophyllaceae					
Gypsophila repens L.					
Salicaceae					
Populus nigra L.					
Salix caprea L.					
Salix elaeagnos Scop.					
Salix pentandra L.					1
Salix purpurea L.					
Rosaceae					
Sanguisorba minor Scop.					
Fabaceae					
Melilotus albus Medik.					
Elaeagnaceae					
Hippophaë rhamnoides L.					
Oenotheraceae					
Epilobium dodonaei Vill.					
Cornaceae					
Cornus sanguinea L.					
Euphorbiaceae					
Euphorbia cyparissias L.					
Boraginaceae					
Echium vulgare L.					
Plantaginaceae					
Plantago lanceolata L.					
Buddlejaceae					
Buddleja davidii Franchet					
Asteraceae					
Artemisia vulgaris L.					
Erigeron acer L.					
Erigeron annuus (L.) Pers.					
Hieracium piloselloides Vill.					

Sougey — 2.1 : Aulnaie saussaie

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Betulaceae					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.					
Alnus incana (L.) Moench					
Caryophyllaceae					
Gypsophila repens L.					
Polygonaceae					
Reynoutria japonica Houtt.					
Hypericaceae					
Hypericum perforatum L.					
Salicaceae					
Salix caprea L.					
Salix elaeagnos Scop.					
Salix pentandra L.					1
Salix purpurea L.					
Rosaceae					
Sanguisorba minor Scop.					
Fabaceae					
Coronilla coronata L.					1
Lotus corniculatus L.					
Robinia pseudoacacia L.					
Trifolium pratense L.					
Oenotheraceae					
Epilobium dodonaei Vill.					
Balsaminaceae					
Impatiens glandulifera Royle					
Apiaceae					
Angelica sylvestris L.					
Pastinaca sativa L.					
Lamiaceae					
Salvia officinalis L.					
Plantaginaceae					
Plantago major L.					
Caprifoliaceae					
Viburnum lantana L.					
Asteraceae					
Artemisia vulgaris L.					
Centaurea jacea L.					
Cichorium intybus L.					
Erigeron annuus (L.) Pers.					
Solidago gigantea Aiton					
Tussilago farfara L.					
Poaceae					
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.					
Calamagrostis varia (Schrader) Host					
Molinia caerulea (L.) Moench					
Phragmites australis (Cav.) Steudel					
Poa trivialis L.					
Setaria viridis (L.) P. Beauv.					

Sougey — 2.2 : Aulnaie saussaie

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Betulaceae					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.					
Alnus incana (L.) Moench					
Salicaceae					
Populus nigra L.					
Salix alba L.					
Salix caprea L.					
Salix fragilis L.					
Cornaceae					
Cornus sanguinea L.					
Oleaceae					
Fraxinus excelsior L.					

Sougey — 3 : Zones rudérales

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR

Equisetaceae					
Equisetum arvense L.					
Chenopodiaceae					
Chenopodium album L.					
Amaranthaceae					
Amaranthus retroflexus L.					
Portulacaceae					
Portulaca oleracea L.					
Fabaceae					
Lotus corniculatus L.					
Verbenaceae					
Verbena officinalis L.					
Asteraceae					
Artemisia vulgaris L.					
Poaceae					
Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.					

Sougey 4 : Boisement mixte

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Pinaceae					
Picea abies (L.) Karsten					
Fagaceae					
Fagus sylvatica L.					
Corylaceae					
Corylus avellana L.					
Salicaceae					
Populus nigra L.					
Populus tremula L.					
Salix caprea L.					
Rosaceae					
Crataegus monogyna Jacq.					
Sorbus aria (L.) Crantz					
Fabaceae					
Robinia pseudoacacia L.					
Cornaceae					
Cornus sanguinea L.					
Aceraceae					
Acer platanoides L.					
Acer pseudoplatanus L.					
Oleaceae					
Fraxinus excelsior L.					
Caprifoliaceae					
Lonicera xylosteum L.					
Viburnum lantana L.					
Viburnum opulus L.					
Asteraceae					
Artemisia vulgaris L.					
Eupatorium cannabinum L.					
Solidago gigantea Aiton					
Poaceae					
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.					

Sougey 6.1 : Ourlet des cours d'eau

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Ranunculaceae					
Clematis vitalba L.					
Fabaceae					
Lotus corniculatus L.					
Trifolium repens L.					
Apiaceae					
Daucus carota L.					
Convolvulaceae					
Calystegia sepium (L.) R. Br.					
Lamiaceae					
Stachys recta L.					
Dipsacaceae					
Dipsacus fullonum L.					
Asteraceae					
Artemisia vulgaris L.					
Erigeron annuus (L.) Pers.					
Senecio jacobaea L.					
Solidago gigantea Aiton					

Sougey 6.2 : Ourlet des cours d'eau

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Ranunculaceae					
Clematis vitalba L.					
Cannabaceae					
Humulus lupulus L.					
Urticaceae					
Urtica dioica L.					
Betulaceae					
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.					
Polygonaceae					
Reynoutria japonica Houtt.					
Salicaceae					
Populus nigra L.					
Salix alba L.					
Salix fragilis L.					
Balsaminaceae					
Impatiens glandulifera Royle					
Apiaceae					
Angelica sylvestris L.					
Daucus carota L.					
Convolvulaceae					
Calystegia sepium (L.) R. Br.					
Lamiaceae					
Stachys recta L.					
Dipsacaceae					
Dipsacus fullonum L.					
Asteraceae					
Artemisia vulgaris L.					
Erigeron annuus (L.) Pers.					
Solidago gigantea Aiton					

Sougey 7 : Fruticée à argousier

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Salicaceae					
Populus nigra L.					
Salix caprea L.					
Fabaceae					
Robinia pseudoacacia L.					

Elaeagnaceae					
Hippophaë rhamnoides L.					
Buddlejaceae					
Buddleja davidii Franchet					

Sougey 8 : Boisement pâturé

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Pinaceae					
Pinus sylvestris L.					
Fagaceae					
Quercus robur L.					
Betulaceae					
Betula pendula Roth					
Corylaceae					
Corylus avellana L.					
Rosaceae					
Crataegus monogyna Jacq.					
Aceraceae					
Acer pseudoplatanus L.					
Oleaceae					
Fraxinus excelsior L.					
Poaceae					
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv.					
Dactylis glomerata L.					

Sougey 9 : Mesobromion enfriché

Altitude (m) : 460

	DH2	PN	PR	LRN	LRR
Pinaceae					
Pinus nigra Arnold					
Pinus sylvestris L.					
Fagaceae					
Quercus robur L.					
Betulaceae					
Betula pendula Roth					
Salicaceae					
Salix alba L.					
Salix caprea L.					
Rosaceae					
Agrimonia eupatoria L.					
Crataegus monogyna Jacq.					
Pyrus communis L.					
Sanguisorba minor Scop.					
Fabaceae					
Robinia pseudoacacia L.					
Trifolium pratense L.					
Cornaceae					
Cornus sanguinea L.					
Euphorbiaceae					
Euphorbia cyparissias L.					
Lamiaceae					
Thymus pulegioides L.					
Plantaginaceae					
Plantago lanceolata L.					
Oleaceae					
Fraxinus excelsior L.					
Ligustrum vulgare L.					

Asteraceae					
Solidago gigantea Aiton					
Poaceae					
Bromus erectus Hudson					
Molinia caerulea (L.) Moench					
Phleum pratense L.					
Alliaceae					
Allium carinatum L.					

15.2. - Annexe n°2 : Les mesures de la qualité de l'air

Numéro des tubes : 1-1 et 1-2

Localisation	Caractéristiques du site
Adresse : D19 Commune : Marignier	Type de milieu : campagne Proximité routière : D19 Distance à la voie la plus proche : 2 mètres



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 13h59 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 8h10 Durée d'exposition : 335,20 heures	**Mode de fixation** Type de support : arbre fruitier mort Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 1-1 : 28,2 µg/m^3 TUBE 1-2 : 29,2 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 28,7 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 2-1 et 2-2

Localisation	Caractéristiques du site
Adresse : D19 Commune : Marignier	Type de milieu : campagne Proximité routière : D19 Distance à la voie la plus proche : 2 mètres



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 14h10 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 8h20 Durée d'exposition : 335,23 heures	**Mode de fixation** Type de support : arbre (frêne) Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 2-1 : 34,1 µg/m^3 TUBE 2-2 : 33,3 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 33,7 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 3-1 et 3-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : D19 Commune : Marignier	Type de milieu : péri-urbain Proximité routière : D19 Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
	Mode de fixation
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 14h23 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 8h35 Durée d'exposition : 335,20 heures	Type de support : poteau électrique Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 3-1 : 56,1 µg/m^3 TUBE 3-2 : 58,2 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 57,2 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 4-1 et 4-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue de la Plaine Commune : Marignier	Type de milieu : péri-urbain Proximité routière : Avenue de la plaine Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
	Mode de fixation
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 14h34 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 8h50 Durée d'exposition : 335,27 heures	Type de support : poteau télécom Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 4-1 : 18,8 µg/m^3 TUBE 4-2 : 18,0 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 18,4 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 5-1 et 5-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : La Maclaz Commune : Marignier	Type de milieu : forestier Proximité routière : La Maclaz Distance à la voie la plus proche : 150 mètres



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 14h45 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 9h00 Durée d'exposition : 335,35 heures	**Mode de fixation** Type de support : arbre (chêne) Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 5-1 : 5,8 µg/m^3 TUBE 5-2 : 6,2 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 6,0 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 6-1 et 6-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue de la Mairie Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue de la Mairie Distance à la voie la plus proche : 6 mètres



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 14h55 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 9h09 Durée d'exposition : 335,23 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 6-1 : 25,5 µg/m^3 TUBE 6-2 : 25,2 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 25,3 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 7-1 et 7-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Route du Giffre Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Route du Giffre Distance à la voie la plus proche : 2 mètres



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21mai 2007 – 15h08 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 9h24 Durée d'exposition : 335,10 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau électrique Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 7-1 : 32,0 µg/m^3 TUBE 7-2 : 32,2 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 32,1 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 8-1 et 8-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue de Châtillon Commune : Marignier	Type de milieu : péri-urbain Proximité routière : Avenue de Châtillon Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 15h19 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 9h30 Durée d'exposition : 335,10 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau télécom Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 8-1 : 23,5 µg/m^3 TUBE 8-2 : 23,2 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 23,4 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 9-1 et 9-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Route des Bossons Commune : Marignier	Type de milieu : péri-urbain Proximité routière : avenue de Turin Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 15h24 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 9h42 Durée d'exposition : 335,17 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau télécom Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 9-1 : 30,7 µg/m^3 TUBE 9-2 : 28,8 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 29,7 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 10-1 et 10-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue de la Gare Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue de la Gare Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 15h31 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 9h49 Durée d'exposition : 334,98 heures	**Mode de fixation** Type de support : Poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 10-1 : 30,6 µg/m^3 TUBE 10-2 : 32,7 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 31,6 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 11-1 et 11-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue des Vallées Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue des Vallées Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
	Mode de fixation
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 15h38 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 9h55 Durée d'exposition : 334,92 heures	Type de support : poteau télécom Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 11-1 : 28,8 µg/m^3 TUBE 11-2 : 28,8 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 28,8 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 12-1 et 12-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Rue des Grands Champs Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Rue des Grands Champs Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
	Mode de fixation
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 15h44 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h06 Durée d'exposition : 335,00 heures	Type de support : poteau télécom Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 12-1 : 14,5 µg/m^3 TUBE 12-2 : 13,9 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 14,2 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 13-1 et 13-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue des Vallées (rond point) Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue des Vallées (rond point) Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 15h52 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h11 Durée d'exposition : 334,98 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 13-1 : 25,5 µg/m^3 TUBE 13-2 : 26,4 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 26,0 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 14-1 et 14-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue des Iles (rond point) Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue des Iles (rond point) Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h00 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h16 Durée d'exposition : 334,97 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 14-1 : 18,5 µg/m^3 TUBE 14-2 : 18,5 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 18,5 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 15-1 et 15-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue du Stade Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue du Stade Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h07 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h26 Durée d'exposition : 335,02 heures	**Mode de fixation** Type de support : panneau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 15-1 : 62,3 µg/m^3 TUBE 15-2 : 63,6 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 62,9 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 16-1 et 16-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Rue des Saules Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Rue des Saules Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h14 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h34 Durée d'exposition : 335,07 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 16-1 : 27,5 µg/m^3 TUBE 16-2 : 26,9 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 27,2 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 17-1 et 17-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue de France Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue de France Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h21 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h40 Durée d'exposition : 335,03 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 17-1 : 40,2 µg/m^3 TUBE 17-2 : 34,0 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 37,1 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 18-1 et 18-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Rue des Chênes Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Rue des Chênes Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h28 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h45 Durée d'exposition : 335,00 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 18-1 : 16,7 µg/m^3 TUBE 18-2 : 18,0 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 17,4 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 19-1 et 19-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Rue du Clos Cheneval Commune : Marignier	Type de milieu : péri-urbain Proximité routière : Rue du Clos Cheneval Distance à la voie la plus proche : 0,5 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h36 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h51 Durée d'exposition : 335,00 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 19-1 : 13,2 µg/m^3 TUBE 19-2 : 13,6 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 13,4 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 20-1 et 20-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Rue de la Précision Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Rue de la Précision Distance à la voie la plus proche : 1,5 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h43 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 10h56 Durée d'exposition : 335,00 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 20-1 : 36,6 µg/m^3 TUBE 20-2 : 37,4 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 37,0 µg/m^3

Provenance des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot : 260107
Analyse des tubes : PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 21-1 et 21-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Avenue d'Anterne Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Avenue d'Anterne Distance à la voie la plus proche : 1 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 16h51 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 11h02 Durée d'exposition : 335,03 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 21-1 : 30,3 µg/m^3 TUBE 21-2 : 32,7 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 31,5 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

Numéro des tubes : 22-1 et 22-2	
Localisation	**Caractéristiques du site**
Adresse : Impasse des Champs Longs Commune : Marignier	Type de milieu : urbain Proximité routière : Impasse des Champs Longs Distance à la voie la plus proche : 0 mètre



CONDITIONS D'EXPOSITION	
Début de la mesure : 21 mai 2007 – 17h01 Fin de la mesure : 4 juin 2007 – 11h06 Durée d'exposition : 334,60 heures	**Mode de fixation** Type de support : poteau d'éclairage Hauteur par rapport au sol : 2,5 m

TENEUR EN NO2 TUBE 22-1 : 17,8 µg/m^3 TUBE 22-2 : 17,4 µg/m^3

TENEUR MOYENNE EN NO2 : 17,6 µg/m^3

Provenance des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf
Numéro du lot :	260107
Analyse des tubes :	PASSAM AG Schellenstrasse 44, CH-8708 Männendorf

15.3. - Annexe n°3 : Les mesures acoustiques

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Point Fixe n° : 1
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **M. Clama Fiorino**
62 impasse les pointes de Vormy
74 970 MARIGNIER

Date de la mesure : Mardi 22 mai au mercredi 23 mai 2007
Etage de la mesure : RDC

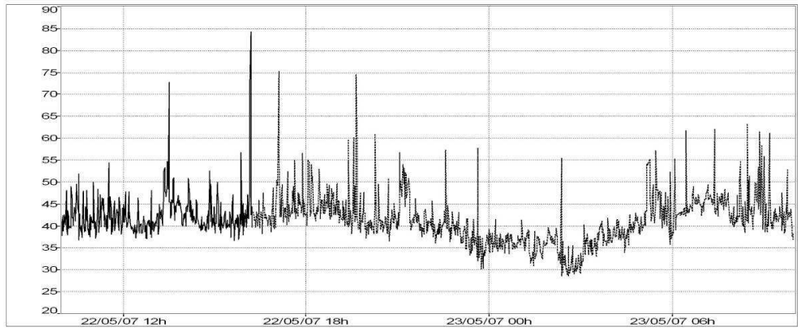
Caractéristiques du site :

Maison R+1 dans un lotissement proche de la voie ferrée

Conditions météorologiques : Ensoleillé
Température moyenne : 20°C (mini:12,1°C; maxi: 26,5°C)
Humidité : 73%
Vent : S de 2 km/h

	Période 6h-22h	Période 22h-6h
LAeq en dB(A)	58,3	42,1
Trafic TV en véh/h		

Accalmie L_{Aeq} (6h-22h) - L_{Aeq} (22h-6h) = 16,2 dB(A)







	LAeq	L90	L50	L10
23/05/2007 06:00	47,4	39,2	43,1	46,3
23/05/2007 07:00	47,9	41,5	44,7	47,4
23/05/2007 08:00	50,3	38,1	41,6	47,8
23/05/2007 09:00	47,1	36,7	39,9	44,5
22/05/2007 10:00	43,3	36,4	38,9	44,5
22/05/2007 11:00	43,7	36,8	39,6	45,5
22/05/2007 12:00	41,5	36,2	38,9	43,5
22/05/2007 13:00	55,5	38,4	43,2	48,8
22/05/2007 14:00	43,6	37,7	39,9	45,0
22/05/2007 15:00	43,8	36,8	39,6	44,3
22/05/2007 16:00	69,5	37,7	40,5	46,0
22/05/2007 17:00	57,8	39,4	42,5	47,4
22/05/2007 18:00	47,2	39,9	43,0	49,5
22/05/2007 19:00	57,3	37,7	40,5	45,0
22/05/2007 20:00	45,5	36,5	39,3	43,4
22/05/2007 21:00	47,0	37,8	40,9	50,7

	LAeq	L90	L50	L10
22/05/2007 22:00	42,8	36,1	39,0	42,5
22/05/2007 23:00	41,8	31,0	34,9	41,0
23/05/2007 00:00	36,5	33,5	35,4	38,1
23/05/2007 01:00	36,3	31,7	35,3	38,4
23/05/2007 02:00	39,1	28,6	31,3	37,5
23/05/2007 03:00	37,0	32,1	35,5	39,7
23/05/2007 04:00	39,3	34,4	38,0	42,0
23/05/2007 05:00	48,2	37,7	41,6	50,0

INGÉROP Conseil & ingénierie
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 22 58 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : ingerop.vienne@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Point Fixe n° : 2
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **M. Gave Raymond**
331 avenue de Chatillon
74 970 MARIGNIER

Date de la mesure : Mardi 22 mai au mercredi 23 mai 2007
Etage de la mesure : RDC

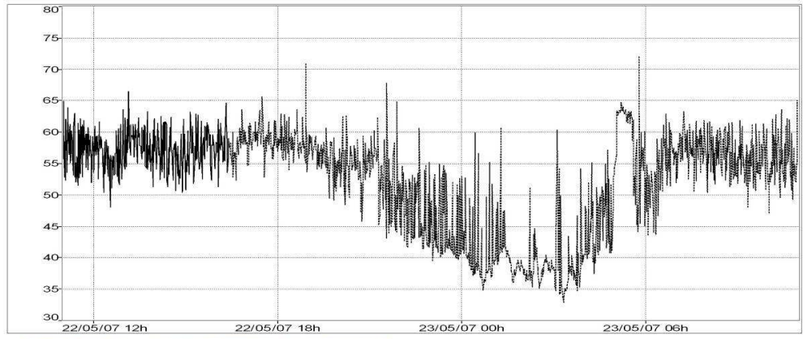
Caractéristiques du site :

Maison R+1 à 50m de la RD 6

Conditions météorologiques : Ensoleillé
Température moyenne : 20°C (mini:12,1°C; maxi: 26,5°C)
Humidité : 73%
Vent : S de 2 km/h

	Période 6h-22h	Période 22h-6h
LAeq en dB(A)	57,9	53,9
Trafic TV en véh/h		

Accalmie L_{Aeq} (6h-22h) - L_{Aeq} (22h-6h) = 4,0 dB(A)







	LAeq	L90	L50	L10
23/05/2007 06:00	55,9	42,5	48,0	59,8
23/05/2007 07:00	58,2	46,9	52,8	62,1
23/05/2007 08:00	57,5	45,1	51,0	61,0
23/05/2007 09:00	56,8	44,5	49,7	60,5
23/05/2007 10:00	57,1	45,3	49,8	59,9
22/05/2007 11:00	58,6	47,4	52,7	61,9
22/05/2007 12:00	57,1	46,2	51,5	60,7
22/05/2007 13:00	59,0	48,5	54,0	62,5
22/05/2007 14:00	57,9	47,9	52,3	61,2
22/05/2007 15:00	58,2	48,1	52,9	61,6
22/05/2007 16:00	58,6	49,8	55,0	62,0
22/05/2007 17:00	59,5	51,2	57,1	62,5
22/05/2007 18:00	59,8	49,5	55,9	62,4
22/05/2007 19:00	56,7	47,5	52,4	60,9
22/05/2007 20:00	55,7	45,7	49,9	59,5
22/05/2007 21:00	56,4	43,1	46,7	59,0

	LAeq	L90	L50	L10
22/05/2007 22:00	50,2	41,3	43,0	49,5
22/05/2007 23:00	47,8	39,7	41,2	45,6
23/05/2007 00:00	46,7	36,1	38,2	41,7
23/05/2007 01:00	45,3	36,9	39,4	41,7
23/05/2007 02:00	39,7	35,8	37,8	40,0
23/05/2007 03:00	46,2	33,9	36,5	40,4
23/05/2007 04:00	48,2	37,3	41,3	47,6
23/05/2007 05:00	62,0	43,0	50,8	66,3

INGÉROP Conseil & ingénierie
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 22 58 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : ingerop.vienne@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Point Fixe n° : 3
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **M Rouiller Noël**
41 chemin de la confluence
74 970 MARIGNIER

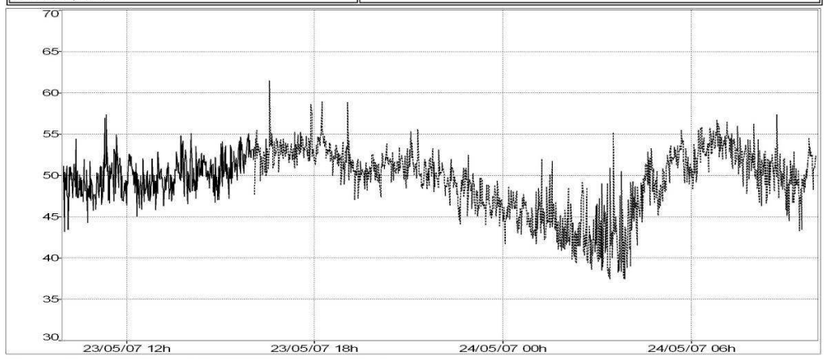
Date de la mesure : Mercredi 23 au jeudi 24 mai 2007
Etage de la mesure : RDC

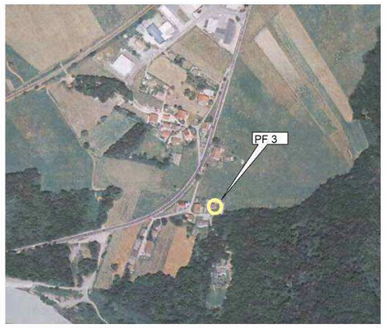
Caractéristiques du site :
Maison R+1 à 150m de la voirie RD19 et en face d'un champ

Conditions météorologiques : Ensoleillé
Température moyenne : 17,7°C (mini:10,5°C; maxi: 26,6°C)
Humidité : 75%
Vent : S de 1,4 km/h

	Période 6h-22h	Période 22h-6h
LAeq en dB(A)	51,7	47,8
Trafic TV en véh/h		

Accalmie L_{Aeq} (6h-22h) - L_{Aeq} (22h-6h) = 3,9 dB(A)







	LAeq	L90	L50	L10
24/05/2007 06:00	53,6	48,7	52,4	56,2
24/05/2007 07:00	53,1	46,9	51,7	55,9
24/05/2007 08:00	51,2	43,1	48,3	54,5
24/05/2007 09:00	50,0	41,5	47,8	53,3
23/05/2007 10:00	49,1	42,4	46,3	52,4
23/05/2007 11:00	50,5	43,6	47,1	53,0
23/05/2007 12:00	49,5	43,6	47,4	52,7
23/05/2007 13:00	50,4	43,7	48,3	53,4
23/05/2007 14:00	50,5	44,9	48,0	53,4
23/05/2007 15:00	52,0	46,5	50,6	54,7
23/05/2007 16:00	53,2	48,9	51,7	55,5
23/05/2007 17:00	53,5	49,1	52,5	55,6
23/05/2007 18:00	53,1	47,8	52,1	55,4
23/05/2007 19:00	51,3	45,9	49,5	54,1
23/05/2007 20:00	51,2	47,2	50,2	53,6
23/05/2007 21:00	51,2	47,7	50,0	53,4

	LAeq	L90	L50	L10
23/05/2007 22:00	49,3	45,3	48,0	51,5
23/05/2007 23:00	47,3	43,8	45,8	49,6
24/05/2007 00:00	45,7	42,1	44,6	47,4
24/05/2007 01:00	45,3	40,6	43,1	47,1
24/05/2007 02:00	43,6	39,1	41,3	46,1
24/05/2007 03:00	44,7	37,5	39,9	45,7
24/05/2007 04:00	48,5	40,5	45,9	52,2
24/05/2007 05:00	51,6	45,4	50,0	54,7

INGÉROP Conseil & ingénierie
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 22 58 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : ingerop.vienne@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Point Fixe n° : 4
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **M Casalinuovo Mario**
116 impasse des champs longs
74 970 MARIGNIER

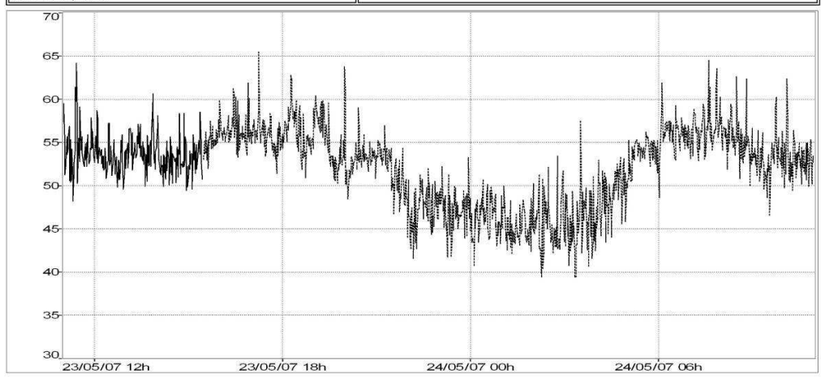
Date de la mesure : Mercredi 23 au jeudi 24 mai 2007
Etage de la mesure : RDC

Caractéristiques du site :
Maison R+1 à 100m de l'avenue d'Anterne et 400m de la station d'épuration

Conditions météorologiques : Ensoleillé
Température moyenne : 17,7°C (mini:10,5°C; maxi: 26,6°C)
Humidité : 75%
Vent : S de 1,4 km/h

	Période 6h-22h	Période 22h-6h
LAeq en dB(A)	55,3	49,0
Trafic TV en véh/h		

Accalmie L_{Aeq} (6h-22h) - L_{Aeq} (22h-6h) = 6,3 dB(A)







	LAeq	L90	L50	L10
24/05/2007 06:00	56,2	51,4	54,8	58,3
24/05/2007 07:00	57,2	51,1	55,2	59,2
24/05/2007 08:00	56,2	49,5	53,9	58,4
24/05/2007 09:00	53,6	47,3	51,5	56,3
24/05/2007 10:00	54,0	47,4	51,4	56,6
23/05/2007 11:00	55,6	48,0	52,4	57,5
23/05/2007 12:00	53,6	47,8	51,9	56,2
23/05/2007 13:00	54,6	48,9	52,8	57,1
23/05/2007 14:00	53,4	47,7	51,0	56,1
23/05/2007 15:00	54,5	50,0	53,1	56,9
23/05/2007 16:00	56,8	51,9	55,1	58,8
23/05/2007 17:00	56,4	51,6	55,0	58,1
23/05/2007 18:00	56,8	51,5	55,1	58,4
23/05/2007 19:00	56,0	48,9	53,3	59,6
23/05/2007 20:00	54,2	47,7	51,5	56,2
23/05/2007 21:00	52,4	46,4	50,9	55,3

	LAeq	L90	L50	L10
23/05/2007 22:00	47,8	42,3	45,9	50,5
23/05/2007 23:00	47,8	42,9	46,1	50,3
24/05/2007 00:00	46,6	42,4	45,2	49,0
24/05/2007 01:00	45,6	42,2	44,3	47,7
24/05/2007 02:00	47,0	41,3	44,4	48,2
24/05/2007 03:00	47,1	40,3	43,5	49,9
24/05/2007 04:00	49,6	42,8	47,1	52,8
24/05/2007 05:00	53,8	48,6	52,9	56,5

INGÉROP Conseil & ingénierie
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 22 58 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : ingerop.vienne@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 1
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Miloudi André**
65 impasse des sapins
74 970 Marignier

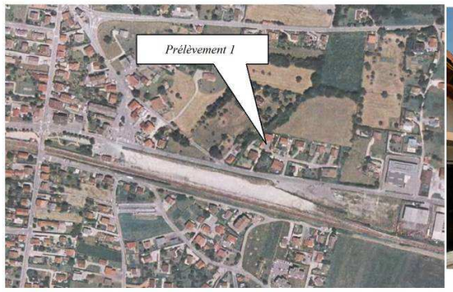
Date de la mesure : ***Mardi 22 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

Caractéristiques du site :

Maison R+2 dans un lotissement à 50m de la RD 19
Travaux sur la RD 19 pendant la mesure

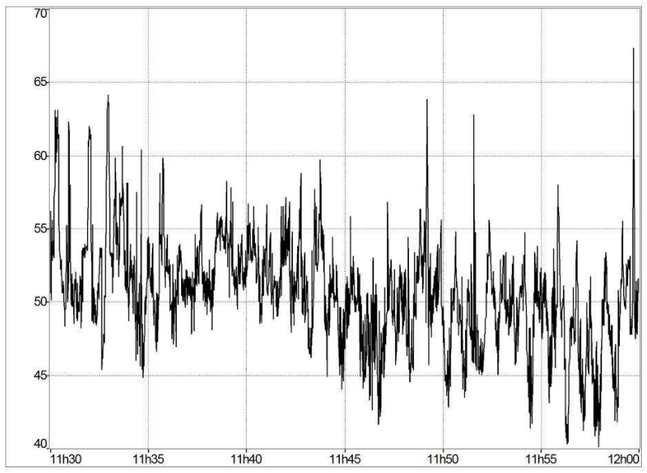
Conditions météorologiques :
Ensoleillé, 71% d'humidité, vent SW à 3 km/h, T:21,8°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 1	-	-	*52,5*	*45,7*	*50,5*	*54,6*
Trafic	**Compté : - véhicules / heure**					





Prélèvement 1



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 2
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Demourioux Marcel**
1192 rte Plan
74 300 Thiez

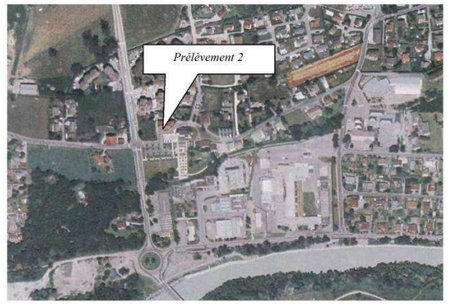
Date de la mesure : ***Mardi 22 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

Caractéristiques du site :

Maison R+1 en face d'une église et à côté de l'av des Iles

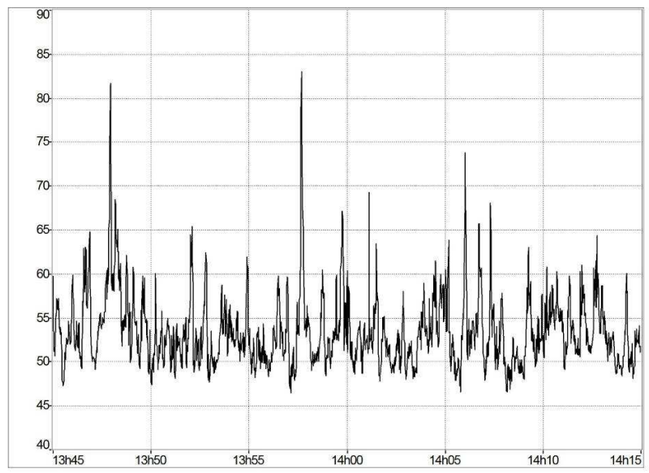
Conditions météorologiques :
Ensoleillé, 56% d'humidité, vent SW à 3 km/h, T:24,6°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 2	-	-	*58,5*	*49,2*	*52,5*	*58,6*
Trafic	**Compté : - véhicules / heure**					





Prélèvement 2



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 3
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Pernollet François**
3220 av des vallées
74 300 Thiez

Date de la mesure : ***Mardi 22 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

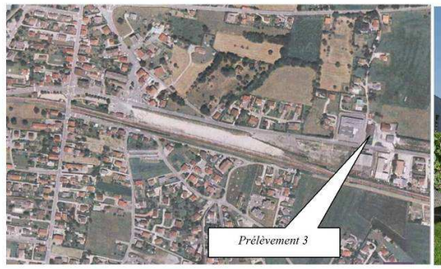
Caractéristiques du site :

Maison R+1 en face de la RD 19

Conditions météorologiques :

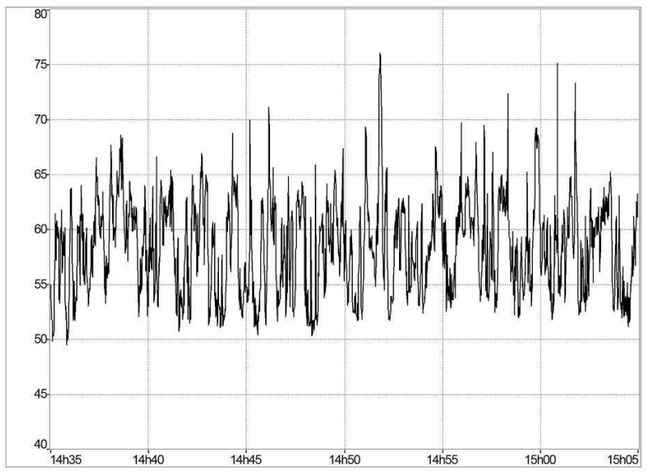
Ensoleillé, 52% d'humidité, vent S à 4 km/h, T:25,5°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 3	-	-	*60,9*	*52,6*	*58,2*	*63,5*
Trafic	**Compté : - véhicules / heure**					





Prélèvement 3



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 4
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Strigini Henri**
7 rue du clocher
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Mardi 22 mai 2007***
Etage de la mesure : **1° étage**

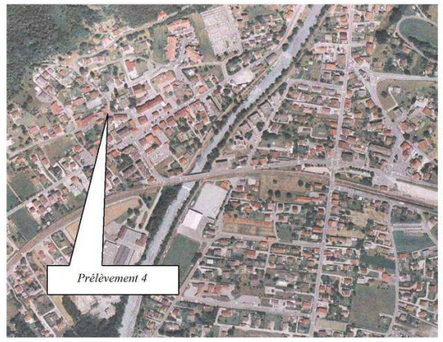
Caractéristiques du site :

Maison R+1 en face de l'église

Conditions météorologiques :

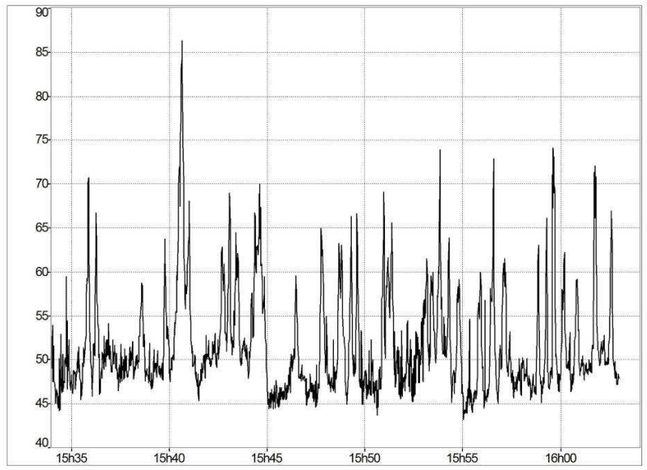
Ensoleillé, 49% d'humidité, vent S à 3 km/h, T:26,2°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 4	-	-	*61,2*	*46,1*	*49,5*	*59,4*
Trafic	**Compté : - véhicules / heure**					





Prélèvement 4



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 5
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Nguyen**
209 allée des îles d'Arve
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Mercredi 23 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

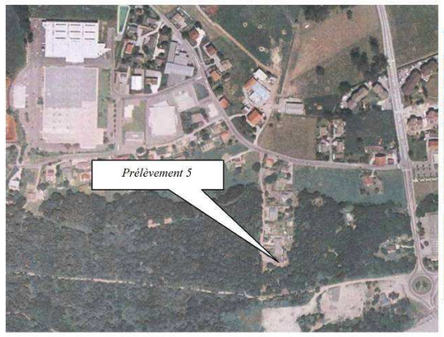
Caractéristiques du site :

Maison R+1 à 150m de l'Arve

Conditions météorologiques :

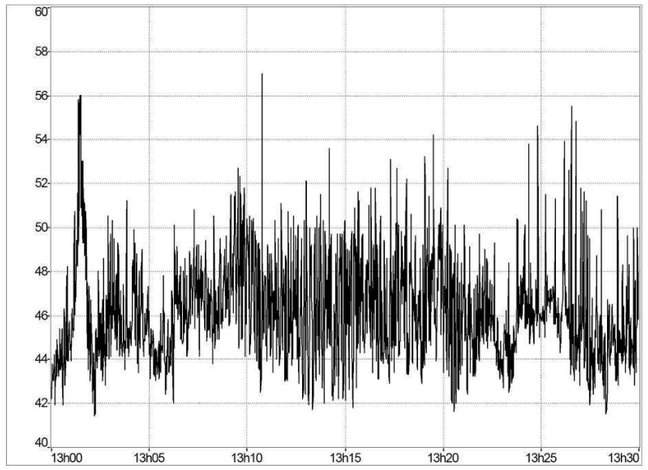
Ensoleillé, 52% d'humidité, vent SSW à 3 km/h, T:25,5°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 5	-	-	*46,9*	*43,4*	*45,7*	*49,1*
Trafic	**Compté : - véhicules / heure**					





Prélèvement 5



ingérop

Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 6
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Leo / Duchène**
222 impasse des boulots
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Mercredi 23 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

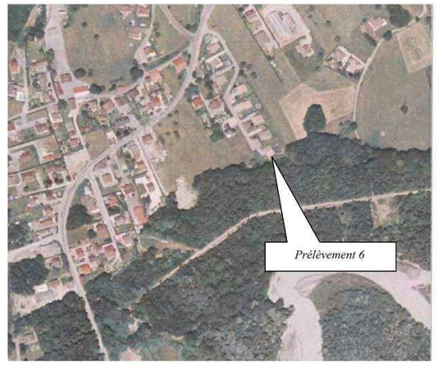
Caractéristiques du site :

Maison R+1 en bordure de la forêt

Conditions météorologiques :

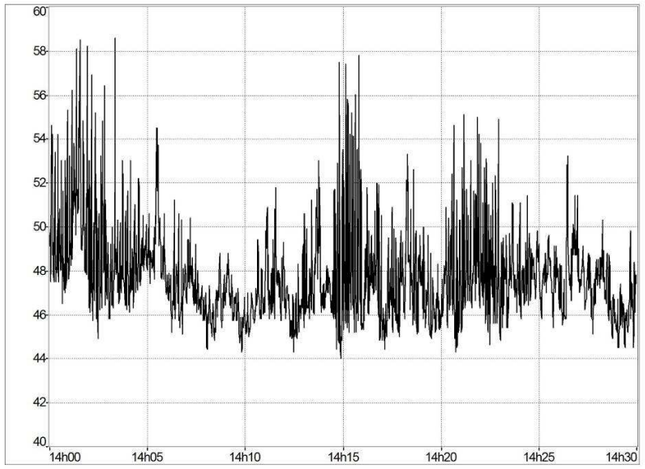
Ensoleillé, 52% d'humidité, vent SW à 4 km/h, T:26,6°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 6	-	-	*48,4*	*45,5*	*47,2*	*50,4*
Trafic	**Compté : - véhicules / heure**					





Prélèvement 6



ingérop

Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 7
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Broisin**
2214 route d'anterne
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Mercredi 23 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

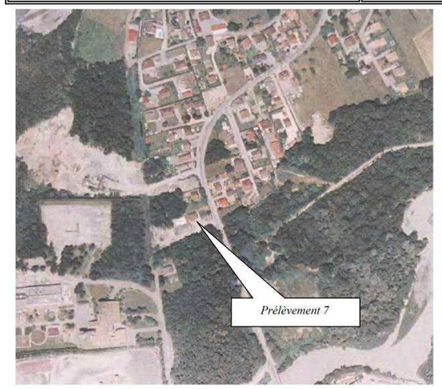
Caractéristiques du site :

Maison R+1 proche de la station d'épuration

Conditions météorologiques :

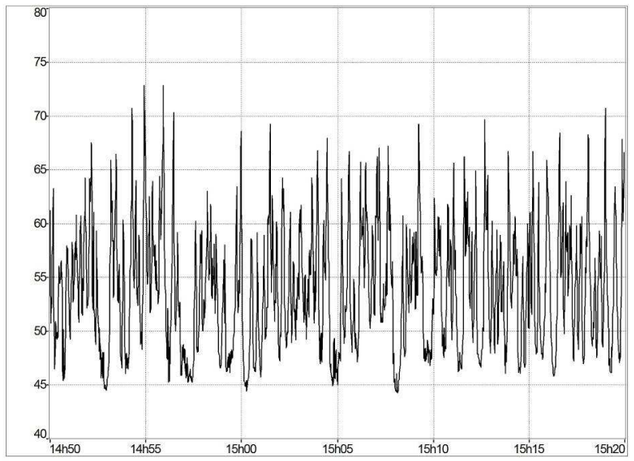
Ensoleillé, 61% d'humidité, vent S à 5 km/h, T:23°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 7	-	-	*57,6*	*46,8*	*53,2*	*60,9*
Trafic	Compté : - véhicules / heure					





Prélèvement 7



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 8
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **Manti Leon**
rue de soulet
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Mercredi 23 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

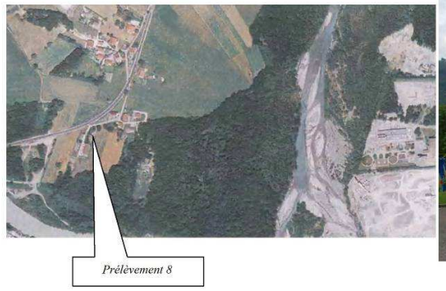
Caractéristiques du site :

Maison R+1 proche de la RD19 (entrée de Marignier)

Conditions météorologiques :

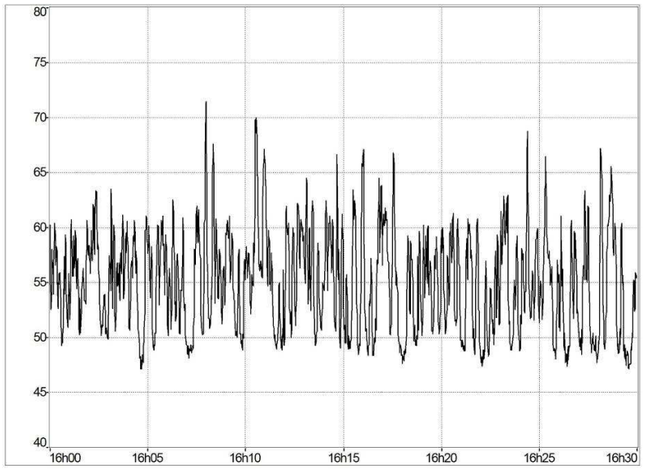
Ensoleillé, 63% d'humidité, vent SSW à 3 km/h, T:22,2°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 8	-	-	*57,5*	*49,1*	*54,9*	*60,7*
Trafic	Compté : - véhicules / heure					





Prélèvement 8



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 9
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

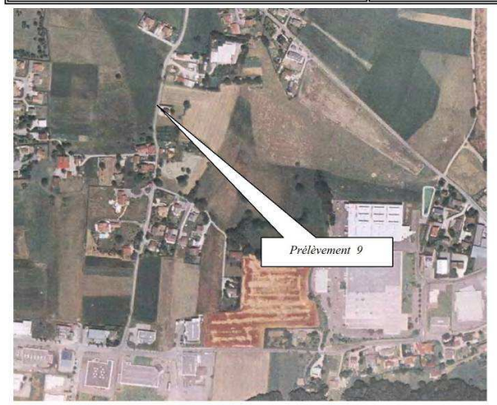
Adresse : **Mermin Philppe**
287 rue des prés paris
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Jeudi 24 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

Caractéristiques du site :
Maison R+1 proche de la route

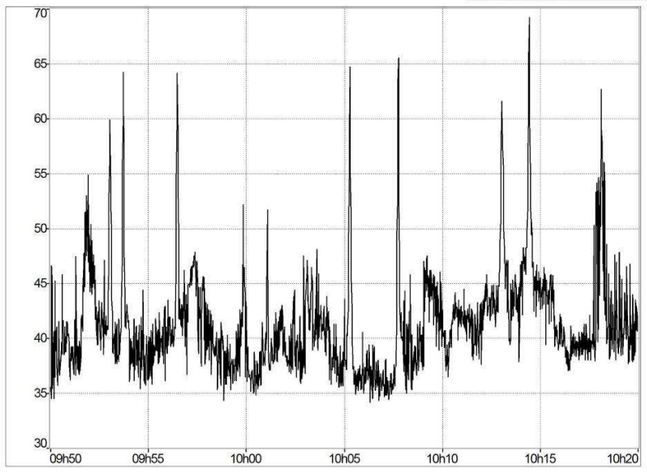
Conditions météorologiques :
Ensoleillé, 55% d'humidité, vent SSE à 1 km/h, T:21,4°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 9	-	-	*47,2*	*36,5*	*40,2*	*46,3*
Trafic	Compté : 8 véhicules / demi - heure					





Prélèvement 9



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 10
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

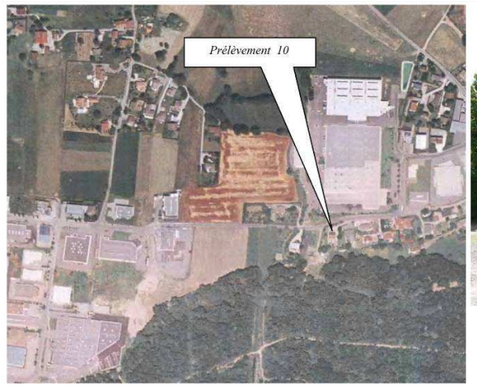
Adresse : **Cochet**
333 rue de Ternier
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Jeudi 24 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

Caractéristiques du site :
Maison R+1 proche de la route et des champs

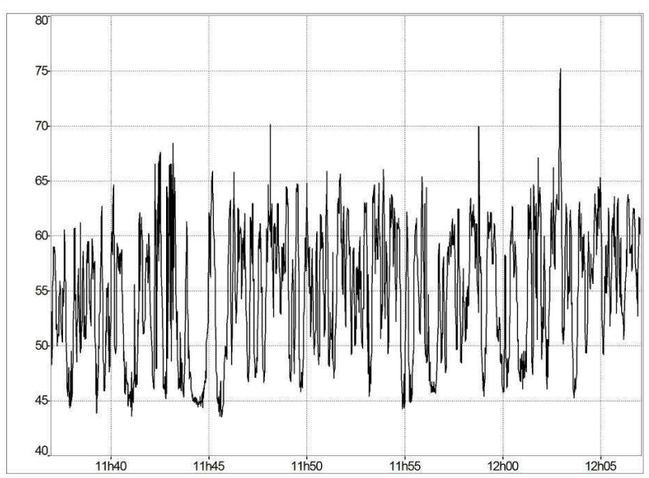
Conditions météorologiques :
Ensoleillé, 54% d'humidité, vent SSW à 2 km/h, T:22,9°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 10	-	-	*58,3*	*46,3*	*54,9*	*62,1*
Trafic	Compté : - véhicules / demi - heure					





Prélèvement 10



ingérop
Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

Contournement de Marignier / Thiez	Etabli par : SCHWARTZMANN	Prélèvement n° : 11
	Vérifié par : LOUILLET	Mai 2007

Adresse : **M Ares**
Avenue d'Anterne
74 970 Marignier

Date de la mesure : ***Jeudi 24 mai 2007***
Etage de la mesure : **RDC**

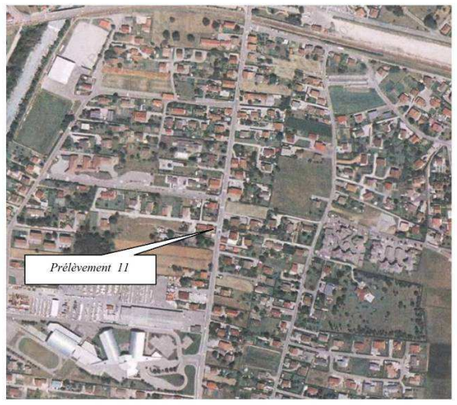
Caractéristiques du site :

Maison R+1 proche de l'avenue d'Anterne

Conditions météorologiques :

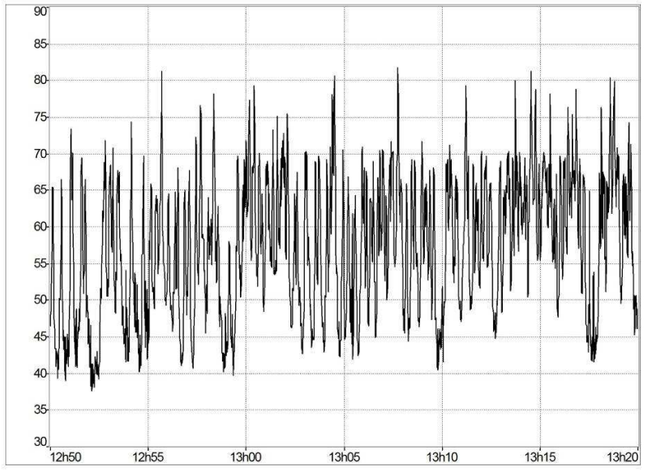
Ensoleillé, 57% d'humidité, vent SW à 2 km/h, T:25,2°C

	LAeq (6h-22h)	LAeq (22h-6h)	LAeq (30 min)	L90	L50	L10
Prélèvement 11	-	-	*65,4*	*44,3*	*56,5*	*68,7*
Trafic	**Compté : 234 véhicules / demi - heure**					





Prélèvement 11

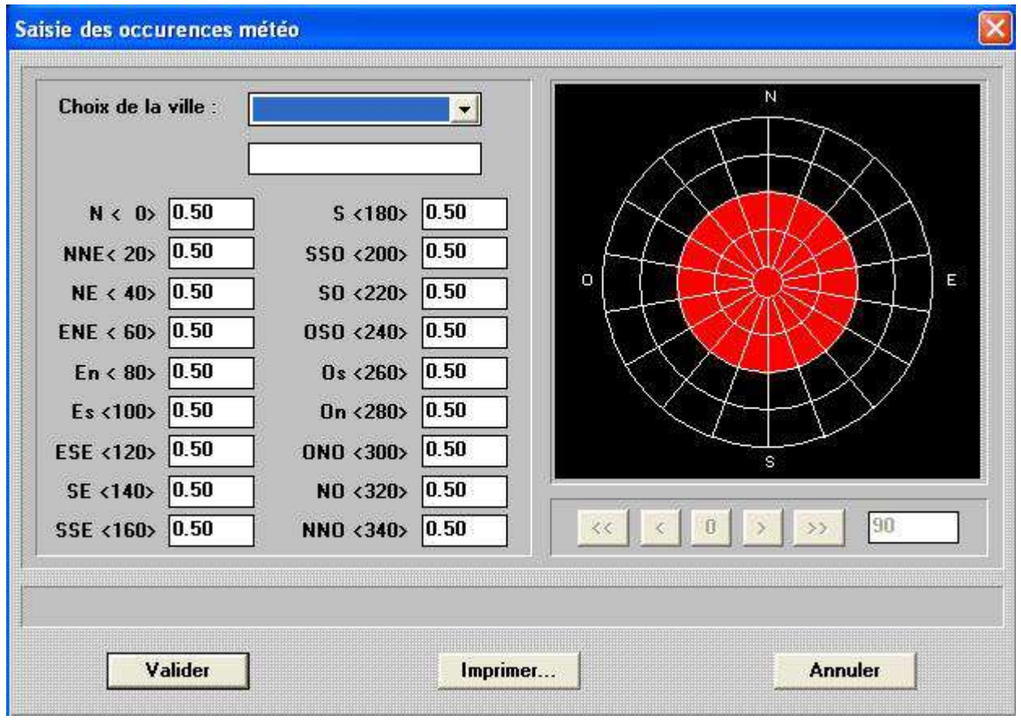


ingérop

Ingérop Rhône-Alpes - 49, avenue Berthelot - BP 34 - 38206 Vienne
tél. : 04 74 53 75 66 - fax : 04 74 85 34 77 - e-mail : yves.simond@ingerop.com

LES PARAMETRES DE CALCULS





15.4. - Annexe n°4 : La part du transport routier dans les émissions atmosphériques et le cadre juridique

15.4.1. - Les polluants émis par les transports

15.4.1.1. - La définition

Au sens de la loi sur « *l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie* », la pollution atmosphérique est « l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives ».

15.4.1.2. - Les polluants émis par le trafic routier et leurs effets

La pollution atmosphérique a des impacts différents selon l'échelle considérée :

- *A l'échelle planétaire ou continentale*, les phénomènes découlent de l'action à long terme des émissions de polluants (effet de serre et destruction de la couche d'ozone).
- *A l'échelle régionale*, ils sont dus à la dispersion et à la réactivité chimique des polluants atmosphériques. Les effets se font sentir à quelques dizaines ou centaines de kilomètres des sources, après plusieurs semaines ou mois de transport (pollutions acides et physico-chimiques).
- *A l'échelle locale*, les effets se font sentir à proximité des sources, pendant les heures ou les jours qui suivent l'émission (pollution urbaine ou ponctuelle) (exemple : nuisances olfactives).

C'est à cette dernière que nous nous intéressons principalement.

Les principaux polluants émis par le trafic routier sont :

- les oxydes d'azote NO_X,
- le monoxyde de carbone CO,
- les poussières en suspension,
- le benzène C_6H_6,
- les hydrocarbures,
- les oxydes de soufre SO_X,
- le dioxyde de carbone CO_2,
- les métaux lourds contenus dans les carburants (cadmium Cd…),
- le méthane CH_4,
- l'ammoniac NH_3,
- l'oxyde nitreux N_2O,
- les dioxines et les furannes.

Les polluants réglementés sont :

- le dioxyde d'azote NO_2,
- le monoxyde de carbone CO,
- les poussières en suspension,
- le benzène C_6H_6,
- le dioxyde de soufre SO_2,
- l'ozone O_3 (notamment formé à partir des dioxydes d'azote et des hydrocarbures sous l'effet du soleil).

Les effets de ces polluants atmosphériques sont traités dans la partie VII de la présente étude d'impact.

15.4.1.3. - La part des émissions dues au transport

Il nous semble nécessaire de rappeler l'importance des émissions dues aux transports par rapport aux émissions globales résultant de l'activité humaine.

Les émissions de polluants atmosphériques par les transports représentent ainsi 50 % des émissions totales. Pour certains polluants, ce pourcentage est même nettement plus élevé. Le tableau ci-après détaille la part annuelle du secteur routier dans les émissions globales par type de polluant.

	Emissions totales (kT)	Emissions totales anthropiques (kT)	Emissions routes (kT)	Emissions routes/émissions totales (%)
CO	9 201,7	9 007,7	5 235,9	57 %
NO_x	1 499,9	1 494,4	1 018,4	68 %
COV	2 676,2	2 155,6	963,1	36 %
CH_4	2 931,4	2 744,1	17,7	0,6 %
CO_2	476 300	370 500	108 100	23 %
SO_2	1 011,2	1 010,3	154,7	15 %
N_2O	226,9	167,8	5,9	2,6 %
NH_3	667,8	667,8	3,4	0,5 %

Source CITEPA, 1994.

15.4.1.4. - Prospective des émissions par les véhicules

L'étude portant sur « l'évolution du parc automobile Français entre 1970 et 2020 » effectuée par l'INRETS (Béatrice BOURDEAU, 1998) montre que, si le parc statique (nombre de véhicules en service sur un territoire, kilométrage annuel parcouru non pris en compte) a régulièrement augmenté depuis 1970. Cette croissance devrait ralentir à l'avenir en raison de la saturation de la demande en véhicules neufs.

Ce phénomène s'est accompagné d'un essor du moteur Diesel qui équipait en 1995 une voiture neuve sur deux, et représentait plus du quart du parc. Toutefois, la mise en évidence des problèmes liés à l'usage de l'automobile et les reproches émis à l'encontre des moteurs Diesel devraient aboutir à une augmentation de la diésélisation du parc durant encore quelques années, avant une diminution pour retrouver son niveau actuel en 2020.

En revanche, 90 % des Véhicules Utilitaires Légers et des Poids Lourds sortent actuellement d'usine équipés de moteur Diesel et ce chiffre devrait atteindre 95 % en 2020 pour les véhicules neufs comme pour le parc. Les camions sont quant à eux progressivement remplacés par les tracteurs routiers dont les poids transportés sont en moyenne plus élevés. Le parc des autobus et autocars ne devrait pas subir de changement important d'ici vingt ans.

Si les kilométrages annuels moyens varient faiblement, la répartition selon le type de voies de circulation devrait changer. La proportion des parcours urbains effectués par les VP ou les VUL ne varie pas, mais le nombre de véhicules y est croissant. De façon analogue, le kilométrage annuel sur le réseau routier tend à diminuer au profit de celui de l'autoroute, cela étant compensé par l'augmentation du trafic. Le nombre d'usagers du réseau autoroutier devrait être multiplié par 12 entre 1970 et 2020.

Une étude, effectuée en 1994 par le CITEPA, met en évidence la responsabilité dominante des véhicules à essence, alors très majoritairement non catalysés, dans les émissions d'oxyde d'azote (51 %) mais encore bien plus de composés organiques volatils (75 %). Venaient ensuite, pour les oxydes d'azote, les poids lourds (24 %), enfin les véhicules utilitaires légers (17 %).

Dans les pays de la Communauté Européenne, les émissions de CO et HC imputables au secteur des transports ont connu une augmentation générale dans les années 1970 suivie d'une stabilisation avec tendance à la baisse à partir du début des années 1980, suite au renforcement progressif des normes d'émission.

Entre 1990 et 2010, malgré une augmentation prévisible du trafic automobile, les émissions de ces deux polluants devraient, grâce au renouvellement du parc automobile par des véhicules plus « propres », diminuer encore de plus de 50 % (Route Actualité, mars 1997).

En Europe, les émissions de NO_x ont continué à augmenter, mais de façon plus modérée, dans les années 1980. Entre 1990 et 2010, il est prévu une réduction d'au moins 38 % de ce polluant.

Les émissions de plomb suivent de près l'évolution de la consommation d'essence au plomb et de la teneur de celui-ci dans les carburants. A l'horizon 2010, l'essence plombée ne devrait pratiquement plus être utilisée et donc, les émissions de plomb devraient d'ici là progressivement disparaître.

En ce qui concerne les émissions de particules, notons que l'essor du diesel en France, dans les années 1980, généré par le différentiel de taxe entre les supercarburants et le diesel, a induit une forte augmentation des émissions de particules. Depuis le début de l'année 1997, des normes plus strictes d'émission ont été adoptées, obligeant les constructeurs à équiper les véhicules neufs de dispositifs analogues aux pots catalytiques des véhicules à essence. Entre 1990 et 2010, il est prévu une décroissance d'au moins 44 % des émissions de particules. Pour les poids lourds neufs, une étape de réduction des émissions de CO, NO_X et PM est appliquée depuis le 1er octobre 1996. De plus, le GPL, grâce à une politique fiscale nouvelle connaît un nouveau départ. Ceci, conjugué aux performances des véhicules neufs, montre l'intérêt d'accélérer le renouvellement du parc circulant en France.

Notons que, malgré la diminution annoncée de la plupart des polluants, les émissions de CO_2 continueront à augmenter. L'objectif européen de stabiliser les émissions de CO_2 aux niveaux de 1990, n'a pas été atteint en l'an 2000. Au contraire, dans le secteur des transports, on s'attend à une hausse de plus de 7,6 %, à mettre en relation avec l'augmentation de la mobilité.

Deux études ont été conduites dans le cadre des travaux d'élaboration du Plan Régional de Qualité de l'Air (P.R.Q.A.) en Ile-de-France afin d'estimer les émissions régionales de polluants.

La première est une mise à jour par le Cabinet MVA Consultants, à l'initiative des deux constructeurs français, d'une étude de janvier 1996 réalisée pour le Conseil Général d'Ile-de-France. La seconde, confiée après appel d'offres au groupement CARAT-CEREN, a d'abord visé à expertiser, en termes de prospectives d'émissions, l'apport d'études sectorielles (préparation de la Zone de Protection Spéciale en Ile-de-France de 1997, étude MVA de 1996 citée précédemment) et d'études plus générales disponibles, puis à bâtir une prospective à moyen terme des émissions régionales pour l'ensemble des secteurs d'activité.

L'étude CARAT-CEREN prévoit une division par un facteur 5 des émissions de NO_X par les véhicules à essence (VP et VUL) entre 1994 et 2005. Les émissions des différents polluants par les VP (essence et Diesel réunis) seraient divisés par 3,5, et dans le même temps, celles des VUL seraient divisées par 2,6. Les émissions de NOX par les poids lourds ne seraient que faiblement réduites (10% environ), atteignant près de la moitié des émissions du trafic routier.

L'étude MVA, quant à elle, prévoit une division des émissions de NO_X par 3 pour les VP, et par 2,4 pour les VUL. En revanche, cette étude montre une réduction beaucoup plus forte des émissions des poids lourds et des autobus depuis 2003 que l'étude effectuée par CARAT-CEREN. Leur part dans les émissions du trafic reste cependant largement prépondérante.

Les deux études attendent des réductions d'émissions hors évaporation plus prononcées pour les COV que pour les NO_X. La réduction serait en effet de 73 % environ en 10 ans selon l'étude CARAT-CEREN, comme le montre le tableau ci-après.

Prospective 1994-2005 des émissions annuelles de COV (en milliers de tonnes) dues au trafic routier (Source : Etude CARAT-CEREN)

	1994		2005	
	Emissions	**Part**	**Emissions**	**Part**
VP essence	116,2	82,2%	23,2	60,9%
VP gazole	2,3	1,6%	1,5	3,9%
VUL essence	12,4	8,8%	1,8	4,7%
VUL gazole	2,1	1,5%	1,9	5,0%
PL gazole	0,8	0,6%	3,5	9,2%
Deux-roues	7,6	5,4%	6,2	16,3%
Total	141,4	100,0%	38,1	100,0%
Evaporation d'essence	52,3	-	17,0	-

De plus, cette même étude estime que les émissions de COV par évaporation seront divisées par 3 entre 1994 et 2005. Les deux-roues motorisés, responsables d'un quart des émissions de COV en 1994, devraient eux voir leur part relative s'accroître de 5,4 à 16,3 %. Ce résultat est conforté par une étude de la Coordination des Constructeurs de deux-roues motorisés (19 % en 2005) et par l'étude MVA (15,9 % en 2005).

L'étude MVA prévoit, malgré la croissance escomptée des déplacements motorisés à l'horizon 2005, une très forte réduction des émissions de particules fines, essentiellement dues aux véhicules Diesel (émissions divisées par 3 comme indiqué sur le tableau ci-après).

Prospective 1994-2003 des émissions journalières de PM10 (en tonnes / jour) dues au trafic routier (Source : Etude MVA Consultants)

	1994		2003	
	Emissions	**Part**	**Emissions**	**Part**
VP	9,47	38,1%	2,76	33,9%
VUL	5,14	20,8%	1,30	16,0%
PL	8,93	36,2%	3,48	42,9%
Autobus	1,15	4,7%	0,57	7,0%
Deux-roues	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Total	24,69	100,0%	8,11	100,0%

C'est l'effet non seulement des normes toujours plus sévères applicables aux véhicules neufs, mais aussi de l'impact prévisible des normes nouvelles des carburants en 2000, qui jouent sur l'ensemble du parc de véhicules. La part relative des poids lourds devrait augmenter faiblement de 4,7 à 7,0 %.
Le renouvellement du parc, les progrès sur les carburants, les exigences réglementaires toujours plus fortes tendent donc à faire baisser les émissions dues au trafic routier.

15.4.2. - Les principales normes de réglementation européenne

Afin de préserver la qualité de l'air des générations futures, de nombreux textes sont apparus, aussi bien au niveau national qu'au niveau européen et international. Trois approches réglementaires coexistent et se complètent :
→ L'approche « *source* » vise à contrôler les émissions de polluants par des contraintes sur les émetteurs de polluants, qu'ils soient fixes ou mobiles. L'instauration de valeurs limites d'émissions à partir de 1970, puis leurs réductions successives ont engendré une baisse considérable des émissions unitaires des véhicules. Les valeurs limites d'émissions des véhicules légers ont par exemple été réduites d'environ 90% pour le CO, les hydrocarbures et les NOx, et de 70 % pour les particules entre 1970 et 1996.
→ L'approche « *qualité du milieu* » fixe des valeurs de qualité de l'air ambiant à ne pas dépasser, sur la base de la protection de la santé ou des écosystèmes. On y trouve la Directive cadre 96/62/CEE du 27 septembre 1996 sur la gestion de la qualité de l'air ambiant (1996), ses directives-filles, et pour la France, la loi sur l'air du 30 décembre 1996. Cette Directive-Cadre 96/62/CEE énonce des principes de base en vue de :

- fixer les objectifs de qualité[19] (valeurs guides) et les seuils d'alerte[20],
- définir les réseaux de mesure et les méthodes qui permettront d'avoir une évaluation uniforme de la qualité de l'air dans toute l'Union Européenne,
- informer le public des niveaux de pollution (en particulier lorsque les seuils d'alerte sont atteints),
- maintenir la qualité de l'air là où elle est bonne, l'améliorer si besoin est.

En France, la loi sur l'air définit différentes actions à engager :

- *Surveillance de la qualité de l'air* : la loi prévoit la mise en place d'un réseau de surveillance de la qualité de l'air avant le 1er janvier 2000. Elle accorde en outre au public, le droit à l'information sur la qualité de l'air et ses effets sur la santé et l'environnement. L'Etat doit publier un rapport annuel sur la qualité de l'air et son évolution possible ainsi qu'un inventaire des émissions de polluants atmosphériques et des consommations d'énergie.
- *Plans régionaux pour la qualité de l'air* (PRQA) : afin d'atteindre les objectifs de qualité de l'air, les préfets élaborent des plans qui définissent les orientations devant permettre de réduire la pollution atmosphérique.
- *Plans de Protection de l'Atmosphère* (PPA) : Ces plans concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants et certaines zones où les valeurs limites peuvent ne pas être respectées. Ils définissent aussi les procédures d'alerte.
- *Etudes d'impact* : Elles sont réalisées dans le cadre de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature doivent intégrer l'étude des effets des ouvrages sur la santé. En outre, dans le cas des infrastructures de transport, l'étude doit comporter une analyse des coûts collectifs et des avantages du projet pour la collectivité.

Elle contient aussi des dispositions applicables aux plans de déplacements urbains (PDU), à l'urbanisme, et enfin, des mesures techniques nationales de prévention de la pollution atmosphérique et d'utilisation rationnelle de l'énergie.
De plus, le décret n°74-415 du 13 mai 1974 relatif aux « *contrôles des émissions polluantes dans l'atmosphère et à certaines utilisations de l'énergie thermique* » (modifié) a vu la création de zones de protection spéciales (ZPS). Dans chaque département, les ZPS sont instituées par arrêté interministériel dans des zones où la pollution atmosphérique est jugée trop forte. Ces arrêtés peuvent imposer des contraintes permanentes à certaines installations fixes, par exemple sur les combustibles ou l'entretien des appareils de combustion. Il existe actuellement 5 zones de protections spéciales :

- l'ensemble des départements d'Ile-de-France (2 zones géographiques : Z1, départements de Paris, Hauts de Seine, Seine-Saint-Denis et Val-de-Marne ; Z2, départements de Seine-et-Marne, des Yvelines, de l'Essonne et du Val-d'Oise),
- département du Nord,
- département du Rhône,
- département des Bouches-du-Rhône,
- département du Bas-Rhin.

Ces ZPS sont amenées à être progressivement remplacées par les PPA.

→ L'approche « *plafonds nationaux d'émissions* », essentiellement internationale, vise à diminuer les quantités globales de polluants par les Etats, dans l'objectif de protéger le milieu naturel ou la santé. Sont concernés essentiellement les polluants susceptibles de se déplacer au-delà des frontières et qui ont un effet néfaste, comme les polluants acides ou les précurseurs de l'ozone troposphérique.

Devant les risques que représentent certaines de ces substances pour la santé humaine, pour la flore et la faune, diverses réglementations nationales et internationales (Union européenne, Organisation Mondiale de la Santé) spécifient des valeurs de concentrations des polluants atmosphériques à respecter dans l'air ambiant tant en pollution chronique qu'en épisode de pointe. Le décret modifié n°98-360 du 6 mai 1998 a transposé les Directives Européennes 1999/30 et 2000/69 et a fixé les objectifs de qualité de l'air, les seuils d'alerte et les valeurs limites à respecter. Ces valeurs reportées dans le tableau ci-après prennent l'année civile comme période annuelle de référence.

[19] Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère, fixé sur la base des connaissances scientifiques, dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs de ces substances pour la santé humaine ou pour l'environnement, à atteindre dans un période donnée.
[20] Niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement à partir duquel des mesures d'urgences doivent être prises.

OBJECTIFS DE QUALITE, VALEURS LIMITES ET SEUILS D'ALERTE				
Polluants	**Objectifs de Qualité**	**Valeurs Limites**	**Seuils d'alerte**	**Seuils de recommandation et d'information**
Dioxyde d'azote	- 40 µg/m^3 en moyenne annuelle - 30 µg/m^3 en moyenne annuelle pour la protection de la végétation	- Centile 98 = 200 µg/m^3 (soit 175 h de dépassement autorisées par an) - 40 µg/m^3 en moyenne annuelle en 2010 et après - 50 µg/m^3 en 2005, 48 µg/m^3 en 2006, 46 µg/m^3 en 2007, 44 µg/m^3 en 2008, 42 µg/m^3 en 2009	- 400 µg/m^3 en moyenne horaire - 200 µg/m^3 en moyenne horaire si la procédure d'information et de recommandation a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau risque de déclenchement pour le lendemain	- 200 µg/m^3 en moyenne horaire
Particules fines et particules en suspension	- 30 µg/m^3 en moyenne annuelle des concentrations des particules d'un diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres	- Centile 90.4= 50 µg/m^3 en 2005 et après (soit 35 jours de dépassement autorisés par an) - La moyenne annuelle ne doit pas dépasser 40 µg/m^3 en 2005 et après		
Plomb	- 0.25 µg/m^3 en concentration moyenne annuelle	- 0.5 µg/m^3 en concentration moyenne annuelle		
Dioxyde de soufre	- 50 µg/m^3 en moyenne annuelle - 20 µg/m^3 en moyenne annuelle et 20µg/m^3 sur la période allant du 1er octobre au 31 mars pour la protection des écosystèmes	- Centile 99.7 = 350 µg/m^3 (soit 24 h de dépassement autorisées par an) en 2005 et après - Centile 99.2 = 125 µg/m^3 (soit 3 jours de dépassement autorisées par an)	- 500 µg/m^3 en moyenne horaire dépassé pendant 3 heures consécutives	- 300 µg/m^3 en moyenne horaire
Ozone	- 110 µg/m^3 en moyenne sur 8 heures pour la protection de la santé - 200 µg/m^3 en moyenne horaire et 65 µg/m^3 en moyenne sur 24 heures pour la protection de la végétation		- 1er seuil : 240 µg/m^3 en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives. - 2er seuil : 300 µg/m^3 en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives. - 3er seuil : 360 µg/m^3 en moyenne horaire.	
Monoxyde de carbone	- 10 mg/m^3 en moyenne sur 8 heures			
Benzène	- 2 µg/m^3 en moyenne annuelle	- 5 µg/m^3 en moyenne annuelle en 2010 et après - 10 µg/m^3 en moyenne annuelle entre 2001 et 2005, 9 µg/m^3 en moyenne annuelle en 2006, 8 µg/m^3 en moyenne annuelle en 2007, 7 µg/m^3 en moyenne annuelle en 2008, 6 µg/m^3 en moyenne annuelle en 2009		

Si la fine pellicule d'air qui entoure notre planète a une composition bien connue et très stable, elle renferme quelques constituants gazeux ou solides dont la proportion, quoique infinitésimale, est beaucoup plus variable dans le temps et dans l'espace. Ainsi, la teneur en gaz carbonique, en oxydes de soufre et d'azote n'est pas toujours la même. La variation de leur concentration dans le temps et dans l'espace a souvent pour origine des phénomènes naturels, mais l'activité humaine prend une part non négligeable.

Ainsi les niveaux de pollution fluctuent avec les saisons de façon différente pour chaque polluant. En effet, la teneur en dioxyde de soufre (SO_2) est plus faible en été car celui-ci est essentiellement produit par les activités de combustion et de chauffage, réduites à cette époque de l'année.

Par contre, les oxydes d'azote (NO_x) fluctuent moins, en raison d'une relative constance du trafic automobile tout au long de l'année.

Et l'ozone, polluant secondaire formé sous l'action d'un fort rayonnement solaire, est présent en quantité plus élevée l'été.

Les conditions météorologiques influent également sur la dispersion de la pollution. En effet, en hiver et en été, l'absence de vent au sol, l'absence de précipitations, le phénomène d'inversion de température ne permettent pas une bonne dispersion de la pollution. Durant de telles situations, qui varient d'une journée à une dizaine de jours, les niveaux de pollution peuvent être jusqu'à 5 fois supérieurs à la moyenne.

15.5. - Annexe n°5 : Description du modèle ARIA Impact 1.4

L'objet de ce logiciel est double. Il permet de :

- réaliser des statistiques permettant une étude de la micro-météorologie d'un site du point de vue des propriétés dispersives de l'atmosphère,
- simuler la dispersion des polluants atmosphériques issus d'une ou plusieurs sources ponctuelles, linéiques, surfaciques ou volumiques selon des formulations gaussiennes.

Les modules de traitement prennent en compte la spécificité des mesures météorologiques et permettent le calcul de grandeurs physiques dérivées nécessaires au calcul de transport-dispersion de polluant.
Le principe du logiciel est de simuler plusieurs années de fonctionnement en utilisant des chroniques météorologiques réelles, représentatives du site. A partir de cette simulation, les concentrations de polluants au sol sont calculées et des statistiques conformes aux réglementations en vigueur sont élaborées.
Les sources prises en compte pour le calcul de la dispersion atmosphérique sont les suivantes :

- les sources ponctuelles,
- les sources linéiques,
- les sources surfaciques,
- les sources volumiques.

Modèles mathématiques

Le logiciel ARIA Impact est un modèle gaussien statistique cartésien. Pour le calcul des retombées au sol de polluants, il permet de prendre en compte deux types de polluants :

- les effluents gazeux passifs,
- les poussières sensibles aux effets de la gravité.

Le programme effectue les calculs individuellement pour chacune des sources (sources ponctuelles, linéiques et surfaciques) et somme pour chaque espèce les contributions de toutes les sources de même type. Il permet de prendre en compte une description de la granulométrie en dix classes et l'appauvrissement du panache au cours de sa progression.

De plus, pour les vents faibles, un modèle à bouffées gaussiennes permet de calculer les concentrations au sol.

Les hypothèses de calcul de ce modèle sont les suivantes :

- la turbulence est homogène dans les basses couches,
- la mesure du site est représentative de l'ensemble du domaine de calcul,
- la densité des polluants est voisine de celle de l'air,
- la composante verticale du vent est négligeable devant la composante horizontale,
- le régime permanent est instantanément atteint.

Ces hypothèses sont généralement majorantes et permettent une visualisation rapide des ordres de grandeurs de la pollution sur des domaines de 1 à 50 km.

Chacun des paramètres déterminants dans l'estimation de la pollution atmosphérique modélisée par ARIA Impact est détaillé ci-après.

Le terrain

Sans être un modèle tridimensionnel, ARIA Impact permet de prendre en compte l'influence du relief de façon simplifiée. En effet, la prise en compte du relief est basée sur des modélisations qui dépendent de la stabilité atmosphérique et de la hauteur du panache par rapport au sol.
Il faut noter que cette formulation est pénalisante en cas de vent stable.

Le domaine d'application

Le domaine d'étude doit être suffisamment grand (10 – 50km) :

- pour que les obstacles (bâtiments, arbres, etc..) puissent être considérés comme faisant partie de la rugosité du terrain,
- pour contenir les panaches calculés.

Dans le cas où le domaine contient plusieurs cheminées, les panaches sont calculés indépendamment les uns des autres. Les concentrations de chaque cheminée s'additionnent en tous les points du calcul. Le fait de ne pas prendre en compte les interférences possibles entre chaque panache est majorant pour la détermination de la concentration car la surhauteur est sous-évaluée.

Le régime

La formulation du gaussien rectiligne se démontre pour un régime permanent. Il faut remarquer qu'un régime permanent est majorant par rapport à un régime transitoire.

La turbulence atmosphérique

La propagation du panache est supposée s'effectuer dans une couche de l'atmosphère homogène, débutant du sol et suffisamment haute pour ne pas gêner l'expansion verticale du panache.
La turbulence est représentée par une classe qui permet de choisir une paramétrisation "des écarts-type" (dimensions verticales et horizontales du panache). Cette paramétrisation traduit mathématiquement l'expansion verticale et horizontale du panache. Ainsi, une inversion thermique débutant du sol et contenant la totalité du panache sera une atmosphère stable ou très stable (classe E ou F de Pasquill).

La turbulence ayant deux origines, l'une thermique et l'autre mécanique, il est nécessaire de disposer des indications suivantes :

- une mesure de vent pour évaluer la turbulence d'origine mécanique,
- des informations concernant le rayonnement (solaire et infrarouge) : la position astronomique du soleil (heure dans l'année) et la couverture nuageuse (nébulosité en 1/8) pour apprécier la turbulence d'origine thermique.

La turbulence mécanique est prépondérante par vent fort et a tendance à rendre l'atmosphère thermiquement neutre. La turbulence thermique conduit à de fortes instabilités lorsque le sol est surchauffé et que le vent laisse s'établir la convection naturelle.
Dans le cas d'un calcul simple d'initialisation manuelle des données météorologiques, la classe de stabilité est soit fournie par l'utilisateur, soit déduite des données météorologiques introduites. Dans le cas des roses des vents saisies manuellement, les données de départ sont fournies par un fichier de données météorologiques comportant souvent plusieurs années de mesures. Ces mesures sont des mesures réelles, la classe de stabilité est donc estimée à partir de ces mesures.

Les méthodes de détermination disponibles dans le logiciel sont décrites pour la formulation de Pasquill (classe A à F). Toutefois, ARIA Impact offre également la possibilité de décrire les écarts-type à partir des formulations de Briggs, Doury ou Brookhaven. Une correspondance entre ces classes et celles de Pasquill est alors utilisée.

La méthode dite "Nébulosité – Vent"

C'est la méthode la plus utilisée car la nébulosité (ou indice de couverture nuageuse) est la grandeur généralement fournie par les Milieux de Météo France. La stabilité est déduite à partir des paramètres disponibles (vitesse du vent et nébulosité) selon la méthode suivante :

1) Détermination d'un indicateur de "Iv" portant sur les effets mécaniques et utilisant la mesure du vent à 10 m :

Vent (m/s)	0<V≤0,5	0,5<V≤1,5	1,5<V≤3,5	3,5<V≤5,5	5,5<V≤6,5	6,5<V
Iv	1	2	3	4	5	6

2) Détermination d'un indicateur de rayonnement "R" caractérisant les effets thermiques et utilisant la hauteur du soleil "H", fonction du jour dans l'année et de l'heure dans le jour ainsi que de la nébulosité "N" :

Hauteur soleil "H": / Nébulosité "N" :	NUIT	0≤H<15°	15°≤H<35°	35°≤H<60°	60°≤H≤90°
N=0	R=5	R=5	R=3	R=2	R=1
N=1	R=5	R=5	R=3	R=2	R=1
N=2	R=5	R=5	R=3	R=2	R=1
N=3	R=5	R=5	R=3	R=2	R=1
N=4	R=5	R=4	R=6	R=2	R=1
N=5	R=4	R=4	R=6	R=3	R=2
N=6	R=4	R=4	R=6	R=3	R=2
N=7	R=4	R=4	R=6	R=3	R=2
N=8	R=6	R=6	R=6	R=6	R=3

3) Croisement des deux indicateurs de turbulence (turbulence mécanique : indicateur "Iv", turbulence thermique : indicateur "R") pour obtenir la classe de stabilité de PASQUILL :

	JOUR			NUIT ou jour couvert (R = 6)		
	R=1	R=2	R=3	R=4	R=5	R=6
Iv=1	A	A	B	F	F	D
Iv=2	A	B	B	E	F	D
Iv=3	A	B	C	E	F	D
Iv=4	B	C	C	D	E	D
Iv=5	C	C	D	D	D	D
Iv=6	C	D	D	D	D	D

On retrouve dans cette démarche les principes énoncés :

- par vent modéré et fort, l'atmosphère est bien brassée et neutre (D),
- par vent faible et si de l'énergie thermique près du sol est disponible, la convection naturelle peut s'établir (A, B ou C),
- à défaut, l'atmosphère est stable (E ou F).

Il est nécessaire de préciser que cette méthode permet d'avoir une estimation globale de la stabilité atmosphérique. Elle ne permet en aucun cas d'avoir une description de la structure verticale de l'atmosphère. L'accès à cette structure (altitude et épaisseur des couches stables ou inversion) passe par une instrumentation spécifique du site qui n'est pas réalisée en routine par les centres météorologiques.

Les écarts-type

Les calculs des écarts-type de dispersion σy, σz sont effectués par ARIA Impact avec les mêmes formules pour les deux modèles (gaz et particules). Il est toutefois possible de choisir entre plusieurs types de formulation, aussi bien pour σy que σz.

La dispersion du polluant autour de sa trajectoire nécessite la connaissance des écarts-type. Les distributions gaussiennes des polluants sont caractérisées par les "écarts-type" horizontaux et verticaux.

Le choix des écarts-type, paramètres qui pilotent la diffusion du panache, est un problème délicat qui renferme une part d'empirisme relativement importante. Ces paramètres doivent être adaptés au site étudié. Pour évaluer la valeur des écarts-type, il faut prendre en compte les éléments suivants :

- plus le terrain est accidenté et contient des obstacles, plus la rugosité est importante,
- plus la rugosité est importante, plus la turbulence (conditions météorologiques égales par ailleurs) est élevée,
- plus la turbulence est élevée, plus les écarts-type sont importants,
- plus les écarts-type sont importants, plus vite le panache se disperse, plus vite le panache atteindra le sol (cas d'un rejet élevé).

Pour les écarts-type de dispersion des panaches, on peut utiliser les formulations suivantes :

- (1) PASQUILL – TURNER : formulation standard.
- (2) BRIGGS OPEN COUNTRY, pour les sites de campagne peu accidentés.
- (3) BRIGGS URBAN, pour les sites urbanisés où le mélange vertical est très fort.
- (4) DOURY, formulation du Commissariat à l'Energie Atomique français.
- (5) BROOKHAVEN, formulation du Brookhaven National Laboratory.

Les formules utilisées, en fonction de la distance sous le vent des émissions et de la classe de stabilité, ont été établies pour des durées d'échantillonnage de 10 mn. Cependant, on peut facilement obtenir des concentrations moyennes tri-horaires, au plus, à partir de durées d'échantillonnage de 10 mn.
Variables significatives :

- x = distance à la source sous le vent,
- σy = écart-type horizontal perpendiculaire à l'axe du panache,
- σz = écart-type vertical perpendiculaire à l'axe du panache.

Dans les modèles de dispersion gaussienne, les écarts-type de Pasquill[21] sont couramment utilisés. Ils sont fonction de la distance parcourue par le polluant depuis la source d'émission et de la stabilité de l'atmosphère.

Les cas des vents faibles

Dans le cas des vents faibles, un modèle à bouffées gaussiennes : DIFFUS permet de calculer les concentrations au sol.

Le modèle DIFFUS modélise le transport et la diffusion des polluants en mettant en œuvre deux fonctions bien distinctes :

- le calcul de la trajectoire du polluant (transport par le vent),
- le calcul de la dispersion du polluant autour de sa trajectoire et de l'impact en différents points du maillage.

La dispersion du polluant est simulée par l'émission régulière de "bouffées" partant de la source que l'on peut comparer aux bouffées issues de la pipe d'un fumeur. La continuité du panache est assurée par la cadence faible de l'émission des bouffées (quelques dizaines de secondes) et par une méthode de calcul intégrant la concentration entre deux bouffées consécutives. La trajectoire du panache est alors représentée par le déplacement du centre des bouffées dans le temps. A chaque instant, les bouffées vont se déplacer en fonction du vent.

On considère que la vitesse horizontale du vent du polluant est celle du vent considéré au point de positionnement de la bouffée. La vitesse de déplacement vertical du polluant est celle du vent plus une vitesse de gravité "v_g". Cette vitesse de gravité "v_g" simule l'effet de gravité sur les particules du polluant. Elle a pour effet d'incliner l'axe du panache vers le sol comme l'illustre la figure suivante.

Le transport du polluant en un point du maillage (x, y, z) à un instant donné "t" pendant un intervalle de temps "dt" vérifie les équations suivantes :

$$\left.\begin{aligned} dx &= u(x,y,z,t)dt \\ dy &= v(x,y,z,t)dt \\ dz &= \left[w(x,y,z,t) - Vg\right]dt \end{aligned}\right\} (1)$$

où :

dx, dy, dz : définissent le déplacement du nuage selon les trois axes du domaine pendant l'intervalle de temps "dt"

$u(x,y,z,t)$, $v(x,y,z,t)$, $w(x,y,z,t)$: Ce sont les trois composantes du vent au point (x, y, z) du domaine à l'instant t du calcul.

Vg : Vitesse éventuelle de gravité du polluant (si le diamètre de la particule est important)

Pour les gaz, la vitesse de chute est nulle.

En ce qui concerne les poussières, leur vitesse de chute est calculée en fonction de la granulométrie des poussières et de leur densité. Pour évaluer la vitesse de chute des poussières en fonction de la granulométrie, nous avons utilisé la loi de Stockes[22] :

$$Vg = \frac{2r^2 g \rho_p}{9\mu}$$

où :

- μ : Viscosité de l'air (= $1{,}8.10^{-4}$ g/s/cm)
- ρ_p : Densité de la particule
- r : Rayon de la particule
- g : Constante de gravité (= 9,81 m/s²)

Pour simuler la dispersion, l'émission est découplée en un grand nombre de "bouffées" élémentaires. Les bouffées ont une taille qui évolue dans le temps en fonction de leur distance par rapport à la source et de la stabilité de l'atmosphère. Le centre de la bouffée est un point de la trajectoire du polluant. Autour de ce point, la concentration de la bouffée est supposée répartie de façon gaussienne (plus de polluant vers le centre de la bouffée que sur les bords de la bouffée).

Les distributions gaussiennes des polluants sont caractérisées par les écarts-type horizontaux et verticaux.

Pour le calcul classique, ces écarts-type vont évoluer dans le temps pour modéliser la diffusion du panache dans l'air ambiant. La loi d'évolution des bouffées suit les règles de Pasquill[23] qui sont classiquement utilisées dans les modèles de dispersion gaussienne. Ces évolutions sont fonction de la distance parcourue par la bouffée depuis son départ de la source et de la stabilité de l'atmosphère.

[21] Guide sûreté de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique - page 50

[22] Handbook on atmospheric dispersion, R. Hannah - page 67

[23] Guide sûreté de l'Agence Internationale de l'Energie Atomique - page 50

Ce type de modélisation utilisant des bouffées est exactement identique à une modélisation gaussienne classique lorsque le vent est supposé uniforme sur tout le domaine de calcul (sans vitesse verticale du vent), le terrain plat et le débit constant.

A chaque bouffée est attribuée une concentration (ou masse) de polluant en fonction du débit de la source au moment où la bouffée quitte la source.
L'impact au sol (concentration ou dépôt) est la somme des contributions de chaque bouffée.

Soient les caractéristiques d'une bouffée i à un instant t : $[x_i, y_i, z_i, (t - t_e)_i, M_i]$.

On peut écrire la formulation gaussienne donnant la concentration en un point quelconque (x, y, z) due à cette bouffée :

$$C = \frac{M_i}{(2\pi)^{\frac{3}{2}} \sigma_{hi}{}^2 \sigma_{vi}} \exp\left[-\frac{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2}{2\sigma_{hi}{}^2} - \frac{(z - z_i)^2}{2\sigma_{vi}{}^2} \right]$$

La concentration totale s'obtient alors en sommant les contributions de chacune des bouffées situées sur les trajectoires. Pour un instant de tracé t, on prend sur chaque trajectoire émise antérieurement à t la première bouffée d'âge $(t - t_e)_i \geq t$.

L'ensemble de ces bouffées constitue la ligne d'émission.

Toutefois, il est important de préciser que le temps de calcul pour un site ayant beaucoup de vent calme est plus long que s'il n'en possédait pas.

15.6. - Annexe n°6 : Bilans de concertation

15.6.1. - Bilan de la concertation de 1996

haute savoie
CONSEIL GENERAL

DIRECTION DE LA VOIRIE ET DES TRANSPORTS

ANNECY LE 7 mai 1996

REF A RAPPELER : MG/PM/96-19

NOTE
A
M. LE PRESIDENT DU CONSEIL GENERAL
ET
MM. LES MEMBRES DE LA COMMISSION PERMANENTE

OBJET : DEVIATION DES ROUTES DEPARTEMENTALES N° 19 ET 26
COMMUNES DE MARIGNIER ET THYEZ

Monsieur le Président rappelle que par délibération en date du 7 décembre 1995, le Conseil Général a autorisé l'organisation d'une concertation à l'attention des habitants, notamment des Associations locales et des Représentants de la profession agricole, pour le projet de déviation des routes départementales n° 19 et 26.

Celle-ci s'est déroulée du 8 janvier au 2 février 1996 dans les communes de MARIGNIER, THYEZ et VOUGY.

Des registres ont été mis à la disposition du public et une permanence a été tenue par un représentant de la D.V.T dans chaque mairie.

La synthèse des remarques formulées a été présentée aux membres de la Commission des Infrastructures Routières le 3 Mai 1996.

Les principales remarques formulées en dehors de celles des personnes opposées au projet portent sur les pointes suivants :

. Le tronçon du barreau Nord / Sud entre le CD 19 et le CD 6 et dans une moindre mesure, ce barreau dans son ensemble sont remis en cause. Les arguments avancés concernent les problèmes d'impact pour les riverains, nuisances et pertes de valeurs des propriétés, le raccordement entre le projet et le CD 26 en direction de SAINT-JEOIRE qui n'est pas satisfaisant et enfin ils estiment qu'il fait double emploi avec le Barreau MARNAZ - THYEZ distant de 700 ml

.../..

12, BOULEVARD DU LYCEE
B.P. 2444 74041 ANNECY CEDEX

TEL. 50 33 50 00
Télécopie : 50 33 50 63

. Les trafics que va recevoir le projet, près de 10 000 véhicules en moyenne journalière sur l'axe Est / Ouest vont se retrouver injecter sur le Barreau MARNAZ / THYEZ au niveau du Pont des CHARTREUX. Une partie de ce trafic risque de poursuivre en direction de CLUSES à travers les Voies Communales de THYEZ, dans une zone déjà fortement résidentielle et qui va se densifier suivant les volontés urbanistiques de la Commune. Le Conseil Municipal de THYEZ demande que le projet soit poursuivi jusqu'à CLUSES par une voie sur berge dans les mêmes conditions techniques et financières que le projet élaboré à ce jour.

. Du point de vue de l'environnement, outre les problèmes liés aux nuisances notamment sonore, portent sur l'atteinte aux zones sensibles tels que les bords d'Arve mêlés aux risques de crues de l'ARVE.

En complément des mesures d'accompagnement sont souhaitées telle que la création de pistes cyclables et de liaisons piétonnes à destination du Collège de MARIGNIER.

La Commission des Infrastructures Routières sur la base de ces remarques ne pense pas qu'aucune d'elles n'est en mesure de remettre en cause le projet.

- La création du Barreau Nord/Sud est perçue comme indispensable à la cohérence du schéma général. Par le report du trafic issu des autres vallées, il permet de sortir complètement les trafics de MARIGNIER et d'assurer une liaison avec l'ensemble de la vallée de l'Arve et au-delà.

- Concernant la demande de la Commune de THYEZ, elle paraît justifier de par les risques de report de trafics parasites qu'aurait le projet sur les voiries communales. De ce fait, il apparaît nécessaire de compléter ce schéma général en créant en direction de CLUSES une pénétrante. Il est possible d'aménager la voirie communale située en bordure d'ARVE, rive droite, puis de traverser à nouveau la rivière par un pont et ainsi se greffer sur les voiries de la zone industrielle en cours d'extension de SCIONZIER. Elles permettent de rejoindre le carrefour situé à la sortie de l'autoroute A 40

.../..

Pour être tout à fait cohérent dans un schéma routier à long terme, il apparaît nécessaire de poursuivre en direction de BONNEVILLE, par une liaison reliant le CD 19 à l'échangeur autoroutier de BONNEVILLE EST qui doit être complété Elle nécessite la création d'un pont de franchissement de l'Arve et d'une voie traversant la zone d'activités des BORDETS. Cette liaison permettra également, en raison de l'augmentation des trafics attendus sur le CD 19, de ne pas engorger la traverse de BONNEVILLE En complément, il faut envisager pour des raisons de sécurité de créer une cheminement cycliste entre BONNEVILLE et MARIGNIER. Enfin, pour ne pas retrouver à terme des problèmes de fluidité, il sera nécessaire de limiter au maximum les accès sur le CD 19

- Pour les autres points évoqués, il est nécessaire d'envisager une amélioration du carrefour CD 6 / CD 26 à MARIGNIER notamment pour les échanges en direction de SAINT-JEOIRE

De même, il faut envisager un ouvrage de franchisisement Nord / Sud au niveau de PRES-PARIS permettant une liaison piétonne et cycliste entre le quartier de TERNIER et au-delà, avec le collège de MARIGNIER

LE DIRECTEUR GENERAL ADJOINT,

Jean-Louis CARRET

CONCERTATION "DEVIATION RD 19 ET 26"

Argumentaire contre le projet	*Réponse*
- les propriétaires des habitations et des terrains proches ou directement touchés par le projet mettent en avant la dépréciation de leurs biens	*Des indemnisations pourraient être envisagées suivant l'avis que donnerait les services fiscaux lorsqu'ils sont touchés directement par des acquisitions foncières*
- modification en cours du P.O.S de MARIGNIER ne va-t-on pas déclasser des terrains situés sur le tracé ?	*La modification du P.O.S est de la compétence de la commune Elle a été informée de cette requête*
- la section entre les CD 19 et 26 du barrreau Nord/Sud ne fait que déplacer les problèmes du CD 26	*S il est vrai que sur cette section on reporte le trafic d une zone urbaine dense dans un secteur semi-ouvert mais habité, il faut regarder le projet dans son ensemble Ce barreau N/S qui reprendra les trafics des CD 6 et 26, notamment grace à la proximité du second, permettra de décharger de façon significative les trafics dans la traversée de MARIGNIER*
- mise en cause du coût estimé	*Au stade actuel du projet, à savoir de l'avant-projet sommaire, le coût est basé sur l'ensemble des études nécessaires à savoir : - levés topographiques - études socio-économiques et environnementales - études géotechniques - études hydrauliques - études de trafic etc*

- Des personnes souhaitent à la place de ce projet de déviations, une amélioration des voies actuelles ce qui reviendrait moins cher

Au point de vue sécurité, il est envisageable d'améliorer la situation sans pour autant atteindre un niveau comparable avec le projet en raison du bâti longeant l'ensemble des voiries existantes. De plus, cette solution irait à l'encontre d'une nécessaire amélioration de fluidité du trafic. A certaines heures de journée, le CD 19 est en limite de saturation. Enfin, seul le projet présenté permettra aux riverains de retrouver une qualité de vie

- Ce projet amènera une désertification du centre et privera les commerces de sa clientèle de passage

L'objectif recherché, outre d'améliorer la sécurité et la fluidité du trafic, est d'apporter une tranquilité du cadre de vie. Elle devrait permettre une redynamisation du centre de MARIGNIER

- En alternative à ce projet, ne devrait-on pas renforcer les autres modes de transport en commun ou les déplacements en vélo

En raison de l'importance à ce jour des trafics, il ne semble pas envisageable de résoudre les déplacements par ces seuls moyens

- Demande de dédommagements en raison des nuisances apportées aux riverains

Au niveau règlementaire de telles indemnisations n'existent pas.

Remarques du point de vue environnement

Remarques

- En raison du bruit, demandes de dispositifs de protection

Réponses

Conformément à la nouvelle législation sur le bruit des protections seront réalisées

- Demande de protection sous la forme de grillages pour éviter le passage d'animaux sur la voie

En collaboration avec les associations, des dispositifs seront disposés le long du tracé, notamment à proximité des zones boisées

/..

- Le tracé passé dans des zones dites protégées et inondables.

Du point de vue de l'urbanisme règlementaire, il y aura nécessité de mettre en compatibilité les POS des communes concernées. Pour ce qui est de l'impact sur l'environnement, le tracé en bordure d'Arve suit des infrastructures existantes, ou est calé en limite entre les bois et les constructions. Pour ce qui est des zones inondables, en concertation avec les études du contrat de rivière "Arve", le tracé limite au strict minimum son passage dans les zones d'expansion. D'ores et déjà intégré au projet, des mesures conservatoires sont prises sous la forme d'épis pour se prémunir de l'érosion en cas de crue

- Le barreau N/S passe sur des terrains qualifiés de résidentiels

- Le tracé passe à proximité du captage de Prés-Paris. Quelles sont les mesures de protection envisagées ?

L ensemble des eaux ou des écoulements de la plateforme routière seront récoltés dans des réseaux étanches et évacués en déhors de cette zone sensible

- La section CD 19/CD 6 du barreau N/S représente un gaspillage des terrains

Les emprises nécessaires au projet seront limitées au strict nécessaire

- En bordure d'ARVE, les zones boisées sont parcourues par des sentiers, des parcours de VTT et de santé. Que deviendront-ils ?

Les sentiers seront rétablis et leur continuité assurée ainsi que pour les parcours de VTT et de santé.

- Déviation du ruisseau de l'Englenaz : demande de précisions pour sa protection pendant et après les travaux et sa remise en état après dérivation

Aucun rejet ne sera admis pendant les travaux, ainsi qu après réalisation du projet. Les détails de sa remise en état seront élaborés lors de la phase d études détaillées.

/..

Remarques sur le choix des tracés

Remarques	Réponses
- Le barreau Nord/sud fait double emploi avec le barreau MARNAZ-THYEZ réalisé dernièrement et distant d'environ 700 ml d'où son inutilité.	Le but recherché dans la création du barreau Nord/Sud est de reporter les trafics issus du CD 6 et du CD 26 qui représentent respectivement 3 500 et 5 000 véhicules en moyenne journalière annuelle. A partir des études de trafic, les simulations réalisées montrent que les reports s'effectueront à près de 70 %. Donner au barreau MARNAZ-THYEZ cette vocation pose plusieurs problèmes : - en premier lieu en raison de la topographie et du bâti, réaliser la liaison barreau MARNAZ-THYEZ CD 6 n'est pas aisé et on obtient un tracé avec une ou plusieurs épingles et un développé compris entre 1 km et 1,3 kms
Le projet présenté n'est pas logique car on créé un contournement de MARIGNIER et le barreau Nord/Sud se raccorde en zone urbaine, en direction de ST JEOIRE. Il serait préférable de poursuivre, par l'intermédiaire par exemple d'une tranchée couverte, en direction de ST JEOIRE pour se raccorder au CD 26 à la sortie de MARIGNIER.	- il est peu attractif pour le trafic du CD 26 car éloigné de plus de 1 km, de plus sur une route en pente sachant qu'il comprend un pourcentage élevé de camions Enfin, l'allongement de parcours est de près de 2 kms en direction de BONNEVILLE
La section CD 19/CD 6 du barreau Nord/sud est disproportionnée par rapport au trafic, notamment depuis la fermeture de l'usine du Giffre. Ne serait-il pas judicieux d'aménager les voies existantes.	- Pour ce qui est de la poursuite du projet au delà de la sortie de MARIGNIER en direction de ST JEOIRE, il se heurte en raison de la topographie à des problèmes techniques et donc financiers importants. L'aménagement des voies existantes entre les CD 19, 6 et 26 outre ses difficultés de réalisation et son impact, ferait perdre de l'efficacité au projet qui impliquerait un moindre report des trafics

/.

- Le tracé du barreau Nord/Sud ne pourrait-il pas contourner le hameau du Champ des Mottes.	Contourner par l'Est ce quartier n'est pas faisable techniquement si l'on veut garder ces caractéristiques routières au projet en raison du passage sous la voie ferrée au droit des anciens entrepots désaffectés
- Le raccordement du barreau Nord/Sud avec le CD 26 en direction de ST JEOIRE va poser des problèmes et sera dangereux.	Une modification du régime des priorités du carrefour a été envisagée. Une étude pour l'améliorer sera réalisée.
- Demande de repousser le tracé côté ARVE au niveau du quartier d'Anterne.	Le tracé dans ce secteur déborde sur les zones d'expansion de l'Arve et de ce fait, il a été calé au mieux en limite. Une optimisation au niveau des études détaillées sera réalisée
- Demande de repousser au maximum le tracé côté Arve pour l'extension éventuelle de la station d'épuration.	Pour les mêmes raisons que ci-dessus, le tracé a été calé en limite des zones d'expansion. De même, une optimisation sera recherchée au niveau des études détaillées

Mesures d'accompagnement

Remarques	Réponses
- Après construction de la déviation, demande de création d'une piste cyclable le long du CD 26 actuel dans l'agglomération de MARIGNIER.	Dans le cadre de cette opération, le CD 26 sera déclassé dans le domaine public routier communal.
- Le raccordement du secteur de Ternier au projet par l'intermédiaire du giratoire de Prés-Paris risque de créer une augmentation des trafics sur les voies actuelles qui desservent des zones pavillonnaires. Les habitants souhaitent une mise en sens unique de ces voies.	En raison du classement de ces routes dans le domaine public communal, nous ne pouvons pas imposer de telles solutions. Elles seront soumises à l'appréciation de la commune de THYEZ.
De plus, ils ne veulent pas que ce raccordement soit réalisé tant que la section Prés-Paris/ barreau MARNAZ-THYEZ ne soit réalisé.	De même pour ce point que précédemment, cette suggestion sera soumise à l'appréciation de la commune de THYEZ.

/..

- Le tracé du barreau Nord/Sud ne pourrait-il pas contourner le hameau du Champ des Mottes	*Contourner par l'Est ce quartier n'est pas faisable techniquement si l'on veut garder ces caractéristiques routières au projet en raison du passage sous la voie ferrée au droit des anciens entrepots désaffectés*
- Le raccordement du barreau Nord/Sud avec le CD 26 en direction de ST JEOIRE va poser des problèmes et sera dangereux.	*Une modification du régime des priorités du carrefour a été envisagée. Une étude pour l'améliorer sera réalisée.*
- Demande de repousser le tracé côté ARVE au niveau du quartier d'Anterne.	*Le tracé dans ce secteur déborde sur les zones d'expansion de l'Arve et de ce fait, il a été calé au mieux en limite. Une optimisation au niveau des études détaillées sera réalisée*
- Demande de repousser au maximum le tracé côté Arve pour l'extension éventuelle de la station d'épuration	*Pour les mêmes raisons que ci-dessus, le tracé a été calé en limite des zones d'expansion. De même, une optimisation sera recherchée au niveau des études détaillées*
Mesures d'accompagnement	
Remarques	*Réponses*
- Après construction de la déviation, demande de création d'une piste cyclable le long du CD 26 actuel dans l'agglomération de MARIGNIER	*Dans le cadre de cette opération, le CD 26 sera déclassé dans le domaine public routier communal*
- Le raccordement du secteur de Ternier au projet par l'intermédiaire du giratoire de Prés-Paris risque de créer une augmentation des trafics sur les voies actuelles qui desservent des zones pavillonnaires. Les habitants souhaitent une mise en sens unique de ces voies.	*En raison du classement de ces routes dans le domaine public communal, nous ne pouvons pas imposer de telles solutions. Elles seront soumises à l'appréciation de la commune de THYEZ*
De plus, ils ne veulent pas que ce raccordement soit réalisé tant que la section Prés-Paris/ barreau MARNAZ-THYEZ ne soit réalisé.	*De même pour ce point que précédemment, cette suggestion sera soumise à l'appréciation de la commune de THYEZ*

/..

15.6.2. - Bilan de la concertation de 1999

« BONNEVILLE - MARIGNIER - CLUSES »
CIRCULATION EN RIVE DROITE DE L'ARVE

BILAN DE CONCERTATION

Un projet de déviation des routes départementales n° 19 et 26 avait été établi sur le territoire des communes de Marignier, Thyez et Vougy.

Il comprenait une voie nouvelle entre la RD 19 au droit du hameau de Chez Millet sur le territoire de la commune de Marignier et le barreau Marnaz / Thyez.

Son tracé longeait l'Arve, franchissait le Giffre et se raccordait au RD 26 au droit du pont d'Anternes avant d'aboutir sur le barreau au débouché du pont des Chartreux.

Depuis le lieu dit « Prés Paris » une branche Nord / Sud raccordait cette voie nouvelle aux RD n° 6 et 26 en direction de Col Chatillon et de la Vallée du Giffre.

Ce programme a été soumis à la concertation en 1996. Le bilan qui en avait été tiré laissait apparaître que les remarques formulées n'étaient pas en mesure de remettre en cause le projet. Néanmoins plusieurs points ressortaient qui ont amené à compléter les études, tant à l'Ouest en direction de Bonneville, qu'à l'Est sur Thyez, Marnaz et Scionzier.

Sur la base de ce projet d'ensemble, une nouvelle phase de concertation a été mise en place du 18 Janvier 1999 au 12 Février 1999.

Le bilan que l'on peut en tirer est le suivant :

Les registres mis à disposition ont permis de recueillir 78 dépositions représentant 103 personnes (Cf. annexe).

Globalement on ne relève pratiquement pas d'opposition contre le projet d'ensemble. Seul des points d'achoppement sur un certain nombre de zones apparaissent :

- Mise en sécurité de la RD 19 avec créneaux de dépassement à 3 voies : Outre les problèmes d'emprise, le point le plus sensible concerne le bruit. Les habitants d'Ayse sont déjà soumis à celui de l'autoroute et ont peur d'une aggravation notamment liée à l'abattage des arbres et haies longeant la route.

- Liaison nouvelle RD 19 barreau Marnaz / Thyez : au niveau d'Anternes les riverains demandent à ce que le tracé soit repoussé pour limiter les nuisances.

- Barreau Nord / Sud entre « Pré Paris » et les RD 6 et 26 : Comme lors de la première concertation les habitants du coteau s'oppose à la solution de base. La variante n° 3 qui passerait par les voiries existantes recueille elle aussi des avis contraires de la part des riverains.
  La solution de base allégée est mieux perçue et parait un bon compromis, confirmé par la Mairie de Marignier.

- Liaison Thyez / Scionzier : Les oppositions formulées contre cette section sont les plus importantes. En premier lieu de la part des riverains de la Promenade de l'Arve sur Thyez qui subissent déjà un trafic important et qui verrait mieux un tracé se développer sur l'autre rive, dans le quartier des Valignons.
  L'autre point sensible concerne les habitants du lotissement des Presles sur la commune de Scionzier. Ils s'élèvent contre la proposition de base qui verrait la route passer auprès de leurs habitations. Ils demandent que soit retenue la variante n° 2 ou au pire la variante n° 1 en décalant au maximum l'axe de la nouvelle voie au bord de l'Arve.

- Un dernier point concerne Vougy où de nombreuses personnes demandent que le giratoire RN 205 / RD 26 soit réalisé dès la première phase.

Les élus des communes concernées ont, pour certains, fait des dépositions ou pris une délibération. C'est le cas notamment des conseils de Thyez et Scionzier.

La Mairie de Thyez met en avant les problèmes que va créer le projet sur la « Promenade de l'Arve ». Elle demande que la chaussée soit décalée sur les nouvelles berges de l'Arve en liaison avec les travaux prévus au contrat de rivière Arve et qu'une contre allée soit créée pour les riverains.
Des protections phoniques devront être mis en place.
Une solution variante est également proposée. Elle consiste à réaliser une nouvelle voie sur berge en rive gauche depuis le pont des Chartreux jusqu'au giratoire de l'échangeur routier de Cluses / Scionzier.
Un autre point évoqué concerne le rétablissement de la route de la Plaine pour franchir le barreau Nord / Sud, il est demandé une dénivellation de cette voie et non du nouveau barreau.

Enfin, il est réaffirmé la position de la commune sur le phasage, à savoir que la phase 4 ne saurait être fractionnée.

La Mairie de Scionzier approuve globalement dans ses grandes lignes le projet présenté. Cependant pour les solutions proposées entre les 2 rives de l'Arve au niveau de leur commune, ils expriment leur opposition à 2 des 3 tracés principalement en raison de l'impact sur le quartier des Presles.

Ils proposent les 2 solutions suivantes :

- Création d'un franchissement de l'Arve à un endroit à déterminer avec un franchissement du Foron permettant de relier le quartier des Presles et prévoir une voie uniquement en rive droite qui déboucherait près du pont de la Sardagne sur Cluses. Cette nouvelle route permettrait d'éviter la saturation du giratoire de sortie de l'A 40 Cluses / Scionzier.

- Possibilité de créer un franchissement de l'Arve dans l'enveloppe comprise entre la solution de base et le débouché du Foron mais avec un tracé au bord du lit et aménagement impératif du carrefour giratoire situé à la sortie de l'échangeur autoroutier Cluses / Scionzier.

La chambre d'Agriculture a donné un avis complémentaire à celui de 1996.

Sur la liaison RN 205 / RD 19, elle affirme son opposition au projet de complément de demi-échangeur de Bonneville Est qui consomme beaucoup trop d'espaces agricoles. Cela pourrait remettre en cause l'arrivée du barreau sur la RN 205.

L'aménagement de la ligne droite de la RD 19 devra bien prendre en compte les circulations agricoles de « La ferme de l'Ile ».

Elle réaffirme son attachement à la solution proposée pour le franchissement du Giffre qui évite tout impact sur les terrains cultivés.

Enfin contrairement à son avis de 1996 et se basant sur l'évolution liée au plan paysage de l'Arve et à la future Directive Territoriale d'Aménagement, elle reconsidère sa position sur le barreau Nord / Sud.
Il lui parait indispensable de protéger les secteurs agricoles cultivés et ouverts qui sont les derniers lieux de respirations naturels de cette vaste agglomération en devenir.

Elle s'oppose à ce barreau tant qu'une réflexion intercommunale d'ensemble n'ait été mise en place pour définir clairement les affectations futures du sol.

Les administrations concernées, à savoir, la DIREN, la DDE et DDA ont également donné leur avis.

La DIREN attire l'attention sur la nécessité de montrer qu'il existe une cohérence entre les projets présentés et les aménagements envisagés sur les voies gérées par d'autres maîtres d'ouvrages.

Du point de vue technique, l'attention porte sur les milieux hydrauliques et notamment leurs ouvrages de franchissement.

Le passage du Giffre auprès de sa confluence avec l'Arve est remis en cause, en raison de l'atteinte qu'il constituerait au delta du Giffre qui constitue un tènement homogène et compact à vocation naturelle.
Il est proposé de retenir la solution n° 2 (tracé rouge) mais avec un ouvrage garantissant un débouché linéaire supérieur à celui qui est prévu.

Le tracé entre le pont d'Anternes et le barreau Marnaz / Thyez devra au maximum préserver la zone naturelle de divagation de l'Arve. Il est demandé que des mesures de compensation, à définir, soient retenues.

Pour la liaison ente Thyez et Scionzier, la DIREN donne sa préférence à la variante n° 2. Les atteintes aux espaces boisés formant une coupure verte significative et à la zone de divagation de l'Arve répertoriée dans le contrat de rivière constituent des obstacles pour les 2 autres solutions.

La DDE pointe un certain nombre d'insuffisances du dossier ainsi que des erreurs :

- Argumentation en faveur du projet lié au délestage de la traversée de Bonneville ainsi que la création d'un nouvel accès depuis l'autoroute A 40 au Col de Chatillon, permettant d'éviter les embouteillages dans la traversée de Cluses, non pris en compte.
- Manque de données concernant les aménagements pour les deux roues.
- Erreurs dans les plans ou manque de précisions sur différents aspects.
- Elle remet en cause le giratoire intermédiaire prévu sur la liaison RN 205 / RD 19 permettant de desservir les 2 côtés de la zone industrielle des Bordets et propose la mise en place d'un passage dénivelé sans échange.

Au niveau des implications avec le domaine de l'eau, elle indique que le projet devra être en cohérence avec les orientations adoptées par le contrat de rivière Arve.

Pour le franchissement du Giffre, la solution proposée apparaît comme la plus pénalisante par rapport aux orientations du contrat de rivière et devra être revue.

Concernant le projet de pont Thyez / Scionzier, elle rappelle que la solution de base et la variante n° 1 ne respectent pas le contrat de rivière. C'est pourquoi, elle indique que c'est la variante n° 2 qui semble la moins contraignante.

La DDA donne un avis favorable sur l'opportunité du projet en raison du développement important du secteur.

Cependant en ce qui concerne l'aboutissement du projet en direction de Cluses, il lui parait nécessaire de comparer le projet avec un réaménagement de la RN 205 sur les communes de Marnaz et Scionzier.

Concernant plus particulièrement le tracé, elle indique qu'il sera nécessaire de reconstituer la trame végétale en bordure de la RD 19 sur Ayse.

Pour le franchissement du Giffre elle avance le tracé n° 2 comme le meilleur compromis et rejette le tracé n° 3 en s'appuyant sur les conclusions du contrat de rivière Arve. Celui-ci a défini la confluence Arve - Giffre comme un espace de respiration. Quel que soit le tracé retenu, une étude hydraulique fine devra être réalisée.

La section entre la RD 26 et le barreau Marnaz / Thyez devra préserver au mieux les zones naturelles notamment du côté Giffre. Le déplacement du ruisseau de l'Englenaz devra être conçu pour être le plus naturel possible.

Le franchissement de l'Arve entre Thyez, Marnaz et Scionzier se situe dans une zone délicate où la stabilité de la rivière n'est pas entièrement assurée, d'où la nécessité de garder une latitude de divagation rive gauche.

Enfin, tous les rejets des eaux pluviales devront être étudiés aussi bien quantitativement que qualitativement.

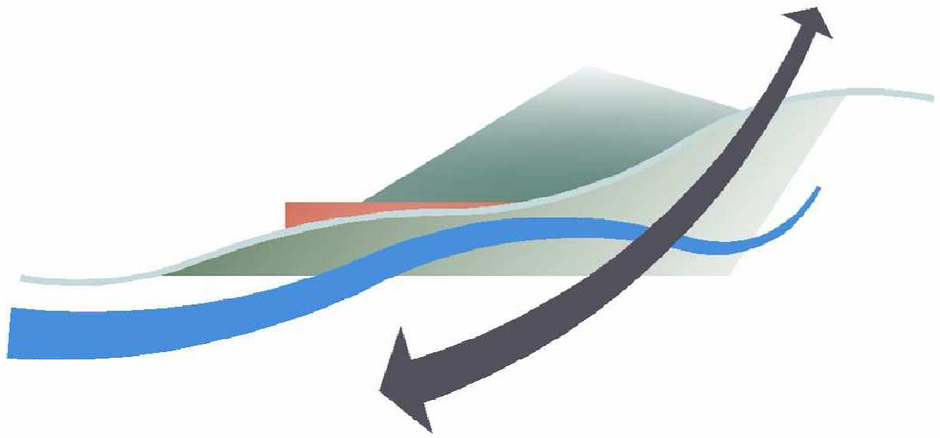
Hôtel du département

1 rue du trentième Régiment d'Infanterie

BP 2444

74041 ANNECY CEDEX

Tel: 04 50 33 50 00



Contournement de MARIGNIER – THYEZ

D0180 – Dossier au titre des articles L214 du code de l'environnement et de ces décrets













MAD'EO

Intégrateur environnemental

Bâtiment FORCE 7 - ZA de Rochetoirin
202, route de Garenne
38 110 ROCHETOIRIN
Tel : 04.37.05.23.32
Email : madeo@madeo-be.fr

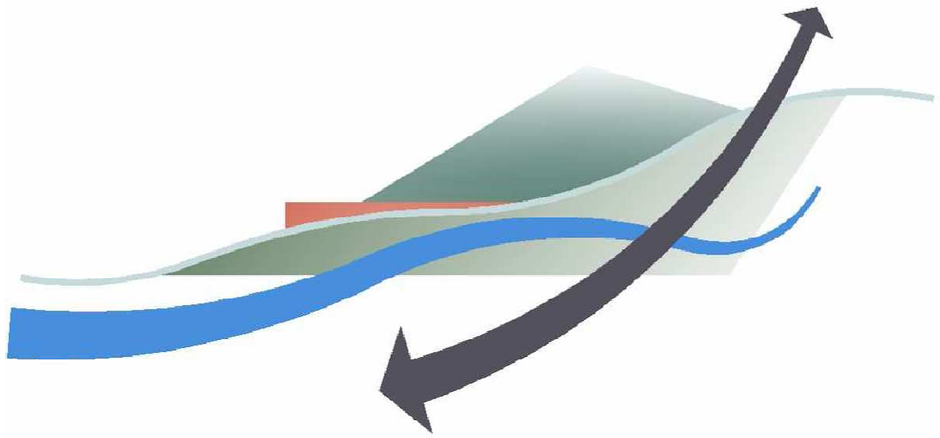
Hôtel du département

1 rue du trentième Régiment d'Infanterie

BP 2444

74041 ANNECY CEDEX

Tel: 04 50 33 50 00



Contournement de MARIGNIER – THYEZ

D0180 – Dossier au titre des articles L214 du code de l'environnement et de ces décrets



MAD'EO
Intégrateur environnement

Bâtiment FORCE 7 - ZA de Rochetoirin
202, route de Garenne
38 110 ROCHETOIRIN
Tel : 04.37.05.23.32
Email : madeo@madeo-be.fr

Table des matières

1 CONTEXTE 4

2 CADRE LA DEMANDE 5

2.1 NOM ET ADRESSE DU PETITIONNAIRE 5
2.2 LOCALISATION DES TRAVAUX 5
2.3 NATURE DES TRAVAUX 5
2.4 UNITE HYDROLOGIQUE 5
2.5 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE 5

3 ETAT INITIAL HYDROENVIRONNEMENTAL DU SITE 9

3.1 PLUVIOMETRIE 9
3.1.1 Pluviométrie annuelle 9
3.1.2 Pluie journalière décennale 9
3.1.3 Ajustement statistiques pluviographiques 9
3.2 GEOLOGIE 9
3.2.1 Contexte géologique général 9
3.2.2 Nature des sols 10
3.2.3 Profil en long géologique 10
3.3 HYDROGEOLOGIE 10
3.4 USAGES DES EAUX SOUTERRAINES 12
3.5 HYDRAULIQUE 13
3.5.1 Rivière Arve 13
3.5.2 Rivière Giffre 16
3.5.3 Analyse de la concomitance des crues de l'Arve et du Giffre 20
3.5.4 Ruisseau de l'Englenaz 22
3.6 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES 23
3.6.1 Rivière Arve 23
3.6.2 Rivière Giffre 24
3.6.3 Ruisseau de l'Englenaz 25
3.7 QUALITE HYDROBIOLOGIQUE DES COURS D'EAU 25
3.7.1 Rivière Arve 25
3.7.2 Rivière Giffre 26
3.7.3 Ruisseau de l'Englenaz 27
3.8 FAUNE PISCICOLE 28
3.8.1 Peuplements piscicole 28
3.8.2 Potentialité piscicole des cours d'eau 29
3.9 PETITE FAUNE LIEE AUX RIVIERES 30
3.9.1 Le castor d'Europe 30
3.9.2 La loutre 31
3.9.3 Les amphibiens 31
3.9.4 Les libellules (odonates) 32
3.9.5 Autres espèces 32
3.10 VEGETATION LIEE AUX RIVIERES 32
3.11 ZONES REGLEMENTAIRES 34
3.11.1 Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes - ZNIEFF de type II de 2ème génération – n°7415 34
3.11.2 Rive droite de l'Arve, entre Anterne et Valignons - ZNIEFF de type I de 2ème génération (n°74150001). 34
3.12 ZONES NATURA2000 35
3.13 ZONES HUMIDES 35
3.14 AUTRES CONTRAINTES 35

4 PRESENTATION DU PROJET 37

4.1 DESCRIPTION DU PROJET ROUTIER DE CONTOURNEMENT DE MARIGNIER-THYEZ 37
4.2 ASSAINISSEMENT PLUVIAL DE LA PLATE-FORME 37
4.2.1 Principes d'assainissement pluvial retenus 37
4.2.2 Principes de contrôle des rejets 37
4.2.3 Intervention et entretien des dispositifs de contrôle des rejets 38
4.2.4 Dimensionnement du réseau longitudinal 38
4.2.5 Dimensionnement des dispositifs de contrôle des rejets 38
4.2.6 Description du réseau 39
4.2.7 Description des systèmes de traitement des eaux avant rejet 40
4.3 RETABLISSEMENTS DE LA CONTINUITE DES ECOULEMENTS NATURELS 42
4.3.1 Principes généraux de gestion des écoulements naturels 42
4.3.2 Description générale des ouvrages de rétablissements des écoulements naturels 42
4.3.3 Viaduc de franchissement du Giffre 42
4.3.4 Ouvrages hydrauliques sous le remblai routier hors zone d'expansion des crues de l'Arve 45
4.3.5 Ouvrages hydrauliques de décharge sous le remblai routier en zone d'expansion des crues de l'Arve 46
4.3.6 Rescindement du lit du ruisseau de l'Englenaz 51

5 IMPACTS HYDROENVIRONNEMENTAUX DU PROJET 60

5.1 IMPACTS HYDRAULIQUES DU PROJET 60
5.1.1 Analyse des impacts hydrauliques du viaduc sur les écoulements en crue du Giffre 60
5.1.2 Analyse des impacts hydrauliques des aménagements provisoires pour la construction du viaduc 60
5.1.3 Analyse des impacts hydrauliques de la déviation future sur la zone inondable de l'Arve 61
5.2 IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU PROJET 62
5.2.1 Impacts sur le ruisseau de l'Englenaz 62
5.2.2 Impacts sur la ripisylve de l'Arve et les zones humides associées 62
5.2.3 Impacts du chantier sur la qualité des eaux et le milieu aquatique 62
5.2.4 Analyse des incidences sur les sites NATURA 2000 62

6 MESURES DE REDUCTION DES IMPACTS HYDROENVIRONNEMENTAUX 64

6.1 REHABILITATION DU SITE COLAS 64
6.1.1 Contexte hydraulique 64
6.1.2 Propositions d'aménagements 64
6.2 PROTECTION DU MILIEU EN PHASE DE CHANTIER 66
6.2.1 Construction du viaduc du Giffre 66
6.2.2 Terrassements du projet 66
6.2.3 Planning de chantier 66
6.2.4 Installations de chantier 67
6.2.5 Mesures vis-à-vis des plantes invasives 67

7 MESURES DE SURVEILLANCE 69

7.1 ENTRETIEN COURANT 69
7.2 ENTRETIEN EXCEPTIONNEL 69

8 COMPATIBILITE AVEC LES OUTILS DE GESTION DES BASSINS VERSANTS 70

8.1 SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX 70
8.2 CONTRAT DE RIVIERE 70

ANNEXES 72

ANNEXE 1 - Planche 1 à 6/6 – Vue en plan hors texte des aménagements

ANNEXE 2 - Coupes et vue en plan types de système de traitement des eaux de chaussée

ANNEXE 2-1 - Coupes et vue en plan d'un fossé subhorizontal

ANNEXE 2-2 - Coupes et vue en plan d'un bassin multifonctions

ANNEXE 3 - Profils en travers d'assainissement de la chaussée

1 Contexte

En contact direct avec la Suisse et l'Italie, la vallée de l'Arve génère et absorbe d'importants volumes de déplacements. Entre Bonneville et Cluses, la vallée est étroite et se partage entre l'autoroute blanche (A40), l'Arve, la voie SNCF ainsi que la RD1205 en rive gauche et la RD19 en rive droite.

Au niveau de Marignier, la RD19 accueille deux flux de circulation issus du relief : celui de la vallée du Giffre par la RD26 et celui du Grand Massif et des Portes du Soleil par la RD6. Au carrefour de ces deux vallées, Marignier constitue donc un "nœud routier" local et régional.

L'urbanisation de toute la portion de la vallée et la forte expansion des zones d'activité conduisent aujourd'hui à une situation de congestion et d'insécurité. Ce phénomène s'étend également sur la RD26 qui est urbanisée de part et d'autre. Enfin, le trafic empruntant la RD19 doit également franchir un PN au Nord de "Chez Millet". Ce PN classé "rouge" en terme de dangerosité constitue un facteur supplémentaire d'insécurité.

L'opération visée par le présent dossier consiste à aménager le contournement de Marignier-Thyez ou plus précisément de dévier les RD19, RD26 et RD6. Le tracé débute à l'Ouest sur la commune de Marignier, à l'entrée du hameau de "Chez Millet" et s'étend :

- en direction de l'Est jusqu'au giratoire situé au droit du pont des Chartreux sur l'avenue des Iles (= barreau Marnaz-Thyez) à Thyez,
- en direction du Nord jusqu'à la RD6 en traversant la plaine au moyen d'un barreau Nord-Sud.

Le projet de déviation de Marignier a débuté dans les années 1990 et a fait l'objet d'un premier avant-projet sommaire (APS) en 1995. Cet APS a été suivi d'une première phase de concertation du 8 janvier au 2 février 1996. Suite aux remarques formulées, les études ont été poursuivies et un nouveau projet a été présenté en concertation du 18 janvier au 12 février 1999.

Cette 2ème concertation a alors débouché sur un programme en plusieurs phases. Le projet de liaison nouvelle RD1205/RD19 avec un nouveau pont sur l'Arve et la mise en sécurité de la RD19 en rive droite de l'Arve (1ère phase du programme) a fait l'objet d'une enquête publique et d'un arrêté de déclaration d'utilité publique en date du 3 décembre 2001.

Enfin, le projet de déviation correspondant à la deuxième phase du programme a fait l'objet d'un concours de Maîtrise d'Œuvre en 2005 après poursuite des études (hydrauliques, géomorphologiques…). Les études préliminaires du contournement de Marignier-Thyez ont alors été réalisées en 2007 et précisées par l'avant-projet (AVP) en 2008.

C'est sur cette base qu'a été réalisé le présent dossier de demande d'autorisation au titre des articles L214 du code de l'environnement et de ces décrets.

Il est à noter que le projet a déjà fait l'objet d'une Concertation Inter-administrative (procédure ayant été substituée à l'Instruction Mixte à l'Echelon Local), car elle concerne la création d'une infrastructure de transports terrestres.

L'arrêté déclarant d'utilité publique les acquisitions et travaux nécessaires à la réalisation de cette opération à été pris le 8 Juillet 2011.

2 Cadre la demande

2.1 Nom et adresse du pétitionnaire

La présente demande est effectuée par :

Hôtel du département

1 rue du trentième Régiment d'Infanterie

BP 2444

74041 ANNECY CEDEX

Tel: 04 50 33 50 00

2.2 Localisation des travaux

Département : Haute Savoie (74)

Communes : Marignier et Thyez

(Voir plan en A3 page suivante)

2.3 Nature des travaux

Les travaux visés par le présent dossier sont les suivants :

- Implantation d'un carrefour giratoire à l'ouest du projet, au bout de la ligne droite de la RD19 à l'entrée du hameau de "Chez Millet" sur la commune de Marignier,
- Construction d'un nouvel axe routier qui reliera la RD19 à la RD26 en travers de la zone de divagation du Giffre qui sera traversé par l'intermédiaire d'un viaduc,
- Raccordement à la RD26 au moyen d'un carrefour giratoire,
- Jonction depuis ce dernier rondpoint jusqu'à la traversée de l'Arve à Thyez par un barreau présentant un giratoire intermédiaire dit « de Près Paris »,
- Etablissement d'un contournement de Marignier depuis le carrefour de "Prés Paris" jusqu'à la RD19 plus au nord avec passage sous la voie SNCF,
- Construction d'un rond-point de liaison sur le RD19,
- Etablissement d'un barreau de liaison entre la RD19 et la RD6 sur laquelle est aussi implanté un giratoire,
- Rétablissement des voies et chemins secondaires dont celui la voie communale du Champ des Mottes entre Marignier et Thyez qui nécessitera un passage supérieur.
- Construction d'une passerelle parallèle à l'ouvrage de franchissement de la voie SNCF pour le rétablissement de la Voie Verte Bonneville/Cluses,

Il est à noter que ces travaux routiers seront accompagnés par des travaux d'aménagements hydroenvironnementaux sur la zone de confluence Arve - Giffre ainsi que sur le tracé final du ruisseau de l'Englenaz.

2.4 Unité hydrologique

Une partie du projet longe le ruisseau de l'Englenaz qui se situe en bordure rive droite du lit actif de la rivière Arve.

L'Ouest du tracé traverse la rivière Giffre, affluent lui aussi de l'Arve, par l'intermédiaire d'un viaduc.

2.5 Rubriques de la nomenclature

Le présent dossier d'autorisation s'inscrit dans le cadre de la procédure définie par les articles L214 du code de l'environnement et de ces décrets d'application n°2006-880 et n°2006-881 du 17 juillet 2006. Compte tenu de ces textes et de la nature des travaux, le projet est concerné par les rubriques suivantes de la nomenclature :

- **Rejets**

2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

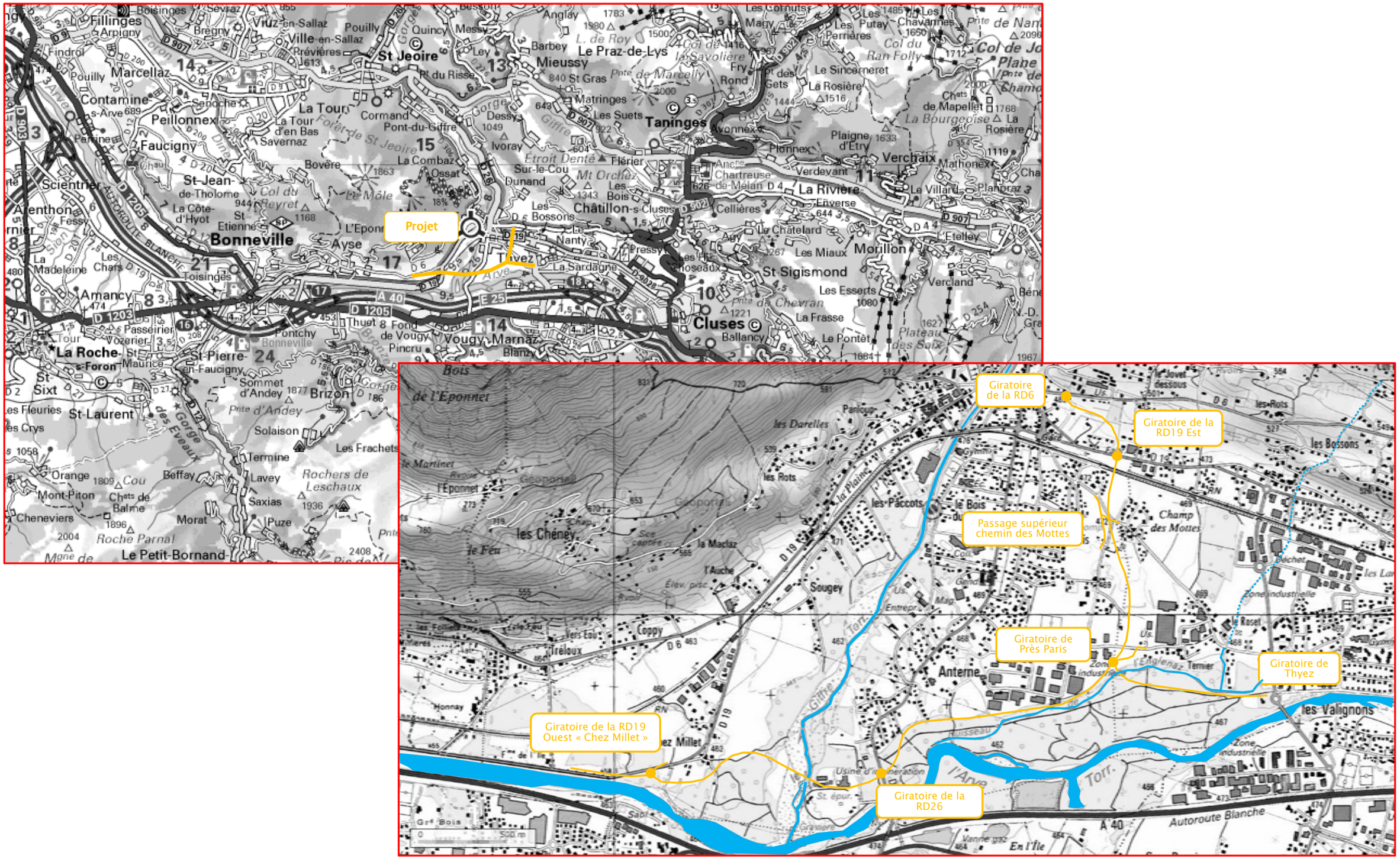
1- Supérieure ou égale à 20 ha (A) ;
2- Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

La surface de référence pour le projet est supérieure à 20 ha

Régime d'autorisation pour cet article

2.2.4.0. Installations ou activités à l'origine d'un effluent correspondant à un apport au milieu aquatique de plus de 1 t/jour de sels dissous (D).

Régime de déclaration pour cet article



Localisation du projet

- **Impact sur le milieu aquatique ou la sécurité publique**

3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :

1- Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;
2- Un obstacle à la continuité écologique :

a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;

b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

Le viaduc du Giffre ainsi que le remblai routier qui empiète sur le lit de l'Arve et sur le cours du ruisseau de l'Englenaz sont visés par cette rubrique pour un régime d'autorisation.

Régime d'autorisation pour cet article

3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1- Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;
2- Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

Les aménagements hydroenvironnementaux du ruisseau de l'Englenaz vont engendrer la nécessité de reprendre les profils en travers sur une longueur de plus de 100m. Ces travaux sont donc soumis à autorisation. Il faut toutefois rappeler que ces aménagements sont une mesure compensatoire au projet routier du fait de la qualité dégradé du milieu lié à l'Englenaz.

Régime d'autorisation pour cet article

3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

1- Supérieure ou égale à 100 m (A) ;
2- Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).

L'ouvrage hydraulique n°7 situé sur le projet de réhabilitation de l'Englenaz présente une longueur hors tout de 12m.

Régime de déclaration pour cet article

3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

1- Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;
2- Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).

L'aménagement du ruisseau de l'Englenaz nécessite quelques tronçons de berge enrochés. De plus, les culées et les pieds des piles du viaduc seront protégés elles aussi par des enrochements. Le linéaire de protection peut donc être considéré comme supérieur à 200m.

Régime d'autorisation pour cet article

3.1.5.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens :

1- Destruction de plus de 200 m² de frayères (A) ;
2- Dans les autres cas (D).

Sur l'Arve, les travaux ne concernent pas directement le lit mineur de la rivière. Les travaux d'aménagement du viaduc sur le Giffre vont impacter temporairement d'éventuelles frayères. Il est rappelé toutefois que la zone d'implantation de l'ouvrage présente une forte variabilité des fonds en toute saison ce qui limite fortement la potentialité du site en terme de reproduction des espèces aquatiques. Sur l'Englenaz, aucune frayère n'existe actuellement du fait de la faible qualité du milieu. La surface de frayère touchée au moins temporairement peut être considérée comme inférieure à 200 m².

Régime de déclaration pour cet article

3.2.2.0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

1- Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;
2- Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur. Pour le projet de déviation, la surface soustraite s'élève à 18000 m².

Régime d'autorisation pour cet article

3.3.1.0. Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :

1- Supérieure ou égale à 1 ha (A) ;
2- Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D).

La difficulté d'application de cette rubrique consiste en la qualification de zone humide. L'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition amène une définition claire mais très « théorique ». La qualification d'un état de zone humide demanderait des études très poussées en termes de pédologie et de botanique. C'est pourquoi une circulaire d'application relative à cette définition de zone humide dans le cadre des articles L214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement a été définie. Celle-ci établit que la présence d'eau sur de longues périodes dans les 50cm premiers centimètres de sols est un des paramètres de définition d'une zone humide. Or, c'est le cas sur tout le secteur de remblai dans la zone inondable de l'Arve ainsi que sur les abords de l'Englenaz. L'état initial "faune/flore" indique que la zone est humide au titre de la végétation présente mais qu'elle a plutôt tendance à s'assécher. Le périmètre de la zone humide est cartographié par la DDT. La surface de zone humide remblayée ou détruite est alors supérieure à 1ha. La rubrique est visée sous le régime d'autorisation.

Régime d'autorisation pour cet article

Au regard des différentes rubriques citées plus avant, **le projet relève du régime d'autorisation au titre des articles L214 du code de l'environnement et de ces décrets d'application n°2006-880 et n°2006-881 du 17 juillet 2006.**

3 Etat initial hydroenvironnemental du site

3.1 Pluviométrie

Pour les études d'assainissement et d'hydraulique liées au projet routier, il est nécessaire de connaître différents paramètres de définition de la pluviométrie (cumuls de pluie supérieurs ou égaux à 24h) et de la pluviographie (averses ou orages de quelques minutes à quelques heures):

3.1.1 Pluviométrie annuelle

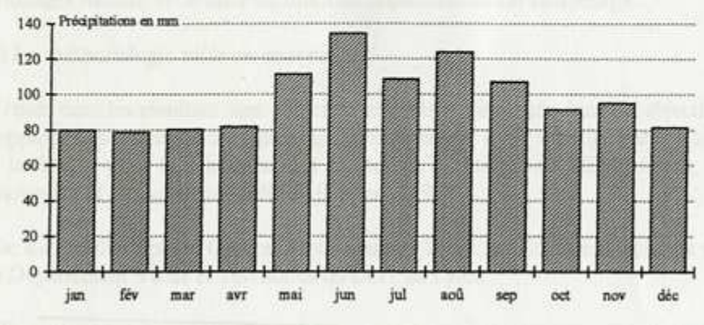
La pluie moyenne annuelle du secteur est de 1250 mm (source : « La Météo de la France, Tous les climats localité par localité » établi par J. KESSLER et A. CHAMBRAUD en 1986 sur la base des observations entre 1951/1970).

Il est à noter que cette donnée est renforcée par les observations de pluies mensuelles définies dans le dossier d'utilité public. La décomposition mensuelle montre que les pluies sont réparties sur toute l'année avec de façon surprenante des mois estivaux plus arrosés que le reste de l'année.

Précipitations moyennes mensuelles à Ayze

Période d'observations de 40 années

Mois	jan	fév	mar	avr	mai	jun	jul	aoû	sep	oct	nov	déc	Année
Moyenne	79.7	78.7	80.1	81.7	111.4	134.4	108.6	123.6	106.9	91.4	95.3	81.5	1173.3



3.1.2 Pluie journalière décennale

La station pluviométrique la plus proche et la plus intéressante de par son nombre d'années de mesures est située sur la commune de Cluses. L'ajustement statistique, sur la période d'observation de 1976-2004 , a permis d'évaluer la valeur de la Pj10 (pluie journalière de durée de retour décennale) à 73,1 mm.

3.1.3 Ajustement statistiques pluviographiques

Pour les études hydrauliques de la route, il est impératif de connaître les caractéristiques des averses intenses de courte durée. Ces données sont observées sur des pluviographes rares sur le territoire.

Aux alentours du secteur d'étude, les pluviographes les plus proches sont situés à Annecy ou Chambéry pour la France et à Genève pour la Suisse. Le poste de Genève est le plus proche géographiquement et présentant le nombre d'années de mesures le plus grand (25 ans). Il a été choisi comme référence.

Les valeurs calculées à partir d'un traitement statistique des données mesurées sur ce poste sur la période 1980-2004 ont permis d'établir les coefficients a et b de la formule de Montana :

$I(t,T) = a(T).t^{-b(T)}$ qui relie I (intensité / t durée / T période de retour de l'averse).

Temps de retour de l'événement pluvieux	*Durée de 10 à 30 min*		*Durée de 60 à 120 min*	
	a	b	a	b
10 ans	690.50	0.829	729.70	0.841

Afin de caractériser la différence de pluviométrie entre Genève et Marignier, en particulier pour les événements décennaux, une transposition des coefficients de Montana a été effectuée à partir des valeurs respectives des pluies journalières décennales à Cluses et Genève :

PJ10 (Genève) = 66 mm

PJ10 (Cluses) = 73.1 mm

Les coefficients de Montana obtenus sur la zone d'étude sont alors les suivants :

Temps de retour de l'événement pluvieux	*Durée de 10 à 30 min*		*Durée de 60 à 120 min*	
	a	b	a	b
10 ans	764.78	0.829	808.20	0.841

3.2 Géologie

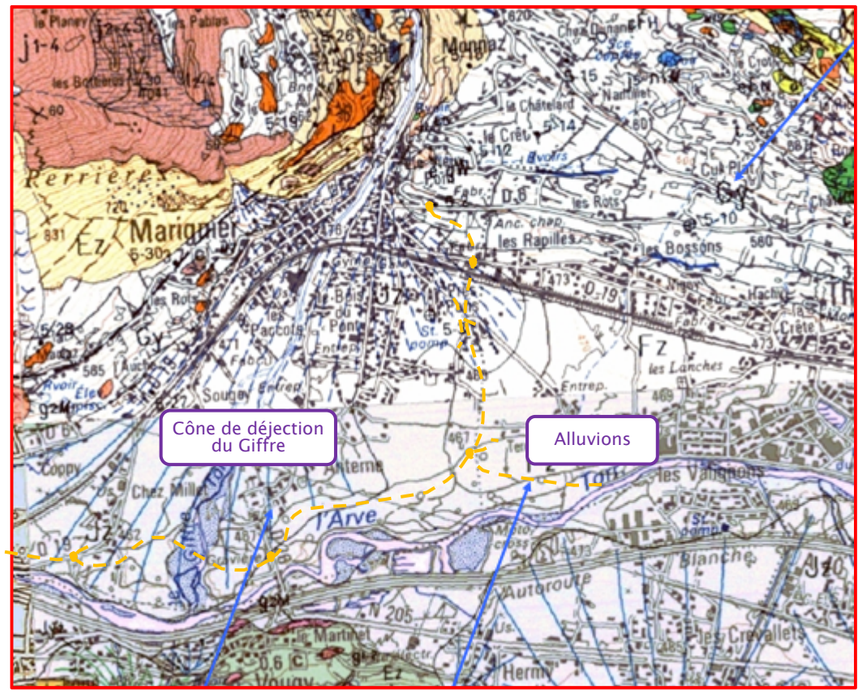
Chapitre extrait du dossier d'étude d'impact synthétisé et des études d'avant-projet

3.2.1 Contexte géologique général

Le projet se positionne en rive droite de l'Arve. Structurellement parlant, la plaine de l'Arve a été façonnée par le glacier de l'Arve et par celui du Giffre.

Les moraines glaciaires compactes reposent sur un substratum marno-glaciaire et gréseux oligocène très profond (plus de 80 mètres à l'axe de la vallée, avec latéralement des apports récents constitués par des cônes de déjection torrentiels vifs).

L'Arve et le Giffre ont récemment déposé leurs alluvions récentes fluvio-glaciaires sur le tout (ou remanié et repris certains cônes de déjection qu'elles interpénètrent), matériaux sablo-gravelo-limoneux plus ou moins compactes selon leur âge, les alluvions anciennes étant plus compactes que les récentes. Ces sols se biseautent au Nord et au Sud directement sur l'assise morainique compacte (Marignier, RD 19, RD 6).



Projet dans son contexte géologique

Localement, des épanchements de l'Arve en crue ont accumulé une faible épaisseur de matériaux fins silteux, peu compacts et compressibles, et de tourbes non consolidées et vasards (limons vaseux à très faible résistance mécanique) dans les micro-dépressions en rive droite de l'Arve.

3.2.2 Nature des sols

Le cône de déjection du Giffre est localisé en rive droite de la vallée de l'Arve. Localement, les terrains suivants, communément décrits, comblent l'ancienne vallée glaciaire de l'Arve, avec de bas en haut :

- des dépôts morainiques argileux attribués aux glaciers de la période rissienne,
- des dépôts de type alluvial (sables et graviers) attribués au cours d'eau de la période inter-glaciaire Riss – Würm,
- des dépôts argileux (argiles lacustres) surmontés de moraines argileuses attribuées aux glaciers de la période würmienne,
- des dépôts fluvio-glaciaires (sables, graviers, argiles) attribués aux cours d'eau actuels, l'Arve et le Giffre.

3.2.3 Profil en long géologique

Dans le cadre des études géotechniques des sols sous-jacents au projet ont été réalisées. Ces sondages ont permis d'établir des profils en long géologiques. Ceux-ci sont fournis page suivante.

3.3 Hydrogéologie

Chapitre extrait du dossier d'étude d'impact synthétisé et réactualisé

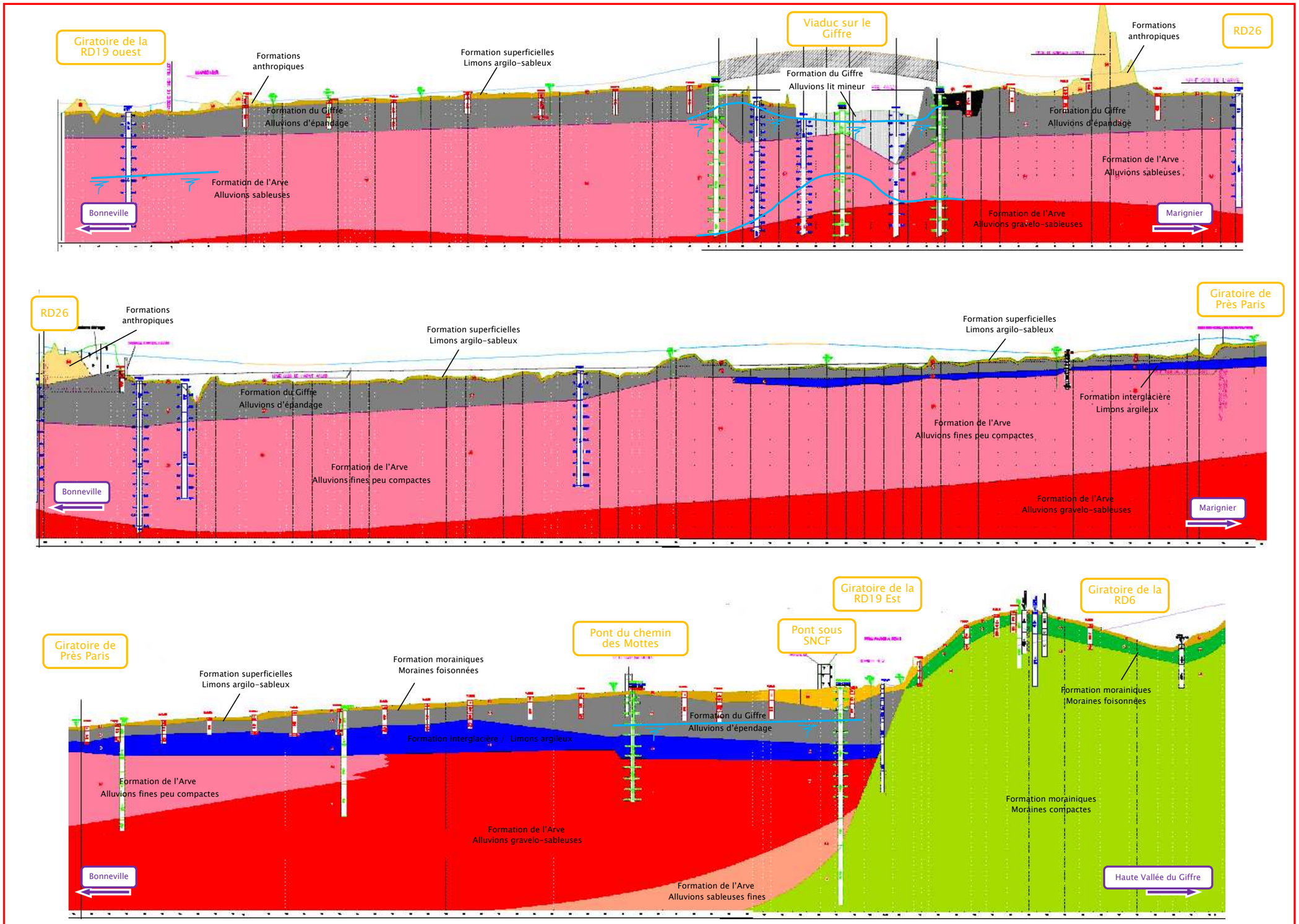
L'hydrogéologie du secteur apparaît complexe, avec des aquifères libres et captifs superposés, des possibilités de drainages verticaux et d'artésianisme, et un niveau piézométrique toujours calé à faible profondeur.

Les trois principales aquifères du secteur d'étude sont les suivantes :

- aquifère libre de l'Arve, siégeant dans les alluvions modernes récentes. Il s'agit d'un aquifère à forte perméabilité et transmissivité moyenne,
- aquifère libre du Giffre : localisé au droit du lit mineur, il apparaît peu épais, à perméabilité douteuse et peu productif,
- aquifère captif de l'Arve : siégeant dans les alluvions anciennes, limité par des épontes perméables (moraines en mur et alluvions récentes silteuses en toit formant des zones plus perméables). Cet aquifère très productif est en charge et donne souvent lieu à des phénomènes d'artésianisme (pont des Chartreux),
- apports latéraux sont constitués par les apports du cône de déjection du Giffre et les circulations profondes dans les moraines d'assise.

Vis-à-vis des travaux envisagés :

- la ressource en eau continue dans les alluvions de surface est très vulnérable. Cette ressource n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau potable, mais il s'agit d'un aquifère à potentiel, dont les ressources doivent être préservées, pour assurer les besoins des populations futures. Cette ressource est déjà exploitée par quelques puits privés pour l'agrément et pour l'agriculture ;


Giratoire de la RD19 ouest
Formations anthropiques
Formation superficielles Limons argilo-sableux
Formation du Giffre Alluvions d'épandage
Formation de l'Arve Alluvions sableuses
Bonneville
Viaduc sur le Giffre
Formation du Giffre Alluvions lit mineur
Formations anthropiques
RD26
Formation du Giffre Alluvions d'épandage
Formation de l'Arve Alluvions sableuses
Formation de l'Arve Alluvions gravelo-sableuses
Marignier
RD26
Formations anthropiques
Formation superficielles Limons argilo-sableux
Formation du Giffre Alluvions d'épandage
Formation de l'Arve Alluvions fines peu compactes
Bonneville
Formation superficielles Limons argilo-sableux
Giratoire de Près Paris
Formation interglacière Limons argileux
Formation de l'Arve Alluvions fines peu compactes
Formation de l'Arve Alluvions gravelo-sableuses
Marignier
Giratoire de Près Paris
Formation superficielles Limons argilo-sableux
Formation morainiques Moraines foisonnées
Pont du chemin des Mottes
Pont sous SNCF
Giratoire de la RD19 Est
Giratoire de la RD6
Formation du Giffre Alluvions d'épandage
Formation morainiques Moraines foisonnées
Formation interglacière / Limons argileux
Formation de l'Arve Alluvions fines peu compactes
Formation de l'Arve Alluvions gravelo-sableuses
Formation morainiques Moraines compactes
Bonneville
Formation de l'Arve Alluvions sableuses fines
Haute Vallée du Giffre

- les sables et graviers contenant l'aquifère de Prés Paris apparaissent protégés des infiltrations de surface par une couche argileuse d'épaisseur variable localisée entre le Champ des Mottes et l'Arve ainsi qu'entre la zone industrielle de Marignier à l'Est et Anterne à l'Ouest. Par contre, cette protection apparaît moins assurée aux alentours et à l'amont des puits de captage. Les profils géophysiques réalisés dans ce secteur témoignent de la présence de formations argileuses, mais celles-ci se révèlent discontinues ou de faible épaisseur et sans cohérence avec les groupes géologiques relevés localement ;
- en rive droite du Giffre, entre la rivière et le hameau de Chez Millet, une couche argileuse d'une dizaine de mètres d'épaisseur assure une protection des terrains aquifères profonds.

Afin de compléter ces informations, 2 piézomètres ont été positionnés en 2007 à proximité immédiate du site Colas sur le secteur de la STEP. Le niveau piézométrique est située environ 4 m sous la surface du sol, soit à une profondeur de 456mNGF. Une observation menée sur des périodes caractéristiques, entre mars et juillet, montre une faible variabilité de la nappe de l'ordre de 20 à 40 cm.

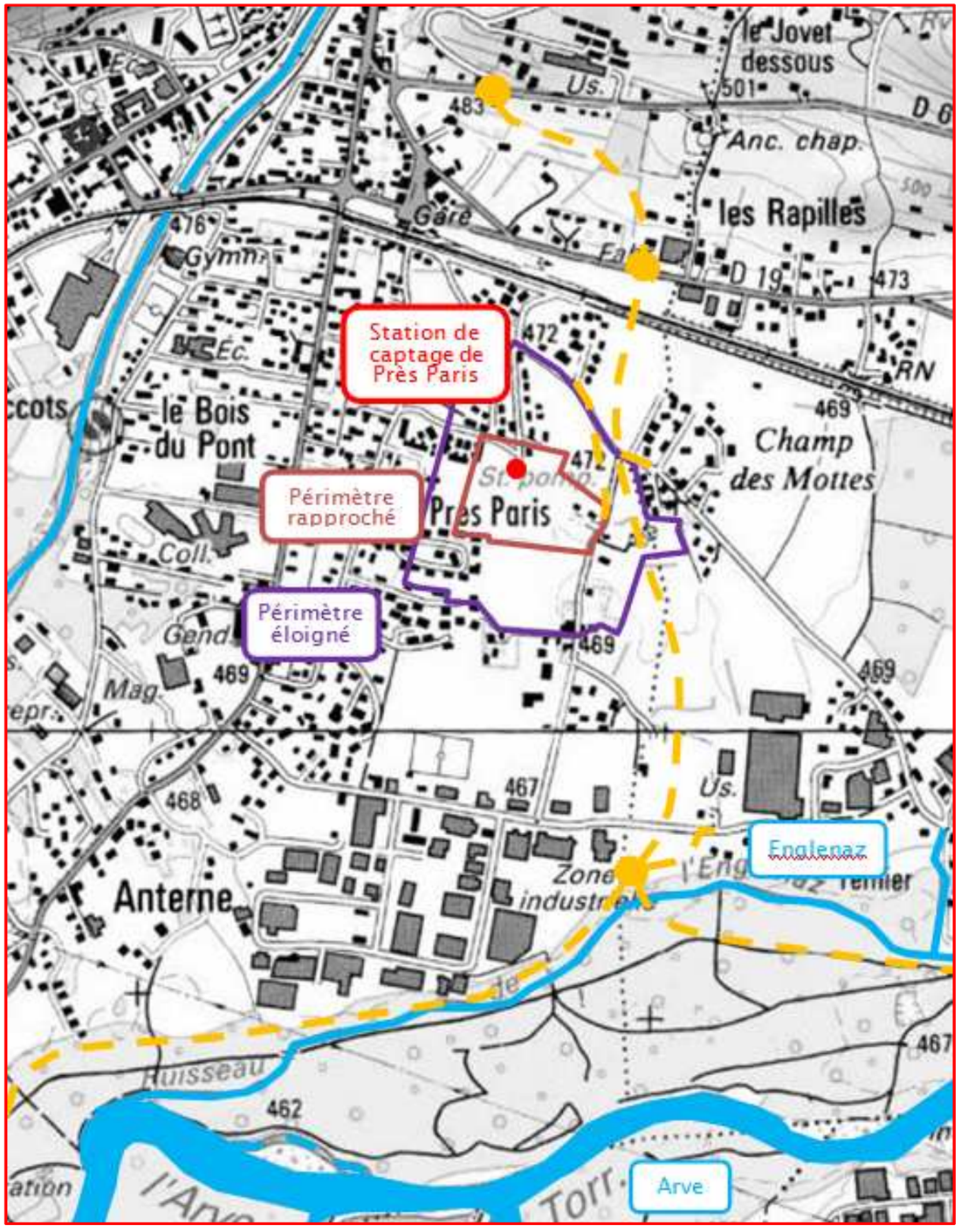
En conclusion, la ressource en eau située dans les alluvions superficielles est très vulnérable. Peu utilisé, il s'agit cependant d'une ressource potentielle. L'aquifère capté pour l'alimentation en eau potable de Prés Paris est relativement bien protégé par une épaisse couche argileuse, excepté au droit des puits de captages, des risques d'infiltration. En rive droite du Giffre, la ressource en eau est également bien protégée.

3.4 Usages des eaux souterraines

L'aquifère du cône de déjection du Giffre est exploité, pour l'alimentation en eau potable, par un puits de 79 mètres de profondeur, dans le secteur de Prés Paris.

Les périmètres de protection des points d'eau ont fait l'objet d'une délimitation technique et administrative. Cette délimitation tient compte de l'hypothèse de l'exploitation future d'un forage pour les besoins de la ville de Cluses. La procédure d'instauration officielle par Déclaration d'Utilité Publique des périmètres de protection des captages et forages a abouti sur le territoire de Marignier à l'instauration des périmètres de protection des captages de Monnaz et d'Ossat et des forages de Prés Paris, par arrêté n°DDAF-B 2.94 du 4 février 1994.

Seul le captage de Prés Paris se trouve concerné par le projet. Il existe trois périmètres de protection (immédiate, rapprochée et éloignée) autour de ce captage. Dans le périmètre de protection éloignée, qui est déclaré zone sensible à la pollution, les pompages dans la nappe profonde, les rejets au sous-sol, les gros travaux de génie civil et les travaux publics sont soumis à autorisation.

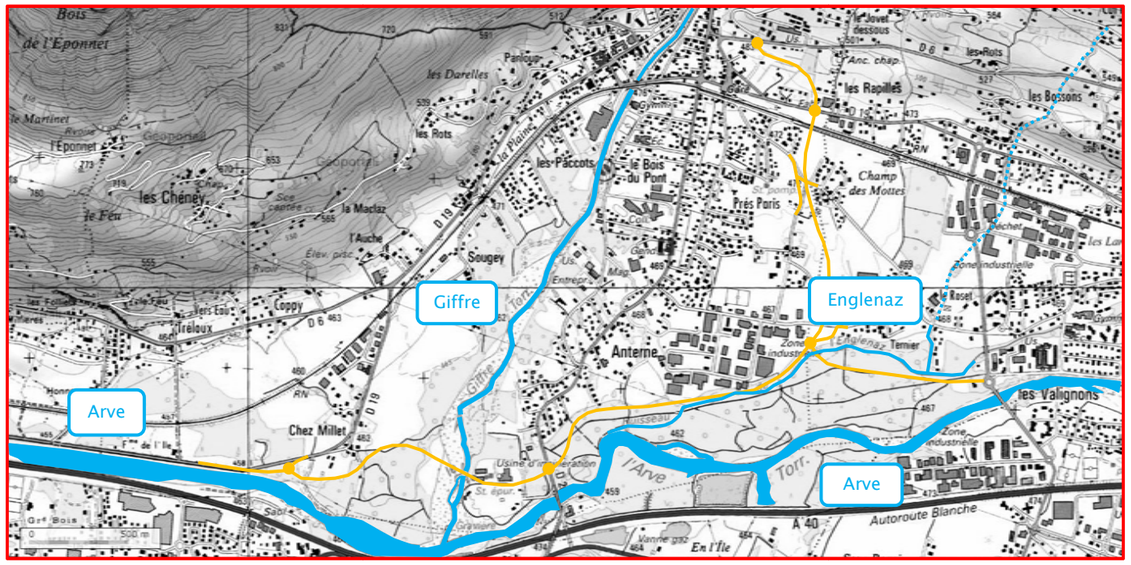


Périmètres du puits de captage

3.5 Hydraulique

Chapitre extrait du dossier d'étude d'impact synthétisé et réactualisé

Dans ce chapitre, les cours d'eau et écoulements naturels seront décrits suivant leur hydrologie et leur hydrogéomorphologie. Les 3 entités hydrographiques principales du secteur d'étude sont les suivantes : la rivière Arve et ses 2 affluents que sont la rivière Giffre et le ruisseau de l'Englenaz.



Localisation des cours d'eau proches du projet

3.5.1 Rivière Arve

3.5.1.1 Description hydrologique de l'Arve

La rivière Arve, affluent rive gauche du Haut Rhône français, draine un bassin versant de 1985 km². La rivière prend sa source dans les hautes montagnes englacées du massif du Mont Blanc (au col de Balme, en amont de Chamonix Mont-Blanc) pour confluer avec le Rhône en aval de Genève après avoir parcouru 104 km. Au droit de la zone d'étude, située à la confluence avec le Giffre, la superficie drainée est de plus de 800 km².

Au droit du projet, les débits de référence issus des études hydrologiques existantes sont les suivants :

- Débit d'étiage (QMNA5 – débit mensuel minimal annuel de période de retour mensuel) : 20,3 m3/s
- Débit moyen : 39 m3/s
- Débit de la crue décennale : 406 m3/s
- Débit de la crue centennale : 574 m3/s

3.5.1.2 Description hydrogéomorphologique de l'Arve au droit du site

L'Arve est une rivière qui, dans son aspect naturel, peut être classée à lit mobile à l'échelle de plusieurs dizaines d'années. Cette géomorphologie a cependant été mise à mal par l'activité humaine sur ce dernier siècle.



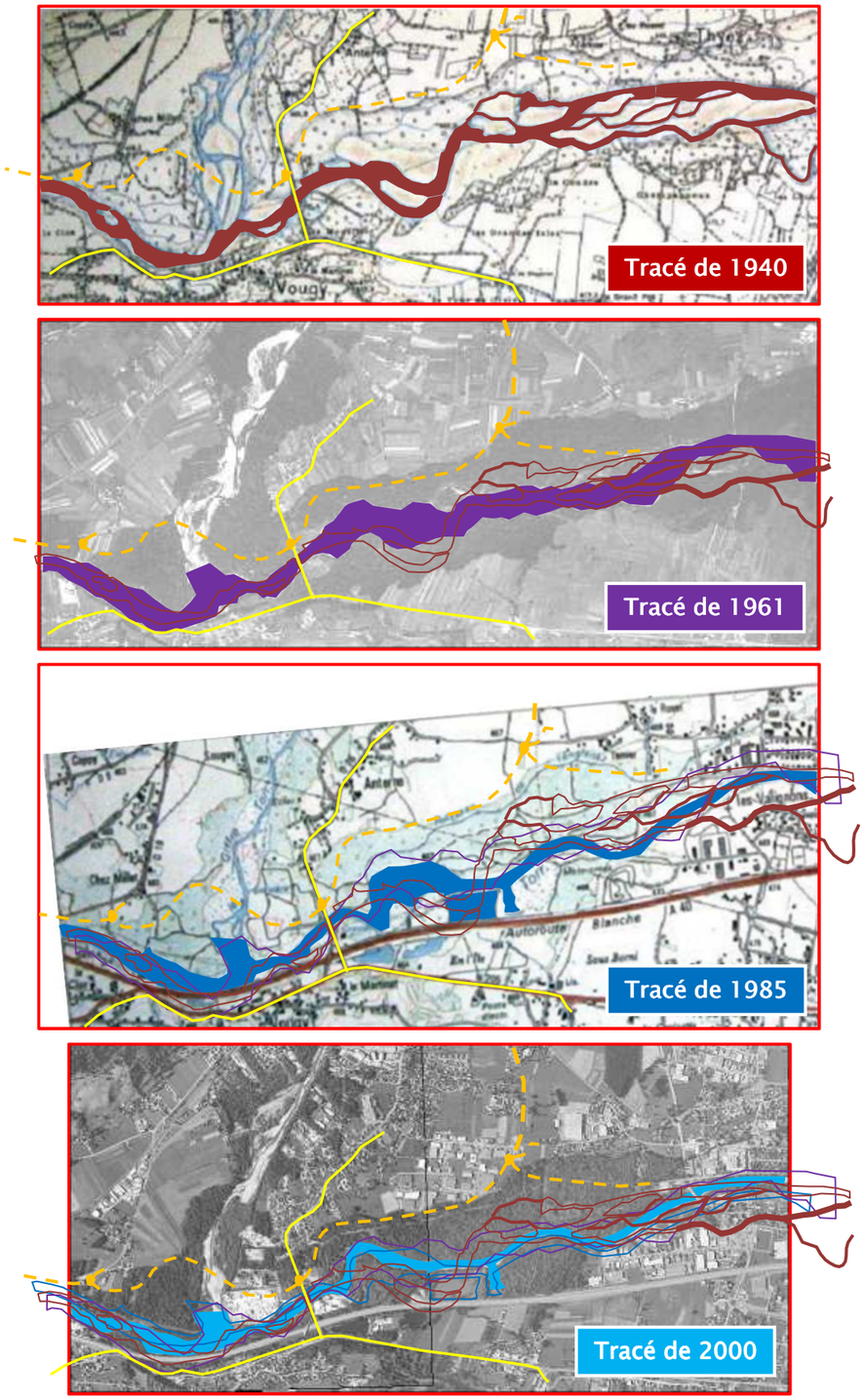
L'Arve en aval immédiat du pont d'Anterne



L'Arve en amont immédiat du pont d'Anterne

Les actions anthropiques (endiguement et extractions) ont entraîné de profondes modifications du cours d'eau depuis le début de 20ème siècle avec notamment l'enfoncement du lit de près de 6 m au niveau du pont d'Anterne.

Le résultat de cet enfoncement est visible sur les cartes et vues aériennes ci-contre. En 1940, l'Arve avait un tracé en tresses, avec de nombreux chenaux instables séparés par de nombreux bancs latéraux ou îles. Près d'un demi-siècle plus tard, le cours d'eau a pris le style des rivières à lit unique sinueux. Le tressage a complètement disparu et un tracé rectiligne à l'amont et à méandre divaguant à l'aval s'est individualisé. (NB : en jaune, les voiries qui sont communes aux différentes vues et en pointillé orange le projet futur)



Analyse historique de la divagation du lit sur l'Arve

L'enfoncement constaté se traduit également par une réduction de la largeur du lit mineur passant de 80 à 180 m en 1961 à 50-90 m aujourd'hui.

Dans son rapport « Etude des transports solides sur l'Arve », le bureau SOGREAH prévoit néanmoins un ré-engraissement progressif du lit de l'Arve sur le secteur d'étude. L'évolution passée et future du lit de l'Arve décrite se traduit par les valeurs suivantes :

Tronçon	Evolution 1911 à 1990	Evolution 1990 à 1999	Evolution prévue à l'horizon 20 ans
Arve Pressy	- 7 m	/	+ 1 m
Arve Anterne	- 1,5 m	- 0,5 m	stable
Arve Aval	- 4 m	/	Stable à + 1 m

Dans son état actuel, le tronçon de l'Arve situé entre le seuil de Pressy et le seuil de Vougy, bien que plus naturel que les deux tronçons l'encadrant (traversée de Cluses et endiguement à l'amont de Bonneville) présente de nombreux ouvrages : ponts des Chartreux et d'Anterne, trois seuils (Pressy, Anterne, Vougy) et un linéaire de digue et de protections de berges importants.

Ainsi, que ce soit en rive gauche ou en rive droite, les aménagements de berges représentent plus de 35 % du linéaire total (5,7 km). Il faut également ajouter les zones urbanisées et les entreprises de matériaux graveleux situées en bordure immédiate de l'Arve. La rive gauche est particulièrement touchée. Les possibilités de divagation ne représentent plus que 25 % du linéaire de berge.

Il n'en reste pas moins que le secteur entre le pont des Chartreux et le pont d'Anterne est la seule zone de divagation potentielle de l'Arve entre la plaine de Magland et la plaine des Contamines sur Arve. En prenant en compte l'ensemble des contraintes sur le secteur, l'espace de divagation de l'Arve est restreint à un tronçon de 1,7km à l'amont immédiat du pont d'Anterne. Les deux seules possibilités de divagation importantes correspondent :

- à l'éventuelle rupture et contournement des deux épis situés en rive droite. Ces épis sont en mauvais état mais sont nécessaires à la protection du pont d'Anterne, du talus routier de la RD 26, de la conduite EU et à la stabilité générale du lit de l'Arve lié dans ce secteur au seuil d'Anterne. Un contournement de cet ouvrage ne peut être envisagé,
- à la capture de l'ancienne gravière en rive gauche par le lit de l'Arve.

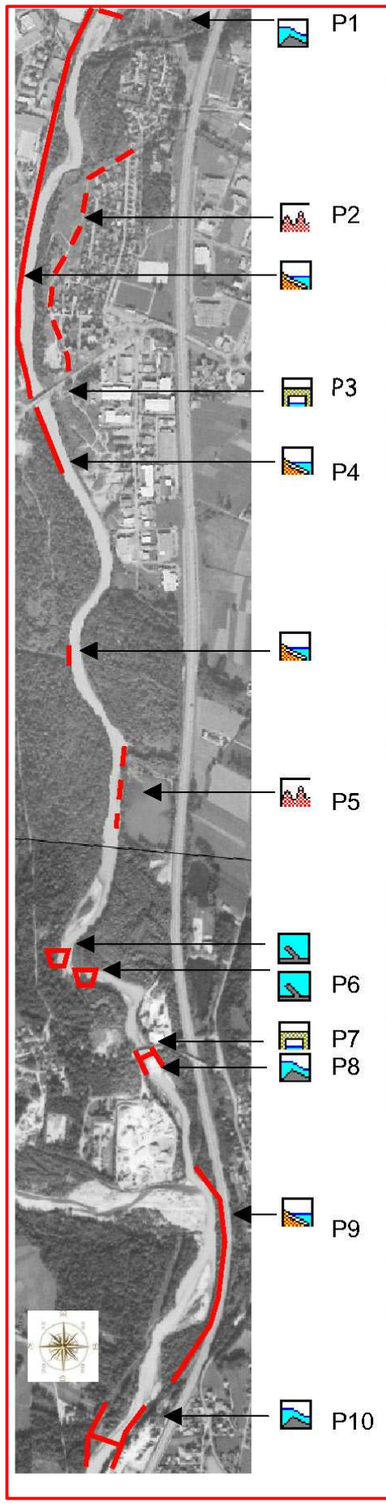




Photo 1 :
Seuil de Pressy
HYDRETUDES 2001



Photo 2 :
Digue des Valignons.
HYDRETUDES 2002



Photo 3 :
Pont des Chartreux.
HYDRETUDES 2003



Photo 4 :
Protection de berge rive droite en enrochements libres.
HYDRETUDES 2003



Photo 5 :
Prise d'eau et digue au droit d'une ancienne gravière transformée par le SM3A en saulaie.
HYDRETUDES 2003



Photo 6 :
Epi déstabilisé en rive droite.
HYDRETUDES 2003



Photo 7 :
Pont d'Anterne
HYDRETUDES 2003



Photo 8 :
Seuil d'Anterne
HYDRETUDES 2003



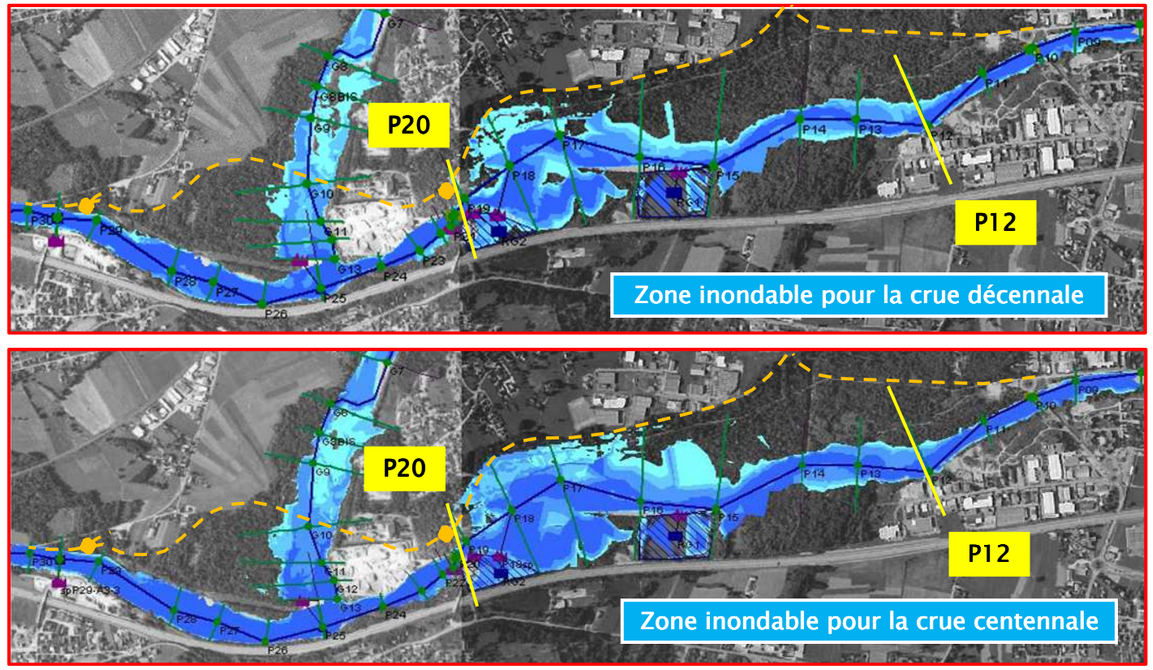
Photo 9 :
Protection du talus ATMB rive gauche en enrochements libres
HYDRETUDES 2003



Photo 10 :
Seuil de Vougy
HYDRETUDES 2003

3.5.1.3 Description hydraulique de l'Arve au droit du site en période de crue

De nombreux dossiers d'études ont traités ces dernières années des crues de l'Arve et de ces débordements sur le secteur d'études. Le champ d'expansion des crues de l'Arve a été ainsi cartographié par SOGREAH en 2002. Il n'y a pas eu de modifications majeures sur le lit de la rivière qui pourraient avoir changé notablement les conditions hydrauliques d'écoulement des crues.



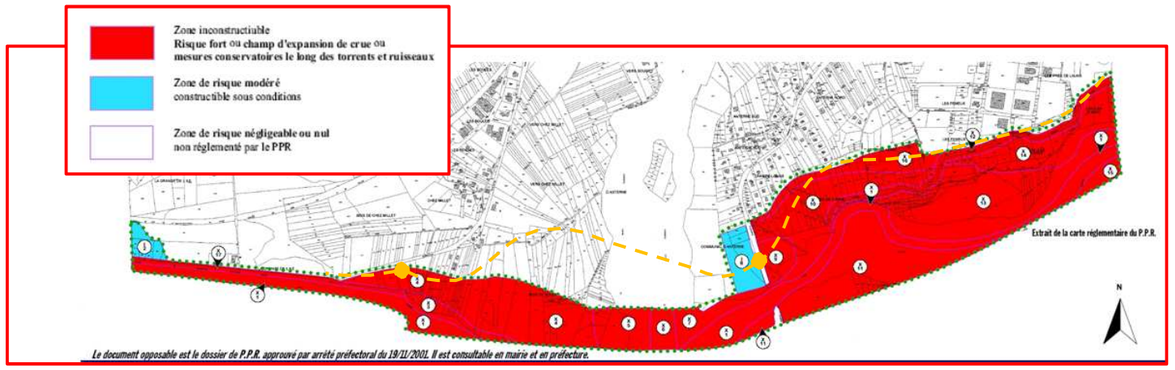
Cartographies des zones inondables modélisées

Les résultats sont les suivants :

- la crue décennale déborde sur le lit majeur entre les profils P12, à l'amont, et P20 (pont d'Anterne) à l'aval. Le seul secteur à enjeux touché par les écoulements correspond à la gravière en amont rive gauche du pont d'Anterne ;
- le laminage de l'onde de crue par le lit majeur de l'Arve est négligeable. Ce résultat s'explique par le nombre restreint de zones de stockage du débit de crue. De plus, ces zones ont des capacités très faibles par rapport aux volumes des écoulements que ce soit de la Q10 ou de la Q100.
- l'enveloppe de la zone de divagation des écoulements est étendue, notamment en amont du pont d'Anterne avec un lit majeur de 500 m large. Elle est relativement proche de celle de la zone inondable. Cet état est dû à la présence du pont d'Anterne qui a nécessité, dans le cadre de sa protection, l'édification d'un seuil de stabilisation du lit de l'Arve limitant ainsi l'enfoncement du cours d'eau et la déconnexion entre les différents lits.

Les cartographies de zones inondables de l'Arve ont permis la mise en place d'un plan de prévention des risques inondation (PPRI) pour cette rivière sur la commune de Marignier. Ce document opposable aux tiers a été approuvé par arrêté préfectoral le 19 novembre 2001.

Le règlement des PPRI comporte des prescriptions et des réglementations applicables à chacune des zones à risques définies. Ces zones sont différenciées en trois couleurs et identifiées par des lettres et des numéros. La distinction entre zone blanche et zone bleue ou rouge se fait par des critères techniques d'absences ou de présences d'aléas. La distinction entre zone bleue et zone rouge intègre des critères techniques mais aussi des critères d'opportunités économiques.



Cartographies des zones du PPRI de l'Arve

Les zones rouges sont les zones où il n'existe pas de mesures de protection efficaces et économiquement acceptables à l'implantation de constructions et ouvrages face aux risques de la zone ou aux menaces d'aggravation des risques par les aménagements. Dans ces zones, le règlement stipule que, toute occupation et utilisation du sol est interdite, y compris les remblais ou dépôt de matériaux, à l'exception de quelques cas et notamment « les travaux d'infrastructures nécessaires au fonctionnement des services publics », dans les conditions où, par dérogation à la règle, ces occupations et utilisations autorisées n'aggravent pas les risques et n'en provoquent pas de nouveaux et ne présente qu'une vulnérabilité restreinte. Après consultation des services de la préfecture quant à l'implantation partielle du projet dans la zone rouge du PPRI de l'Arve, une confirmation a été donnée par un courrier du 19 Avril 2001: « … *la section du lit majeur, selon toute vraisemblance, ne sera pas significativement réduite par le projet et par conséquent la ligne d'eau serait inchangée en cas de crue de l'Arve. Dès lors, le projet entre dans le cadre des infrastructures utiles au fonctionnement des services publics, mentionnées au règlement « X » des zones rouges du PPR. Ainsi, cet équipement ne peut pas faire l'objet d'une interdiction pour cause d'emprise en zone rouge du PPR inondation par l'Arve.* »

Les zones bleues sont les zones réputées à risques moyens ou faibles et admissibles moyennant l'application des mesures de prévention économiquement acceptables eu égard aux intérêts à protéger.

3.5.2 Rivière Giffre

3.5.2.1 Description hydrologique du Giffre

3.5.2.1.1 Bassin versant

La rivière Giffre, affluent rive droite de l'Arve, prend sa source dans le massif du Fer-à-Cheval. Son bassin versant couvre une superficie totale de 422 km². Sa longueur totale est d'environ 45 km. Son régime est de type nival avec une influence glaciaire minime ;



Le Giffre au droit du futur viaduc

L'analyse des débits du Giffre a été réalisée à partir d'une série de 43 ans d'observations du débit moyen journalier à Taninges, station située sur le Giffre à l'amont du projet.

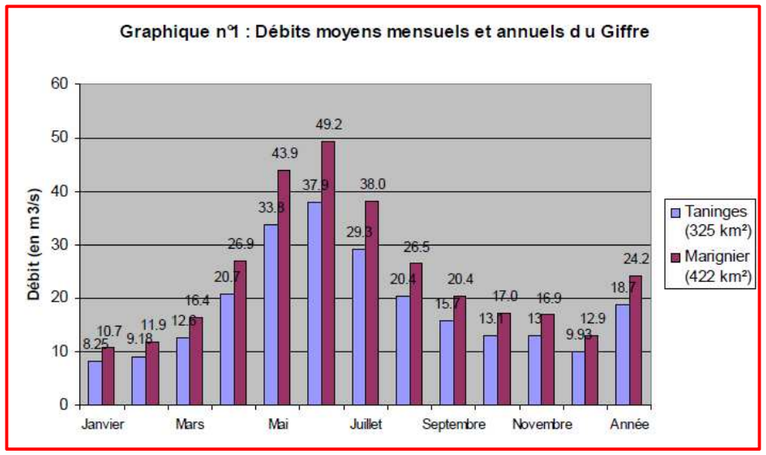
3.5.2.1.2 Débits moyens mensuels

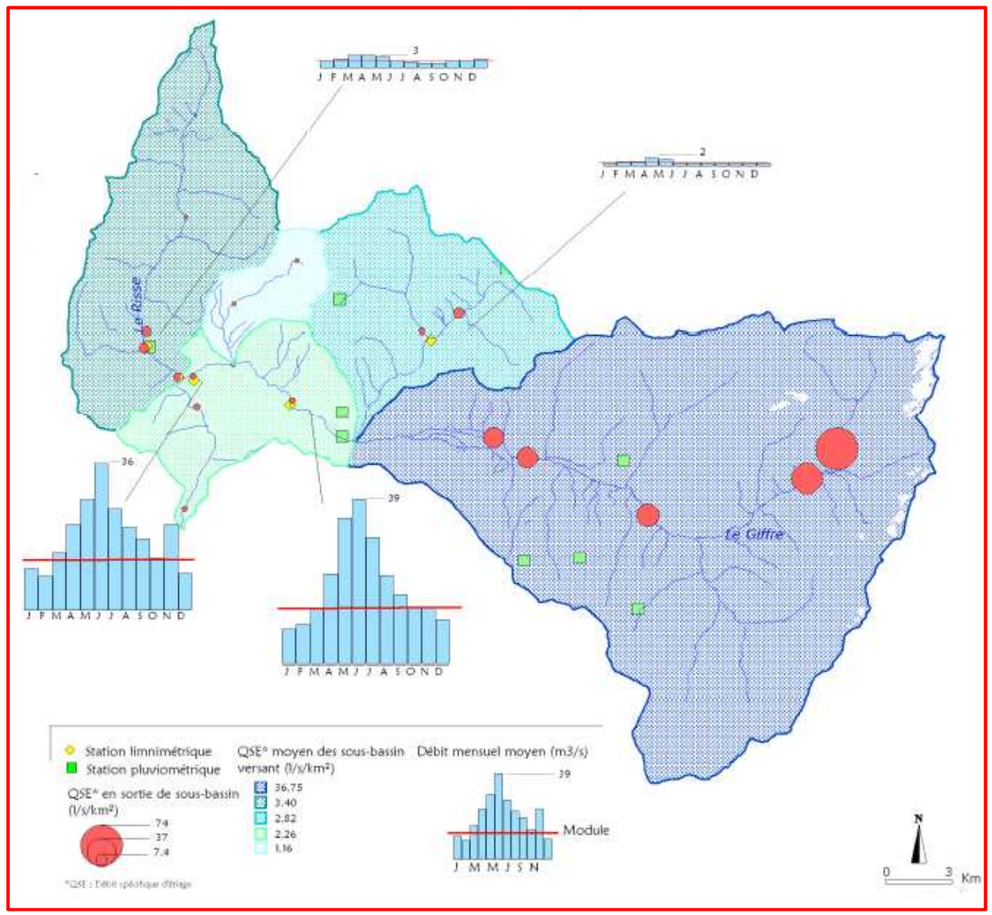
Les débits moyens mensuels et annuels ont été calculés à Taninges puis extrapolés sur le secteur de Marignier au prorata des superficies des bassins versants. (325 km² à Taninges et 422 km² à Marignier)

Les débits moyens mensuels présentent un cycle annuel assez régulier avec un maximum en Juin et un minimum en Janvier. Le rapport entre le maximum et le minimum étant de 3,5 environ.

3.5.2.1.3 Débits de pointe de crues et répartition mensuelle

Les débits de pointe résultent en fait de la superposition d'un débit de base dû à la fonte des neiges et à des pointes d'orages sur une partie du bassin versant. Les premiers mois de l'année sont donc ceux où à la fois les risques de crues sont les plus faibles et le débit de base (entre les crues) le plus faible également.





Cartographies du bassin versant et données hydrologiques tirées du Contrat de rivière

Pendant cette période, le débit de base est d'un ordre de grandeur voisin du débit moyen. Il s'y surajoute de temps à autre une pointe de crue dont la durée peut être de 1 à 2 jours, plus exceptionnellement de quelques jours. En 43 ans, environ soixante-dix-neuf pointes notables (supérieurs à environ deux fois le débit de base) ont ainsi été observées pendant les mois de Décembre, Janvier et Février.

Les débits de pointes de période de retour 5, 10 et 100 ans du Giffre à Marignier sont issus de l'étude Hydrétudes d'Août 2007 :

- Débit de pointe quinquennal : 240 m³/s
- Débit de pointe décennal : 320 m³/s
- Débit de pointe centennal : 605 m³/s

Les débits moyens journaliers de période de retour 5 et 10 ans du Giffre à Taninges sont issus de la synthèse des débits à la station :

- Débit moyen journalier quinquennal : 160 m³/s
- Débit moyen journalier décennal : 180 m³/s

Le coefficient correcteur sur le débit quinquennal est donc de 240/160 (soit 1,5) et le coefficient correcteur sur le débit décennal est de 320/180 (soit 1,77). Ces coefficients tiennent compte à la fois de la différence de superficie des bassins versants et du rapport entre le débit de pointe et le débit moyen journalier.

Pour chaque mois, afin de définir au mieux le risque d'apparition de crues, une analyse statistique a été faite par ajustement des débits selon une loi de Gumbel pour des périodes de 1, 3, 6 et 9 mois, commençant au premier de chaque mois. Cette analyse montre que :

- Sur une durée de 1 mois, la probabilité de crue est la plus faible au mois de Janvier. La plus élevée est centrée sur le mois de Juin ;
- Sur une durée de 3 mois, la probabilité de crue est la plus faible du 1er Décembre à la fin du mois de Février. La plus forte commence en Mai et se termine fin Juillet ;
- Pour une durée de 6 mois, la probabilité de crue est la plus faible entre le 1er octobre et fin Mars ;
- Pour une durée de 9 mois, la période la moins exposée aux crues débute en Août et prend fin en Avril.

Date de début de la période	Durée de la période							
	1 mois		3 mois		6 mois		9 mois	
	Q5	Q10	Q5	Q10	Q5	Q10	Q5	Q10
01 Janvier	**22,5**	**36,3**	28,5	45,1	54,0	85,0	54,0	82,3
01 Février	27,0	44,3	38,0	58,4	60,0	91,2	55,5	84,1
01 Mars	33,0	52,7	56,6	85,0	61,5	91,2	55,5	84,1
01 Avril	43,5	68,7	70,5	102,7	62,3	92,0	54,8	84,1
01 Mai	73,5	106,2	74,7	107,1	61,5	92,0	53,3	81,4
01 Juin	79,5	116,8	66,0	97,4	55,5	84,1	47,7	74,0
01 Juillet	63,0	92,9	51,8	77,0	44,7	67,3	39,8	62,0
01 Août	43,5	65,5	42,0	63,7	36,0	56,6	**36,8**	**56,6**
01 Septembre	40,5	62,0	39,0	61,4	33,0	52,2	42,8	66,4
01 Octobre	37,5	62,0	35,3	55,8	**32,3**	**50,4**	49,5	76,1
01 Novembre	36,0	58,4	29,3	46,9	33,8	53,1	52,5	80,5
01 Décembre	27,0	43,4	**26,3**	**41,6**	44,3	69,0	52,5	81,4

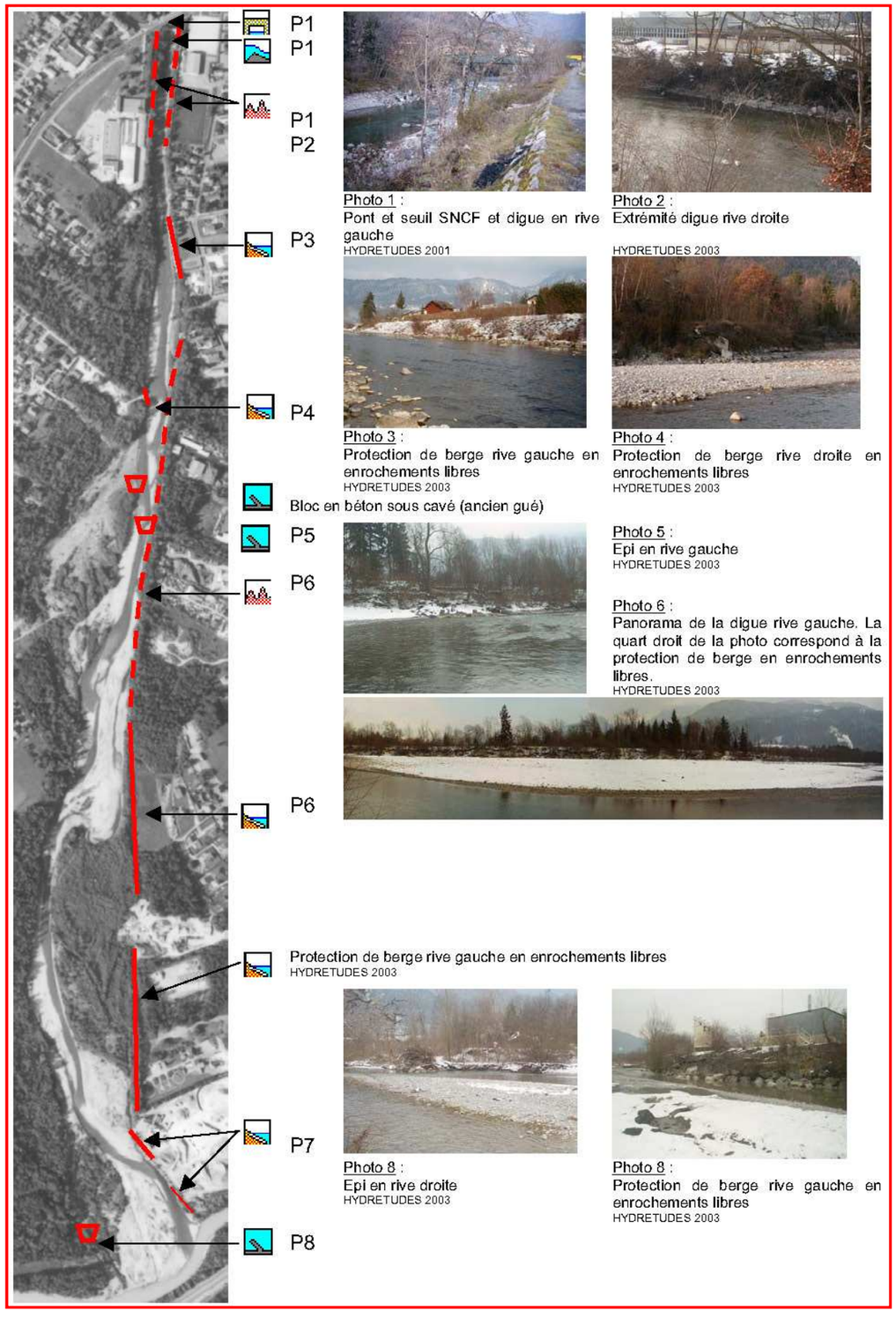
3.5.2.2 Description hydrogéomorphologique du Giffre au droit du site

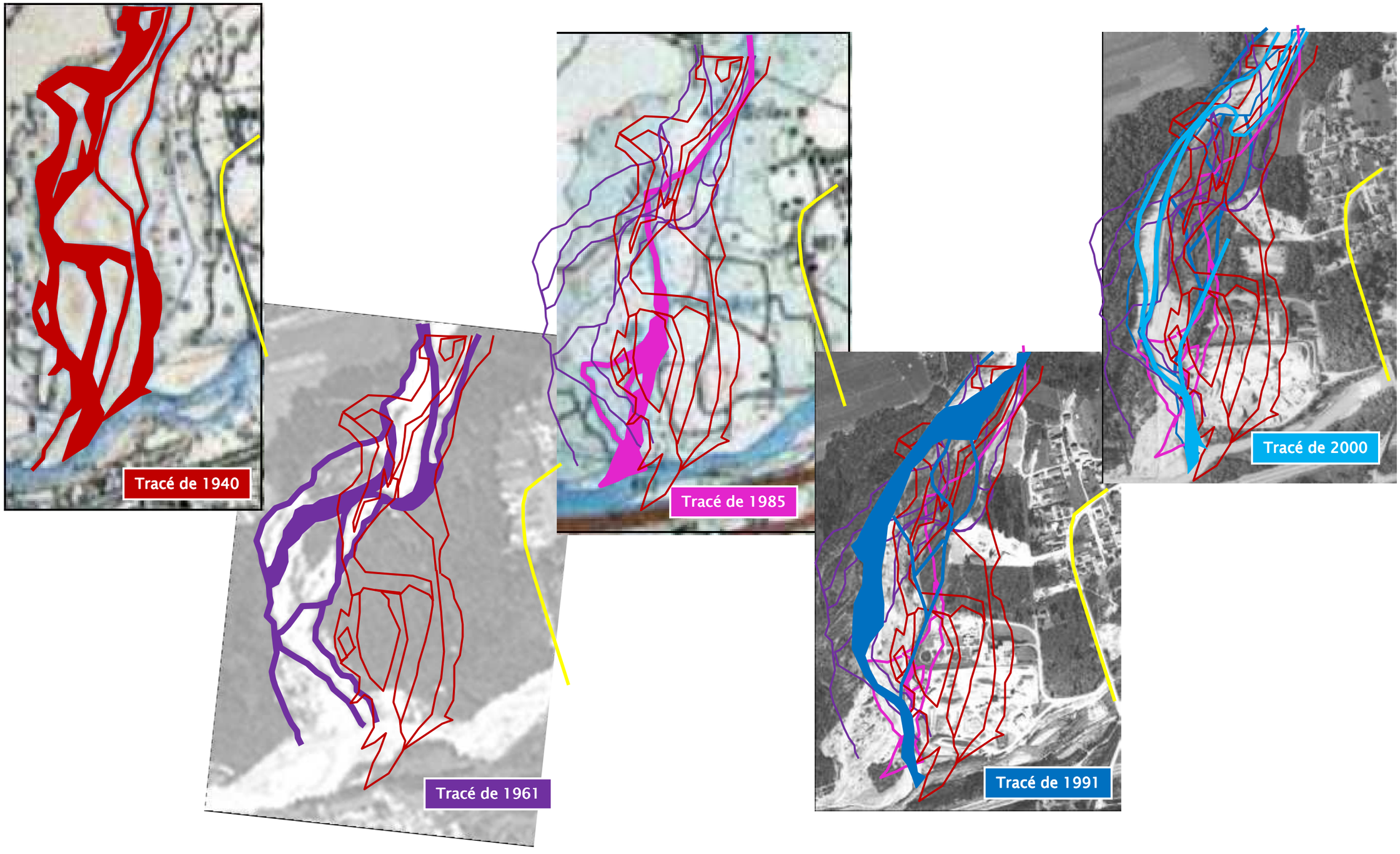
Pour le Giffre, l'étude SOGREAH cite un enfoncement de 3,50m du Giffre à la confluence avec l'Arve entre 1911 et 1990. L'évolution prévue pour les 20 ans à venir est un exhaussement de 1 à 1,50m par rapport à la situation actuelle.

La rive gauche est en grande partie aménagée pour limiter les débordements et la divagation du lit. Plus de 65% du linéaire est conforté. En rive droite, mis à part à l'aval immédiat de la traversée de Marignier, les confortements sont ponctuels

Le déplacement du lit a atteint 25 – 40 m sur le secteur amont et 100 m sur le secteur aval. Au niveau de l'Arve, le déplacement est de 50 m environ. Néanmoins, la divagation du lit du Giffre, bien qu'importante reste toujours globalement dans une enveloppe intérieure à celle de la divagation historique, les déplacements sur la rive gauche étant suivis d'un retour sur la rive droite. A l'échelle de siècle, seule la migration de la confluence vers l'Ouest (de 150-200 m) est constante.

La persistance du banc végétalisé et la nature du substratum entaillé par les écoulements peuvent faire craindre, à long terme, un déplacement du lit du Giffre vers l'Ouest, d'autant plus que ce déplacement correspond au prolongement des digues du Giffre. Une valeur de 100 m au droit de la station d'épuration pourrait être atteinte à 50 ans.



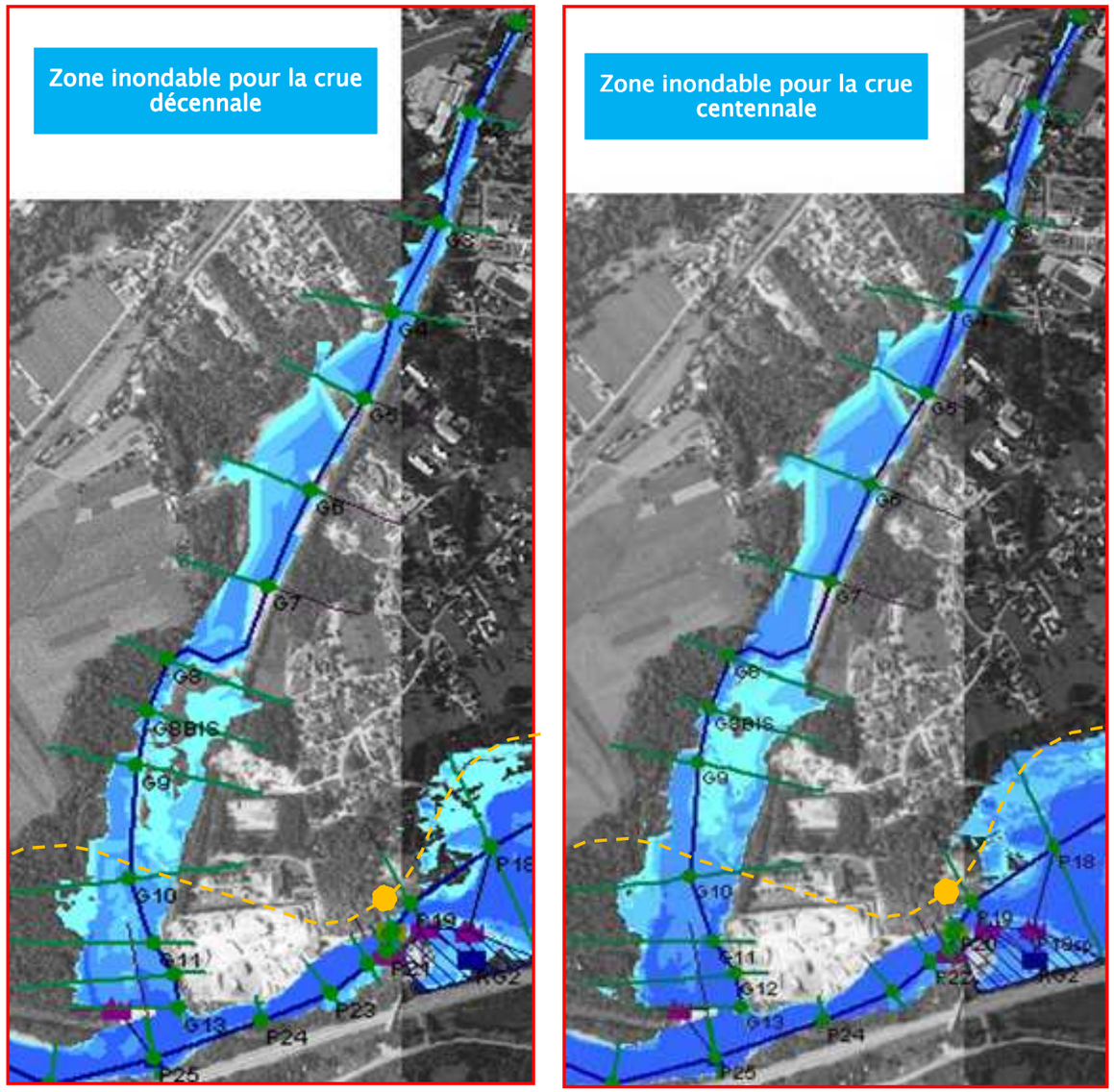


Analyse historique de la divagation du lit du Giffre sur la zone d'étude

3.5.2.3 Description hydraulique du Giffre au droit du site en période de crue

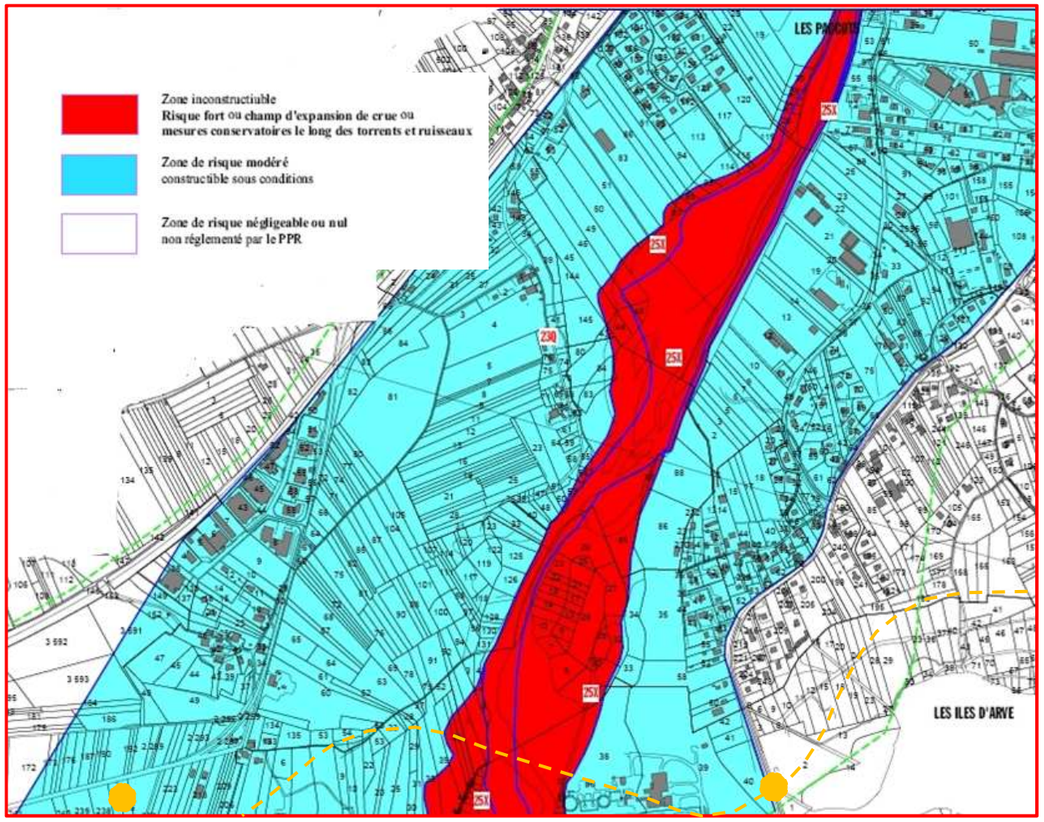
Le champ d'expansion des crues du Giffre a été cartographié par l'étude SAFEGE (2000). Il n'y a pas de zones de débordements. Les écoulements sont limités au lit actif du Giffre.

L'enveloppe de la zone de divagation des écoulements est donc à l'intérieure de celle de la zone de divagation du lit.



Cartographies des zones inondables modélisées

Comme pour l'Arve, les cartographies de zones inondables du Giffre ont permis la mise en place d'un plan de prévention des risques inondation (PPRI) pour cette rivière sur la commune de Marignier. Ce document opposable aux tiers a été approuvé par arrêté préfectoral le 28 juin 2004.



Cartographies des zones du PPRI du Giffre

Les contraintes sur les différentes zones cartographiées sont les mêmes que celles visées dans le PPRI de l'Arve en fonction des couleurs.

3.5.3 Analyse de la concomitance des crues de l'Arve et du Giffre

3.5.3.1 Etude hydrologique de la concomitance

Comme présenté plus avant, le projet se situe à la confluence entre les rivières Arve et Giffre. Les documents présentés ci-avant établissent les conditions d'inondation pour une crue de chaque cours d'eau. Il est nécessaire d'affiner l'analyse hydraulique en intégrant une concomitance des crues des 2 cours d'eau. Cette analyse a été réalisée lors de l'étude Hydrétudes d'impacts hydrauliques du projet (Août 2007).

La crue de l'Arve en aval de la confluence est une combinaison des crues de l'Arve amont et du Giffre. Suivant les évènements météorologiques, les 2 bassins versants vont amener plus ou moins de débit. Les combinaisons de débits des sous bassins versants pour obtenir un débit de

référence en aval de la confluence peuvent être nombreuses. A titre indicatif par exemple et de manière très théorique, sur la base des ajustements de Gumbel de chaque cours d'eau, la crue centennale de l'Arve aval (800 m³/s) peut être obtenue par 2 combinaisons parmi d'autres :

- Q_{100}Arve amont (574 m³/s) avec Q_5Giffre amont (225 m³/s)
- Q_2Arve amont (194 m³/s) avec Q_{100}Giffre amont (605 m³/s)

Pour diminuer l'aspect « théorique » des calculs, il a été proposé de se rapprocher d'un cas observé. Ainsi la crue observée centennale connue sur l'Arve le 22 septembre 1968 a servi de base au calcul. Durant cet événement, le débit journalier a atteint une fréquence vicennale pour l'Arve amont, proche de la fréquence cinquantennale pour le Giffre et enfin proche de la fréquence centennale pour l'Arve aval.

En reportant ces valeurs dans un graphe de Gumbel et en augmentant la fréquence de la crue du Giffre à 100 ans, la crue concomitante de l'Arve amont est alors supérieure à 30 ans. Le débit de l'Arve aval est alors 30 % supérieur à l'estimation du débit de période de retour 100 ans.

En conclusion, l'événement de référence pour l'étude du projet a été choisi avec les hypothèses suivantes :

- Q_{100}Giffre (605 m³/s)
- Q_{30}Arve amont (485 m³/s)
- Q Arve aval : 1090 m³/s (T>100 ans)

3.5.3.2 Modélisation hydraulique de la confluence Giffre – Arve pour l'événement de référence

Dans le cadre des études hydrauliques liées au projet, des modélisations en 2 dimensions des écoulements sur la zone de confluence Giffre – Arve ont été effectuées. Ces modélisations réalisées prennent en compte dans leur état actuel le seuil de Vougy ainsi que l'engravement du lit attendu après implantation de cet ouvrage.

En effet, l'évolution du lit de l'Arve attendu pour les 20 prochaines années et les aménagements de stabilisation nécessaires entraîneront :

- un rehaussement du lit de l'Arve de 1 à 1,5 m en aval du seuil d'Anterne dû à l'implantation du seuil à l'aval de la confluence avec le Giffre ;
- une évolution des cotes d'eau estimées par l'étude SOGREAH à une surélévation de 0,9 m entre le seuil projet de Vougy et le pied du seuil d'Anterne. Ces modifications ne provoquent pas d'inondation de zones présentant des enjeux ;
- un apport exceptionnel de matériaux qui se déposeraient et provoqueraient un engravement du lit.

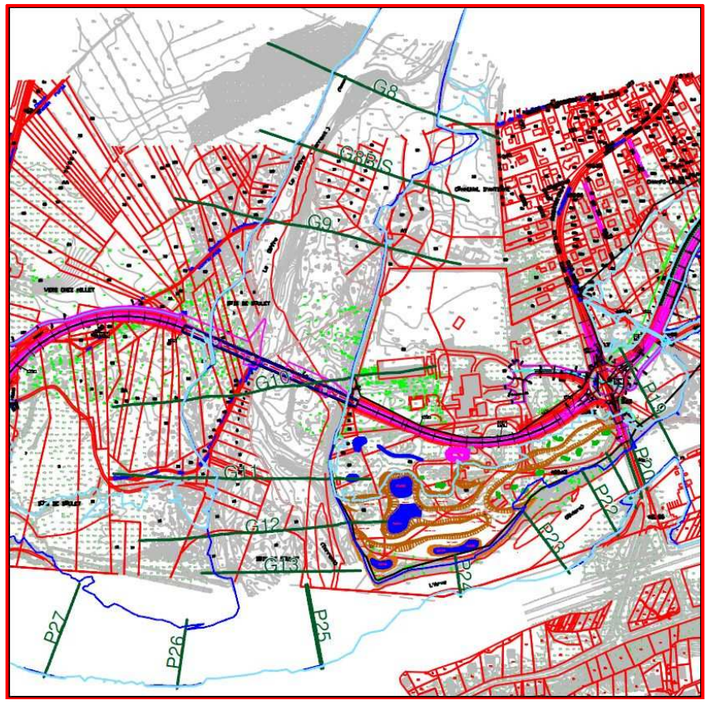
Pour modéliser les écoulements, le logiciel de calcul ISIS de HALCROW & HR Wallingford a été mis en œuvre : logiciel de calcul des lignes d'eau en réseau linéaire, ramifié ou maillé, en régime permanent ou transitoire, écoulement fluvial ou torrentiel. Le modèle peut tenir compte des pertes de charges dues aux ouvrages et de différents coefficients de rugosité (sous forme de coefficients de Manning-Strickler) dans une même section.

La modélisation des lignes d'eau aboutit aux résultats suivants :

- la crue de projet déborde légèrement en rive droite du Giffre en amont immédiat de la confluence avec l'Arve (entre G11 et G13). Le débordement n'est que de 3,5 m3/s ;
- sur le cours de l'Arve, la crue de projet occupe le lit majeur droit en amont du pont d'Anterne entre les profils P15 et P19. Les débordements atteignent 19 m3/s. En aval de l'ouvrage, un débordement localisé sur la digue (4 m3/s) entre les profils P22 et P23 inonde les terrains de l'ancienne gravière. La rive droite en aval de la confluence est également inondée mais moins que pour le cas de la crue du Giffre.

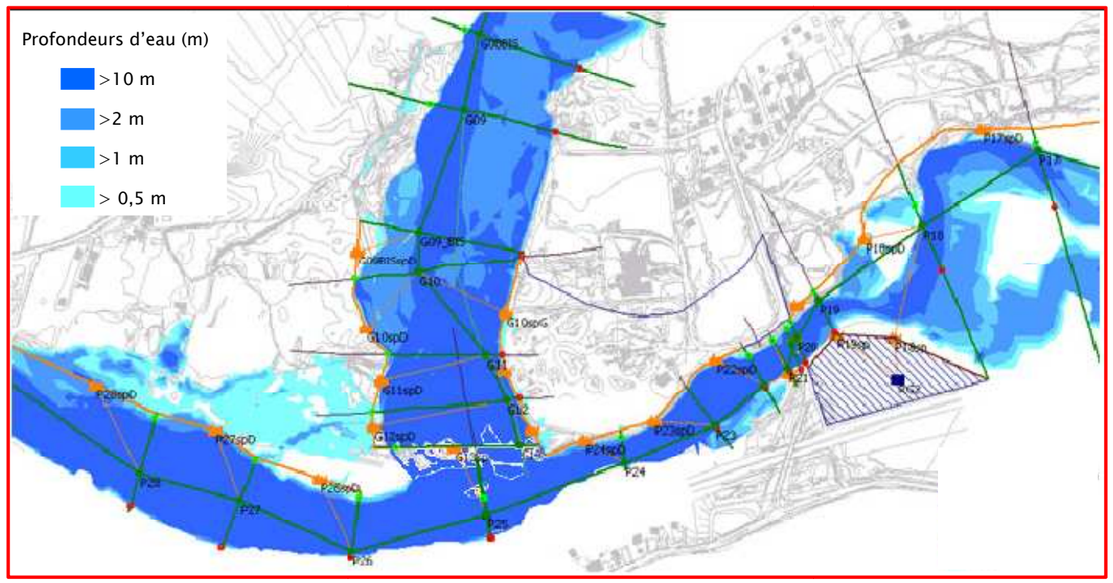
Les niveaux de crue calculés sont les suivants :

Profil	Cote Q100-Q30 avec engravement (m)
G8	462.45
G9	460.62
G10 (au droit du futur viaduc)	459.91
G11	459.73



Implantations des profils en travers de calcul

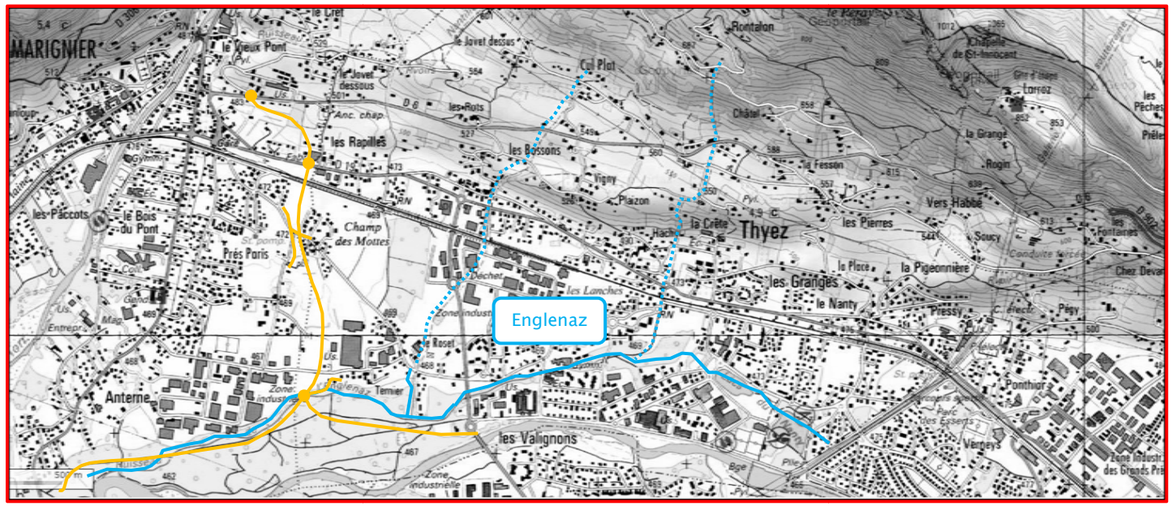
Les modélisations amènent alors les résultats et la cartographie de zone inondable suivants :



Cartographies des zones inondables pour la crue de projet (Q100 Giffre – Q30 Arve avec engravement

3.5.4 Ruisseau de l'Englenaz

3.5.4.1 Description du système hydrographique de l'Englenaz



Cours de l'Englenaz depuis le canal EDF et Rontalon jusqu'à sa confluence avec l'Arve

Le ruisseau de l'Englenaz prenait originellement sa source sur la commune de St Sigismond en amont de Cluses et présentait jusqu'à la cascade de Dupuy un cours assez pentu sur plus de 3 km. Il s'écoulait ensuite dans la plaine alluviale de l'Arve sur un secteur de plus faible pente jusqu'à confluer avec lui au droit de Vougy.

Depuis le fort développement de la zone industrielle en rive droite de l'Arve en amont de Vougy, un canal au droit de Cluses détourne les eaux de ses sources. La partie aval du cours d'eau reçoit désormais les eaux du Giffre turbinées pour l'hydroélectricité. Ainsi un canal déversoir, issu d'un lac sur la commune de Thyez recevant ces eaux turbinées, amène une partie de l'eau à l'Englenaz. L'autre partie des eaux de l'Englenaz provient des hauteurs se situant au-dessus de Thyez et de Marignier. L'Englenaz aval s'écoule sur les dépôts alluviaux de l'Arve dans sa forêt alluviale. En rive droite la zone industrielle d'Anterne la jalonne presque tout du long.

3.5.4.2 Alimentation hydrologique de l'Englenaz

L'hydrologie de l'Englenaz est difficile à déterminer sans entrer dans le détail de l'alimentation double du ruisseau. En effet, le ruisseau est alimenté en amont par les plans d'eau du Nanty nommés lac des baigneurs et lac des pêcheurs. Ils servent de déversoir au canal exutoire des eaux du Giffre turbinées à Taninges et qui se jette dans l'Arve. Le débit de fuite de ces lacs est régulé par deux conduites, de diamètre respectif 1000 mm et 300 mm, situées à l'exutoire du lac des pêcheurs.

La buse Ø300 est munie d'une vanne de contrôle qui n'est que très rarement manipulée et qui sera donc négligée dans l'estimation du débit de l'Englenaz. Un bassin d'écrêtement supplémentaire de faible volume régule les eaux issues du lac des pêcheurs par le biais d'une conduite Ø1000 mm. Par ailleurs l'Englenaz est alimenté de façon naturelle par un bassin versant situé sur les communes de Thyez et Marignier et dont le point haut se situe au Mont Orchez à 1347m d'altitude.

La contribution de l'alimentation liée à la production hydroélectrique n'étant pas connue, elle peut difficilement être prise en compte, ce qui n'est pas foncièrement problématique pour évaluer les débits de pointe de crue dans la mesure où elle va générer un débit relativement constant (fonctionnement par déversement des eaux turbinées qui passent ensuite dans les plans d'eau qui feront office d'écrêtement des débits de pointe) régulé par la buse Ø1000 partiellement obstruée à l'aval des lacs.

L'hydrologie de l'Englenaz est donc évaluée en considérant deux débits, le débit de fuite issu du bassin de rétention en aval des lacs et considéré comme constant et celui généré par le bassin versant naturel d'alimentation.

3.5.4.3 Hydrologie de l'Englenaz en crue

Au droit de sa future traversée par le contournement, le bassin versant naturel de l'Englenaz présente une superficie de 5,7 km² pour une longueur hydraulique de plus de 4500 m. Afin

d'évaluer le débit de pointe de crue décennale, cette valeur de surface nécessite d'employer la méthode de transition entre la méthode rationnelle valable pour les bassins versants de surface inférieure à 1 km² et la méthode Crupédix valable pour les bassins versants de surface comprise entre 10 et 2000 km².

L'application de cette méthode amène un débit naturel décennal de 6,5 m³/s auquel il faut ajouter le débit passant dans la conduite Ø1000 à l'exutoire du bassin de rétention qui est évalué à 1 m³/s. Ainsi le débit décennal total de l'Englenaz est évalué à 7,5 m³/s.

L'évaluation du débit centennal s'effectue par l'application d'un coefficient multiplicateur au débit décennal. Les rapports Q100/Q10 évalués sur le Giffre et l'Arve sont 1,9 et 1,4. Toutefois, ces deux rivières admettent des bassins versants jaugés très importants par rapport à celui de l'Englenaz. Les valeurs peuvent difficilement être extrapolées. Néanmoins, les coefficients Q100/Q10 des petits bassins versants sont toujours supérieurs à ceux des grands cours d'eau (effet de laminage moins importants). C'est pourquoi il est proposé de retenir Q100/Q10 = 2.

Ce coefficient devrait être normalement appliqué au débit décennal généré par le seul bassin versant topographique. Il faudrait ensuite ajouter le débit de fuite des lacs, considéré comme constant. Mais de manière sécuritaire, le coefficient est appliqué au débit décennal total soit à 7,5 m³/s. Ainsi le débit centennal de l'Englenaz est évalué à 15 m³/s

3.5.4.4 Hydrologie de l'Englenaz pour l'étiage et le module

Ces valeurs de débits sont accessibles à partir de cours d'eau jaugés. Le Bronze à Bonneville et le Risse à St Jeoire sont les seuls écoulements faisant l'objet de ce type de mesures et se rapprochant de la zone d'étude d'un point de vue géographique, pluviométrique et hydraulique.

Le bassin versant du Bronze d'une superficie de 28 km² est un affluent en Rive gauche de l'Arve. Le Risse à St Jeoire d'une superficie plus importante 57,5 km², rejoint le Giffre. Le Bronze de par sa topographie et sa superficie, ressemble plus au fonctionnement hydraulique de l'Englenaz. Les valeurs de débits spécifiques concernant cette station sont extrapolées sur l'Englenaz

- Débit d'étiage : 15 l/s
- Débit moyen : 140 l/s

3.6 Qualité des eaux superficielles

3.6.1 Rivière Arve

Données extraites du rapport de suivi de la qualité des eaux sur l'Arve – Campagnes 2007/2008 – Cabinet GAY Environnement – Contrat de rivière de l'Arve – SM3A + Rapport de suivi de la qualité métallique de l'Arve – Campagne 2010 – LAEPS pour Contrat de rivière de l'Arve – SM3A

En 1995, l'Arve a fait l'objet d'un contrat de rivière sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A). Ce contrat a été signé pour une période de 11 ans, il regroupait une quarantaine de communes sur le bassin versant.

Suite au bilan effectué en 2002, un programme de suivi de la qualité des eaux a été mis en place. Il a débuté en 2004 et s'est poursuivi jusqu'en 2010.

Deux stations de contrôle de la qualité des eaux de l'Arve concernent plus particulièrement la zone d'étude :

- une première implantée au pont de Vougy qui permet d'établir la qualité en amont de la confluence avec le Giffre et en aval de la restitution EDF (station 10)
- Une deuxième en aval de la confluence des deux rivières au lieudit « la ferme de l'Ile » (station 12).

Les résultats sont interprétés à l'aide de la version 2 du Système d'Évaluation de la Qualité des Eaux (S.E.Q.Eau). Ce système caractérise la qualité physico-chimique de l'eau par altération (regroupement de paramètres de même nature ou de même effet permettant de décrire les types de dégradations de la qualité de l'eau). Le S.E.Q. Eau permet ensuite d'évaluer les effets d'une altération de la qualité du cours d'eau sur les usages anthropiques ou sur les fonctions naturelles du cours d'eau.

L'état physico-chimique de l'eau est rendu par un indice de qualité (note sur 100) qui se décline pour chaque type d'altération. Cet indice est découpé en 5 classes de qualité représentées chacune par une couleur.

Indices	Classes	Qualité
100		
80	Bleu	Très bonne
60	Vert	Bonne
40	Jaune	Moyenne
20	Orange	Médiocre
0	Rouge	Mauvaise

La classe « bleu » de référence, permet la vie aquatique, la production d'eau potable après une simple désinfection, ainsi que les loisirs et sports aquatiques. La classe « rouge » ne permet pas de satisfaire à l'un de ces 2 usages ou aux équilibres biologiques du cours d'eau. Chaque usage est dépendant de plusieurs altérations. Suivant les indices qualité de celles-ci, une classe

d'aptitude de l'eau aux usages et à la biologie est définie et codifiée par la couleur correspondante.

Sur le tronçon concerné par le projet, les résultats des campagnes de mesures sont les suivants :

- Les qualités vis-à-vis des matières organiques et oxydables sont le plus souvent seulement « bonnes » du fait de la présence de STEP qui peuvent engendrer des surcharges hivernales en azote ammoniacal, associées ponctuellement à de la DBO5 ;
- Les qualités vis-à-vis des matières azotées sont le plus souvent seulement « moyennes » du fait là aussi de la présence de STEP ;
- Les qualités vis-à-vis des nitrates sont le plus souvent « bonnes » en raison de surcharges légères mais chroniques en nitrates ;
- Les qualités vis-à-vis de l'altération phosphorées sont « bonnes » malgré des déclassements saisonniers. En effet, les disparités saisonnières sont assez nettes. En période creuse, les teneurs sont très faibles (moyenne de 0,06 mg/l) mais doublent en période touristique de pointe (0,11 mg/l en février 2007 et 0,12 mg/l en février 2008). L'impact des activités saisonnières est donc significatif mais demeure modéré.
- Si les qualités vis-à-vis des micropolluants minéraux – hors arsenic, naturellement présent – étaient moyennes au droit du site d'étude jusqu'en 2008, il semble qu'il y ait une amélioration constatée en 2010 avec des qualités « bonnes » à « très bonnes » suivant les paramètres considérés. L'arsenic reste élevé de manière naturelle.

3.6.2 Rivière Giffre

Données tirées d'une étude pour la modification du débit réservé à l'aval du barrage de Taninges et de restauration des milieux aquatiques du Giffre + Rapport de suivi de la qualité métallique de l'Arve – Campagne 2010 – LAEPS pour Contrat de rivière de l'Arve – SM3A

L'ensemble des données physico-chimiques existantes et récentes (postérieures à 2005) a été compilé par le bureau d'études ASCONIT. Ces données sont notamment issues:

- des réseaux de l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse avec deux stations du Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO), une station du Réseau de Contrôle et de Surveillance (RCS) ainsi qu'une station du Réseau Complémentaire de Bassin (RCB, ex RCS, station désormais abandonnée).
- des suivis du Conseil Général de Hautes Savoie (7 stations).

Afin de bien cadrer avec les nouvelles exigences réglementaires de la DCE, l'analyse est réalisée à partir du nouveau référentiel pour l'évaluation de la qualité des eaux, à savoir le S3E (Système d'Evaluation de l'Etat des Eaux douces de surface de métropole – Guide Technique publié en mars 2009).

A cette synthèse, s'est ajouté les derniers résultats du suivi de la qualité métallique de l'eau l'Arve réalisés dans le cadre du contrat de rivière. Un point de mesure concerne le Giffre aval.

3.6.2.1 Etat écologique des eaux

La synthèse des résultats pour les paramètres physico-chimiques (bilan en oxygène, température, nutriments, acidité) soutenant la biologie de l'état écologique montre, dans une très large majorité, un bon état, voire même au très bon état. Cette observation traduit une bonne qualité générale et l'absence de perturbation significative.

Sur le Giffre à Marignier (station d'observation la plus proche du site d'étude), le très bon état est atteint sur un large panel de paramètres tels que la DBO, la DCO, les nitrates ou les nitrites par exemple.

Des déclassements ponctuels en bon état sont consignés sur les paramètres liés à l'oxygène mais les valeurs demeurent proches des seuils de très bon état (8 mg/l pour l'oxygène dissous et 90% pour la saturation).

Le même type de déclassement est visible sur certains nutriments phosphorés (orthophosphates, phosphore total) et azotés (ammonium).

Les passages de crue peuvent se traduire par des valeurs de MES très importantes, dépassant 100 mg/l et atteignant même parfois 300 mg/l. Ce paramètre est toutefois complémentaire et n'entre pas dans la classe d'état attribuée au regard du S3E. L'origine de ce déclassement est bien évidemment naturelle et ne sous-entend pas de perturbation particulière.

Enfin, il est intéressant de constater que la campagne d'étiage hivernal, à priori la plus critique, ne met pas en évidence de déclassement significatif. A titre d'exemple, les nutriments entrent systématiquement en classe de très bon état.

Néanmoins, le pH est particulièrement élevé (maximum de 8,77 à Marignier) et traduit un certain phénomène d'eutrophisation, à relier avec les développements algaux observés à cette période.

3.6.2.2 Etat chimique

L'état chimique est évalué à travers le dosage de 41 molécules sur eau brute. Ce type d'analyse a été effectué sur la station RCa du Giffre à Marignier (06063350).

Sur ce type de polluant, les concentrations sont généralement très faibles et une partie importante des paramètres ne sont pas quantifiés à l'aide des méthodes analytiques utilisées par les laboratoires.

Les polluants quantifiés sont au final peu nombreux. Lorsque la NQE¬CMA (Norme de Qualité Environnementale en Concentration Maximale Admissible) existe, elle est systématiquement respectée.

Les résultats des dernières campagnes de mesure confirment cette analyse puisqu'il indique une qualité d'eau très bonne vis-à-vis des pollutions métalliques.

3.6.3 Ruisseau de l'Englenaz

Les données de qualité des eaux sur l'Englenaz sont peu nombreuses car il ne fait pas l'objet d'un suivi de la qualité de ses eaux. Toutefois, les observations de terrain laissent apparaître une pollution importante avec la présence de nappes d'hydrocarbures sur la rivière et un dégagement d'odeurs fortes au niveau des fonds vaseux.

Les quelques prélèvements réalisés montrent que la qualité de l'eau qui a pu être observée et évaluée est catastrophique. Une pollution sévère par des xénobiotiques (hydrocarbures et probablement des métaux) s'accumule dans le substrat. Cette piètre qualité d'eau est liée à des déversements réguliers de produits polluants en provenance des zones d'activités riveraines ainsi qu'aux rejets d'assainissement pluvial des agglomérations amont.

3.7 Qualité hydrobiologique des cours d'eau

3.7.1 Rivière Arve

Données extraites du rapport de suivi de la qualité des eaux sur l'Arve – Campagnes 2007/2008 – Cabinet GAY Environnement – Contrat de rivière de l'Arve – SM3A

La qualité hydrobiologique a été définie en référence aux grilles de qualité des hydro-écorégions de niveau 1 (HER1) pour ce qui est de l'indice IBGN (et du GFI), l'Arve et ses affluents appartenant aux hydroécorégions :

- « Alpes internes » pour l'Arve en amont du Bon Nant et pour le Bon Nant,
- « Jura – Pré-Alpes du Nord » pour l'Arve en aval.

Ce système d'évaluation de la qualité biologique des cours d'eau propose également 5 classes de qualité comme présenté ci-après.

	Alpes internes		Jura – Alpes du Nord	
Qualité	IBGN	GFI	IBGN	GFI
Très bonne	≥ 13	9	≥ 15	9
Bonne	12 - 10	8 - 7	14 - 12	8 - 7
Moyenne	9 -7	6 -5	11 - 8	6 -5
Médiocre	6 - 4	4 - 3	7 - 4	4 - 3
Mauvaise	3 - 0	2 - 1	3 - 0	2 - 1

Dans le cas de l'IBGN, le calcul de l'intégrité biologique tient compte de la référence naturelle du cours d'eau considéré, elle-même dépendante du type physique (SEQ milieu physique, Agences de l'Eau, 1997) du cours d'eau et du niveau biotypologique de la station. Il s'exprime par le rapport (exprimé en %) entre l'IBGN mesuré et l'IBGN de référence (ou théorique maximal). Dans le cas présent, l'IBGN de référence de l'Arve et du Bon Nant est de 16/20.

Lors de certaines campagnes d'analyse de la qualité de l'eau, des relevés hydrobiologiques ont été réalisés en 2007 et 2008 sur les 2 stations de l'Arve déjà citées plus avant :

- pont de Vougy (station 10) ;
- lieudit « la ferme de l'Ile » (station 12).

Au pont de Vougy (station 10), la qualité hydrobiologique se dégrade par rapport à l'amont et devient « médiocre ». Le GFI est déclassant : très peu élevé dans la hiérarchie (4/9) et indicateur d'une perturbation notable de la qualité du milieu, il régresse fortement par rapport à la station précédente. L'indice IBGN, de même que l'« IBG max » est moins pessimiste et correspond comme à l'amont à la qualité « moyenne ». La robustesse de l'indice est correcte (perte de 1 point après correction).

Sur la zone d'étude, si la structure du peuplement benthique demeure déséquilibrée, elle se transforme radicalement en regard de celle de la station amont. En effet, les trichoptères Limnephilidae et les éphéméroptères Baetidae ainsi que, dans une moindre mesure, les crustacés Gammaridae régressent au profit des vers oligochètes et des diptères Chironomidae. Cette transformation de la biocénose traduit essentiellement l'effet des éclusées de la chute EDF de Pressy.

	Pont de Vougy	Lieudit « la ferme de l'Ile »
Dates	19/02/2008	20/02/2008
I.B.G.N	8/20	8/20
N° du groupe ind.	4	5
Taxon indicateur	Rhyocophilidae	Heptageneidae
Nombre de taxons	13	12
Qualité hydrobiologique retenue	Médiocre	Moyenne
Indice SEQ-Bio pour l'IBGN	50	50
Effectif total / m2	1438	648
Coefficient morphodynamique	17	17
IBGN corrigé (robustesse)	7	6
N° du groupe ind.	3	3
Taxon indicateur	Limnephilidae	Limnephilidae
Nombre de taxons	13	12

Résultats hydrobiologiques de 2008

La densité du peuplement est faible (moins de 1 500 individus récoltés/m²). La répartition de la faune en fonction des types de support montre que :

- les habitats marginaux, a contrario des autres stations, hébergent un faible nombre de genres (ou familles) : seulement 10 sur un total de 17. A noter également que tous les genres ou familles rencontrés sur ces habitats sont présents ailleurs. Sachant que ces habitats sont constitués des supports les plus biogènes (au sens de l'IBGN), seule la variabilité des conditions hydrauliques peut expliquer leur piètre hospitalité. En d'autres termes, la capacité d'accueil de ces habitats est limitée fortement par les éclusées de la centrale hydro-électrique de Passy qui induit des changements hydrodynamiques trop importants pour permettre une installation pérenne de la faune ;
- les habitats dominants par ordre d'habitabilité ont une hospitalité équivalente à celle des habitats marginaux, c'est-à-dire modeste (10 taxa). Toutefois, ce groupe d'habitats se distingue du précédent par une hospitalité de chaque habitat légèrement supérieure, · la présence de 3 genres (ou familles) absents ailleurs (Simuliidae, Tabanidae et Elmidae) ;
- les habitats dominants par ordre de représentativité offrent une hospitalité supérieure aux autres habitats avec 13 genres. De plus, la capacité d'accueil par habitat est sensiblement supérieure à celle de tous les autres habitats. Enfin, ces habitats hébergent spécifiquement trois taxons : les diptères Athericidae et Ceratopogonidae et un mollusque Ancylidae.

La répartition de la faune en fonction des types de support de cette station apparaît très différente de celle constatée au niveau des 2 autres stations, en particulier la station témoin (passerelle de la Joux). Ainsi, la concentration de la faune dans les habitats les plus stables au détriment des habitats les plus biogènes (au sens de l'IBGN) met en évidence le rôle important, sinon prépondérant, du fonctionnement hydraulique de l'Arve sur la qualité de sa faune benthique.

A ce niveau, les transformations et la dégradation de la biocénose sont donc le fruit du fonctionnement hydraulique de cette partie du cours d'eau (variations fortes et fréquente du débit). Le milieu fragilisé par les divers apports polluants en provenance de l'amont voit sa qualité fortement dégradée par les éclusées de l'aménagement hydro-électrique de Pressy.

La comparaison des résultats de 2008 avec les campagnes de relevés existant précédemment montre que la situation s'est détériorée en raison d'une baisse de la diversité associée localement à une baisse du GFI. Cette détérioration semble liée à la forte fragilité du milieu : lorsque les conditions sont favorables, comme en 2004, le milieu exprime tout son potentiel tandis que quand les conditions deviennent plus fluctuantes (comme en 2002 et 2007 / 2008), la biocénose est fortement altérée en particulier par les variations de débits.

3.7.2 Rivière Giffre

Données tirées d'une étude pour la modification du débit réservé à l'aval du barrage de Taninges et de restauration des milieux aquatiques du Giffre

Les campagnes de prélèvements se sont déroulées durant la première quinzaine du mois d'août 2010. Cette période fait suite à la fonte des neiges (mai/juin) et correspond à une période de «basses eaux estivale ». Néanmoins, la période la plus critique sur ce type de cours d'eau vis-à-vis des débits (et donc des pressions sur le milieu aquatique) est l'étiage hivernal.

Le démarrage tardif de l'étude en 2010, et la nécessité d'avoir de la donnée sur cette année du suivi a justifié le choix des dates de prélèvements. Précisons donc que la qualité hydrobiologique est probablement un peu surestimée. L'information est néanmoins importante : elle permet d'évaluer les potentialités du cours d'eau et permettra de comparer avec des inventaires en période hivernale (réalisés en mars 2011).

3.7.2.1 Invertébrés benthiques

Des inventaires ont été réalisés en 2010 par Asconit Consultants sur les invertébrés benthiques sur le Giffre en clôture de bassin versant, au niveau du lieudit Sougey.

Sur cette station, les Diptères polluorésistants, notamment Chironomidae, sont moins représentés (plutôt du fait de l'absence de prélèvement sur bryophytes que d'une amélioration de la qualité), au profit des Ephéméroptères classiques sur ce type de cours d'eau alpin (Baetidae surtout).

Les substrats marginaux (recouvrement inférieur à 5% de la surface totale), à savoir les algues et le sable, sont les substrats au final les plus attractifs (10 taxa chacun). Malgré un potentiel biogène à priori moins important (d'après le tableau d'habitabilité), ces substrats génèrent des conditions d'habitats différentes. En conséquence, ils drainent une faune spécifique, non collectée dans le chenal, très minéral et homogène. Ainsi, cinq taxa (soit plus d'un quart de la diversité) est consignée uniquement sur ces substrats: Siphlonuridae, Hydrophilidae, Culicidae, Gammaridae et Lymnaeidae.

Presque la moitié de l'effectif de la station reste néanmoins consigné sur le substrat « Bloc », en classe de vitesse élevée, grâce à la présence de deux taxa fortement rhéophiles.

La comparaison des résultats selon les protocoles IBGN et IBG DCE donne le tableau suivant :

. Comparaison des indices IBGN et équivalent IBGN – Station du Giffre à Sougey.

Cours d'eau	Station	Protocole	Note	GFI	Classe de diversité	Diversité	Taxon indicateur	Nombre de *Perlodidae*	Robustesse
Giffre	Sougey	IBGN	12	7	6	19	*Leuctridae*	2	11
Giffre	Sougey	Equivalent IBGN	14	7	8	25	*Leuctridae*	1	11

La note de « l'équivalent IBGN » est supérieure de deux points, et atteint 14/20 (soit une classe de très bonne qualité). Le Groupe Faunistique Indicateur est identique (Leuctridae, 7/9), malgré la présence de Perlodidae (en effectif insuffisant) dans les deux cas.

La différence s'effectue donc sur la diversité taxonomique. Pour l'équivalent IBGN, elle augmente de six taxa, soit deux classes de diversité et se stabilise dans une gamme comparable aux stations précédentes (25 taxa).

La liste faunistique met en évidence 17 taxa communs aux deux inventaires ainsi que huit nouveaux taxa. Il est particulièrement intéressant de constater que l'intégralité de ces nouveaux taxa (à l'exception des Hydracariens) sont collectés uniquement sur les substrats marginaux.

Or, le protocole DCE impose de réaliser quatre prélèvements dans ces substrats marginaux (systématiquement). Sur ce tronçon du cours d'eau, deux seulement sont identifiés (algue et sable) à cause de l'absence de bryophytes. Cette particularité a engendré le doublement des prélèvements sur ces substrats.

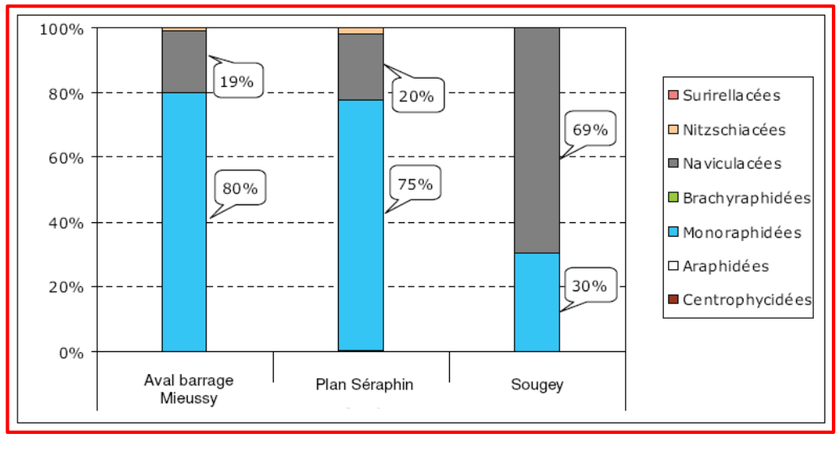
Au contraire, les prélèvements liés au protocole IBGN classique sont réalisés par ordre d'habitabilité puis à la représentativité des substrats. En d'autres termes, ce type de substrat n'a été échantillonné qu'une seule fois.

Comme démontré plus haut, l'hétérogénéité des conditions d'habitat sur ces placettes permet la colonisation par un plus grand nombre d'invertébrés. L'effort d'échantillonnage sur ces substrats étant plus fort avec le protocole DCE, la diversité taxonomique a logiquement augmenté significativement dans le cadre du calcul de l'équivalent IBGN.

C'est donc le principal défaut de cette « équivalence» du calcul de l'indice IBGN : s'il y a peu de substrats marginaux présents sur la station (deux ou moins), les 8 placettes échantillonnées pourront être assez différente d'un protocole à l'autre.

3.7.2.2 Diatomées

Les diatomées recensées ont été regroupées par famille. Les résultats sont présentés dans la figure suivante :



Les Monoraphidées regroupent essentiellement des espèces épiphytes (Cocconeis) ou fermement fixées au substrat (Achnanthes). Elles sont généralement sensibles aux altérations du milieu et caractérisent de ce fait des cours d'eau peu perturbés. Il existe cependant des taxa saprobes tels que Achnanthidium saprophilum ou Planothidium frequentissimum, ou supportant une forte eutrophie, Achnanthidium eutrophilum.

Sur le secteur d'étude, la proportion des Monoraphidées est élevée (de 75 à 80%) au niveau des stations « Plan Séraphin» et « Aval barrage Mieussy», témoignant d'une eau de bonne qualité biologique. La représentativité de cette famille diminue de façon notable au niveau de la station aval (30%), située à Sougey.

Sur les trois stations un effectif variable de Cocconeis placentula var. euglypta est identifié mais constitue une part significative du peuplement : 19% à Sougey et jusqu'à 54% sur la station en aval du barrage de Mieussy. C'est un taxon sensible aux pollutions d'origine organique (j3-mésosaprobe) mais tolérant une eutrophisation importante (eutrophe).

3.7.3 Ruisseau de l'Englenaz

Données issue du diagnostic faune-flore réalisé d'août 2007 à juillet 2008 pour le projet de déviation – REFLEX Environnement pour le Conseil Général 74

L'Englenaz qui s'écoule dans la forêt alluviale de l'Arve a subi de nombreuses perturbations qui ont altéré fortement son potentiel écologique.

Malgré ces modifications structurales, l'Englenaz a conservé une qualité physique acceptable. La bonne connectivité avec son lit moyen et majeur est à relier à l'absence d'incision et à des hauteurs de berges faibles. Seul le manque de cache de qualité limite sa capacité d'accueil piscicole.

Les prélèvements réalisés montrent que la faible sensibilité du groupe indicateur (GI=3) des Limnephilidae associée une diversité taxonomique également faible conduit à une note IBGN de 9. Cette faible sensibilité du GI et l'absence de taxons sensibles ne laissent aucun doute sur la qualité des eaux de l'Englenaz.

Le peuplement est de plus très homogène avec seulement quatre taxons qui composent près de 80% du peuplement. Il s'agit des Gammaridae, des Limnaenidae, des Chironomidae et des Sphaeridae qui sont tous des taxons euryèces. Les Gammaridae sont des crustacés aquatiques euryèces mais sensibles aux xénobiotiques. Les Chironomidae sont des larves de diptères qui prolifèrent en cas de surcharge organique.

Ce constat est d'autant plus inquiétant que l'habitat physique sur la station présente une bonne diversité des écoulements courants et lents ainsi qu'une bonne diversité de substrat. Alors que seules 2 familles de trichoptère (Rhyacophilidae et Limnephilidae) ont été trouvées et une seule d'éphéméroptère avec les Baetidae, il serait normal de retrouver sur un tel système plusieurs familles d'éphéméroptère, comme les Heptageneidae ou les Leptophlebeidae, et de trichoptères. De plus, la présence de 5 taxons représentés par un ou deux individus est le signe d'un

peuplement déstructuré et fragilisé. Il est indéniable que d'importantes perturbations de la qualité de l'eau ont lieu. La non-prolifération des groupes saprophiles comme les Baetidae et Chironomidae montre qu'il ne s'agit pas d'une simple pollution organique. Malgré une qualité physique acceptable, la qualité hydrobiologique de l'eau est catastrophique.

La mauvaise qualité des eaux alimentant le ruisseau a pour effet une simplification drastique du peuplement macro-benthique de la rivière et une disparition des taxons qui présentent la moindre sensibilité.

3.8 Faune piscicole

3.8.1 Peuplements piscicole

3.8.1.1 Rivière Giffre

Données issue du diagnostic faune-flore réalisé d'août 2007 à juillet 2008 pour le projet de déviation – REFLEX Environnement pour le Conseil Général 74

Malgré une situation nettement en deçà de l'optimum attendu, le tronçon étudié présente un intérêt patrimonial net d'un point de vue piscicole. Les inventaires piscicoles réalisés en 1989 et 2000 sur le Giffre à Marignier montrent qu'il existe une nette discordance entre le peuplement observé et le peuplement théorique :

- des espèces en abondance inférieure à la situation théorique attendue : Chabot (Cottus gobio), Truite fario (Salmo trutta fario), Loche franche (Barbatula barbatula).
- des espèces théoriquement attendues mais absentes : Ombre commun (Thymallus thymallus), Blageon (Leuciscus souffia).

Les inventaires réalisés sur le tronçon concerné par le projet ont mis en évidence une ichtyofaune remarquable et / ou bénéficiant d'un statut particulier. Le tableau ci-dessous présente l'intérêt piscicole du Giffre aval.

espèce		présence		statut
Nom latin	Nom vernaculaire	théorique	révélée	
Salmo trutta fario	Truite fario	✘	✘	**Vulnérable** – susceptible de bénéficier des mesures de protection prévues par un arrêté de protection de biotope (**arrêté du 08/12/88**)
Thymallus thymallus	Ombre commun	✘		**Vulnérable** – susceptible de bénéficier des mesures de protection prévues par un arrêté de protection de biotope (**arrêté du 08/12/88**) **Annexe V** de la **Directive « Habitats »**
Cottus gobio	Chabot	✘	✘	**Annexe II** de la **Directive « Habitats »** **Annexe III** de la **Convention de Berne**
Leuciscus souffia	Blageon	✘		**Vulnérable** **Annexe II** de la **Directive « Habitats »** **Annexe III** de la **Convention de Berne**

Tableau : Les espèces piscicoles remarquables inventoriées sur le tronçon et leurs statuts.

Deux de ces espèces à forte valeur patrimoniale constituent des espèces dites repères. Il s'agit de la Truite fario et de l'Ombre commun. En effet, au regard de leurs exigences écologiques, le bon fonctionnement des populations de ces espèces sera le témoin du bon fonctionnement du milieu où elles évoluent.

Etant donné l'appartenance à la guilde des espèces « lithophiles strictes » de la majorité de ces espèces d'intérêt (Truite, Ombre et Blageon) et la nécessité d'un substrat de qualité pour le Chabot afin qu'il y aménage son nid, le maintien de la valeur patrimoniale du tronçon passe en grande partie par la préservation du substrat

3.8.1.2 Ruisseau de l'Englenaz

Données issue du diagnostic faune-flore réalisé d'août 2007 à juillet 2008 pour le projet de déviation – REFLEX Environnement pour le Conseil Général 74

Deux secteurs ont été échantillonnés sur l'Englenaz :

- Un premier se situe juste en amont de la confluence avec l'Arve (ENG100) ;
- L'autre se situe dans la forêt alluviale (ENG200)

Le peuplement théorique se compose de 11 espèces. La perche, ne faisant pas partie du B5+ mais étant présente dans le peuplement observé, a été intégrée au peuplement théorique.

Une forte discordance entre les peuplements en place et théorique est constatée. Au niveau qualitatif, pour la station ENG 100, seulement 3 espèces appartenant au B5+ (truite, loche franche, épinoche) ont été rencontré. Une espèce d'un type supérieur (perche) a été observée. Ainsi pas moins de 7 espèces sont absentes du peuplement.

Pour la station ENG200, le peuplement semble sur cette station encore plus perturbé. La discordance entre le peuplement en place et le peuplement théorique est énorme. Une seule espèce a été échantillonnée sur les 11 attendues ; il s'agit de l'épinoche. De plus, elle est seulement présente en classe 1 contre une abondance théorique de classe 5.

La présence des truitelles de l'année capturées sur la station est due à l'alevinage printanier de la société de pêche de Faucigny. Au niveau quantitatif, la perturbation du peuplement est tout aussi marquée puisque aucune des abondances des espèces échantillonnées, hormis le cas particulier de la perche, n'est en accord avec les abondances théoriques.

La bonne fonctionnalité habitationnelle du point de vue piscicole de la rivière, malgré le faible nombre de cache, et le constat de pollution sévère par xénobiotiques ne laisse aucun doute sur les causes de cette discordance qualitative et quantitative du peuplement de l'Englenaz sur cette station. La très faible présence de la loche franche confirme ces observations. En effet, elle supporte assez bien des pollutions organiques classiques mais est, en revanche, très sensible en raison de son mode de vie à l'accumulation de xénobiotiques dans le sédiment.

3.8.2 Potentialité piscicole des cours d'eau

Données issue du diagnostic faune-flore réalisé d'août 2007 à juillet 2008 pour le projet de déviation – REFLEX Environnement pour le Conseil Général 74

Le diagnostic de l'habitat aquatique a été réalisé en suivant l'approche standard mise au point par la Délégation Régionale n°5 du Conseil Supérieur de la Pêche (Lyon) et finalisée par le bureau d'étude TELEOS (Besançon). Cette méthode permet d'apprécier la capacité biogène d'un secteur d'étude déterminé. Un repérage exhaustif à pied de l'Englenaz sur le linéaire concerné par le projet a ainsi été réalisé et un ensemble de mesures de terrain ont été effectuées d'après une grille standardisée.

Les éléments favorables et défavorables à la bonne qualité physique de l'Englenaz sont ainsi quantifiés et des scores synthétiques sont calculés :

- le score d'hétérogénéité sanctionne le degré de variété des formes, des substrats / supports, des vitesses de courant et des hauteurs d'eau du lit d'étiage ; plus ce score est élevé, plus les ressources physiques sont diversifiées.
- le score d'attractivité intègre la qualité des substrats (= intérêt global des substrats / supports pour les poissons), la quantité et la qualité des caches et des abris ainsi que l'existence et la variété des frayères.
- le score de connectivité caractérise la fonctionnalité de la zone inondable ainsi que la fréquence des contacts entre la rivière et les interfaces emboîtées que constituent la ripisylve et le lit "moyen". Il apprécie également le degré de compartimentage longitudinal par les barrages et les seuils, ainsi que les possibilités de circulation des poissons migrateurs ou "sédentaires".
- le score de stabilité des berges et du lit traduit l'importance des érosions régressives (fréquence des seuils), progressive et latérale (proportion de méandres instables), de l'état des berges (degré d'érosion), de l'incision...

Chaque composante est définie par 5 classes de A à E. La classe supérieure – A – correspondant à une situation correcte pour le paramètre étudié mais pas nécessairement à une condition optimale.

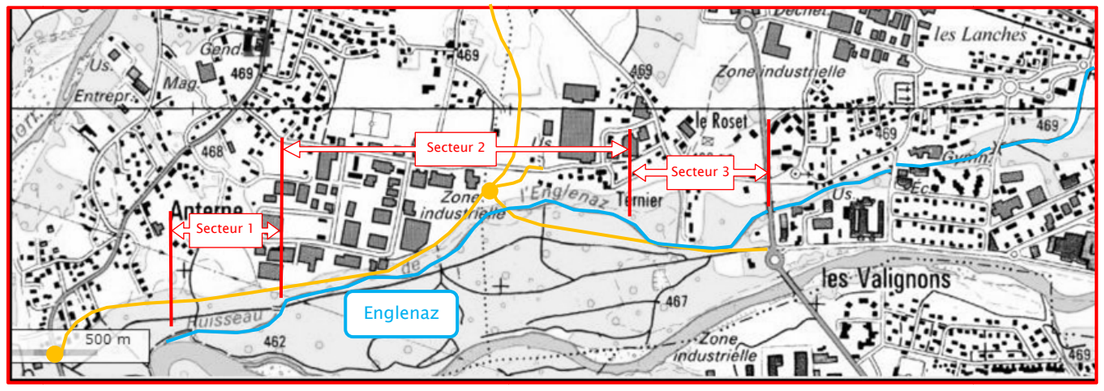
3.8.2.1 Rivière Giffre

En raison du débit réservé, une certaine dominance des écoulements de type plats et radiers, au détriment de faciès type chenal lotique, mouille, fosse et méandre est notée. Par ailleurs, certains substrats-supports présentent un recouvrement relativement important. Toutefois, une bonne alternance des faciès représentés combinée à une diversité raisonnable des vitesses et hauteurs d'eau permettent d'obtenir un score d'hétérogénéité satisfaisant (Classe A).

Le score obtenu pour l'attractivité (Classe B) est à mettre en relation avec les surfaces considérables de frayères potentielles ou existantes. La classe sub-optimale de B traduit également une disponibilité en caches qui reste tout de même très satisfaisante (blocs, embâcles, sous berges, végétation ripariale retombante.

Aucun infranchissable n'ayant été recensé sur le tronçon concerné par le projet, la connectivité longitudinale est bonne. En revanche, avec le débit réservé, les contacts entre la rivière et les écotones adjacents (ripisylve, lit moyen) ainsi que le développement de bras secondaire au sein même de l'eupotamon sont réduits et limités. Le score de connectivité s'en ressent avec un score acceptable seulement (Classe B)

3.8.2.2 Ruisseau de l'Englenaz



Sectorisation piscicole du ruisseau de l'Englenaz

- Secteur 1 : entre la confluence avec l'Arve et le passage à gué de la piste de cheminement.

Ce secteur présente une succession de faciès courants et de faciès calmes dans une zone où la pente est bien marquée. Se situant en classe A, la qualité physique de ce tronçon est bonne.

L'hétérogénéité est normale et se situe en classe A. On observe en effet une diversité intéressante des faciès lotiques et lentiques avec des hauteurs d'eau différentes et une bonne variété des types de substrats (7 au total avec la présence de nombreux hydrophytes). Seul le manque de systèmes secondaires et la trop faible sinuosité du tracé en plan pénalisent la rivière. Ce tronçon au niveau de la confluence avec l'Arve a été rectifié par rapport à son tracé originel.

L'attractivité est classée à niveau C du fait d'une altération de l'habitat. La principale cause de cette altération est le manque de cache présentant un intérêt pour la faune piscicole. Le manque de blocs (fonds essentiellement composés de galets et graviers) et d'embâcles végétaux stables est à relier à la faible taille du système. La quasi-absence de systèmes secondaires (affluent, bras mort,...) est elle aussi pénalisante pour l'attractivité générale du tronçon.

La connectivité se situe en classe A., la connectivité est bonne sur ce tronçon. Aussi bien au niveau de la connectivité longitudinale que latérale, l'Englenaz présente une connexion avec les systèmes annexes très correcte. La frange herbacée composée d'héliophytes et de carex est bien

présente et bien connectée, tout comme la ripisylve. En plus de cela, la hauteur de berge et l'incision sont faibles rendant le lit majeur fonctionnel et connectif. Enfin, aucun obstacle ne limite le franchissement amont ou aval de ce tronçon. Le passage sous le pont au niveau du gué ne présente pas de difficulté pour la faune piscicole.

Le régime érosif de l'Englenaz sur ce tronçon est à l'équilibre. Le profil en long est stable. Les berges n'ont pas subi d'érosion et très peu de bancs de sédimentation sont présents. L'érosion et l'enfoncement du lit de la rivière sont faibles ce qui confirme la stabilité du lit de l'Englenaz sur ce tronçon.

- Secteur2 : dans la traversée de la forêt alluviale

La qualité physique est là aussi bonne.

Comme précédemment, l'hétérogénéité de ce tronçon est très correcte avec une classe A, malgré une plus faible diversité des faciès et des substrats. En effet le tronçon est représenté majoritairement par des mouilles et des plats assez longs avec des hauteurs d'eau et vitesses assez homogènes. De ce fait les substrats majoritaires sont les sédiments fins et la végétation aquatique (héliophytes et hydrophytes). En revanche, nous avons dénombré beaucoup plus de systèmes annexes de type affluents et bras secondaires (à relier avec l'épanchement de la rivière dans cette zone).

L'attractivité est encore plus limitée que sur le tronçon aval puisqu'elle se situe dans une classe D. Une nouvelle fois le faible linéaire des caches (héliophytes de bordures et quelques taches d'hydrophytes) est une des causes de ce constat. A cela s'ajoute la faible attractivité des substrats très présents sur le tronçon à savoir les sédiments fins (vases et boues) et les héliophytes qui ne présentent pas de macrostructure. Ces substrats diminuent l'habitabilité du tronçon pour la faune piscicole. Les héliophytes de bordure et les herbiers d'hydrophytes présentent peu de caches pour la faune. Le sédiment fin qui est le substrat minéral dominant renforce ce manque d'attractivité du tronçon.

La connectivité se situe encore une fois en classe A. Elle est même un peu meilleure que sur le premier tronçon. En effet dans cette zone où la rivière s'épanche pour ressembler par moment plus à un marais qu'a une véritable rivière, la connectivité avec les systèmes latéraux est excellente. La quasi-absence de hauteur de berge et d'incision explique en partie cette bonne connectivité latérale. Aucun infranchissable ou obstacle susceptible de diminuer la connectivité longitudinale du tronçon n'a été observé.

Ce tronçon se situe aussi dans un fonctionnement érosif équilibré, du fait de l'absence d'érosion du profil en plan (pas d'érosion de berge ou de banc de sédimentation) et du lit du cours d'eau. Cette stabilité est associée à la faible pente de ce secteur et à l'importante zone de dissipation de crues.

- Secteur 3 : depuis le lieu-dit « Ternier » jusqu'au pont des Chartreux

Ce tronçon ressemble au premier. Il s'inscrit dans une zone de plus forte pente avec une succession de faciès courants et lentiques. Il se termine au pont des Chartreux. Il présente, contrairement aux deux premiers tronçons, une qualité physique moyenne.

L'hétérogénéité est moyenne avec une classe B. Une plus faible diversité des faciès et des substrats est en partie responsable de cette homogénéité plus importante. L'absence de système annexe est aussi une cause de cette plus grande homogénéité. De grands radiers s'étendent sur plusieurs dizaines de mètres réduisant la variété des hauteurs d'eau et des vitesses. La rivière ne s'épanche plus et reste dans son lit mineur. Les écoulements sont ainsi moins diversifiés.

L'absence pratiquement totale de caches de blocs, de sous berges ou de branchages amène une attractivité de classe C (passable). Les systèmes annexes permettant le repos, la reproduction ou le grossissement des juvéniles sont absents, ce qui rend le tronçon faiblement attractif pour la faune aquatique.

Hormis le manque de systèmes latéraux, l'ensemble des paramètres qui décrivent la connectivité reste bon, conduisant ce tronçon à une classe A. Une nouvelle fois, la faible hauteur de berge et d'incision rende la frange herbacée et la ripisylve, bien présentes, connectives au cours d'eau. La connectivité longitudinale est excellente en l'absence d'obstacles et d'ouvrages infranchissables. Enfin, le lit majeur fonctionnel présente de grandes zones de dissipation de crues.

Tout comme les deux autres tronçons, l'Englenaz sur le secteur est à l'équilibre du point de vue du régime érosif. Aucune érosion des berges ou du lit n'est présente ; de même l'absence de banc de sédimentation témoigne de cet équilibre.

3.9 Petite faune liée aux rivières

Données issue du diagnostic faune-flore réalisé d'août 2007 à juillet 2008 pour le projet de déviation – REFLEX Environnement pour le Conseil Général 74

3.9.1 Le castor d'Europe

Plus gros rongeur d'Europe (un mâle pouvant peser jusqu'à plus d'une vingtaine de kilos), le castor d'Europe (Castor fiber) vit dans les forêts en bordure de zones en eau. Espèce protégée en France , le castor d'Europe constitue également une espèce d'intérêt communautaire et à ce titre inscrite à l'annexe II et à l'annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore".

Hôte connu de la vallée de l'Arve, le castor d'Europe est très clairement établi sur le Giffre et dans le secteur de sa confluence avec l'Arve : empreintes de pas, coulées, écorçages de branches, branches taillées en biseau témoignent d'une activité prononcée de l'espèce sur le site.

Les coulées sont des passages étroits que l'animal emprunte régulièrement pour se déplacer et rejoindre le lit de la rivière. Ces coulées dans les berges résultent de l'utilisation systématique des mêmes itinéraires par les individus qui finissent par creuser légèrement le terrain meuble. De

très nombreuses coulées sont observables en bordure de l'Arve et dans une moindre mesure le long du Giffre et du canal de l'Englenaz à l'Arve.

Les prospections de terrain ont effectivement permis d'observer à de très nombreuses reprises non seulement des indices de présence de ce mammifère patrimonial mais également de surprendre un nombre conséquent d'individus lors de notre progression dans le milieu au cours du mois de février.

Très présent le long de l'Arve et dans la ripisylve du Giffre, il occupe également le canal de l'Englenaz à l'Arve et l'Englenaz lui-même, où il érige des barrages destinés à faire remonter la hauteur de l'eau pour immerger l'entrée de son terrier. Il est à noter qu'à l'inverse il ne colonise pas de façon active le tronçon de l'Englenaz localisé en aval du "piquage du canal". Cela démontre que le canal constitue un corridor important dans les connexions biologiques existant entre l'Arve et les milieux annexes comme le ruisseau de l'Englenaz.

Il est à noter que le castor s'adapte très rapidement aux modifications du milieu. Un terrier exposé à une montée des eaux importante peut ainsi être abandonné au profit d'une nouvelle installation rapidement mise en place.

3.9.2 La loutre

Espèce protégée en France, la loutre tout comme le castor constitue une espèce d'intérêt communautaire et à ce titre inscrite à l'annexe II et à l'annexe IV de la directive "Habitats-Faune-Flore". La loutre figure également en tant qu'espèce en "Danger critique de disparition dans la région" à la liste rouge des vertébrés terrestres de la région Rhône-Alpes (version n°3 du 14 mars 2008).

L'analyse de la bibliographie disponible sur cet animal et la participation à la commission faune de la Haute-Savoie organisée par ASTERS (Conservatoire des Espaces Naturels de Haute-Savoie) en avril 2008 ont permis de faire un point sur l'état des connaissances de la loutre en Rhône-Alpes et des actions entreprises afin d'améliorer ces dernières au niveau du département de la Haute-Savoie.

D'après ASTERS, la présence de la loutre aurait été observée pour la dernière fois à la confluence du Giffre et de l'Arve en 2005, mais des données plus anciennes (1994-1995) existent également.

Dans le cadre des campagnes de terrain, une recherche particulière a donc été conduite sur la zone d'étude de manière à mettre en évidence la fréquentation du secteur par un individu. Aussi, la prospection systématique des berges, des bancs de graviers et des ouvrages le long de l'Arve a été réalisée. Aucune épreinte ou empreinte n'a pu être mise en évidence au droit de cet ouvrage, ni ailleurs sur le secteur prospecté.

Néanmoins, le domaine vital de la loutre étant vaste (de 10 à 50 km de cours d'eau), il n'est pas possible d'affirmer que cet animal n'utilise pas les berges de l'Arve et du Giffre lors de ses déplacements. Aussi, la probabilité que cette espèce fréquente la zone occasionnellement ou plus régulièrement est assez élevée.

A l'issue du diagnostic faune-flore réalisé d'août 2007 à juillet 2008, il apparaît que la confluence du Giffre et de l'Arve constitue un secteur particulièrement sensible de par la fréquentation et l'utilisation de ce milieu par le castor d'Europe et potentiellement par la Loutre (espèces protégée et menacée en Rhone-Alpes). Par ailleurs, le Giffre constitue un corridor biologique intéressant et complémentaire à celui de l'Arve dans ce secteur où la pression urbaine est croissante.

3.9.3 Les amphibiens

Bien que la zone d'étude soit a priori particulièrement favorable en raison de la diversité des habitats disponibles (juxtaposition de zones boisées et de zones en eau pouvant servir de site de reproduction), nos campagnes de terrain n'ont pas fait apparaître une diversité très intéressante d'amphibiens sur le site puisque seulement quatre espèces ont été observées sur la zone.

Il est à noter qu'aucun amphibien n'a été observé dans les zones en eau localisée dans le lit mineur du Giffre à proximité de la confluence. Par ailleurs, seulement quelques individus de grenouilles vertes ont été recensés dans les bras de tressage du Giffre qui se développent en amont de la zone d'étude.

La grenouille verte (Rana skl) est très largement présente dans les zones à faible courant ou en eau stagnante (ruisseau, canal, ornières,...) de la ripisylve de l'Arve et du Giffre. En effet, cette espèce a été contactée à de nombreuses reprises lors de nos visites de terrain. Cette grenouille colonise ainsi très largement le canal de l'Englenaz à l'Arve d'où elle fait entendre son chant même en journée, et, dans une moindre mesure, le ruisseau de l'Englenaz.

La grenouille rousse (Rana temporaria) se reproduit sur la zone d'étude, dans le canal de l'Englenaz à l'Arve, ainsi que dans le ruisseau de l'Englenaz. Elle se trouve plus particulièrement dans les zones à courant lent où la végétation aquatique se maintient notamment en amont du "piquage du canal" sur le ruisseau de l'Englenaz.

La protection des grenouilles rousses et des grenouilles vertes (article 5) interdit toute mutilation des animaux.

La grenouille agile (Rana dalmatina) a été trouvée en divagation dans les herbes en bordure de l'Arve (face à la zone industrielle) à la fin de l'été 2007. Pour cette espèce, aucun site de reproduction n'a été identifié au printemps 2008 sur le périmètre d'étude, laissant supposer que l'individu observé était un adulte en phase terrestre active, pouvant par conséquent être assez éloigné de son site de reproduction. Un second individu également observé en divagation a été rencontré au printemps dans la zone humide localisée au contact même de l'Arve en amont de la confluence avec le ruisseau de l'Englenaz. La grenouille agile est inscrite à l'article 2 de l'arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de protection. Cet article vise à protéger non seulement les individus

mais également les milieux nécessaires à la reproduction ou à la réalisation de leurs cycles biologiques.

Le crapaud commun (Bufo bufo) se reproduit dans le canal de l'Englenaz à l'Arve, ainsi que dans le ruisseau de l'Englenaz, dans les zones à faible courant. Le crapaud commun figure quant à lui à l'article 3 protégeant les individus et leurs œufs et interdisant la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

Aucun axe de déplacement terrestre privilégié n'a pu être mis en évidence dans les boisements.

Malgré les nombreuses prospections nocturnes de milieux potentiellement favorables aux tritons (notamment le canal, les zones lentes du ruisseau de l'Englenaz et les dépressions en eau dans le lit mineur du Giffre), aucun individu n'a été observé sur le site. Ceci a également été le cas de la salamandre où aucune larve et aucun adulte n'a été inventorié, malgré l'examen attentif des ornières et des flaques en eau aux mois de mai et de juin qui potentiellement pouvait être utilisées par cette espèce.

3.9.4 Les libellules (odonates)

Seulement huit espèces de libellules ont été inventoriées sur le site d'étude sur les 63 espèces connues pour le département de la Haute-Savoie.

Le sympétrum rouge sang (Sympetrum sanguineum), très présent sur le site en fin d'été, fréquente les eaux stagnantes même eutrophes notamment le long du canal de l'Englenaz à l'Arve.

L'orthetrum bleuissant (Orthetrum coerulescens), tout comme la libellule déprimée (Libellula depressa), sont des espèces pionnières des milieux récemment créés (eaux peu profondes et chaudes en été) et disparaissent avec le développement de la végétation. Leur présence sur la zone est probablement liée à la présence de gravières à proximité.

L'anax empereur (Anax imperator), espèce commune de grande taille, se rencontre habituellement sur les eaux stagnantes ou faiblement courantes ensoleillées. Le canal de l'Englenaz à l'Arve semble représenter un milieu favorable à l'espèce, tout comme les gravières implantées en bordure de l'Arve.

Tout comme l'agrion jouvencelle (Coenagrion puella) également rencontré abondamment dans la végétation d'accompagnement de l'Arve, cette espèce peut s'accommoder d'eau de qualité médiocre.

La petite nymphe au corps de feu (Pyrrhosoma nymphula), plus ubiquiste, peut coloniser les eaux stagnantes à légèrement courantes. Cette espèce se rencontre également abondamment le long de l'Arve et du canal.

Une femelle de caloptéryx a été observée en vol sur la zone. Cette observation n'a pas permis de déterminer l'espèce avec certitude, mais, au vu des caractéristiques de la zone prospectée, il pourrait s'agir du caloptéryx éclatant (Calopteryx splendens) qui s'accommode d'une eau stagnante pouvant être légèrement polluée (pollution organique ou chimique).

Le cortège d'espèces observé témoigne d'une utilisation des milieux annexes à l'Arve et au Giffre (canal, gravières,…) par ces animaux. Cependant, la mauvaise qualité de l'eau et l'absence de dynamique fluviale amenuisent certainement la diversité du peuplement en odonates.

3.9.5 Autres espèces

Les espèces d'oiseaux de milieux humides et de bords de cours d'eau fréquentent très largement le site (harle bièvre, canard colvert, héron cendré, petit gravelot, chevalier guignette, bergeronnette grise).

La présence de la couleuvre à collier (Natrix natrix), couleuvre aquatique se nourrissant de poissons et d'amphibiens a été constaté. Cet animal protégé est assez fréquent en bordure des points d'eau malgré son inscription sur la liste rouge des espèces menacées en France.

3.10 Végétation liée aux rivières

La cartographie des habitats sur la zone d'étude est transcrite suivant les typologies CORINE Biotope et s'appuie sur la nomenclature des cahiers d'habitats. Ainsi, 18 habitats ont été identifiés sur le secteur étudié. 4 habitats sont visés par la directive "Habitats-Faune-Flore", 2 y sont mentionnés en tant qu'habitats d'intérêt communautaire prioritaires.

180 espèces végétales ont été identifiées entre septembre 2007 et juillet 2008 témoignant d'une diversité intéressante sur le secteur. Elles appartiennent à des cortèges de milieux secs (anthyllide vulnéraire, thym serpolet, crête de coq, etc…) ou de milieux humides (phragmite, iris faux-accord, morelle noire, etc…), se rencontrent dans des milieux ouverts (renoncule acre, myosotis des champs, etc…) ou boisés (asaret d'Europe, petite pervenche, etc…).

Parmi les 180 espèces recensées sur la totalité de la zone d'étude :

- une seule espèce : la massette naine (Typha minima) possède un statut de protection de niveau national.
- 12 espèces présentent un statut réglementaire consistant à leur inscription à la convention de Washington (dite CITES) réglementant le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage les plus sensibles afin de ne pas nuire à la conservation de la biodiversité. Ces espèces relativement communes ne sont pas protégées en Rhône-Alpes, ni dans le département de la Haute-Savoie.
- 8 espèces figurent parmi les espèces dites "déterminantes" dans le cadre de la mise en place des ZNIEFF modernisées de Rhône-Alpes. Ces 3 taxons sont déterminant sous-condition de présenter des populations conséquentes.

Code Corine	Dénomination	Lieu d'observation	Code Directive "Habitats"
Milieux aquatiques			
24.1	Lits des rivières	Arve et Giffre	
24.21	Bancs de graviers sans végétation	Lit du Giffre	
24.223	Broussailles de saules et de myricaire germanique	Lit du Giffre	
24.224	Fourrés et bois des bancs de graviers	Lits de l'Arve et du Giffre	3240
24.5	Dépôts d'alluvions fluviatiles limoneuses	Lits de l'Arve et du Giffre	
Landes, fructicées et prairies			
31.8 D	Broussailles forestières décidues	Sous ligne électrique - chez Millet	
38.1	Prairies mésophiles	Champ des Mottes - chez Millet	
Forêts			
43.233	Forêts mixtes à épicéa, frênes, chênes et ail des ours	Forêt de chez Millet	
44.112	Saussaies à argousiers	Terrasses alluviales	
44.3	Forêts de frênes et d'aulnes des fleuves médio-européens	Forêt d'Anterne	91EO*
44.4	Forêts mixtes de chênes, d'ormes et de frênes des grands fleuves	Forêt d'Anterne	91F0
44.91	Bois marécageux d'aulnes	Confluence Arve / Englenaz	
Tourbières et marais			
53.1	Roselières	Bord de l'Arve	
54.33	Gazons riverains arctico-alpins à *Typha minima*	Lit de l'Arve	7240*
Terres agricoles et paysages artificiels			
82	Cultures	Ternier	
86	Villes, villages et sites industriels		
87	Terrains en friches et terrains vagues		
89.22	Fossés et petit canaux	Canal de l'Englenaz à l'Arve	

Le guide des plantes envahissantes de l'Isère édité par le Conseil Général en septembre 2006 donne la définition suivante : "on entend par plante envahissante une espèce qui :

- possède un grand pouvoir de multiplication : soit en produisant un grand nombre de graines, soit par des facultés de reproduction végétative étonnantes,
- est capable de s'adapter et de résister aux perturbations,
- ne possède pas de "prédateurs" ou de concurrents naturels car elle a été introduite (espèce souvent exotique)".

Non commun	Nom scientifique	Statuts	Lieu d'observation
Espèces protégées			
Massette naine	*Typha minima*	PN - ZNIEFF	Lit de l'Arve - Confluence Arve Giffre
Espèces soumises à réglementation internationale			
Acéras homme pendu	*Aceras anthropophorum*	CW - ZNIEFF	Bois d'Anterne
Céphalanthère à longues feuilles	*Cephalanthera longifolia*	CW	Ripisylve du Giffre
Epipactis pourpre noirâtre	*Epipactis atrorubens*	CW	Ripisylve du Giffre
Epipactis à larges feuilles	*Epipactis helleborine*	CW	Ripisylve du Giffre
Listère ovale	*Listera ovata (L.) R.Brown*	CW	Bois d'Anterne - Ripisylve du Giffre
Néotie nid d'oiseau	*Neottia nidus-avis*	CW	Ripisylve du Giffre
Ophrys bourdon	*Ophrys fuciflora*	CW	Bois d'Anterne
Orchis militaire	*Orchis militaris*	CW	Bois d'Anterne
Orchis singe	*Orchis simia Lamarck*	CW	Bois d'Anterne
Orchis moucheron	*Gymnadenia conopsea*	CW	Bois d'Anterne
Orchis tacheté	*Dactylorhyza maculata*	CW	Bois d'Anterne
Scille à deux feuilles	*Scilla bifolia L.*	CW	Bois d'Anterne - Ripisylve du Giffre
Espèces déterminantes ZNIEFF			
Asaret d'Europe	*Asarum europaeum*	ZNIEFF	Bois d'Anterne
Pétasite blanc	*Petasites albus*	ZNIEFF	Toute la zone
Pigamon jaune	*Thalictrum flavum*	*ZNIEFF*	Bord de l'Arve
Saule à cinq étamines	*Salix pendrata*	*ZNIEFF*	Lit de l'Arve et du Giffre
Saule faux daphné	*Salix daphnoïdes*	*ZNIEFF*	Lit de l'Arve et du Giffre
Tamarin d'Allemagne	*Myricaria germanica L.*	*ZNIEFF*	Confluence Arve Giffre

La présence de ces espèces végétales sur le site traduit le caractère très anthropisé de cette ripisylve. En effet, ces espèces forment localement de véritable "tâches monospécifiques" relativement denses, interdisant le maintien et le développement d'une diversité floristique intéressante. Dans certains secteurs, ces espèces se font même concurrence entre elles occasionnant ainsi un étalement et un étagement des plantes en fonction de l'éloignement aux chemins et aux conditions locales de milieu.

Ainsi, la renouée du Japon, du buddleia de David, de la balsamine de l'Himalaya, du solidage géant, et de la vergerette du Canada sont présents.

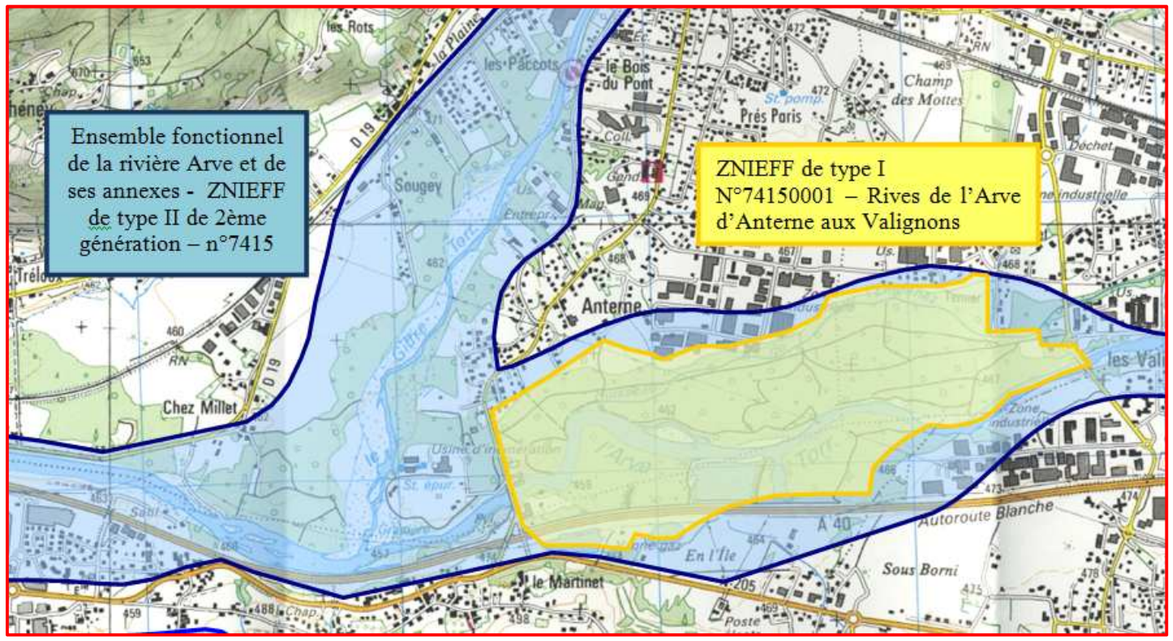
Dans les secteurs remaniés (bordures de chemins notamment), le robinier faux-acacia tend à s'installer au détriment des essences locales caractéristiques des boisements humides (frênes, aulnes, peupliers, saules…) ou des formations boisées plus évoluées (chêne, charme,…). En effet, cette espèce pionnière colonise très rapidement les parcelles laissées à nu après une coupe et se substitue très largement aux espèces de plus grand intérêt.

Le lit du Giffre est encore assez préservé vis-à-vis de ces plantes invasives, cependant quelques "taches" localisées de renouées et de solidages dénotent la progression de ces espèces et nécessitera à l'avenir la plus grande attention.

Enfin, il est à noter que la majorité de ces espèces se cantonnent en rive gauche du Giffre (ripisylve Est) et n'ont pas encore trop colonisé le boisement situé en rive droite (chez Millet). En effet, seul le robinier, la renouée et quelques taches de solidage ont été observés ponctuellement au sein de ce boisement.

3.11 Zones réglementaires

Du point de vue du contexte réglementaire, la vallée de l'Arve est concernée par la présence de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Certaines d'entre elles présentent des enjeux naturels directement liés au milieu aquatique :



Délimitations des ZNIEFF présentes sur le site d'étude

3.11.1 Ensemble fonctionnel de la rivière Arve et de ses annexes – ZNIEFF de type II de 2ème génération – n°7415

Cette ZNIEFF intègre l'ensemble fonctionnel formé par le cours moyen de l'Arve entre la Plaine de Sallanches et l'agglomération genevoise, ainsi que la plus grande partie de son principal affluent : le Giffre. Elle inclut leurs annexes fluviales et les zones humides voisines.

En dépit des aménagements hydrauliques de grande ampleur réalisés, notamment sur l'Arve (endiguements…), ainsi que des modifications induites par l'extraction des matériaux alluvionnaires, l'ensemble conserve un grand intérêt naturaliste, avec une juxtaposition de biotopes humides d'eau courante ou stagnante (vasières, "îlages" graveleux, anciennes gravières…) ou beaucoup plus secs sur les terrasses latérales. Le Giffre conserve par ailleurs un caractère torrentiel affirmé, avec un « espace de liberté » important, favorisant le maintien d'un large cordon de forêts alluviales.

Outre plusieurs types d'habitats remarquables (eaux oligotrophes pauvres en calcaire…), on observe ici une flore très représentative de certains cours d'eau alpins torrentiels (Saule faux daphné et surtout Petite Massette, espèce en forte régression à l'échelle européenne et pour laquelle cet ensemble demeure un bastion important…), des terrasses alluviales sèches (Aster amelle, Erythrée élégante, Fétuque du Valais, Orchis punaise…), ou des zones humides et plans d'eau (Inule de Suisse, Germandrée des marais, Pesse d'eau, Grande Naïade…).

La faune est très caractéristique qu'il s'agisse des poissons (Brochet, Ombre commun…) des mammifères (Castor d'Europe, Putois, Crossopes aquatique et de Miller, chiroptères…), des oiseaux (ardéidés, Chevalier guignette, Harle bièvre, anatidés nicheurs ou stationnant, fauvettes aquatiques…) ou des batraciens (crapaud Sonneur à ventre jaune…). L'ensemble se caractérise également par une très grande richesse en odonates.

En termes de fonctionnalités naturelles, l'ensemble de ces espaces exerce tout à la fois des fonctions de régulation hydraulique (champs naturels d'expansion des crues) et de protection de la ressource en eau.

Il constitue un corridor écologique pour la faune (Castor d'Europe, Ombre commun...) et même la flore colonisant les secteurs alluviaux (Petite Massette), ainsi qu'une zone d'échange avec le fleuve Rhône à l'aval. Il joue également un rôle de zone de passage, d'étape migratoire, de zone de stationnement, mais aussi de zone de reproduction pour certaines espèces (frayères à Brochet…), dont celles précédemment citées.

L'ensemble présente par ailleurs un intérêt géomorphologique (morphodynamique torrentielle…), récréatif et pédagogique, d'autant plus qu'il avoisine (surtout à l'aval) des secteurs densément urbanisés.

Le zonage de type II souligne les multiples interactions existant au sein de ce réseau fluvial, dont les tronçons abritant les habitats ou les espèces les plus remarquables sont retranscrits par une très forte proportion de zones de type I (rives et anciennes gravières, marais, versants ou prairies sèches…).

3.11.2 Rive droite de l'Arve, entre Anterne et Valignons – ZNIEFF de type I de 2ème génération (n°74150001).

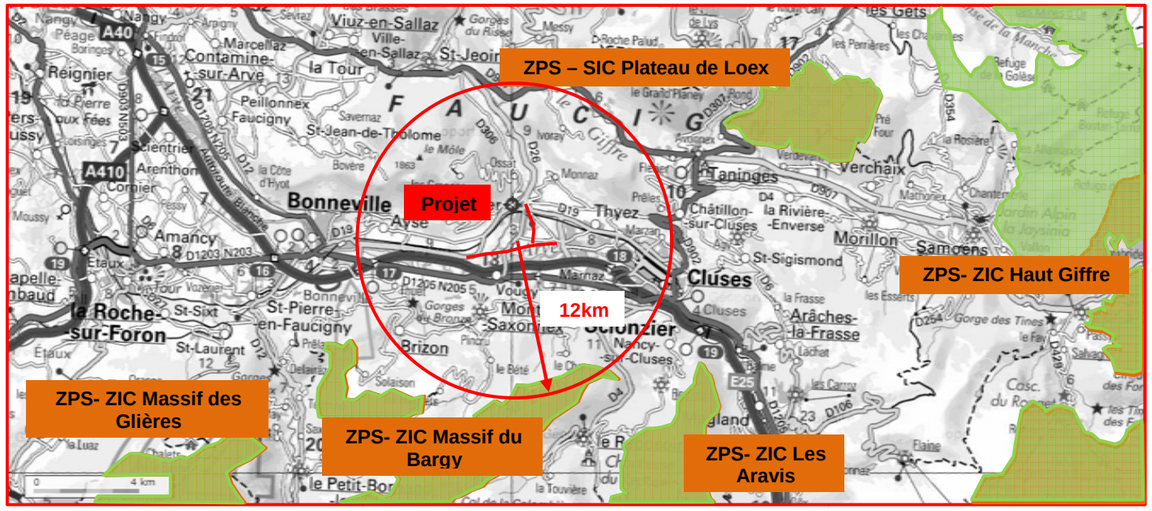
Ce secteur forme une mosaïque rélictuelle de milieux riverains dans la moyenne vallée de l'Arve. 2 types de biotopes sont distingués :

- des biotopes humides, au niveau du torrent, inondables ou en eau (vasières, "îlages" graveleux, anciennes gravières…)

- des biotopes plus secs, installés sur les terrasses latérales (terrasses sèches semi-boisées mais assez dégradées et forêt alluviale).

3.12 Zones Natura2000

Conformément au «décret N°2010-365 du 9 avril 2010 relatif à « l'évaluation des incidences Natura 2000 », il est nécessaire d'intégrer à tout dossier « Loi sur l'Eau » d'autorisation un volet concernant les zones Natura 2000 les plus proches susceptibles d'être impactées par le projet d'aménagement.



Délimitations des zones NATURA 2000 les plus proches du site d'étude

Les zones Natura 2000 les plus proches du projet d'aménagement apparaissent sur la figure ci-avant. Elles sont les suivantes :

- ZPS- ZIC Massif des Glières – Les Frettes : classée pour le Lynx et la Barbastella barbastellus, pour des oiseaux sédentaires (Tétras Lyre, Faucon pèlerin, Aigle royal,…) ou migrateurs ainsi que pour certaines espèces végétales ;
- ZPS- ZIC Massif du Bargy : la plus proche située à 12km environ du site du projet – classée pour des espèces d'oiseaux, des espèces de petits mammifères, des reptiles, des invertébrés ainsi que pour certaines espèces végétales. A noter la présence de 2 espèces d'amphibien : Triturus alpestris , Bufo Bufo ;
- ZPS- ZIC Les Aravis : classée pour des espèces d'oiseaux sédentaires et migrateurs, le lynx, des espèces de petits mammifères, des reptiles, des invertébrés ainsi que pour certaines espèces végétales. A noter la présence de 2 espèces d'amphibiens : Triturus alpestris , Rana temporaria ;
- ZPS- ZIC Haut Giffre : classée pour le Lynx et la Barbastella barbastellus, pour des oiseaux sédentaires (Tétras Lyre, Faucon pèlerin, Aigle royal,…) ou migrateurs ainsi que pour certaines espèces végétales, d'invertébrés et de reptiles ;
- ZPS – SIC Plateau de Loex : classée pour des espèces d'oiseaux sédentaires et migrateurs, le lynx, des espèces de petits mammifères, des reptiles, des invertébrés ainsi que pour certaines espèces végétales. A noter la présence de l'amphibien : Triturus alpestris ;

Il est important de noter que toutes ces zones inscrites au classement des sites NATURA 2000 se situent sur des altitudes beaucoup plus élevées que le site d'étude.

3.13 Zones humides

Le bois d'Anterne et le cours du Giffre figurent à l'inventaire permanent des zones humides de Haute-Savoie (DDAF – ASTER / 2007) sous les intitulés :

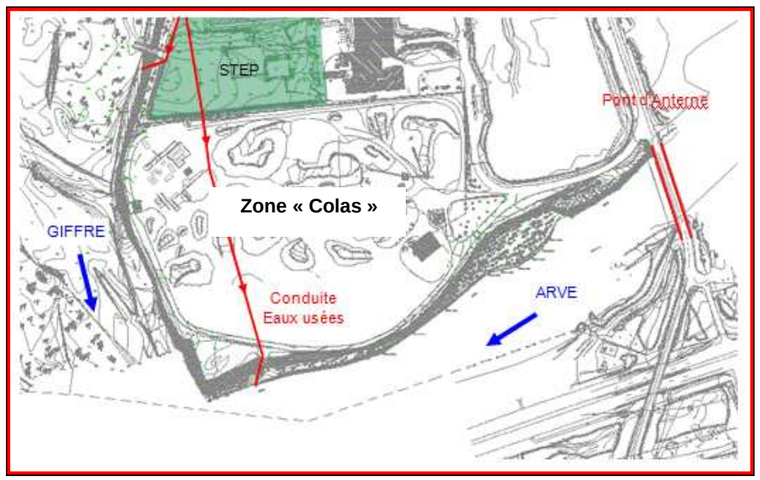
- code ZHRMC : 0208 : Anterne Sud-Est / bordure de l'Arve, identifiés en raison de leur fort intérêt floristique et faunistique.
- code ZHRMC : 2558 : Giffre alluvial à Marignier, également délimité en raison des intérêts floristiques et faunistiques qui se rencontrent au droit du lit mineur de ce cours d'eau.

Le bois de chez Millet ne figure pas parmi les zones humides inventoriées dans la vallée de l'Arve et du Giffre.

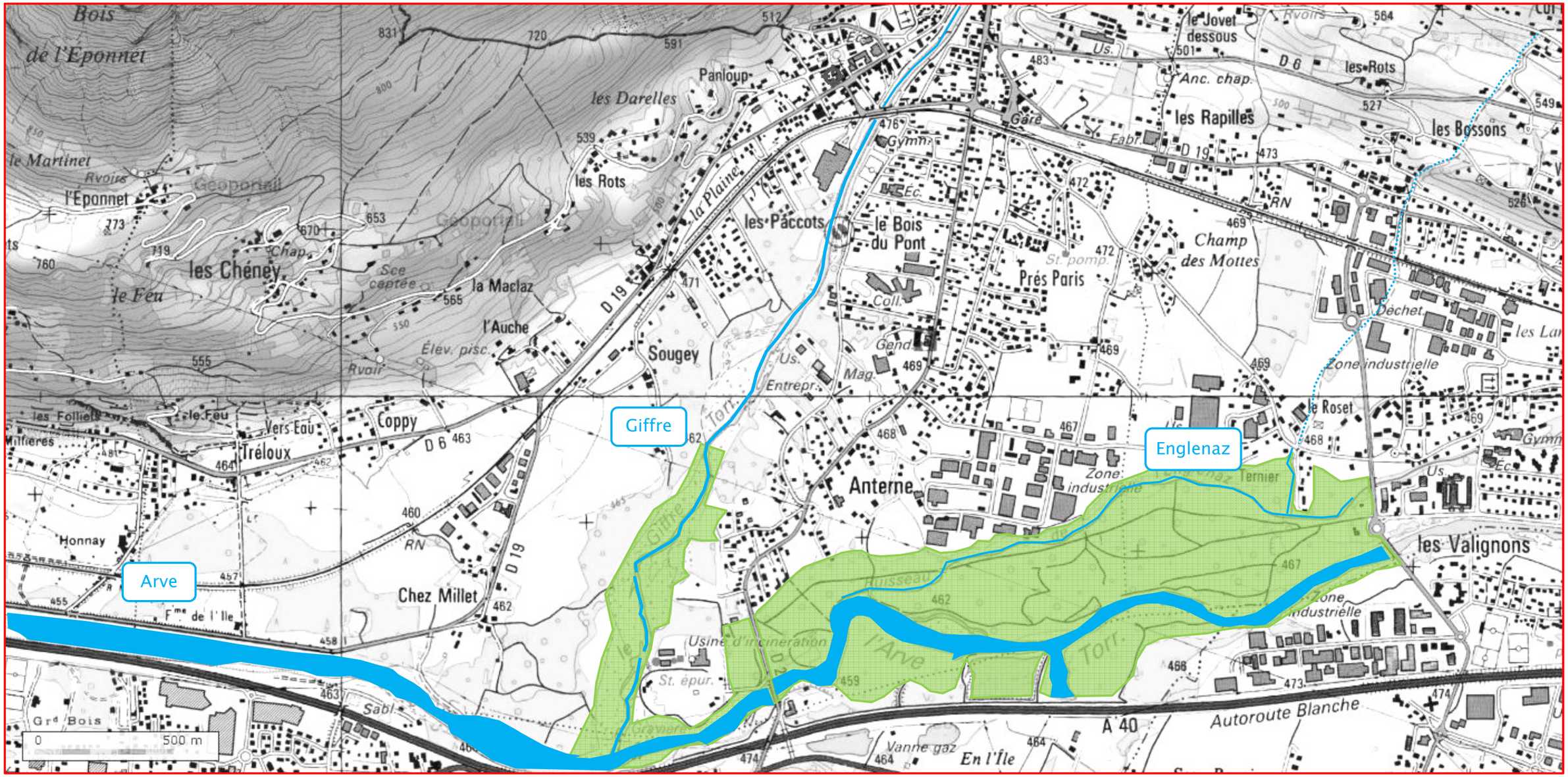
3.14 Autres contraintes

La station d'épuration du SIVOM est présente en rive gauche du Giffre et au nord su site Colas. Le futur contournement de Marignier va border celle-ci.

Actuellement, une conduite Ø800 d'évacuation des effluents traités munie de tampons traverse la zone Colas pour rejoindre l'Arve sur une longueur de 200 m. Une surverse dans le Giffre existe également au nord du site colas. Cette dernière fonctionne lorsque l'Arve atteint un certain niveau.



Conduits sortants de la STEP

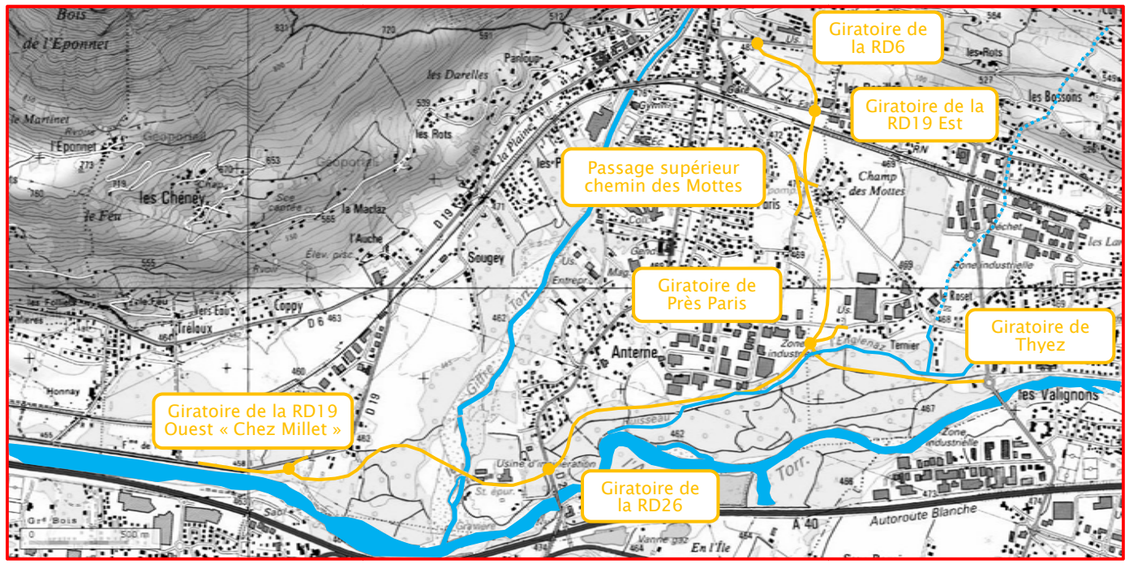


Vue en plan des zones humides sur le secteur d'études (zone verte)

4 Présentation du Projet

4.1 Description du projet routier de contournement de Marignier-Thyez

L'opération consiste à aménager le contournement de Marignier-Thyez ou plus précisément à dévier les RD19, RD26 et RD6 dans la traversée de Marignier et Thyez, en sortant les trafics des zones les plus urbanisées. Cet aménagement permettra également d'offrir une alternative de sortie rapide de Thyez en direction de Bonneville.



Localisation du projet

Le projet débute à l'Ouest sur la commune de Marignier, par un carrefour giratoire au bout de la ligne droite de la RD19 à l'entrée du hameau de "Chez Millet".

Le tracé s'inscrit ensuite en direction de l'Est, traverse le Giffre au moyen d'un viaduc, puis passe au Sud de la station d'épuration et de l'usine d'incinération avant de se raccorder sur la RD26 au moyen d'un carrefour giratoire.

La voie de contournement continue alors vers l'Est pour se raccorder sur le Barreau Marnaz - Thyez au niveau du carrefour giratoire au droit du pont des Chartreux.

Le contournement est complété par un axe Sud-Nord. Ce dernier débute au Sud sur la déviation, au droit d'un carrefour giratoire appelé carrefour de "Prés Paris", situé entre l'ourlet boisé de l'Arve et la plaine semi-rurale. Le tracé remonte ensuite vers le Nord en évitant le bâti, passe sous la voie SNCF et se raccorde dans un premier temps sur la RD19, puis dans un deuxième temps sur la RD6 au moyen de deux carrefours giratoires. Cette voie Nord-Sud qui traverse la plaine, sera en déblai entre le giratoire de Prés Paris et le giratoire de la RD19, permettant ainsi de limiter son impact (visuel et sonore).

4.2 Assainissement pluvial de la plate-forme

4.2.1 Principes d'assainissement pluvial retenus

Tous les réseaux d'assainissement de la plateforme sont dimensionnés pour une pluie décennale sans débordements. Dans la mesure du possible, afin de limiter les volumes des organes de traitement avant rejet, les eaux sont gérées de manière séparatives entre les écoulements naturels et les rejets de voiries.

Compte tenu de la sensibilité du milieu récepteur et de l'impact potentiel que représente le projet routier, des mesures adaptées à chaque secteur sont mises en place. Le réseau d'assainissement longitudinal a ainsi été déterminé en fonction d'une part de la sensibilité du milieu traversé et d'autre part du profil routier :

- Sur les secteurs moyennement sensibles : cunette enherbée en déblai / bordure + descente d'eau + fossé enherbé sur les remblais supérieurs à 3m / fossé enherbé sur les remblais inférieurs à 3m ;
- Sur les secteurs sensibles : cunette enherbée ou bétonnée étanchée par géomembrane en déblai / bordure + descente d'eau + fossé enherbé étanche ou réseau souterrain sur les remblais supérieurs à 3m / fossé enherbé étanche sur les remblais inférieurs à 3m ;
- Sur les zones déversées à dévers unique, un caniveau à fente sera posé en pied de la DBA ;
- Sur les ronds points, le réseau sera classiquement constitué de bordures, de regards avaloirs et de conduits béton souterrains.

4.2.2 Principes de contrôle des rejets

Le choix des dispositifs de contrôle des rejets s'appuie sur la sensibilité du milieu récepteur et des objectifs envisagés en termes de qualité et de quantité des eaux rejetées. Les fonctions classiques remplies par les dispositifs de contrôle des rejets sont les suivantes :

- Traitement de la pollution chronique par décantation des matières en suspension qui fixent les polluants et par blocage des huiles et des hydrocarbures (lame siphoïde). Afin d'augmenter l'efficacité de piégeage, les dispositifs sont enherbés ;
- Confinement d'une pollution accidentelle avec mise en place d'une vanne aval de fermeture et, si possible, d'un by-pass pour isoler la pollution dans le bassin. Le bassin présente un volume mort d'une valeur qui dépend de la sensibilité du milieu récepteur. Sur les secteurs moyennement sensibles, le volume est fixé à 40 m^3 ce qui permet le contrôle d'un renversement de camion citerne par temps sec. Sur les secteurs sensibles, le volume est porté à 40 m^3 associé au volume de pluie biennale ce qui permet un meilleur contrôle même par temps de pluie ;
- Ecrêtement des débits ruisselés sur la plate-forme routière afin de limiter l'impact de l'augmentation de l'imperméabilisation sur le ruissellement aval. L'événement pluviométrique de référence est une pluie décennale. Le débit restitué à l'aval est au plus égal au débit qui ruisselle en l'état actuel sur les terrains concernés par le projet.

4.2.3 Intervention et entretien des dispositifs de contrôle des rejets

- Végétation : fauchage de la végétation 1 à 2 fois par an
- Nettoyage : Enlèvement des déchets y compris dans les ouvrages de contrôle (by-pass, cloison siphoïde, ouvrage de sortie,...) 2 fois par an
- Entretien spécifique : Contrôle de perméabilité, de capacité hydraulique,... tous les 3 à 5 ans
- Curage : en cas d'insuffisance de capacité hydraulique et après un piégeage de pollution accidentelle

4.2.4 Dimensionnement du réseau longitudinal

Le réseau longitudinal est dimensionné pour collecter une pluie décennale sans débordement. Les calculs de dimensionnement sont basés sur la méthode des temps d'équilibre préconisée dans la Recommandation pour l'Assainissement Routier. Voici la démarche de calculs :

- Choix d'un organe de collecte de dimensions minimales sur le tronçon unitaire
- Evaluation du débit capable Qc de l'ouvrage
- Détermination de la vitesse d'écoulement à plein bord
- Calcul du temps de parcours unitaire et addition au temps de parcours sur le bassin versant le plus long en amont pour obtenir le temps de concentration de projet
- Evaluation de l'intensité de pluie décennale correspondante
- Détermination du débit d'apport Qa
- Comparaison Qa/Qc :
    - Si Qa>Qc alors l'organe de collecte doit être changé
    - Si Qa< Qc alors l'organe de collecte convient.

4.2.5 Dimensionnement des dispositifs de contrôle des rejets

A l'issue des calculs de dimensionnements de réseau, le débit de pointe et le temps de concentration du bassin versant contrôlé sont connus par chaque bassin pour différentes période de retour. Sur la base de ces deux données, des hydrogrammes de crue d'entrée de bassin sont construits.

L'application des valeurs de débit de fuite et de période de retour des pluies de référence permet la définition des caractéristiques du bassin dont le comportement est calé par modélisation en fonction des caractéristiques physiques introduites.

Les résultats de cette modélisation permettent de déterminer pour chaque hypothèse de pluie : la hauteur maximale d'eau, l'évolution de cette hauteur, l'hydrogramme de sortie, …

4.2.5.1 Capacité de traitement de la pollution chronique

La capacité épuratoire d'un bassin ou d'un fossé subhorizontal est liée à la vitesse de sédimentation des particules dans l'ouvrage de traitement qui elle-même dépend des débits d'entrée et de fuite ainsi que de la surface de l'ouvrage. Cette vitesse peut être estimée à partir de la formule suivante :

$$Vs = \left(\frac{0.8Qp - Qf}{Sbassin \times \ln \frac{0.8Qp}{Qf}} \right) \times 3600$$

Avec Vs en m/h, Qp (débit de pointe d'entrée) et Qf (débit de fuite) en m³/s et Sbassin en m².

Cette vitesse dépend donc fortement du débit d'entrée, lui-même extrêmement variable, sachant que la majorité des pollutions est véhiculée par les petites pluies (donc les faibles débits), ce qui signifie que le bassin est d'autant plus efficace à la décantation que les pluies sont faibles. Néanmoins l'estimation des taux d'abattement des pollutions sera effectuée à partir des débits générés par les fortes pluies, ce qui donnera une idée de ses capacités épuratoires minimales.

Le guide du SETRA fourni un tableau de valeurs des taux d'abattement des pollutions dans un bassin routier avec volume mort en fonction de la vitesse de sédimentation calculée précédemment :

Bassin avec volume mort	MES	DCO	CU, Cd, Zn	HC, HAP
Vs < 1 m/h	85%	75%	80%	65%
Vs < 3 m/h	70%	65%	70%	45%
Vs <5 m/h	60%	55%	60%	40%

4.2.5.2 Confinement d'une pollution accidentelle

Temps de propagation d'une pollution dans un bassin avec volume mort :

$$Tp = \left(\frac{Vm}{7.2 \times Qf} \right)$$

Avec Tp en h, Vm (volume mort) en m³ et Qf en l/s débit de fuite calculé à mi-hauteur de remplissage. Situation défavorable car signifiant la propagation d'une pollution en concomitance avec une pluie suffisante pour avoir rempli le bassin à mi-hauteur. Cette valeur représente donc un temps de propagation minimal dans le bassin car elle ne tient pas compte non plus du volume de remplissage au-dessus du volume mort.

4.2.6 Description du réseau

Voir plan hors texte

4.2.6.1 Section comprise entre les profils P1 (giratoire RD19 Ouest) et P57 (extrémité du merlon antibruit sud)

Ce secteur peut être qualifié de moyennement sensible du fait de son éloignement des cours d'eau. Le rejet des eaux pluviales après traitement se fera dans l'Arve. Le réseau de collecte est composé :

- De bordures classiques sur le rond point doublées d'un réseau souterrain de reprise des eaux par des grilles,
- De cunette enherbée en bord de plateforme et d'un caniveau à fente en à l'axe du profil en travers déversé et équipé d'une glissière à béton adhérent (GBA) basse.

Avant rejet, les eaux seront traitées dans un bassin étanche multifonctions (bassin « Chez Millet ») implanté en contrebas du rond point, en bordure d'Arve. Le bassin étanche sera muni d'un ouvrage de sortie avec cloison siphoïde et vanne de fermeture, et d'un by-pass permettant d'isoler une pollution accidentelle.

4.2.6.2 Section comprise entre les profils P57 (extrémité du merlon antibruit sud) et P72 (viaduc du Giffre)

Ce secteur peut être qualifié de moyennement sensible du fait de son éloignement des cours d'eau. Le rejet des eaux pluviales se fera dans un fossé en phase de comblement communiquant avec l'Arve par débordement.

Les profils en travers de la route sont à dévers unique avec un basculement et un séparateur central. Un caniveau à fente est nécessaire en milieu de route en amont de ce séparateur.

Le réseau d'assainissement reçoit les eaux en provenance du viaduc qui débouchent au travers des culées sous la forme d'un conduit enterré ce qui implique un fil d'eau bas. Il est alors proposé d'implanté un fossé en pied sud du faible remblai routier et de délester régulièrement le caniveau à fente central par des demi-traversées. Ce fossé en terre enherbé permettra d'effectuer un prétraitement de la pollution chronique et de ralentir une éventuelle pollution accidentelle.

En bout de réseau, le différentiel de niveau entre le réseau d'assainissement et le milieu naturel récepteur ne permet pas l'implantation d'un bassin classique. Il est donc fait appel à un fossé subhorizontal de traitement étanche. Le traitement final de la pollution chronique se fera par décantation des matières en suspension qui fixent les polluants, et par blocage des huiles et hydrocarbures dans ce fossé subhorizontal comprenant un volume mort, un ouvrage de contrôle en sortie muni d'un orifice, d'une vanne d'arrêt et d'une cloison siphoïde et un by-pass installé en entrée du fossé de traitement.

Le débouché de ce fossé subhorizontal sera réalisé dans la zone de friche et de bois environnante qui comprend des dépressions communiquant par débordements avec l'Arve. Les eaux traitées vont s'infiltrer dans les terrains avoisinant la sortie du fossé ainsi que dans les dépressions citées juste avant.

4.2.6.3 Sur le viaduc du Giffre

Le point haut se situe au milieu du viaduc donc les eaux de chaussée vont se répartir également en direction des 2 culées.

Sur le viaduc, la chaussée est en toit. Les eaux seront donc drainées le long d'une bordure et reprises par des grilles avaloirs qui les feront passées au travers de la dalle. Elles seront ensuite entonnées dans des conduits fixés sous le tablier.

Au droit des culées, un système « souple » permettra le passage des eaux depuis le viaduc vers les culées afin de parer aux phénomènes de dilatation de manière étanche.

4.2.6.4 Du viaduc du Giffre au giratoire de la RD26

Cette section présente une sensibilité particulière puisqu'elle est directement en surplomb de la confluence Arve – Giffre qui va faire l'objet d'une réhabilitation. Elle admet un point bas au droit de la station d'épuration ainsi que des profils en travers à dévers unique avec séparateur central.

Comme pour la section d'avant, le séparateur induit l'utilisation d'un caniveau à fente central.

L'assainissement du rond point de la RD26 implique l'utilisation d'un réseau souterrain qui ne pose pas de problème de perte de dénivelée sur ce secteur du fait de la hauteur importante du remblai routier. De même, l'assainissement du viaduc induit le même type de réseau. C'est pourquoi il est proposé d'assainir toute la section avec des bordures en bord de voiries et des conduits souterrains.

Avant rejet, les eaux seront traitées dans un bassin étanche multifonctions du même type que celui dit « Chez Millet », implanté au sud du projet au droit de la station d'épuration.

4.2.6.5 Du giratoire de la RD26 au rond-point de Près Paris

Sur ce tronçon, une sensibilité particulière a été admise du fait de la proximité de l'Englenaz qui doit être rescindé et réaménagé ainsi que de la ripisylve de l'Arve.

Le réseau de collecte coté nord de bordures en bord de voiries sur les secteurs en remblai ou de cunette en déblai. Ces bordures seront délestées par des grilles et des traversées sous chaussée qui dirigeront les eaux vers des fossés étanches enherbés sur banquette qui assureront les fonctions de traitement et d'écrêtement simultanément. Coté sud du projet, les eaux descendront directement dans les fossés étanches.

Les rejets seront contrôlés par des fossés subhorizontaux du même type que celui décrit plus haut. Au droit de ces fossés subhorizontaux, une bordure sera implantée en bord de chaussée sud de façon à rallonger le cheminement d'une éventuelle pollution accidentelle et à protéger les pistes d'entretien située en contrebas.

Les rejets s'effectuent dans le lit majeur reconstitué du ruisseau de l'Englenaz par infiltration ou dans le lit du rescindement.

4.2.6.6 Du rond-point de Près Paris au pont SNCF

Cette section est entièrement construite en déblai à part aux abords du rond point avec un passage dans le périmètre de protection éloigné du captage d'eau potable de Prés Paris. Ce tronçon peut être qualifié comme très sensible.

Cette contrainte impose de réaliser un réseau d'assainissement étanche et bétonné. De plus, compte tenu de la présence d'une nappe superficielle, un drainage longitudinal sous la chaussée sera prévu.

Afin d'assurer une protection maximale des nappes souterraines vis à vis des eaux d'infiltration, entre l'ouvrage SNCF et la limite du périmètre de captage, une étanchéité supplémentaire sera mise en œuvre au niveau de la chaussée par une mise en place d'une nappe étanche se raccordant aux caniveaux latéraux étanches.

La totalité des eaux sera finalement dirigée dans un bassin multifonctions du même type que ceux décrits plus avant au droit de la zone de Prés-Paris.

Le rejet des eaux se fera dans le fossé profond en direction de l'Arve en passant sous le rond point et l'Englenaz. Cela permet d'éviter les rejets dans le ruisseau réhabilité.

4.2.6.7 Du pont SNCF au rond point de la RD6

La configuration de ce tronçon est différente des autres secteurs du fait de sa forte pente et de sa section en déblai – remblai (remontée de coteau). Ce tronçon est moyennement sensible par son contexte direct. Par contre, il se situe en amont du captage cité plus haut.

Le réseau d'assainissement étanche prend un aspect plus « urbain » avec des bordures de trottoirs, des grilles avaloirs ainsi qu'un réseau souterrain.

Afin de sécuriser le contrôle des eaux de chaussées en amont de la zone de captage citée plus avant, le Conseil Général a demandé la construction d'un bassin intermédiaire multifonctions du même type que ceux décrits plus avant. Celui-ci sera implanté entre la RD19 et la voie SNCF. Il est à noter que ce bassin permettra aussi l'écrêtement des débits de ruissellement de chaussée amont avant leur traversée du passage inférieur SNCF.

Sous ce passage, un conduit souterrain sera mis en place sous le trottoir Ouest pour recueillir les eaux amont et celles sortant du bassin. Il débouchera dans la cunette de bord de chaussée de la tranchée menant au bassin de Prés-Paris.

4.2.6.8 Sur le rond point de la RD6

La difficulté de conception du système d'assainissement sur le rond point de la RD6 réside dans la gestion des eaux en provenance des réseaux de la route actuelle. Ces réseaux sont constitués de simples fossés de bord de route ou de rejet diffus. Les eaux sont alors rejetées dans les terrains aval par des petites traversées hydrauliques de délestage. Le système actuel n'est donc pas séparatif et, lors de fortes pluies, les eaux drainées sont constituées de ruissellements de chaussées mais plus majoritairement d'eaux « naturelles ». Les volumes engendrés sont alors très importants et incompatibles avec les systèmes de traitement aval prévus sur la future déviation.

Il est donc proposé les aménagements suivants :

- Recueil des eaux du futur rond point par des bordures et des regards avec raccordement au réseau aval de la déviation en direction du bassin cité plus avant ;
- Interception des eaux en provenance de la RD6 existante en amont du rond point et traversée de la bretelle nord du rond point pour rétablir la continuité avec le fossé aval existant.

4.2.6.9 Sur le barreau entre le giratoire de Près Paris et le pont des Chartreux

Dans un premier tronçon, le projet routier se trouve éloigné de l'Arve et du ruisseau de l'Englenaz. La sensibilité du milieu peut être qualifiée de moyenne.

Du giratoire de Près Paris à l'ouvrage hydraulique 9 (profil 614), le projet d'assainissement comprend une première section qui passe au dessus du fossé exutoire du déversoir de l'Englenaz. Des bordures de bord de plateforme sont mises en place jusqu'au point bas puis les eaux sont reprises par un caniveau à contre pente pour éloigner le point de rejet du fossé cité juste avant. Sur la deuxième partie de ce bassin versant routier, les eaux de chaussées sont recueillies par des fossés enherbés sur banquettes. L'ensemble des eaux recueillies de part et d'autre du projet est rejeté dans un fossé subhorizontal du même type que ceux déjà décrits plus avant.

Entre l'ouvrage hydraulique 9 (profil 614) et le passage petite faune situé au profil 624, le réseau est constitué de 2 fossés enherbés simples sur banquettes contrôlés en partie finale par des fossés subhorizontaux.

Sur un deuxième tronçon compris entre le profil 624 et le raccordement au rond point existant du pont des Chartreux, le projet longe à nouveau le ruisseau de l'Englenaz. Le système d'assainissement coté Englenaz a été renforcé en étanchiéfiant le réseau. Celui-ci est alors constitué d'une glissière en béton adhérent avec lumières et descentes d'eau. Les fossés de collecte sont alors enherbés étanches. Le contrôle final est constitué d'un fossé subhorizontal. Coté opposé à l'Englenaz, le système présenté dans les sections précédentes a été maintenu.

4.2.7 Description des systèmes de traitement des eaux avant rejet

Voir plan hors texte

Les caractéristiques des ouvrages de traitement des eaux de chaussées avant rejet dans le milieu naturel sont données dans le tableau page suivante.

Secteur routier	Ouvrage	Surface active contrôlée (ha)	Tc (min)	Q10 entrée (l/s)	Vmort (m³)	V marnage (m³)	Vtotal (m³)	Hauteur de Vmort (m)	Hauteur de marnage (m)	Hauteur totale (m)	Q fuite (l/s)
RD19 Ouest / RD26	Bassin Chez Millet	1.28	9	376	135	250	645	0.5	0.8	1.8	20
	Fossé subhorizontal 18	0.33	14	80	40	60	190	0.5	0.5	1.1	17
	Bassin Colas	1.00	8	280	100	210	530	0.5	0.8	1.8	17
RD26 / Prés Paris	Fossé subhorizontal 70	0.27	6	80	40	60	115	0.5	0.5	1.1	23
	Fossé subhorizontal 71	0.27	6	80	40	60	115	0.5	0.5	1.1	23
	Fossé subhorizontal 78	0.37	12	100	55	95	175	0.5	0.5	1.1	23
	Fossé subhorizontal 89	0.36	12	100	55	95	175	0.5	0.5	1.1	23
	Fossé subhorizontal 112D	0.16	9	50	45	75	140	0.5	0.5	1.1	19
	Fossé subhorizontal 112G	0.22	7	65	45	80	145	0.5	0.5	1.1	10
	Fossé subhorizontal 114	0.32	7	95	65	125	225	0.5	0.5	1.1	10
Prés Paris / RD6	Bassin Prés Paris	2.55	22	425	400	550	7500	0.5	0.5	4.0	50
	Bassin RD19	0.90	6	270	55	185	2000	0.5	0.5	1.5	19
Pré Paris / Thiez	Fossé subhorizontal 6G	0.26	6	76	40	29	107	0.5	0.3	0.9	10
	Fossé subhorizontal 6D	0.26	6	76	40	29	107	0.5	0.3	0.9	10
	Fossé subhorizontal 15G	0.25	10.5	73	40	47	143	0.5	0.5	1.1	10
	Fossé subhorizontal 15D	0.28	10.5	81	40	47	143	0.5	0.5	1.1	10
	Fossé subhorizontal 31G	0.11	4.6	40	40	9	85	0.5	0.15	0.75	10
	Fossé subhorizontal 31D	0.11	4.6	40	40	9	85	0.5	0.15	0.75	10

Caractéristiques des bassins de traitements des eaux

4.3 Rétablissements de la continuité des écoulements naturels

4.3.1 Principes généraux de gestion des écoulements naturels

Sur le projet, les écoulements naturels et les eaux de plateforme sont gérés de manière séparés. Les eaux naturelles interceptées par le projet sont ainsi dirigées vers des ouvrages de traversée dimensionnés en fonction des enjeux situés en aval.

4.3.2 Description générale des ouvrages de rétablissements des écoulements naturels

Le partie du contournement de Marignier-Thyez qui s'étend entre le giratoire de la RD19 et le giratoire de Thyez (soit sur environ 4 km) se trouve en forte interaction avec les écoulements naturels très présents sur le site :

- Depuis le giratoire de la RD 19 Ouest implanté à proximité de l'Arve, le projet franchit le Giffre par un viaduc de 300m et à 5 travées, puis il longe la zone Colas qui va être réhabilitée et rendue plus inondable par les crues du Giffre et de l'Arve ;
- Au giratoire de la RD 26, un passage faune va être créé qui mettra par conséquent en communication les lits majeurs droits de l'Arve séparés actuellement par le remblai du pont d'Anterne ;
- Depuis le giratoire de la RD 26, le projet en remblai va emprunter le lit majeur droit de l'Arve qui est inondable pour une crue centennale. Quatre ouvrages de transparence hydraulique (trois buses et un cadre de passage pour piéton / cycles) assureront l'alimentation et le ressuyage du casier ainsi formé. Ensuite jusqu'au giratoire de Pré-Paris, le remblai routier va empiéter sur le ruisseau de l'Englenaz qui devra être dérivé et réaménagé sur 800 m puis franchi à l'aide d'un ouvrage mixte hydraulique/petite faune ;
- Du giratoire de Prés-Paris jusqu'au giratoire de Thyez, le projet va longer le ruisseau de l'Englenaz par un remblai sous lequel seront posés des ouvrages de transparence à la fois hydraulique (laissant ainsi passer les éventuels débordements du cours d'eau) et faunistique (assurant une connexion biologique entre l'Englenaz et le lit majeur droit de l'Arve). Une rectification ponctuelle du cours d'eau sera éventuellement à apporter en cas de trop forte proximité entre ce dernier et le remblai routier.

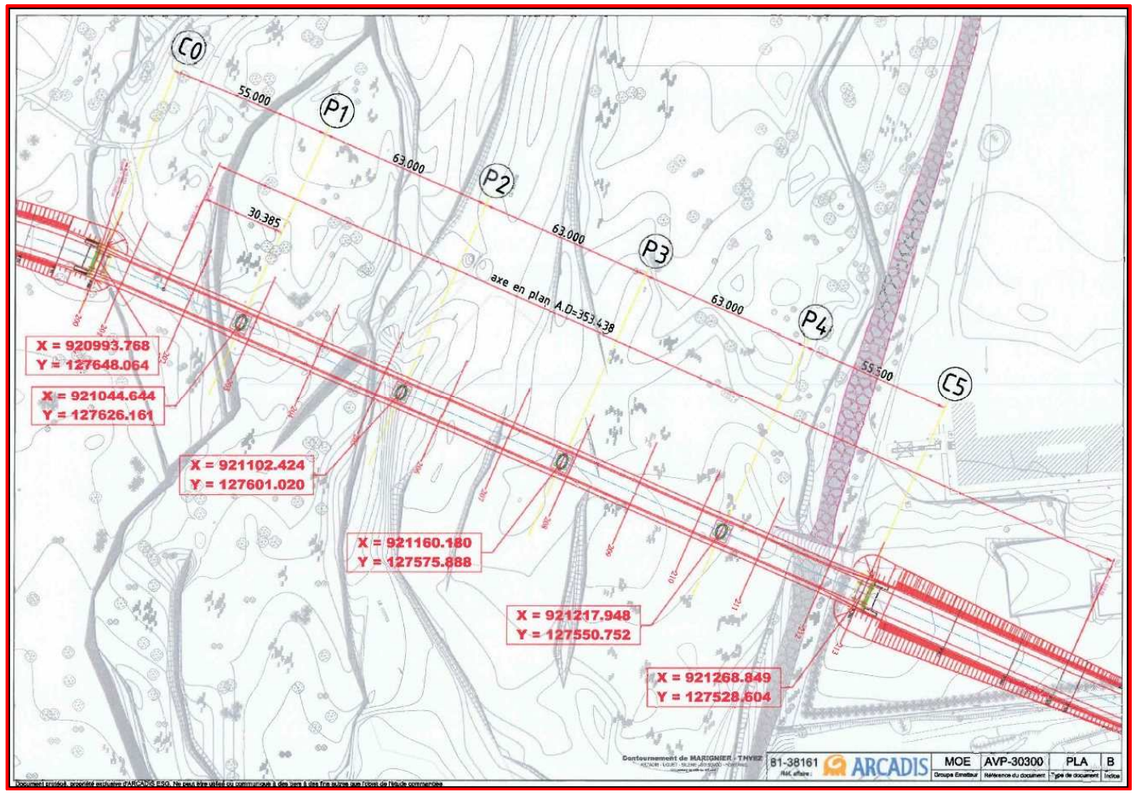
Sur les autres secteurs d'études, les orientations des lignes de niveaux ainsi que l'implantation du projet routier n'entraîne la nécessité d'implanter un ouvrage hydraulique que sur le tronçon menant du rond-point de la RD 19 EST à celui de la RD6.

4.3.3 Viaduc de franchissement du Giffre

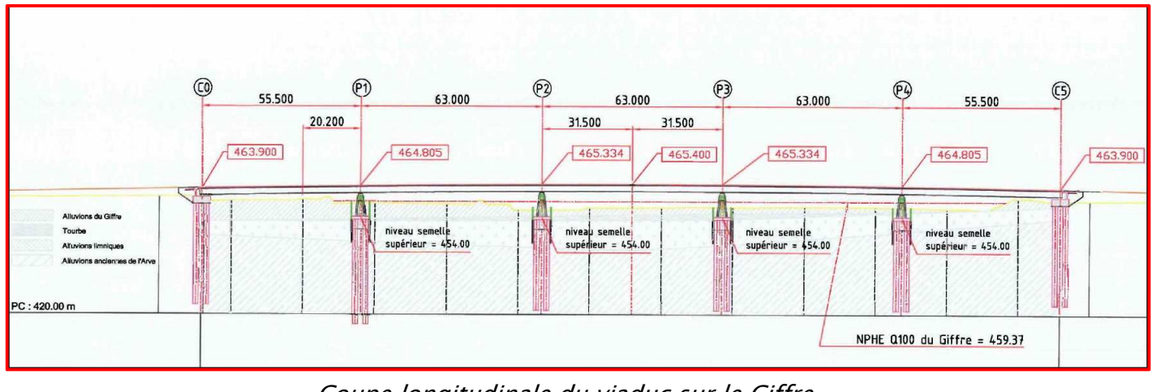
4.3.3.1 Présentation de l'ouvrage

Le projet proposé pour le franchissement du Giffre, est une structure mixte : caisson métallique et dalle en béton. La conjugaison des valeurs visuelles, techniques et économiques a conduit à retenir une répartition sur 5 travées de 55,50m / 63m / 63m / 63m / 55,50m soit une longueur totale de 300 m.

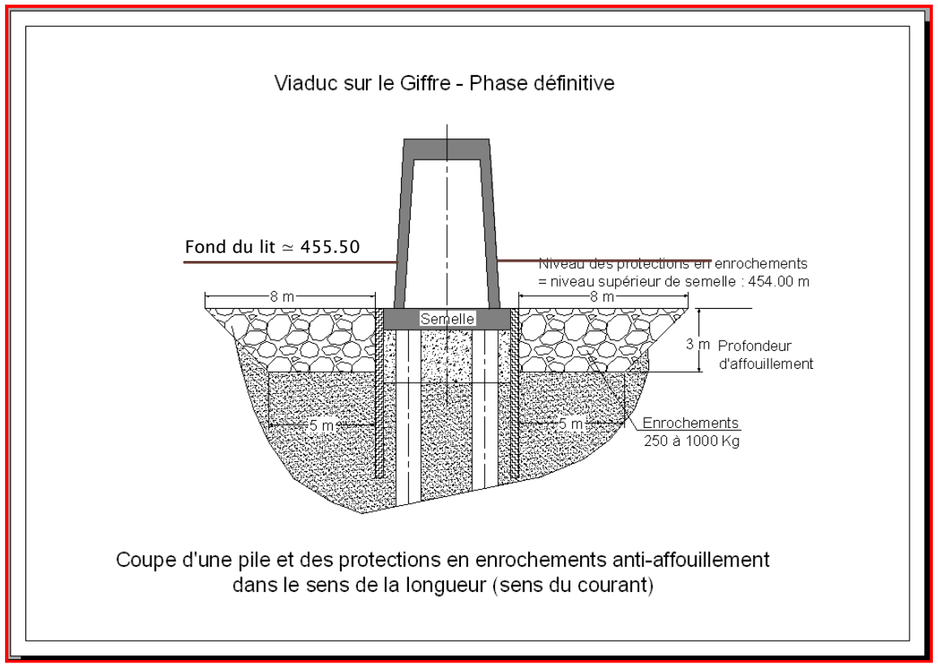
Les 4 piles du viaduc sont identiques, la variation de hauteur étant prise en compte sur les levées inférieures. En élévation, il s'agit de massifs tronconiques à facettes en béton brut de décoffrage. Cette géométrie contribue au bon comportement hydrodynamique lors des crues du Giffre sans rétention de matériaux charriés.



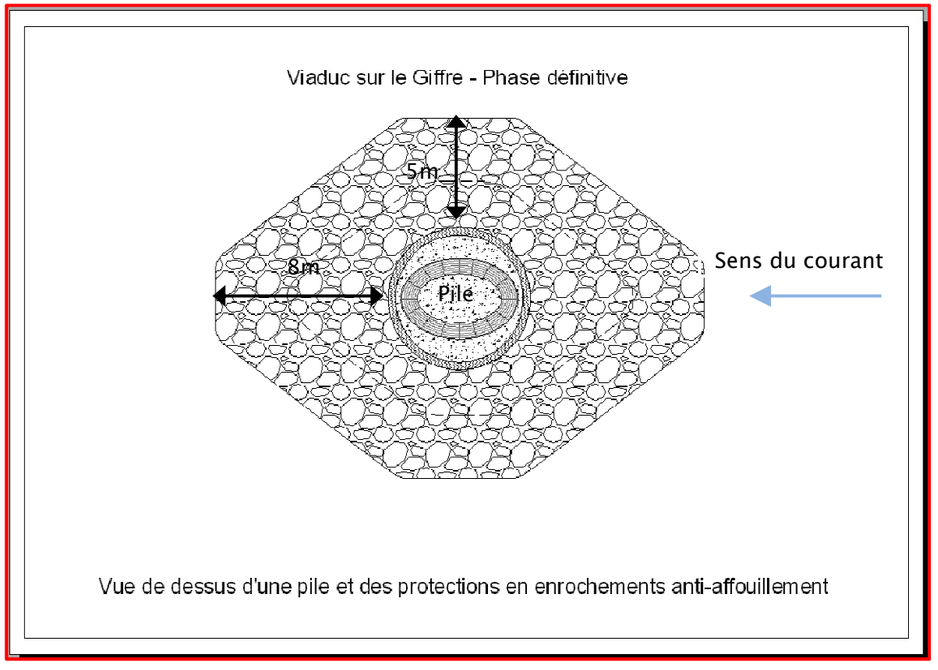
Vue en plan du viaduc



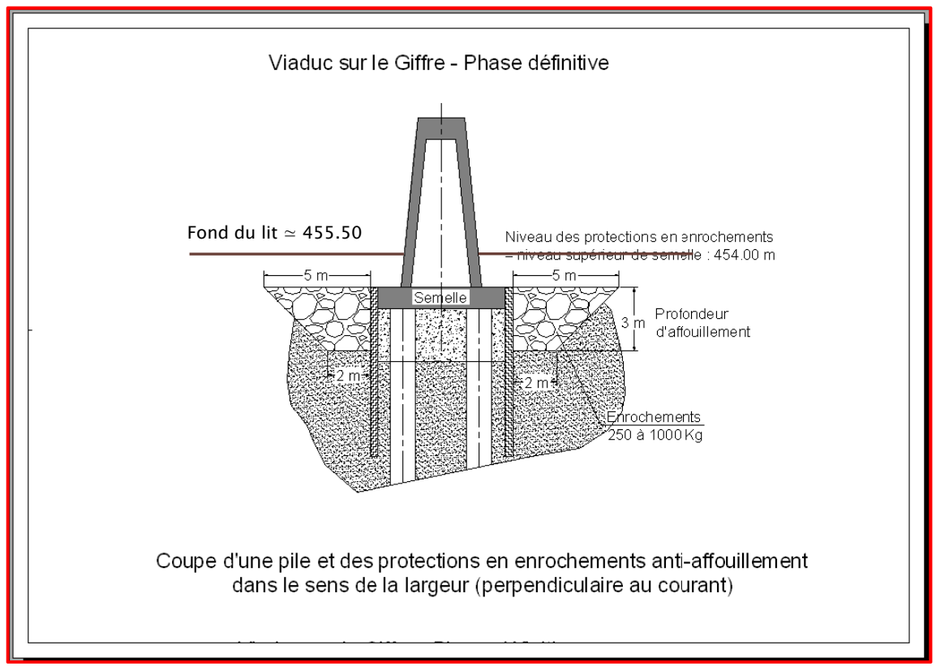
Coupe longitudinale du viaduc sur le Giffre



Coupe d'une pile et des protections en enrochements anti-affouillement dans le sens de la longueur (sens du courant)



Vue de dessus d'une pile et des protections en enrochements anti-affouillement



Coupe d'une pile et des protections en enrochements anti-affouillement dans le sens de la largeur (perpendiculaire au courant)

Elles sont fondées sur des semelles en béton armé reposant sur 6 pieux Ø 1800mm d'une longueur moyenne de 35 mètres. Sans contrainte de choc de bateaux, elles sont proposées évidées ce qui permet un allègement conséquent de leur poids sans nuire pour autant à leur résistance.

Le mode de réalisation des piles sera :

- réalisation d'un batardeau dans le lit du torrent autour de la zone de création de la pile,
- réalisation des pieux sous l'eau pour limiter le départ de sédiments fins vers la rivière,
- réalisation d'un bouchon en gros béton avec pompage d'eau claire en permanence (technique déjà mise en œuvre sur le pont amont de Bonneville)
- vidange du batardeau,
- réalisation à sec de la semelle et de la pile,
- recépage du batardeau.

4.3.3.2 Niveau de la cote sous poutre du viaduc

Les modélisations de l'état actuel du site ont amené une cote de référence au droit du futur ouvrage qui se situe à 459,93 mNGF.

Les cotes minimale et maximale sous poutre du viaduc sont fixées respectivement à 461,37 mNGF et 462,84 mNGF soit un tirant d'air minimal de 1,44m environ.

4.3.3.3 Période de risque minimal sur le chantier vis-à-vis des crues du Giffre

Les travaux de construction du viaduc se déroulent dans le lit mineur du Giffre. Il est alors intéressant de déterminer la période la moins exposée au risque de crue.

L'analyse hydrologique du cours d'eau présentée dans l'état actuel du site montre que :

- Pour une période de 1 mois, la période la plus favorable est celle qui commence au 1er Janvier et la plus défavorable est celle qui est centrée sur le mois de Juin ;
- Pour une période de travaux de 3 mois, la période la plus favorable débute au 1er Décembre et se termine à la fin du mois de Février. La plus défavorable commence en Mai et se termine fin Juillet ;
- Pour une période de 6 mois, la plus propice pour la réalisation des travaux, s'étale du 1er octobre jusqu'à fin Mars.
- Pour une période de 9 mois, le plus favorable débute en Août et prend fin en Avril.

Après réflexion et croisement avec les différentes autres contraintes de planning (en particulier environnementales), le début du chantier a été prévu en Août avec une durée de 9 mois pour la réalisation des piles du viaduc.

Dans un souci de sécurité du chantier, il a été décidé de faire monter les batardeaux de mise hors d'eau pour la construction des semelles de piles au-delà du niveau quinquennal de référence (459,41 mNGF maxi) calculé avec la mise en place de tous les aménagements de chantier (pistes d'accès, plateforme, chenal,...). Les niveaux des têtes de batardeaux sont alors les suivants : 459,74 mNGF pour les piles P1 et P2 et 459,43 mNGF pour les piles P3 et P4.

4.3.3.4 Niveau de semelle des appuis du viaduc

L'étude Hydrétudes d'Août 2007 donne une profondeur d'affouillement autour des piles du viaduc variant de 1,4 à 4 m selon la formule utilisée. Avec les données hydrauliques disponibles pour réaliser la présente étude, une meilleure précision ne peut être attendue quant à la profondeur de l'affouillement local.

Néanmoins, un calcul d'affouillement généralisé par la formule d'Izard-Bradley donne des résultats similaires (de 1,7 à 3,3 m de profondeur selon la granulométrie), ce qui a tendance à confirmer cette valeur.

Selon différents documents (profil en long du Giffre, profil en travers au niveau du franchissement,...), le point bas du lit mineur au droit du franchissement varie entre 455,20m et 455,70m, le point haut du lit mineur pouvant s'élever jusqu'à 457,60m. Les protections étant destinées à être efficaces y compris lorsque la pile se situe au niveau du fond du lit du Giffre, le niveau supérieur des semelles est fixé à 454,00m. Les protections anti-affouillement seront prévues sur une profondeur de 3m à partir de ce niveau.

4.3.3.5 Protection des appuis du viaduc

Afin de protéger les fondations des piles, une protection est obligatoire. Celle-ci sera faite en enrochements dont la taille minimale est calculée ci-après.

Le diamètre minimum des enrochements à utiliser a été estimé à l'aide de la formule d'Isbach :

$$D>AV^2/(2*g*(d-1)*\cos\theta)$$

Avec :

- A coefficient de turbulence; A=1,4 en écoulement turbulent ou A=1 en écoulement laminaire
- V vitesse d'écoulement
- D densité des matériaux (d=2,6 t/m3)
- Θ angle des enrochements par rapport à l'horizontale

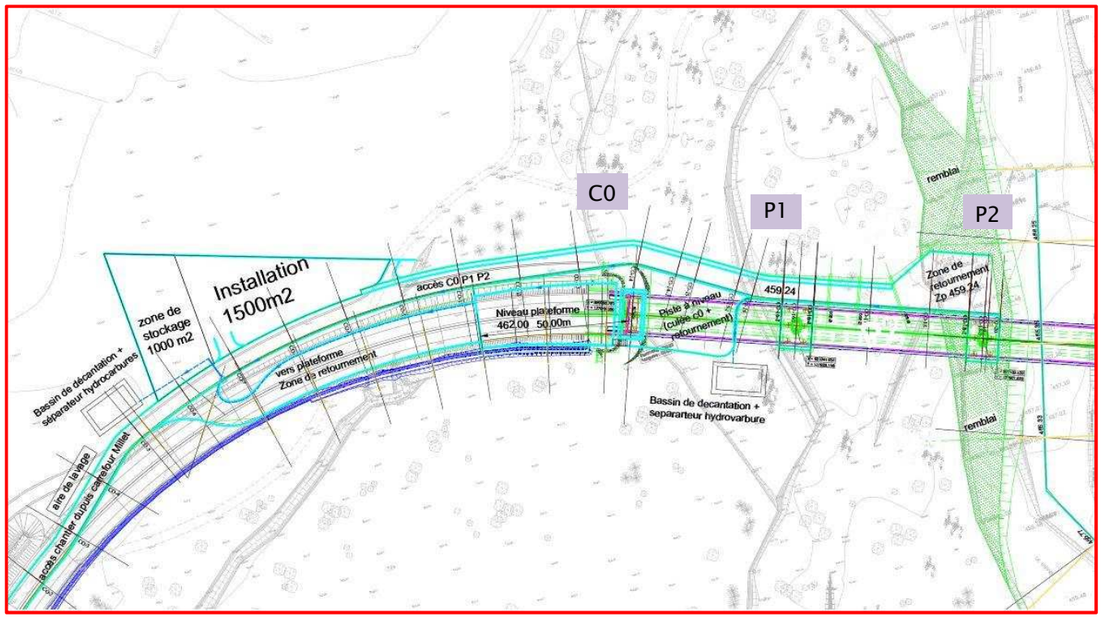
Utilisée sur l'écoulement moyen, cette formule donne des enrochements de l'ordre de 10cm de diamètre. Ce résultat n'est pas réaliste, ce qui indique que l'écoulement moyen n'est pas représentatif de l'écoulement au droit des piles du viaduc. Aussi, le dimensionnement des enrochements est calculé pour que ceux-ci résistent à une vitesse d'écoulement de l'ordre de 3 m/s. Ainsi, pour un angle par rapport à l'horizontale de 45°, les enrochements devront avoir un diamètre minimum de 60 cm. Pour un angle de 30°, ce diamètre est ramené à 50 cm. Ce qui donne des classes d'enrochements respectivement de 250-1000 kg et 150-600 kg.

4.3.3.6 Aménagements provisoires dans le lit du Giffre pour la construction des appuis du viaduc

- *Description des aménagements :*

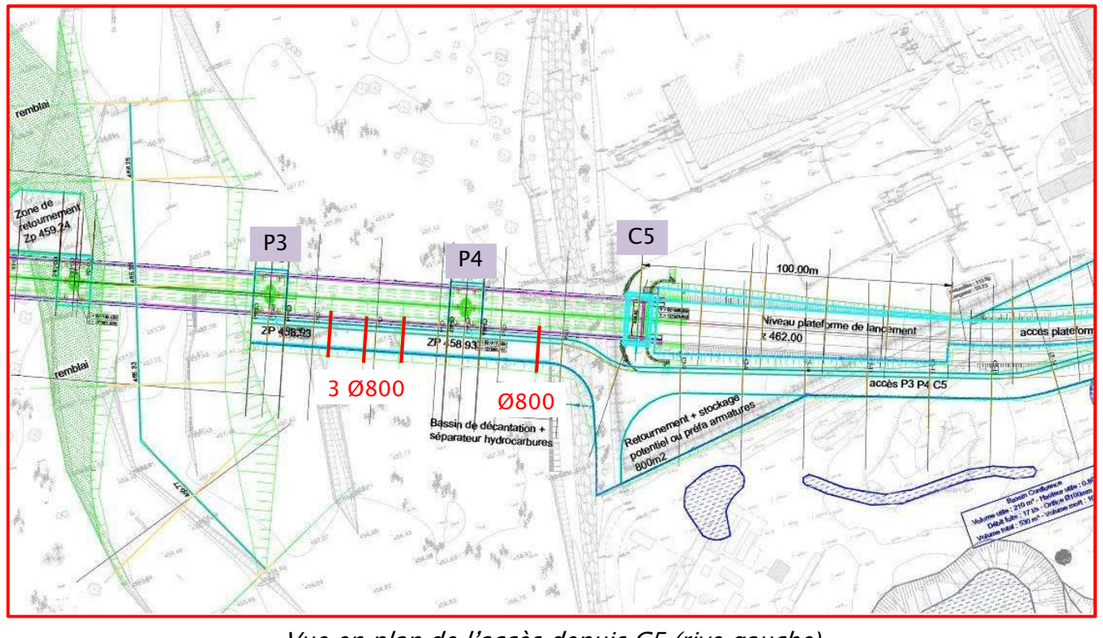
Les réalisations des appuis du viaduc vont nécessiter les mises en place dans le lit du Giffre et pendant la durée du chantier de pistes d'accès et de plates-formes :

- Un accès réalisé depuis chez « Millet » jusqu'à la culée C0. Cet accès n'empiète pas dans le champ d'inondation du Giffre ;
- Un accès du côté de « Chez Millet » mis en œuvre pour la réalisation de la culée C0 et des piles P1 et P2. Une piste sera aménagée au niveau du terrain naturel entre la culée C0 et la pile P1. Puis, elle s'élèvera sur un remblai entre la pile P1 et la pile P2. Enfin, elle sera prolongée de plates-formes de réalisation des piles, placées à la même cote. La plate-forme de la pile P2 se situant dans le lit vif du Giffre, un remblai de dérivation sera aménagé sur une longueur de 60m en amont de la pile ;
- Un détournement local du lit d'écoulement normal du Giffre réalisé sous la forme d'un chenal de 30m de largeur. Ce travail est nécessaire afin d'assurer une protection de la construction de la pile P2 qui se situe dans l'axe d'écoulement actuel. Un remblai sera réalisé sur le bord droit de ce chenal en amont du futur viaduc pour constituer un déflecteur au courant ;



Vue en plan de l'accès depuis C0 (rive droite)

- Un accès du côté « d'Anterne » pour la réalisation de la culée C5 et des piles P3 et P4 sera construit. Cette piste sera aménagée en remblai dans le lit mineur du Giffre entre la culée C5 et la pile P3 et placée à la cote 459,30 mNGF. Elle sera prolongée de plates-formes autour des piles et placées à la même cote. De plus, 3 buses de décharge Ø800 mm seront implantées sous le remblai provisoire.



Vue en plan de l'accès depuis C5 (rive gauche)

- *Calage des plateformes de chantier :*

Les débits de crue qui ont été testés varient de la crue annuelle à la crue décennale mais le niveau de protection qui semble le plus pertinent à considérer est de 5 ans, compte-tenu de la durée des travaux et donc de la présence des remblais dans le lit du Giffre (environ 9 mois).

Pour les études hydrauliques des phases de chantier, les débits de crue du Giffre sur la période de chantier sensible à la montée des eaux (Août à Avril) sont les suivants : Q1Giffre = 130 m3/s - Q5Giffre = 235 m3/s - Q10Giffre = 300 m3/s. Il est à noter que les écoulements de l'Arve et du Giffre sont indépendants lors de ces petites crues. L'étude de concomitance des crues des 2 rivières n'est donc plus nécessaire.

Les niveaux d'eau calculés lors d'une crue quinquennale permettent de définir les niveaux des plates-formes à prévoir afin d'assurer la pérennité des structures. Pour cela, 2 niveaux seront considérés, un pour chaque zone de travaux (secteur C0, P1 et P2 et secteur C5, P4 et P3). Les résultats sont les suivants :

- Niveau des pistes et des plates-formes côté culée C0 et piles P1 et P2 : 459,20 m
- Niveau des pistes et des plates-formes côté culée C5 et piles P3 et P4 : 458,80 m

- *Protections des pistes d'accès*

Les pistes d'accès doivent résister au passage d'une crue quinquennale mais peuvent être emportée par une crue de récurrence supérieure.

Les modélisations en 2 dimensions nouvellement réalisées ont permis la détermination des vitesses d'écoulement suivantes :

- Sur les faces amont des pistes d'accès, les vitesses sont évaluées proches de 0,5 m/s. Le diamètre moyen minimal des matériaux de la couverture de digue pourra être de 10cm ;
- Sur les têtes de digues encadrant le chenal de déviation des écoulements, les vitesses sont nettement plus élevées puisqu'évaluées proches de 2 m/s. Le diamètre moyen des protections est alors de 20 cm pour une masse minimale de 4 kg.

4.3.4 Ouvrages hydrauliques sous le remblai routier hors zone d'expansion des crues de l'Arve

Dans l'avant projet, il était prévu de recueillir les eaux du réseau existant le long de la RD6 puis de les faire passer sous le rond point. En aval de celui-ci, les eaux sont alors reprises par un fossé de pied de remblai jusqu'à un point amont au projet. Les eaux des parcelles situées entre la RD6 actuelle et la déviation s'ajoute aux débits amont. Les ruissellements naturels (Q100=1,2 m3/s) passent alors sous le projet par l'intermédiaire de l'OH11 constitué d'une buse Ø800mm. Le conduit débouchait alors dans un thalweg naturel faiblement marqué situé entre 2 propriétés privées (habitation de particulier avec piscine et maison de retraite).



Urbanisation en aval du projet

Les évolutions du projet ont engendré un changement dans l'implantation de l'ouvrage en décalant le point bas naturel à assainir vers le nord au droit de l'habitation de particulier. Il paraît difficile de maintenir cette situation du fait de la concentration des écoulements. De plus, il y a eu des évolutions urbanistiques sur les parcelles en contrebas du projet avec les constructions de la maison de retraite et d'immeubles d'habitation.

Comme présenté plus avant, les écoulements naturels des coteaux dominant le projet dans son tronçon compris entre le rond-point de la RD 19 EST et celui de la RD6 vont devoir traverser la déviation.

Plusieurs axes de réflexion pour la conception des traversées sont à prendre en compte :

- Actuellement les eaux recueillies le long de la RD6 en provenance des bassins versants amont et des chaussées sont réparties dans différentes conduites qui se rejettent régulièrement dans le coteau aval ;
- Le projet prévoit un système d'assainissement décrit plus loin permet la séparation des eaux naturelles des eaux de chaussées afin de diminuer le risque de diffusion des polluants et les bassins qui sont dédiés à cette tâche. Or, les eaux drainées par la RD6 actuelle ont plus un caractère « naturel » que de rejet routier. Il est proposé d'assurer la continuité du fossé de la RD6 sous le rond point ce qui n'engendrera pas d'impacts puisque la situation sera proche de l'état existant. Cette première mesure permet de limiter le bassin versant arrivant dans l'OH11 ;
- Le projet routier intègre un réaménagement des parcelles situées entre celui-ci et la RD6 avec probablement des modelés de terrain de façon à diminuer l'impact visuel du merlon antibruit. Dans le cadre de cet aménagement, le fossé de pied de remblai amont sera aménagé de façon à répartir les eaux provenant de l'amont non pas sur 1 seul ouvrage mais sur 3 traversées hydrauliques : en contrebas du rond-point de la RD6 (OH11a), entre la propriété citée plus haut et la maison de retraite (OH11b), et au passage déblai/remblai plus à l'Ouest (OH11c). Les traversées seront constituées de buses Ø400mm avec une fosse de décantation amont.

4.3.5 Ouvrages hydrauliques de décharge sous le remblai routier en zone d'expansion des crues de l'Arve

Le tronçon routier compris entre le giratoire de la RD 26 et le giratoire de Prés-Paris, s'inscrit sur 700 m environ dans la zone d'expansion de la crue centennale de l'Arve. Le projet routier est implanté en prévoyant une revanche de 1m par rapport à la cote de crue de référence.

Son implantation implique l'isolement hydraulique de certaines parcelles actuellement inondées par la rivière. Ceci représente un volume soustrait à l'expansion de la crue centennale d'environ 16000 m³ (sur une surface de 18000 m²).

La modélisation effectuée dans l'étude Hydrétudes de mars 2006 dans le cadre des études d'avant projet donne toutefois un impact nul des travaux sur la ligne d'eau centennale. L'explication donnée étant que le contrôle des niveaux d'eau en amont du pont d'Anterne est réalisé par le rétrécissement de la section d'écoulement et par la perte de charge due au seuil.

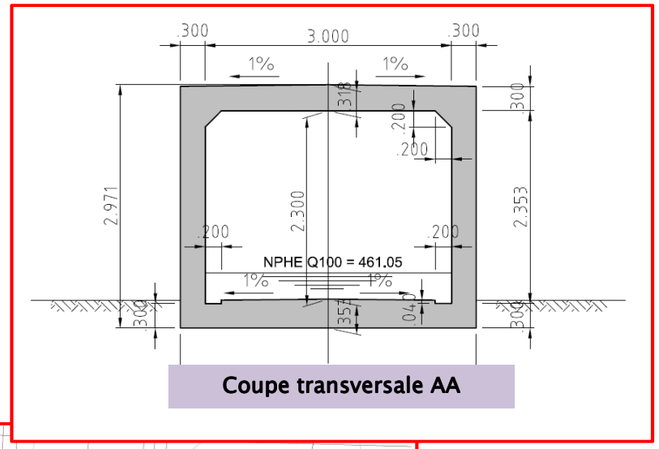
Par ailleurs, il est précisé que le projet n'a pas d'impact sur la mobilité latérale de l'Arve du fait qu'il se situe dans la zone d'influence des ouvrages de protection des éléments existants : route, pont, seuil.

Cependant, les parcelles isolées de la zone inondable constituent des points bas du terrain naturel alimentés en temps de crue par des petits bassins versants amont. Il y a donc nécessité de mettre en place des ouvrages hydrauliques. Ceux-ci permettront alors aussi un fonctionnement plus naturel avec un remplissage et un ressuyage des poches d'inondation plus adéquats.

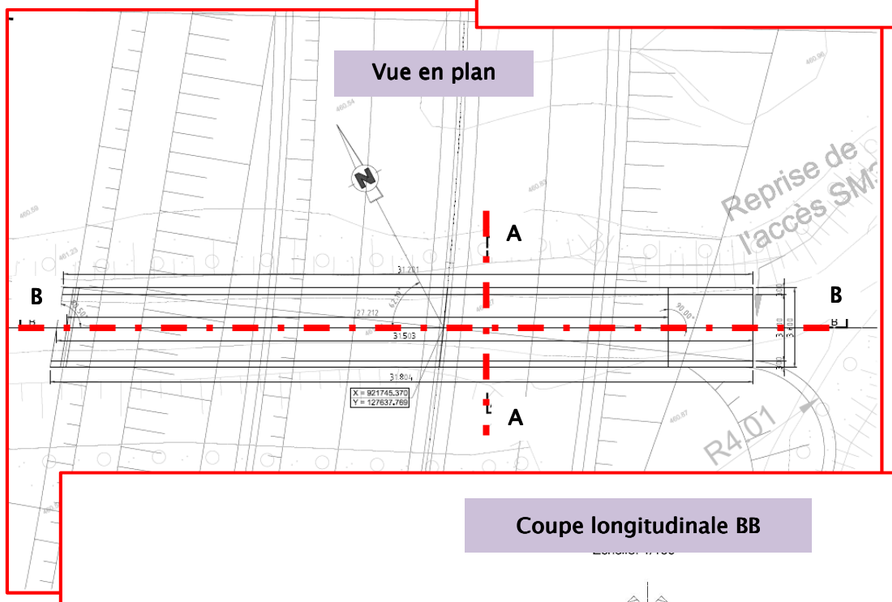
4.3.5.1 Ouvrage hydraulique n°1

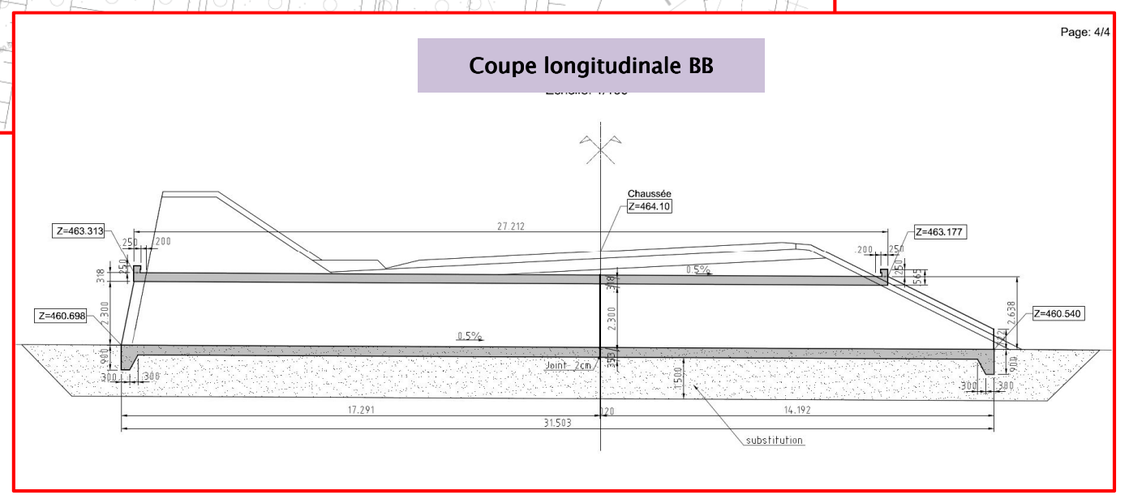
Juste en contrebas du rond-point de le RD26, le rétablissement d'un chemin rural est prévu sous le remblai routier. L'ouvrage prévu est un cadre de 3,00m*2,30m qui peut constituer un point de circulation des eaux moyennant quelques dispositions spécifiques : dévers latéraux internes, cunette d'écoulement.

La vue en plan, la coupe en travers et le profil en long sont présentés ci-après (extraits informatifs du projet sans échelle).



Coupe transversale AA





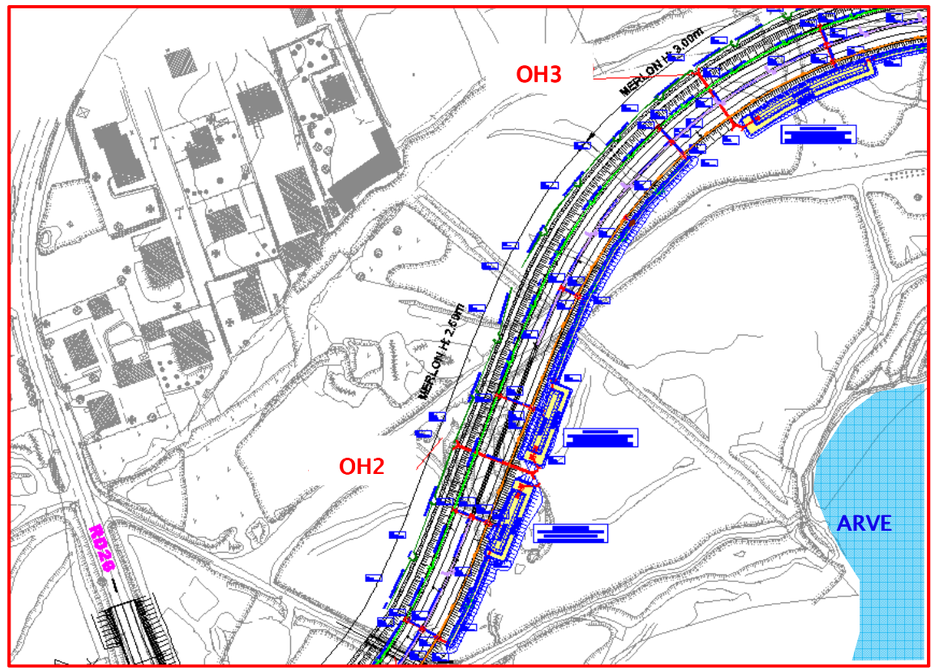
4.3.5.2 Ouvrages hydrauliques n°2 et 3

Ces 2 ouvrages sont susceptibles d'être alimentés par des bassins versants amont en temps de crue. Ils servent aussi au ressuyage d'une zone inondable isolée par le remblai.

Les relevés topographiques complémentaires réalisés sur le site ont engendré des modifications de ces caractéristiques. En effet, les terrains situés en bordure directe de l'Arve se trouvent plus haut que ceux situés en pied de la première terrasse. Ce phénomène surprenant arrive dans les vallées avec rivière à forte mobilité. La rivière change de tracé de manière rapide et des bras peuvent se retrouver isoler en bordure de champ d'inondation. Ces bras se comble petit à petit mais reste plus bas que les terrains en rive du cours d'eau. Cela se traduit par des terrains sujets à des inondations régulières et lentes à se résorber par infiltration.

Au regard de cette analyse, il a été proposé d'abandonner le dimensionnement suivant le seul débit théorique amont mais de configurer les ouvrages de façon à les faire fonctionner de manière la plus « naturelle » possible. Ainsi il a été choisi de penter l'OH2 vers l'Arve et d'inverser l'OH3. Les conduits sont alors les suivants :

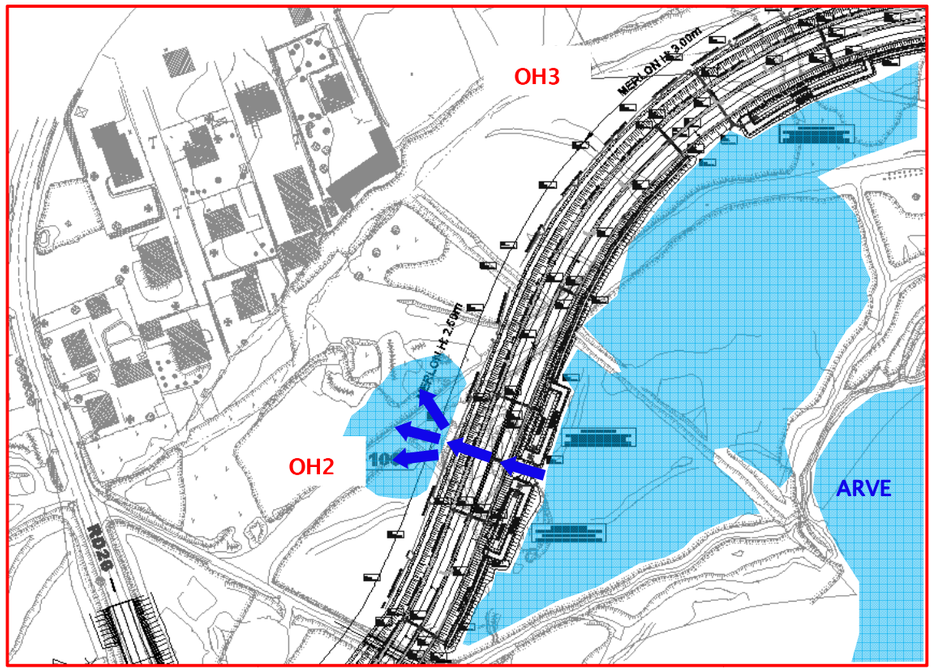
- OH2 – Ø1000mm pentée vers l'Arve à 1,4% avec une longueur de 33m
- OH3 – Ø1000mm pentée vers la terrasse à 0,4% avec une longueur de 28m



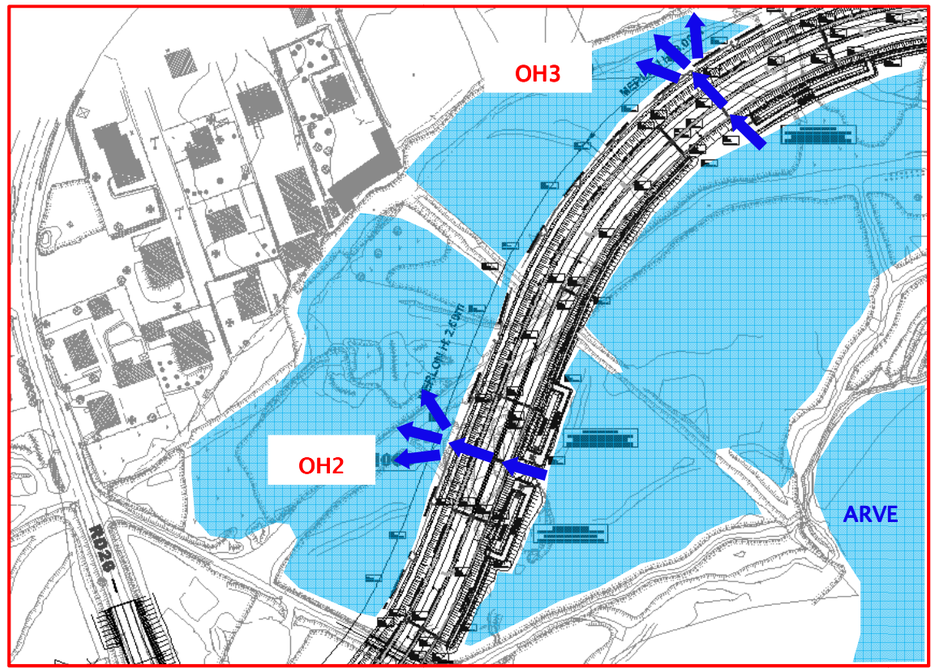
Vue en plan des OH 2 et 3

Le fonctionnement hydraulique des ouvrages est le suivant :

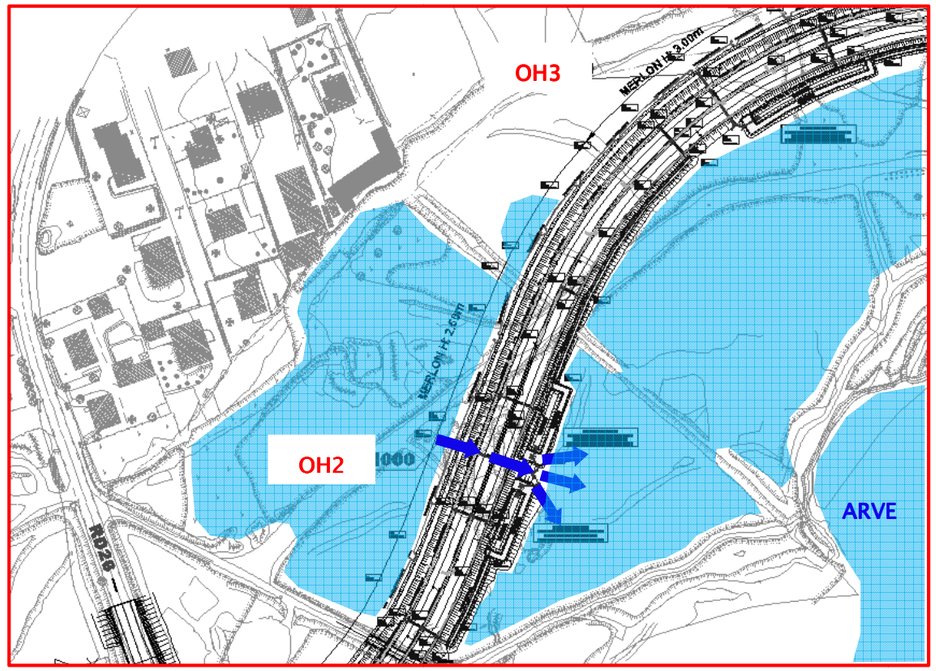
- Pour une crue de l'Arve : lors de la montée de la crue, jusqu'à un niveau de 460,40 mNGF au droit de l'OH2, les débordements de l'Arve passe sous le remblai à contre pente et se répartissent dans les fossés de pied de remblai amont. Au-delà de cette cote, il y a communication entre les 2 ouvrages OH2 et OH3. Puis, jusqu'à un niveau de 460,60 mNGF au droit de l'OH3, les eaux de l'Arve n'empruntent pas le conduit. Au-delà de cette cote, les débordements passent dans le conduit et rejoignent les terrains isolés au bord du projet qui auront déjà été inondés par les eaux passant dans l'OH2. A la décrue, jusqu'à la cote 460,60 mNGF, les eaux retournent à l'Arve par l'intermédiaire des 2 conduits. Puis, l'OH3 cesse de fonctionner et les débits passent uniquement dans l'OH2 ;
- Pour une crue du bassin versant naturel amont à l'OH2, le fonctionnement est classique ;
- Pour une crue du bassin versant naturel amont à l'OH3, l'implantation à contre pente vis-à-vis de l'Arve implique une montée des eaux dans la poche inondable jusqu'à la cote de communication des fossés de pied de remblai 460,40mNGF. Ensuite, les eaux se dirigent vers l'OH2. Au-delà de la cote 460,60mNGF, les eaux retournent à l'Arve par l'intermédiaire des 2 conduits.



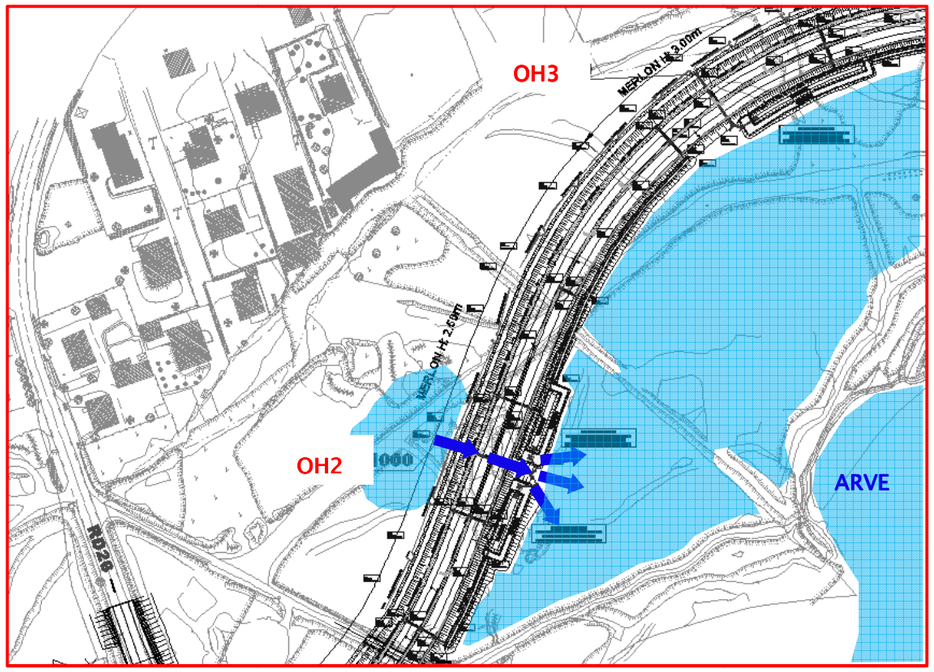
1ère étape d'inondation : montée des eaux de l'Arve et débordements dans l'OH2



2ème étape d'inondation : montée des eaux de l'Arve et débordements dans l'OH2 et l'OH3



3ème étape d'inondation : descente des eaux de l'Arve et arrêt de l'alimentation de l'OH3

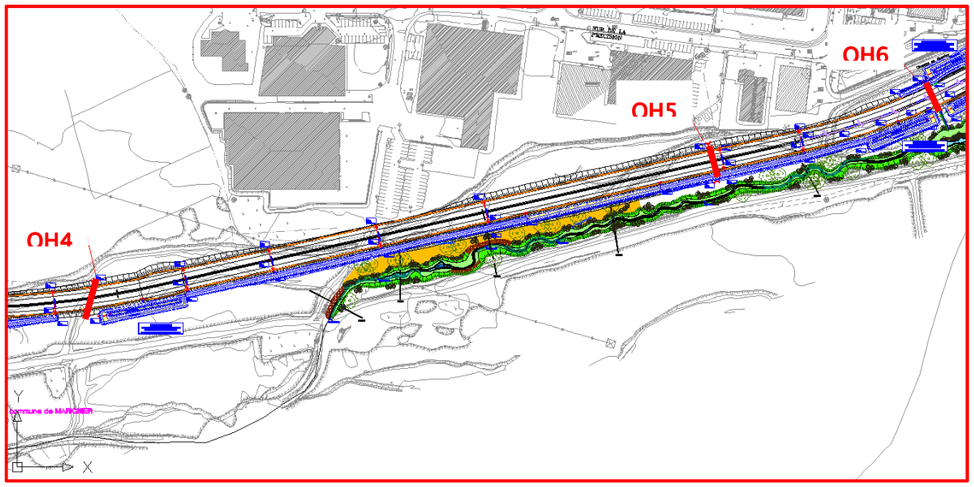


4ème étape d'inondation : descente des eaux de l'Arve et arrêt de l'alimentation de l'OH3

4.3.5.3 Ouvrages hydrauliques n°4, 5 et 6

Ces 3 ouvrages sont de simples conduits de rétablissement de l'inondabilité et de ressuyage de poches d'inondation isolée par le projet :

- OH4 – Ø500mm pentée vers l'Arve à 0,4% avec une longueur de 26m
- OH5 – Ø500mm pentée vers l'Arve à 0,5% avec une longueur de 26m
- OH6 – Ø500mm pentée vers l'Arve à 0,6% avec une longueur de 22m



Vue en plan des OH 4, 5 et 6

4.3.5.4 Ouvrage hydraulique n°7 et ses abords

L'ouvrage hydraulique n°7 est implanté sur le ruisseau de l'Englenaz dont le lit doit être entièrement repris puisque le remblai routier l'empiète fortement.

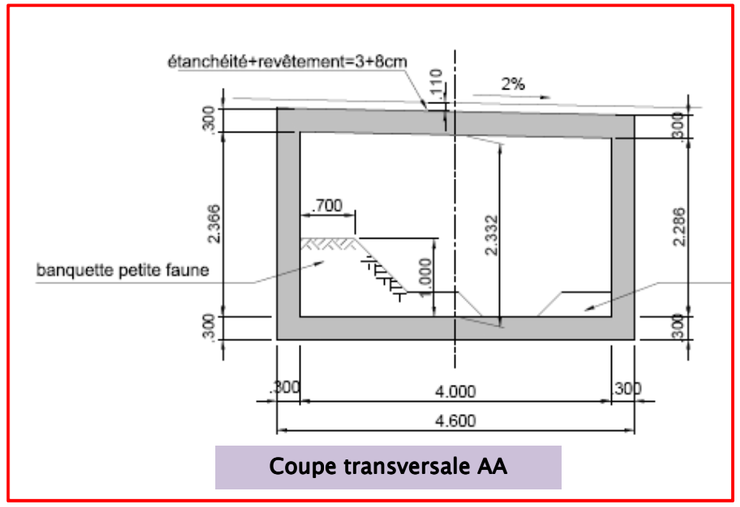
Les rétablissements des écoulements naturels sont de préférence dimensionnés pour rétablir une crue centennale.

Ce débit de projet sera réduit concernant l'ouvrage de franchissement de l'Englenaz (OH7) du fait de la présence d'un déversoir latéral en enrochements situé à moins de 60 m en amont de ce futur franchissement. Les eaux déversées latéralement transitent dans un fossé profond (plus de 3 m de profondeur) perpendiculaire à l'axe de l'Englenaz, et rejoignent l'Arve par un trajet direct et quasiment rectiligne. Ce fossé sert également d'exutoire au réseau d'eaux pluviales d'une partie de la zone industrielle de Marignier à l'aide d'un collecteur Ø800 qui passe sous l'Englenaz.

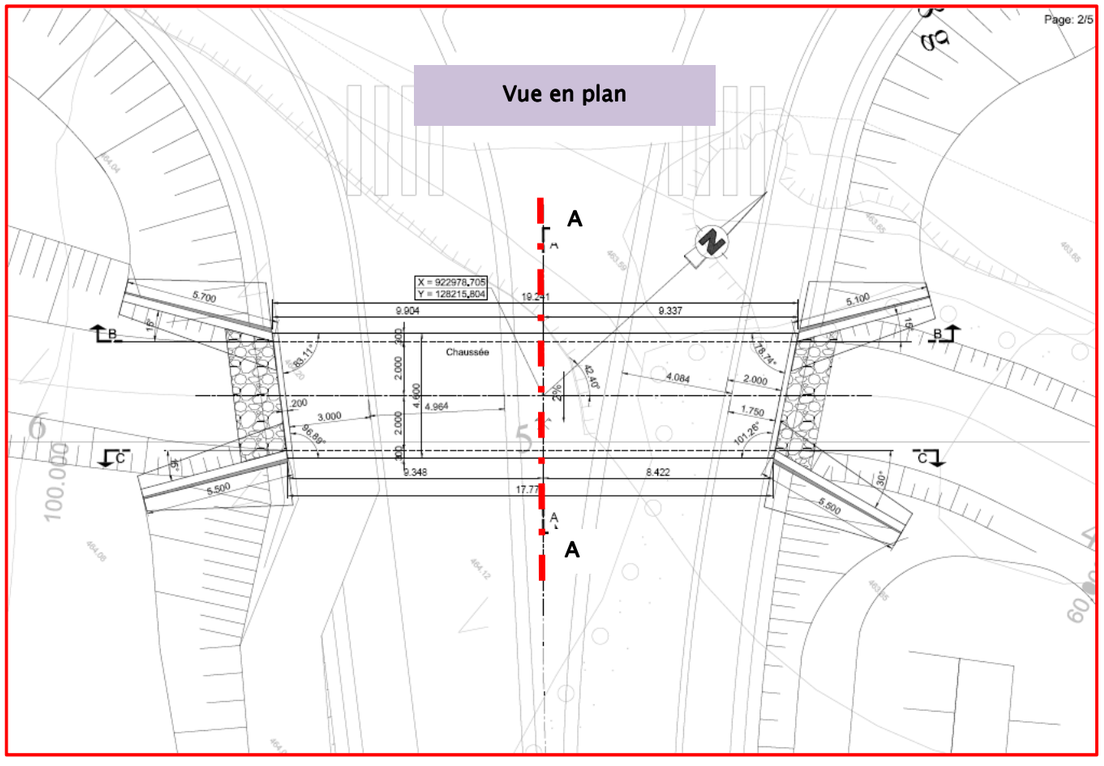
La hauteur actuelle de déversement étant très basse, puisque le déversoir fonctionne même en période de basses eaux hivernales, en cas de crue importante, une grande partie du débit risque de transiter par ce fossé. Cette configuration n'étant pas favorable à l'objectif de rendre au ruisseau son potentiel écologique (zone de frai et de grossissement pour les Salmonidae et les Cyprinidae rhéophiles) sur toute la partie aval jusqu'à la confluence avec l'Arve, une rehausse de la cote du déversoir pour un fonctionnement au-delà de la crue décennale de l'Englenaz sera effectuée. Ainsi l'ouvrage hydraulique n°7 devra faire transiter un débit maximal correspondant à la crue décennale de l'Englenaz soit 7,5 m^3/s.

Suite aux différents échanges sur le projet, il a été demandé de prévoir une banquette de passage petite faune dans cet ouvrage. De plus, dans un souci de maintien de bonnes conditions de la circulation des poissons, l'ouvrage sera implanté en surprofondeur du profil en long recalibré du ruisseau. Cette mesure permettra la reconstitution d'un fond naturel dans l'ouvrage. Des redans seront posés en fond de façon à aider cette reconstitution.

L'ouvrage prend alors la forme d'un dalot de 4m de largeur pour 2,30m de hauteur maximale utile. La modélisation du fonctionnement de l'ouvrage a été intégrée dans les modélisations globales du rescindement de l'Englenaz ainsi que dans celles de la confluence Giffre – Arve présentées plus après.



Coupe transversale AA

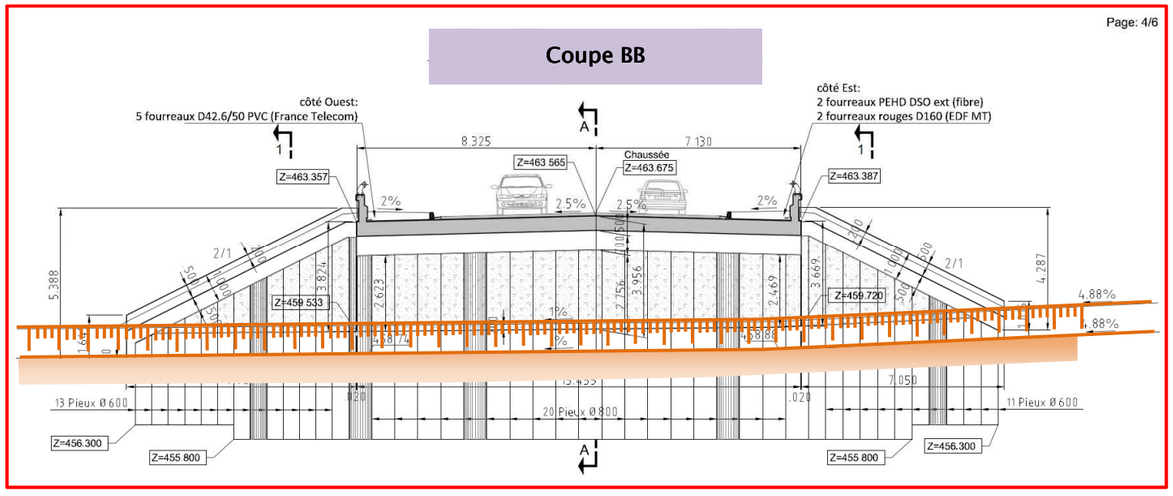


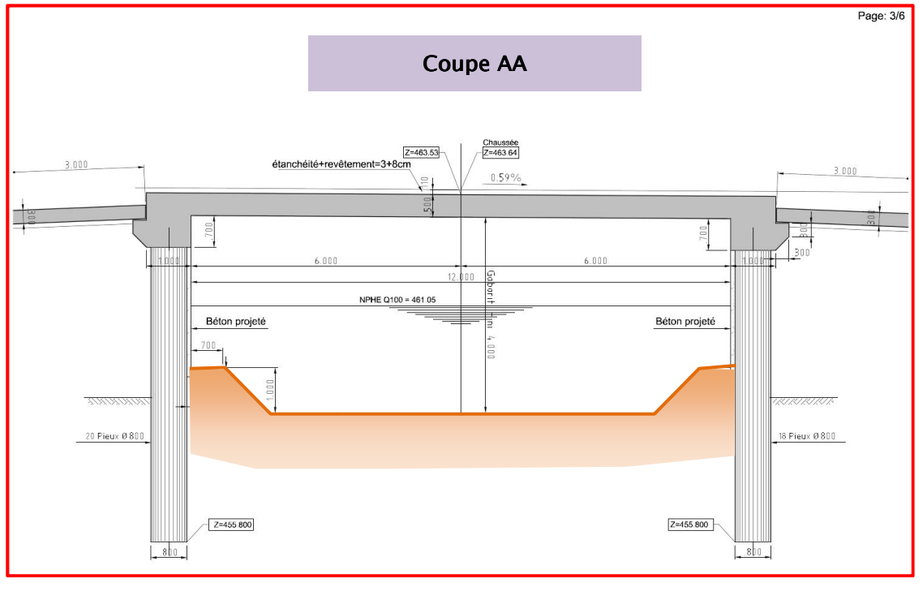
4.3.5.5 Passage grand faune sous la RD26 et ses abords

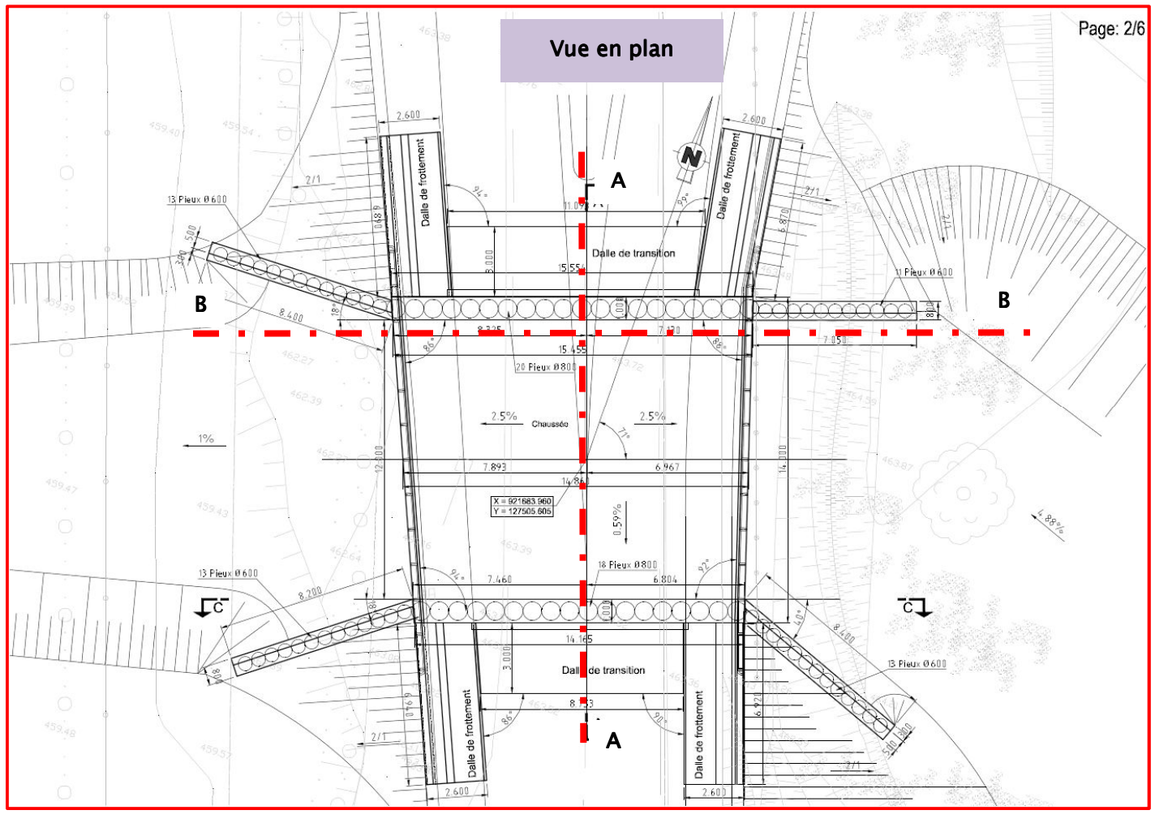
Entre le pont d'Anterne et le rond point de la RD26, il a été décidé la mise en place d'un passage inférieur pour la grande faune (voir plans page suivante).

Dans le cadre du programme de réhabilitation hydroenvironnementale de la confluence Giffre – Arve, il est nécessaire d'assurer une alimentation hydraulique. Cet alimentation est assurée par une prise d'eau mobilisable uniquement en période de crue de l'Arve implantée sur la digue rive droite de la rivière en amont du pont d'Anterne.

Le transit des eaux prélevées en direction de la confluence aménagée pourra se faire dans le passage grande faune.







4.3.6 Rescindement du lit du ruisseau de l'Englenaz

Le projet routier induit un remblai en bordure de zone inondable de l'Arve. Le remblai coupe plusieurs fois le cours actuel du ruisseau de l'Englenaz. La conservation à tout prix des linéaires non touchés du cours d'eau impliquait un nombre important d'ouvrages hydrauliques pour un linéaire théorique préservé faible. De plus, ces tronçons de cours d'eau auraient été impactés fortement par les phases chantier et n'auraient finalement admis qu'un fonctionnement hydroenvironnemental dégradé. Enfin, l'état actuel du site est non satisfaisant. C'est pourquoi il a été choisi de rescinder totalement le tronçon du ruisseau concerné par le projet routier en appliquant des techniques douces.

4.3.6.1 Principes d'aménagement

La "création" d'un nouveau cours d'eau implique deux opérations principales :

- Le creusement d'un nouveau lit (travaux de terrassements) qui se caractérise par :
  - Ses dimensions : profondeur, largeur du fond, pente des berges,
  - Son profil en long (pente du cours d'eau),
  - Sa forme :
    - En plan : niveau de méandrage, forme des méandres,
    - Profils en travers : rupture de pente sur les berges, chenal d'étiage, lits secondaires, annexes hydrauliques …
- Son habillage par des matériaux appropriés (fourniture et mise en œuvre) :
  - Inertes :
    - Sur les berges par de la terre permettant le développement d'une végétation stabilisatrice,
    - Dans le fond du lit mise en place d'éléments de taille variable : grave, sables, blocs…permettant de créer une couverture stable adaptée aux conditions d'écoulement et des habitats pour la faune aquatique (pavage par des blocs ou dépôts plus fins).
  - Vivants ou issus de végétaux morts (techniques végétales) : destinés à créer une ripisylve écologiquement riche et stabilisatrice des berges limitant les phénomènes d'érosion et la divagation du cours d'eau.

4.3.6.2 Dimensionnement du lit et calage du profil en long

Ces 2 opérations ont plusieurs objectifs :

- Hydraulique : créer un lit qui permet soit d'assurer une connectivité avec des systèmes latéraux, soit de contrôler les conditions d'écoulement principalement en crue : capacité du lit à faire transiter les débits, contrôle des zones de débordements.
- Ecologique : créer un lit dont les dimensions sont compatibles avec les enjeux et les potentialités écologiques, notamment en condition d'étiage : il ne s'agit pas de créer un lit démesuré où la majeure partie du temps un mince filet d'eau chaude eutrophe circule.

Le dimensionnement du lit doit donc intégrer ces deux contraintes a priori antagonistes :

- Hydrauliques qui se basent sur les conditions d'écoulement en crue et qui tendent à surdimensionner le lit,
- Ecologiques qui se basent sur les conditions d'écoulement à l'étiage (les plus critiques pour la faune) et qui tendent à sous dimensionner le lit.

Concernant la gestion des crues, les caractéristiques du nouveau cours d'eau devront :

- empêcher les débordements en augmentant la débitance au droit des zones à enjeux : stabilité du remblai routier, entonnement avec l'ouvrage hydraulique (OH7)
- favoriser les débordements dans des zones de stockage.

Le dimensionnement doit permettre de moduler la capacité du lit (largeur, profondeur) et sa pente (profil en long) afin de gérer les zones de débordements.

Concernant les objectifs écologiques, la pente ne doit pas être uniforme afin de créer des faciès d'écoulement variés (zones de radier permettant d'oxygéner les eaux, zones de mouilles servant

de refuge à la faune à l'étiage). Un ou des chenaux d'étiage doivent être réalisés afin de créer de tout temps les conditions de vie les plus propices au développement de la vie aquatique.

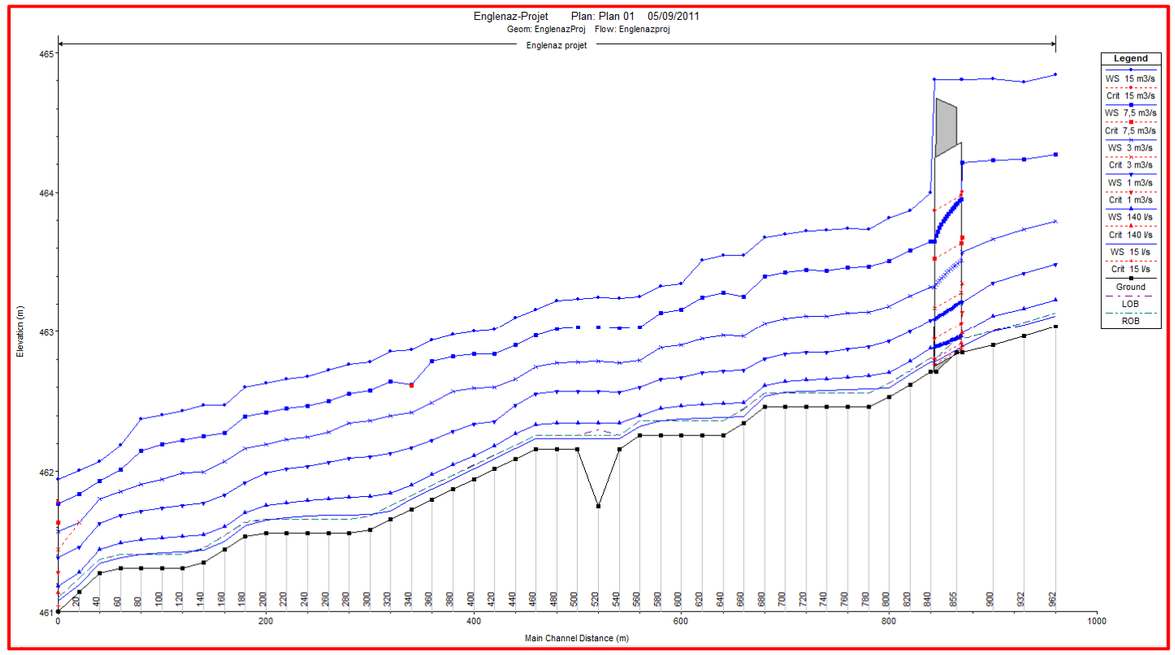
Des annexes hydrauliques doivent également être réalisées afin de multiplier les niveaux d'hygrométrie et de créer des zones inondées à des fréquences variables. La végétation qui s'y développera, très sensible aux conditions d'hydrométrie, sera alors plus riche et diversifiée.

Pour caler les caractéristiques du lit futur du ruisseau, il a été mis en œuvre une modélisation monodimensionnelle en régime permanent grâce au logiciel HEC-RAS. Ce logiciel permet le calcul des lignes d'eau dans les sections d'écoulement quelques soient les conditions hydrauliques rencontrées. Il permet aussi l'évaluation des pertes de charge dues aux ouvrages mis en place. Le comportement du ruisseau vis-à-vis d'une alimentation hydrologique a été modélisé depuis l'étiage jusqu'au débit de crue centennal.

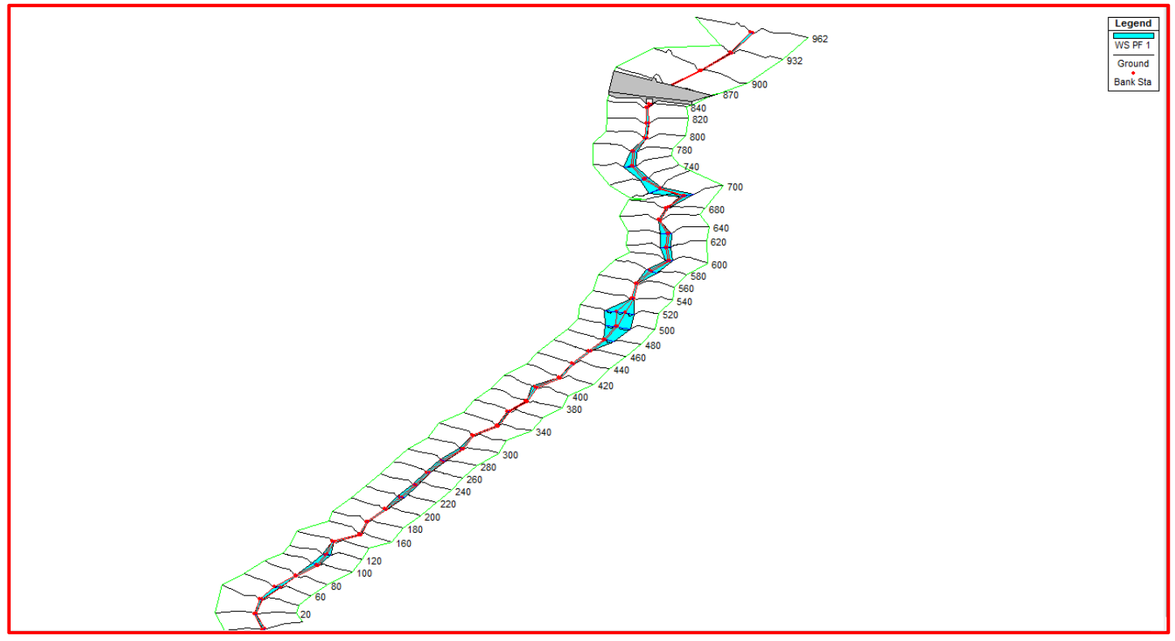
Le projet doit se raccorder au ruisseau existant en amont et en aval. Cette contrainte implique une pente moyenne faible de 0,2% pour le réaménagement. Cela limite fortement la création de chutes locales. Afin de garder une alternance de faciès d'écoulement, il a tout de même été intégré des secteurs plus pentus (10%) sur de faibles longueurs.

Sur la base de profil en long, il a été défini des profils en travers qui admettent une section générale sous la forme d'un double trapèze :

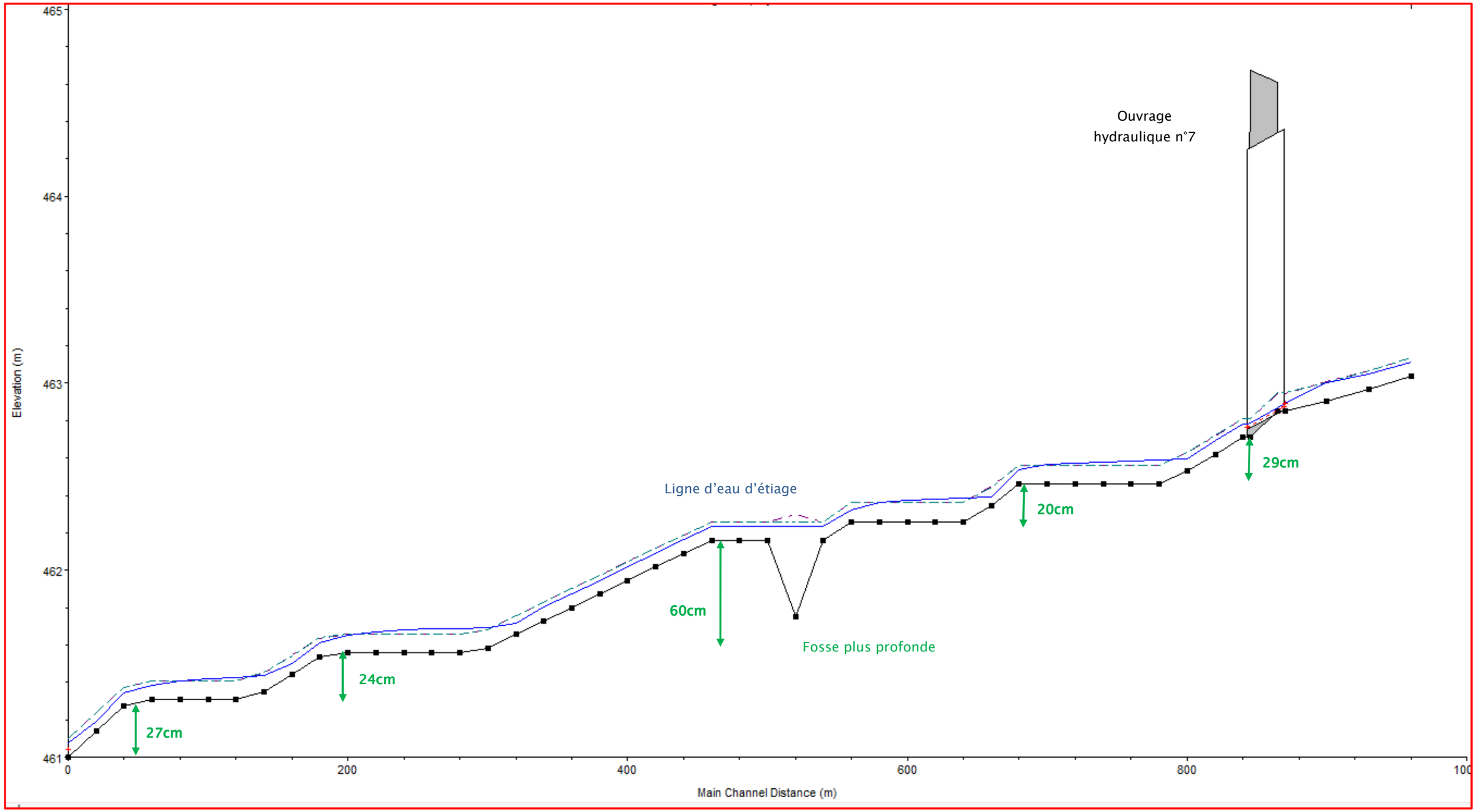
- Un lit majeur trapézoïdal est implanté avec des berges à pente faible lorsque cela est possible. La largeur en fond varie de 4 à 20 m. Le gabarit de ce lit est calé de façon à garder la crue décennale non débordante la majorité du temps. Certaines sections sont débordantes dans la ripisylve de l'Arve pour cette hypothèse. Pour les crues plus fortes, il y a débordements aussi ;
- Un lit d'écoulement qui concentre les eaux pendant les phases d'étiage. Ce lit d'environ 1m de largeur permet ainsi la création d'une lame d'eau proche 10 cm dans les conditions d'étiage.



Profils en long et lignes d'eau calculées par le modèle



Structure du modèle



Profil en long du projet de rescindement de l'Englenaz

4.3.6.3 Végétalisations

En fonction des résultats des modélisations du lit futur (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement,…), les aménagements de protections du fond du lit ainsi que des berges ont été définis. Dans leur majorité, ces protections sont basées sur des techniques « végétales ».

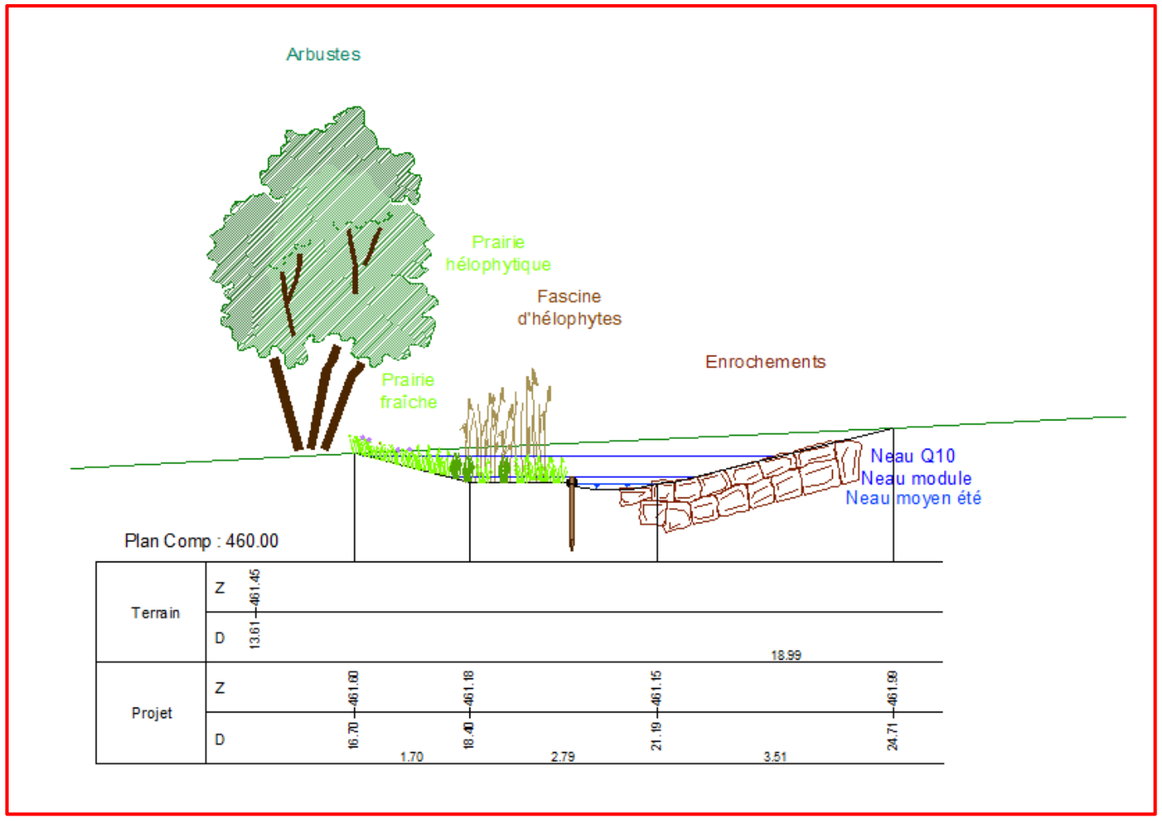
Très rapidement après les terrassements, un ensemencement généralisé à prise rapide (prairie fraîche et prairie hélophytique) est mis en place de façon à éviter toute érosion.

Ensuite, les protections de berge sont mises en place avec des fascines de saules ou d'hélophytes. Des plantations de bosquets d'arbustes et d'arbres sont réalisées. Il est important de noter que le but de ces plantations est d'établir un état « zéro » correct du milieu et de le laisser se développer naturellement.

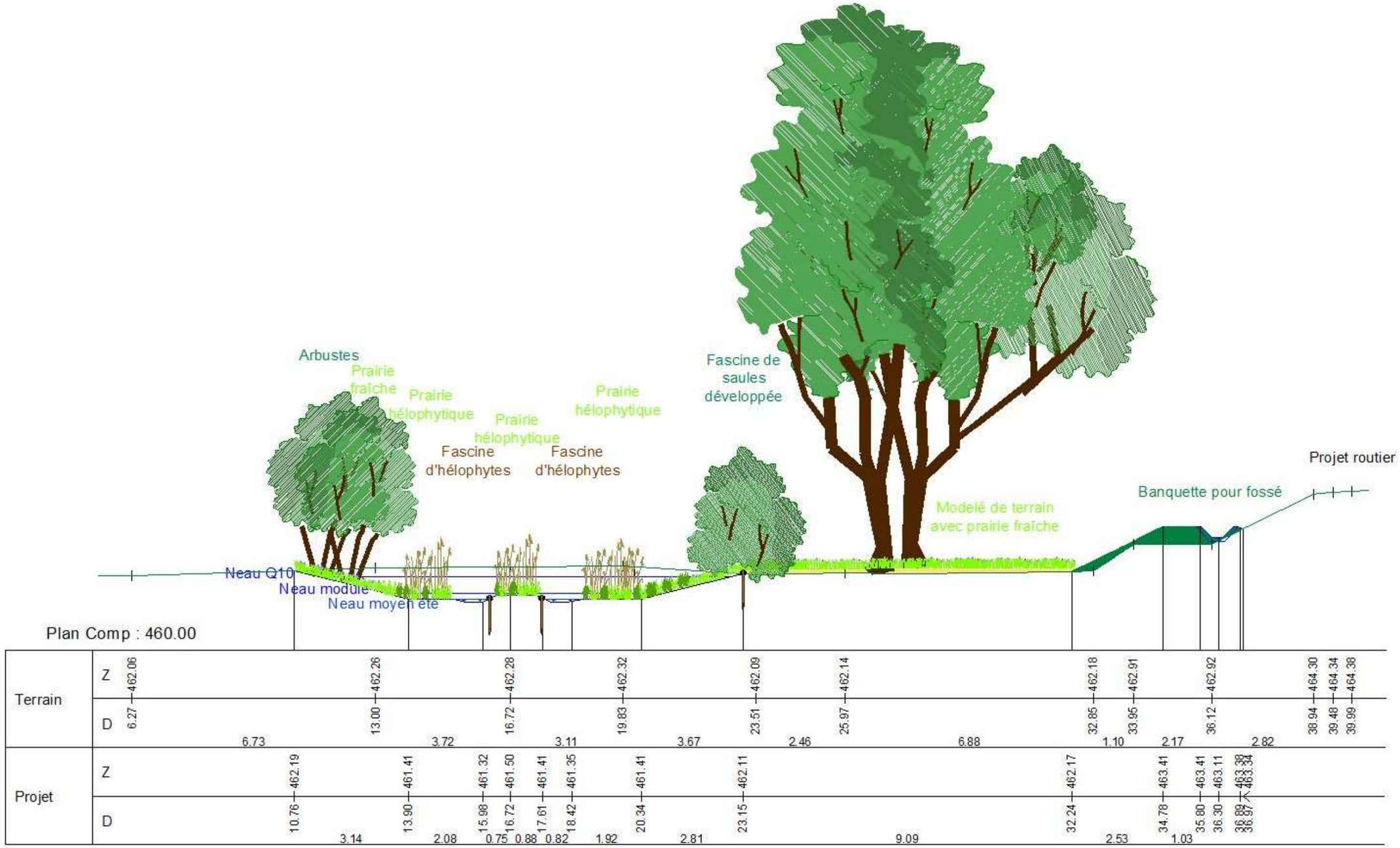
Sur certains tronçons localisés, la mise en vitesse des eaux nécessite l'implantation d'enrochements de protection de berge.

Les listes des végétaux proposés pour établir les aménagements sont les suivantes :

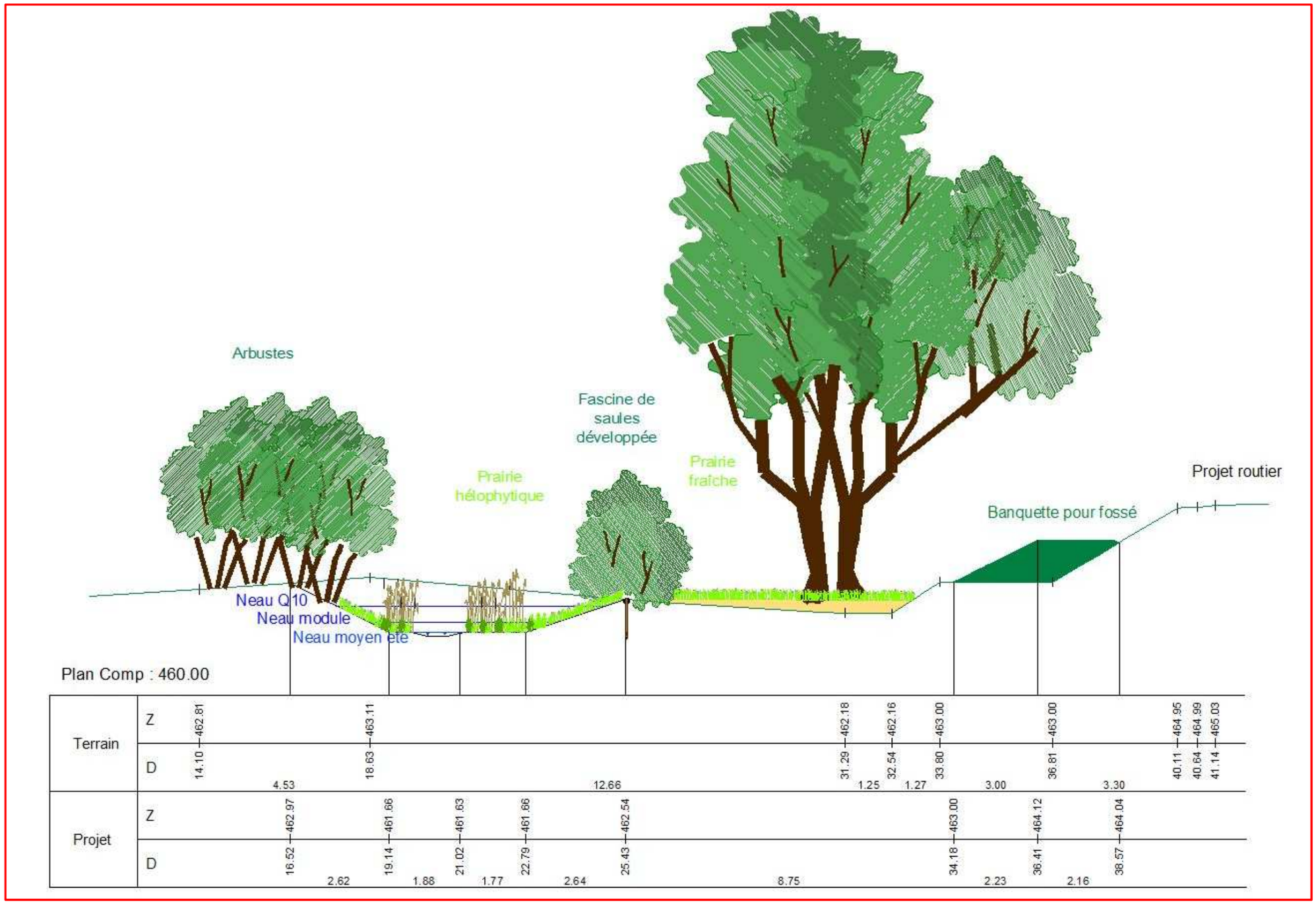
- Mélange semi-humide
  - Liste indicative pour le semis de prairie humide :
    - Graminoide 70% : Agrostis stolonifera (20%), Festuca arundinacea (10%), Festuca rubra (20%), Alopecurus pratensis (10%), Poa trivialis (10%),
    - Fleurs 30% : Lotus corniculatus (5%), Silène vulgaris (5%), Lysimachia vulgaris (5%), Iris Pseudoacorus (5%), Filipendula ulmaria (5%), Lythrum salicaria (5%)
  - Liste indicative pour le semis de prairie sèche :
    - Graminoide 70% : Agrostis stolonifera (20%), Festuca arundinacea (10%), Festuca rubra (20%), Alopecurus pratensis (10%), Poa trivialis (10%),
    - Fleurs 30% : Lotus corniculatus (5%), Silène vulgaris (3%), Helianthemum nummularium (2%), Medicago lupulina (10%), Trifolium pratense (10%)
- Hélophyte : densité par taches de 50 m² de 4u/m² en taches mono spécifique (2 à 3 individus de même espèce regroupés à l'intérieure d'une tache) : Cirsium oleraceum(20%), Alisma plantago (20%), Iris pseudoacorus (20%), Carex remota (20%), Carex hirita (20%)
- Plantation de ligneux (Arbres et arbustes) : répartition par taches monospécifiques de 3 à 5 plants. Chaque tache fait environ 20 m² : Cornus sanguinea (Cornouiller sanguin, 5%), Corylus avellana (Noisetier, 20%), Crataegus monogyna (Aubépine, 20%), Fraxinus excelsior L. (Frêne commun, 5%), Viburnum opulus (Viorne obier, 10%), Viburnum lantana (Viorne lantana, 10%), Alnus glutinosus (Aulne glutineux, 10%), Sambucus nigra (Sureau, 5%), Acer campestre (Erable champêtre, 5%), Euonymus europea (Fusain d'europe, 15%), Frangula dodonei (Bourdaine, 5%)
- Bouturage par des saules prélevés sur place parmi les essences suivantes. Une bouture est une portion de branches de saule d'environ 30 à 40 cm d'un diamètre compris entre 2 et 5 cm. Les gros diamètres ont plus de chance de repartir : Salix cinerea, Salix purpurea, Salix daphnoïdes, Salix pendrata



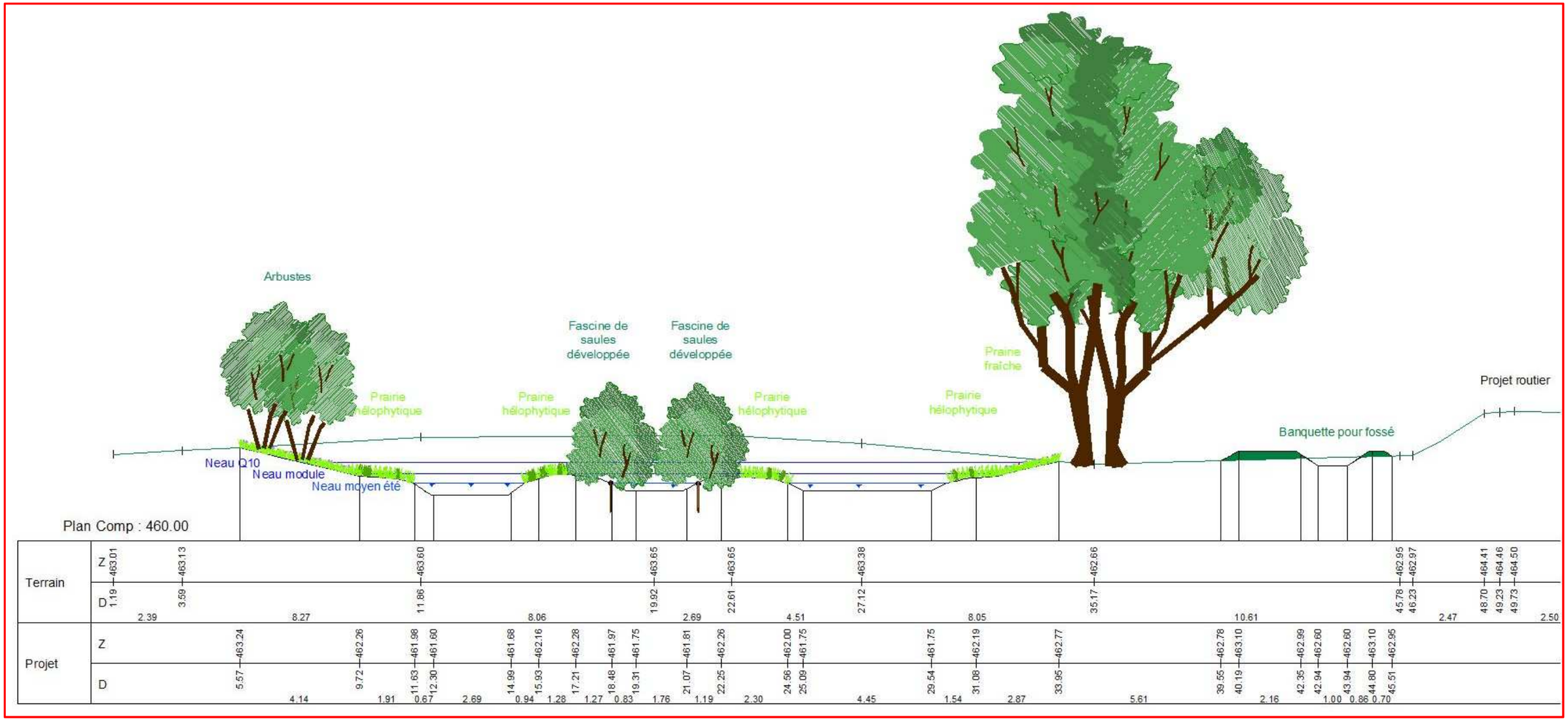
Profil ENG01



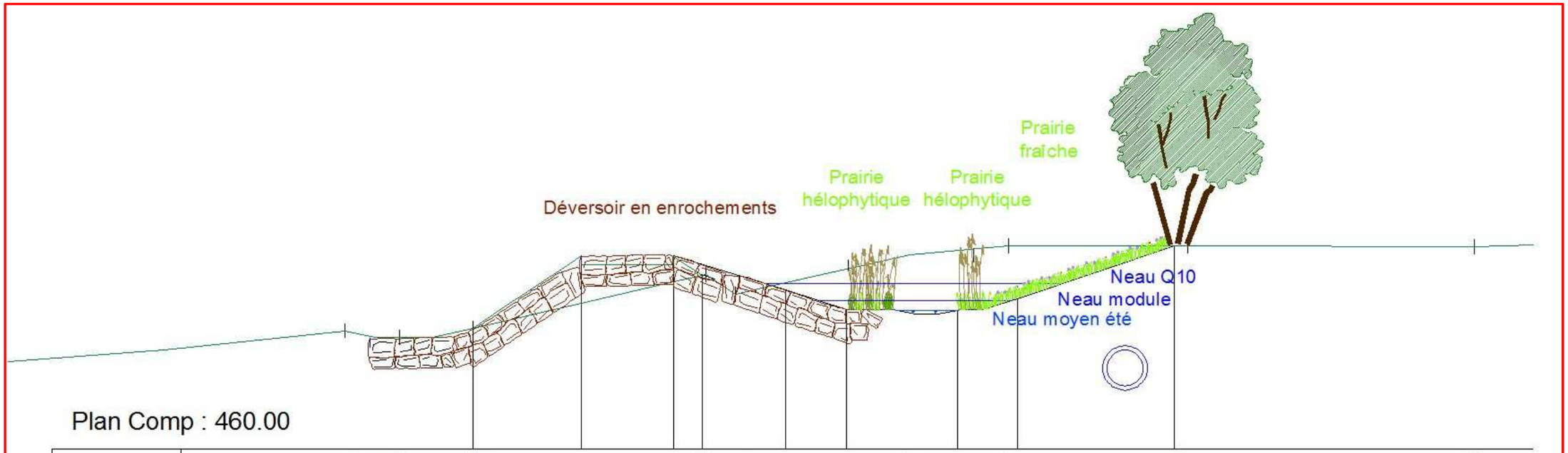
Profil ENG02



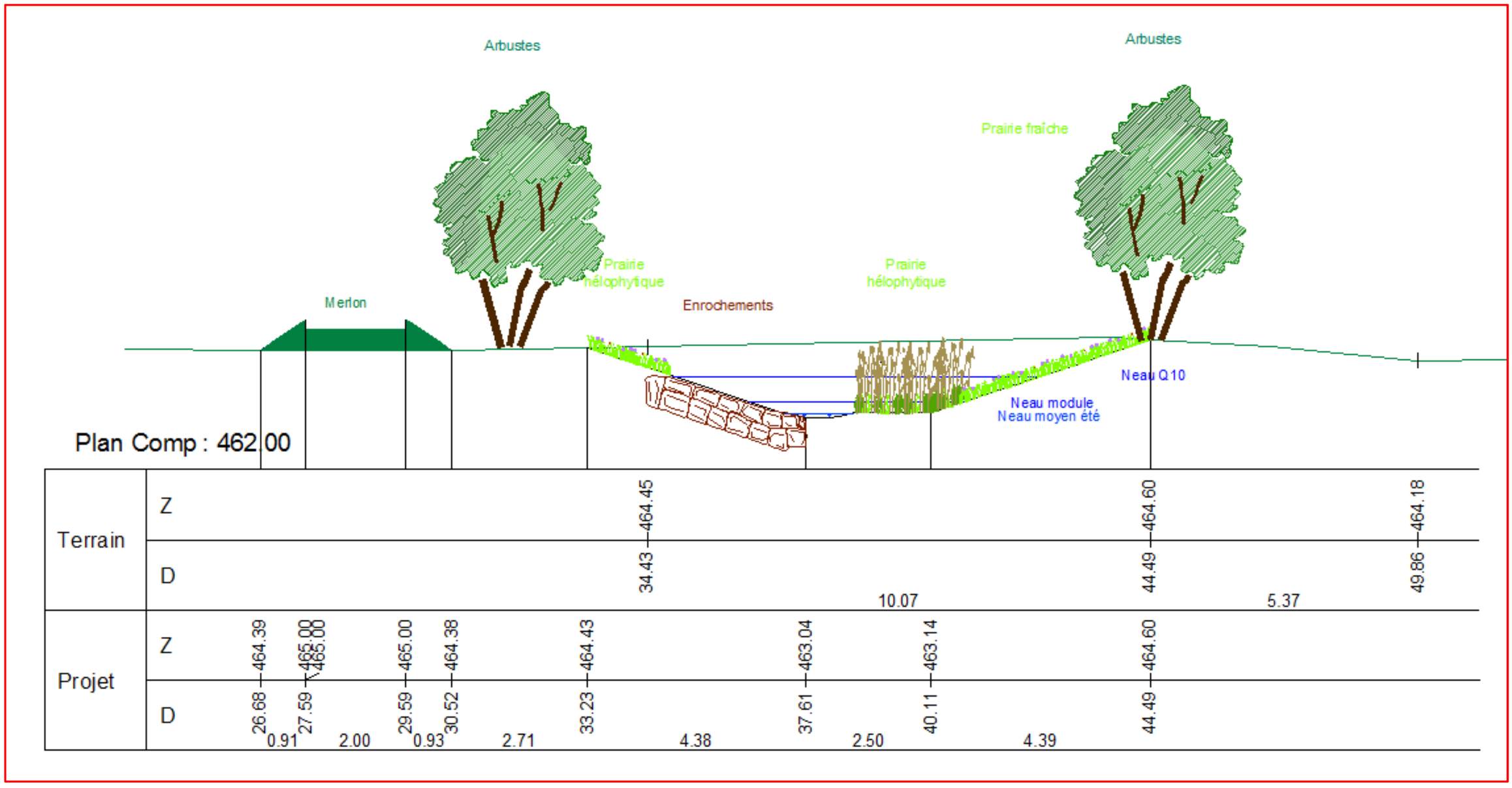
Profil ENG03



Profil ENG06


Déversoir en enrochements
Prairie hélophytique
Prairie hélophytique
Prairie fraiche
Neau Q10
Neau module
Neau moyen été
Plan Comp : 460.00

| | | |



Profil ENG11

5 Impacts hydroenvironnementaux du projet

5.1 Impacts hydrauliques du projet

5.1.1 Analyse des impacts hydrauliques du viaduc sur les écoulements en crue du Giffre

Les éléments d'hydraulique détaillés dans le paragraphe ci-dessous sont issus du rapport Hydrétudes d'Août 2007 de l'étude hydraulique du franchissement du Giffre ainsi que du rapport complémentaire d'Octobre 2011.

Pour la crue de référence, les niveaux d'eau dans l'état actuel ont été déterminés par modélisations. Les caractéristiques géométriques du viaduc et de ses sujétions ont été introduites dans le modèle existant.

Les résultats des nouvelles modélisations sont synthétisés dans le tableau ci-dessous (voir plan de situation des profils au chapitre 3.5.2.3.

Profil	Etat initial / Cote Q100-Q30 avec engravement (m)	Etat projet / Cote Q100-Q30 avec engravement (m)	ΔH (m)
G8	462.45	462.45	0
G9	460.62	460.63	+0.01
G10	459.91	459.92	+0.01
G11	459.73	459.73	0

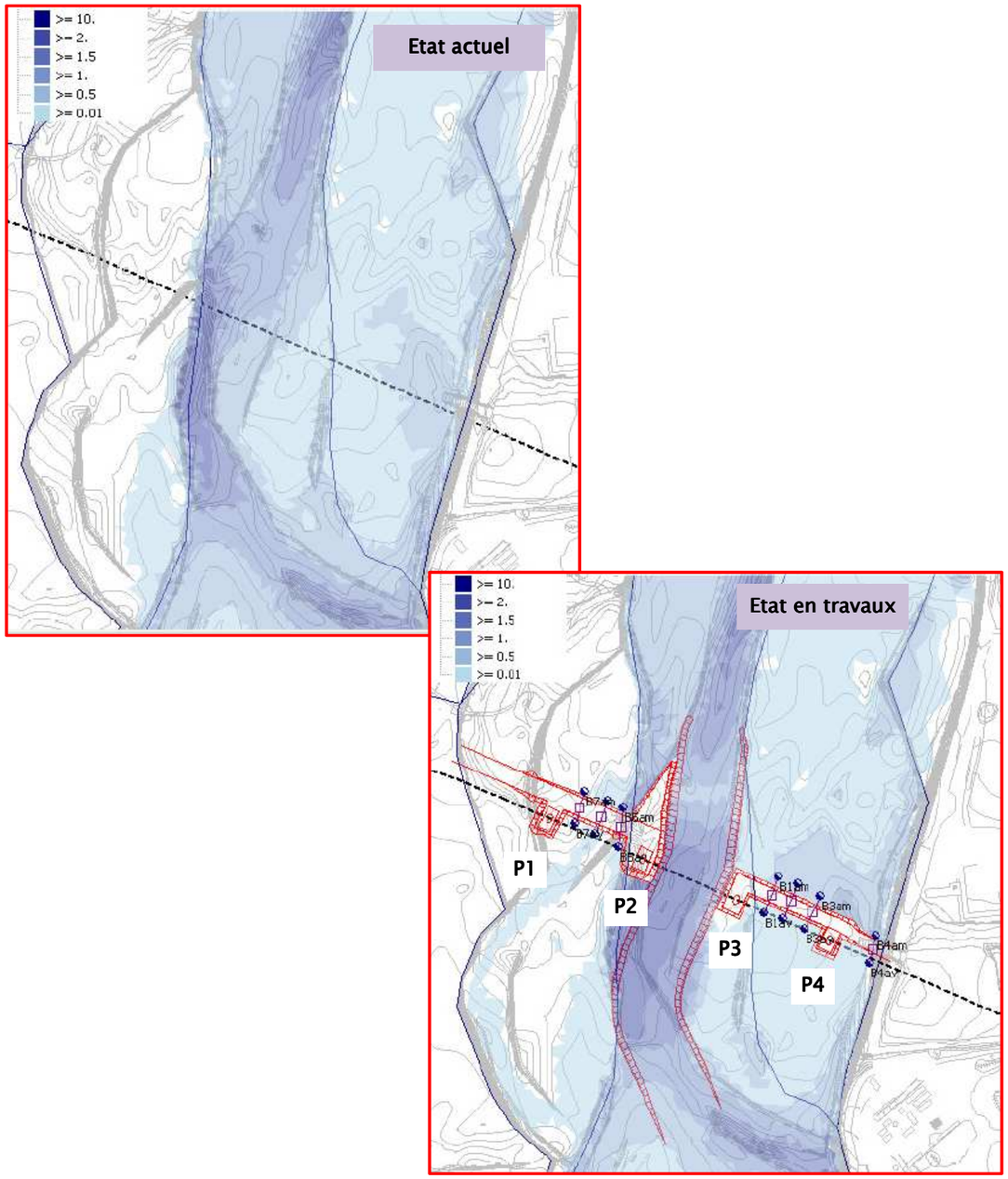
En conclusion, le viaduc génère une augmentation des lignes d'eau en crue du Giffre de 1 cm, impact qui, compte-tenu de la nature torrentielle des écoulements et de la mobilité du lit en cas de forte crue, peut être qualifié de négligeable.

5.1.2 Analyse des impacts hydrauliques des aménagements provisoires pour la construction du viaduc

Afin de connaître les conditions d'écoulement en crue du Giffre aménagé provisoirement pour les travaux des appuis, une modélisation mathématique en 2 dimensions des écoulements a été réalisée par le bureau Hydrétudes (logiciel IWRS-2D).

Les débits de crue qui ont été testés varient de la crue annuelle à la crue décennale mais le niveau de protection qui semble le plus pertinent à considérer est de 5 ans, compte-tenu de la durée des travaux et donc de la présence des remblais dans le lit du Giffre (environ 9 mois).

De même, plusieurs configurations d'implantation des pistes ont été envisagées, celle permettant la construction de la culée C5 et des piles P3 et P4 seule, celle permettant la construction de la culée C0 et des piles P1 et P2 seule, et celle permettant la construction de l'ensemble des piles et des culées simultanément. Seule la configuration la plus pénalisante pour les écoulements est présentée ci-dessous (aménagement des pistes de chaque côté et restriction de la section d'écoulement au chenal provisoire de 30m), puisqu'elle détermine également le niveau des pistes à prévoir afin d'empêcher les débordements et d'assurer leur pérennité.



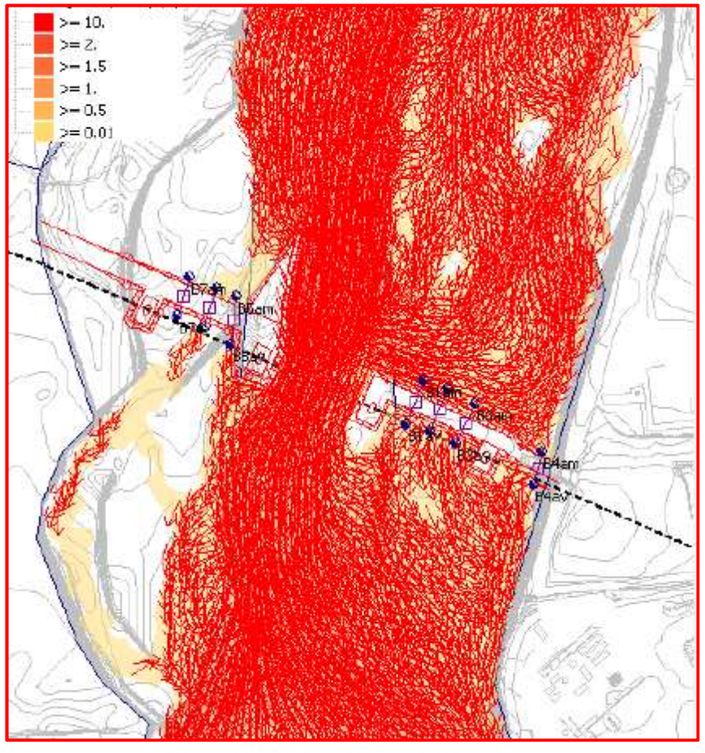
Visualisation des hauteurs d'eau (m) en cas de crue quinquennale pendant la phase de travaux

Le tableau ci-dessous présente les résultats de la modélisation au niveau des trois plates-formes de construction de piles qui seront affectées par les écoulements en crue, à savoir P2, P3 et P4.

	Débit (m^3/s) / fréquence	Neau initial (m NGF)	Neau état chantier (m NGF)	Ecart état initial / travaux (m)	Vitesses (m/s)
Plate-forme P2	260 / Q5	458.62	459.24	+ 0.62	2.7 à 3.5
Plate-forme P3	260 / Q5	458.45	458.50	+ 0.05	2 à 2.2
Plate-forme P4	260 / Q5	458.33	458.83	+ 0.50	2 à 2.2

Ainsi, l'exhaussement de la ligne d'eau en cas de crue quinquennale du Giffre pendant la période des travaux est notable, mais la forte pente longitudinale du Giffre assure un amortissement en amont très court et aucun impact sur les secteurs à enjeux.

Pendant la phase de travaux, les vitesses d'écoulement en crue auront tendance à augmenter surtout dans le chenal du fait de la concentration des eaux dans cet axe d'écoulement. Cette augmentation reste très localisée et le vitesses restent dans les proportions de celles connues naturellement dans le lit du Giffre.



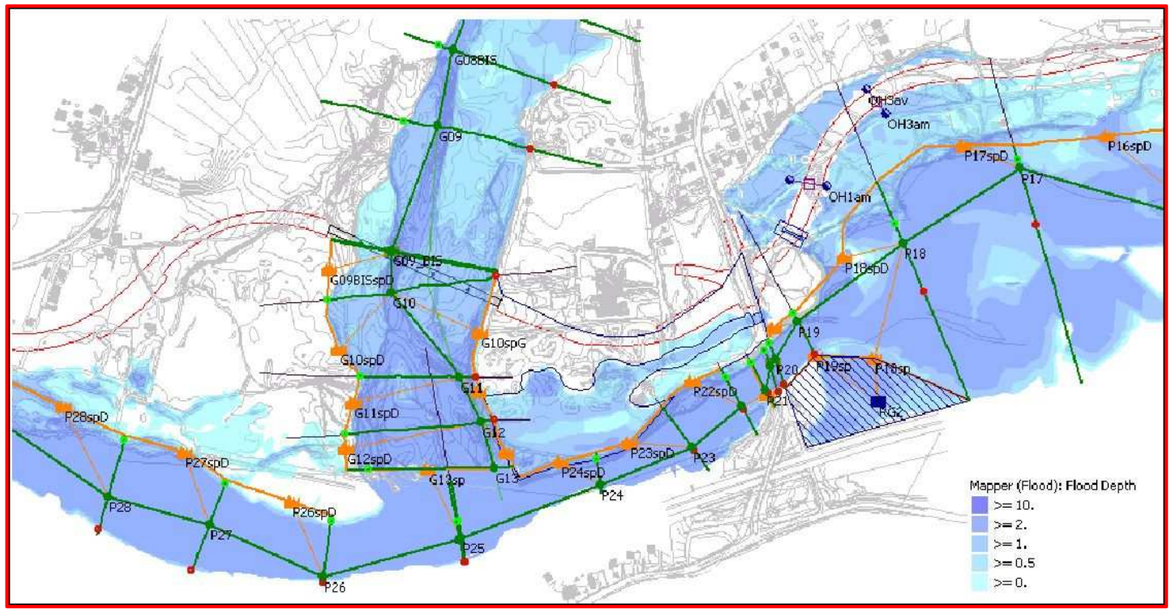
Champ de vitesse (m/s) d'écoulement pendant la phase de travaux

5.1.3 Analyse des impacts hydrauliques de la déviation future sur la zone inondable de l'Arve

Le tronçon routier compris entre le giratoire de la RD 26 et le giratoire de Prés-Paris, s'inscrit sur 700 m environ dans la zone d'expansion de la crue centennale de l'Arve. Ceci représente un volume soustrait à l'expansion de la crue centennale d'environ 16000 m^3 (sur une surface de 18000 m^2).

Les modélisations effectuées dans l'étude Hydrétudes de mars 2006 donne un impact nul de ce remblaiement sur la ligne d'eau centennale. En effet, le contrôle des niveaux d'eau en amont du pont d'Anterne est réalisé par le rétrécissement de la section d'écoulement et par la perte de charge due au seuil.

Par ailleurs, il est précisé que le projet n'a pas d'impact sur la mobilité latérale de l'Arve du fait qu'il se situe dans la zone d'influence des ouvrages de protection des éléments existants : route, pont, seuil.



Hauteur d'eau (m) dans la zone inondable centennale de l'Arve jusqu'à sa confluence avec le Giffre et avec le contournement de Marignier-Thyez aménagé

Les impacts cités ci-avant concernent l'aspect dynamique hydraulique des écoulements dans le champ d'inondation. Or, le tronçon routier compris entre le giratoire de la RD 26 et le giratoire de Prés-Paris s'inscrit sur 700 m environ dans la zone d'expansion de la crue centennale de l'Arve. Cette implantation induit un volume soustrait à l'expansion de la crue centennale d'environ 16000 m^3 (sur une surface de 18000 m^2). Il est donc nécessaire de compenser cet impact hydrologique du projet (voir description de l'aménagement compensatoire de la zone « Colas »).

5.2 Impacts environnementaux du projet

5.2.1 Impacts sur le ruisseau de l'Englenaz

Entre le giratoire de la RD 26 et le giratoire des Prés-Paris, le projet s'inscrit sur le cours actuel du ruisseau de l'Englenaz localisé au sein de la forêt alluviale. Ce chevauchement nécessite le déplacement et la réhabilitation de ce cours d'eau sur un linéaire d'environ 850 m, à proximité immédiate de l'ancien lit.

Aujourd'hui, l'Englenaz serpente au travers de la forêt, une bonne connectivité latérale existe grâce à de faible hauteur de berge favorisant la formation de bras secondaires. Cependant, les habitats piscicoles peu présents ainsi qu'une qualité physico-chimique catastrophique simplifient énormément le peuplement macro benthique et piscicole.

Le nouveau profil de l'Englenaz sera en cohérence avec le fonctionnement hydraulique actuel (faible hauteur de berge, bonne connectivité latérale, création de bras secondaire). Le profil en long permettra de diversifier les écoulements, alternance de faciès lotiques et lentiques, oxygénant ainsi le milieu et favorisant l'installation d'habitat favorable à la faune aquatique tout en maintenant la stabilité du lit. De nombreux effluents se jettent dans l'Englenaz, une action est actuellement menée pour le traitement des rejets industriels sur le territoire géré par le SIVOM de la région de Cluses.

L'ensemble des opérations prévues sur l'Englenaz, création d'un nouveau profil en long et en travers et le traitement des divers rejets, vont dans le sens d'une meilleure qualité biologique et écologique par rapport à la situation actuelle de ce cours d'eau. Ainsi, la réalisation de mesures compensatoires au vu de l'impact de la route sur le cours d'eau n'est pas nécessaire dans ce cadre là.

5.2.2 Impacts sur la ripisylve de l'Arve et les zones humides associées

L'implantation du remblai routier dans la ripisylve de l'Arve va entraîner sa destruction directe sur une surface de 46 000 m². (voir plan page suivante)

Cet impact direct va être suivi d'effets à plus long terme. Sur la partie du lit majeur inondable de l'Arve, le remblai va provoquer des changements dans les circulations d'eaux en surface en temps de crue ainsi que dans les circulations souterraines hypodermiques. 5 ouvrages hydrauliques ont été placés sous le remblai pour rétablir au mieux la circulation naturelle des eaux.

5.2.3 Impacts du chantier sur la qualité des eaux et le milieu aquatique

L'exécution du chantier va engendrer les impacts possibles suivants :

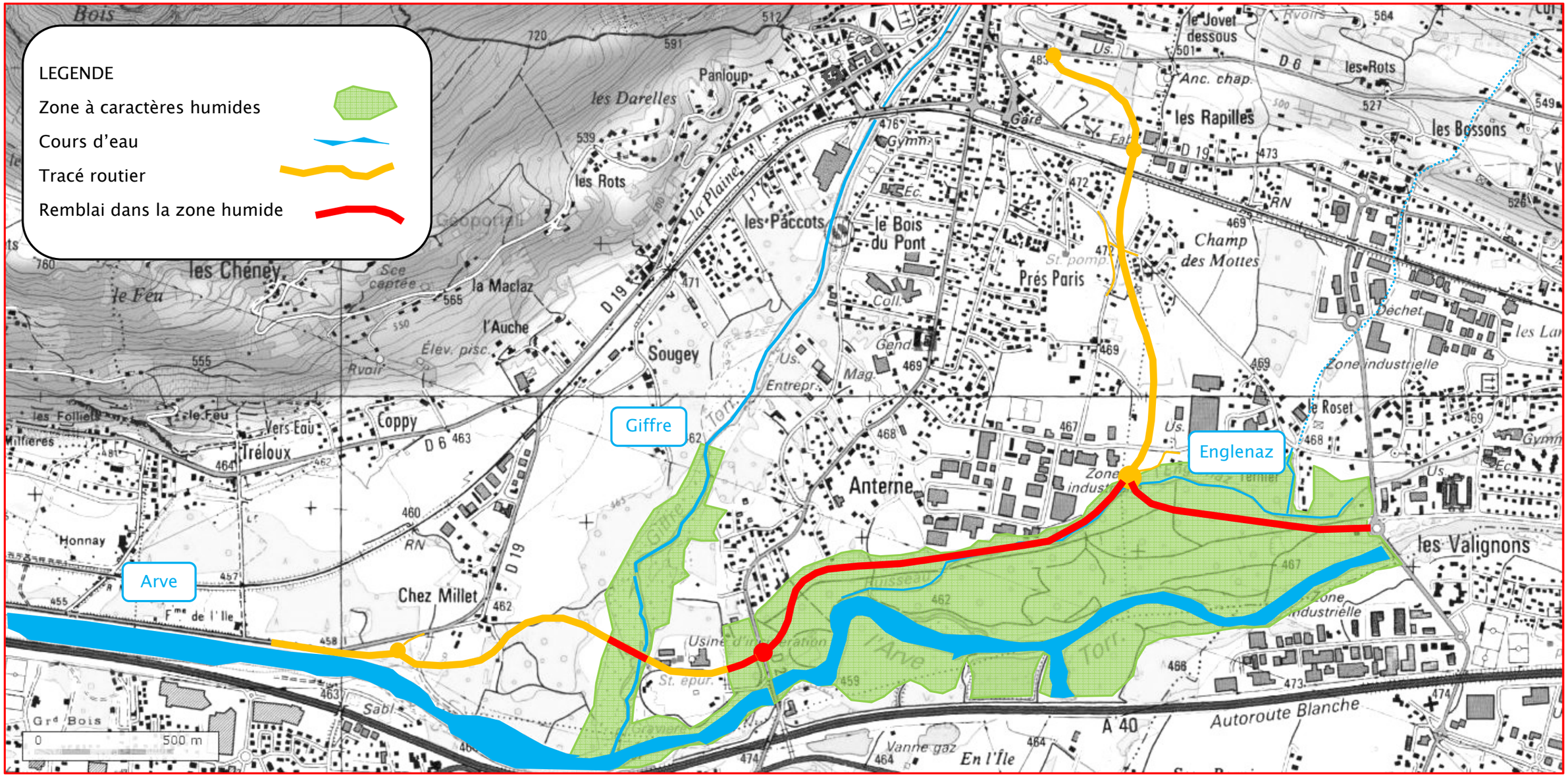
- Départ de matériaux fins par érosions sur les surfaces de remblai et déblai non végétalisé. Ces départs de matériaux fins pourraient engendrer un colmatage des fonds des rivières, en particulier de possibles frayères. Il est toutefois rappelé que le Giffre et l'Arve sont des rivières qui charrient énormément de matériaux de manière naturelle. Certaines concentrations relevées ont atteint 300 mg/l naturellement ;
- Pollutions par produits chimiques ou hydrocarbures sur le chantier : certaines engins ou modes opératoires de chantier peuvent engendrer des risques de déversements de produits chimiques dans le milieu naturel.

Certains modes opératoires vont permettre de diminuer ces impacts. Ainsi, le chantier des piles du viaduc du Giffre intègre une construction de celles-ci avec un confinement par caisson en palplanche. Dans un premier temps, la zone de construction de chaque pile est ceinte par un voile de palplanches battues dans le sol. Puis, le creusement des puits de chaque pieu est réalisé. Cette opération fortement génératrice de fines reste confinée dans l'enceinte sans départ dans la rivière. Les pieux ainsi que la semelle sont ensuite coulés avec là aussi un confinement des résidus de béton dans l'enceinte. Il est à noter que toutes ces opérations vont se dérouler sous eau avec un pompage permanent d'eau peu chargée.

5.2.4 Analyse des incidences sur les sites NATURA 2000

Comme évoqué dans la description de l'état initial, le projet d'aménagement de la liaison routière est relativement éloigné des sites Natura 2000 de la région. En effet, comme cela apparaît sur la de localisation, le site le plus proche est distant de 12 km.

De plus, les principales incidences potentielles liées au milieu aquatique (augmentation des ruissellements, source de pollution,...) ne peuvent pas atteindre les sites qui sont situés à des altitudes nettement supérieures au projet.



Surfaces de zones humides impactées par le projet

6 Mesures de réduction des impacts hydroenvironnementaux

6.1 Réhabilitation du site Colas

Afin de compenser les impacts du projet sur le milieu environnemental, il a été proposé un réaménagement hydro-écologique de la zone de confluence entre le Giffre et l'Arve. Actuellement, cette zone est partiellement occupée par l'entreprise Colas-Socava qui va quitter les lieux dans un avenir proche (opération financée en partie par le Conseil Général de la Haute Savoie). Le site a perdu sont aspect « naturel » du fait de son exploitation.

Ce site industriel a été choisi car il a l'avantage d'une part de se situer au plus près des zones touchées et d'autre part il présente les meilleures potentialités hydro-écologiques du secteur. En effet, la zone de confluence Arve-Giffre est un lieu propice voire prometteur pour redonner un espace de liberté à l'Arve. De façon plus générale, l'urbanisation incessante de la vallée de l'Arve, en particulier entre Cluses et Bonneville, ayant provoqué au fil des décennies l'endiguement et donc le corsetage quasi intégral du cours de l'Arve, ce site s'avère être une des rares possibilités d'inverser ponctuellement la tendance.

Cette réhabilitation a vocation à compenser 2 impacts du projet :

- Les impacts hydrauliques par terrassements de volumes inondables actuellement artificiellement hors d'eau ;
- Les impacts environnementaux par aménagements du secteur sous la forme d'une zone humide en liaison avec celles de l'Arve et du Giffre.

6.1.1 Contexte hydraulique

Pour permettre la bonne définition des aménagements, il est nécessaire de connaître les conditions d'écoulement au droit de la confluence pour les crues des rivières. Ces conditions sont reprises des modélisations déjà citées plus avant.

Les caractéristiques hydrauliques de l'Arve et du Giffre pour les profils concernés apparaissent dans les tableaux ci-dessous :

Rivière	Profil	Débit décennal Q10	Niveau d'eau pour Q10	Vitesse moyenne pour Q10	Débit centennal Q100	Niveau d'eau pour Q100	Vitesse moyenne pour Q100
Giffre	G12	159.29 m^3/s	457.37 m	1.74 m/s	227.89 m^3/s	458.14 m	1.74 m/s
Giffre	G13	159.11 m^3/s	457.35 m	0.83 m/s	228.78 m^3/s	458.14 m	0.83 m/s

Résultats pour la crue décennale et centennale du Giffre Profils G12 et G13

Rivière	Profil	Q10	Niveau d'eau pour Q10	Vitesse moyenne pour Q10	Q100	Niveau d'eau pour Q100	Vitesse moyenne pour Q100
Arve	P23	400.81 m^3/s	459.08 m	1.02 m/s	576.54 m^3/s	460.06 m	1.12 m/s
Arve	P24	400.82 m^3/s	457.82 m	3.51 m/s	575.96 m^3/s	458.61 m	3.84 m/s

Résultats pour la crue décennale et centennale de l'Arve Profils P23 et P24

6.1.2 Propositions d'aménagements

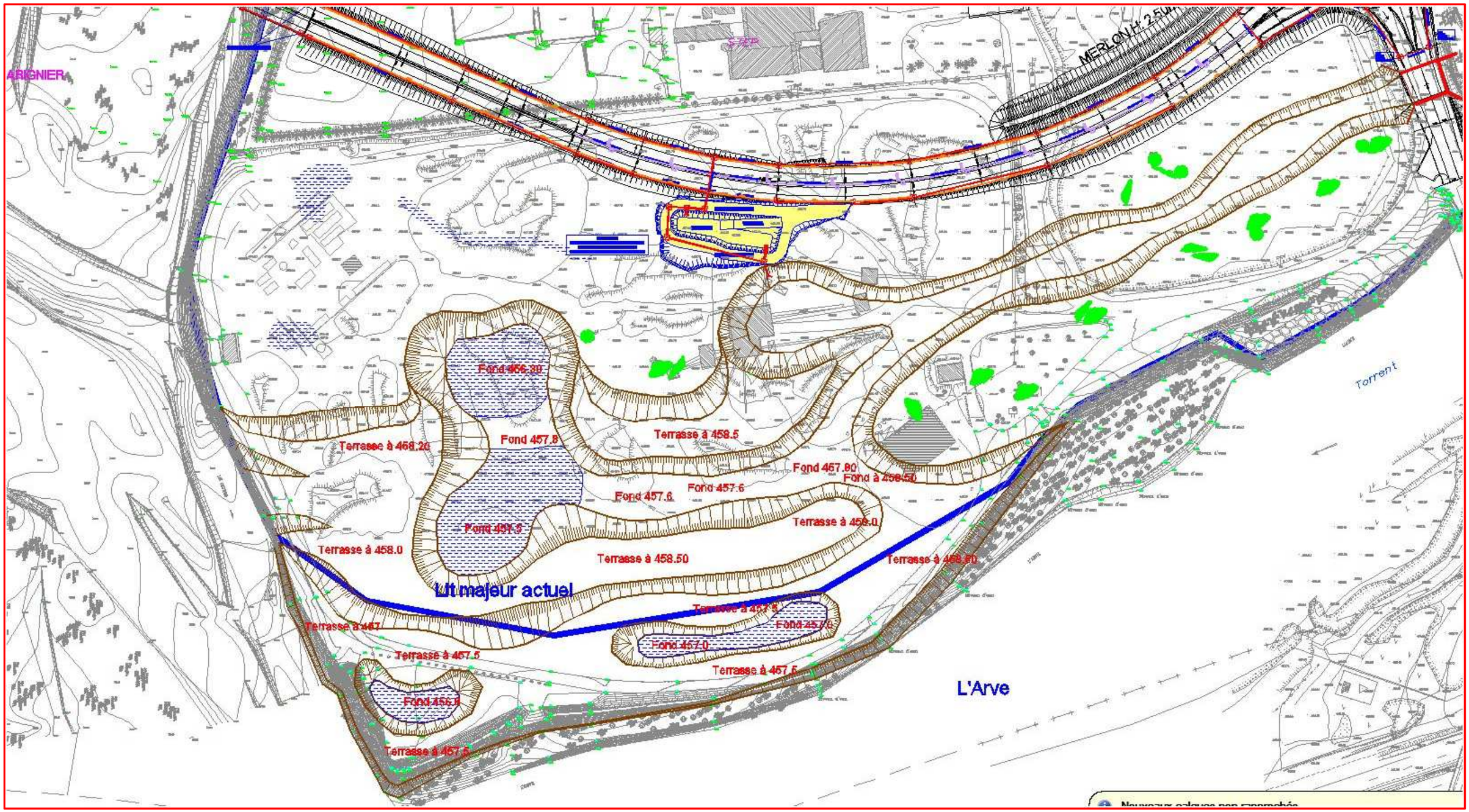
L'esprit général du projet vise à une renaturation du paysage au sud du tracé routier. Pour mettre en place ces mesures, sur le site « Colas », un milieu ayant un fonctionnement équivalant de celui d'une zone humide sera réalisé afin de compenser l'impact du tracé routier sur les zones humides existantes.

Des décaissements importants seront également effectués afin de compenser le volume de zone inondable supprimé et nécessaire aux débordements de l'Arve lors d'une crue centennale. Le volume de stockage créé est estimé à 19700 m^3 (à comparer au 16000 m^3 supprimés par le remblai routier).

Enfin, la végétalisation des aménagements permettra de créer une ripisylve quasi inexistante à ce jour sur le site. L'ensemble de ces objectifs vise à créer un milieu le plus naturel en redonnant un espace de mobilité à l'Arve qui devrait offrir un intérêt en termes de richesse biologique et de fonctionnalité hydro-écologique.

Les aménagements proposés consiste à :

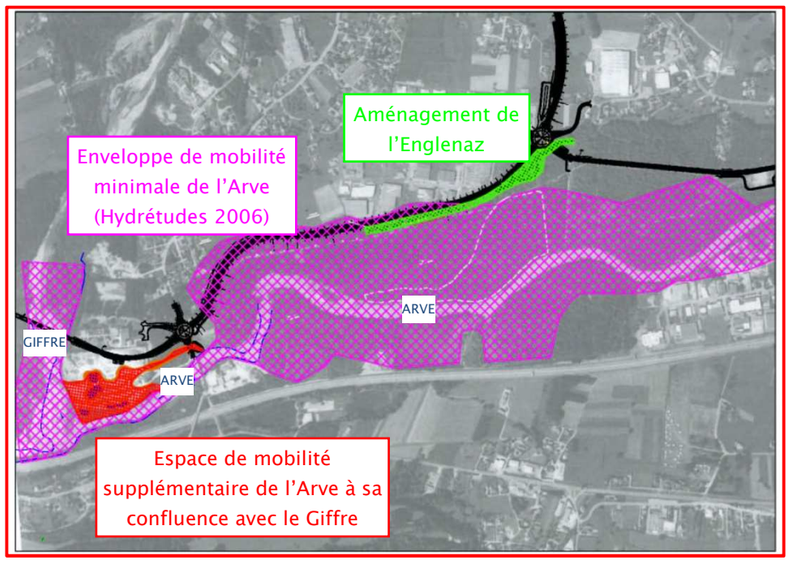
- Créer des terrasses calées à plusieurs niveaux d'alimentation. Pour la première terrasse, l'alimentation se fera à partir d'une crue de récurrence biennale et au delà de la crue décennale pour la deuxième. Les talus créés lors des terrassements seront pour la plupart à pente douce (supérieur à 3/1) ;
- Créer des milieux humides. Pour cela, des dépressions seront creusées au sein de la première terrasse. Un bras mort sur approfondi par endroit s'inscrira dans la deuxième terrasse. Ces aménagements seront alimentés par les crues de l'Arve et du Giffre mais également par la nappe d'accompagnement de ces rivières. En effet, ces zones seront terrassées au plus près de la nappe pour assurer une implantation durable des végétaux inféodés aux milieux humides (hélophytes, roselières…).
- Créer un accès pour la faune coté Giffre afin d'assurer une continuité dans le corridor de déplacement de cette faune ;
- Créer un bras secondaire depuis le passage à faune mis en place sous la D26. Ce bras sera alimenté lors d'une crue biennale par le biais d'une prise d'eau dans l'Arve en amont de l'ouvrage. Des dépressions localisées seront creusées au sein du chenal pour permettre l'installation d'un milieu humide ;



Vue en plan des aménagements sur la confluence Giffre - Arve

- Végétaliser l'ensemble du site par l'utilisation d'essences rivulaires diversifiées (essences arborées, arbustives et herbacées) et d'espèces locales de bord de cours d'eau. La plantation de ces espèces offrira une mosaïque de paysages alternant des peuplements denses et d'autres plus ouverts. Des techniques plus robustes utilisant le génie végétal et/ou mixtes seront mises en œuvre sur le talus de la deuxième terrasse. L'objectif est de figer cette terrasse durablement pour se protéger d'éventuel dysfonctionnement lié au déchaussement des enrochements présents sur les berges de l'Arve et du Giffre lors de fortes crues. La terrasse inférieure pourra, quant à elle, évoluer naturellement au gré des phénomènes simultanés de dépôt et d'érosion accompagnant les périodes de crue importante. Ces techniques rempliront toutes leurs fonctions notamment assurer une protection de berge stable et durable adaptée aux contraintes hydrauliques du site mais également favoriser la mise en place à plus ou moins long terme d'un corridor biologique et écologique diversifié ;
- Créer des habitats terrestres (fossé, ornières naturelles…) appréciés de la faune, notamment des amphibiens, lors de leur migration saisonnière ;
- Entretenir la ripisylve existante et éradiquer les plantes exotiques et invasives.

Il faut avoir à l'esprit qu'après travaux, cette zone va être soumise à la dynamique hydraulique de ces rivières (inondation, modelage et charriage des matériaux…) ainsi elle ne restera pas définitivement dans le même état. Tous les éléments vont évoluer : la végétation va pousser, le courant va créer des zones de dépôts ou charrier des matériaux, certains aménagements vont disparaître, etc… L'objectif des aménagements n'est pas de « fixer » le milieu hydroenvironnemental sur le site mais bien d'établir un « état zéro » compatible avec un retour à des évolutions naturelles.



Libération d'un espace de mobilité actuellement contraint

6.2 Protection du milieu en phase de chantier

6.2.1 Construction du viaduc du Giffre

Comme présenté plus avant, la construction des piles du viaduc intègre un mode opératoire permettant le confinement d'éventuels polluants à l'intérieur d'une enceinte. Si d'éventuels pompages d'eaux chargées vers l'extérieur des enceintes s'avéraient nécessaires, des bassins provisoires rustiques seront mis en place de façon à faire une décantation de celles-ci avant rejet dans les rivières. Ces bassins seront déplacés en tant que de besoin suivant les évolutions du chantier.

6.2.2 Terrassements du projet

Sur les secteurs de terrassements, les fossés de pied de remblai et de crête de déblai seront mis en place en premier. Cette mesure permet d'intercepter les ruissellements éventuels chargés de matières en suspension en cas de pluie forte sur les surfaces non protégées par l'enherbement. Ces fossés seront rejetés dans des bassins provisoires rustiques de décantation des eaux avant rejet vers le milieu naturel. Là aussi, les bassins seront déplacés en fonction de l'avancement du chantier.

6.2.3 Planning de chantier

Dans le but de minimiser les risques de dérangement de la faune et de limiter l'incidence du projet sur les animaux fréquentant la ripisylve (mammifères, oiseaux, amphibiens en phase terrestre), quelques précautions seront être prises dans le phasage des opérations de défrichement.

En effet, afin de prendre en considération la sensibilité du site vis-à-vis des peuplements faunistiques (dont les amphibiens et les oiseaux), il est souhaitable d'intervenir en deux étapes successives pour le défrichement :

- première étape : coupe du bois,
- deuxième étape : opération de défrichement (dessouchage).

L'échelonnement des interventions sur plusieurs mois permet à la faune, et notamment aux espèces les moins aptes à se déplacer rapidement et/ou sur de longues distances (reptiles, amphibiens, micromammifères, insectes), de migrer dans de bonnes conditions vers les sites non voués à l'aménagement.

Ainsi, la première étape consiste à l'exploitation du boisement : la coupe devant être réalisée en dehors de la période de croissance des végétaux, il est recommandé d'effectuer cette opération au mois d'octobre. Cette période d'intervention est également favorable vis-à-vis de l'avifaune car elle se situe en dehors de la période de nidification et intervient à une époque où une partie des oiseaux migrateurs a quitté nos latitudes. La strate arbustive et le bois mort servant

habituellement de refuge à la faune sur l'emprise du chantier seront éliminés, de façon à rendre le site défavorable au maintien des espèces sur place.

Une seconde étape consiste à défricher à proprement parler le site (dessouchage) : la majorité des animaux susceptibles d'hiberner dans les boisements ne trouvant plus sur le site déboisé de conditions propices à leur hibernation, il est possible d'intervenir quelques mois après la coupe afin d'achever le défrichement et de limiter ainsi les incidences sur les peuplements faunistiques.

Dans les zones les plus sensibles (berges du Giffre notamment), les emprises du chantier seront artificialisées en dégageant la végétation par des moyens mécaniques légers avant l'intervention des engins de terrassement.

Le bois mort récupéré lors des opérations de défrichement (arbres morts et souches en décomposition), susceptible de contenir des insectes xylophages, sera redéposé et stocké à proximité du site selon les emprises disponibles de manière, d'une part, à permettre à quelques larves d'achever leur cycle biologique, et, d'autre part, à maintenir un habitat favorable à l'accueil de ces animaux dans ce secteur de la vallée de l'Arve particulièrement pauvre en entomofaune. Le choix de l'emplacement de stockage devra être effectué de manière à optimiser le développement de ces insectes (à l'abri du soleil direct afin d'éviter un trop grand dessèchement du bois).

Préalablement au chantier et afin de permettre les manœuvres des engins de travaux publics sur le site d'intervention, un inventaire des branches gênantes sera réalisé. En cas de nécessité absolue, ces branches gênantes seront taillées. La circulation des engins de chantier lourds est à éviter au maximum dans la zone de développement racinaire des arbres et en tout cas à interdire à moins de 2 mètres de l'arbre. En particulier à conserver des arbres secs, dépérissants et de grosses dimensions seront conservés au regard des niches écologiques qu'ils offrent à certaines espèces spécialisées.

Les arbres à conserver prioritairement (présence de cavités...) en limite d'emprise seront repérés dans le cadre de la visite préalable à la coupe.

A l'issue du défrichement, les terres végétales (horizon humifère) seront décapées afin d'être réutilisées dans le cadre des opérations de réhabilitation du site. Ce décapage doit être privilégié par temps sec et sans compactage par des engins muni de chenilles. L'avancée progressive des engins sur les sols déjà décapés sera systématiquement préconisée. Afin d'éviter la propagation des plantes invasives les terres végétales réutilisées ne devront pas être transportées sur de grande distance et remises en place sur le site de prélèvement (cf. chapitre spécifique ci-après).

6.2.4 Installations de chantier

Pour réduire le risque de pollution accidentelle (l'impact zéro en phase chantier n'existe pas), l'entreprise respectera les précautions d'usage dont les principales sont rappelées ci-dessous :

- Eloigner les installations de chantier des rivières,
- Stocker les engins de chantier sur un parking étanche, muni d'un réseau de collecte et de blocage des polluants avant rejet (botte de paille),
- Stocker les lubrifiants et hydrocarbures sur des aires étanches et confinées
- Réaliser les vidanges, nettoyages, entretiens et ravitaillements des engins sur des emplacements aménagés à cet effet. Les produits de vidange sont recueillis et évacués en fûts fermés vers des centres agréés,
- Evacuer les eaux usées dans le réseau communal.

En cas de déversement polluant, les terres souillées seront enlevées immédiatement et transportées dans des décharges agréées pour recevoir ce type de déchets.

6.2.5 Mesures vis-à-vis des plantes invasives

En absence d'actions spécifiques les aménagements favoriseront le développement des plantes invasives déjà très largement présentes sur le site, notamment rive gauche du Giffre (bois d'Anterne). Les zones colonisées seront délimitées sur le terrain avec de la rubalise.

En effet, les travaux risquent d'induire une progression globale des espèces envahissantes (robinier, solidage, buddleia, vergerette, renouée, balsamine) particulièrement adaptées à une colonisation rapide des milieux neufs perturbés. Le développement de ces espèces entraîne la formation de peuplements monospécifiques biologiquement pauvres et affecterait sensiblement la qualité biologique de ces milieux.

Des mesures drastiques de gestion des matériaux et de nettoyage des engins de chantier seront donc mises en œuvre préalablement aux chantiers.

Il est notamment indispensable d'éviter la propagation de ces plantes par l'utilisation de matériaux provenant de secteurs contaminés (comme ceux du bois d'Anterne). La contamination pouvant également intervenir par l'apport de graines par les engins de chantier, il est donc indispensable d'imposer le nettoyage méticuleux des engins s'ils ont été utilisés dans des secteurs où ces plantes sont présentes.

A cet égard, il serait utile d'instaurer une veille "sanitaire", les premières années suivant les travaux pour limiter le développement des espèces invasives dans le bois de chez Millet encore relativement épargné et aux abords du viaduc du Giffre.

L'enherbement systématique et rapide des terrains remaniés par des espèces floristiques couvrantes comme le ray grass anglais, la fétuque rouge demi-traçante, la fétuque élevée, le pâturin des prés, le trèfle blanc, le trèfle rouge et/ou le lotier,... permettra de ne pas favoriser l'installation et le développement de ces plantes invasives.

Suite aux travaux réalisés au sein des secteurs boisés, on veillera à ne pas laisser de zones sans végétation en replantant des arbustes d'espèces locales : frênes, peupliers, saules, etc..., de façon à limiter l'implantation des espèces envahissantes telles le robinier ou la renouée du Japon.

Là où la renouée du Japon est déjà implantée, il sera nécessaire de prévoir des actions visant à l'éradication de cette plante au droit du site d'intervention.

Pour cela on évitera tout recours au désherbant chimique même agréé "sans conséquence sur les milieux aquatiques". En effet, l'utilisation de désherbant chimique ne permet pas de maintenir une couverture végétale dense ; facteur indispensable pour limiter le développement d'autres plantes invasives.

La méthode préconisée pour la renouée est donc l'arrachage spécifique deux fois par an (un en fin de printemps et l'autre en automne) de cette plante ou l'épuisement du rhizome par une coupe régulière répétée tout au long de l'année. Des précautions particulières sont à prendre vis-à-vis des risques de dispersion par bouturage lors de la manipulation des plants arrachés (évacuation en containers ou en sacs plastiques et stockage sur site interdit).

La prolifération du solidage géant et de la vergerette se contrôle par une fauche sélective bisannuelle à la débroussailleuse des zones abritant l'espèce. La première fauche se déroule avant la floraison en juin, la seconde en septembre. L'exportation de la matière fauchée est indispensable pour chacune de ces espèces. On évitera le stockage "à l'air libre" de ces résidus de fauche pour éviter toute contamination de nouveaux milieux.

La balsamine de l'Himalaya doit faire l'objet d'une fauche avant floraison (juin) afin d'épuiser le stock de graines présents sur le site.

Le buddleia de David fera l'objet d'un dessouchage systématique, la coupe simple ayant pour conséquence un renforcement des pieds. Le robinier faux-accacia sera coupé en hiver, puis les rejets feront l'objet d'une coupe bisannuelle et ce pendant plusieurs années.

Afin d'apporter des réponses satisfaisantes vis-à-vis de cette problématique des plantes invasives, le Conseil Général envisage de passer une convention avec une (ou des) association(s) et/ou organisme(s) agréé(s) pour éviter leur propagation.

7 Mesures de surveillance

7.1 Entretien courant

La gestion, la surveillance et l'entretien des ouvrages d'assainissement seront à la charge du pétitionnaire.

Une visite régulière des installations (réseau de collecte et organes de contrôle) permettra de juger de la nécessité de leur entretien et de leur nettoyage afin d'assurer leur bon fonctionnement.

La première année de mise en service, une visite sera réalisée chaque trimestre ou après une forte pluie. Au-delà, deux visites annuelles seront entreprises ou après une pluie exceptionnelle.

L'entretien consistera notamment au nettoyage du réseau d'assainissement et des ouvrages aval de contrôle :

- enlèvement des flottants, ramassage des feuilles et des détritus aussi souvent que nécessaire suivant les saisons,
- détection de produits suspects,
- tonte des parties enherbées (1 à 2 fois par an),
- nettoyage des orifices d'entrées et de sortie du bassin,
- Contrôle de la vanne aval de blocage,
- Inspection des regards de visite et enlèvement des dépôts si nécessaire.

Les produits de curage recueillis dans les cunettes et fossés ou dans les regards du réseau enterré devront être traités au sein d'une filière appropriée.

7.2 Entretien exceptionnel

En cas de pluies plus fortes, le réseau de collecte sera en charge, voir débordera localement. Les bassins de rétention sont dimensionnés avec une marge de sécurité avant surverse sur un déversoir d'évacuation. Ainsi les bassins peuvent contenir un volume plus important que le volume utile et sont, même dans le cas d'une surverse, susceptibles de freiner la restitution des eaux vers l'aval.

Après une pluie exceptionnelle, l'intervention et l'entretien est le même que l'entretien courant à savoir qu'il faut évacuer les dépôts et détritus et vérifier le bon fonctionnement des organes de contrôle (regards, vanne, lame siphoïde,…).

En cas de pollution accidentelle, un effluent peut être généré en cas de renversement d'une citerne ou d'un accident de circulation, même si les parcelles aménagées ne constituent pas une zone de transit. En cas d'accident il est nécessaire :

- De prévenir les pompiers afin qu'ils puissent identifier le produit polluant et réagir en conséquence,
- Bloquer le polluant sur le lieu du déversement si possible par la mise en place d'un bourrelet de terre ou de sable par exemple,
- Fermer la vanne aval du bassin de confinement puis, une fois la pollution piégée, isolé le bassin et mettre en service le By-pass.
- En cas de contamination des premières couches de sol sous les cunettes ou fossés enherbés, évacuer la terre souillée.

Une fois la pollution maîtrisée, le réseau d'assainissement sera vidangé et nettoyé par une entreprise spécialisée. Les produits récupérés seront évacués selon leur composition vers les filières adaptées agrées. Le système sera remis en état de fonctionnement normal.

8 Compatibilité avec les outils de gestion des bassins versants

8.1 Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Le réseau hydrographique concerné par le projet s'inscrit dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône – Méditerranée – Corse (SDAGE RMC). Ce document, élaboré dans le cadre des articles L.210 et suivants du code de l'Environnement relatifs à l'eau, est destiné à mieux gérer la ressource en eau, tant superficielle que souterraine, ainsi que les milieux aquatiques.

Le 1er SDAGE avait été approuvé par le Préfet coordonnateur de bassin le 20 décembre 1996. Les orientations fondamentales du SDAGE consistaient à :

- une restauration et une meilleure gestion des milieux aquatiques (préservation du patrimoine écologique, maintien de la capacité d'auto-épuration naturelle, régulation des événements extrêmes, préservation de la ressource en eau), de façon à garantir la satisfaction la plus large et la plus durable des usages multiples et diversifiés de l'eau,
- une gestion concertée et solidaire veillant à préserver au maximum les potentialités des écosystèmes, rationaliser l'utilisation des ressources, minimiser l'impact des usages et s'inscrire dans une logique économique globale. Dans cette approche collective, la santé publique doit être considérée comme une priorité.

Après révision, un nouveau SDAGE 2010-1015 a été approuvé le 20 novembre 2009 de façon à mettre en œuvre la Directive Cadre sur l'Eau qui renforce les principes de gestion de l'eau en France et introduit trois innovations :

- la fixation d'objectifs de résultats environnementaux,
- la prise en compte des considérations socio-économiques,
- la participation du public.

Les principales orientations fondamentales du SDAGE portent notamment sur :

- OF 1 : Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité,
- OF 2 : Concrétiser la mise en oeuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques,
- OF 3 : Intégrer les dimensions sociales et économiques dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux,
- OF 4 : Organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable,
- OF 5 : Lutter contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé,
- OF 6 : Préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques,
- OF 7 : Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir,
- OF 8 : Gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

En 2009, l'état écologique de l'Arve est médiocre et son état chimique n'est pas bon. L'objectif de bon état fixé par le SDAGE doit être atteint à l'horizon 2027. Pour le Giffre, l'état écologique est mauvais. L'objectif de bon état est fixé à 2027. Concernant son état chimique, il est bon avec un objectfif de bon état fixé pour 2015.

Les actions prioritaires à mettre en place au titre de la période 2010-015 sont donc les suivantes :

- la réduction des rejets de substances dangereuses (hors pesticides) pour l'Arve,
- la restauration du transit sédimentaire pour l'Arve et le Giffre,
- la restauration de la diversité morphologique des milieux pour l'Arve et le Giffre,
- l'amélioration de la continuité biologique pour le Giffre,
- l'amélioration de la gestion hydraulique des ouvrages pour l'Arve et le Giffre.

Concernant la masse d'eau souterraine des alluvions de l'Arve et du Giffre, en 2009, les états quantitatif et chimique sont bons. L'objectif de bon état est fixé à 2015.

Du point de vue quantitatif, l'augmentation des débits pluviaux en direction de l'Arve, du Giffre et de l'Englenaz sera négligeable au regard des débits drainés. Les emprises du projet sur les milieux alluviaux sont faibles ; en outre les volumes d'expansion de l'Arve seront peu impactés. La réhabilitation du site de granulats « Colas » permettra de rétablir l'espace de liberté de l'Arve et de compenser les volumes (respect de l'OF4, 6 et 8). Le projet n'aura pas d'impact significatif sur l'hydrosystème alluvial de l'Arve. Par ailleurs, le principe d'assainissement retenu permettra de limiter l'incidence des voiries sur la qualité des eaux de surface et souterraines (respect de l'OF2 et 5).

Le projet apparaît donc compatible avec le SDAGE Rhône – Méditerranée – Corse 2010-2015.

8.2 Contrat de rivière

Pour le moment, aucun schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) n'existe dans ou à proximité de la zone d'étude. L'Arve fait cependant l'objet d'un contrat de rivière. Ce document a été signé en 1995 et fixe en particulier les objectifs et les moyens à mettre en œuvre pour l'application du Contrat.

Ces objectifs sont au nombre de 5 :

- redonner à l'Arve un espace de liberté, tout en assurant la sécurité des personnes et des biens (maintien et aménagement en particulier de champs d'inondation et de divagation),
- améliorer la qualité des eaux et lutter en particulier contre la pollution industrielle dont les rejets perturbent l'alimentation en eau de la région genevoise (la réalimentation de la nappe du genevois se fait par infiltration des eaux de l'Arve),
- préserver et valoriser le milieu naturel en harmonisant l'occupation des espaces riverains, en facilitant les accès et les circulations le long de l'Arve pour la population, et en traitant la végétation,
- mettre en place une structure d'entretien des ouvrages créés ou restaurés,
- sensibiliser la population à la bonne gestion de son patrimoine naturel.

Il s'agit de retrouver des conditions de fonctionnement plus naturelles pour la rivière, d'améliorer la qualité des eaux et de réhabiliter les abords afin de renouer les liens entre l'Arve et sa population.

Le projet s'inscrit dans les zones inondables de l'Arve, sans toutefois l'impacter, grâce aux mesures prises. Les déboisements nécessaires aux travaux seront suivis d'un traitement valorisant le milieu naturel et améliorant ses caractéristiques écologiques. De plus, les accès et circulations le long de l'Arve seront rétablis. Les aménagements de la confluence Giffre – Arve participent pleinement à l'objectif de reconquête des espaces de liberté de l'Arve.

Le projet apparaît également compatible avec le contrat de rivière de l'Arve.

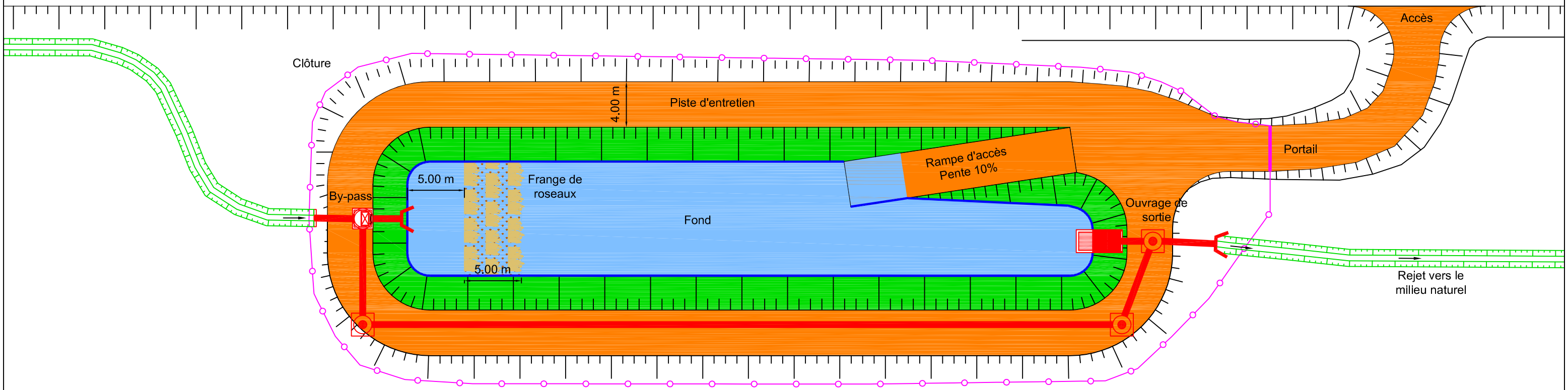
ANNEXES

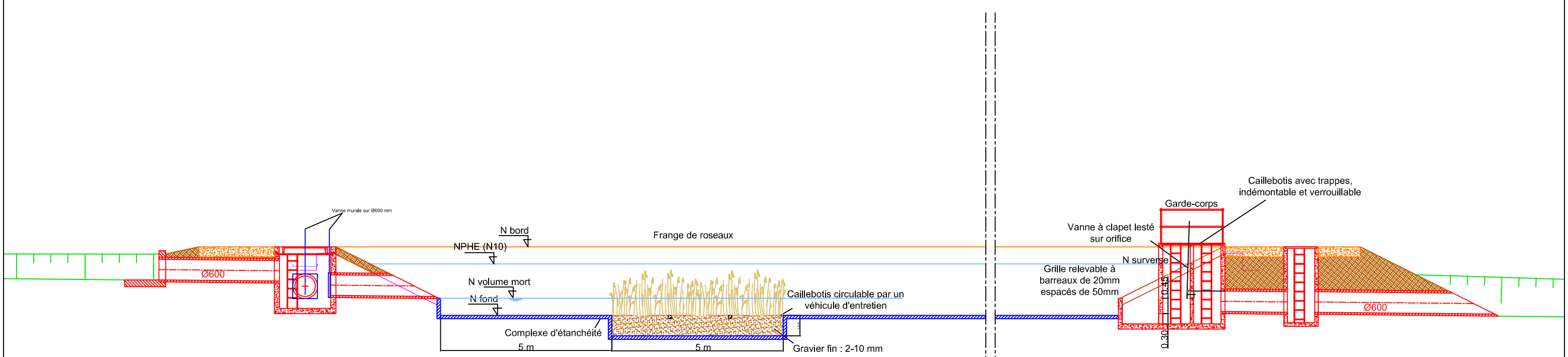
ANNEXE 1

Vue en plan hors texte des aménagements

ANNEXE 2

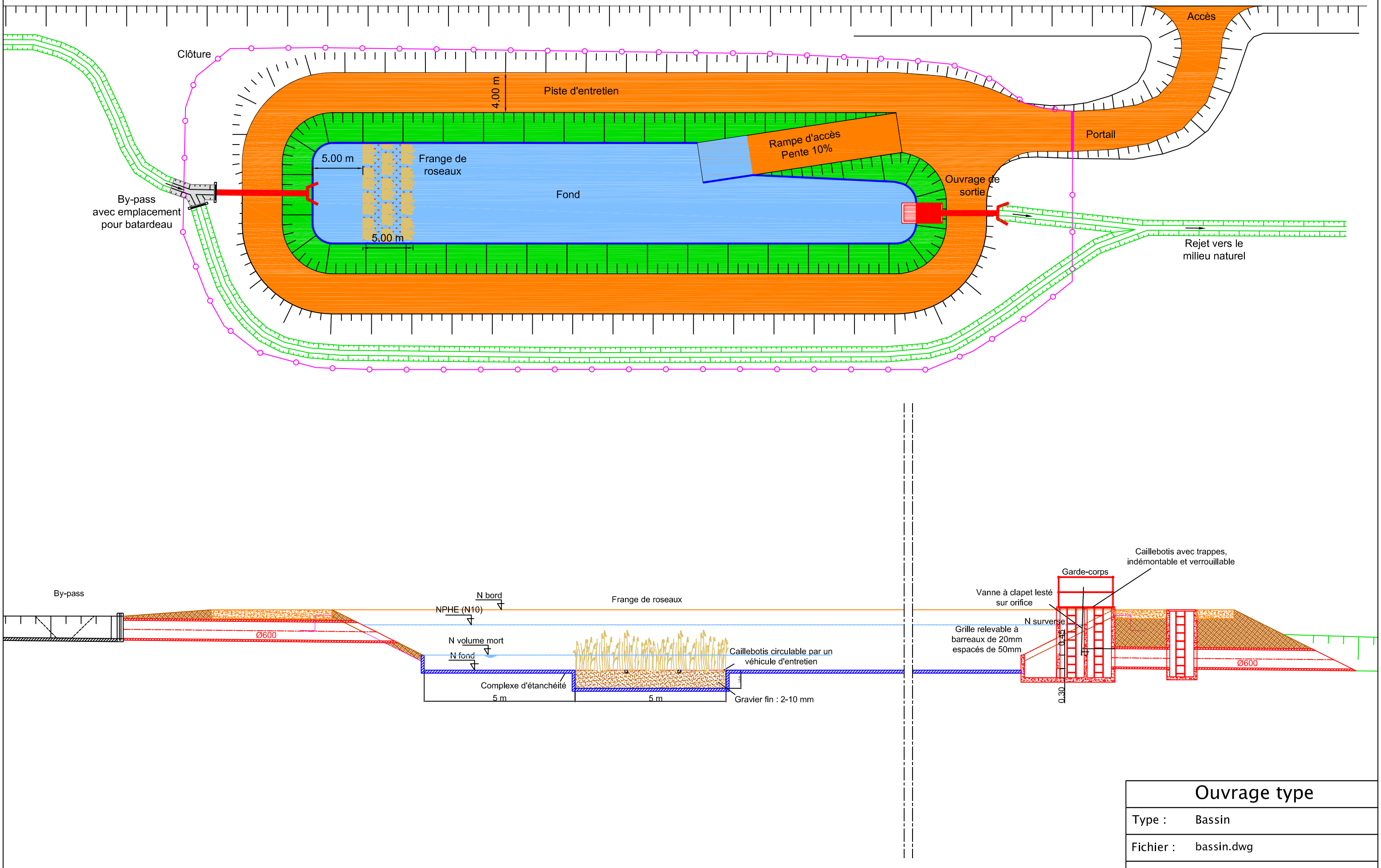
Coupes et vue en plan types de système de traitement des eaux de chaussée





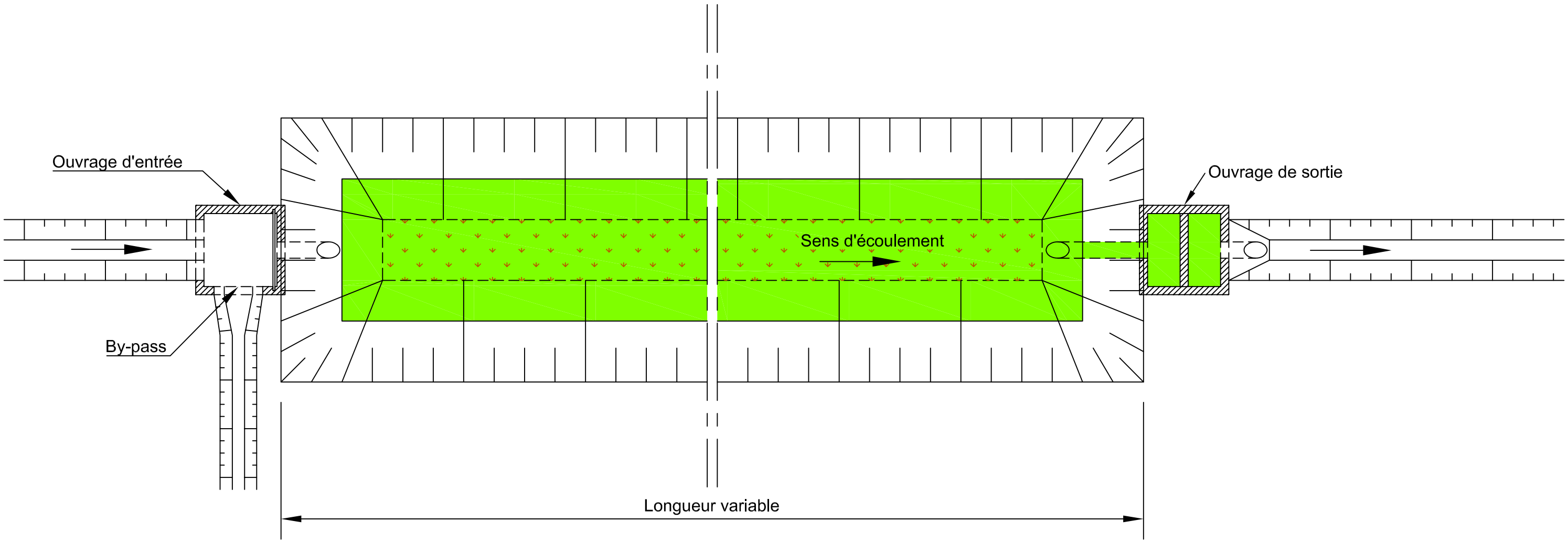
Ouvrage type

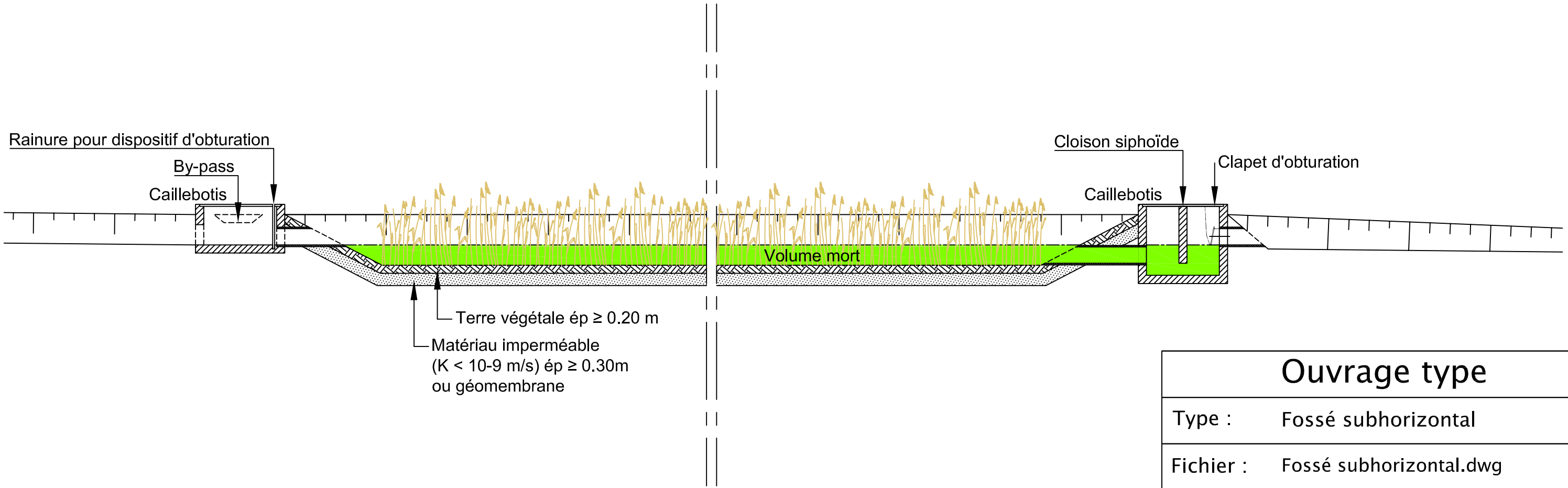
Type :	Bassin
Fichier :	bassin.dwg
Date :	Novembre 2011



Ouvrage type

Type :	Bassin
Fichier :	bassin.dwg
Date :	Novembre 2011



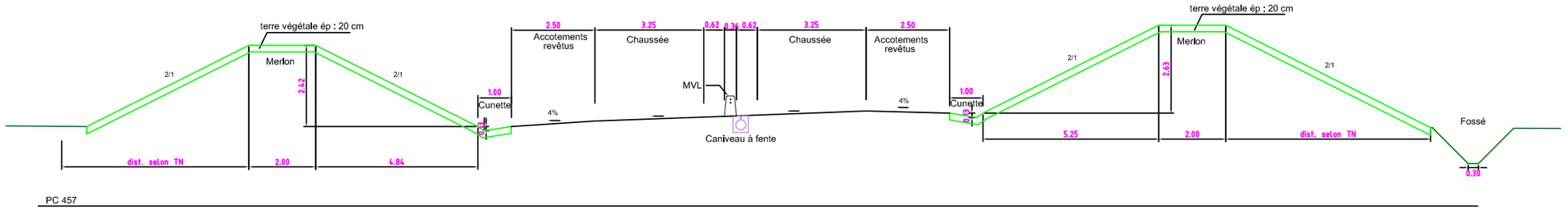


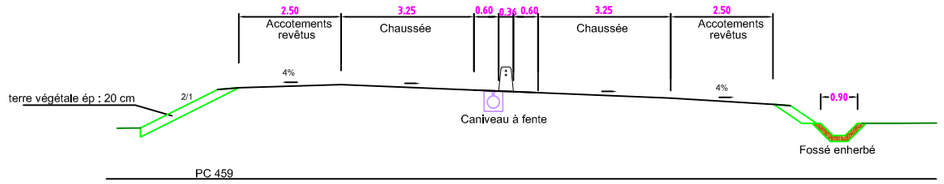
Ouvrage type

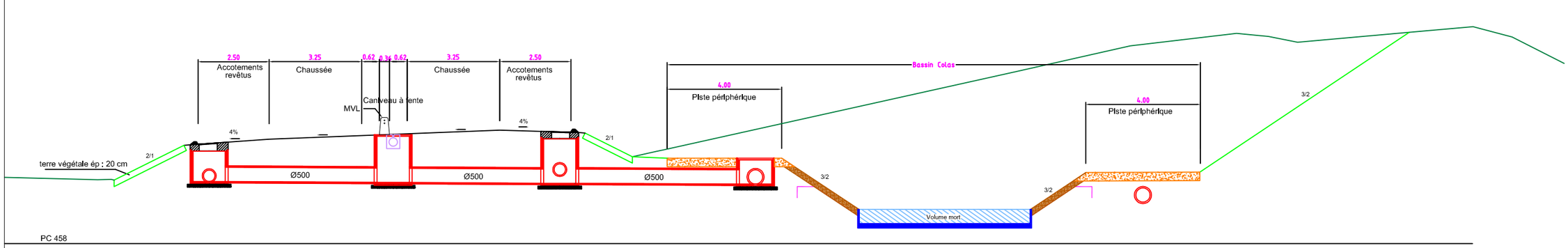
Type :	Fossé subhorizontal
Fichier :	Fossé subhorizontal.dwg
Date :	Novembre 2011

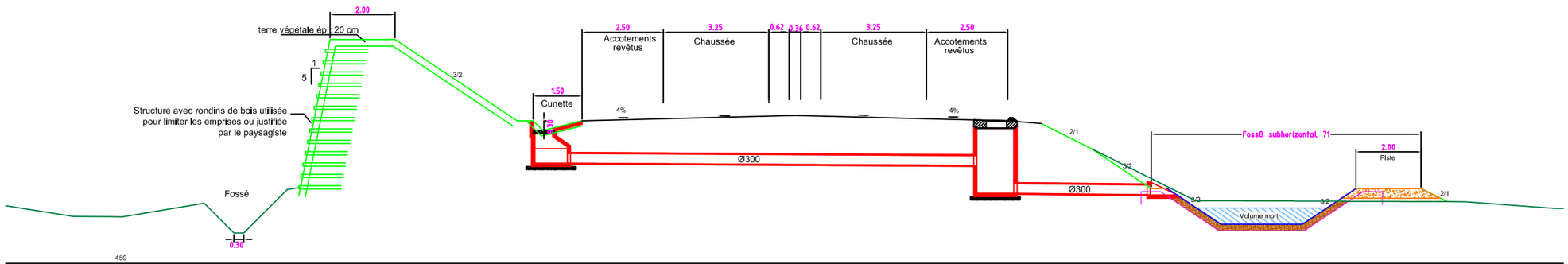
ANNEXE 3

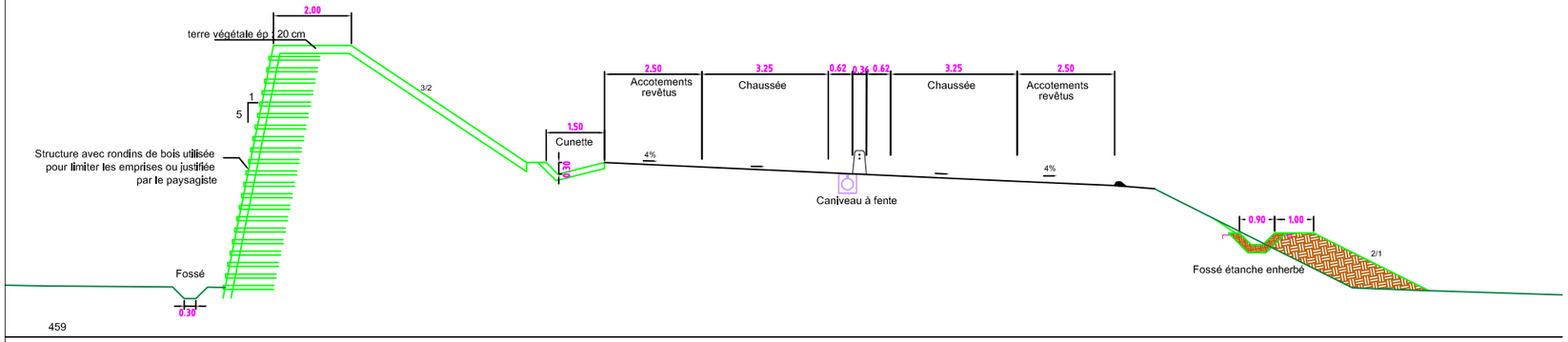
Profils en travers d’assainissement de la chaussée


terre végétale ép : 20 cm
Merlon
2/1
2/1
2.42
dist. selon TN
2.00
4.84
1.00
Cunette
2.50
Accotements revêtus
3.25
Chaussée
0.62
0.36
0.62
3.25
Chaussée
2.50
Accotements revêtus
MVL
Caniveau à fente
4%
4%
1.00
Cunette
0.30
terre végétale ép : 20 cm
Merlon
2/1
2/1
2.42
5.25
2.00
dist. selon TN
Fossé
0.30
PC 457

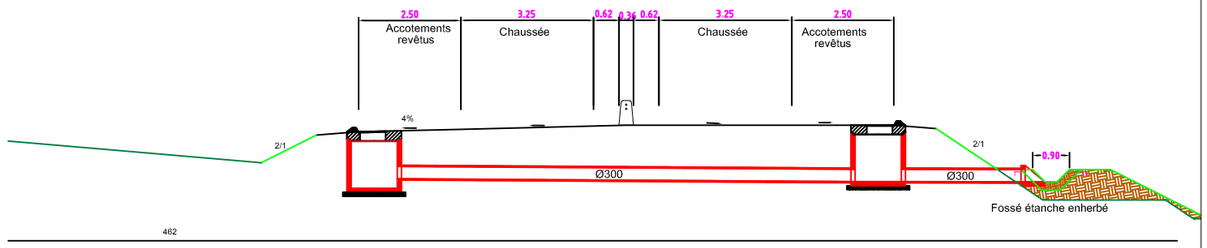

2.50
Accotements revêtus
3.25
Chaussée
0.60
0.36
0.60
3.25
Chaussée
2.50
Accotements revêtus
4%
4%
terre végétale ép : 20 cm
2/1
Caniveau à fente
0.90
Fossé enherbé
PC 459


2.50
Accotements revêtus
3.25
Chaussée
0.62
0.36
0.62
3.25
Chaussée
2.50
Accotements revêtus
MVL
Caniveau à fente
4%
4%
terre végétale ép : 20 cm
2/1
Ø500
Ø500
Ø500
2/1
Bassin Colas
4.00
Piste périphérique
4.00
Piste périphérique
3/2
3/2
3/2
Volume mort
PC 458

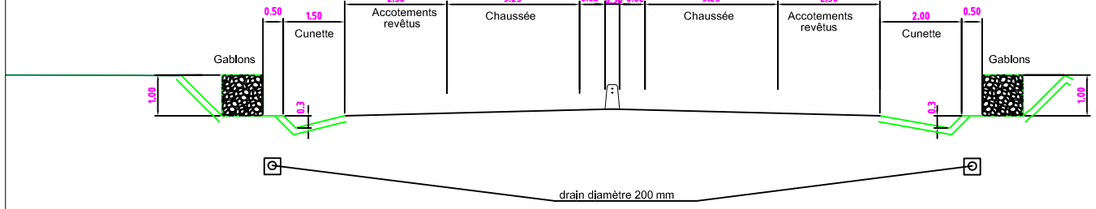

2.00
terre végétale ép : 20 cm
1
5
3/2
Structure avec rondins de bois utilisée pour limiter les emprises ou justifiée par le paysagiste
Fossé
0.30
459
1.50
Cunette
2.50
Accotements revêtus
3.25
Chaussée
0.62
0.36
0.62
3.25
Chaussée
2.50
Accotements revêtus
4%
4%
2/1
Ø300
Ø300
Fossé subhorizontal 7%
2.00
Piste
3/2
3/2
3/2
2/1
Volume mort

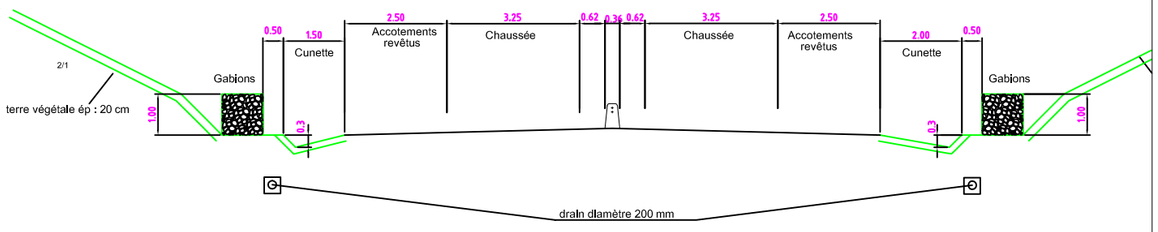


459

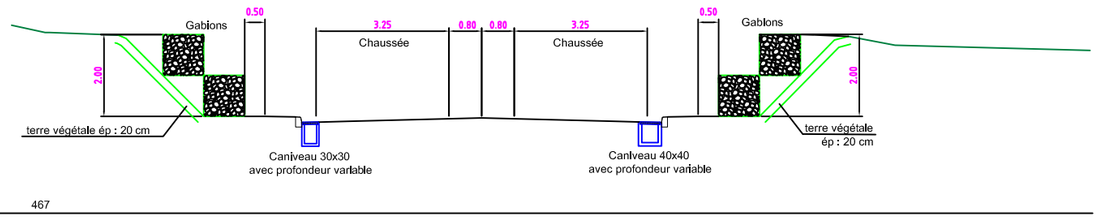


462





463



467

SEGIC-INGENIERIE
Agence Rhône-Alpes

Multiparc de Parilly
50 rue Jean Zay – Bât L
69800 Saint-Priest
Tél : 04.72.28.72.13
Fax : 01.60.11.30.50

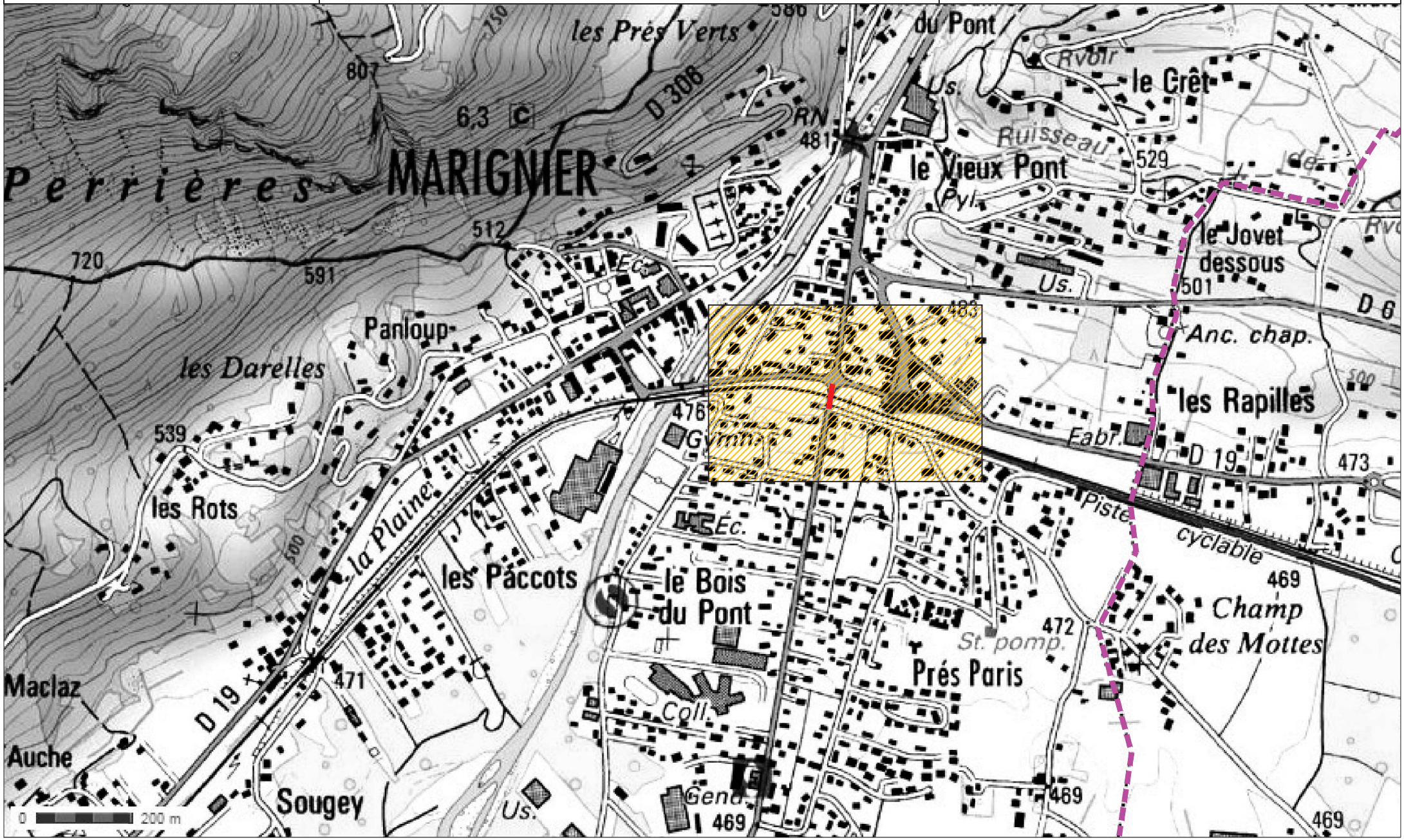
Indice	Modification	Date
0	Document initial	NOVEMBRE 2016

SOMMAIRE GENERAL

1. INTRODUCTION 4
2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE 5
2.1. Description du site 5
2.2. Les axes de communication 7
2.2.1. Voies ferrées et Passage à Niveau 7
2.2.1.1. Classification de la ligne ferroviaire 7
2.2.1.2. Classification du PN 7
2.2.2. Voies routières 7
2.2.2.1. Trafic départemental 7
2.2.2.2. Evolution du trafic 7
2.2.2.3. Trafic au niveau du PN 7
2.2.2.4. Accidentologie 8
2.2.3. Transport en commun 8
2.2.4. Circulations douces 8
2.2.4.1. Cycles 8
2.2.4.2. Piétons 8
2.3. Fonctionnalités 8
2.4. Etat initial de l'environnement 8
2.4.1. Présentation de la méthodologie 8
2.4.2. Topographie 8
2.4.3. Géologie et géotechnique 8
Fondation : 9
Terrassement : 9
2.4.4. Climatologie 10
2.4.5. Risques naturels et technologiques 10
2.4.6. Hydrogéologie 11
2.4.7. Hydrologie / eaux de surface 11
2.4.8. Milieu naturel 12
2.4.9. Documents d'urbanisme 13
2.4.10. Servitudes et réseaux 14
2.4.11. Mode d'occupation des sols 14
2.4.12. Milieu humain 15
2.4.13. Patrimoine historique 18
2.4.14. Bruit 18
2.4.15. Paysage 19
3. REGLES DE CONCEPTION 20
3.1. Passage Souterrain à Gabarit Normal (P.S.G.N.) 20
3.1.1. Les documents de référence 20
3.1.2. Les caractéristiques techniques 20
3.2. Passage Souterrain à Gabarit Intermédiaire (P.S.G.I.) 20
3.3. Cheminements piétons et PMR 21
3.4. Choix des techniques de réalisation des passages inférieurs 21
3.5. Les critères d'évaluation 21
4. PRESENTATION DES VARIANTES 22
4.1. Scénario 1 : 22
4.1.1. Vue en plan 22
4.1.2. Profil en travers 22
4.1.3. Profil en long 23
4.1.4. Emprise 24
4.1.5. Trafic en fonctionnement 24
4.1.6. Complexité technique 24
4.1.7. Estimation des travaux 24
4.1.8. Synthèse 26
4.2. Scénario 2 : 27
4.2.1. Vue en plan 27
4.2.2. Profil en travers 27
4.2.3. Profil en long 27
4.2.4. Emprise 28
4.2.5. Trafic en fonctionnement 28
4.2.6. Complexité technique 28
4.2.7. Estimation des travaux 29
4.2.8. Synthèse 29
4.3. Synthèse de l'évaluation des variantes 30

SUPPRESSION DU PN19
PLAN DE SITUATION

Zone d'étude
PN n°19
Limites communales
Echelle: 1/10 000e



PREAMBULE

Les Passages à Niveau (PN), malgré le haut niveau de fiabilité de leurs équipements, comportent un risque de confrontation entre les circulations routière et ferroviaire qui ne peut être éliminé complètement.

Seule la suppression du PN constituera la solution la plus sûre et la plus radicale susceptible de résoudre définitivement ce problème de sécurité.

Les opérations de suppression de Passage à Niveau constituent un enjeu important de sécurité publique et d'aménagement du territoire. Elles permettront d'améliorer la sécurité des circulations ferroviaires, routières et modes doux en dissociant totalement les trois types de trafic.

Du fait de la superposition des deux domaines (routier et ferroviaire), la gestion des PN requiert une collaboration étroite entre les gestionnaires ferroviaires (SNCF Réseau), les gestionnaires de la voirie (commune, département), les collectivités locales et régionales.

La recherche de solutions d'aménagement de franchissement et de rétablissement routier nécessite une approche pluridisciplinaire intégrant les contraintes locales et environnementales.

Ce document présente l'étude de faisabilité de suppression du Passage à Niveau n°19, situé sur la commune de Marignier, dans le département de Haute-Savoie.

Cette étude servira d'aide à la prise de décision pour la poursuite du processus de suppression du PN.

1. INTRODUCTION

■ Contexte et objectifs de l'étude

La présence des Passages à Niveau sur la ligne SNCF constitue un facteur de risque pour la sécurité des usagers des réseaux ferroviaires, routiers et piétons.

Par ailleurs, l'accroissement des circulations routières et la régularité des trains souffrent de la présence de ces PN. De plus, la densité de circulations, notamment en période de pointe, a rendu la présence de ces PN, situés en zone urbaine, plus dangereuse.

L'étude de faisabilité a pour objectif de déterminer les solutions d'aménagement possibles en tenant compte de contraintes techniques, fonctionnelles et environnementales.

Cette étude de faisabilité comprend :

- L'analyse de l'état initial de l'aire d'étude définie,
- La détermination des variantes et aménagements envisageables,
- La comparaison multicritères de ces variantes,
- La description des différentes étapes du projet avec le planning.

■ Méthodologie générale

La méthodologie adoptée pour cette étude de faisabilité consiste à :

- Décrire et analyser la situation actuelle (Etude de l'Etat Initial) :

La connaissance des enjeux du projet ainsi que le contenu de l'état initial de l'environnement permettent de mesurer les incidences des choix des variantes et du projet sur les différentes zones concernées. Cette première étape permet également de répondre à la commune concernée vis-à-vis de ses attentes sur la faisabilité de supprimer les PN situés sur son territoire.

- Recherche de tracés et analyse multicritères :

Les différentes solutions possibles sont analysées et comparées en tenant compte des critères fonctionnels, techniques, fonciers, environnementaux et financiers.

- Elaboration des différentes étapes du projet retenu :

Les procédures administratives et environnementales (concertation, enquête publique préalable à la DUP, dossier loi sur l'eau,…) seront présentées.

■ Recueil des données existantes

Les contraintes sont analysées à partir :

- Des analyses des cartes géologiques, topographiques, hydrogéologiques….
- Des études bibliographiques (documents modèles et recherches d'informations sur internet)
- Des visites sur le terrain permettant d'apprécier le contenu des informations mises à notre disposition et les mises à jour éventuelles.
- Consultations des organismes pouvant être concernés par le projet (mairie, collectivités, DREAL, CCFG,…)
- Diagnostic du PLU de Marignier
- Levé topographique
- Etude géotechnique G1-PGC réalisé par GEOTEC en Août 2016
- Détection, géo-référencement et report de tous les réseaux existants réalisés par GEOPROCESS en Septembre 2016
- Documents SNCF Réseaux

■ Financement

La voie à rétablir est départementale. Les travaux de suppression du PN19 représentent un investissement lourd pour le département de Haute-Savoie.

Si, à ce jour, aucun plan de financement n'a été élaboré, il est en revanche possible qu'un cofinancement extérieur se fasse avec des acteurs tels que :

- le Département de Haute-Savoie ;
- SNCF Réseau ;
- la Commune de Marignier ;
- la Communauté de Communes Faucigny Glières

■ Rappel des études antérieures

SORMEA dans le cadre de l'étude de déplacement du PLU, a esquissé des scénarios sur la suppression du PN19.

Cette étude avait pour objectifs d'analyser la faisabilité de ces esquisses.

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE

L'analyse de l'état initial décrit le contexte dans lequel s'insèreront les solutions étudiées. L'état actuel de l'environnement est établi sur l'ensemble de l'aire étudiée.



Passage à Niveau 19 (PN19)

2.1. Description du site

Le Passage à Niveau n° 19 est situé sur la commune de Marignier, dans le département de Haute-Savoie. Il intercepte l'avenue d'Anterne (RD26).





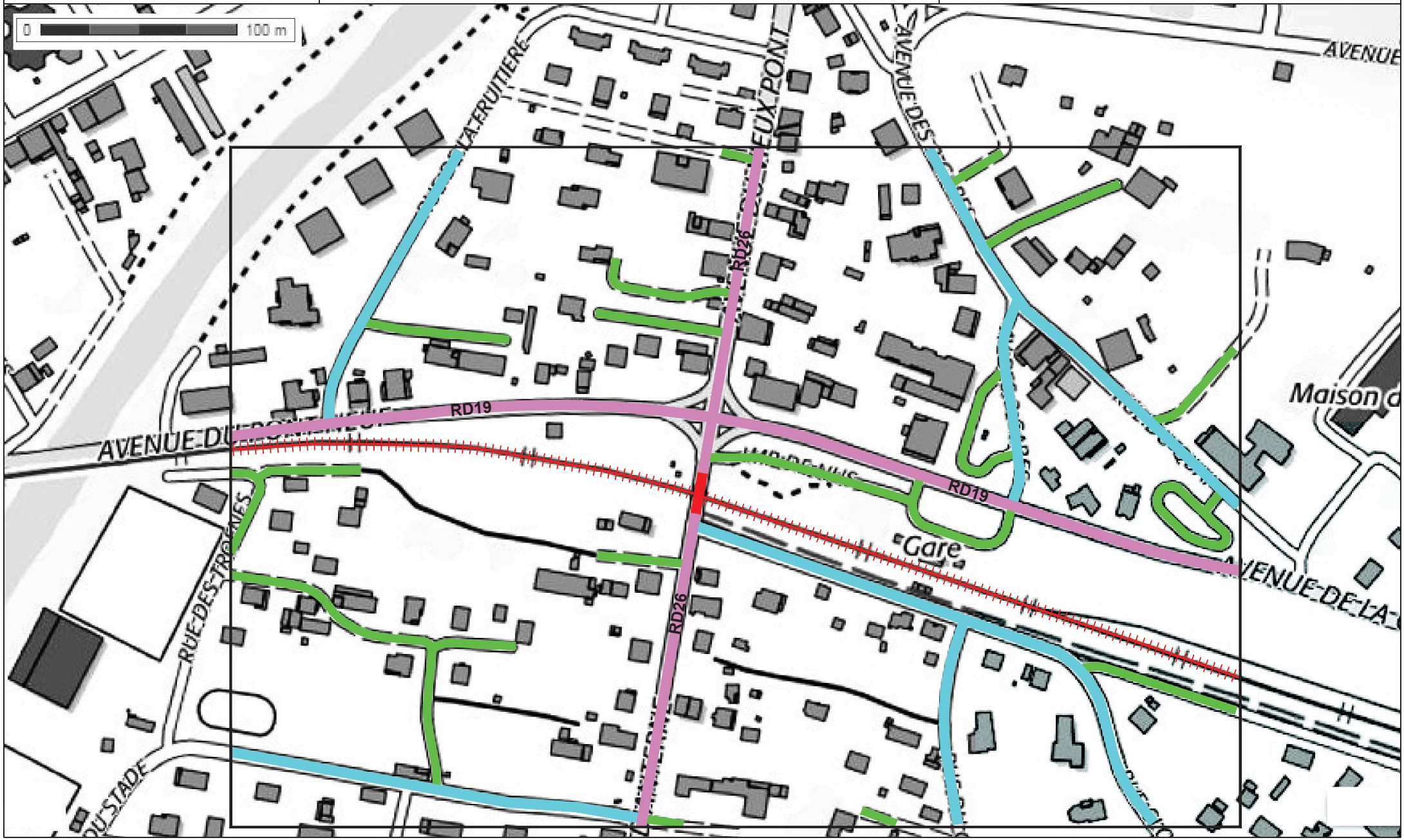
Alentours du PN19

La configuration du PN est extrêmement contrainte : un trafic très important au droit du PN, une urbanisation environnante dense et une situation à l'extrémité des quais de la gare de Marignier. Il constitue un facteur de risque pour la sécurité des usagers (piétons et automobilistes).

SUPPRESSION DU PN19

VOIES DE COMMUNICATION

Zone d'étude
PN n°19
Route départementale
Voie ferrée
Voie communale
Voie de desserte
Echelle: 1/2500e



2.2. Les axes de communication

2.2.1. Voies ferrées et Passage à Niveau

2.2.1.1. Classification de la ligne ferroviaire

Le Passage à Niveau n° 19 est situé sur la ligne TER n°895 reliant La Roche/Foron à Saint-Gervais-Le-Fayet.



Le PN est équipé d'une Signalisation Automatique Lumineuse à 2 demi-barrières (S.A.L.2) et constitué d'une double voie électrifiée.

2.2.1.2. Classification du PN

Les Passages à Niveau sont classés dans les quatre catégories définies dans l'arrêté ministériel du 18 mars 1991 :

Catégorie 1 : il s'agit des Passages à Niveau publics ouverts à tous les usagers de la route, munis de barrières ou de demi-barrières. Ils sont aussi équipés d'une signalisation automatique lumineuse et sonore.

Catégorie 2 : Il s'agit des Passages à Niveau publics ouverts à tous les usagers de la route, dépourvus de barrières ou de demi-barrières. Ils sont franchis, sauf cas particuliers, sous la seule responsabilité des usagers de la route.

Catégorie 3 : il s'agit des Passages à Niveau publics réservés aux piétons, sans surveillance particulière. Ils sont franchis sous l'entière responsabilité des usagers.

Catégories 4 : il s'agit des Passages à Niveau privés destinés aux voitures et aux piétons, ils sont sous la responsabilité des particuliers ou des personnes morales publiques ou privées. Ils font l'objet d'une convention entre le concessionnaire et le RFN.

Le PN n° 19 est classé en catégorie 1.

2.2.2. Voies routières

2.2.2.1. Trafic départemental

De nombreuses routes départementales connectent Marignier aux villes alentours mais la hiérarchie du réseau est peu affirmée.

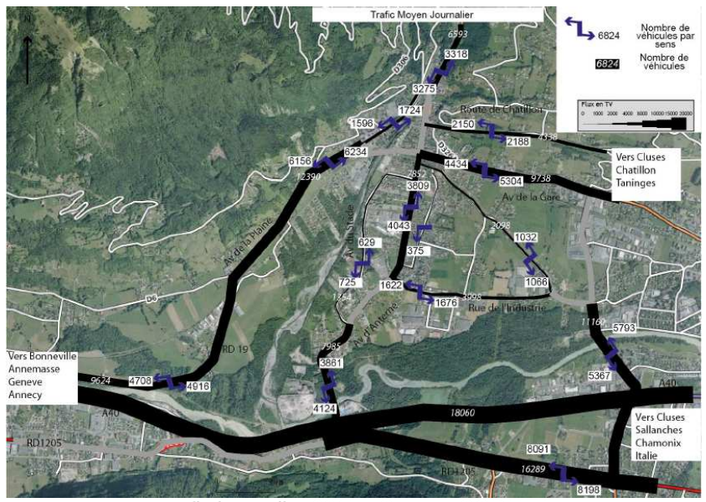
La RD 19 relie Bonneville à Cluses et traverse le centre-ville de Marignier.

La RD 26 qui relie Saint Jeoire à Vougy, est une voie structurante et de transit faisant office de voie de desserte locale (Avenue d'Anterne)

La RD 6 (Ayze-Chez Millet) et la RD 306 (Marignier-Saint-Jeoire) sont des itinéraires secondaires.

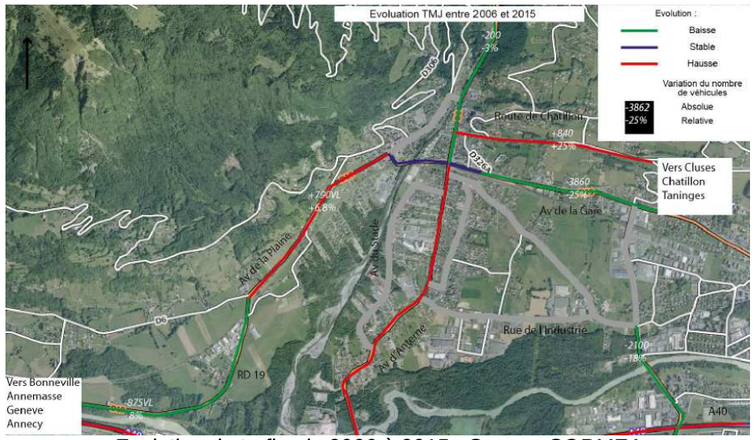
Le réseau routier du secteur d'étude est essentiellement constitué des voies départementales de la RD19 et la RD26 ainsi que de routes communales desservant les différents quartiers et hameaux d'habitation de Marignier.

Le PN intersecte l'avenue d'Anterne (RD26).



Trafic journalier 2015 - Source: SORMEA

2.2.2.2. Evolution du trafic



Evolution du trafic de 2006 à 2015 - Source: SORMEA

2.2.2.3. Trafic au niveau du PN

Les comptages routiers font état du passage de 7852 v/j (Année 2015). Le trafic ferroviaire est de l'ordre de 26 trains/jours (Année 2016).

Lorsque l'on observe l'évolution du trafic on voit que le trafic est en hausse au droit du PN. Si on ajoute à cela, l'augmentation du trafic en TER (dans le cadre du CEVA) dans les prochaines années, le risque de conflit et donc d'accident est fortement augmenté.

2.2.2.4. Accidentologie

A ce jour, aucun accident n'a été relevé au droit du PN. Mais un accident a été relevé au droit du carrefour entre la RD26 et la RD19 (dégâts matériels uniquement)

2.2.3. Transport en commun

Le Passage à Niveau n°19 est traversé par :

- La ligne de TER : La Roche/Foron à Saint-Gervais-Le-Fayet.
- Les lignes de bus (transport du département) :
  - Ligne 101 reliant Annemasse à Cluses : cette ligne circule actuellement sur le PN 19
  - Ligne 113 reliant Onnion à Cluses : cette ligne ne circule pas sur le PN 19
- Trois arrêts de bus sur la commune :
  - Gare ferroviaire (situé au Nord de la voie ferrée)
  - Avenue d'Anterne (situé au Sud de la voie ferrée)
  - Mairie (situé au Nord de la voie ferrée)

2.2.4. Circulations douces

2.2.4.1. Cycles

Une piste cyclable à double sens de circulation est présente entre la voie ferrée et la rue Clos Cheneval. Elle s'arrête ou débute au droit du passage à niveau.

Aucun aménagement particulier pour les cyclistes n'est présent au droit du Passage à Niveau.

2.2.4.2. Piétons

Des trottoirs sont présents de part et d'autres de l'avenue d'Anterne (RD26).

Malgré la présence de pictogramme lumineux (installé début 2016) pour avertir les piétons, la traversée piétonne du passage à niveau reste dangereuse, peu sure et très exploitée (plus de 200 piétons par jour)

Au droit du carrefour de l'étoile, aucun feu piéton n'est présent. Les voies de tourne-à-droite et de tourne-à-gauche rallongent les traversées piétonnes, les rendant moins sures.

Dans le cadre de la suppression du PN19, les circulations douces seront à reprendre afin de sécuriser les échanges.

2.3. Fonctionnalités

Le PN19 est implanté sur la RD26, voie structurante de la commune de Marignier. Il supporte un trafic routier significatif. Il est enserré dans un tissu urbain et permet le passage de tous types de véhicules, des cycles et des piétons.

Le PN19 est situé entre deux carrefours à feux, où des remontées de fil sont observées sur le passage à niveau, rendant ce dernier accidentogène.

2.4. Etat initial de l'environnement

2.4.1. Présentation de la méthodologie

Le diagnostic environnemental doit permettre de cerner les enjeux et les sensibilités des sites.

2.4.2. Topographie

La commune de Marignier se situe à une altitude de 475 m.

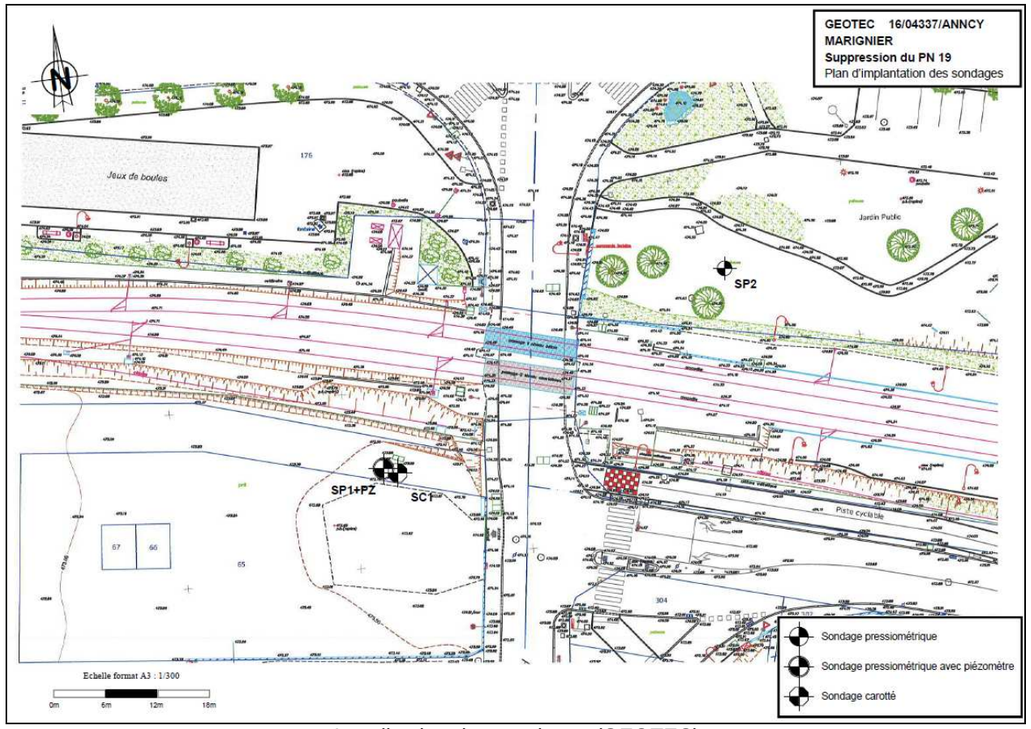
L'altitude maximale de la commune est de 1860 m (le Môle) et le minimum est de 453 m (plaine de l'Arve)

Sa partie plane est vaste, et à proximité des cours d'eau du Giffre et de l'Arve.

Le PN se situe à environ 475 m d'altitude et est implanté sur la partie plane de la commune.

2.4.3. Géologie et géotechnique

Une étude géotechnique a été réalisée par le bureau GEOTEC en Août 2016.



Localisation des sondages (GEOTEC)

La campagne de reconnaissance a mis en évidence les faciès suivants :

- **Terre végétale**
- **Remblai grisâtre :** sables, graviers, galets (Ømax : 10 cm), fragments de tuiles, vides.
- **Formations à dominante grossière :** sables, graviers et galets (Ømax : 15 cm), cimentés localement.
- **Formations à dominante fine :** sables fins plus ou moins argileux ; sables fins plus ou moins argileux à graviers.

L'ensemble de ces faciès a été reconnu jusqu'aux profondeurs suivantes (en m/TA) au droit des sondages :

	SC1	SP1	SP2
Terre végétale	/	/	De 0,00 à 0,15
Remblais / Remblais supposés	De 0,00 à 0,76	De 0,00 à 0,8	De 0,15 à 1*
Formations à dominante fine	De 0,76 à 2	De 0,8 à 2 puis de 9,8 à 11,2	De 1 à 2
Formations à dominante grossière	De 2 à 5 (arrêt)	De 2 à 9,8 puis de 11,2 à 15 (arrêt)	De 2* à 7 (arrêt)

** Des horizons superficiels de moindres caractéristiques mécaniques ont été identifiés en SP2, pouvant s'apparenter mécaniquement à des remblais. Compte tenu de la méthodologie de foration employée (sondage destructif), la nature et les limites des terrains rencontrés n'ont pas pu être identifiées précisément, d'où la dénomination de remblais « supposé ».*

Cependant, d'après les anciennes photographies aériennes du secteur, des bâtiments étaient présents sur cette zone durant la deuxième moitié du XXéme siècle. La présence de remblais liée à la démolition de ces bâtiments n'est donc pas exclue. Quoiqu'il en soit, des sondages de type fouilles à la pelle mécanique ou sondages carottés devront être réalisés lors des missions géotechniques suivantes, afin de préciser la nature et l'épaisseur des remblais de surface.

La campagne de reconnaissance réalisée permet de définir le modèle géotechnique suivant :

Formations		pl* (MPa)	EM (MPa)	α	c' (kPa)	φ' (°)	γ (kN/m3)
Remblais / remblais supposés		0.41 à 0.57	3.24 à 4.27	0.5	0 à 5	15 à 20	18 à 20
Formations à dominante grossière	Moyennement compactes à compactes	2.45 à 3.12	16.5 à 36.8	0.5	0 à 15	30 à 35	20
	Compactes à très compactes	4.35 à >5	31.6 à 112	0.5	0 à 15	35 à 38	20 à 21
Formations à dominantes fine	Peu ou pas graveleuses	0.34 à 0.96	3.87 à 9.89	0.6	0 à 5	15 à 20	18 à 19
	Graveleuses	1.00 à 1.68	11.2 à 17.7	0.6	0 à 5	20 à 25	19 à 20

Des lentilles fines plus ou moins graveleuses peuvent se présenter à des profondeurs variables dans le terrain, comme il a été observé en SP1 entre 9,8 et 11,2 m/TA.

De plus, bien que nous ne l'ayons pas constaté en SC1, les cônes de déjection, de par leur mode de dépôt, pourraient contenir des éléments de taille importante.

Pour rappel, la nature et l'épaisseur des remblais superficiels devront être précisées par des sondages complémentaires lors des missions géotechniques suivantes.

Fondation :

Le report des charges des ouvrages sera effectué préférentiellement au sein des sables, graviers et galets compacts. Une possibilité de report des charges au sein des formations fines graveleuses pourra être étudiée lors de la mission G2 suivante, sur la base de sondages complémentaires. Dans tous les cas, on recherchera un sol d'assise homogène et de même compacité sous l'ensemble d'un même ouvrage.

Le sondage SP1 a mis en évidence une lentille de sol de moindre résistance entre -9.8 et -11.2 m/TA. Ce type d'aléa peut apparaitre de façon aléatoire en tout point du projet. Il est important de retenir que ces lentilles, dont l'épaisseur peut être métrique à pluri-métriques, peuvent induire des problématiques :

- de tassement des ouvrages ;

- de poussée sur les murs contre-terre ;

- de liquéfaction (selon leur profondeur, leur granulométrie, leur degré de saturation).

Terrassement :

Extraction
Dans les sols meubles (terre végétale, remblais, formations fines et formations grossières), les travaux de terrassement ne poseront pas de problèmes particuliers d'exécution. Les déblais pourront être extraits par des engins à lame ou à godet.

Dans les sols compacts (horizons grossiers cimentés, éventuelles sous-couches de voiries traitées au liant) et en cas de rencontre d'éventuels blocs de grande dimension ou d'anciennes infrastructures enterrées, les travaux de terrassement nécessiteront l'emploi d'engins de forte puissance (BRH, ripper par exemple).

Dans tous les cas, la méthodologie mise en oeuvre devra tenir compte des avoisinants. Si besoin, une surveillance vibratoire sera menée.

Stabilité des talus et des avoisinants
La hauteur des terrassements, les pentes de talus ainsi que les sujétions d'exécution devront être précisées lors de l'étude géotechnique de conception (G2) en fonction du calage altimétrique définitive du projet et de la topographie au droit du projet.

Pour le type d'ouvrage projeté, il peut être pressenti la nécessité de recourir à la mise en œuvre d'ouvrages de soutènement provisoire et définitifs. En première approche, les résultats des reconnaissances permettent d'envisager l'installation de rideaux de palplanches à cet effet. D'autres types d'ouvrages pourront être mis en place : à définir en fonction des contraintes du projet lors des missions géotechniques de conception.

Les eaux de ruissellement et les circulations d'eau souterraines devront être impérativement captées et canalisées en dehors des zones de terrassement afin qu'elles soient exécutées dans de bonnes conditions. En outre, le caractère potentiellement drainant des formations grossières devrait favoriser cette gestion des eaux du chantier.

Une fois le projet arrêté, une mission géotechnique de type G2 associée à des reconnaissances complémentaires (investigations in situ notamment) devra être impérativement réalisée pour valider et préciser les conclusions du présent rapport.

2.4.4. Climatologie

La commune de Marignier est soumise à un climat montagnard. La description de ce climat est complexe puisqu'il comprend des influences océaniques (perturbations), continentales (froid l'hiver, chaud l'été) et méditerranéennes (vague de chaleur et sécheresse en été), mais est aussi soumis à la présence de reliefs qui introduisent une différenciation spatiale avec de nombreux climats locaux et des microclimats (en fonction de l'altitude et des formes de relief, cuvettes, versants exposés…)

- **Précipitations**

La commune de Marignier a connu 916 millimètres de pluie en 2014, contre une moyenne nationale des villes de 909 millimètres de précipitations. Les précipitations les plus importantes ont lieu en en hiver. Les mois d'été sont relativement bien arrosés. En hiver, les précipitations peuvent prendre un caractère neigeux de façon épisodique.

- **Températures**

Les températures varient au cours de l'année, l'été étant la saison la plus chaude avec des températures moyennes mensuelles proches de 20°, et l'hiver étant la saison la plus froide avec des températures voisines de 0°.

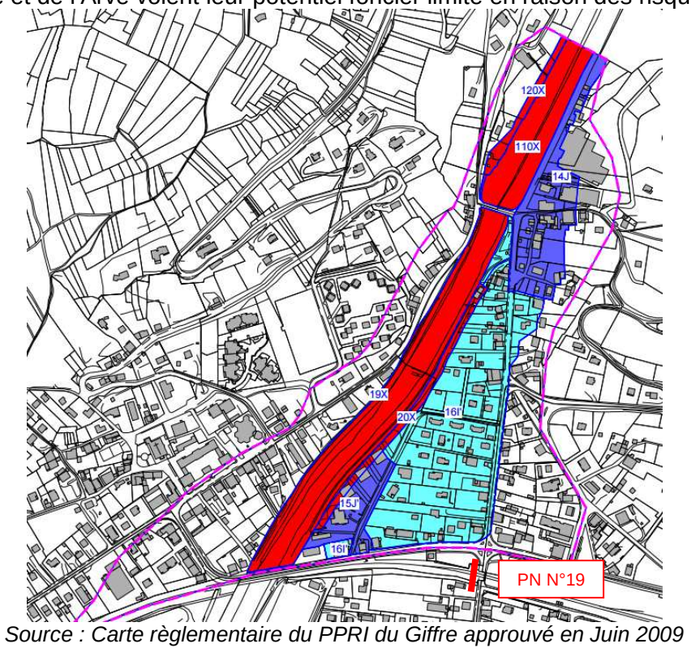
- **Insolation**

La commune de Marignier connait environ 1 863 heures d'ensoleillement par an, contre une moyenne nationale des villes de 1 964 heures de soleil en 2014.

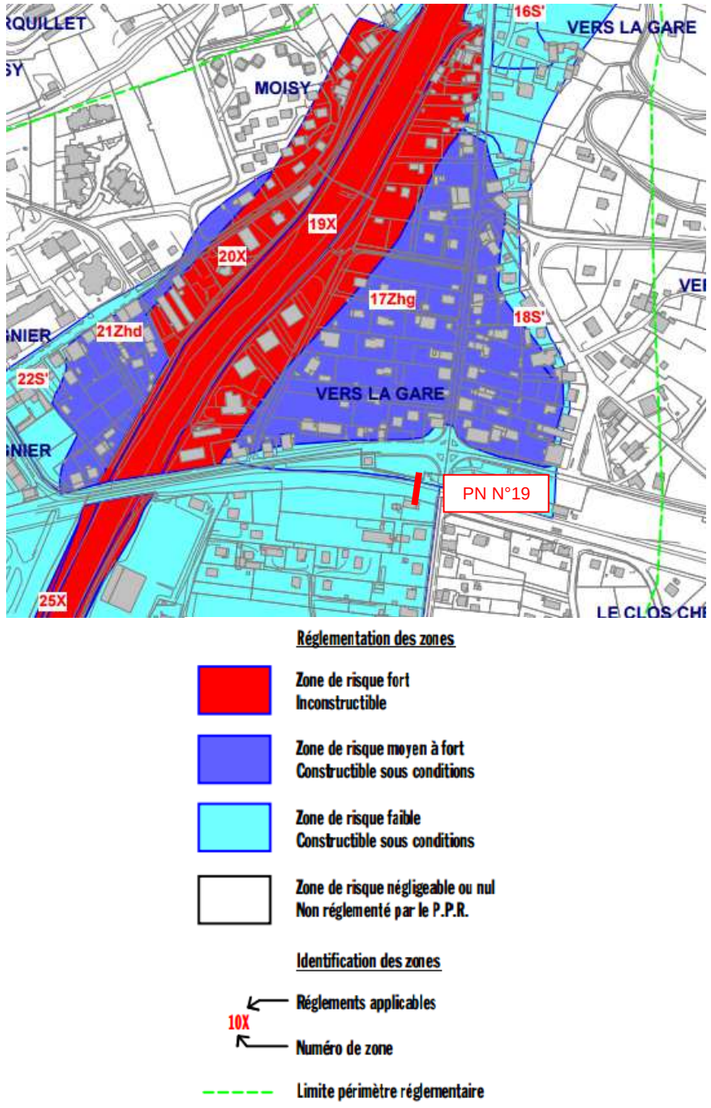
2.4.5. Risques naturels et technologiques

- Risques naturels

La commune est concernée par un risque d'inondation.
Elle fait partie du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de l'Arve approuvé en 2001 et du PPRI du Giffre approuvé en 2004.
Les berges du Giffre et de l'Arve voient leur potentiel foncier limité en raison des risques de crues.



Source : Carte règlementaire du PPRI du Giffre approuvé en Juin 2009



Source : Carte règlementaire du PPRI du Giffre approuvé en Juin 2004

La zone d'étude, au niveau du Giffre, est concernée par ce risque (zone de risque faible).

La commune a rencontré des catastrophes naturelles exceptionnelles.

Liste des arrêtés de catastrophes naturelles exceptionnelles sur Marignier :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO le
Inondations et coulées de boue	30/04/2015	02/05/2015	16/07/2015	22/07/2015
Mouvement de terrain	30/04/2015	02/05/2015	16/07/2015	22/07/2015
Inondations et coulées de boue	10/02/1990	17/02/1990	16/03/1990	23/03/1990

Source : PRIM.NET

■ Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010).

La commune de Marignier est située dans la zone de sismicité 4 sur 5 (moyenne). (www.planseisme.fr)

Liste des arrêtés de catastrophes naturelles exceptionnelles sur Marignier :

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO le
Séisme	15/07/1996	23/07/1996	01/10/1996	17/10/1996
Séisme	14/12/1994	14/12/1994	03/05/1995	07/05/1995

Source : PRIM.NET

■ Risques avalanche

Risque d'avalanche localisé en rive droite du Giffre, sur la face Sud-Est du Môle (pas de menaces pour les habitations).

■ Risques de mouvement de terrain

Glissement de terrain, ravinements, chutes de pierres.

■ Risques technologiques

La commune de Marignier possède deux risques technologiques :

- Le transport de matières dangereuses (par voies routières, voies ferroviaires ou canalisation)
- La rupture de barrage (deux barrages sur le Giffre situés en amont de la commune)

2.4.6. Hydrogéologie

D'après l'étude de GEOTEC réalisé en Août 2016, le sondage SP1 est équipé d'un piézomètre. GEOTEC est missionné pour réaliser un suivi de ce piézomètre durant un an. Les résultats de ce suivi seront communiqués ultérieurement dans une note complémentaire. Le premier relevé a néanmoins donné le résultat suivant :

SP1			
Date	**Cote NGF en tête de sondage**	**Niveau d'eau mesuré par rapport au TA**	**Cote NGF du niveau d'eau mesuré**
23/08/2016	473.8	10.15	463.65

2.4.7. Hydrologie / eaux de surface

■ Hydrologie

Le passage à niveau 19 est distant d'à peine 300 m du lit du Giffre.

La commune dispose d'un réseau hydrographique relativement simple et articulé autour du Giffre traversant Marignier du nord au sud pour confluer avec l'Arve, exutoire final de la commune.

Cours d'eau tributaires du Giffre : le Nantillet, les ruisseaux de la Plaine, des Rippes, du Fou, de Vernant à l'Etang, de l'Anglennaz, du Creux du Nant, le Grand Couloir de la Combaz, le Creux de la Mande…

Certains cours d'eau sont temporaires et s'écoulent en fonction des saisons. Certains ruisseaux traversent des zones urbaines avant de rejoindre le Giffre. Ils ont donc été remaniés (busage) selon les besoins.

Le Giffre est inclus dans le contrat de rivière du Giffre-Risse (compétence du Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses abords – SM3A). Ce programme a pour objectifs :

- L'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines;
- La gestion quantitative de la ressource en crue (protection des biens et des personnes) et à l'étiage (gestion des manques d'eau et qualité des milieux naturels);
- Le maintien des fonctionnalités du milieu physique;
- L'animation et le suivi du contrat de rivière pour assurer la transversalité de l'action et la concertation, l'implication des riverains professionnels et du grand public, la sensibilisation des scolaires.

La préservation du Giffre est essentielle pour ce secteur. L'ouvrage de remplacement du PN 19 ne devra en aucun cas interférer avec son lit et une hauteur de sécurité de l'ouvrage par rapport au sol devra être respectée aux endroits où il sera implanté à l'intérieur de la limite des plus hautes eaux connues. (PHEC inconnu – voir étude hydraulique HYDRETUDES 2008)

■ Qualité des eaux

L'Arve et le Giffre sont très impactés par l'activité industrielle de la vallée.

Un contrat de rivière est en cours d'élaboration pour le Giffre. Concernant l'Arve, un second contrat de rivière est en projet avec le SM3A. Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux est également en projet. Ce dernier permettra de fixer un règlement opposable.

Concernant les nappes phréatiques, la nappe principale présente des zones de vulnérabilité entre Cluses et Bonneville.

Enfin, le captage AEP de Pré Paris relève de manière continue une pollution infime au solvant trychloroéthanes (doses non pénalisantes pour le moment)

■ Débits

Le module du Giffre a été calculé durant une période de 55 ans à Taninges au lieu-dit "Pressy"1. Il se monte à 18,8 m3/s pour une surface de bassin de 325 km2.

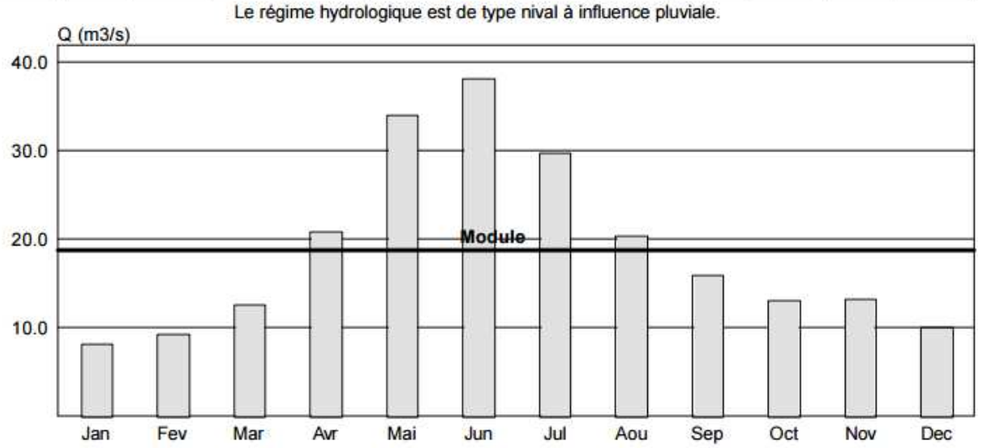
La rivière présente des fluctuations saisonnières de débit typiques d'un régime essentiellement nival avec une légère composante pluviale. Les hautes eaux se déroulent au printemps et au début de l'été, et sont dues à la fonte des neiges ; elles portent le débit mensuel moyen au niveau de 30 à 38 m3/s de mai à juillet inclus (avec un maximum en juin), et sont suivies d'une baisse progressive avec un bref plateau d'automne en octobre-novembre (dû aux pluies de saison). L'étiage a lieu en hiver et va de décembre à début mars, entraînant une baisse du débit moyen mensuel jusqu'à un minimum de 8,07 m3/s au mois de janvier.

Le graphique suivant montre le débit moyen mensuel du Giffre :

Débits moyens mensuels

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jul	Aou	Sep	Oct	Nov	Dec
m3/s	8.07	9.22	12.6	20.8	34.0	38.1	29.7	20.3	15.9	13.1	13.2	10.1
l/s/km²	24.8	28.4	38.8	64.0	104.6	117.2	91.4	62.5	48.9	40.3	40.6	31.1

Le régime hydrologique est de type nival à influence pluviale.



Source : DREAL Auvergne Rhône-Alpes

- Captages AEP

Le forage du Pré-Paris est le captage AEP le plus proche du PN19. Il est situé à environ 650 m.

2.4.8. Milieu naturel

- Parc Naturel Régional (PNR)

La commune de Marignier ne fait partie d'aucun PNR.

- Zones Naturelles d'Intérêts Ecologique, Faunistique, Floristique (ZNIEFF)

Les inventaires des ZNIEFF mettent en valeur les intérêts écologique et biologique des portions de territoire régional qui, de ce fait, doivent être pris en compte dans les schémas d'aménagement (propositions de protection, d'acquisition, ou mesures compensatoires appropriées lors d'aménagements).

Toutefois, les inventaires n'ont en eux-mêmes aucune valeur juridique directe.

Signalons la nouvelle appellation des ZNIEFF : « Inventaires locaux et régionaux du patrimoine faunistique et floristique », selon la loi n°93-24 du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages.

La commune est concernée par :

- une ZNIEFF de type 2 «Ensemble fonctionnel de la rivière arve et des annexes »
- une ZNIEFF de type 1 «Môle et son flanc Sud »
- une ZNIEFF de type 1 «Rives de l'arve d'anterne aux valignons »

Le secteur d'étude empiète sur la ZNIEFF de type 2.

- Réserves Naturelles

Il n'y a pas de réserve naturelle dans la zone d'étude.

- Arrêtés de protection du biotope

Il n'y a aucun arrêté de protection de biotope dans la zone étudiée.

- Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Les espaces naturels sensibles (ENS) sont des zones naturelles remarquables et fragiles qui bénéficient d'une action de protection et de promotion menée par le Département en collaboration avec différents partenaires.

Menée depuis 1989, la politique active de préservation des espaces naturels sensibles se définit autour de 3 critères :

- la richesse naturelle (au plan floristique, faunistique, écologique et géologique)
- la qualité du cadre de vie (paysages naturels, culturels, intérêt pédagogique ou de détente)
- la fragilité (pression de l'urbanisation, urbanisation non contrôlée, espaces abandonnés, présence de nuisances ou de pollutions diverses).

C'est une notion définie par la loi (du 18 juillet 1985, modifiée par celles du 2 février 1995 et du 7 février 2002). Le texte officiel stipule qu' « afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, des champs naturels d'expansion des crues, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion, et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non ».

La zone d'étude n'est pas concernée par un espace naturel sensible.

La zone d'étude est concernée par une ZNIEFF de type 2.

Des mesures de précautions devront être entreprises afin de prendre en considération la ZNIEFF concernée (protection de la faune et de la flore)

2.4.9. Documents d'urbanisme

- **Le SCOT de la Communauté de Communes Faucigny Glières**

Le Préfet de la Haute-Savoie a approuvé le périmètre retenu du SCOT, composé des communes de la Communauté de Communes Faucigny Glières (Ayze, Bonneville, Contamine sur Arve, le petit Bornand les Glières et Vougy), après consultation du Président du Conseil Général, par arrêté en date du 13 juin 2007.

L'arrêté du 08/01/2009 élargit ce périmètre à la Commune de Brison, qui a rejoint la Communauté de Communes Faucigny Glières en 2009 et l'arrêté 2010-186 du 13/01/20010 à la commune de Marignier qui a rejoint la CCFG en 2010.Une procédure de révision a été ouverte par un décret en Conseil d'Etat du 31 août 2005.

La Communauté de Communes Faucigny Glières a présenté en conseil communautaire le 28 juin 2007 les modalités de concertation et d'association des personnes publiques, des associations agrées (environnement...), des associations d'usagers, des différents acteurs économiques et de la population qu'elle souhaitait déployer tout au long de la procédure qui allait démarrer.

Cette délibération a été complétée par une délibération du 04 janvier 2010 précisant les modalités de concertation compte-tenu de l'extension de périmètre à la commune de Marignier.

Le conseil de la CCFG ayant tiré le bilan de la concertation menée au cours des 3 dernières années, a arrêté le SCOT Faucigny Glières le 09 septembre 2010. Il a été transmis aux personnes publiques (Etat, collectivités ...) pour avis. L'enquête publique s'est déroulée du 17 janvier 2011 au 16 février 2011. Le SCOT, complété notamment des éléments suggérés par le commissaire enquêteur et l'autorité environnementale, a été approuvé par le conseil communautaire le 16 05 2011.

- **Le plan Local d'Urbanisme (PLU)**

Le POS de la commune de Marignier a été élaboré au milieu des années 80. Révisé il y a une dizaine d'année, le POS (valant le PLU) va être une nouvelle fois révisé.
Le PLU de la commune de Marignier est aujourd'hui en cours de révision.

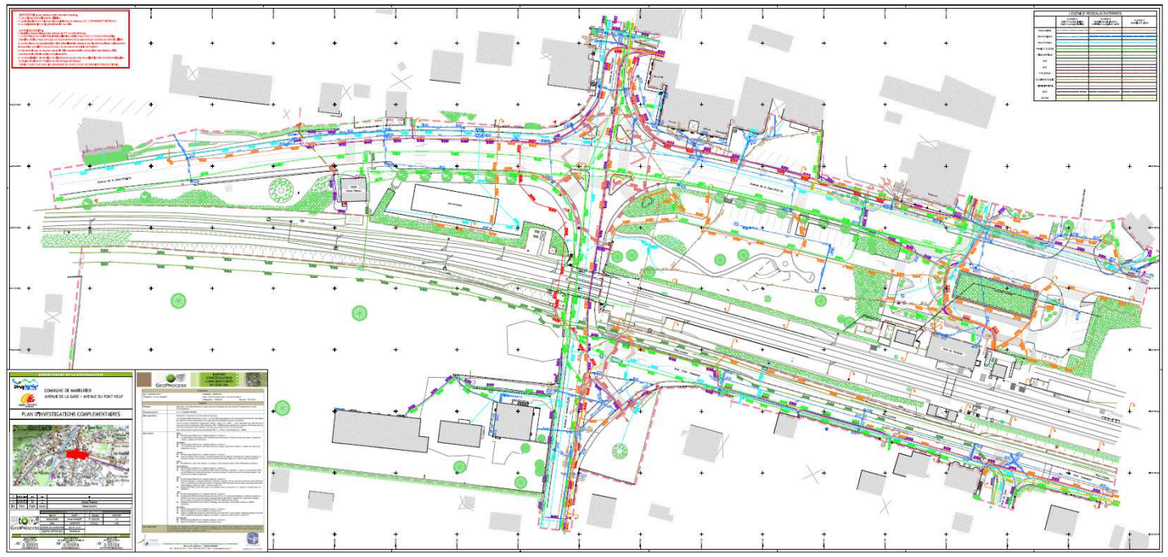
2.4.10. Servitudes et réseaux

■ Servitudes

Aucune servitude d'utilité publique n'est mentionnée dans le POS

■ Réseaux

Le bureau GEOPROCESS a été missionné en Septembre 2016 pour la détection, le géo-référencement et le report de tous les réseaux issus des retours DT présents sur la zone du projet.



Le site d'étude est concerné par le passage des réseaux suivants :

- SFR (télécommunication) souterrain

- ORANGE (télécommunication) souterrain et aérien

- REGIE GAZ-ELECTRICITE DE BONNEVILLE – RGEB (gaz, électricité et télécommunication) souterrain

- ERDF (électricité HT et BT) souterrain et aérien

- GRDF (gaz) souterrain

- CHATEL (éclairage public) souterrain

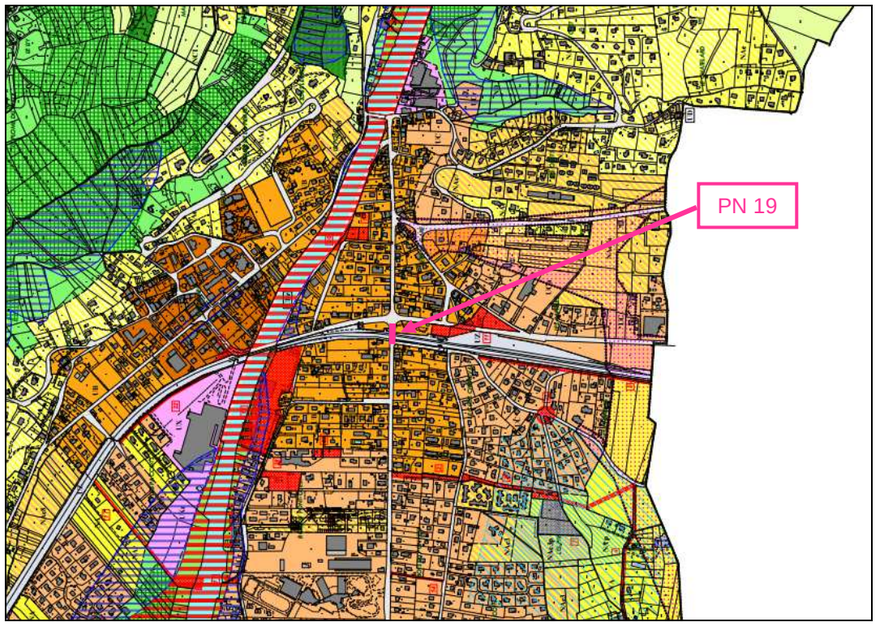
- COMMUNE DE MARIGNIER (eaux usées, eaux pluviales et eau potable) souterrain

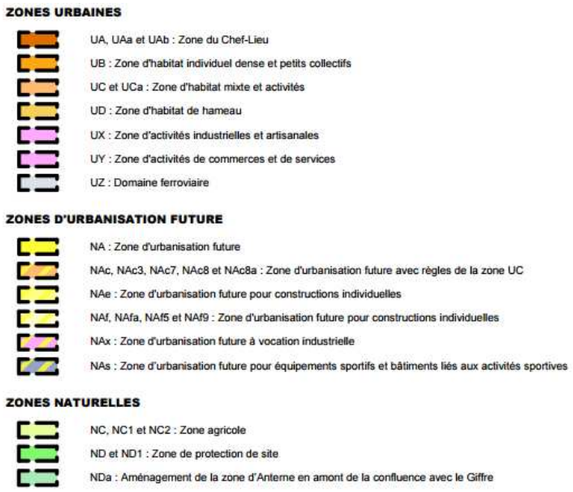
Dans le cadre de la suppression du PN 19, des dévoiements de réseaux seront à prévoir.

2.4.11. Mode d'occupation des sols

La surface totale de la commune est de 1 997 hectares.

Occupation du sol sur la commune de Marignier



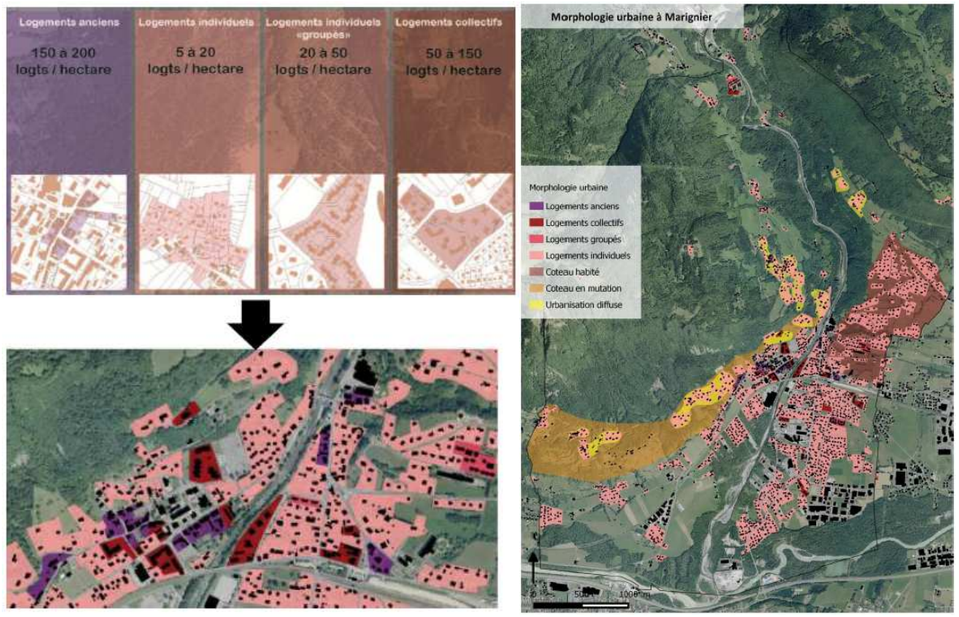


Source : POS de la commune de Marignier

L'analyse de la carte ci-avant permet de constater que la ville de Marignier est une commune très urbaine.

Malgré le nombre d'habitant par hectares qui reste inchangé, la tâche urbaine a été multipliée par 1,15 depuis 1998. On observe ainsi une tendance à l'étalement urbain.

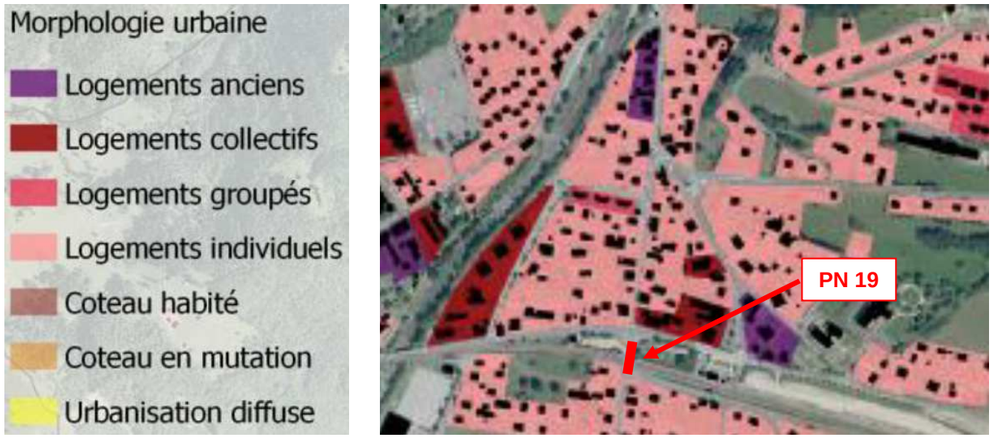
La répartition de l'espace urbain sur la commune concernée est la suivante :



Source : Diagnostic PLU de Marignier

L'urbanisation à tendance à se diffuser sur les hameaux, consommant l'espace agricole et contribuant à la fermeture du paysage, notamment de certaines vues remarquables.

Le **secteur d'étude** dans lequel se situe le PN est occupé principalement par des habitats individuels.



Source : Diagnostic PLU de Marignier

2.4.12. Milieu humain

■ **La démographie de Marignier**

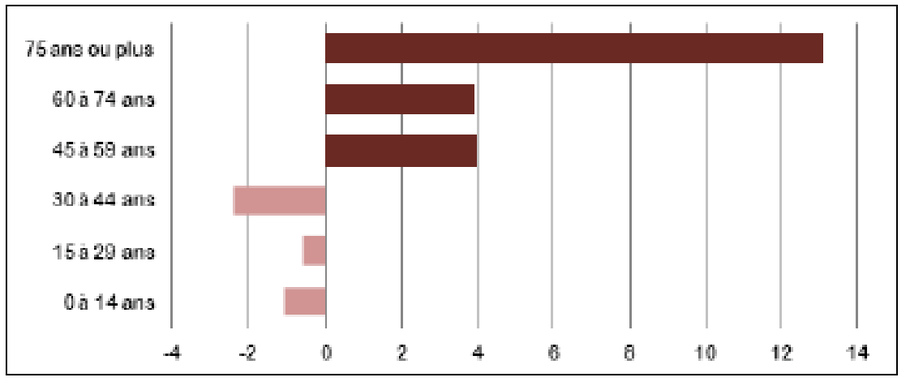
Marignier compte 6385 habitants, soit une densité de 320 habitants/km^2.

La population de la commune de Marignier est en constante augmentation depuis 1968 mais connait de courtes périodes de ralentissements (1975-1982 et 2007-2012). Sur la période 1968-2012 la population communale a presque doublée. Marignier a connu entre 1990-1999 la plus forte croissance démographique de son histoire (+ 2,3%/an). Ce rythme s'est ralenti depuis les années 2000.

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2007	2007 à 2012
Population communale	3451	3679	4322	5323	6114	6357
Variation annuelle de la population en %	1,7	0,9	2	2,3	1,7	0,8
...due au solde naturel en %	0,7	0,5	0,5	0,8	0,9	0,7
...due au solde apparent des entrées sorties en %	1	0,4	1,5	1,6	0,8	0,1
Taux de natalité (‰)	17,8	13,7	13,7	14,1	14,1	11,7
Taux de mortalité (‰)	10,8	8,3	8,4	6,5	5,1	5,2

Source : INSEE, Recensement Général de la Population

Le taux de croissance annuel de la population, selon la catégorie d'âge entre 2007 et 2012 met en exergue une tendance progressive au vieillissement de la population.



Source : INSEE-Traitement : EPODE

L'augmentation de la population a une incidence sur l'augmentation du trafic dans la commune de Marignier.

■ **Activité économique et emploi**

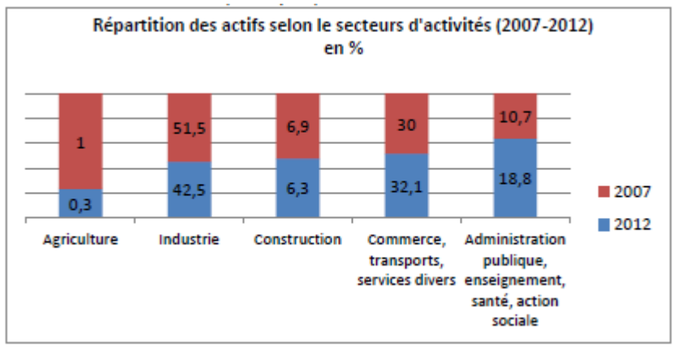
Les actifs représentent 79,8% des habitants de la commune. Le taux d'activité est de 70,3% et celui du chômage de 9,5%.

Les actifs ayant un emploi travaillent majoritairement en dehors de la commune (73,8%) traduisant une croissance de la résidentialisation du territoire.

Les déplacements vers les lieux de travail des actifs s'effectuent à 67% vers une autre commune de Haute-Savoie. Les actifs travaillant dans un autre département sont une minorité.

Enfin, 90% des déplacements domicile-travail s'effectuent en voiture. Les pôles concernés sont La Roche-sur-Foron, Bonneville et Cluses.

Emploi sur la commune par catégorie socio-professionnelle :

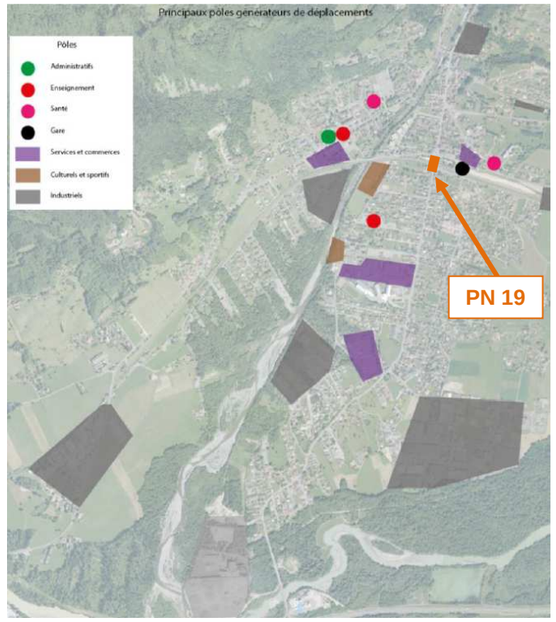


Source : Diagnostic PLU Marignier

Le secteur industriel pourvoit la majorité des emplois sur la commune. Ces emplois sont liés au positionnement de la commune au sein de la vallée de l'Arve et à l'industrie du décolletage.

En 2014, la commune compte 375 entreprises. Les établissements industriels représentent 19% des établissements d'entreprise sur la commune, contre 50% pour le secteur du commerce et des transports.

■ **Déplacement**



Pôles générateurs de déplacement - Source : SORMEA

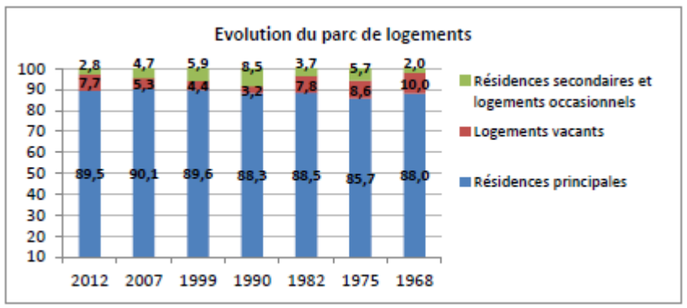
La répartition est équitable de part et d'autre de la voie ferrée. Les échanges Nord-Sud sont donc important et le PN19 est le point de passage le plus utilisé.

De plus la présence d'une école au Sud de la ligne SNCF induit également des échanges piétons renforçant l'insécurité des échanges au droit du PN.

■ L'habitat

Le PN 19 est situé à proximité de la gare de Marignier. Cette gare se situe à l'Est du Giffre.
La Gare de Marignier a été inaugurée en 1890: le quartier de la Gare est né, avec cafés, hôtels, commerces. Le centre-bourg de la commune est alors réparti selon deux pôles : le chef-lieu historique (à l'Ouest du Giffre) et le nouveau quartier de la Gare.

La commune comprend 89,5% de résidences principales et 7,7% de logements secondaires ou occasionnels.
Le parc de logements comporte une assez faible part de logements vacants et de résidences secondaires.



Source : INSEE, Recensement Général de la Population

Les maisons individuelles représentent 62% du parc immobilier de la commune, les logements collectifs représentent 42%.

La commune de Marignier est soumise aux obligations de la loi ALUR en matière de logements sociaux. En 2011 la part des logements sociaux est insuffisante par rapport à la moyenne du département de la Haute-Savoie (12,5% contre 25% prévus par la loi ALUR pour la commune de plus de 3500 habitants). Depuis 2009, la commune réalise des efforts dans ce sens.

■ Activités et Agriculture

Quatre commerces sont implantés à proximité de la zone d'étude le long de la RD19 :

- Deux boulangeries
- Un tabac
- Une épicerie

La commune dispose de nombreux services, qui sont localisés, pour la plupart le long ou à proximité du Giffre.

2.4.13. Patrimoine historique

■ **Sites classés**

Aucun site classé n'est implanté à proximité de notre zone d'étude.

■ **Monuments inscrits**

Aucun monument inscrit n'est implanté à proximité de notre zone d'étude.

2.4.14. Bruit

Les secteurs affectés par le bruit se situent le long des principaux axes de communications et longent une partie de l'Arve, corridor écologique d'importance majeur sur la commune.
Les routes fréquentées de la commune induisent des nuisances sonores plus ou moins importantes : nuisances principalement dues au trafic des poids lourds. Plusieurs sont considérées comme bruyantes au titre du Classement sonore des infrastructures de transports terrestres, apparaissant dans l'arrêté préfectoral du 28 Juillet 2011 :
• A 40 : catégorie 1 ;
• RD 19 : catégorie 3 ou 4 selon le tronçon considéré ;
• RD 26 : catégorie 3 ou 4 selon le tronçon considéré.



Source : Diagnostic PLU Marignier

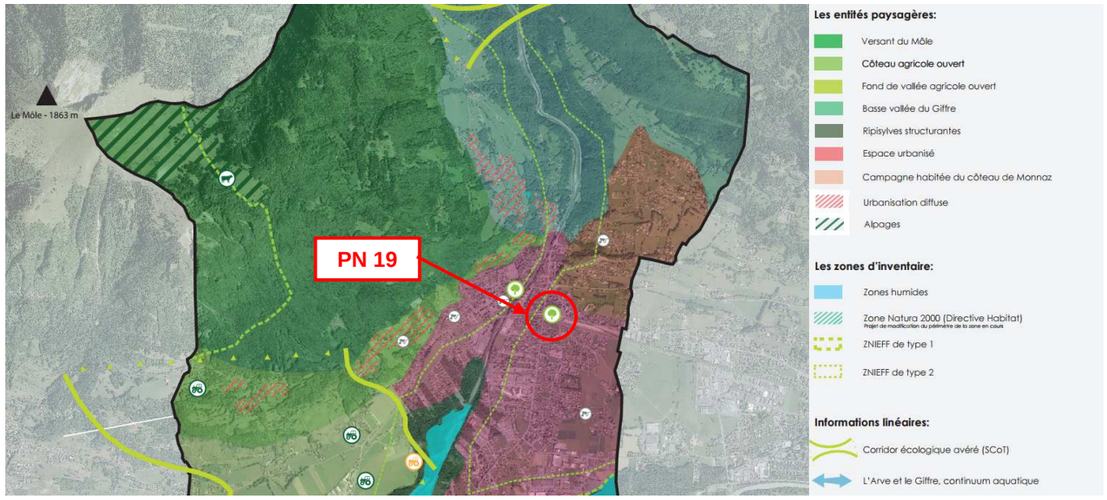
Le PN19 est situé à proximité immédiate de la RD19 et de la RD26. Il est donc impacté par les nuisances sonores de ces deux voies.

2.4.15. Paysage

Le territoire des abords de la zone d'étude se décompose en deux grandes entités paysagères.

- Espace urbanisé
- Campagne habitée du coteau de Monnaz

L'intégration de l'ouvrage du PN 19 devra tenir compte du caractère du bâti. Son implantation ne devra pas gêner le fonctionnement des quartiers concernés de Marignier.



Carte des entités paysagère – Source : Diagnostic du PLU de Marignier

3. REGLES DE CONCEPTION

La voirie franchissant les lignes de chemin de fer est départementale (RD26). Le trafic supporté par cette voie est significatif ; d'environ 7850 véh/jour (2015).

Au niveau routier, cette voie départementale reçoit les VL et PL. Elle permet entre autre la desserte du centre de Marignier depuis Saint-Jeoire au Nord, et elle constitue une des voies d'accès au centre de Marignier depuis Bonneville via la RD1205. Le trafic est principalement un trafic de transit.

Le franchissement de la voie ferrée le plus proche est le pont rail situé sur l'avenue des Iles à 1,5 km à l'Est du PN 19 ; ce franchissement est une route communale reliant le centre de Marignier à la zone industrielle.

Vue la configuration du site, notre étude envisage des franchissements de type passage inférieur.

Contrainte de gabarit pour les souterrains sans poids lourds

Suivant les variantes retenues, il pourra être envisagé la réalisation d'un Passage Souterrain à Gabarit Intermédiaire (P.S.G.I.) pour autoriser à minima le passage des véhicules de secours et des cars. Nous nous efforcerons néanmoins de réaliser un Passage Souterrain à Gabarit Normal (P.S.G.N.) pour le passage de l'ensemble des véhicules (VL, PL et TC)

A titre indicatif on estime que le gabarit des véhicules de secours (type grande échelle) est de l'ordre de 3m30, les cars standards ont des gabarits de l'ordre de 3m30 et enfin les véhicules de collecte des ordures ont des gabarits de l'ordre de 3m.

Les Passages Souterrains à Gabarit Réduit (P.S.G.R.) ne peuvent pas être envisagés, les gabarits autorisés étant de l'ordre de 1m90 (type A) ou 2m60 (type B).

Les gabarits autorisés pour les Passages Souterrains à Gabarit Normal (P.S.G.N.) vont de 4m30 à 7m.

3.1. Passage Souterrain à Gabarit Normal (P.S.G.N.)

Le gabarit de 4m50 permet le passage de l'ensemble des véhicules (VL, PL et TC).

Cette hauteur comprend la construction d'une revanche de 0,10 m. Le gabarit plus sa revanche doit être dégagé sur toute la largeur roulable en tenant compte de l'influence du dévers et de la pente.

3.1.1. Les documents de référence

Les documents de référence utilisés sont :

- P.S.G.N. 77, Réimpression octobre 85, SETRA - Direction des routes,
- Guide Général de la voirie urbaine, CETUR 1988,
- Carrefours urbains, Guide CERTU, janvier 1999,
- les dossiers techniques, réglementaires et procéduraux de la SNCF.

3.1.2. Les caractéristiques techniques

PROFILS en travers

L'ouverture minimale d'un P.S.G.N. :

- à deux voies sans séparateur est de 9,00 à 10,00 m,
- à quatre voies sans séparateur est de 15,50 m,
- à deux voies par sens avec un séparateur est de 17,00 à 17,50 m,
- unidirectionnel à deux voies est de 8,50 à 9,00 m.

TRACE en plan

L'I.C.T.A.R nous fournit les valeurs suivantes :

Vitesse (Km/h)	60	50	40
Dévers maximal en %	7	7	7
Rayon en plan minimal (m)	120	70	40

PROFIL en long

Les valeurs limites qui sont à considérer comme absolues sont les suivantes :

Vitesse (Km/h)	60	50	40
Rayon saillant	750	500	500
Rayon rentrant	500	500	500
Pente en %	7	7,5	8

Pour les pentes maximales, il est souhaitable de se limiter à 6% lorsque la proportion des poids lourds est importante, ce qui est notre cas dans cette étude.

3.2. Passage Souterrain à Gabarit Intermédiaire (P.S.G.I.)

Ce gabarit de 3m50 (hauteur libre minimale de 3m70) permet la circulation des bus urbains, de certains véhicules de secours et des véhicules de collecte des ordures ménagères.

Les ouvrages de gabarit intermédiaire ont des caractéristiques géométriques transversales et longitudinales en profil en long proches des P.S.G.N.

Il est donc recommandé de concevoir les ouvrages à gabarit intermédiaire sur le modèle des P.S.G.N.

3.3. Cheminements piétons et PMR

Les dimensions minimales qui conviennent à l'ensemble des usagers, en particulier les personnes à mobilité réduite, sont :

- une largeur de cheminement courant à double sens de 1,80 m,
- une largeur de cheminement réduit alterné (ne permettant pas à deux fauteuils roulants de se croiser) de 1,40 m,
- une hauteur utile minimale de 2,50 m pour le passage des piétons,
- une pente maximale de 4% sur une longueur illimitée (pour des pentes entre 4 et 5% un palier de repos intermédiaire est à prévoir tous les 10 m).

3.4. Choix des techniques de réalisation des passages inférieurs

Les choix techniques dépendront de la présence d'une nappe souterraine dans la zone du projet et des limites d'emprise des zones riveraines.

En cas de présence d'une nappe, il s'agira de construire en complément de l'ouvrage cadre en béton armé et des murs de soutènement, un cuvelage étanche dans la zone des plus hautes eaux de la nappe. Il faudra également ajouter une bâche de stockage et des pompes de relevage pour collecter les eaux ne pouvant être évacuées gravitairement dans le réseau existant.

Une étude géotechnique préalable (G1-PGC) a été réalisée par GEOTEC en Août 2016. Cette dernière indique qu'un sondage est équipé d'un piézomètre. GEOTEC est missionné pour réaliser un suivi de ce piézomètre durant un an. Les résultats de ce suivi seront communiqués ultérieurement dans une note complémentaire. Le premier relevé a néanmoins donné le résultat suivant : **10,15 m de profondeur.**

En fonction des côtes du projet et de la date de réalisation des terrassements, des systèmes de drainage ou d'évacuation adéquats et pérennes des eaux devront être prévus. Les méthodologies de mis hors d'eau du projet devront être précisées lors des missions géotechniques suivantes (G2).

3.5. Les critères d'évaluation

L'analyse multicritère est basée sur des critères fonctionnels (impact sur la circulation routière, le trafic et la sécurité), des critères techniques (la géométrie, les conditions de réalisation), des critères fonciers (acquisitions), des critères environnementaux (impact sur les milieux humain, physique, naturel et sur le paysage) et sur l'estimation financière.

- Les critères des sensibilités et des contraintes :

La grille est établie suivant 5 critères du plus favorable au moins favorable :

Incidence inexistante (PN non concerné par le critère)	
Incidence faible ou critère favorable	
Incidence moyenne	
Incidence forte	
Incidence très forte ou critère défavorable	

- Le critère du coût

La grille d'évaluation est établie suivant 4 critères du moins couteux au plus coûteux :

De 0 à 5 M€	
De 5 à 10 M€	
De 10 à 15 M€	
De 15 à 20 M€	
> 20 M€	

4. PRESENTATION DES VARIANTES

La recherche de tracés a été effectuée avec comme objectif premier de limiter au maximum les acquisitions foncières et de rétablir les fonctionnalités du passage à niveau : maintien de la liaison de part et d'autre de la ligne SNCF pour les usagers concernés.

Les solutions étudiées ont pris en compte les demandes de la commune :

- une minimisation de l'impact de l'ouvrage de franchissement sur les habitations existantes et les espaces naturels ;
- franchissement des voies ferrées par tous les usagers (VL, PL, TC, cycles et piétons).

Deux solutions ont été étudiées pour le passage à niveau 19.

4.1. Scénario 1 :

Ce scénario est un franchissement routier. Deux variantes sont présentées : un passage inférieur de type P.S.G.N. (Variante 1) ou de type P.S.G.I. (Variante 2)

Les piétons et PMR franchiront les voies par un passage souterrain sur un trottoir sécurisé, l'accès se fera par des rampes d'accès réglementaires (< 4%) et avec une hauteur libre minimale de 2m50 dans le souterrain. Ces passages sont situés à l'Est de l'ancien tracé de la RD26.

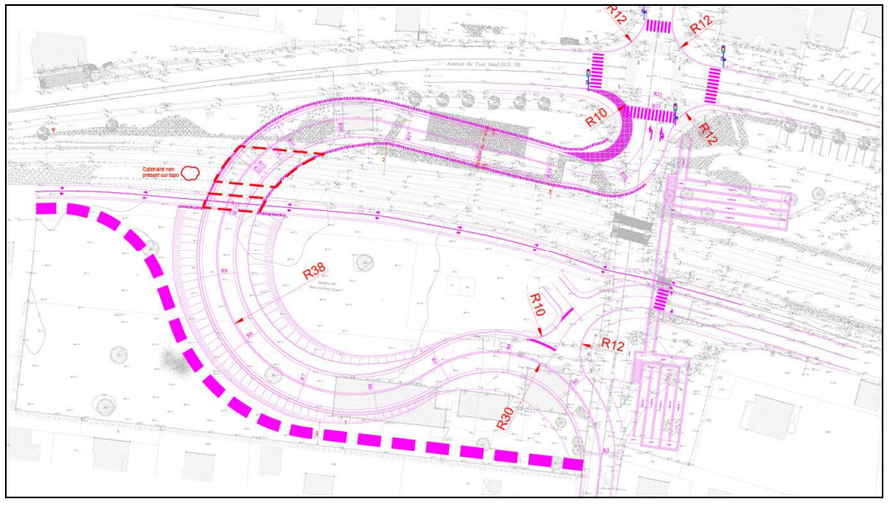
4.1.1. Vue en plan

(Voir annexe 1)

Pour les deux variantes, le tracé part du carrefour à feux RD19-RD26 au Nord, franchit les voies ferrées à environ 100m à l'Ouest du PN et se rétablit sur l'avenue d'Anterne (RD26) au Sud.

Le fonctionnement du carrefour au Nord est identique à l'existant. Au Sud, le carrefour à feux est supprimé au profit d'un carrefour en Té simple avec priorité à l'axe RD26. La rue Clos Cheneval est marquée par un STOP.

Variante 1-PSGN :



Trois courbes composent le tracé en plan de cette première variante. En partant du Nord, on observe un premier rayon très serré (13,5 m) qui permet de déporter la voie et de créer la trémie le long du chemin de fer. Ce rayon très faible est compensé par des surlargeurs de part et d'autre de la voie prévue pour la giration des PL à 30 km/h.

Deux rayons composent ensuite le tracé en plan, un R38 puis un R30. Ces rayons imposent aux véhicules une vitesse maximale de 30 km/h.

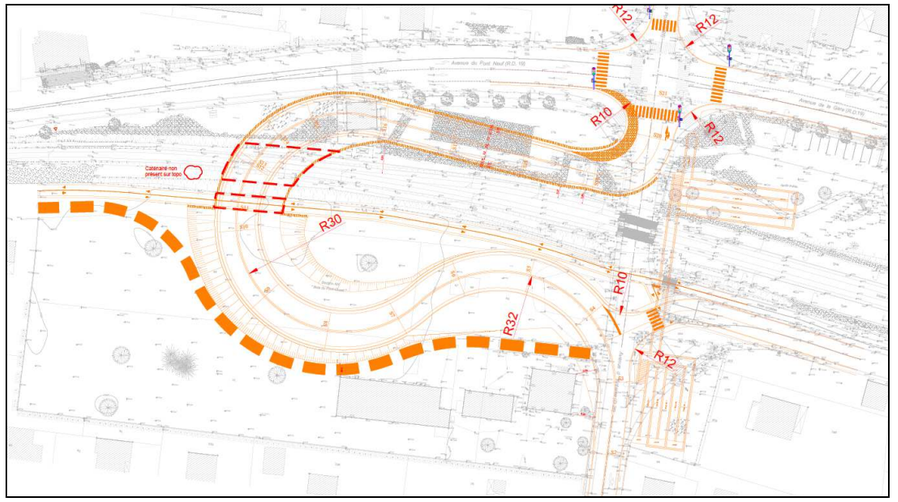
La condition d'enchaînement des courbes, sauf si leurs rayons sont supérieurs à 500 m, est la suivante :

$0{,}67 < R_1/R_2 < 1{,}5$ (38/30 = 1,27 et 30/38 = 0,79)

Elle est donc respectée.

Sur ce tracé, aucune maison ne peut être conservée sur le terrain au Sud. Le poste NRA est également impacté. Néanmoins aucune caténaire n'est touchée.

Variante 2-PSGI :



Le PSGI limitant le passage des véhicules de grande dimension, le rayon sous l'ouvrage a été réduit à 30 m, le rayon suivant est quant à lui augmenté à 32 m afin d'atténuer la contre-courbe.

Le premier rayon au Nord (R=13,5 m) est identique à la première variante. Des surlargeurs sont créées pour la giration d'un car à 30 km/h.

La condition d'enchaînement des courbes est respectée. (30/32 = 0,94 et 32/30 = 1,07).

Les trois bâtiments sont épargnés par ce tracé ainsi que l'accès au terrain. La visibilité reste cependant limitée depuis cet accès vis-à-vis des véhicules provenant de l'Ouest. Comme pour la première variante, le poste NRA est impacté contrairement aux caténaires.

4.1.2. Profil en travers

Le profil en travers est identique pour les deux variantes.

Il se compose d'une chaussée, 2x1 voies, séparée par un terre-plein central franchissable de 0,50 m. Chaque voie possède, en section rectiligne, une largeur de 3,5 m.

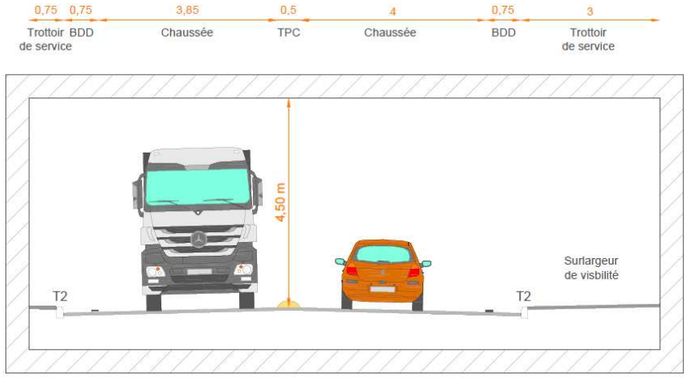
En courbe, une surlargeur est créée afin de permettre la giration des PL pour la variante 1 et des cars pour la seconde variante.

Une bande dérasée de droite de 0,75 m est présente de part et d'autre de la chaussée.

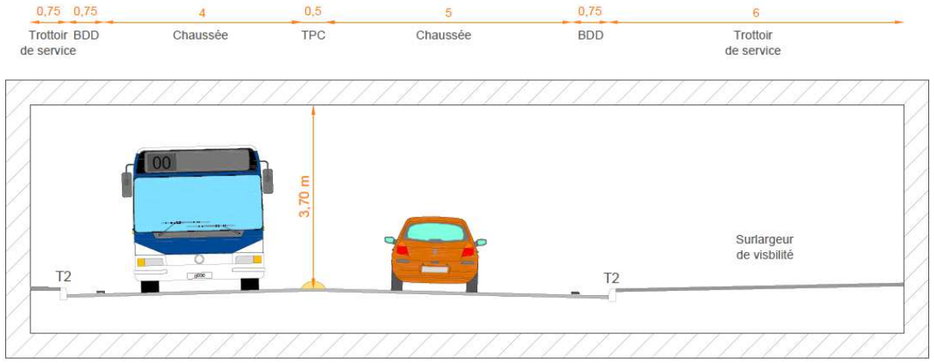
En ligne droite, un trottoir de service de largeur 0,75 m est créé de part et d'autre de la chaussée. Ce trottoir est élargi au droit des courbes afin de conserver une visibilité suffisante sur un véhicule arrêté ou accidenté.

L'ICTAVRU impose une visibilité de 40 m pour une vitesse pratiquée de 40 km/h (vitesse répertoriée la plus faible).

Variante 1 :



Variante 2 :



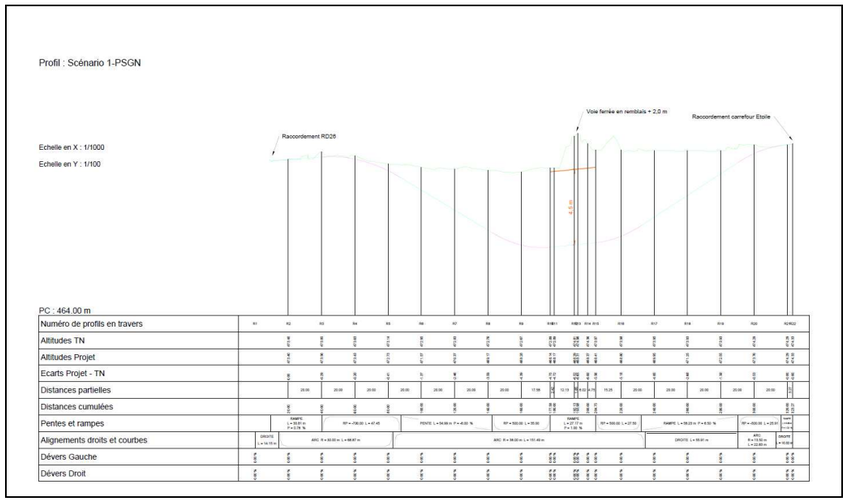
La différence de largeur sur le trottoir de service, entre les deux variantes, s'explique par le rayon de courbure qui est très réduit pour la seconde variante (R30 contre R38 pour la variante 1).

4.1.3. Profil en long

(Voir annexe 2)

Les profils en long différent suivant les variantes.

Variante 1 :

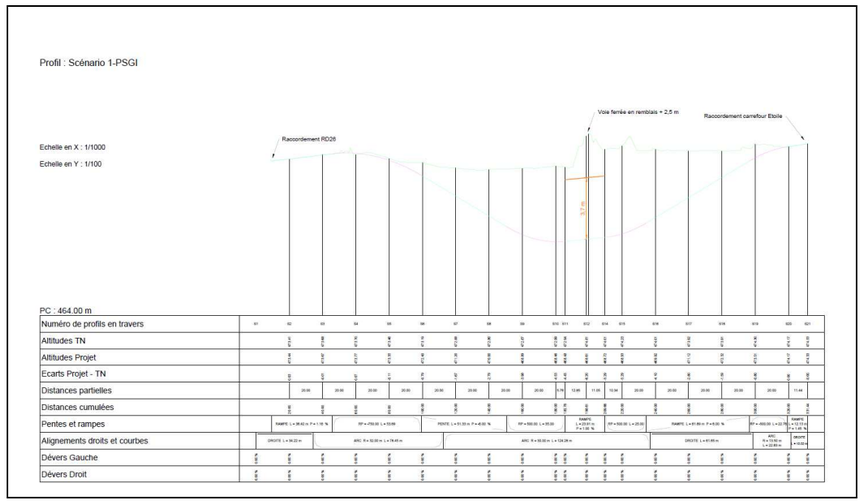


Le PSGN est plus contraignant de part sa hauteur de gabarit plus importante. Les valeurs limites sont utilisées pour les pentes et rayons du profil en long afin d'atteindre le plus rapidement possible le gabarit souhaité.

Au Nord, la pente est de 6,5% (contrainte d'emprise) avec des rayons rentrant et saillant de 500m. Au Sud, l'emprise plus importante nous permet d'adoucir le rayon saillant à 700 m et la pente à 6%.

Au droit de la voie ferrée, un remblais de minimum 2,0 m est laissée en dessous des rails afin de respecter *''le schéma simplifié à l'intention des tiers'' (document SNCF Réseaux)*

Variante 2 :



Le gabarit étant abaissé à 3,70 m, il est possible cette fois de respecter une pente de 6% du côté Nord du chemin de fer ainsi que du côté Sud.

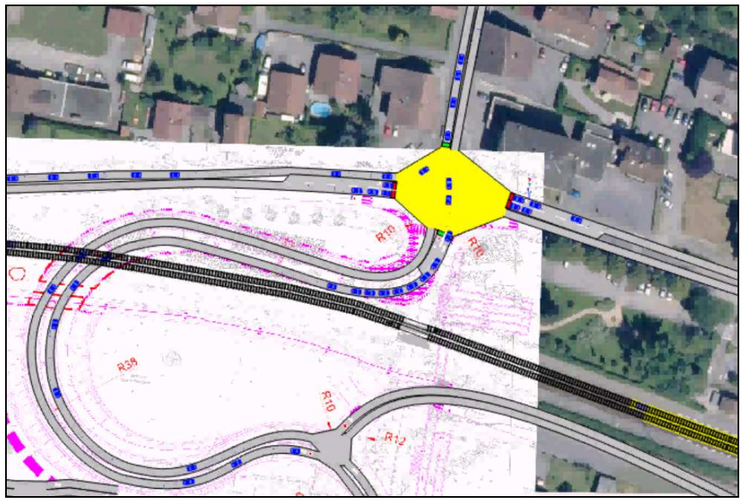
Si ce n'est le rayon saillant côté Sud (750 m), l'ensemble des rayons est de 500 m.

La hauteur de remblais sous le chemin de fer est limitée ici à 2,50 m.

4.1.4. Emprise

Si ce n'est au droit de l'ouvrage sous la voie ferrée, le projet reste dans les emprises publiques. Aucune acquisition foncière n'est nécessaire.

4.1.5. Trafic en fonctionnement



Le scénario 1 donne des résultats satisfaisant en terme de temps d'attente (maximum 30 secondes d'attente sur les branches des carrefours) et de fonctionnement (sans trop de remontée de file).

Les simulations présentées sont réalisées à l'horizon 2018 (mise en service du CEVA-Léman Express) sans contournement.

4.1.6. Complexité technique

Interface SNCF :

Le passage souterrain sera construit à proximité des installations ferroviaires (voies ferrées en circulation) ce qui implique de mettre en place des dispositifs spécifiques de sécurité vis à vis des circulations ferroviaires lors de la réalisation des travaux de terrassements et de génie civil.

Plusieurs dispositifs devront être mis en œuvre lors de la réalisation des travaux (à valider plus précisément lors des études opérationnelles avec SNCF Réseaux):

- protection du chantier par un barrièrage complet de l'emprise ainsi qu'une surveillance de chantier (agent de sécurité),
- une interruption des trafics ferroviaires pour réaliser la pose du tablier définitif de l'ouvrage sous les voies. Interruption à définir très en amont avec SNCF Réseaux (coupure de la voie sur 2ou 3 jours pour le poussage de l'ouvrage, travaux en amont de nuit,…)
- possibilité de ralentissement du trafic ferroviaire à 80km/h (au moins) au droit des travaux.

Exploitation sous chantier :

Ce scénario permet de réaliser les travaux sans trop perturber la circulation sur les grands axes (RD19 et RD26).

Interface réseaux :

De nombreux réseaux sont présents à proximité du projet dont un ouvrage très contraignant : un poste NRA télécom.

Le déplacement de ce dernier est obligatoire afin de réaliser le passage inférieur. Il nous est impossible de l'éviter, même si l'on souhaite respecter au minimum le gabarit du PSGI.

L'ensemble des réseaux est impacté par le projet :

- réseaux télécom (réseau + poste NRA)
- réseau ERDF (HTA et BT)
- réseau GRDF
- réseau d'éclairage
- réseau SLT (signalisation lumineuse tricolore)
- réseau d'eau potable
- réseau d'eaux usées
- réseaux d'eaux pluviales

Tous ces réseaux devront être déviés pour pouvoir réaliser le génie civil nécessaire au projet.

L'assainissement de la voirie sera assuré par la mise en place de caniveaux béton et de grilles avec un écoulement gravitaire. Les eaux collectées seront rejetées dans le réseau d'eau pluviale existant. Au droit du passage inférieur, les pompes de relevage nécessaires seront mises en place pour assurer la continuité de l'écoulement. Un bassin de stockage enterré est prévu dans l'estimation du projet, si nécessaire.

L'éclairage nécessaire sera mis en place au niveau du tunnel, des trémies piétonnes et des rampes d'accès routières.

4.1.7. Estimation des travaux

(Voir annexe 3)

Variante 1 - PSGN	
Travaux préliminaires	*619 062,50 € HT*
Voirie	*583 750,00 € HT*
Réseaux (hors déplacement du poste NRA)	*450 000,00 € HT*
Equipements	*65 000,00 € HT*
Génie civil	*3 565 000,00 € HT*
Somme à valoir	*528 281,25 € HT*
TOTAL TRAVAUX	***5 811 093,75 € HT***
Maîtrise d'œuvre études et travaux	*264 140,63 € HT*
Maîtrise d'ouvrage et procédures administratives	*528 281,25 € HT*
TOTAL	***6 603 515,63 € HT***

Variante 2 - PSGI	
Travaux préliminaires	*478 895,00 € HT*
Voirie	*531 800,00 € HT*
Réseaux (hors déplacement du poste NRA)	*440 000,00 € HT*
Equipements	*65 000,00 € HT*
Génie civil	*3 625 000,00 € HT*
Somme à valoir	*514 069,50 € HT*
TOTAL TRAVAUX	***5 654 764,50 € HT***
Maîtrise d'œuvre études et travaux	*257 034,75 € HT*
Maîtrise d'ouvrage et procédures administratives	*514 069,50 € HT*
TOTAL	***6 425 868,75 € HT***

4.1.8. Synthèse

TRACE		ANALYSE DES CONTRAINTES	EVALUATION
PN19 Scénario 1 Variante 1	Fonctionnel		
	Besoins	Maintien du passage Nord/Sud Trafic routier 7852 v/j (2015) Tous types de véhicules si possible	
	Circulation routière-trafic	Fonctionnement satisfaisant	
	Sécurité/confort/visbilité	Vitesse de franchissement : 30 km/h Visbilité acceptable	
	Technique		
	Faisabilité géométrique	Passage en-dessous des voies ferrées à 100m à l'Ouest du PN PSGN : hauteur libre 4,50 m Tracé en plan avec des rayons R38 et R30 Rampes d'accès routières de 6,5 % et 6 % avec des rayons allant de 500 à 700 m	
	Conditions de réalisation	PN ouvert pendant la durée des travaux Travaux longeant les voies ferrées sur 100 m Impacts sur les circulations ferroviaires (interruption pour mise en place de l'ouvrage définitif, reprise des voies et ralentissement des trains pour les travaux proches des voies) Impacts sur les circulations routières (RD26 partiellement mis en impasse durant les travaux) Réalisation d'un ouvrage biais de 22 m	
	Travaux connexes	Création d'un passage souterrain piétons et cycles Rampes d'accès au passage souterrain répondant aux normes (Rampes règlementaires 4%) Déplacement du poste NRA	
	Foncier		
	Acquisitions	Aucune acquisition foncière	
	Environnement		
	Paysage	Impact visuel non négligeable pour les riverains Modification des perspectives du paysage	
	Milieu physique	Déblais important du à la création du passage inférieur. Impact non négligeable	
	Milieu humain	Pas d'impact	
	Milieu naturel	Réduction des espaces verts ZNIEFF de type 2 situé à proximité	
	Coûts		
	Coûts de réalisation	Ouvrage souterrain (P.S.G.N) biais de 22 m de long 2 rampes d'accès de xx m (trémie) et xx m (sur talus) Voirie neuve sur xxx m Xxx murs de soutènements de grande hauteur (jusqu'à x m)	**7,2 M €**
CONCLUSION		**Solution ne nécessitant pas d'acquisition foncière, mais ayant un impact non négligeable sur l'environnement et le paysage. Ce scénario est réalisable techniquement avec toutefois une pente de trémie importante (6,5% - non conseillé pour les ouvrages supportant un trafic PL important).**	

TRACE		ANALYSE DES CONTRAINTES	EVALUATION
PN19 Scénario 1 Variante 2	Fonctionnel		
	Besoins	Maintien du passage Nord/Sud Trafic routier 7852 v/j (2015) Tous types de véhicules sauf PL	
	Circulation routière-trafic	Fonctionnement satisfaisant	
	Sécurité/confort/visbilité	Vitesse de franchissement : 30 km/h Visbilité acceptable	
	Technique		
	Faisabilité géométrique	Passage en-dessous des voies ferrées à 100m à l'Ouest du PN PSGI : hauteur libre 3,70 m (interdit au passage des PL) Tracé en plan avec des rayons R30 et R32 Rampes d'accès routières de 6 % avec des rayons allant de 500 à 750 m	
	Conditions de réalisation	PN ouvert pendant la durée des travaux Travaux longeant les voies ferrées sur 100 m Impacts sur les circulations ferroviaires (interruption pour mise en place de l'ouvrage définitif, reprise des voies et ralentissement des trains pour les travaux proches des voies) Impacts sur les circulations routières (RD26 partiellement mis en impasse durant les travaux) Réalisation d'un ouvrage biais de 22 m	
	Travaux connexes	Création d'un passage souterrain piétons et cycles Rampes d'accès au passage souterrain répondant aux normes (Rampes règlementaires 4%) Déplacement du poste NRA	
	Foncier		
	Acquisitions	Aucune acquisition foncière	
	Environnement		
	Paysage	Impact visuel non négligeable pour les riverains Modification des perspectives du paysage	
	Milieu physique	Déblais important du à la création du passage inférieur. Impact non négligeable	
	Milieu humain	Pas d'impact	
	Milieu naturel	Réduction des espaces verts ZNIEFF de type 2 situé à proximité Suppression de la circulation des PL dans le centre de Marignier	
	Coûts		
	Coûts de réalisation	Ouvrage souterrain (P.S.G.I) biais de 21 m de long 2 rampes d'accès de xx m (trémie) et xx m (sur talus) Voirie neuve sur xxx m Xxx murs de soutènements de grande hauteur (jusqu'à x m)	**7 M €**
CONCLUSION		**Solution ne nécessitant pas d'acquisition foncière, mais ayant un impact non négligeable sur l'environnement et le paysage. Ce scénario est réalisable techniquement mais interdit la circulation des PL sous l'ouvrage. Cette solution est moins couteuse que la précédente variante.**	

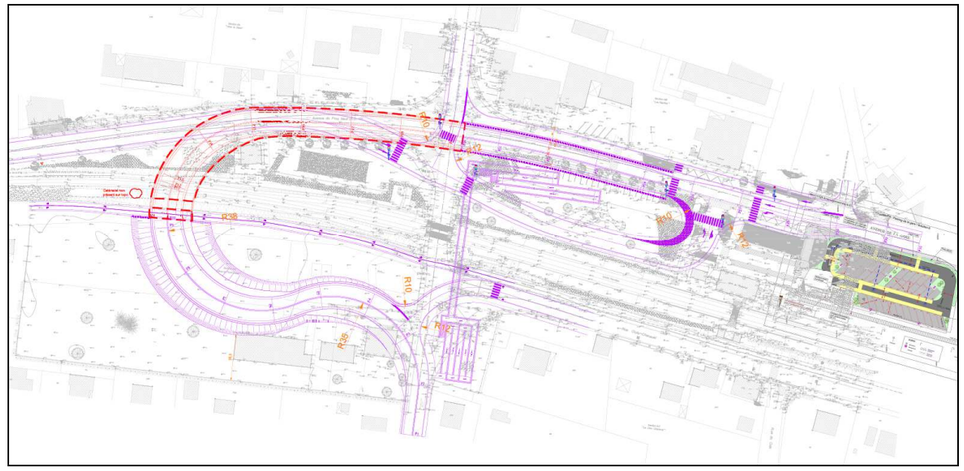
4.2. Scénario 2 :

Ce scénario est également un franchissement routier. C'est un passage inférieur de type P.S.G.N. Le passage inférieur débute cette fois sous l'ancien carrefour RD26-RD19 avec une trémie implantée sur l'ancien tracé de la RD19 Est.

Les piétons et PMR franchiront les voies par un passage souterrain sur un trottoir sécurisé, l'accès se fera par des rampes d'accès réglementaires (< 4%) et avec une hauteur libre minimale de 2m50 dans le souterrain. Ces passages sont situés à l'Est de l'ancien tracé de la RD26.

4.2.1. Vue en plan

(Voir annexe 1)



L'ouvrage part du carrefour RD19-Avenue des Deux Gares au Nord. La trémie débute au droit de se carrefour et se prolonge sur l'ancien tracé de la RD19 vers l'Ouest. L'ouvrage d'art débute au droit du carrefour RD19-RD26, franchit les voies ferrées à environ 95m à l'Ouest du PN et se termine au droit de la piste cyclable. Le tracé se raccorde enfin au Sud sur l'avenue d'Anterne (RD26).

Ce scénario nécessite de reprendre également les aménagements en surface. Le carrefour RD19-RD26 est modifié en carrefour à feux en Té avec seulement trois branches (2 pour la RD19 et une pour la RD26 Nord). La RD19 étant utilisée pour la trémie, elle est donc déviée au Sud sur l'emprise du parc et vient se raccorder à l'ancien tracé au droit de la gare. Ici encore un carrefour à feux en Té est créé.

Au Sud, le carrefour à feux est supprimé au profit d'un carrefour en Té simple avec priorité à l'axe RD26. La rue Clos Cheneval est marquée par un STOP.

Enfin, une contre-allée est créée au Nord de la trémie (sur l'ancien tracé de la RD19) afin de desservir les commerces situés le long. Elle permet la liaison à sens unique du carrefour RD19-Avenue des Deux Gares vers la RD26 Nord (Avenue du Vieux Pont)

<u>Tracé en plan :</u>

Deux courbes composent le tracé en plan de cette seconde variante, un R38 puis un R35. Ces rayons imposent aux véhicules une vitesse maximale de 30 km/h.

La condition d'enchaînement des courbes, sauf si leurs rayons sont supérieurs à 500 m, est la suivante :

$0{,}67 < R_1/R_2 < 1{,}5$ (38/35 = 1,09 et 35/38 = 0,92)

Elle est donc respectée.

Au droit du nouveau carrefour RD19-trémie, le rayon de la nouvelle RD19 est faible (R20) afin d'éviter d'impacter les talus de la voie ferrée. Des surlargeurs sont créés de part et d'autre et la RD19 Sud afin de permettre les girations de PL à 30 km/h.

Sur ce tracé, aucune maison ne peut être conservée sur le terrain au Sud.

Néanmoins, le poste NRA et les caténaires ne sont pas touchés. Au vu de la proximité du poste, il est possible que son déplacement soit toutefois nécessaire.

4.2.2. Profil en travers

Le profil en travers est identique à la première variante.

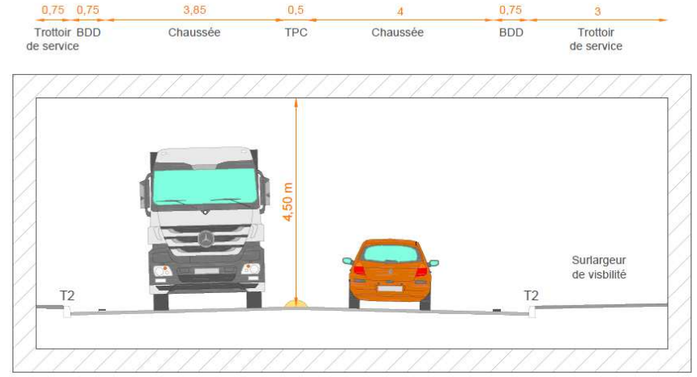
Il se compose d'une chaussée, 2x1 voies, séparée par un terre-plein central franchissable de 0,50 m. Chaque voie possède, en section rectiligne, une largeur de 3,5 m.

En courbe, une surlargeur est créée afin de permettre la giration des PL.

Une bande dérasée de droite de 0,75 m est présente de part et d'autre de la chaussée.

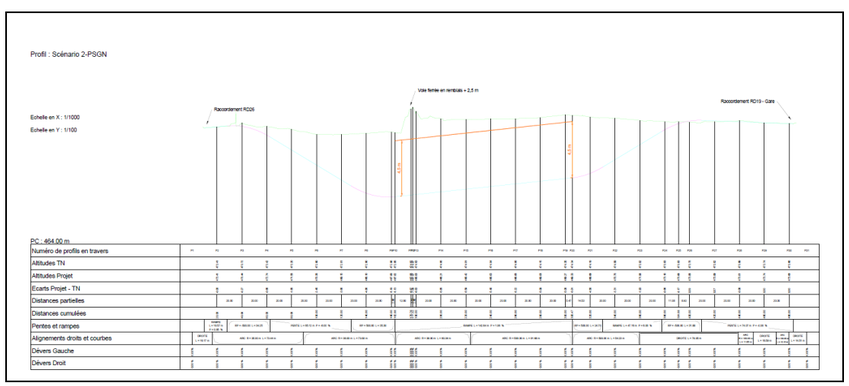
En ligne droite, un trottoir de service de largeur 0,75 m est créé de part et d'autre de la chaussée. Ce trottoir est élargi au droit des courbes afin de conserver une visibilité suffisante sur un véhicule arrêté ou accidenté.

L'ICTAVRU impose une visibilité de 40 m pour une vitesse pratiquée de 40 km/h (vitesse répertoriée la plus faible).



4.2.3. Profil en long

(Voir annexe 2)



Le PSGN est plus contraignant de part sa hauteur de gabarit plus importante. Les valeurs limites sont utilisés pour les pentes et rayons du profil en long afin d'atteindre le plus rapidement possible le gabarit souhaité.

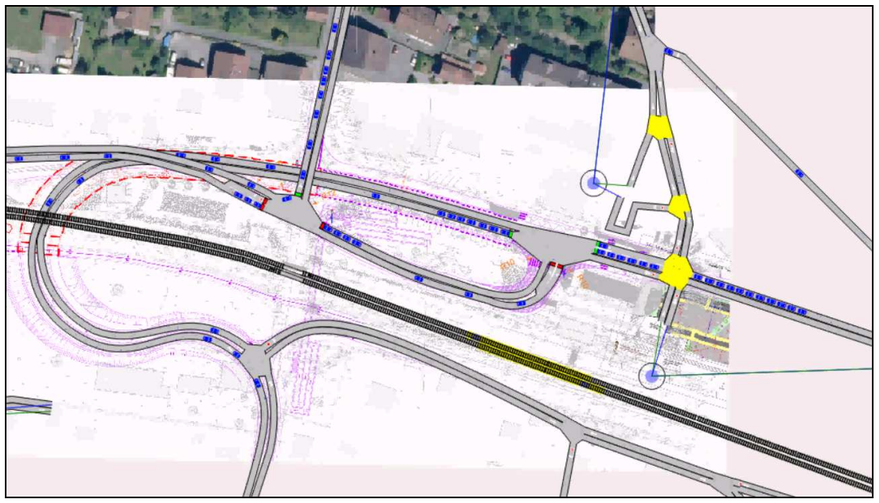
Au Nord comme au Sud, la pente est de 6% et les rayons saillants et rentrants sont de 500 m.

Au droit de la voie ferrée, un remblais de minimum 2,5 m est laissée en dessous des rails afin de respecter *''le schéma simplifié à l'intention des tiers'' (document SNCF Réseaux)*

4.2.4. Emprise

Si ce n'est au droit de l'ouvrage sous la voie ferrée, le projet reste dans les emprises publiques. Aucune acquisition foncière n'est nécessaire.

4.2.5. Trafic en fonctionnement



Le scénario 2 présente un fonctionnement moins fluide avec des remontées de file importantes depuis la gare qui ne sont estompées que par l'utilisation d'un shunt par l'avenue des 2 gares. Le temps d'attente maximum est de 50 secondes sur la branche Est et sur celle de la sortie du PIGR.

Les simulations présentées sont réalisées à l'horizon 2018 (mise en service du CEVA-Léman Express) sans contournement.

4.2.6. Complexité technique

Interface SNCF :

Le passage souterrain sera construit à proximité des installations ferroviaires (voies ferrées en circulation) ce qui implique de mettre en place des dispositifs spécifiques de sécurité vis à vis des circulations ferroviaires lors de la réalisation des travaux de terrassements et de génie civil.

Plusieurs dispositifs devront être mis en œuvre lors de la réalisation des travaux (à valider plus précisément lors des études opérationnelles avec SNCF Réseaux):

- protection du chantier par un barrièrage complet de l'emprise ainsi qu'une surveillance de chantier (agent de sécurité),
- une interruption des trafics ferroviaires pour réaliser la pose du tablier définitif de l'ouvrage sous les voies. Interruption à définir très en amont avec SNCF Réseaux (coupure de la voie sur 2ou 3 jours pour le poussage de l'ouvrage, travaux en amont de nuit,…)
- possibilité de ralentissement du trafic ferroviaire à 80km/h (au moins) au droit des travaux.

Exploitation sous chantier :

Ce scénario est très contraignant. Lors des travaux, la circulation sur la RD19 sera totalement interrompue afin de pouvoir réaliser la trémie et l'ouvrage d'art sous cet axe. La circulation sur la RD26 sera également très perturbée au droit du carrefour avec la RD19.

Une déviation du trafic , sur une période très longue, sera nécessaire pour pouvoir réaliser ces travaux.

Interface réseaux :

De nombreux réseaux sont présents à proximité du projet dont un ouvrage très contraignant : un poste NRA.

Le déplacement de ce dernier ou la modification du bâti semblent nécessaire au vu de la proximité du mur de soutènement de la trémie.

L'ensemble des réseaux est impacté par le projet :

- réseaux télécom (réseau + poste NRA)
- réseau ERDF (HTA et BT)
- réseau GRDF
- réseau d'éclairage
- réseau SLT (signalisation lumineuse tricolore)
- réseau d'eau potable
- réseau d'eaux usées
- réseaux d'eaux pluviales

Tous ces réseaux devront être déviés pour pouvoir réaliser le génie civil nécessaire au projet.

L'assainissement de la voirie sera assuré par la mise en place de caniveaux béton et de grilles avec un écoulement gravitaire. Les eaux collectées seront rejetées dans le réseau d'eau pluviale existant. Au droit du passage inférieur, les pompes de relevage nécessaires seront mises en place pour assurer la continuité de l'écoulement. Un bassin de stockage enterré est prévu dans l'estimation du projet, si nécessaire.

La gestion des eaux pluviales sera également à reprendre sur l'ensemble de la RD19 déviée.

L'éclairage nécessaire sera mis en place au niveau du tunnel, des trémies piétonnes et des rampes d'accès routières.

4.2.7. Estimation des travaux

(Voir annexe 3)

Variante 2 - PSGN	
Travaux préliminaires	*1 395 997,50 € HT*
Voirie	*1 025 050,00 € HT*
Réseaux (hors déplacement du poste NRA)	*620 000,00 € HT*
Equipements	*110 000,00 € HT*
Génie civil	*10 480 000,00 € HT*
Somme à valoir	*1 363 104,75 € HT*
TOTAL TRAVAUX	***14 994 152,25 € HT***
Maîtrise d'œuvre études et travaux	*681 552,38 € HT*
Maîtrise d'ouvrage et procédures administratives	*681 552,38 € HT*
TOTAL	***16 357 257,00 € HT***

4.2.8. Synthèse

TRACE		ANALYSE DES CONTRAINTES	EVALUATION
PN19 Scénario 1 Variante 1	Fonctionnel		
	Besoins	Maintien du passage Nord/Sud Trafic routier 7852 v/j (2015) Tous types de véhicules si possible	
	Circulation routière-trafic	Fonctionnement moyennement fluide	
	Sécurité/confort/visbilité	Vitesse de franchissement : 30 km/h Visbilité acceptable	
	Technique		
	Faisabilité géométrique	Passage en-dessous de la RD19 existante puis des voies ferrées à 95 m à l'Ouest du PN PSGN : hauteur libre 4,50 m Tracé en plan avec des rayons R38 et R35 Rampes d'accès routières de 6 % avec des rayons de 500m	
	Conditions de réalisation	Impact très important sur les deux RD (RD19 et RD26). Déviation des véhicules ou création d'une voirie provisoire. Exploitation sous chantier très contraignante Travaux longeant les voies ferrées sur 100 m Impacts sur les circulations ferroviaires (interruption pour mise en place de l'ouvrage définitif, reprise des voies et ralentissement des trains pour les travaux proches des voies) Impacts sur les circulations routières (RD26 partiellement mis en impasse durant les travaux) Réalisation d'où ouvrage sur 140 m de long	
	Travaux connexes	Création d'un passage souterrain piétons et cycles Mise aux normes des rampes d'accès au passage souterrain (Rampes règlementaires 4%) Déplacement du poste NRA	
	Foncier		
	Acquisitions	Aucune acquisition foncière	
	Environnement		
	Paysage	Impact visuel non négligeable pour les riverains Modification des perspectives du paysage Aménagement plus rural qu'urbain	
	Milieu physique	Déblais très important du à la création du passage inférieur. Impact non négligeable	
	Milieu humain	Pas d'impact	
	Milieu naturel	Réduction des espaces verts ZNIEFF de type 2 situé à proximité	
	Coûts		
	Coûts de réalisation	Ouvrage souterrain (P.S.G.N) 140 m de long 2 rampes d'accès de 85 m (trémie) et 115 m (sur talus) Voirie neuve sur 650 m 450 murs de soutènements de grande hauteur (jusqu'à x m)	**16 M €**
CONCLUSION		**Solution ne nécessitant pas d'acquisition foncière, mais ayant un impact très important sur l'environnement et le paysage. Ce scénario est réalisable techniquement mais comporte des contraintes de réalisation très importantes (exploitation sous chantier). La création d'un ouvrage d'art de longueur conséquente nécessite de reprendre un grand liénaire de voirie en surface et rend la solution beaucoup plus couteuse que la première variante.**	

4.3. Synthèse de l'évaluation des variantes

Critères		Scénario 1 – Variante 1	Scénario 1 – Variante 2	Scénario 2
Type de franchisement		P.S.G.N.	P.S.G.I.	P.S.G.N.
Hauteur libre		4,50 m	3,70 m	4,50 m
Rayon en plan mini		R30	R30	R35
Pente maxi		6,5%	6%	6%
Rayon en long mini		500 m	500 m	500 m
Vitesse		30 km/h	30 km/h	30 km/h
Fonctionnel	Circulation routière – Trafic			
	Sécurité/Confort/Visbilité			
Technique	Géométrie			
	Conditions de réalisation			
	Travaux connexes			
Foncier	Acquisitions			
Environnement	Paysage			
	Milieu physique			
	Milieu humain			
	Milieu naturel			
Coût		7,2 M €	7 M €	16 M €
BILAN				

Le scénario 1 présente l'ensemble des avantages avec un aménagement plus court, moins impactant et moins couteux. L'étude de trafic montre que le passage inférieur n'engendre pas de dégradation sur le trafic de la RD26 et de la RD19.
Au vu du faible écart entre les deux scénarios de la première variante, le premier scénario semble le plus adéquate. Il répond à l'ensemble des contraintes du passage à niveau tout en garantissant le passage de l'ensemble des véhicules comme actuellement.

ANNEXE 3

MARIGNIER
Suppression du PN19
Estimation

Scénario 1 - Variante 1 - PSGN

N°	Désignation	Unité	Quantité	Qté majorée	Prix unitaire	Total
1. Travaux préliminaires						
1.1	Installation de chantier (5% travaux)	Ft	1,00	1,00	251 562,50 €	251 562,50 €
1.2	Exploitation sous chantier	Ft	1,00	1,00	20 000,00 €	20 000,00 €
1.3	Terrassements	m3	18829,00	20720,00	10,00 €	207 200,00 €
1.4	Démolition chaussée, trottoir, îlot…	m²	3683,00	4060,00	5,00 €	20 300,00 €
1.5	Démolition bâtiments **(hors présence amiante et plomb)**	Ft	1,00	1,00	120 000,00 €	120 000,00 €
2. Voirie						
2.1	Chaussée neuve (structure lourde)	m²	3221,00	3550,00	90,00 €	319 500,00 €
2.2	Chaussée existante	m²	613,00	680,00	30,00 €	20 400,00 €
2.3	Trottoir	m²	2698,00	2970,00	25,00 €	74 250,00 €
2.4	Espace vert	m²	2950,00	3250,00	30,00 €	97 500,00 €
2.5	Bordures	m	1865,00	2060,00	35,00 €	72 100,00 €
3. Réseaux						
3.1	Assainissement (grilles, regards, canalisation, pompe de relevage)	Ft	1,00	1,00	70 000,00 €	70 000,00 €
3.2	Eclairage public (candélabre, réseaux)	Ft	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €
3.3	Dévoiement réseaux **(hors déplacement du poste NRA)**	Ft	1,00	1,00	80 000,00 €	80 000,00 €
3.4	Bassin de stockage	Ft	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €
4. Equipement						
4.1	Mobilier, paysage et signalisation	Ft	1,00	1,00	50 000,00 €	50 000,00 €
4.2	Signalisation lumineuse tricolore	Ft	1,00	1,00	15 000,00 €	15 000,00 €
2. Génie civil						
2.1	Tablier OA PSGN	m²	324,00	360,00	3 500,00 €	1 260 000,00 €
2.2	Soutènement PSGN	m²	1000,00	1100,00	1 000,00 €	1 100 000,00 €
2.3	Escaliers pour passage inférieur cycles/piétons	Ft	1,00	1,00	20 000,00 €	20 000,00 €
2.4	Trémie / Rampe passage inférieur cycles/piétons	m²	1514,00	1670,00	500,00 €	835 000,00 €
2.5	Ouvrage passage inférieur cycles/piétons	m²	120,00	140,00	2 500,00 €	350 000,00 €
	TOTAL (HT)					5 282 812,50 €
	Surface aménagée					10 450,00
	Ratio (coût au m²)					505,53 €
	Somme à valoir				10%	528 281,25 €
	Maîtrise d'œuvre études et travaux				5%	264 140,63 €
	Maîtrise d'ouvrage et procédures administratives				10%	528 281,25 €
	TOTAL (HT)					6 603 515,63 €

Scénario 1 - Variante 2 - PSGI

N°	Désignation	Unité	Quantité	Qté majorée	Prix unitaire	Total
1. Travaux préliminaires						
1.1	Installation de chantier (5% travaux)	Ft	1,00	1,00	244 795,00 €	244 795,00 €
1.2	Exploitation sous chantier	Ft	1,00	1,00	20 000,00 €	20 000,00 €
1.3	Terrassements	m3	17769,00	19550,00	10,00 €	195 500,00 €
1.4	Démolition chaussée, trottoir, îlot…	m²	3376,00	3720,00	5,00 €	18 600,00 €
2. Voirie						
2.1	Chaussée neuve (structure lourde)	m²	2933,00	3230,00	90,00 €	290 700,00 €
2.2	Chaussée existante	m²	800,00	880,00	30,00 €	26 400,00 €
2.3	Trottoir	m²	2814,00	3100,00	25,00 €	77 500,00 €
2.4	Espace vert	m²	2036,00	2240,00	30,00 €	67 200,00 €
2.5	Bordures	m	1814,00	2000,00	35,00 €	70 000,00 €
3. Réseaux						
3.1	Assainissement (grilles, regards, canalisation, pompe de relevage)	Ft	1,00	1,00	70 000,00 €	70 000,00 €
3.2	Eclairage public (candélabre, réseaux)	Ft	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €
3.3	Dévoiement réseaux **(hors déplacement du poste NRA)**	Ft	1,00	1,00	70 000,00 €	70 000,00 €
3.4	Bassin de stockage	Ft	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €
4. Equipement						
4.1	Mobilier, paysage et signalisation	Ft	1,00	1,00	50 000,00 €	50 000,00 €
4.2	Signalisation lumineuse tricolore	Ft	1,00	1,00	15 000,00 €	15 000,00 €
2. Génie civil						
2.1	Tablier OA PSGI	m²	391,00	440,00	3 500,00 €	1 540 000,00 €
2.2	Soutènement PSGI	m²	800,00	880,00	1 000,00 €	880 000,00 €
2.3	Escaliers pour passage inférieur cycles/piétons	Ft	1,00	1,00	20 000,00 €	20 000,00 €
2.4	Trémie / Rampe passage inférieur cycles/piétons	m²	1514,00	1670,00	500,00 €	835 000,00 €
2.5	Ouvrage passage inférieur cycles/piétons	m²	120,00	140,00	2 500,00 €	350 000,00 €
	TOTAL (HT)					5 140 695,00 €
	Surface aménagée					9 450,00
	Ratio (coût au m²)					543,99 €
	Somme à valoir				10%	514 069,50 €
	Maîtrise d'œuvre études et travaux				5%	257 034,75 €
	Maîtrise d'ouvrage et procédures administratives				10%	514 069,50 €
	TOTAL (HT)					6 425 868,75 €

Scénario 2 - PSGN

N°	Désignation	Unité	Quantité	Qté majorée	Prix unitaire	Total
1. Travaux préliminaires						
1.1	Installation de chantier (5% travaux)	Ft	1,00	1,00	649 097,50 €	649 097,50 €
1.2	Exploitation sous chantier	Ft	1,00	1,00	250 000,00 €	250 000,00 €
1.3	Terrassements	m3	30715,00	33790,00	10,00 €	337 900,00 €
1.4	Démolition chaussée, trottoir, îlot…	m²	7089,00	7800,00	5,00 €	39 000,00 €
1.5	Démolition bâtiments **(hors présence amiante et plomb)**	Ft	1,00	1,00	120 000,00 €	120 000,00 €
2. Voirie						
2.1	Chaussée neuve (structure lourde)	m²	6149,00	6770,00	90,00 €	609 300,00 €
2.2	Chaussée existante	m²	1732,00	1910,00	30,00 €	57 300,00 €
2.3	Trottoir	m²	3922,00	4320,00	25,00 €	108 000,00 €
2.4	Espace vert	m²	3780,00	4160,00	30,00 €	124 800,00 €
2.5	Bordures	m	3257,00	3590,00	35,00 €	125 650,00 €
3. Réseaux						
3.1	Assainissement (grilles, regards, canalisation, pompe de relevage)	Ft	1,00	1,00	130 000,00 €	130 000,00 €
3.2	Eclairage public (candélabre, réseaux)	Ft	1,00	1,00	200 000,00 €	200 000,00 €
3.3	Dévoiement réseaux **(hors déplacement du poste NRA)**	Ft	1,00	1,00	140 000,00 €	140 000,00 €
3.4	Bassin de stockage	Ft	1,00	1,00	150 000,00 €	150 000,00 €
4. Equipement						
4.1	Mobilier, paysage et signalisation	Ft	1,00	1,00	80 000,00 €	80 000,00 €
4.2	Signalisation lumineuse tricolore	Ft	1,00	1,00	30 000,00 €	30 000,00 €
2. Génie civil						
2.1	Tablier OA PSGN	m²	1880,00	2070,00	3 500,00 €	7 245 000,00 €
2.2	Soutènement PSGN	m²	1800,00	1980,00	1 000,00 €	1 980 000,00 €
2.3	Escaliers pour passage inférieur cycles/piétons	Ft	1,00	1,00	20 000,00 €	20 000,00 €
2.4	Trémie / Rampe passage inférieur cycles/piétons	m²	1605,00	1770,00	500,00 €	885 000,00 €
2.5	Ouvrage passage inférieur cycles/piétons	m²	120,00	140,00	2 500,00 €	350 000,00 €
	TOTAL (HT)					13 631 047,50 €
	Surface aménagée					17 160,00
	Ratio (coût au m²)					794,35 €
	Somme à valoir				10%	1 363 104,75 €
	Maîtrise d'œuvre études et travaux				5%	681 552,38 €
	Maîtrise d'ouvrage et procédures administratives				5%	681 552,38 €
	TOTAL (HT)					16 357 257,00 €

ÉLABORATION DU PLU DE LA COMMUNE DE MARIGNIER (74)
LOT 2 - ETUDE DES DÉPLACEMENTS MULTIMODAUX ET STATIONNEMENTS

RÉUNION DE PRÉSENTATION DU DIAGNOSTIC
3 DÉCEMBRE 2015



Jérôme BONTE
Chef de projet
j.bonte@sormea.fr
Jérémy MONY, chargé d'affaire
j.mony@sormea.fr
04.73.24.67.57

SORMEA

SOciété de Réalisation de MEsures et d'Analyse

Sommaire

1. Présentation de la Commune
   a. Aspects géographiques et démographiques
   b. Aspects économiques
   c. Aspects transports et déplacements
2. Analyse des déplacements
   a. Comptages automatiques et directionnels
   b. Enquête Origine/Destination
   c. Enquête stationnement
3. Synthèse et enjeux

Méthodologie de l'étude

- Phase 1: Diagnostic pour identifier et quantifier les problématiques
  - Basé sur un recueil de données complet
  - Intégrant l'expertise sur le projet de contournement par reprise d'une modélisation de trafic mais dynamique, plus adaptée au contexte urbain

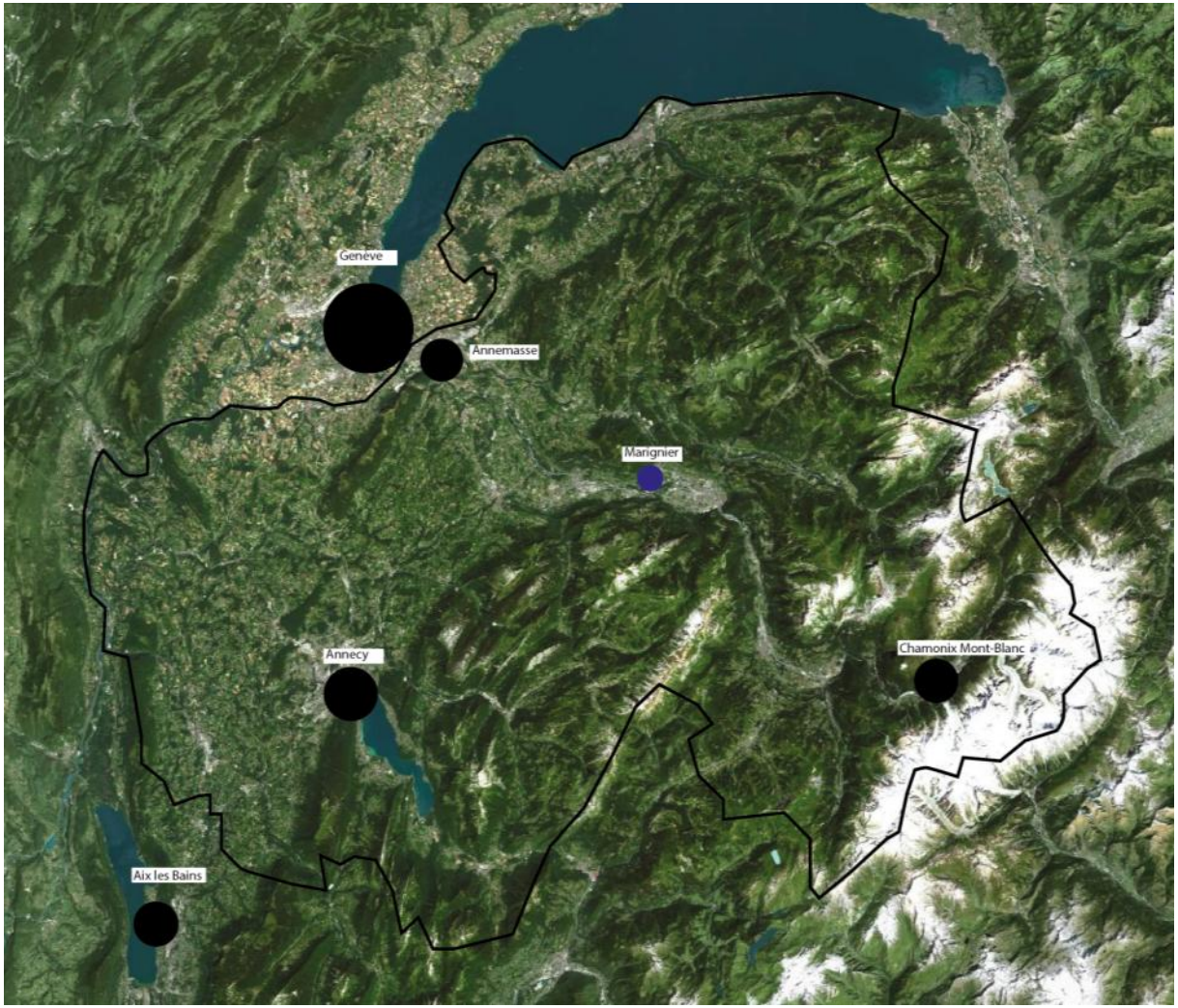
- Phase 2 : Définition des scénarios d'organisation pour le choix d'une stratégie, en détaillant les aménagements spécifiques envisagés pour les points noirs mis en évidence

- Phase 3 : Elaboration des fiches actions et des fiches OAP

Présentation de la Commune

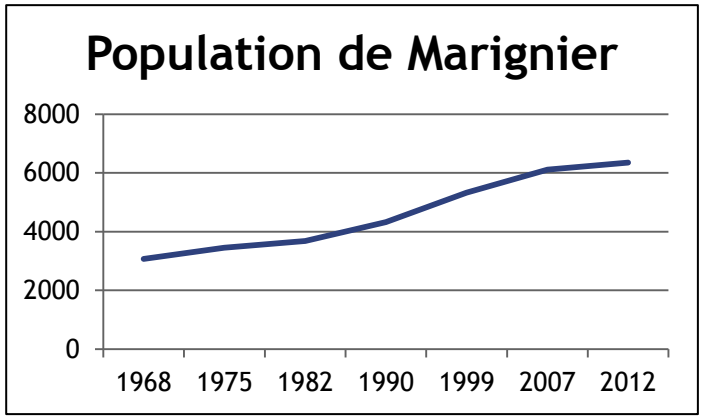
1. Présentation de la Commune

1.1 Localisation

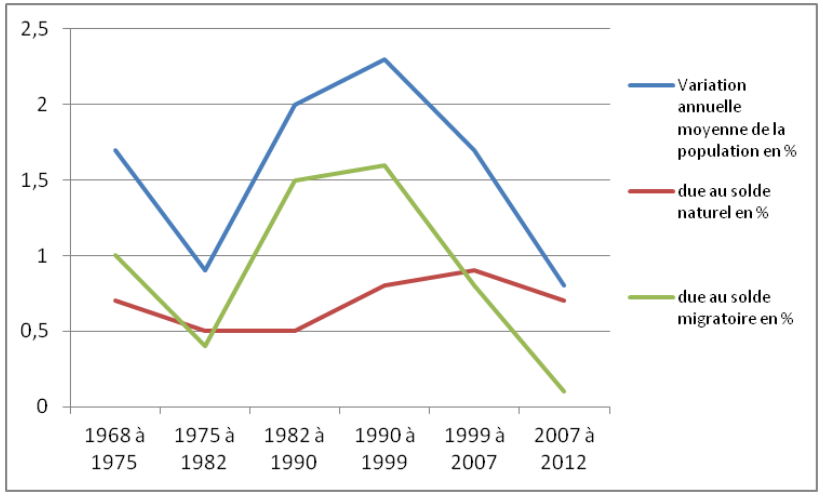


1. Présentation de la Commune

1.2 Chiffre clés

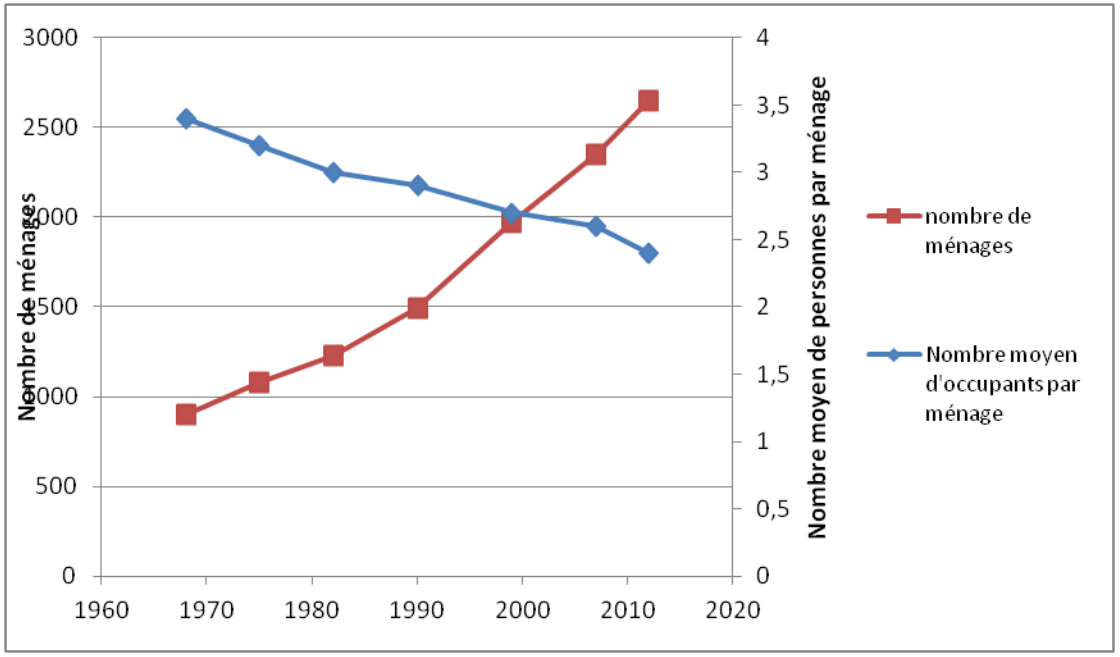


- Population 2012 : 6 357, soit une densité de 318hab/km²
- L'évolution de cette population est variable :
  - Forte entre 1975 et 1999
  - En baisse depuis 1999
  - La part des migrations était la principale source de croissance jusqu'en 1999
  - Depuis 1999, grâce à une population jeune, la part du solde naturel est maintenant prépondérante



Ménages / familles

- Leur nombre augmente plus vite que la population du fait de la baisse du nombre moyen de personnes par ménage. Cela génère une demande de déplacement en forte hausse (2,7% en augmentation annuelle)



Composition des familles	2012	%	2007	%
Ensemble	1 868	100	1 812	100
Couples avec enfant(s)	887	47,5	974	53,7
Familles monoparentales	242	13	190	10,5
hommes seuls avec enfant(s)	54	2,9	29	1,6
femmes seules avec enfant(s)	188	10,1	161	8,9
Couples sans enfant	738	39,5	649	35,8

1. Présentation de la Commune

1.3 Contexte Socio-économique

POPULATION ACTIVE – évolution entre 2007 et 2012	2012	dont actifs ayant un emploi	2007	dont actifs ayant un emploi
Ensemble	3412	2994	3333	3136
dont				
Agriculteurs exploitants	29	29	16	16
Artisans. commerçants. chefs entreprise	295	291	185	176
Cadres et professions intellectuelles supérieures	357	353	303	295
Professions intermédiaires	816	751	756	719
Employés	710	604	732	683
Ouvriers	1193	967	1337	1247

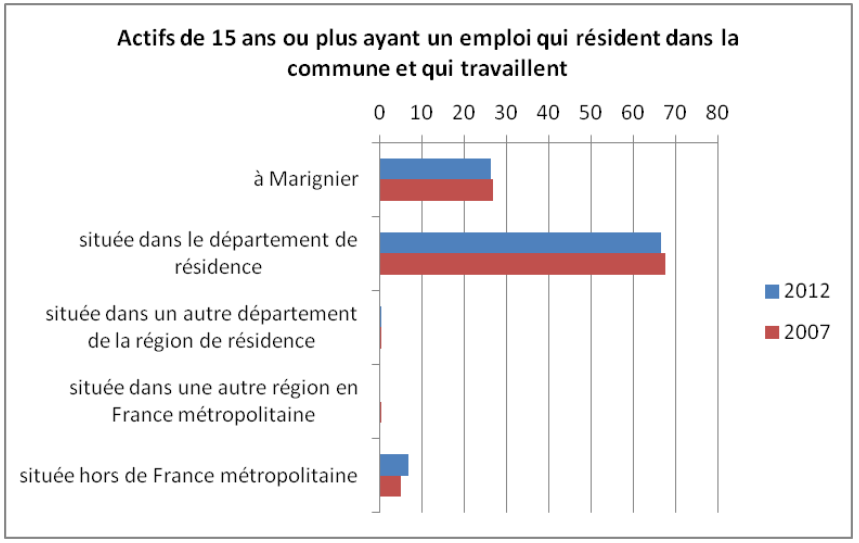
On observe une forte hausse du chômage sur la population active de Marignier. Ce chômage a touché exclusivement les employés et surtout les ouvriers avec une baisse de 12 % des premiers et de 22% des seconds en activité.

EMPLOIS par catégorie socioprofessionnelle	2007	2012
Agriculteurs exploitants	0.8%	0.3%
Artisans. commerçants. chefs entreprise	6.7%	7.8%
Cadres et professions intellectuelles supérieures	9.8%	13.0%
Professions intermédiaires	18.6%	24.7%
Employés	16.5%	16.8%
Ouvriers	47.5%	37.4%

On observe le même phénomène sur les emplois proposés à Marignier, avec une baisse de 10 points pour les emplois ouvriers, 1 point pour les artisans et ½ point pour les agriculteurs exploitants. Les augmentations sont principalement sur les CSP supérieures, avec +6 points pour les PI et +3 points pour les cadres. Le nombre d'emplois global augmente entre 2007 (2552 emplois) et 2012 (2686). L'indicateur de concentration d'emploi est de 89,9%.

Contexte Socio-économique suite

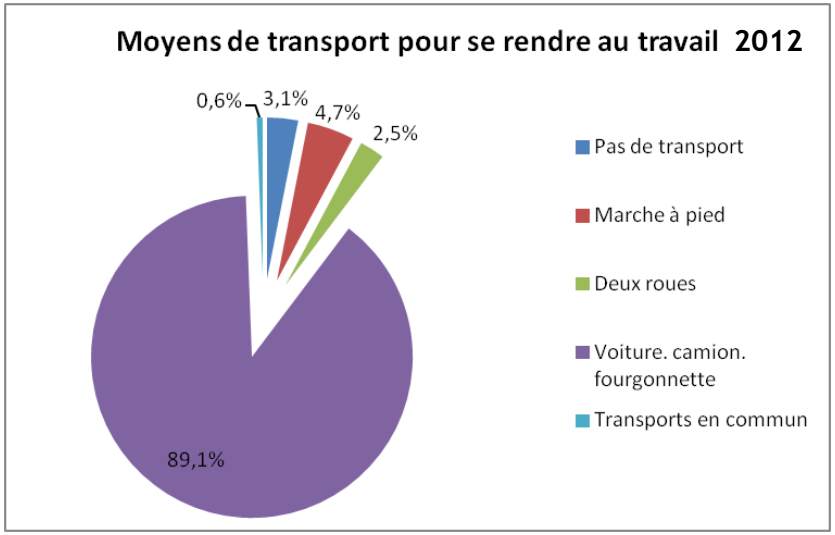
On observe une stabilité des habitants de Marignier travaillant sur place. On observe 2 points de plus de travailleurs frontaliers avec maintenant près de 7% de la population active travaillant de l'autre coté de la frontière. En revanche, on constate une part très faible et en baisse d'actifs travaillant dans une autre région ou même dans un autre département que la Haute Savoie.



Actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la commune et qui travaillent :	2012	%	2007	%
à Marignier	782	26.2	836	26.8
située dans le département de résidence	1988	66.6	2115	67.7
située dans un autre département de la région de résidence	8	0.3	11	0.4
située dans une autre région en France métropolitaine	6	0.2	11	0.4
Située hors de France métropolitaine (Dom. Com. étranger)	203	6.8	152	4.9
Ensemble	2987	100.0	3126	100.0

Contexte socio-économique – suite

La part des autres modes de transport comparée à la voiture particulière est vraiment faible car cette dernière représente près de 9 déplacements sur 10. Les transports en commun sont extrêmement faibles et les modes doux peu utilisés.



Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail 2012	%
Pas de transport	3,1%
Marche à pied	4,7%
Deux roues	2,5%
Voiture. camion. Fourgonnette	89,1%
Transports en commun	0,6%

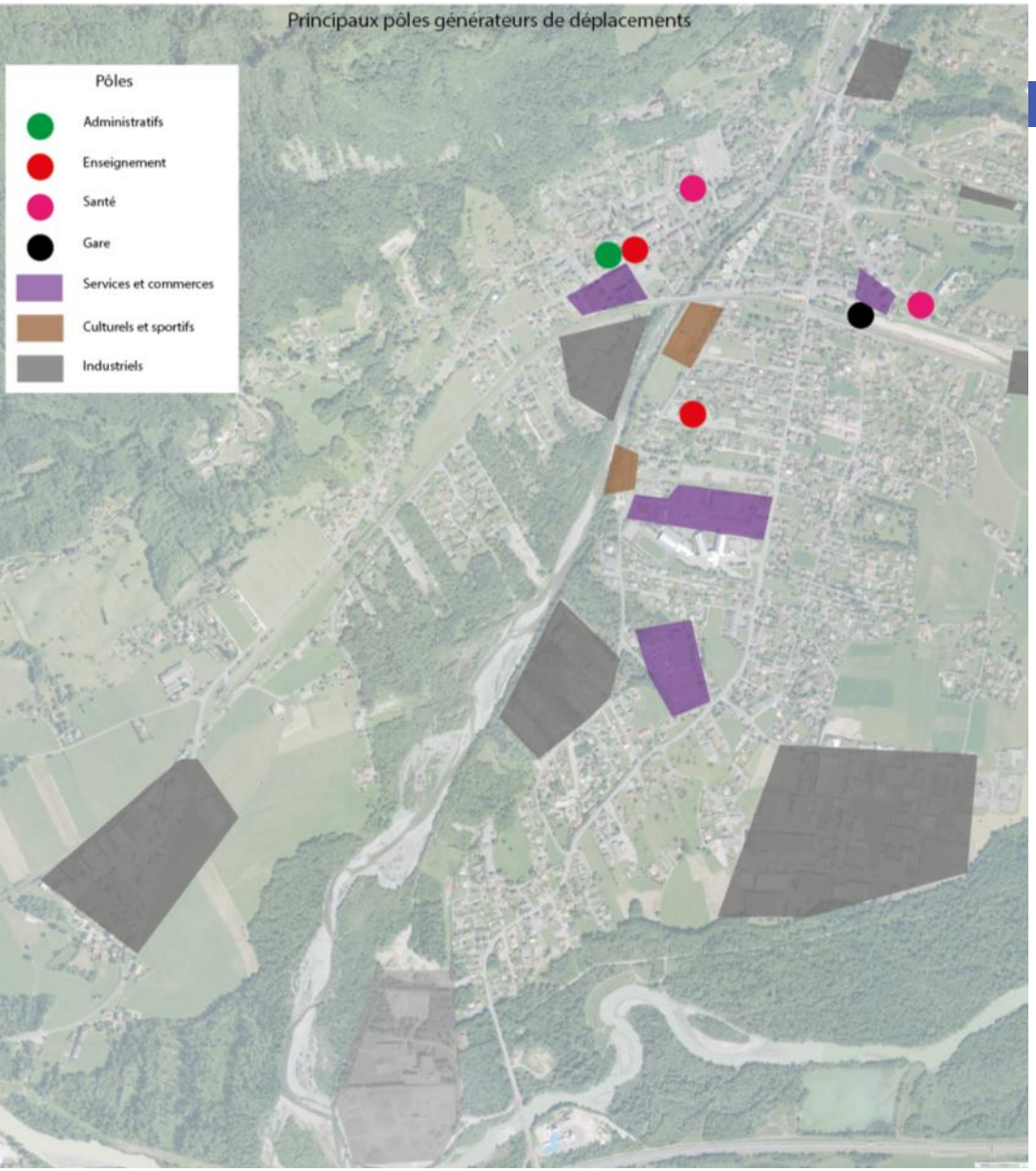
Il s'agit des déplacements domicile-travail. Les autres motifs de déplacements peuvent être différents, notamment pour les scolaires pour lesquels les transports en commun et les modes doux sont plus empruntés.

Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail 2007	%
Pas de transport	2,5%
Marche à pied	4,7%
Deux roues	2,1%
Voiture. camion. Fourgonnette	90,4%
Transports en commun	0,3%

On observe entre 2007 et 2012 une très légère tendance à l'utilisation des TC, un peu des 2 roues et 1 point de moins pour les véhicules particuliers

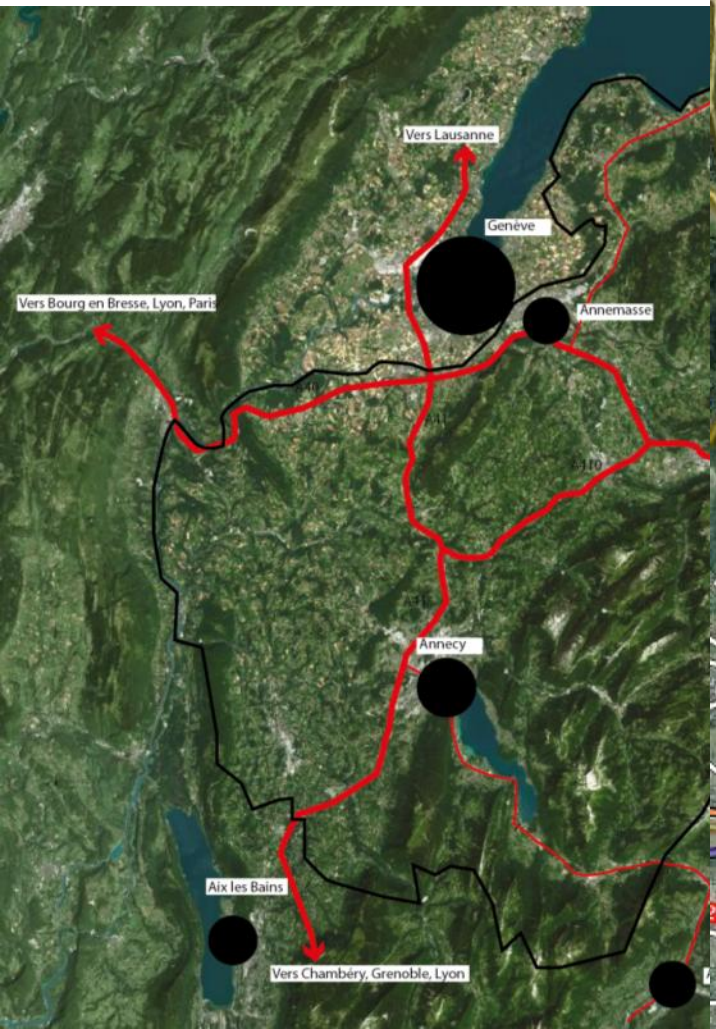
1. Présentation de la Commune

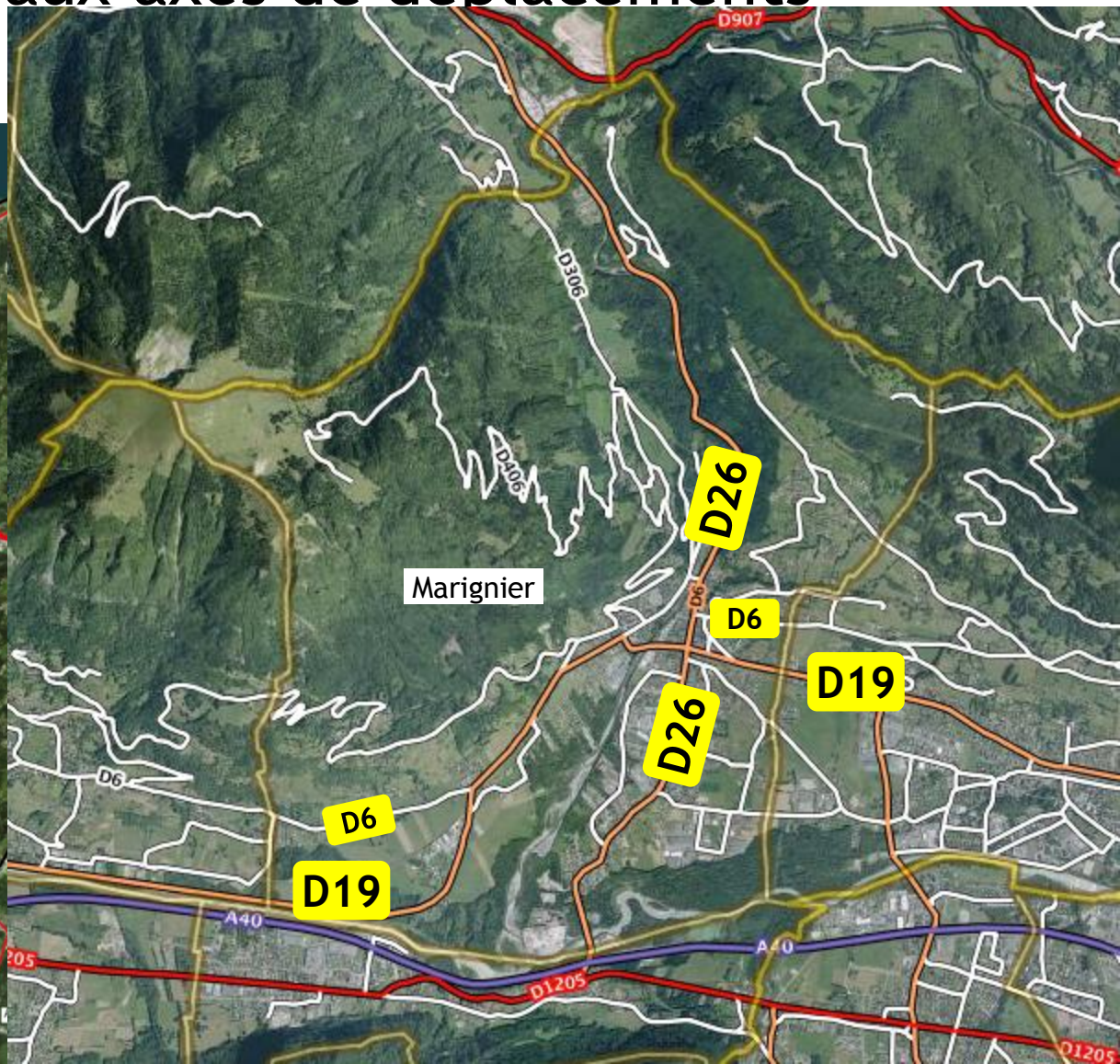
1.4 Principaux pôles générateurs de déplacements de la commune



1. Présentation de la Commune

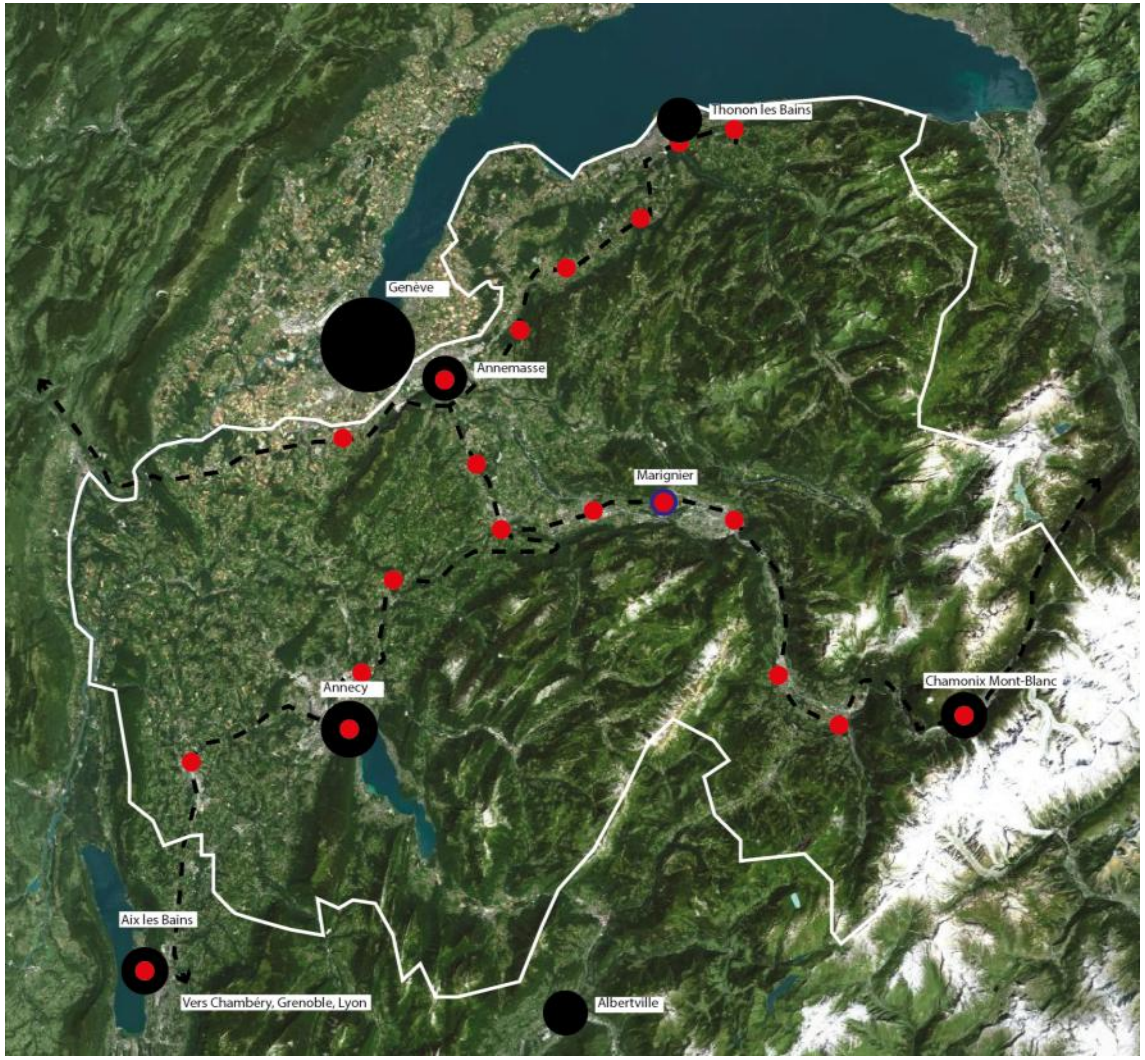
- 1.5 Les principaux axes de déplacements
  - 1.5.1 Axe routier





1. Présentation de la Commune

- 1.5.2 Transport en commun
- 1.5.2.1 Axe ferroviaire



Marignier est un point d'arrêt sur la ligne TER entre La Roche/Foron- St Gervais-Le-Fayet.

L'amplitude horaire de desserte de la gare de Marignier va de 05h30 à 21h30.

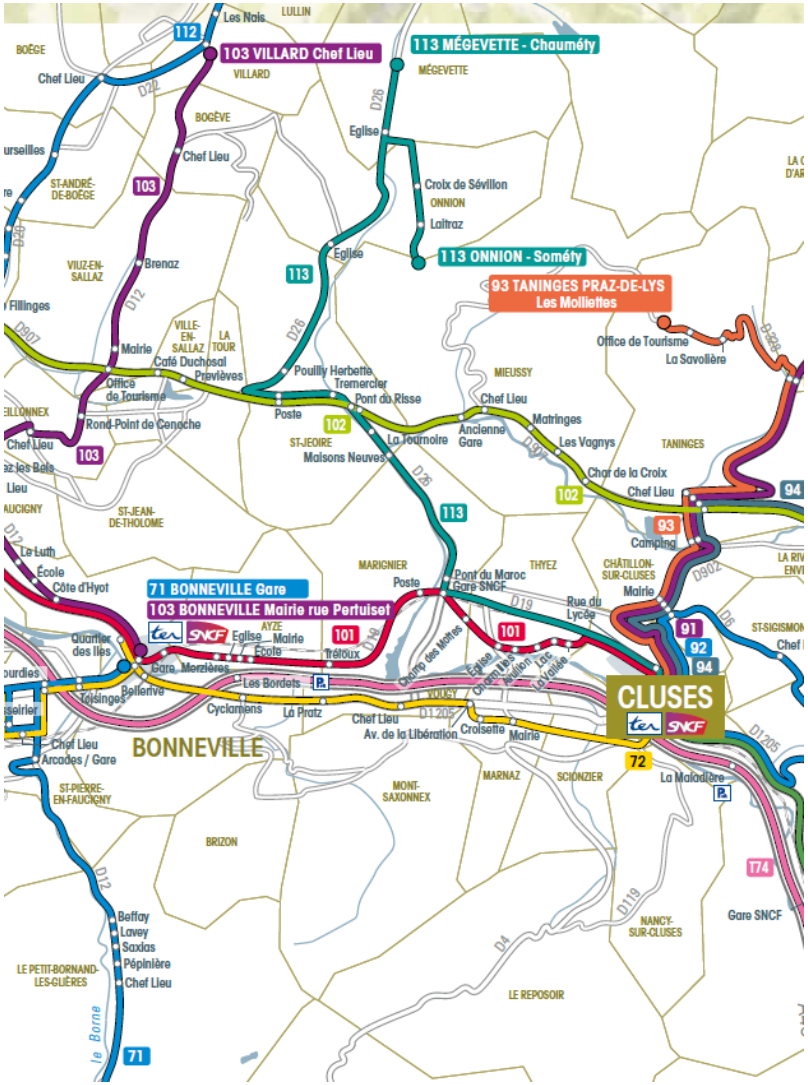
Cette ligne à un cadencement horaire (1 train/heure)

Des correspondances sont assurées en gare de La Roche/Foron afin de rejoindre Annecy et à Annemasse, pour Genève, Lyon et Thonon les Bains.
Mais aussi en gare de St Gervais, pour rejoindre Chamonix et Martigny (Suisse)

La gare de Marignier est aussi sur la ligne de Lyon à St Gervais le Bains (1 AR direct /jours)

1. Présentation de la Commune

1.5.2.2 Ligne régulière du département et Proxim iTi



2 lignes régulières du département marquent un arrêt à Marignier (lignes 113 et 101)
3 points d'arrêt au sein de la ville :
Poste, Gare et pont du Maroc

La fréquence pour:
- **101** 2 A/R par jour (2 matin et 2 soir)
- **113** 1 A/R par jour (1 matin et 1 soir)

Pour vous déplacer sur les Communautés de Communes Arve et Salève – Pays Rochois – Faucigny Glières

Optez pour le Transport à la Demande



POUR 2€ SEULEMENT L'ALLER* SUR SIMPLE APPEL

Ce service fonctionne
du lundi au vendredi de 9 h à 18 h *(hors jours fériés)*
SUR RÉSERVATION au moins 2 h à l'avance au

N°AZUR 0811 280 257
COÛT D'UN APPEL LOCAL

*(4 € l'aller-retour)

Service accessible aux personnes à mobilité réduite : pour tout renseignement, nous contacter.

proximiTi
le réseau qui rapproche

Ne pas jeter sur la voie publique - Document édité par CarPostal Interurbain - Sept 2013

proxim iTi



Le service de **Transport A la Demande** propose une prise en charge devant votre domicile pour une dépose à l'un des nombreux pôles prédéfinis du territoire, et un service retour.
La liste de ces pôles, le règlement et les **modalités d'accès sont consultables** sur le site :

www.proximiti.fr

Pour tout renseignement, contactez la centrale de réservation

N°AZUR 0811 280 257
COÛT D'UN APPEL LOCAL

LISTE DES PÔLES DÉSSERVIS PAR LE SERVICE DE TRANSPORT À LA DEMANDE

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS ROCHOIS	
AMANCY	Pierre-Longue Vallières Vulpillière - Sur Amancy Pont de Foron - Vozerier Chef-lieu
ARENTHON	Chef-lieu
CORNIER	Moussy Chef-lieu
LA CHAPELLE-RAMBAUD	Mairie
ETEAUX	Chef-lieu
LA ROCHE-SUR-FORON	Hôpital Andrevetan Gare ferroviaire Place de La Grenette Mallinjoud *(Foyer logement le Verger)* Les Chavannes *(Foyer Charles Verthier)* Piscine-Stade Rochexpo - poids public EPSM Balme
ST-LAURENT	Chef-lieu Sonnex
ST-PIERRE-EN-FAUCIGNY	Mairie Stade Toisinges Collège Arcades - Gare
ST-SIXT	Boissonnet *(Montisel)* Chef-lieu

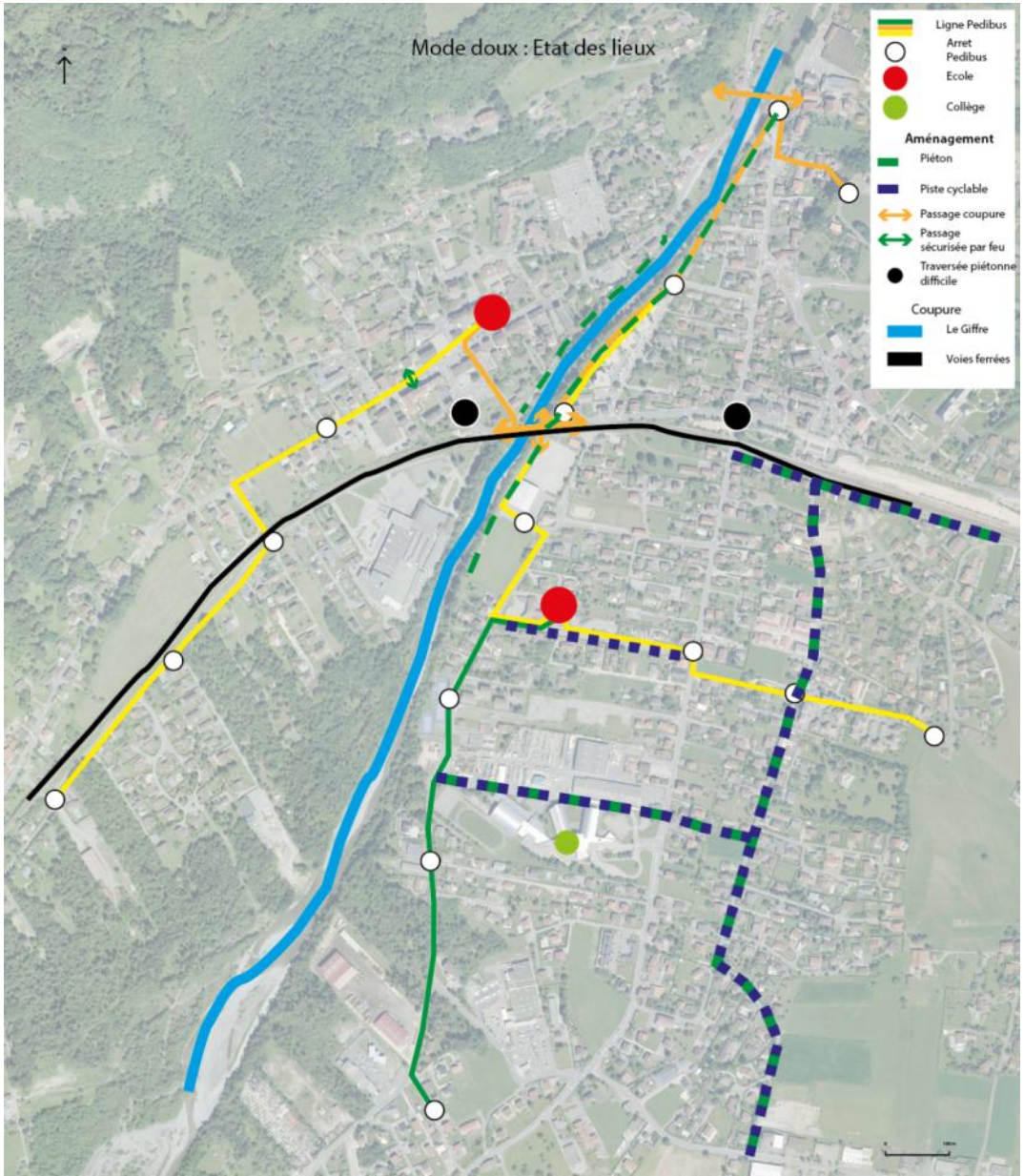
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DE FAUCIGNY GLIÈRES	
AYZE	Mairie Centre nautique Guy Chatel
BONNEVILLE	Mairie - rue Pertuiset Gare ferroviaire Clos des Hoches - Sc'art à B Maison de retraite - EHPAD Ecole Thuet Parking P+R des Bordets Eglise Pontchy Le Bouchet Mozart Place de la liberté
BRISON	Parking des Cruz
CONTAMINE/ARVE	Centre Hospitalier Alpes Léman - CHAL Château de Villy Chef-lieu Findrol
MARIGNIER	Gare ferroviaire Avenue d'Anterne Mairie
LE PETIT BORNAND	Chef-lieu
VOUGY	Place Mairie Les Jardins d'hiver

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES D'ARVE ET SALÈVE	
ARBUSIGNY	Chef-lieu Le Souget
ARTHAZ PONT-NOTRE-DAME	Eglise La Forge Chef-lieu
LA MURAZ	La Croisette Chef-lieu
MONNETIER-MORNEX	Maisons des associations Eglise Pont du Loup Mairie La Poste Esserts Eglise Chapelle Mornex Naz Grande pièce
NANGY	Parking P+R de Findrol Sur les vignes Boringes Chef-lieu Les Tattes Findrol - Ranaudes *(IRM)*
PERS-JUSSY	ZAE Les Contamines Chef-lieu Loisinges Chevrier
REIGNIER	Esery Rue de Bersat Hôpital Local Mairie Crèche - Stade Gare ferroviaire Eculaz Viaison Médiathèque - Collège
SCIENTRIER	Chez Bigaille Chef-lieu Eglise

Ne pas jeter sur la voie publique - Document édité par CarPostal - MARS 2014

1. Présentation de la Commune

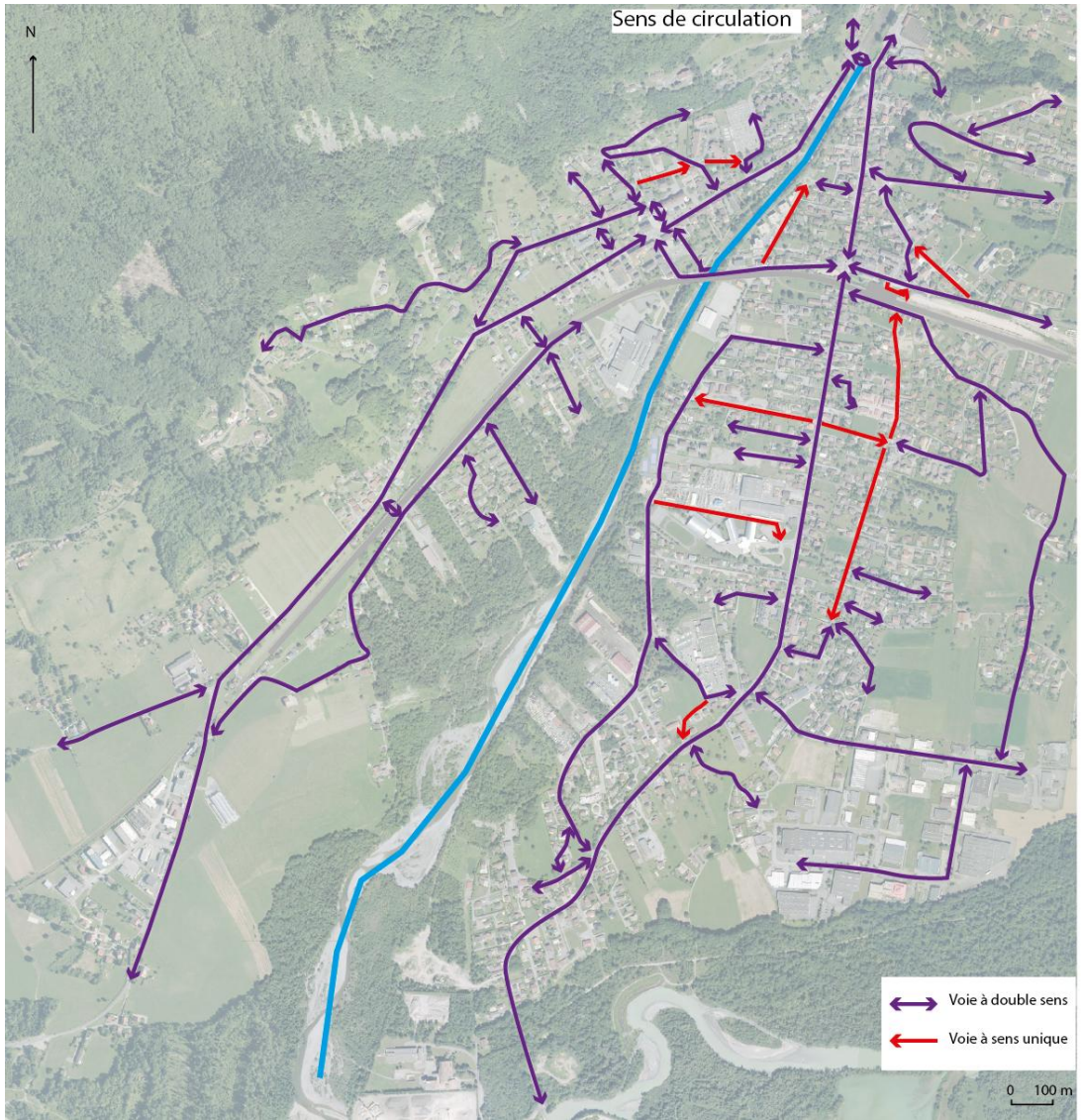
- 1.5.3 Les cheminements doux



2. Analyse des modes de déplacements

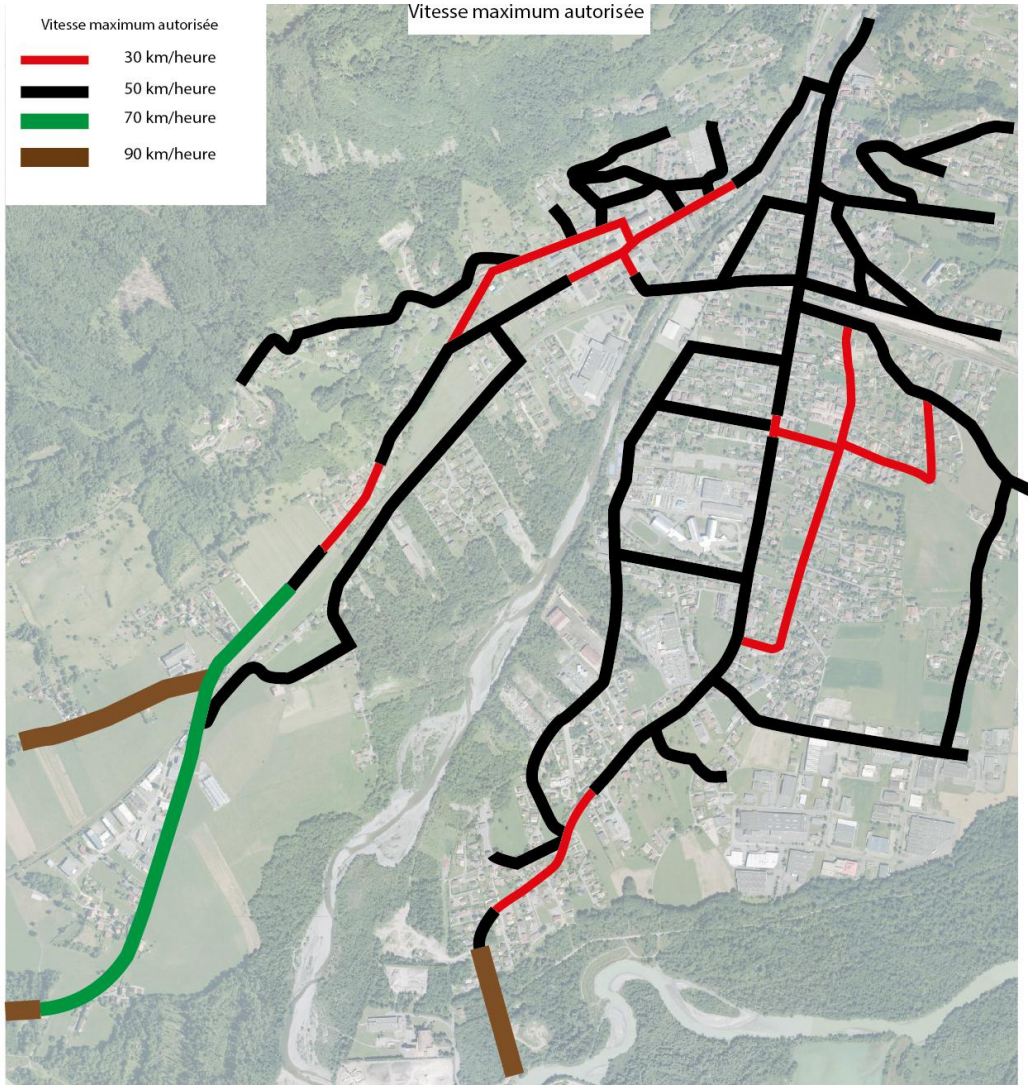
2. Analyse des modes de déplacements

2.1 Sens de circulation et vitesse



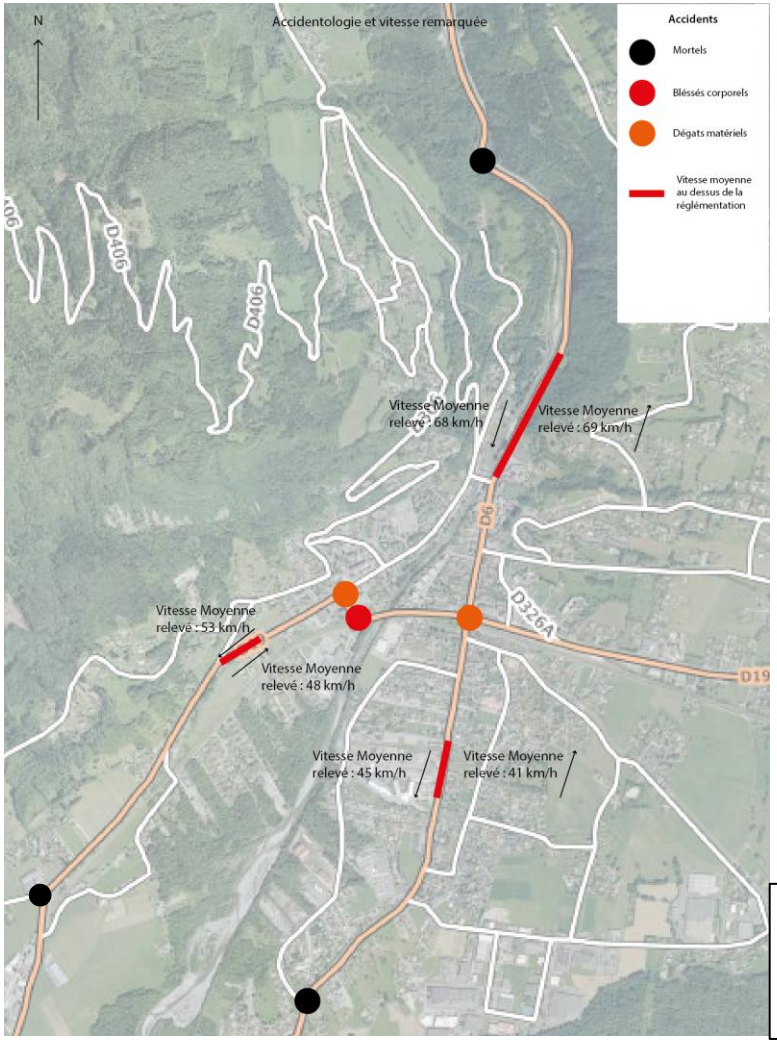
2. Analyse des modes de déplacements

2.1 Sens de circulation et vitesse



2. Analyse des modes de déplacements

2.2 Accidentologie



Quelques points noirs ont été relevés :

• Des accidents mortels au Nord et au Sud de la commune
- Route du Giffre au Nord ;
- Au Sud carrefour Anterne/Avenue du Stade
- Passage à Niveau, carrefour RD19/RD6.

• Des lieux avec des accrochages et blessés
-Passage piétons au niveau du giratoire de la Mairie

• Accroche sans blessés matériel
-Carrefour de l'Etoile
-Rond point de la mairie (PL notamment)

- Tué
- Blessé hospitalisé
- Blessé non hospitalisé

2. Analyse des modes de déplacements

2.3 Organisation des circulations

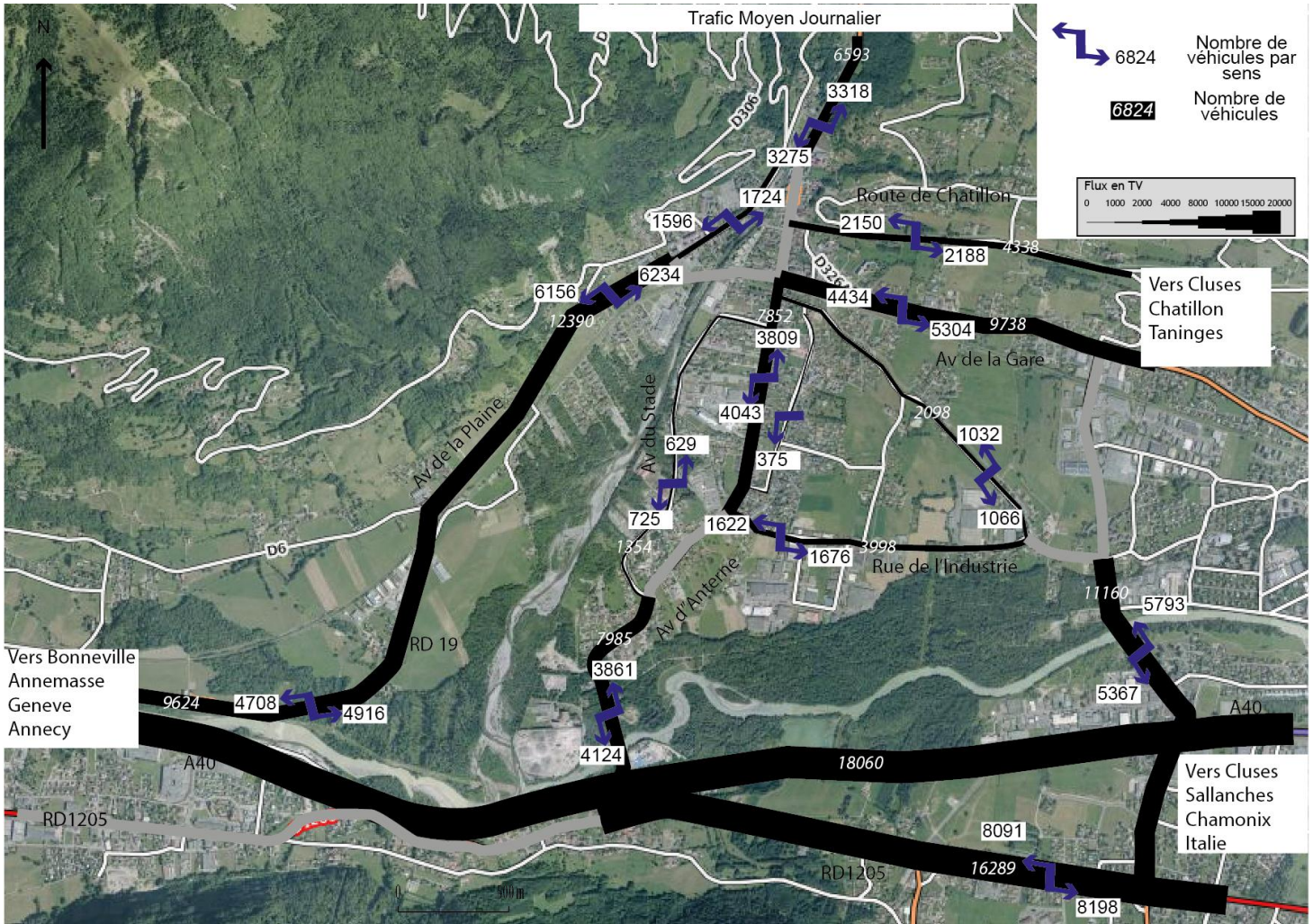
2.3.1 Trafic journalier moyen (Par comptage Automatique)



2. Analyse des modes de déplacements

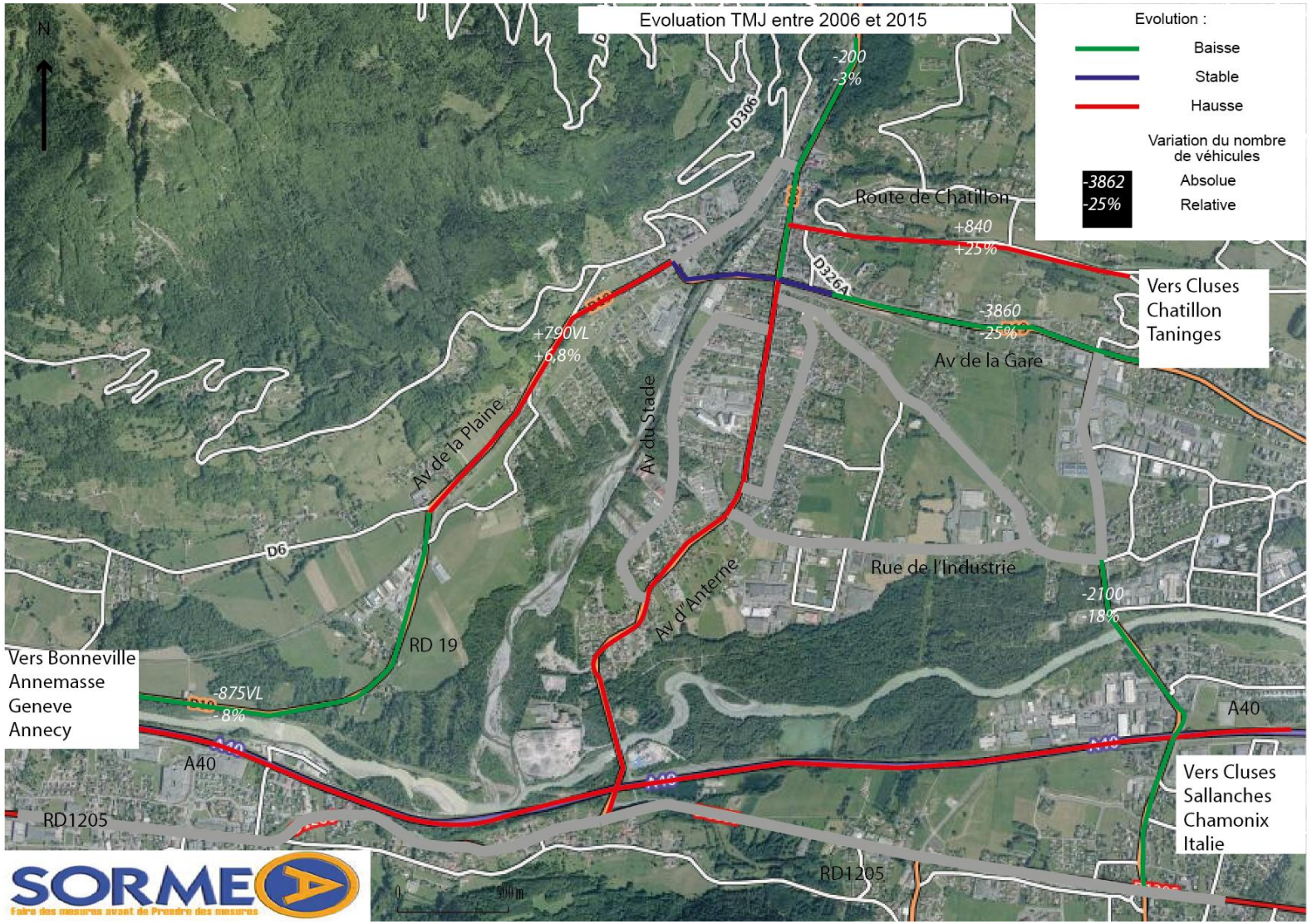
2.3 Organisation des circulations

2.3.1 Trafic journalier moyen (semaine 45 - 01/11/2015 au 08/11/2015)



2. Analyse des modes de déplacements

Evolution Trafic entre 2006 et 2015

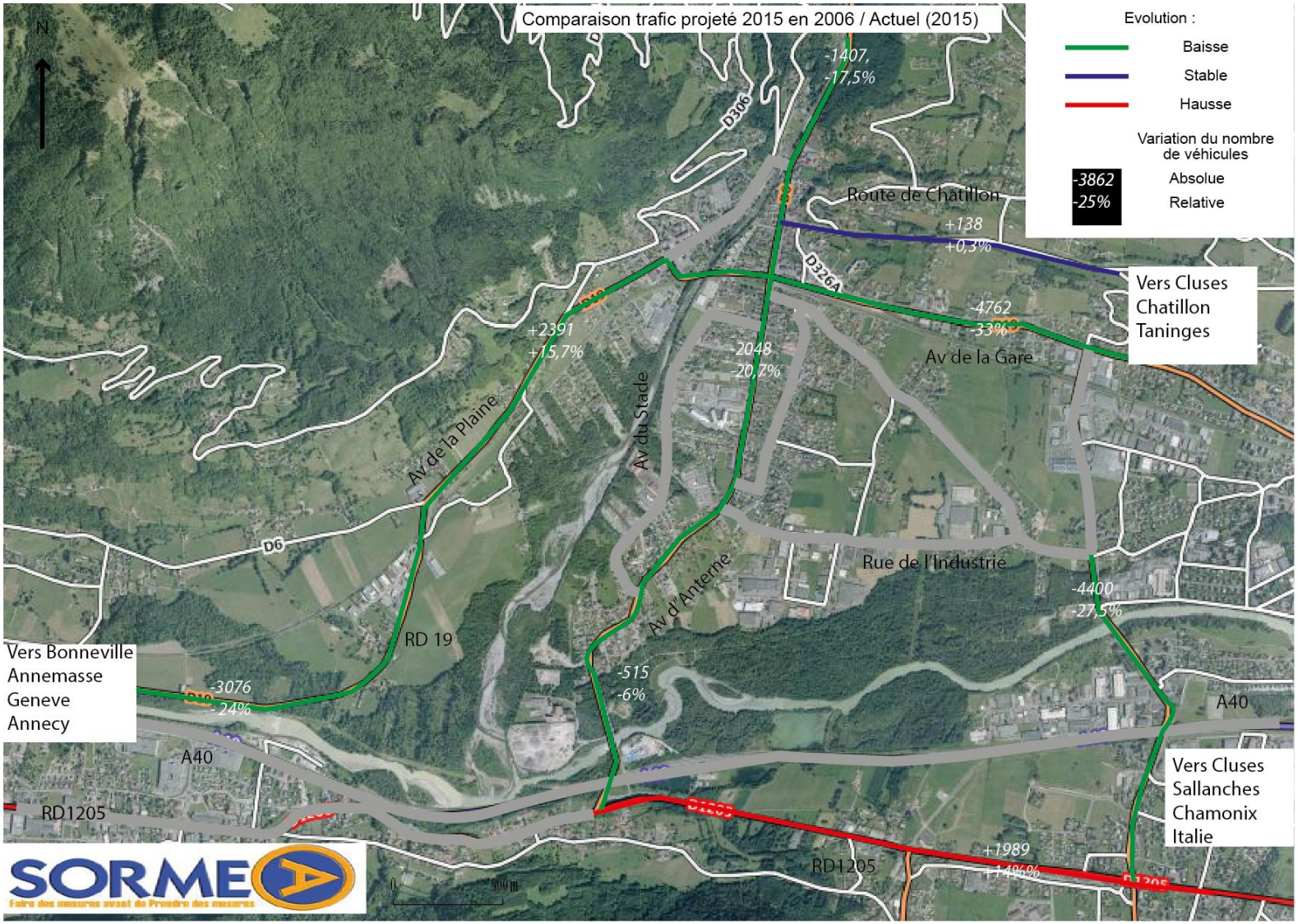


Baisse ponctuelle de la RD19 au niveau de Chez Millet due aux travaux à Bonneville → itinéraire par D6 Ayze

Baisse de la RD19 av de la Gare compensée en partie par l'augmentation de la route de Chatillon

2. Analyse des modes de déplacements

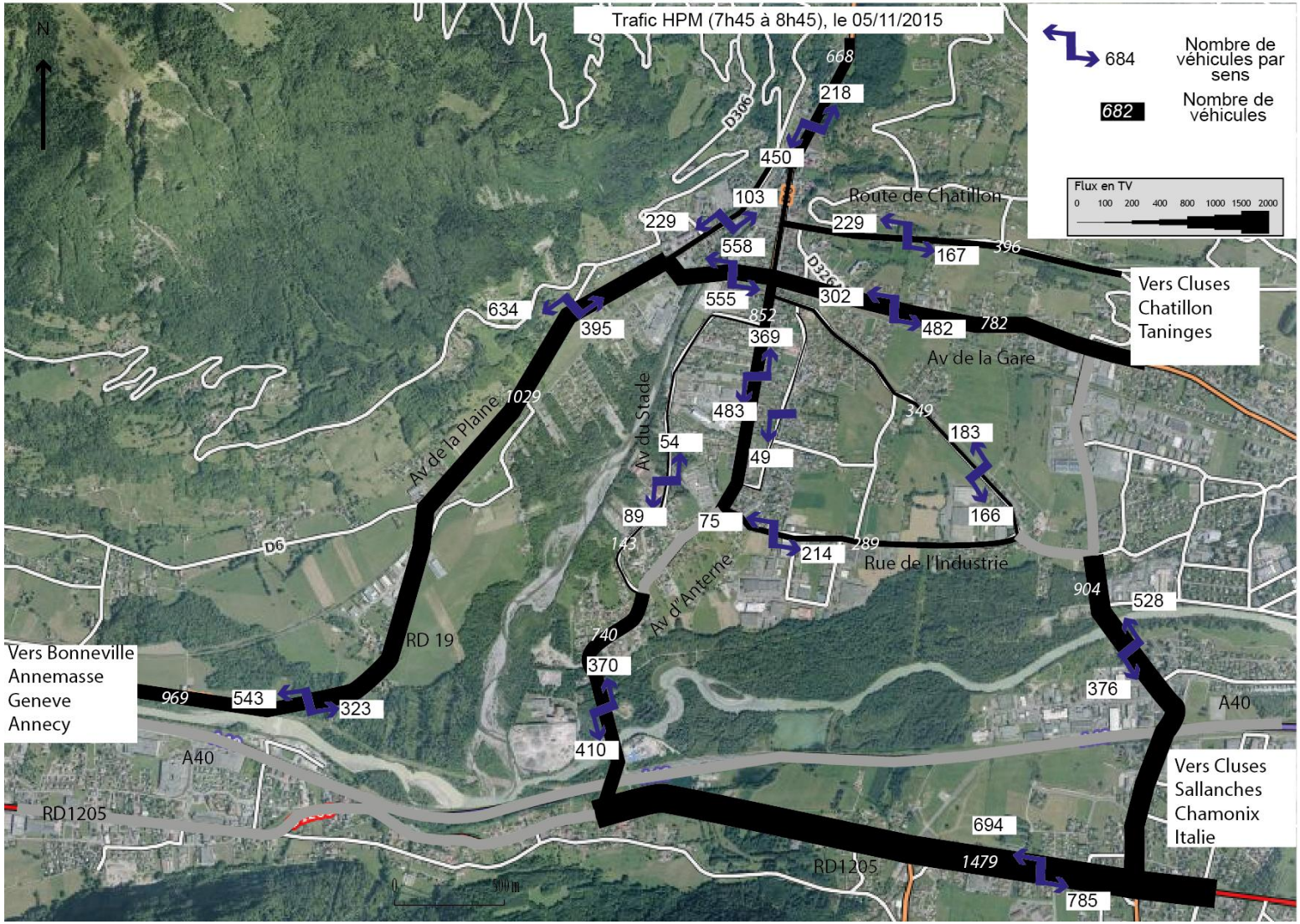
Comparaison trafic projeté 2015 par l'étude ISIS 2006 / Actuel (2015)



Les estimations de croissance du trafic de l'étude de trafic du contournement de Marignier / Thyez sont systématiquement supérieures aux valeurs mesurées en 2015, de 0 pour la RD6 jusqu'à 33% sur la RD19 av de la Gare.
Le comptage de la RD1205 n'a pas été réalisé sur le même tronçon et donc la différence n'est pas à prendre en compte.

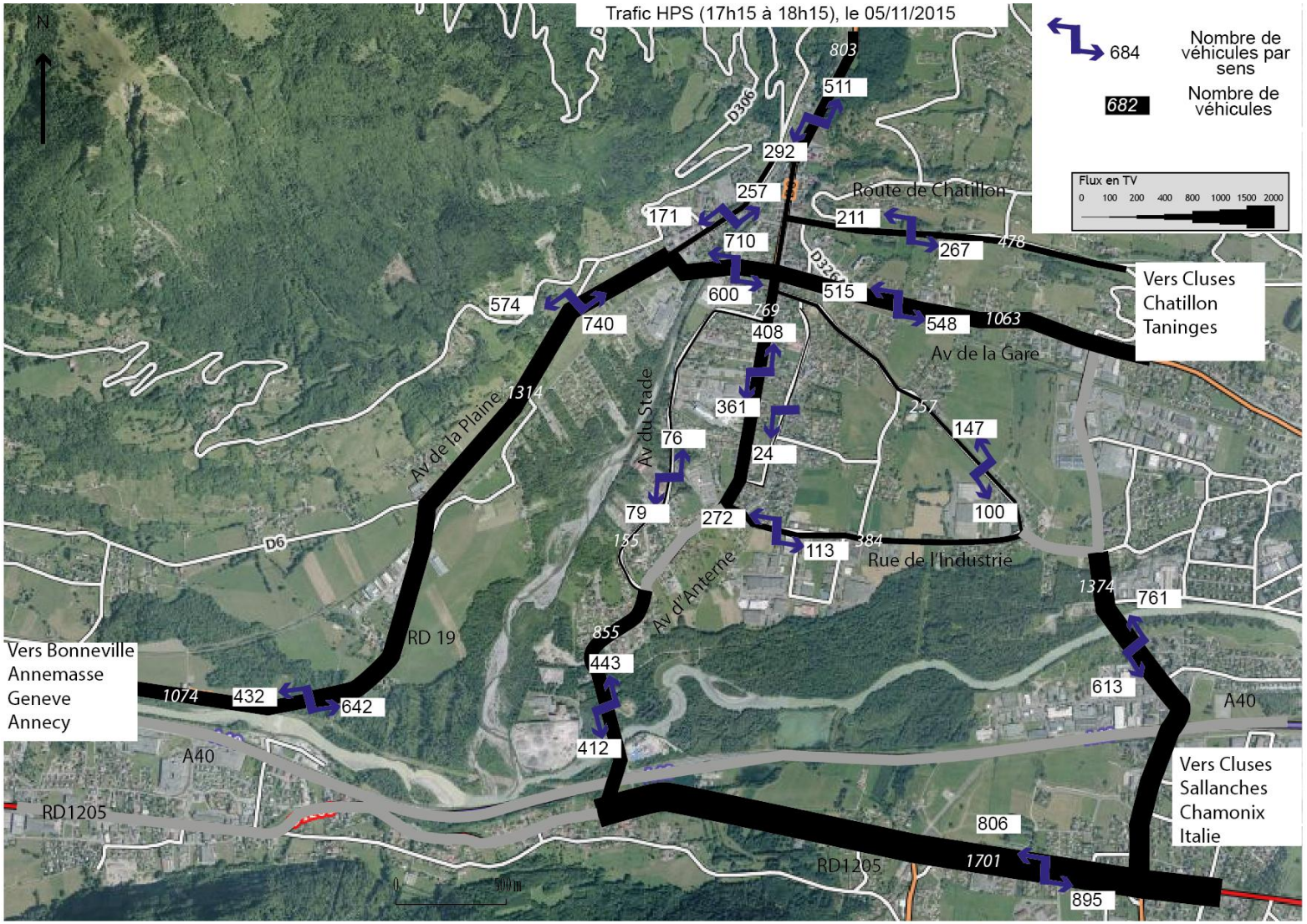
2. Analyse des modes de déplacements

Trafic en heure de pointe du matin (07h45-08h45), le 05/11/2015



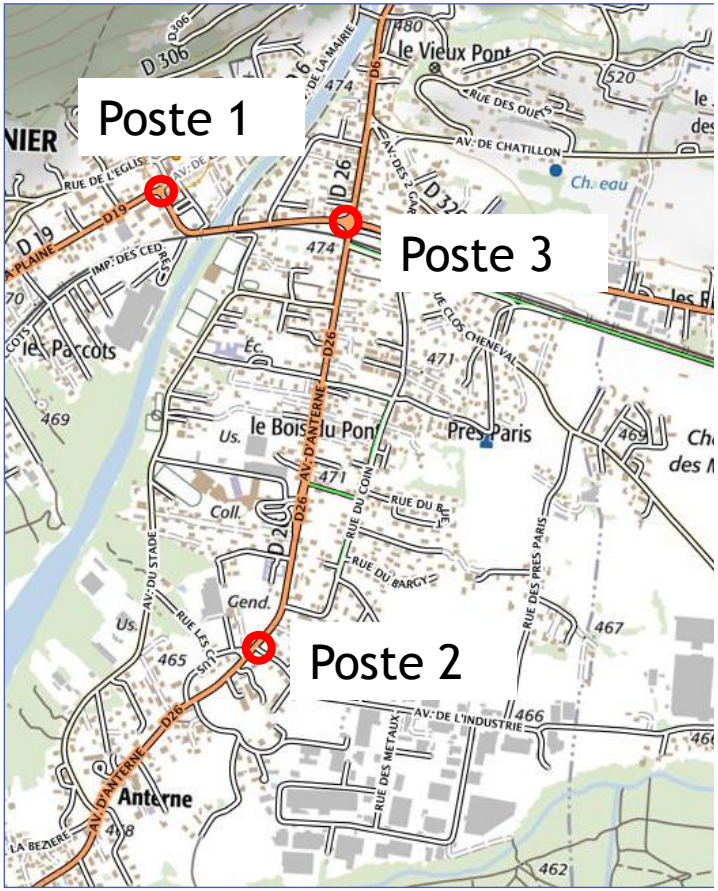
2. Analyse des modes de déplacements

Trafic en heure de pointe du soir (17h15-18h15), le 05/11/2015



2. Analyse des modes de déplacements

- 2.3 Organisation des circulations
- 2.3.2 Comptages directionnels
- Lieu de comptage



Poste 1 : Avenue de la Plaire – Avenue de la Mairie – Avenue du Pont-Neuf
Poste2 : Avenue d'Anterne-Rue de l'Industrie
Poste 3 : Carrefour avenue de la Gare – Route du Giffre - Avenue du Pont-Neuf - Avenue d'Anterne

2. Analyse des modes de déplacements

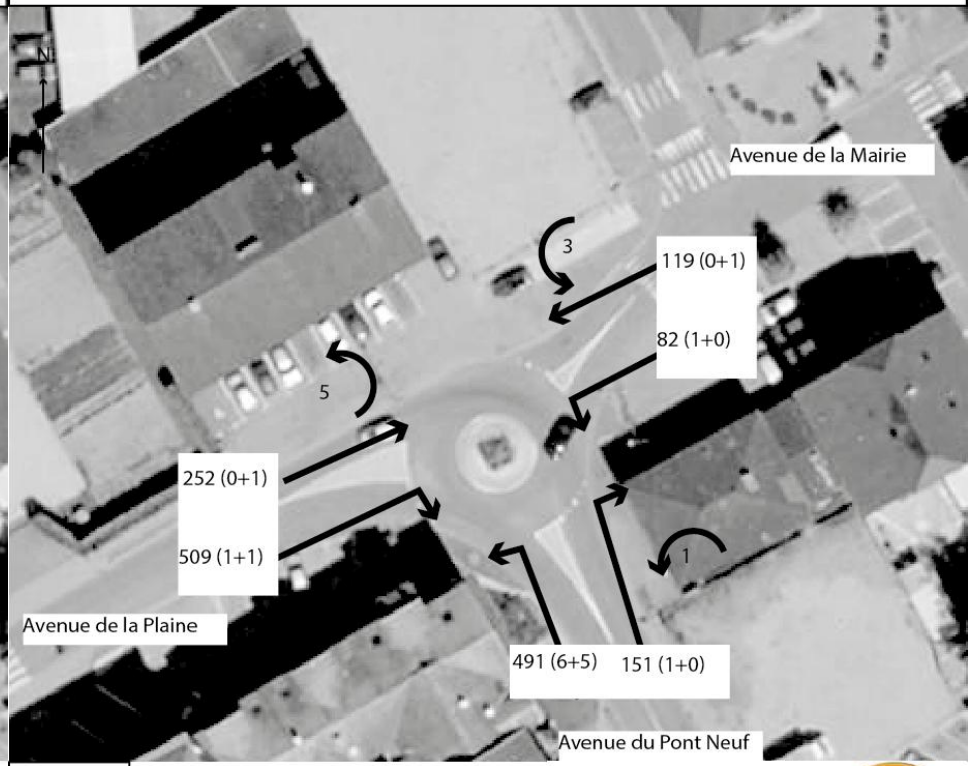
- 2.3 Organisation des circulations
- 2.3.2 Comptages directionnelles
- Poste 1 : Giratoire Mairie

Carrefour Av de la Mairie/Avenue de la Plaine/Av du Pont Neuf
Direction des véhicules de 7h30 à 8h30, le jeudi 3/11/2015



VL (PL+TC)

Carrefour Av de la Mairie/Avenue de la Plaine/Av du Pont Neuf
Direction des véhicules de 17h15 à 18h15, le jeudi 3/11/2015



VL (PL+TC)

2. Analyse des modes de déplacements

- Poste 2 Rue de l'industrie/Avenue d'Anterne

Matin

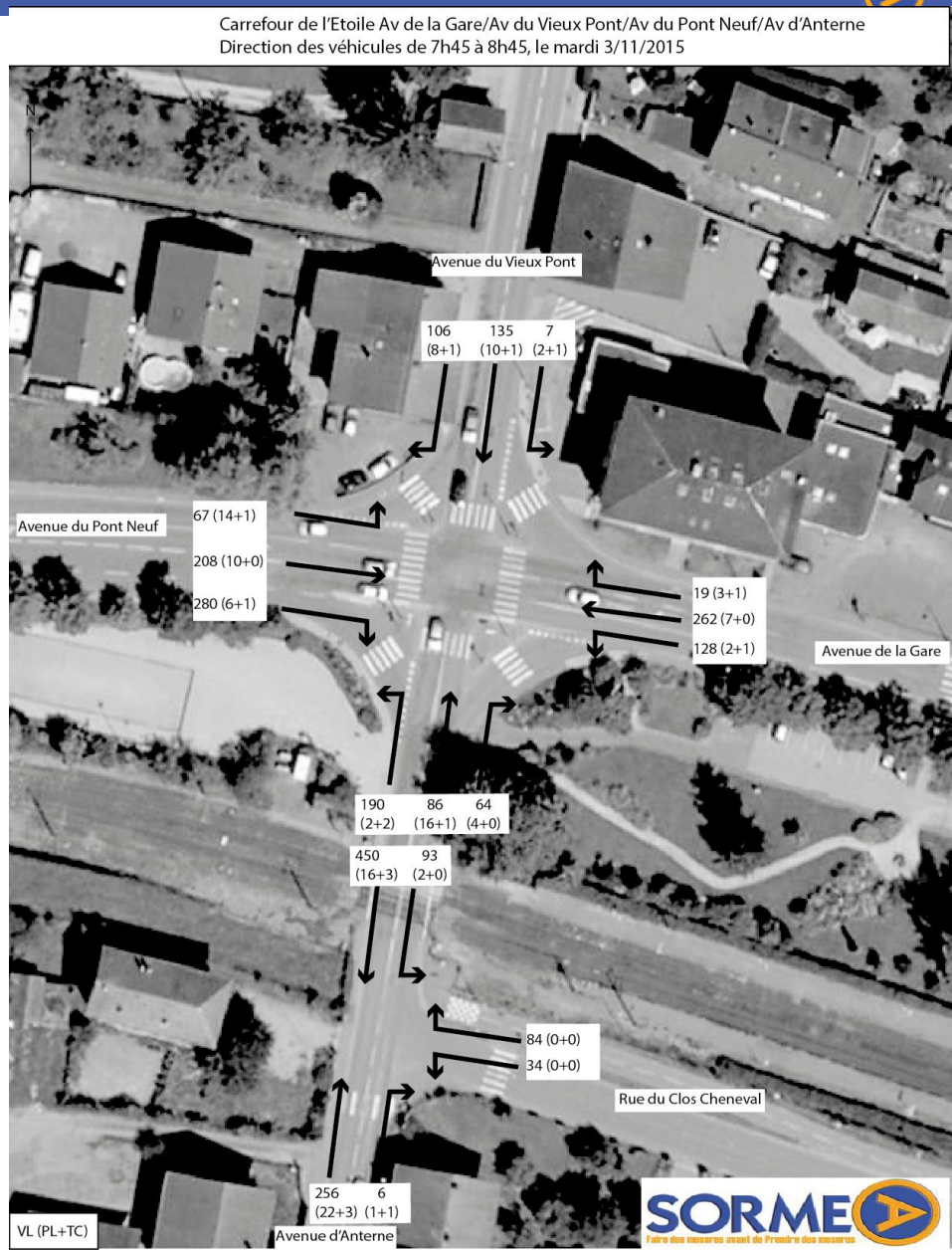


Soir



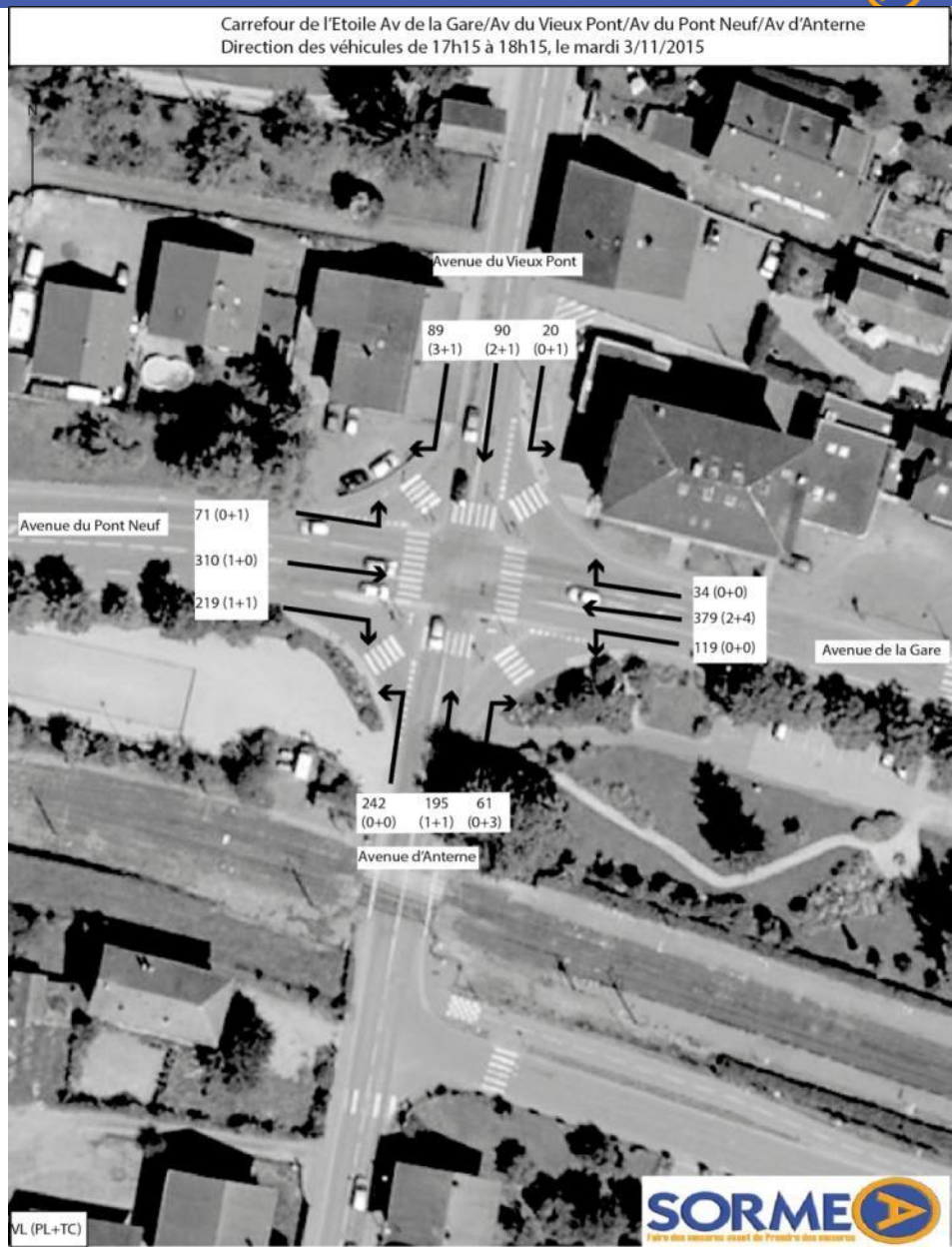
2. Analyse des modes de déplacements

- Poste 3 Matin : Etoile (Anterne/
- Gare/Pont Neuf/Vieux Pont)



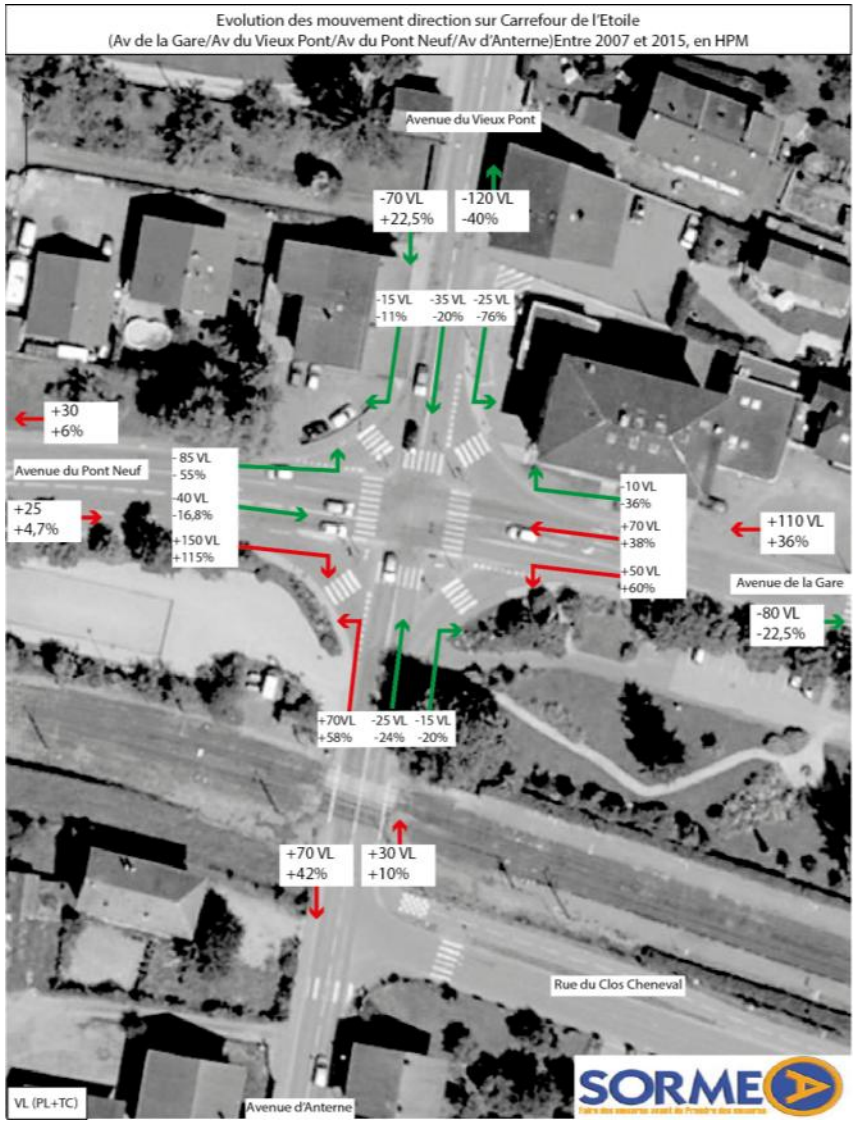
2. Analyse des modes de déplacements

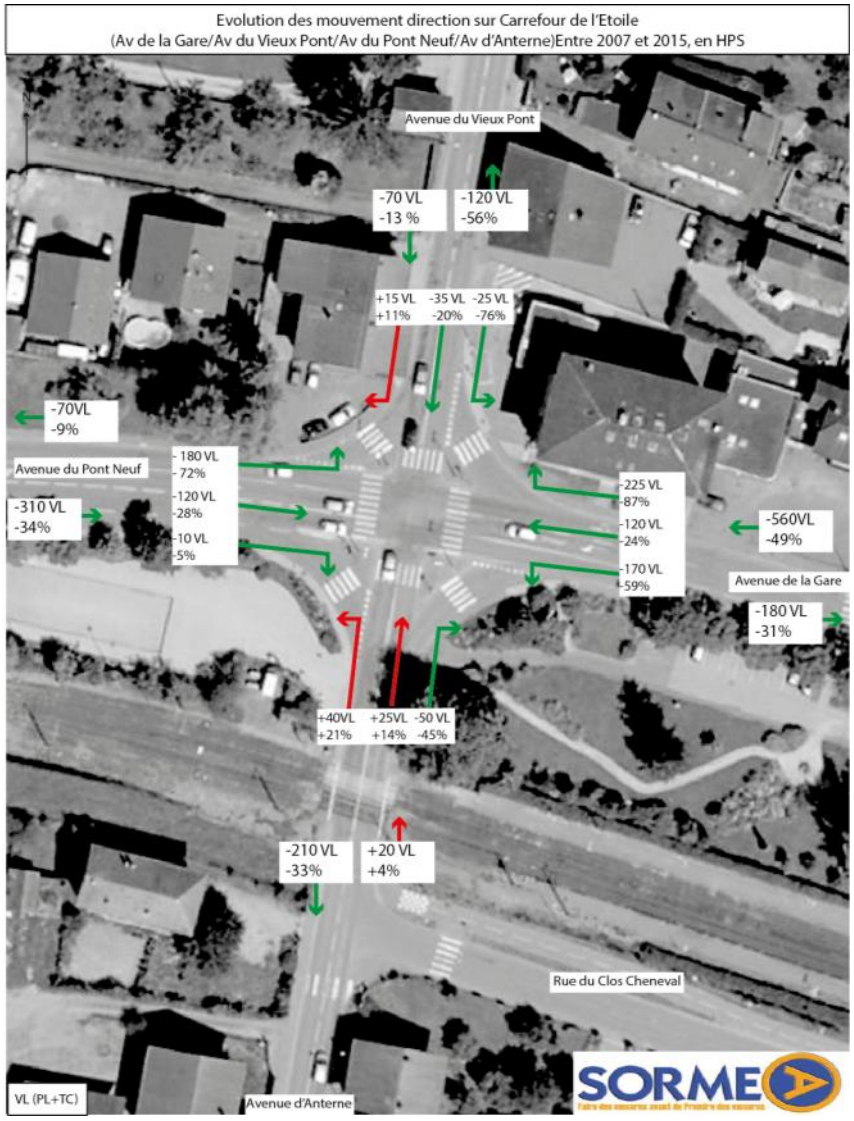
- Poste 3 Soir: Etoile (Anterne/Gare /Pont Neuf/Vieux Pont)



2. Analyse des modes de déplacements

- Evolution Trafic entre 2007 et 2015

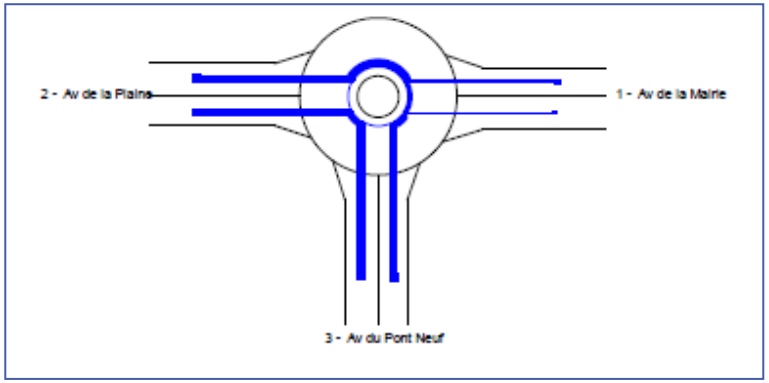




2. Analyse des modes de déplacements

2.3.3 Réserve de capacité – Poste 1 Giratoire Mairie

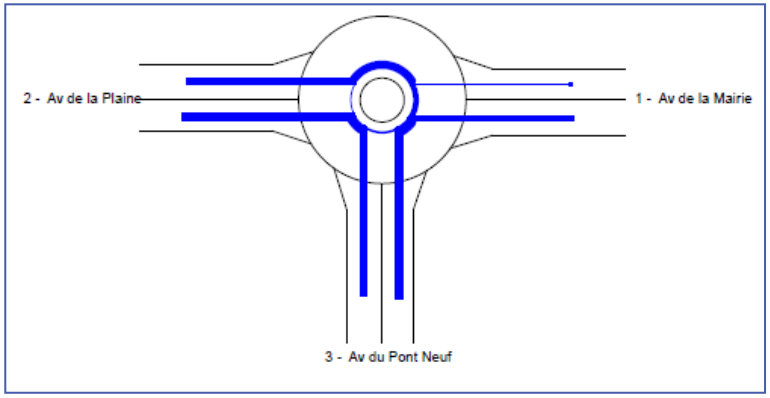
HPM



Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Av de la Mairie	595	63%	0vh	3vh	3s	0,3h
Av de la Plaine	778	59%	0vh	3vh	1s	0,2h
Av du Pont Neuf	786	55%	0vh	3vh	1s	0,2h

HPS



Résultats

	Réserve de Capacité		Longueur de Stockage		Temps d'Attente	
	en uvp/h	en %	moyenne	maximale	moyen	total
Av de la Mairie	720	78%	0vh	2vh	2s	0,1h
Av de la Plaine	669	46%	0vh	3vh	2s	0,3h
Av du Pont Neuf	538	45%	0vh	3vh	3s	0,5h

2. Analyse des modes de déplacements

2.3.3 Réserve de capacité – Poste 2 Carrefour rue de l'Industrie / Anterne

HPM

Industrie / Anterne

Carrefour HPM : 8h00-9h00 nb de cycle par heure 34,6

Durée du cycle en sec		104	Temps perdu par cycle			24	Calcul	Trafic UVP			Coefficient		
Branche d'entrée		Nb voie	Trafic uvpd/h	Durée Vert	Rés Capa	Rés Capa	CAPA	TD	TAG	TAD	TD	TAG	TAD
Anterne SO	TD+TAD	1	388	50	477	55%	865	230	0	144	1		1,1
	TAG	1	44	50	822	95%	865		29		1	1,5	1,1
Industrie	TAD	1	29	20	318	92%	346			26	1		1,1
	TD+TAG	1	63	20	283	82%	346	4	49		1	1,2	1,1
Anterne NE	TD+TAD	1	317	50	548	63%	865	274		39	1		1,1
	TAG	1	119	50	747	86%	865		79		1	1,5	1,1
Clus	TAD	1	17	10	157	90%	173			15	1		1,1
	TD+TAG	1	25	10	148	85%	173	10	14		1	1,1	1,1

HPS

Industrie / Anterne

Carrefour HPS : 17h00-18h00 nb de cycle par heure 32,4

Durée du cycle en sec		111	Temps perdu par cycle			24	Calcul	Trafic UVP			Coefficient		
Branche d'entrée		Nb voie	Trafic uvpd/h	Durée Vert	Rés Capa	Rés Capa	CAPA	TD	TAG	TAD	TD	TAG	TAD
Anterne SO	TD+TAD	1	313	50	498	61%	811	240	0	66	1		1,1
	TAG	1	107	50	704	87%	811		71		1	1,5	1,1
Industrie	TAD	1	59	25	346	85%	405			54	1		1,1
	TD+TAG	1	268	25	137	34%	405	68	167		1	1,2	1,1
Anterne NE	TD+TAD	1	324	50	486	60%	811	243		74	1		1,1
	TAG	1	92	50	719	89%	811		61		1	1,5	1,1
Clus	TAD	1	73	12	122	63%	195			66	1		1,1
	TD+TAG	1	118	12	77	40%	195	45	66		1	1,1	1,1

2. Analyse des modes de déplacements

2.3.3 Réserve de capacité – Poste 3 Carrefour étoile

HPM RD26 / RD19

Carrefour HPM : 8h00-9h00 nb de cycle par heure 30

Durée du cycle en sec		120	Temps perdu par cycle			15	Calcul	Trafic UVP			Coefficient		
Branche d'entrée		Nb voie	Trafic uvpd/h	Durée Vert	Rés Capa	Rés Capa	CAPA	TD	TAG	TAD	TD	TAG	TAD
Av de la Gare	TD+TAD	1	300	38	270	47%	570	276		27	1		0,9
	TAG	1	201	38	369	65%	570		134			1,5	
Av du Vieux Pont	TD+TAD	1	269	22	61	19%	330	157		124	1		0,9
	TAG	1	14	22	316	96%	330		13			1,1	
Av du Pont Neuf	TD	1	228	27	177	44%	405	228			1		
	TAG	1	146	27	260	64%	405		97			1,5	
	TAD	1	147	49	588	80%	735			294			0,5
Av d'Anterne	TD+TAD	1	185	45	490	73%	675	120		72	1		0,9
	TAG	1	218	45	457	68%	675		198			1,1	

HPS RD26 / RD19

Carrefour HPS : 17h00-18h00 nb de cycle par heure 28,8

Durée du cycle en sec		125	Temps perdu par cycle			15	Calcul	Trafic UVP			Coefficient		
Branche d'entrée		Nb voie	Trafic uvpd/h	Durée Vert	Rés Capa	Rés Capa	CAPA	TD	TAG	TAD	TD	TAG	TAD
Av de la Gare	TD+TAD	1	422	38	126	23%	547	391		34	1		0,9
	TAG	1	179	38	369	67%	547		119			1,5	
Av du Vieux Pont	TD+TAD	1	183	22	134	42%	317	96		97	1		0,9
	TAG	1	24	22	293	92%	317		22			1,1	
Av du Pont Neuf	TD	1	312	27	77	20%	389	312			1		
	TAG	1	110	27	279	72%	389		73			1,5	
	TAD	1	112	49	594	84%	706			223			0,5
Av d'Anterne	TD+TAD	1	259	50	461	64%	720	199		67	1		0,9
	TAG	1	266	50	454	63%	720		242			1,1	

2. Analyse des modes de déplacements

- 2.3.2 Diagramme d'écoulement



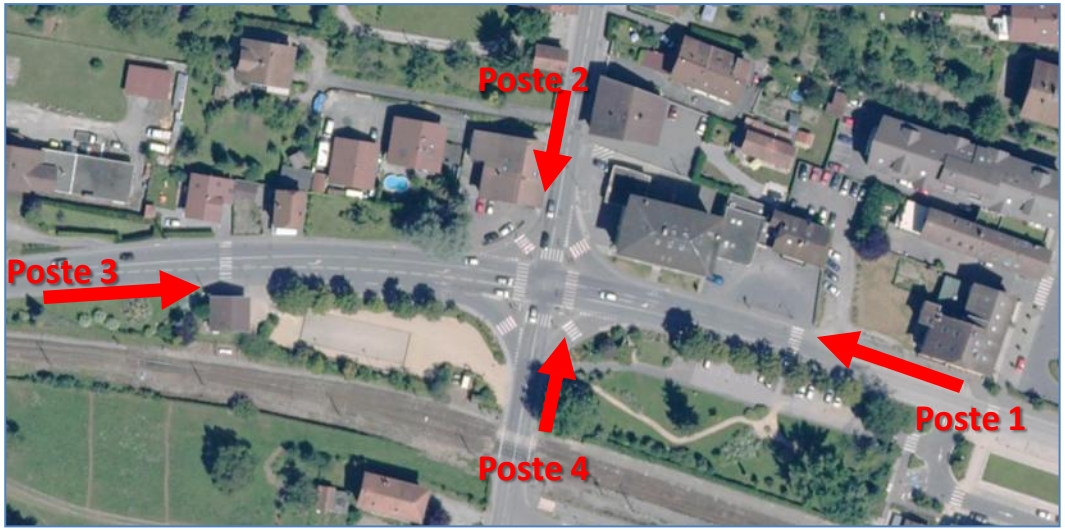
2. Analyse des modes de déplacements

2.3 Organisation des circulations

2.3.1 Enquête d'origine-destination

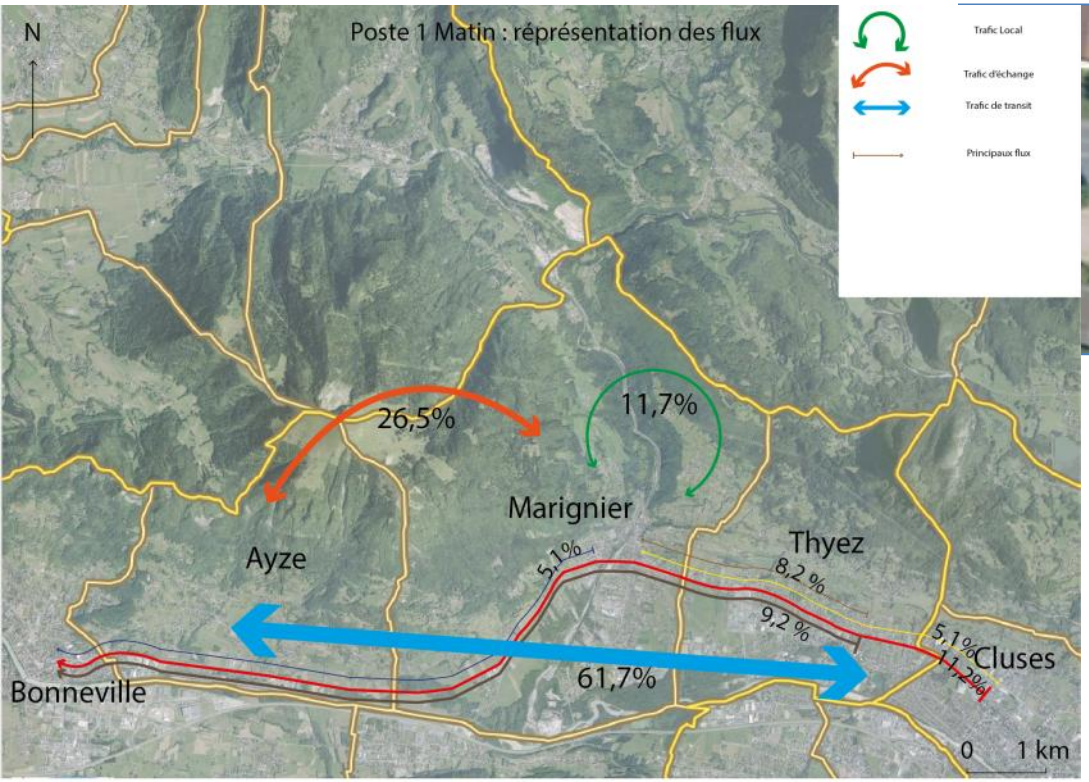
2.3.1.1 Déroulement de l'enquête

• Afin de connaître les origines des personnes, une enquête Origine -Destination a été réalisée, le 3 novembre 2015, au niveau du carrefour à feux. L'enquête est composée entre 6 et 8 questions relatives :
-Le type de véhicule ; le nombre d'occupant ; le lieu de départ de la personne ; son point d'arrivée ; le motif de ce déplacement ; la fréquence de ce déplacement.
• L'enquête s'est déroulée le mardi 3 novembre sur 2 périodes. Le matin, de 7h à 9h et le soir, de 17h à 19h.
Ce jour-là, les conditions atmosphériques étaient correctes avec un ciel ensoleillés et températures correctes. Ces conditions n'impactent pas le déroulement de l'enquête, ni l'attitude des conducteurs interrogés.
•4 postes d'enquête ont été installés sur les 4 branches du carrefour à feux.

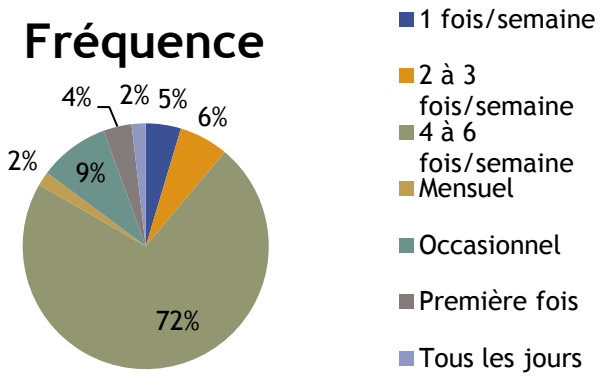


2. Analyse des modes de déplacements

2.3.1.2 Poste 1 Matin





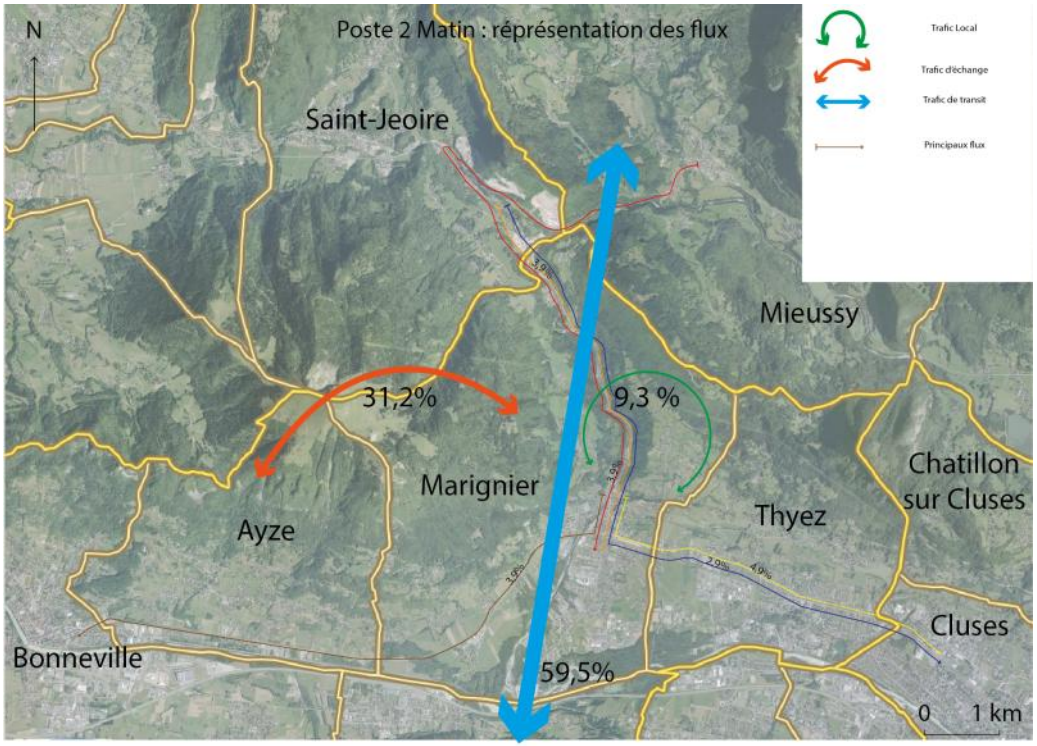


Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Cluses (32,7%), Thyez (27,6%), et Marignier (21,4%).
Les principales destinations sont Bonneville (31,1%) et Marignier (28,6%).

Motif de déplacement	Total
Affaires professionnelles	9
Course(s), Achat(s)	6
Domicile-Travail	*138*
Ecole ou accompagnement	19
Motif personnel	20
Vacances, tourisme	1
Total général	**193**

2. Analyse des modes de déplacements

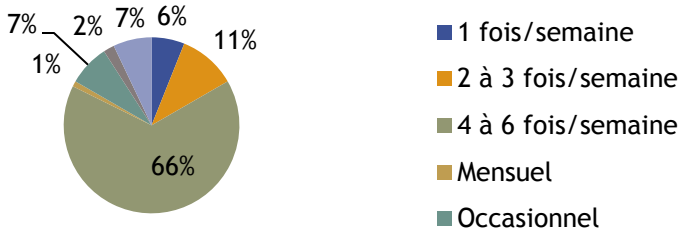
2.3.1.3 Poste 2 Matin







Fréquence

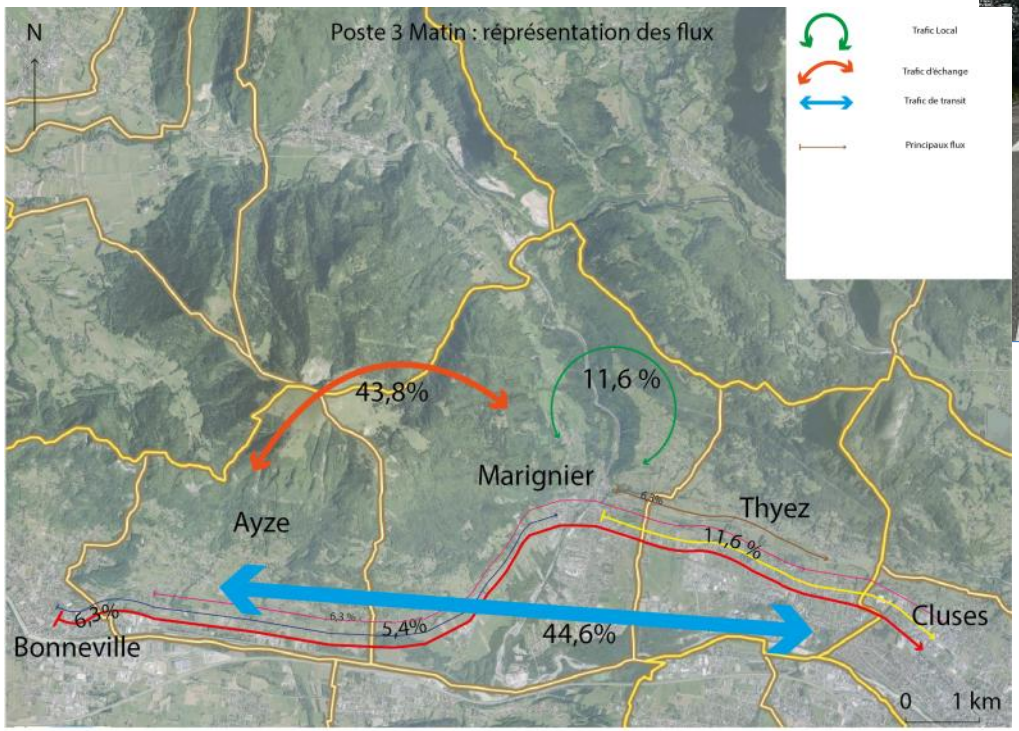


Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Marignier (23,9%), Saint-Jeoire (14,6%).
Les principales destinations sont Marignier (25,8%), Bonneville (16,6%) et Cluses (16,6%)

Motif de déplacement	Total
Affaires professionnelles	**10**
Course(s), Achat(s)	**11**
Domicile-Travail	***139***
Ecole ou accompagnement	**23**
Motif personnel	**1**
Vacances, tourisme	**12**
Total général	**198**

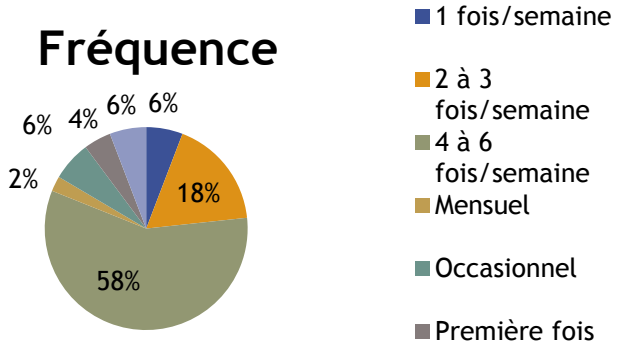
2. Analyse des modes de déplacements

2.3.1.4 Poste 3 Matin







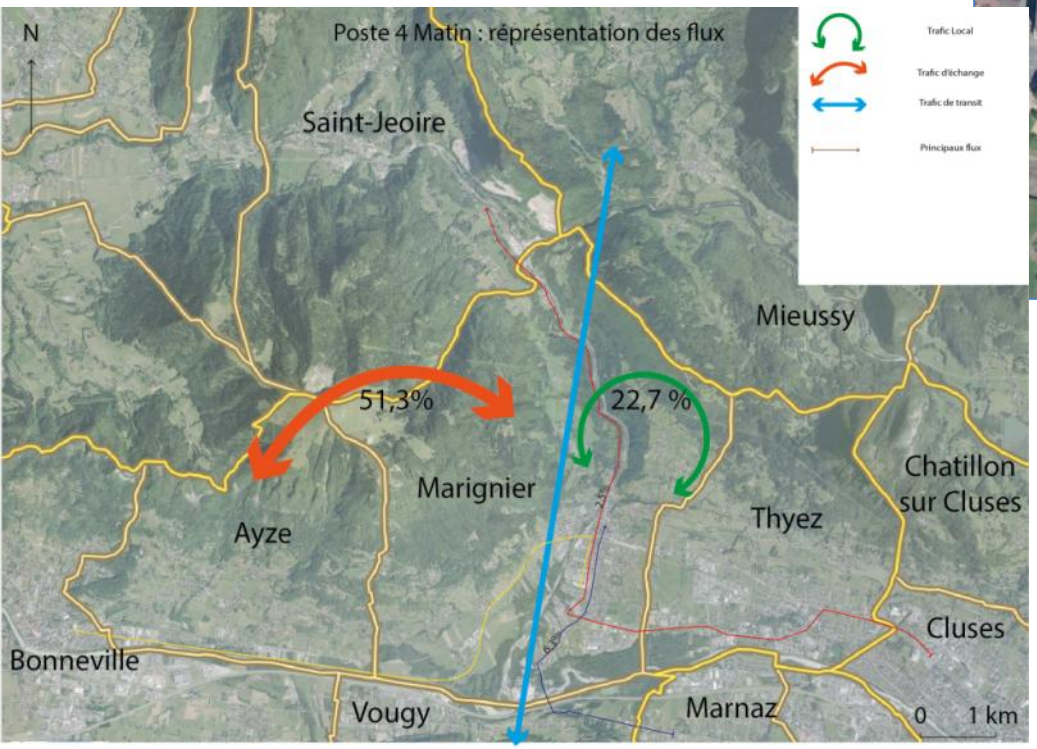


Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Marignier (40,7%), Bonneville (15,7%) et d'Annecy (10,1%).
Les principales destinations sont Cluses (30,5%), Marignier (28,7%) et Thyez (20,3%)

Motif de déplacement	Total
Affaires professionnelles	9
Course(s), Achat(s)	14
Domicile-Travail	120
Ecole ou accompagnement	10
Motif personnel	12
Vacances, tourisme	40
Total général	**108**

2. Analyse des modes de déplacements

2.3.1.5 Poste 4 Matin

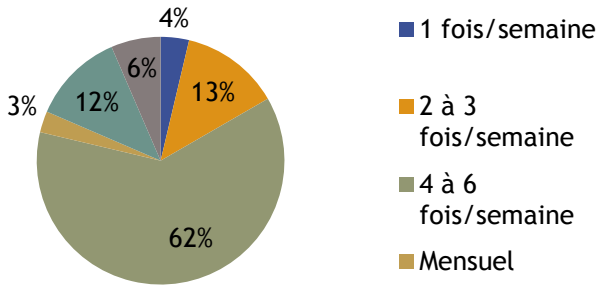






Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Marignier (40,7%), Marnaz (15,7%) et de Cluses (10,1%).
Les principales destinations sont Marignier (50%) notamment la Mairie (19,4%), et Saint Jeoire (11,1%)

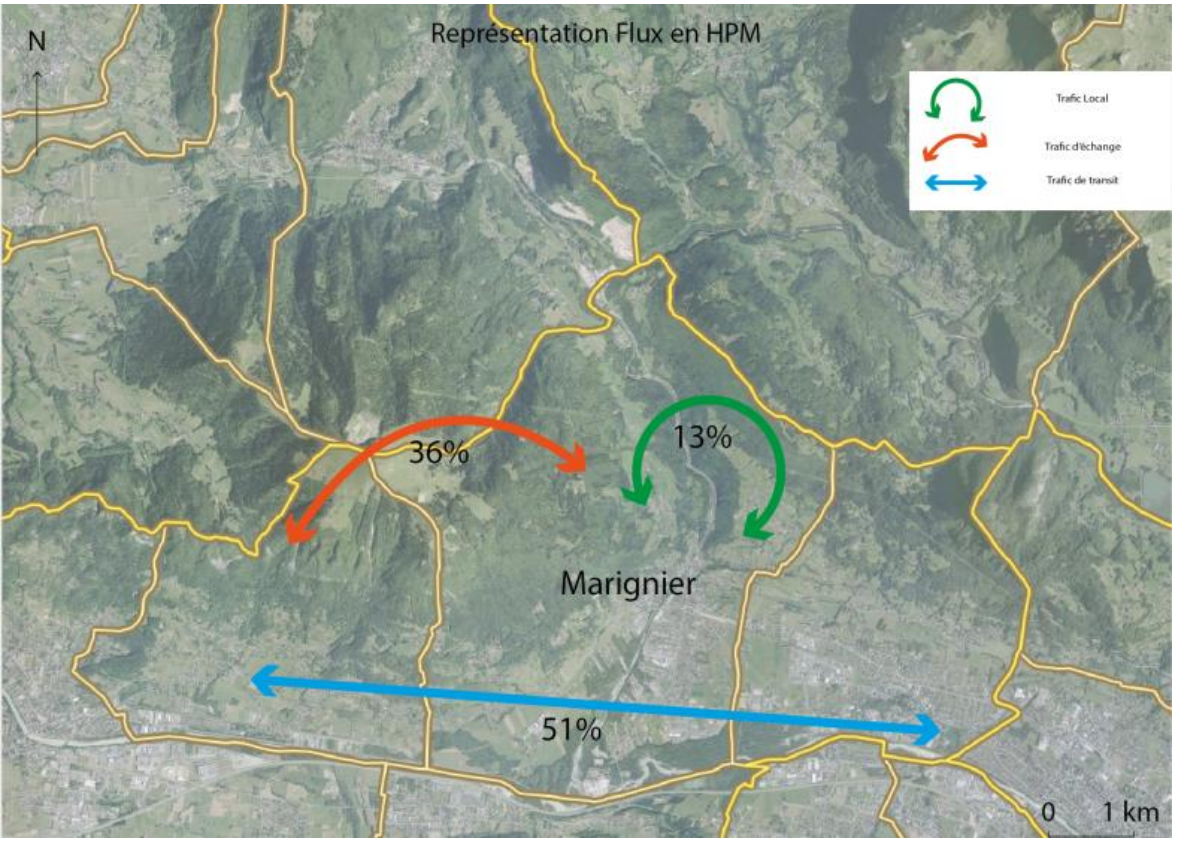
Fréquence



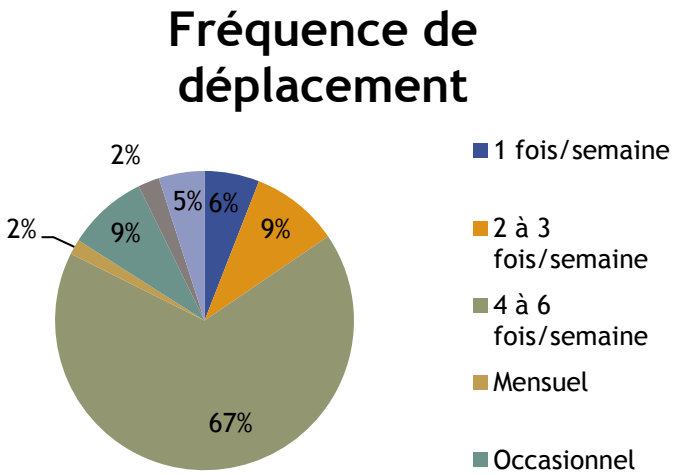
Motif de déplacement VL	Total
Affaires professionnelles	6
Course(s), Achat(s)	6
Domicile-Travail	58
Ecole ou accompagnement	16
Loisir(s), sport	1
Motif personnel	20
Vacances, tourisme	1
Total général	**108**

2. Analyse des modes de déplacements

2.3.1.6 Matin

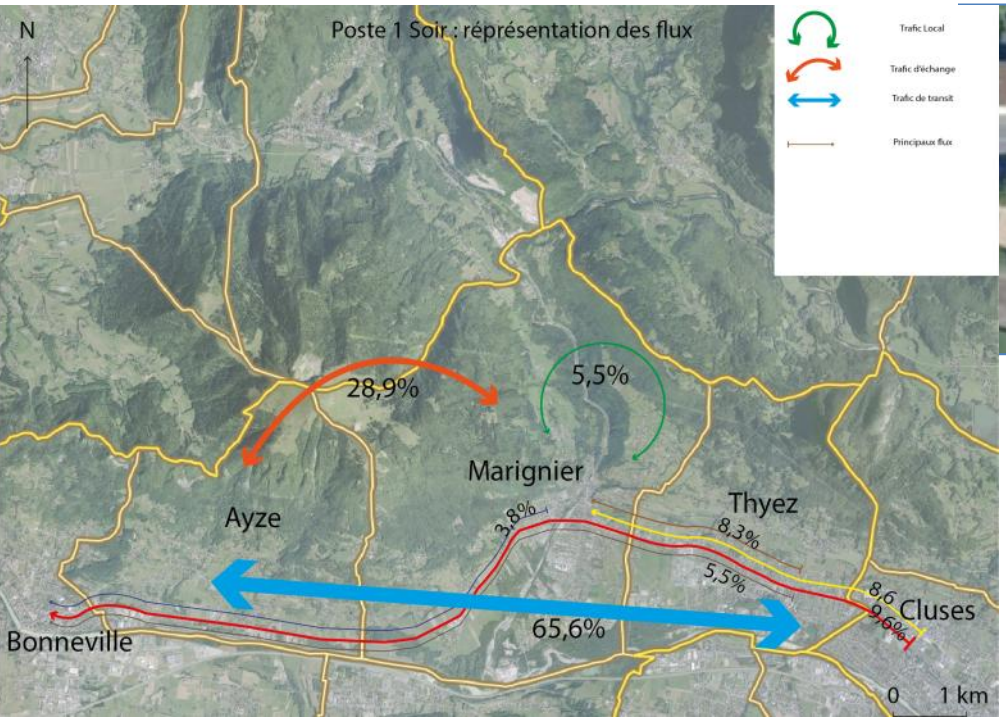


Étiquettes de lignes	Nombre de MotifVL
Affaires professionnelles	34
Course(s), Achat(s)	31
Domicile-Travail	406
Ecole ou accompagnement	68
Loisir(s), sport	3
Motif personnel	61
Vacances, tourisme	4
Total général	**607**

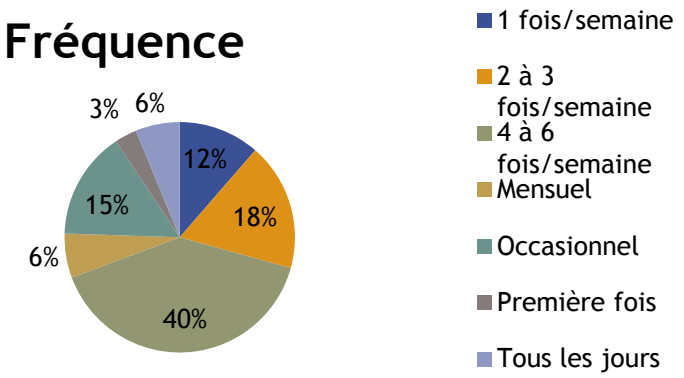


2. Analyse des modes de déplacements

2.3.1.2 Poste 1 Soir







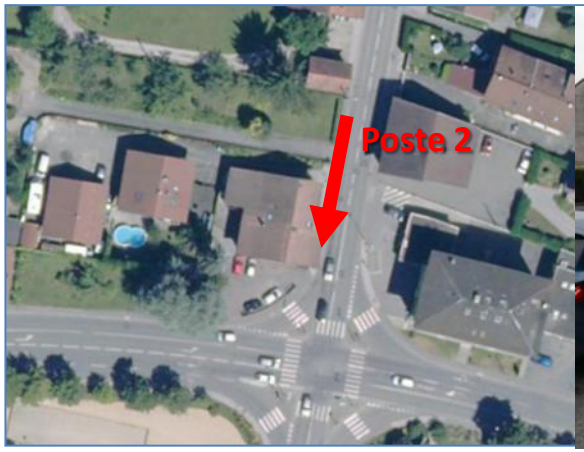
Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Cluses (28%), Thyez (23%), et Marignier (12,4%).
Les principales destinations sont Bonneville (26%) et Marignier (27,5%).

Motif de déplacement	Total
Affaires professionnelles	32
Course(s), Achat(s)	25
Domicile-Travail	136
Ecole ou accompagnement	13
Loisir(s), sport	12
Motif personnel	57
Vacances, tourisme	15
Total général	**290**

2. Analyse des modes de déplacements

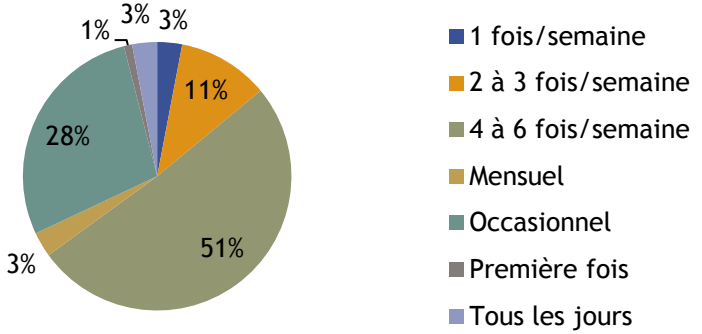
2.3.1.3 Poste 2 Soir







Fréquence de déplacement

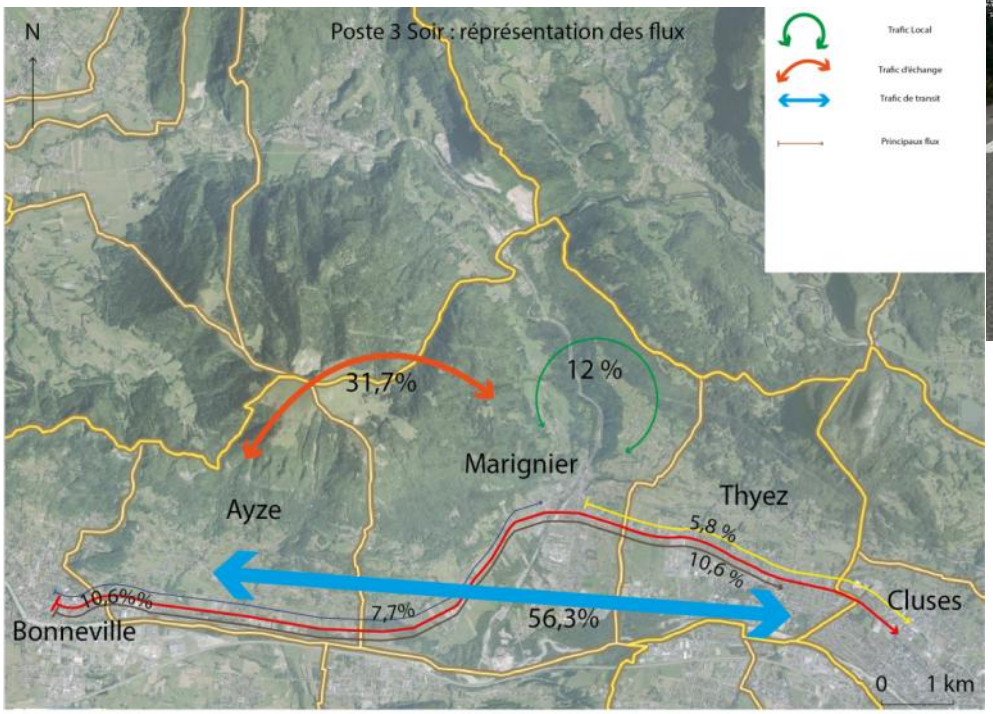


Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Marignier (33%) et Mieussy (10%)
Les principales destinations sont Bonneville (12%) et Marignier (37%).

Motif de déplacement	Total
Affaires professionnelles	8
Course(s), Achat(s)	3
Domicile-Travail	52
Ecole ou accompagnement	3
Motif personnel	34
Affaires professionnelles	8
Total général	**100**

2. Analyse des modes de déplacements

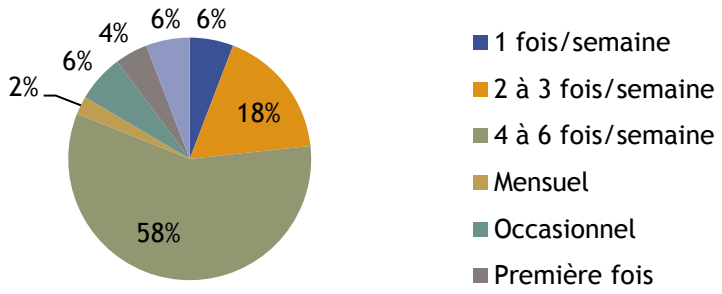
2.3.1.4 Poste 3 Soir







Fréquence de déplacement

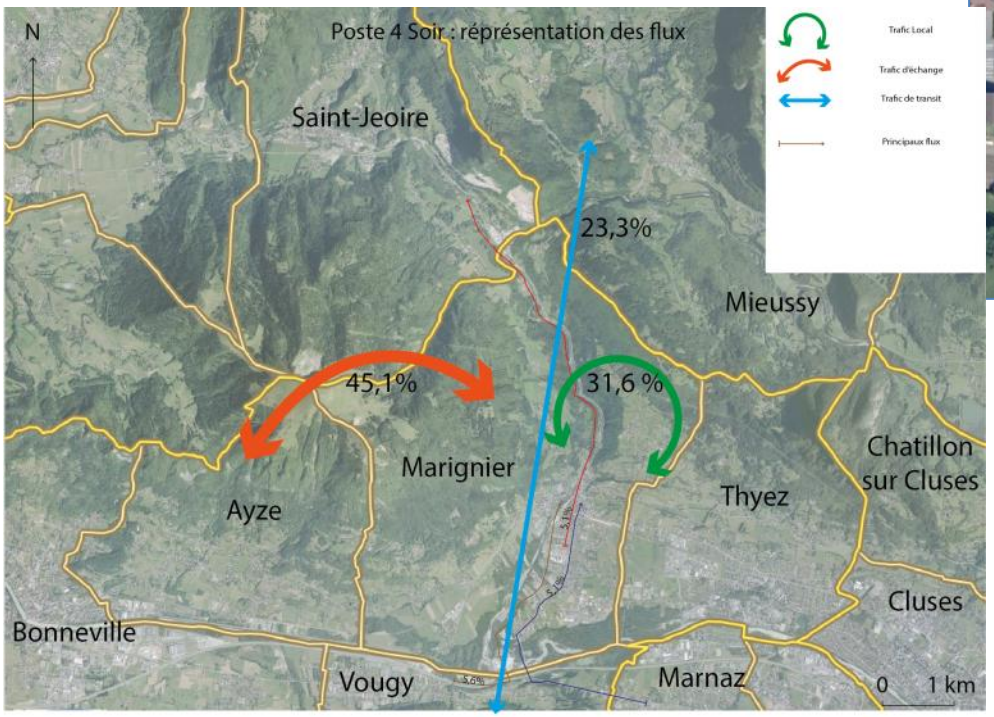


Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Marignier (34%), Bonneville (27,7%) Les principales destinations sont Cluses (29,5%), Marignier (28%) et Thyez (23,5%)

Motif de déplacement	Total
Affaires professionnelles	9
Course(s), Achat(s)	14
Domicile-Travail	120
Ecole ou accompagnement	10
Loisir(s), sport	12
Motif personnel	40
Vacances, tourisme	1
Total Général	**209**

2. Analyse des modes de déplacements

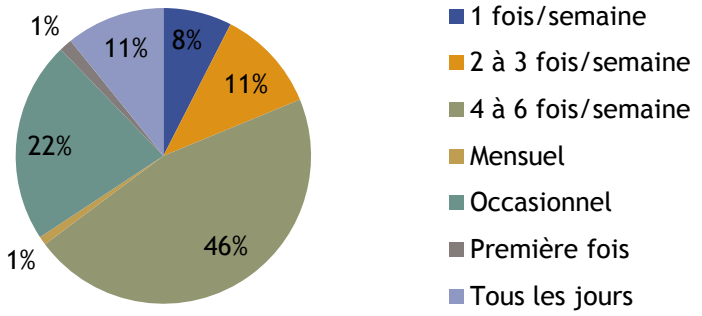
2.3.1.5 Poste 4 Soir







Fréquence de déplacement

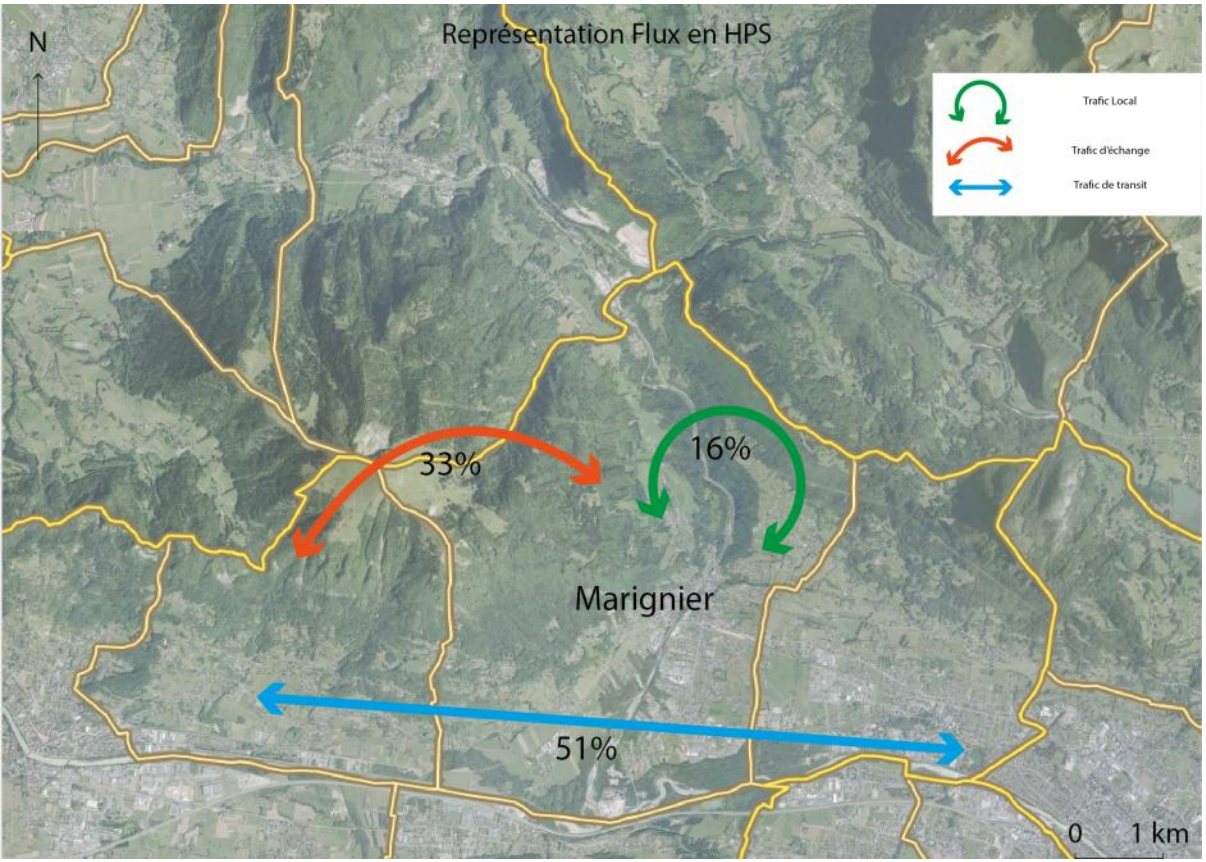


Sur l'enquête, les véhicules proviennent principalement de Marignier (53%), Vougy (10,8%) et de Marnaz (8%).
Les principales destinations sont Marignier (56%) notamment la Mairie (10,3%), et Saint Jeoire (9%)

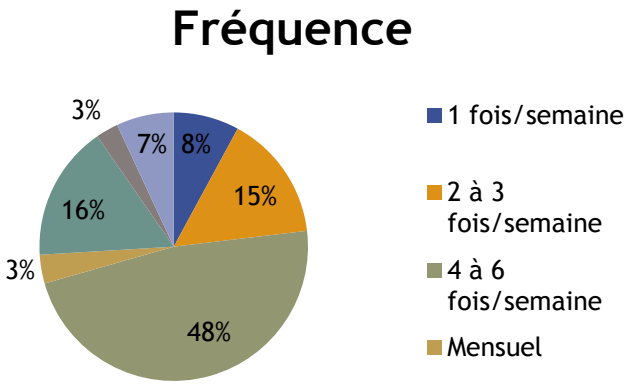
Motif de déplacement	Total
Affaires professionnelles	2
Course(s), Achat(s)	23
Domicile-Travail	98
Ecole ou accompagnement	17
Loisir(s), sport	4
Motif personnel	68
Vacances, tourisme	1
Total général	**213**

2. Analyse des modes de déplacements

2.3.1.7 Soir



Étiquettes de lignes	Nombre de FrequenceVL
Affaires professionnelles	51
Course(s), Achat(s)	65
Domicile-Travail	406
Ecole ou accompagnement	43
Loisir(s), sport	28
Motif personnel	199
Vacances, tourisme	17
Total général	**809**



2. Analyse des modes de déplacements

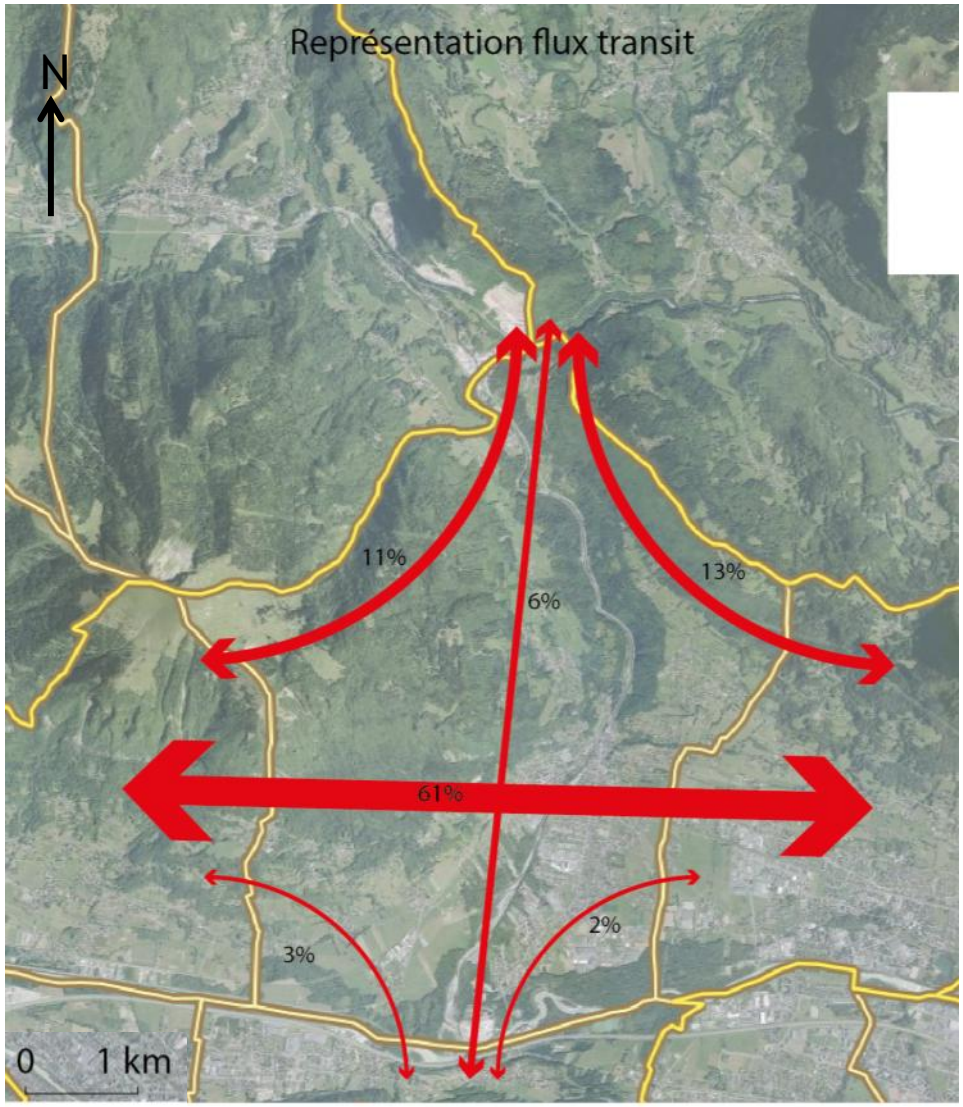
- 2.3.1.8 Synthèse des enquêtes OD
- Peu de différence entre matin et soir sur la typologie des trafics :
  - 1/3 d'échange en origine ou en destination à Marignier
  - 1/6 de local interne à Marignier
  - ½ de transit sur les autres communes

- Différence par rapport à l'enquête précédente :
  - Transit identifié beaucoup plus marqué, mais peut s'expliquer du fait de l'horaire plus centré sur les heures de pointes → beaucoup plus de Domicile-travail

Enquête sur le carrefour de l'étoile	Enquête 2006	enquête 2015
horaire	7h-10h et 16h-19h	7h-9h et 17h-19h
durée	6h	4h
Nombre de véhicules enquêtés	1057	1447
Taux d'échantillonnage	9,6%	22,9%
Trafic compté	11 015	6 329
Transit	23%	51%
Part des trajets Domicile-travail	33%	57%

2. Analyse des modes de déplacements

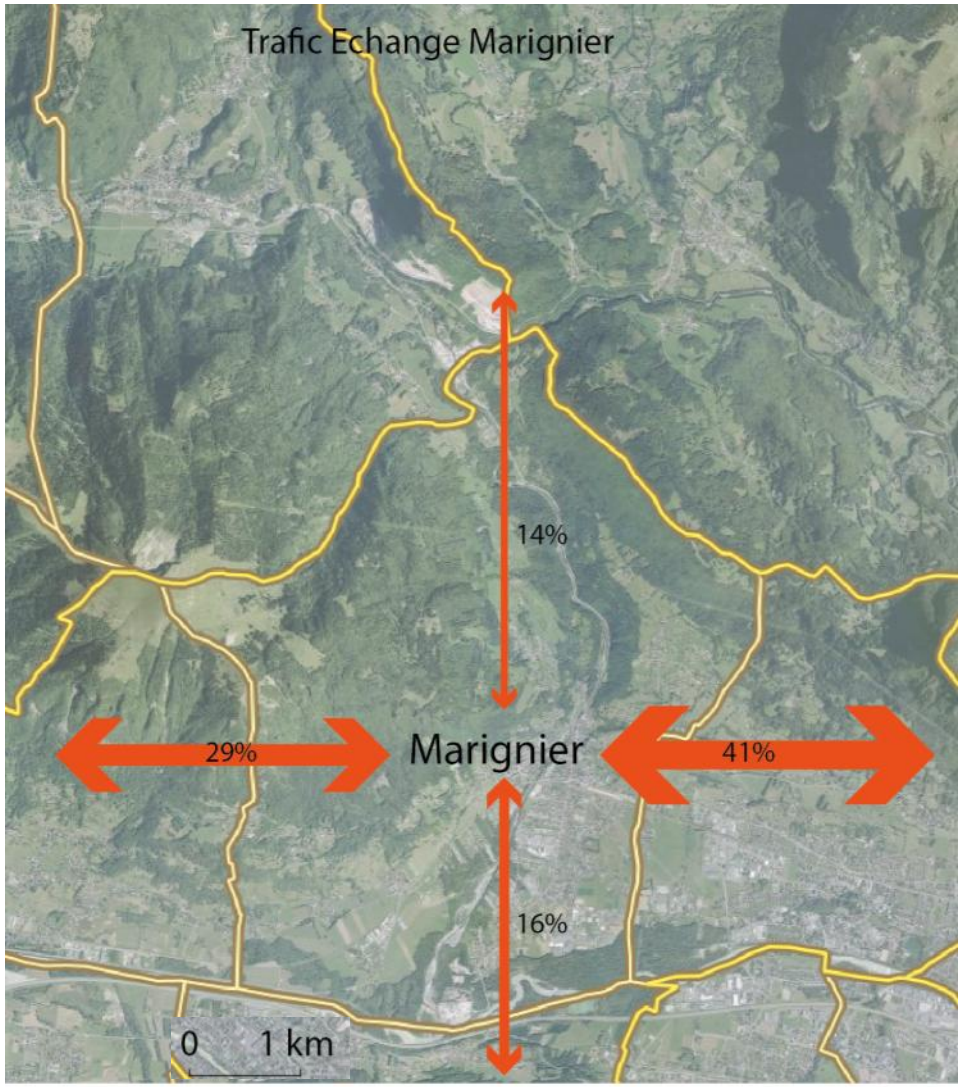
- Synthèse Flux de transit sur l'ensemble de l'enquête



Principaux itinéraires de transit identifiés	Nb de déplacements
Cluses→ Bonneville	226
Thyez → Bonneville	162
Bonneville → Cluses	126
Bonneville →Thyez	110
Cluse → Annemasse	78
Cluses → Ayze	52
Ayze → Cluses	43
Thyez → La Roche / Foron	35
St Jeoire → Cluses	35
Châtillon / Cluses → Annemasse	35
Chamonix Mt Blanc → Annecy	26
Thyez → Genève	26

2. Analyse des modes de déplacements

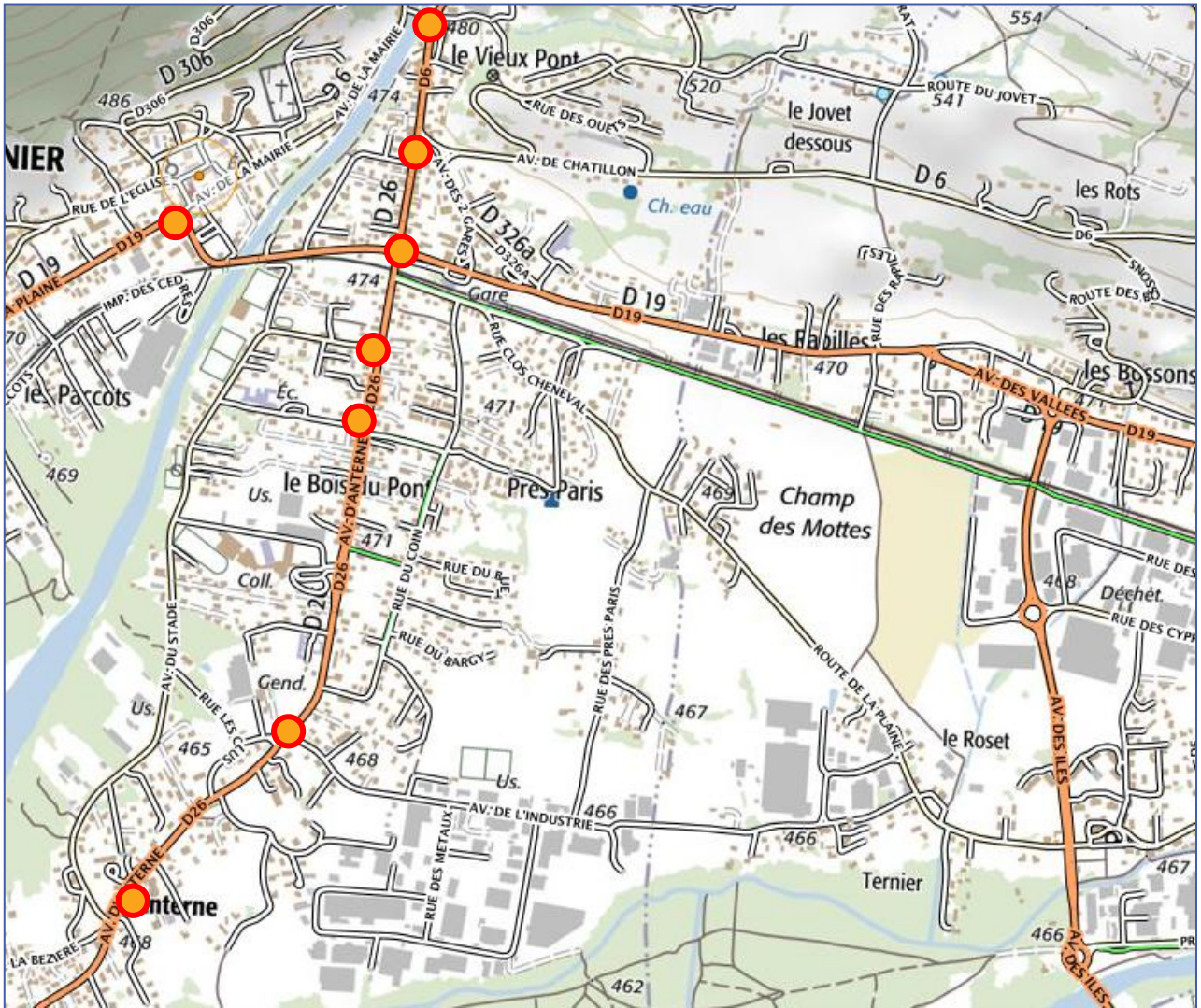
- Synthèse Flux d'Echange



Tableaux des principaux trajets en échange avec Marignier en Origine et Destination			
Destination de Marignier		Origine Marignier	
MARIGNIER	930	BONNEVILLE	183
THYEZ	213	CLUSES	183
CLUSES	204	THYEZ	100
MARNAZ	126	SAINT-JEOIRE	48
BONNEVILLE	113	AYZE	35
VOUGY	74	MARNAZ	30
SCIONZIER	61	ANNEMASSE	26
MIEUSSY	48	ANNECY	26
SAINT-JEOIRE	43	GENEVE	26
AYZE	39	VOUGY	22
LA ROCHE-SUR-FORON	35	TANINGES	17
SALLANCHES	26	SCIONZIER	17
VIUZ-EN-SALLAZ	26	CHATILLON-SUR-CLUSES	17
ANNECY	22	MIEUSSY	17
LA TOUR	17	SALLANCHES	17
MONT SAXONNEX	17	ARACHES-LA-FRASSE	17
GENEVE	13	MARIGNIER	13
ONNION	13	ONNION	13

2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours



2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 1 Av d'Anterne/av du Stade/r. Bezière









2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 2 Av d'Anterne/ r. Industrie/r. Clus



Carrefour à feux avec voie de TAG pour l'avenue d'Anterne → pas de difficultés relevés si ce n'est un temps d'attente un peu long sur les branches secondaires

2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 3 Av d'Anterne/av du Stade/r. Bezière



Vitesse élevée des véhicules → arrêt au dernier moment



Traversées piétonnes pas toujours respectées

On note des vitesses élevées des véhicules, beaucoup trop vite pour une zone 30.
En conséquence, le passage protégé n'est pas toujours respecté car le véhicule n'a pas le temps de s'arrêter.
Aucune traversée observée sur le premier PP, toutes les traversées se font au niveau de second



Files très ponctuelles vers 8h15

2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 4 Av d'Anterne/av du Stade



Absence de PP →Piétons au milieu de la chaussée



Vélo circulant sur le trottoir et se retrouvant au milieu de la chaussée



LE MATIN

Remontée de file ponctuelle le matin liée à la fermeture du PN
→ Difficulté momentanée pour effectuer le TAG

2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 4 Av d'Anterne/av du Stade


Giration des PL vers l'av du Stade difficile

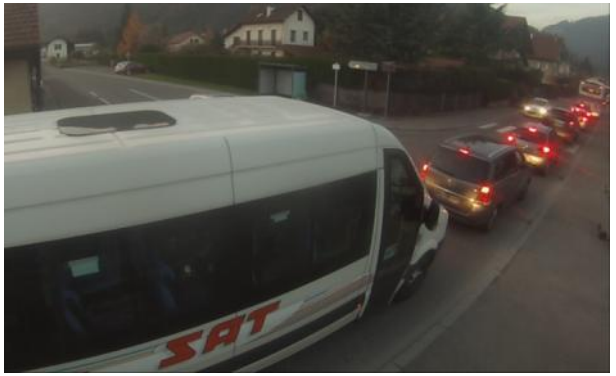


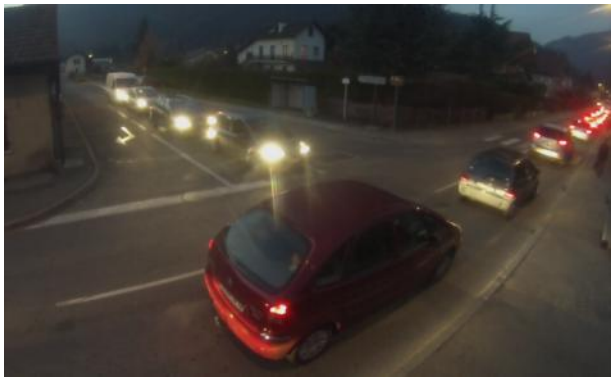

Absence de PP →traversées scolaires dangereuses

LE SOIR

Remontée de file beaucoup plus durable le soir entre 17 h et 18h
→ Difficulté momentanée pour effectuer le TAG mais coopération assez élevée des conducteurs av d'Anterne qui permettent de laisser passer les véhicules en attente de TAG







2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 5 Av d'Anterne/av de la Gare/av du Pont Neuf/av du Vieux Pont



Le fonctionnement de ce carrefour est chargé le matin, avec des remontées de file sur les 4 branches sans que leur étendue soit trop élevée, sauf au moment de la fermeture du PN.
La branche Nord, depuis St Jeoire, est la plus sujette aux remontées de file car c'est elle qui présente les temps de vert les plus courts.
L'aménagement de ce carrefour a contribué à améliorer le fonctionnement de la circulation.

En revanche, pour les modes doux, l'aménagement a réduit leur sécurité. En effet, il n'y a pas de feux piétons sur ce carrefour, donc pas d'indication du moment opportun pour traverser. En outre, tous les TAD sont sans feux en simple cédez-le-passage, ce qui renforce l'insécurité des traversées. Les vélos sont également tentés d'emprunter les cheminements piétons.



2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 5 Av d'Anterne/av de la Gare/av du Pont Neuf/av du Vieux Pont



Le fonctionnement de ce carrefour est plus chargé le soir, avec des remontées de file étendues sur les 4 branches assez présentes sur l'heure de pointe.

La branche Sud (av d'Anterne) est est la plus sujette aux remontées de file car c'est elle qui la plus impactée par la fermeture du PN. En outre, l'adaptativité par les boucles est parfois contre-productive car si un véhicule tarde à passer sur celle-ci (>3 sec), le feu passe au rouge, ce qui est souvent le cas avec des PL. C'est une des raisons des remontées de file importantes sur l'av d'Anterne, car lorsque tous les véhicules ont un écart véhiculaire réduit, il peut passer 25 véhicules pendant la phase verte (près de 60 sec de vert max dans la programmation du cycle à l'heure de pointe).

2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

Passage à Niveau et rue Clos Cheneval



Le fonctionnement des cycles des feux est efficace pour ne pas générer de remontée de file sur le PN. Dans l'autre sens en revanche, en cas de TAG vers la rue Clos Cheneval, des remontées de file sur le PN se produisent assez fréquemment. En outre, pour les véhicules arrivant du Clos Cheneval et désirant effectuer un TAG vers Vougy, ils peuvent être gênés par le flot de véhicules arrivant en continu et se retrouver bloquant la branche de l'av d'Anterne quand elle passe au vert.

Concernant la durée de fermeture du PN, nous avons observé 2 fonctionnements, qui nous ont été expliqués par le chef de Gare :
-Fonctionnement manuel du PN pour abaisser les barrières au dernier moment avant le passage du train; La fermeture dure 30 à 40 sec
-Fonctionnement automatique avec fermeture PN par détection en amont, avant son passage, ou quand il est en gare pour le sens Chamonix – Annemasse. La durée de fermeture peut atteindre 2 min.







2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 6 Av du Vieux Pont / Rte de Chatillon





Fonctionnement assez chargé mais fluide le matin et le soir. Route de Chatillon très empruntée, avec des flux shuntant le carrefour à feux de l'étoile → Flux principaux N←→ E entrainant un relatif point de difficultés sur ce carrefour : le TAG depuis Chatillon vers Marignier.



A noter, pas de passages piétons au droit du carrefour mais un vers la rue des 2 Gares, obligeant les piétons à faire un grand détour ou a traverser sur l'autre coté de la rue par des passages piétons très en amont.

2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 7 av du Vieux Pont / Rte du Giffre / Vieux Pont



Pas de difficulté majeure sur ce carrefour d'un point de vue circulation routière. Le flux principal vient du Nord le matin, et repart dans cette direction le soir. On note quelques remontées de file le matin au feu, mais qui passe en 2 cycles maximum. Le soir, le flux principal est en sens inverse et les quelques TAG vers le pont peuvent créer un blocage ponctuel qui peut remonter jusqu'au carrefour précédent. La largeur de la chaussée à cet endroit permet éventuellement d'envisager la création d'une voie de TAG.





Ici encore, les modes doux sont oubliés, avec un seul passage piétons, mais piloté par des feux. Il n'y a pas de passage piétons pour aller au Nord. Les vélos et piétons sont exposés sur le pont.

2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 8 Av de la Plaine / av du Pont Neuf / av de la Mairie



Le fonctionnement de ce carrefour giratoire est dense mais relativement fluide pour les branches principales le matin.
L'av de la Mairie est plus sujette à des remontées de files du fait de trafic important sur l'av du Pont Neuf.

Le carrefour giratoire est trop petit pour permettre la giration des SPL sans difficultés. Il existe un élargissement au droit du bureau de poste prévu pour que les PL négocient mieux le virage mais celui-ci n'est pas utilisé car trop décalé par rapport à l'axe de la courbe.
Conséquence de ce rayon de courbure trop petit :
-Soit les PL mordent sur le trottoir, au risque de renverser un piéton et en le défonçant,
-Soit les PL mordent sur l'ilot central là aussi en dégradant l'aménagement.



2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Relevé de fonctionnement des carrefours

- Poste 8 Av de la Plaine / av du Pont Neuf / av de la Mairie



Le fonctionnement de ce carrefour giratoire est plus dense le soir avec des remontées de files qui se produisent sur l'av de la Plaine, comme on peut l'observer ci-contre.
L'av de la Mairie rencontre également quelques difficultés d'insertion du fait du trafic toujours élevé sur l'av du Pont Neuf.

Le carrefour giratoire présente, comme sur beaucoup à Marignier, un déficit de passage protégé. On voit sur l'image qu'un piéton traverse pour se rendre vers l'av du Pont Neuf, en dehors des passages piétons qui se trouvent à 40 m devant la Mairie.



2. Analyse des modes de déplacements

2.4 Le stationnement



Un relevé de l'offre de stationnement a été effectué sur les principaux secteurs de la commune de Marignier.

L'ensemble des secteurs possède **643 places** de stationnement avec 13 parcs de stationnement comprenant 359 places et 284 places en voirie.

40 places sont réglementées (**zone bleue (dont 1 PMR)**, 1h30 maximum de stationnement), **603 (dont 12 PMR) places non réglementées** (limitée à 7 jour de stationnement)

2. Analyse des modes de déplacements

- 2.4.2 L'enquête de rotation

L'enquête de rotation permet d'obtenir la caractérisation des types de stationnement.

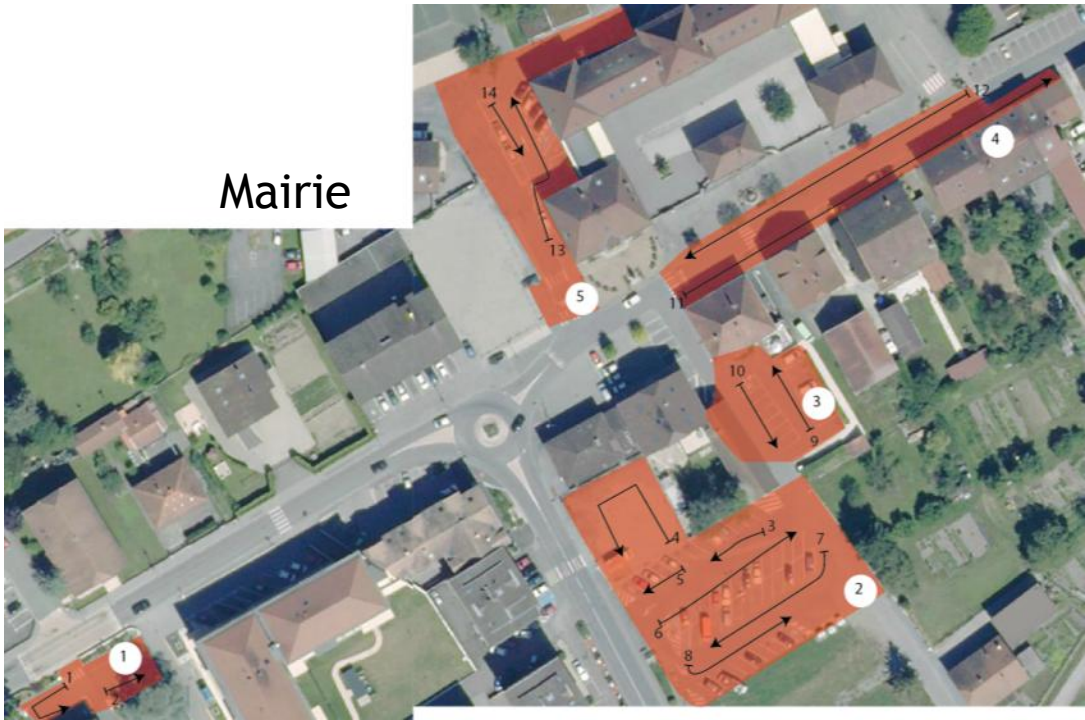
Elle s'est déroulée entre 6h et 19h.

2 secteurs ont été enquêtés : autour de la Gare et autour de la Mairie.

Gare

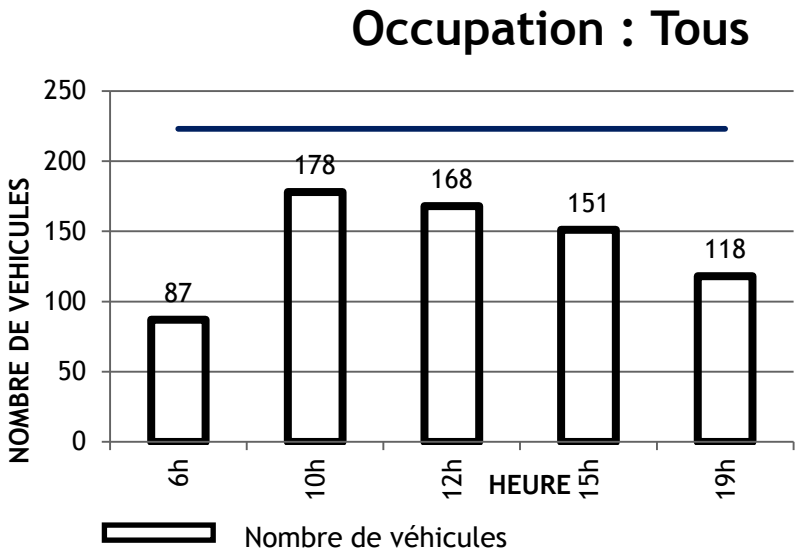


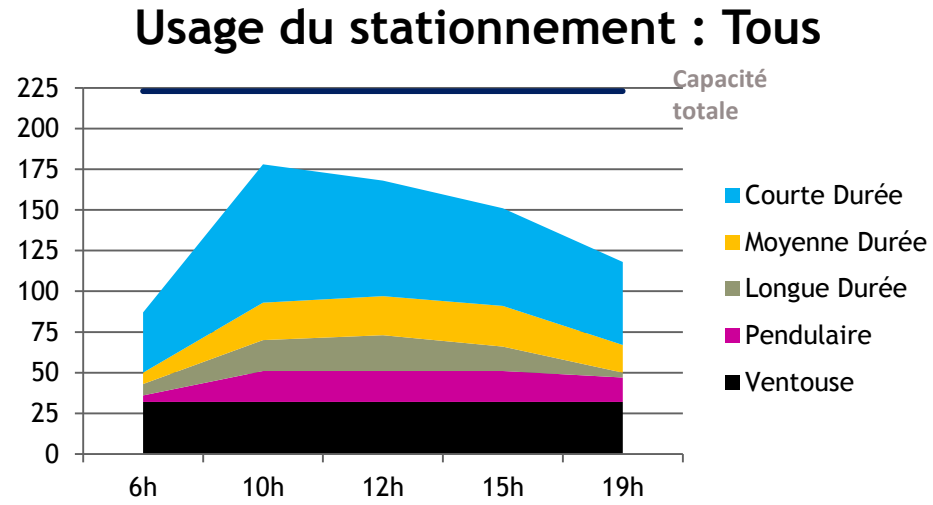
Mairie



2. Analyse des modes de déplacements

- Tous les secteurs





Sur l'ensemble des secteurs, il n'est pas relève de saturation majeur.

Sur les **2 secteurs, 2 type de réglementations** sont en vigueurs :
- **une zone bleu**, limité à 1h30 de stationnement
- **une zone non réglementé**, avec limitation à 7 jours de stationnement

Le **pic de stationnement** est à remarquer à **10h**.
La part des **véhicules ventouses** représentent **7,5%** des véhicules relevés mais consomment **14% des places stationnement** disponibles.

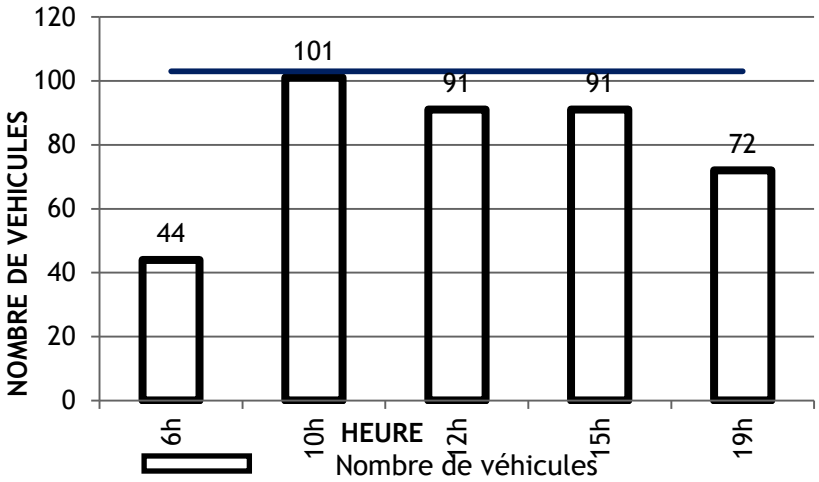
2. Analyse des modes de déplacements

2.4.2 Mairie

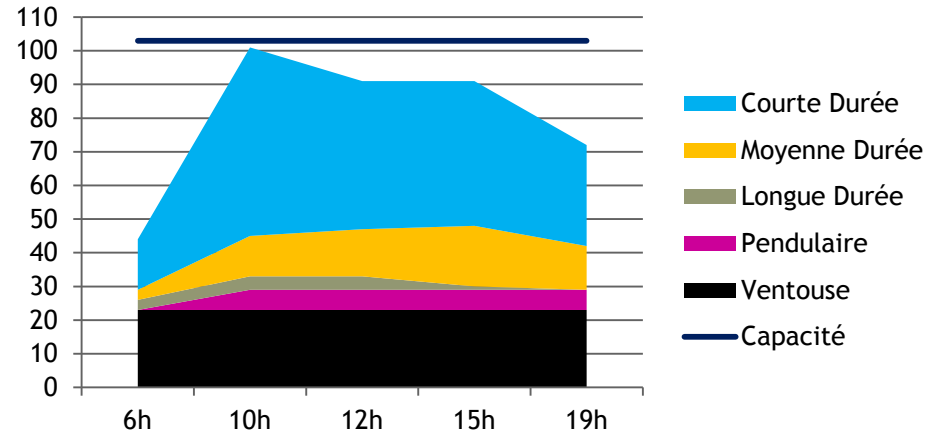




Occupation Mairie



Usage du stationnement : Mairie



Sur le secteur de la mairie, **103 places** de stationnement ont été enquêtées en rotation.

La réglementation en vigueur sur ce secteur est une zone bleu (limitation à 1h30 de stationnement) et une zone non réglementé (Parc rue des Balances)

Le pic de stationnement est à remarquer à **10h**, avec **101** places de stationnement occupées.

La part des véhicules ventouses représentent **9,2%** des véhicules relevés mais consomment **22%** des places stationnement disponibles (soit **22 places**).
Tandis que les véhicules de courte durée, représente **75%** des véhicules vues mais occupent **36,5**% des places de stationnement.

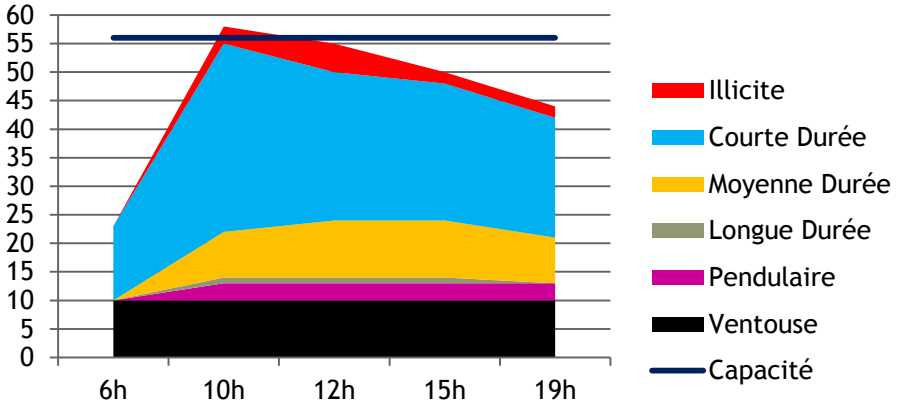
2. Analyse des modes de déplacements

Zoom sur les parcs de stationnement Mairie :

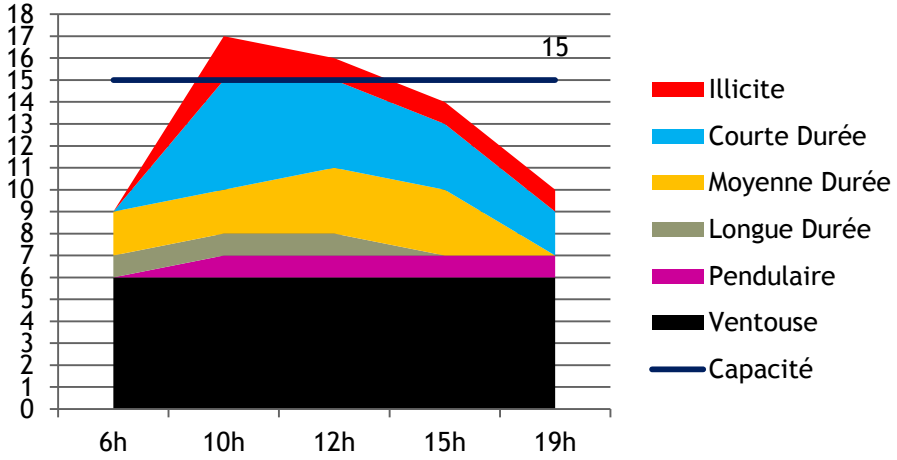




Usage stationnement :
Grand parcs Rue des Balances



Petit parc Rue des Balances



Sur ces 2 parcs de stationnement, il est **71 places de stationnement**, non réglementés

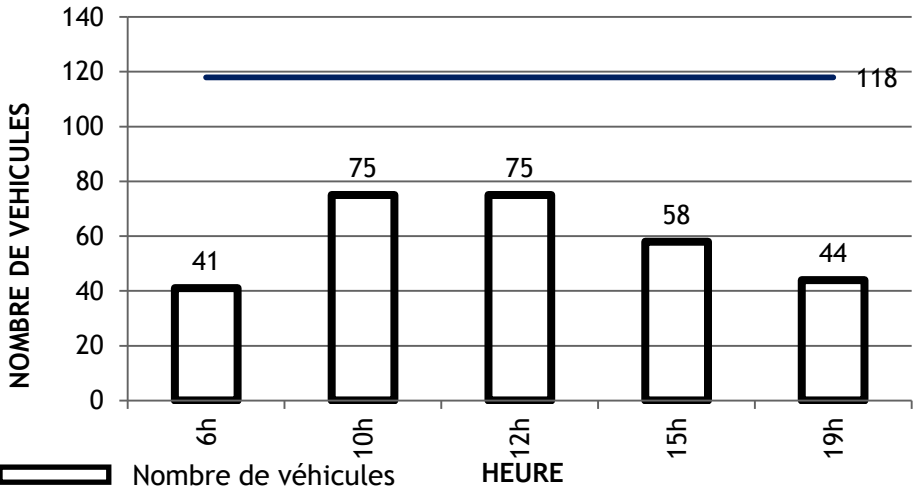
Le pic de stationnement est relevé à 10h. (Avec dépassement des capacités de stationnement) avec **73 véhicules relevés**.

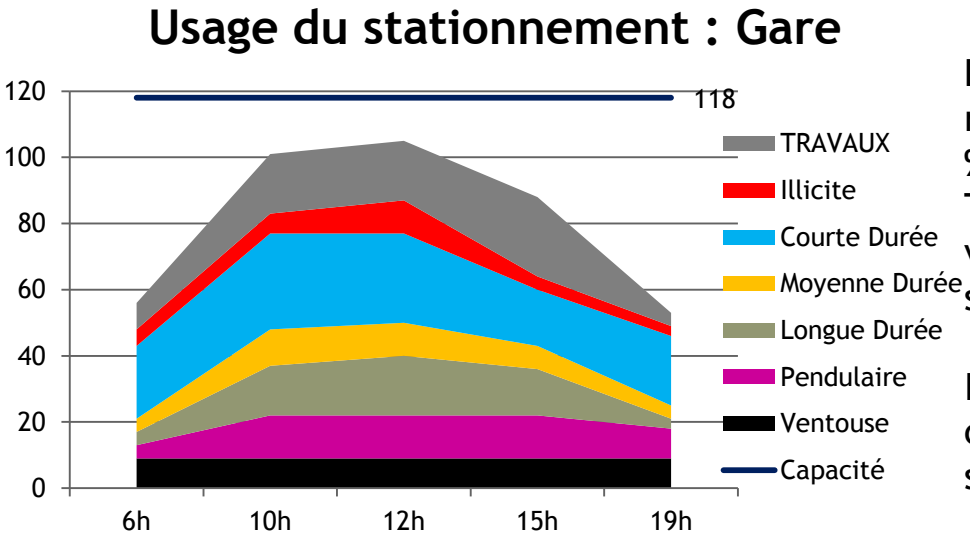
Au cours de l'enquête, de nombreux usagers stationnement de manière illicite spatialement (stationnement non autorisée)
Leur part la plus importante est à 10h lors du pic de stationnement (5) et à 12h (6)

La part des véhicules ventouses : **9,2%** des véhicules relevés mais consomment **22%** des places stationnement disponibles.
Tandis que les véhicules de courte durée représente **75%** des véhicules vues mais occupent **36,5%** des places de stationnement.

2. Analyse des modes de déplacements

2.4.2 Gare





Sur le secteur de la gare, **118 places** de stationnement ont été enquêtées en rotation.

La réglementation en vigueur sur ce secteur est une zone bleu, (limitation à 1h30 de stationnement), pour le parc de stationnement sur l'avenue des 2 gares
Et **non réglementé** sur le reste (limitation à 7 jours de stationnement)

Un pic de stationnement est à remarquer à **10h et à 12h** , avec **75** places de stationnement occupées.

La part des véhicules ventouses **5,2%** des véhicules relevés mais consomment **7,6%** des places disponibles
% des places stationnement disponibles.
Tandis que les véhicules de courte durée, 2/3 des véhicules vues mais occupent **36**% des places de stationnement.

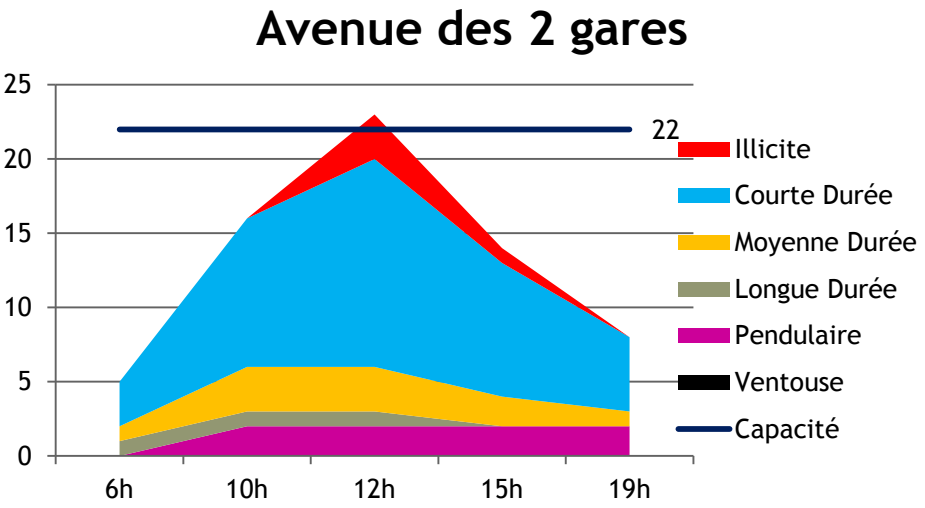
Il est à noter que le secteur 1 n'a pas été enquêté pour cause de travaux d'élagage sur la voirie, interdisant le stationnement sur ce secteur.

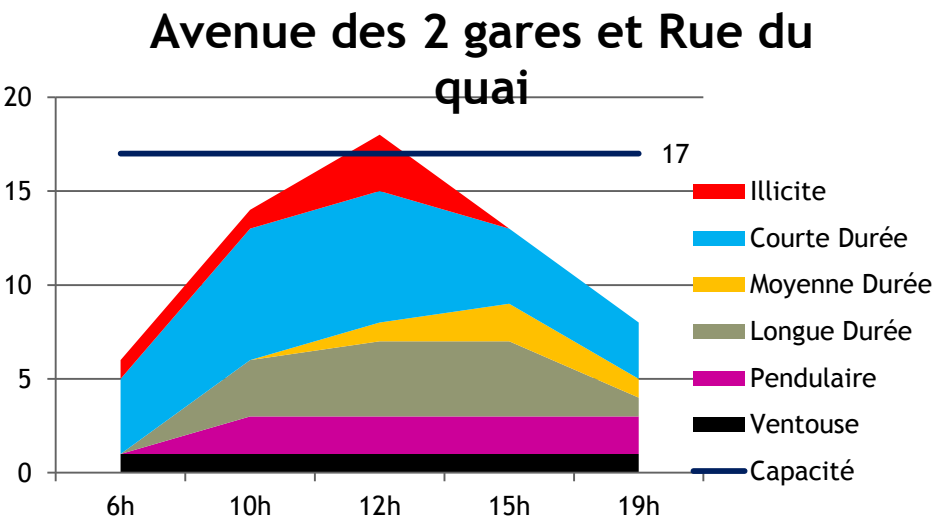
2. Analyse des modes de déplacements

- Zoom sur l'avenue des 2 gares









Sur le secteur de la gare, **39 places** de stationnement ont été enquêtées en rotation.

La réglementation en vigueur sur ce secteur est une **zone bleue** (limitation à 1h30 de stationnement), pour le parc de stationnement sur l'avenue des 2 gares
Et **non réglementée** sur le reste (limitation à 7 jours de stationnement)

Un pic de stationnement est à remarquer à **12h** , avec **41** places de stationnement occupées (<100 % capacité)

Très peu de véhicules ventouses relevés sur ce secteur (1 seul). Néanmoins une forte présence de véhicules de courte durée est à remarquer, du fait sans doute de la réglementation en vigueur.

Toutefois, une forte proportion de véhicules stationnent de manière illicite (notamment à 12h) sur le parc de stationnement.

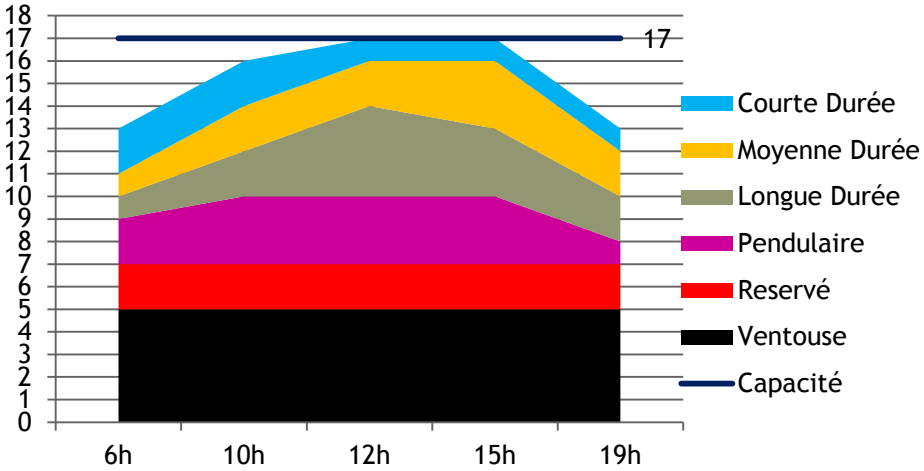
2. Analyse des modes de déplacements

- Zoom sur les parcs de stationnement

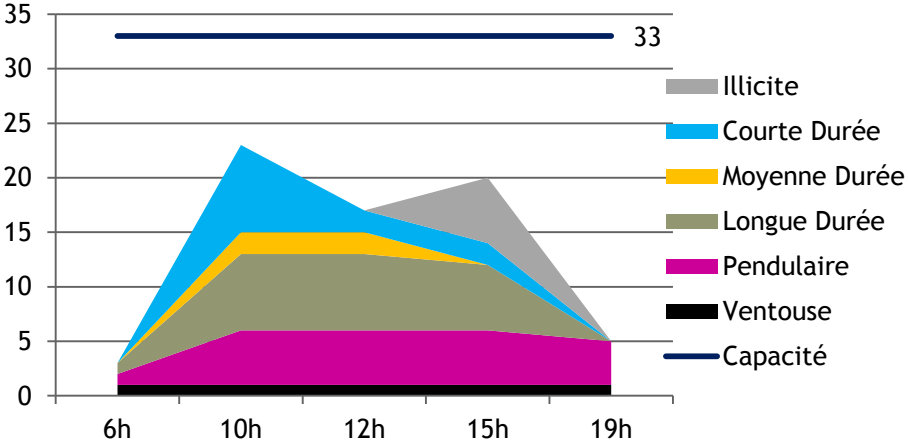




Parvis de la gare



Parc Rue du Quai



Sur le secteur de la gare, **50 places** de stationnement ont été enquêtées en rotation.

La réglementation en vigueur sur ce secteur **non réglementée** (limitation à 7 jours de stationnement)

Un pic de stationnement est à remarquer à 1**0h** , avec **39** places de stationnement occupées et 12h (34 places)

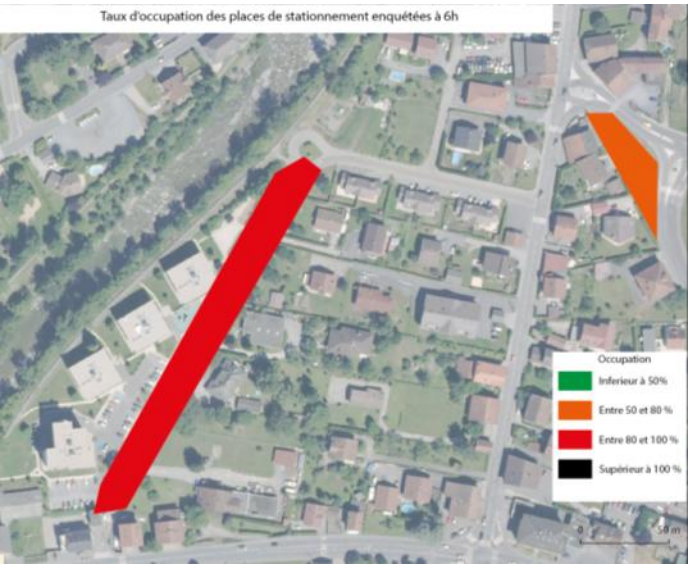
Une différence est à remarquer entre ces 2 parcs de stationnement.
Une saturation du parvis de la gare entre 10h et 19h avec l'ensemble des places de stationnement utilisées.
Au contraire du parc de la rue du Quai, le parc n'est occupé qu'à 70% de ses capacité (à 10h)

Sur le parvis de la gare, une forte proportion de véhicules ventouses stationnent. Ils représentent 21% des véhicules (5 véhicules) et consomment 30 % des places de stationnement (5 places).
Au contraire du parc du rue du quai, 1 seul véhicule est relevé.

2. Analyse des modes de déplacements

2.4.3 Taux d'occupation



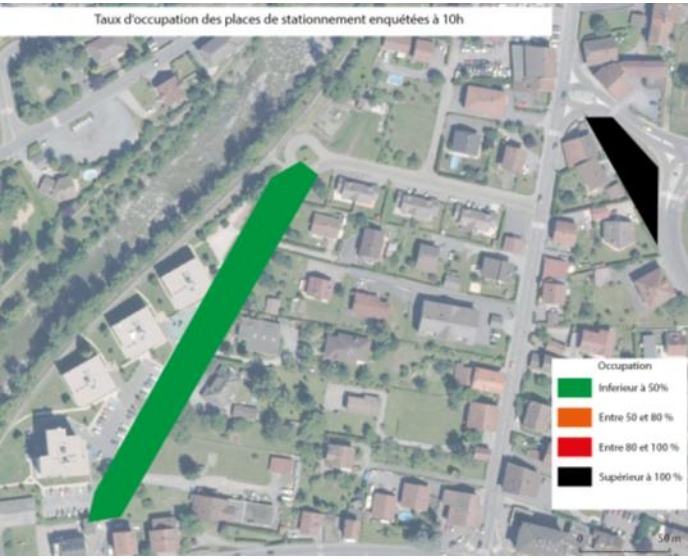




L'occupation à 6h est importante dans les secteurs résidentiels. Dans les autres secteurs (Scolaire, services et commerces) les parcs de stationnement sont vides.

2. Analyse des modes de déplacements



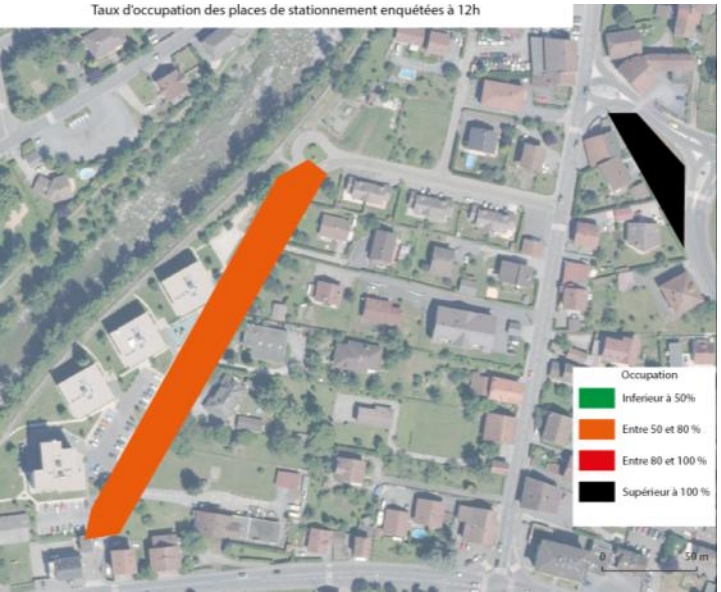




L'occupation à 10h est importante dans les secteurs des services et commerces.
Dans les secteurs résidentiels, l'occupation est moins importante

2. Analyse des modes de déplacements







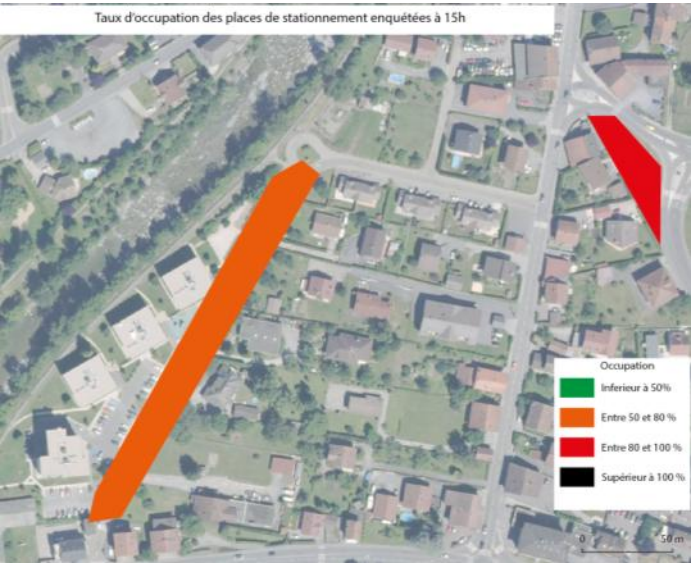
L'occupation à 12h est importante dans les secteurs services, commerces et scolaires. Toutefois sur le secteur du collège, l'occupation est ponctuelle et présente uniquement devant la porte.
Concernant le secteur résidentiel, une occupation est supérieur à 50%, due à la pause du midi

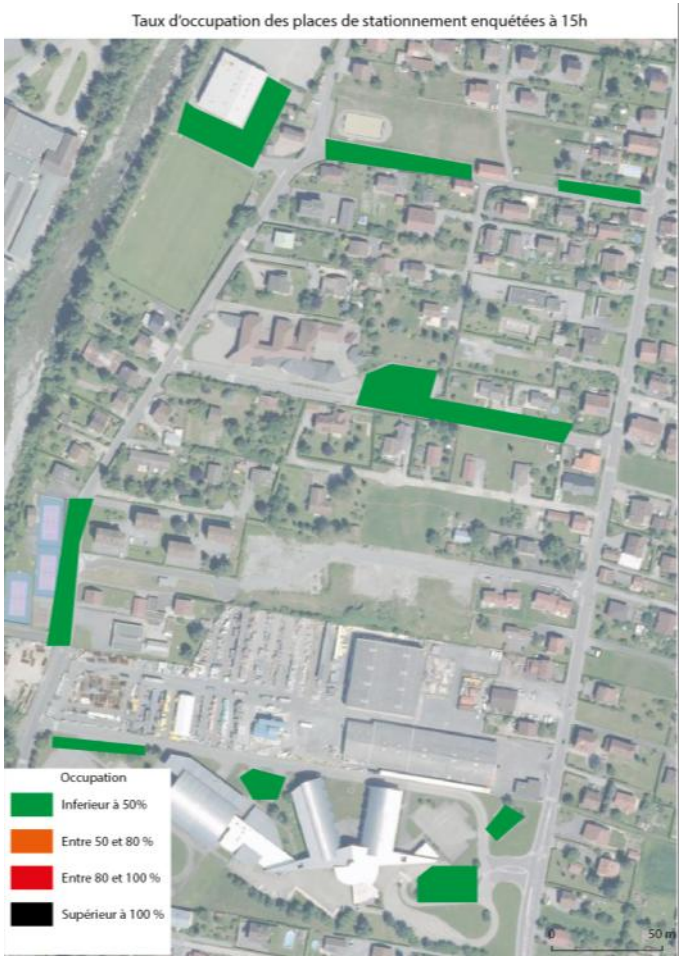




2. Analyse des modes de déplacements



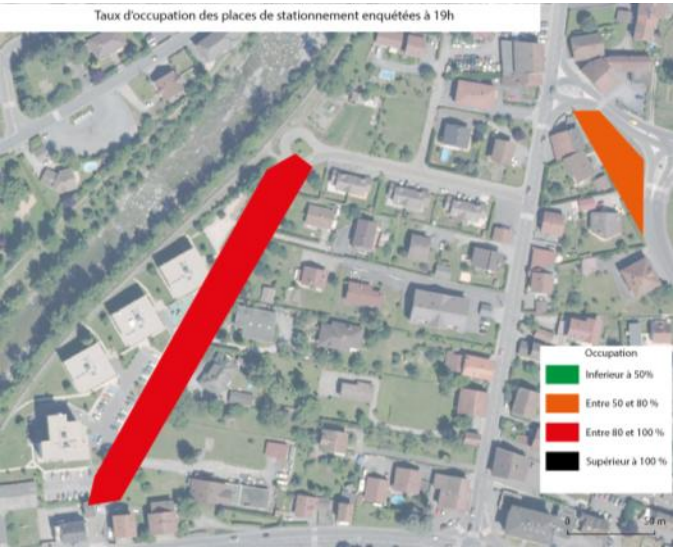




L'occupation à 15h est importante à proximité des services et des commerces.
Dans les autres secteurs, pas de saturation, mise à part au niveau de la route de Chatillon

2. Analyse des modes de déplacements





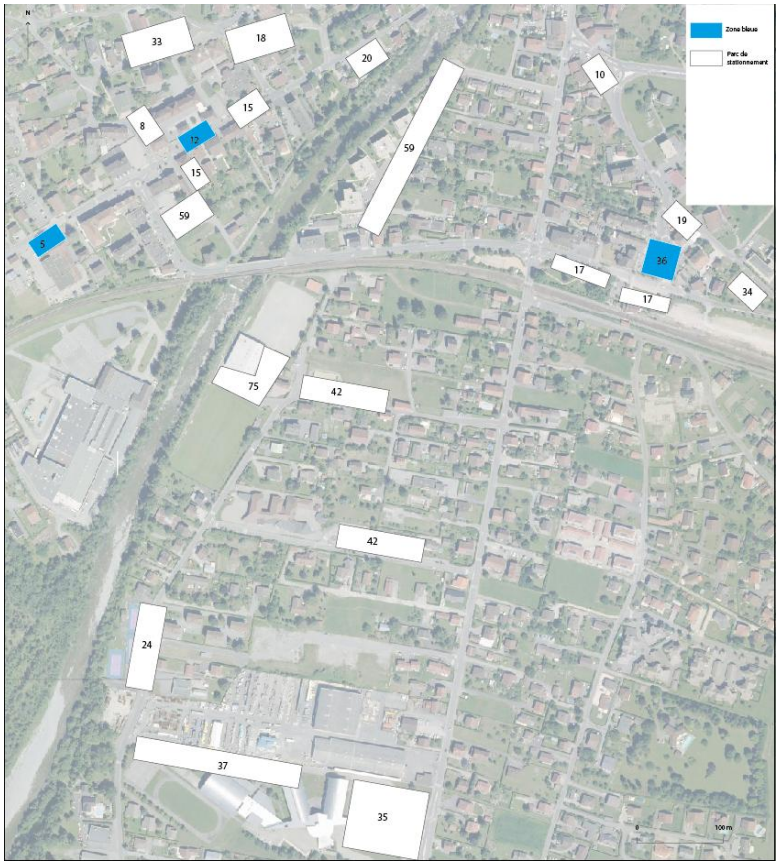


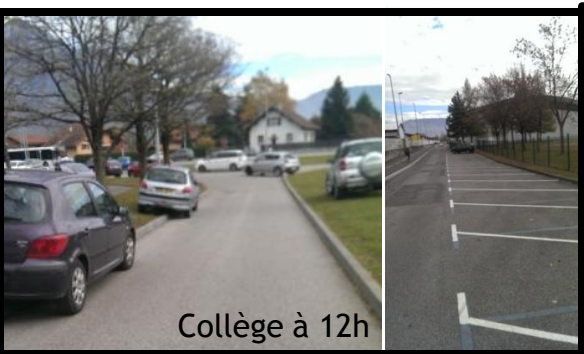
L'occupation à 19h s'atténue autour des services et des commerces et s'intensifie à proximité des secteurs résidentiels.

Analyse des modes de déplacements

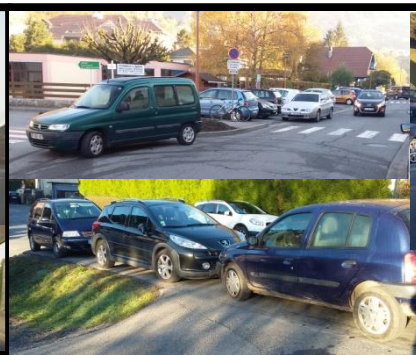
Synthèse Stationnement

- 2 réglementations en vigueurs sur la communes : Zone bleue et Non réglementés
- Une offre de stationnement adaptée à la demande. Besoin d'aménagement pour assurer les futurs parkings relais.
- Une saturation de l'offre ponctuellement (à 10h et à 12h).
- Néanmoins, une forte proportion de ventouse sur les secteurs saturés.
- Une saturation spatiale (au collège et écoles notamment) malgré la présence de places libres quelques mètres plus loin.




Collège à 12h


Ecole Gripari à 8h





Ecole Centre à 8h

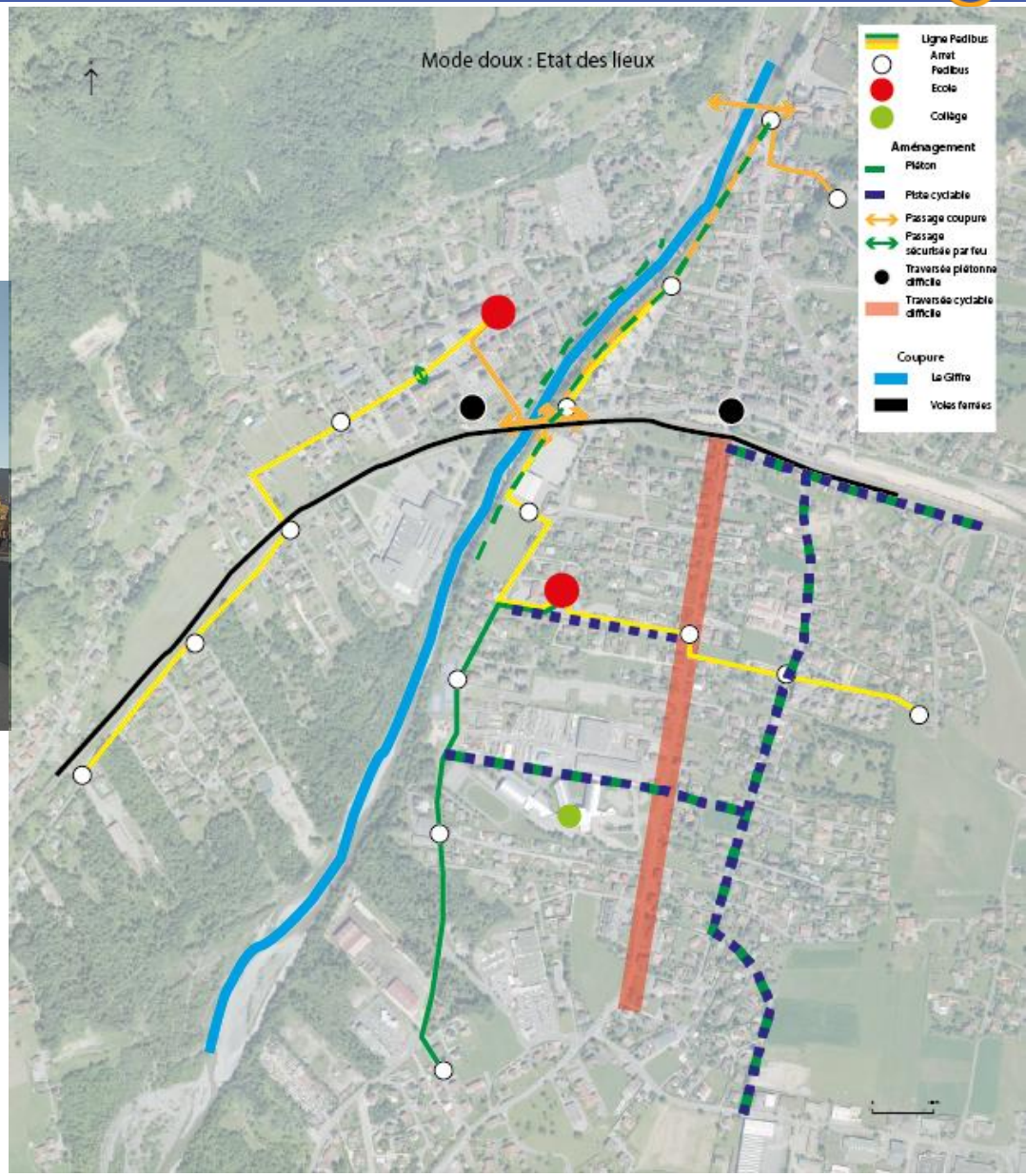
2 Analyse des modes de déplacements

- Synthèse mode doux









CONCLUSION DU DIAGNOSTIC

- Trafic routier important sur la commune, avec une moitié de trafic de transit aux heures de pointe ;
- Évolution contrastée des trafics : baisse aux heures de pointe du soir, mais augmentation sur le cumul de la journée ;
- Concentration sur le carrefour de l'étoile, mais d'autres carrefours présentent des flux denses, giratoire Mairie et Giffre/Chatillon ;
- Les modes doux sont sous utilisés et laissé pour compte dans les déplacements à Marignier. Dans beaucoup de carrefours, les passages piétons et les cheminements sont absents ou peu sécurisés. En conséquence, les déplacements courts internes dans la commune sont effectués en VP;
- Les transports en commun sont également peu présents et donc peu pratiqués .
- Le fonctionnement du stationnement est contrasté :
  - Secteurs tendus en centre-ville et gare, aggravés par des véhicules ventouses, avec un maximum en fin de matinée
  - Secteurs non saturé sur zones plus périphériques, résidentielles ou enseignement avec des pics d'occupation décalés (soir pour résidentielle, matin et 17h pour écoles et collège)

ENJEUX

- Les principaux enjeux sur la commune sont d'ordre environnementaux à l'heure de la COP21 et dans une vallée parmi les plus polluées de France :
  - Renforcer les modes doux qui n'émettent aucun GES;
  - Renforcer l'usage des TC et notamment le train, l'offre des liaisons par bus étant fort peu développée.
- Les déplacements motorisés en VP ne sont pas à encourager, les nouveaux usages (covoiturage, autopartage) étant très peu utilisés.
- La congestion locale due au dysfonctionnement partiel du cycle de feux du carrefour de l'étoile sur l'avenue d'Anterne est toutefois à améliorer pour ne pas aggraver la pollution du secteur. D'autant que cette congestion, liée en partie au passage à niveau, va s'amplifier avec la montée en puissance de l'offre de TER prévue dans le cadre du CEVA dans les prochaines années. Il est donc nécessaire de traiter ce problème ponctuel pour ne pas voir s'aggraver la pollution liée à la congestion. Il faut toutefois veiller à ne pas donner de signal inverse d'encouragement à utiliser son VP par la réalisation d'une infrastructure qui fluidifie de trop la circulation.

Plan Local de Déplacement
Commune de Marignier



Diagnostic et Orientations

Jérôme BONTE, Chef de projet
j.bonte@sormea.fr
Jérémy MONY, Assistant étude
j.mony@sormea.fr
04.73.24.67.57

SORMEA

SOciété de Réalisation de MEsures et d'Analyse

Sommaire

- Diagnostic
  - Chiffres clés p6
  - Axe de déplacement p8
  - Stationnement p12
  - Réseau de transport en commun p13
  - Se déplacer à vélo p14
  - Se déplacer à pied p15
- Orientations
  - Scénario 1 .....p19
  - Scénario 2 .....p20
  - Scénario 3 .....p21

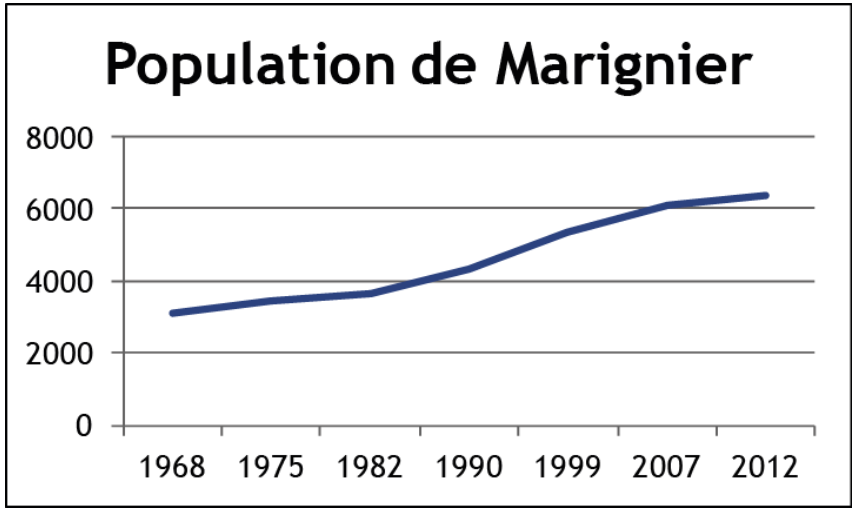
Sommaire

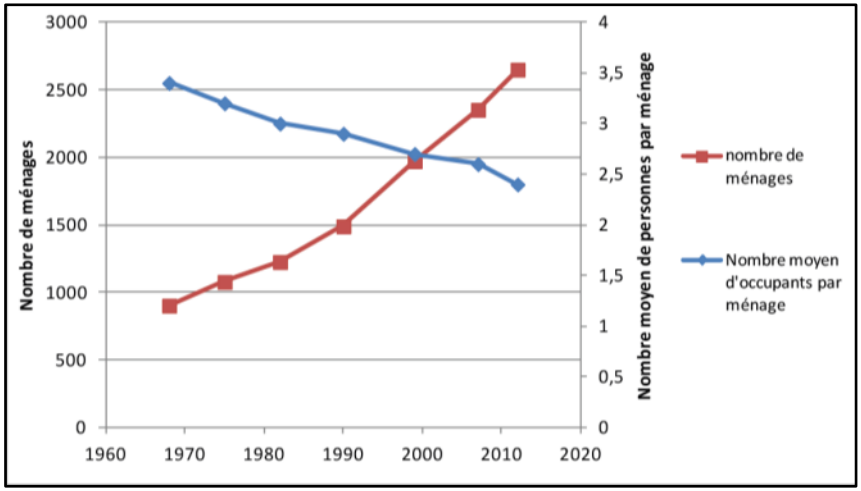
- Axes d'intervention
  - Se déplacer autrement p23
  - Le réseau de transport en commun p24
  - Sécurisation p25
- Zoom secteur
  - Mairie p28
  - Gare p34
  - Entrée de ville p38
  - Collège/Anterne p41
- Schémas directeurs
  - Schéma directeur piéton p47
  - Schéma directeur cycle p49
  - L'organisation du stationnement p52
  - Les aménagements de voirie types p53
  - Synthèse des scénarios selon les secteurs.....p54

Diagnostic

Chiffres Clés : Socio-économique

- Population 2012 : 6 357, soit une densité de 318hab/km²
  - L'évolution de cette population est variable mais toujours croissante :
  - Forte entre 1975 et 1999, plus faible depuis 1999
  - Vieillissement de la population en cours de ces dernières années
  - Hausse du nombre de ménages par rapport à la population et baisse nombre moyen par ménage → Génère plus de demande de déplacements
- Population au revenu médian assez élevé correspondant à celui observé en Haute-Savoie

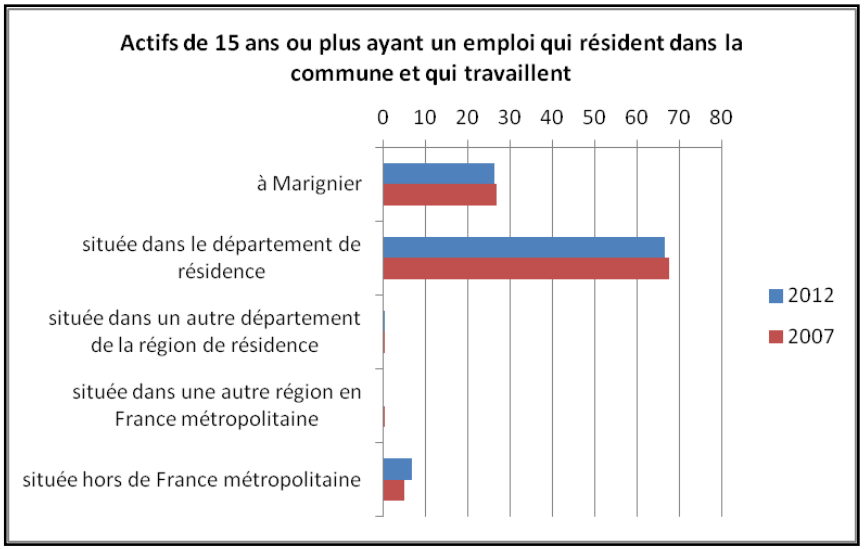


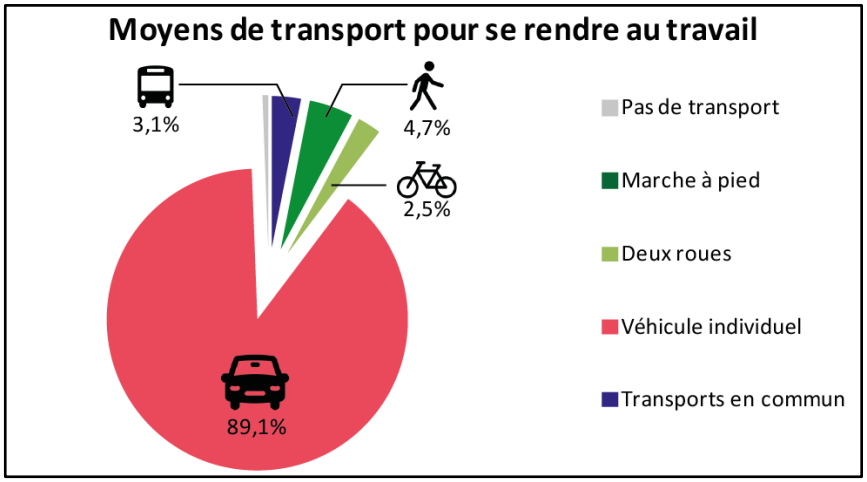


Diagnostic

Chiffres Clés : Déplacement domicile-travail

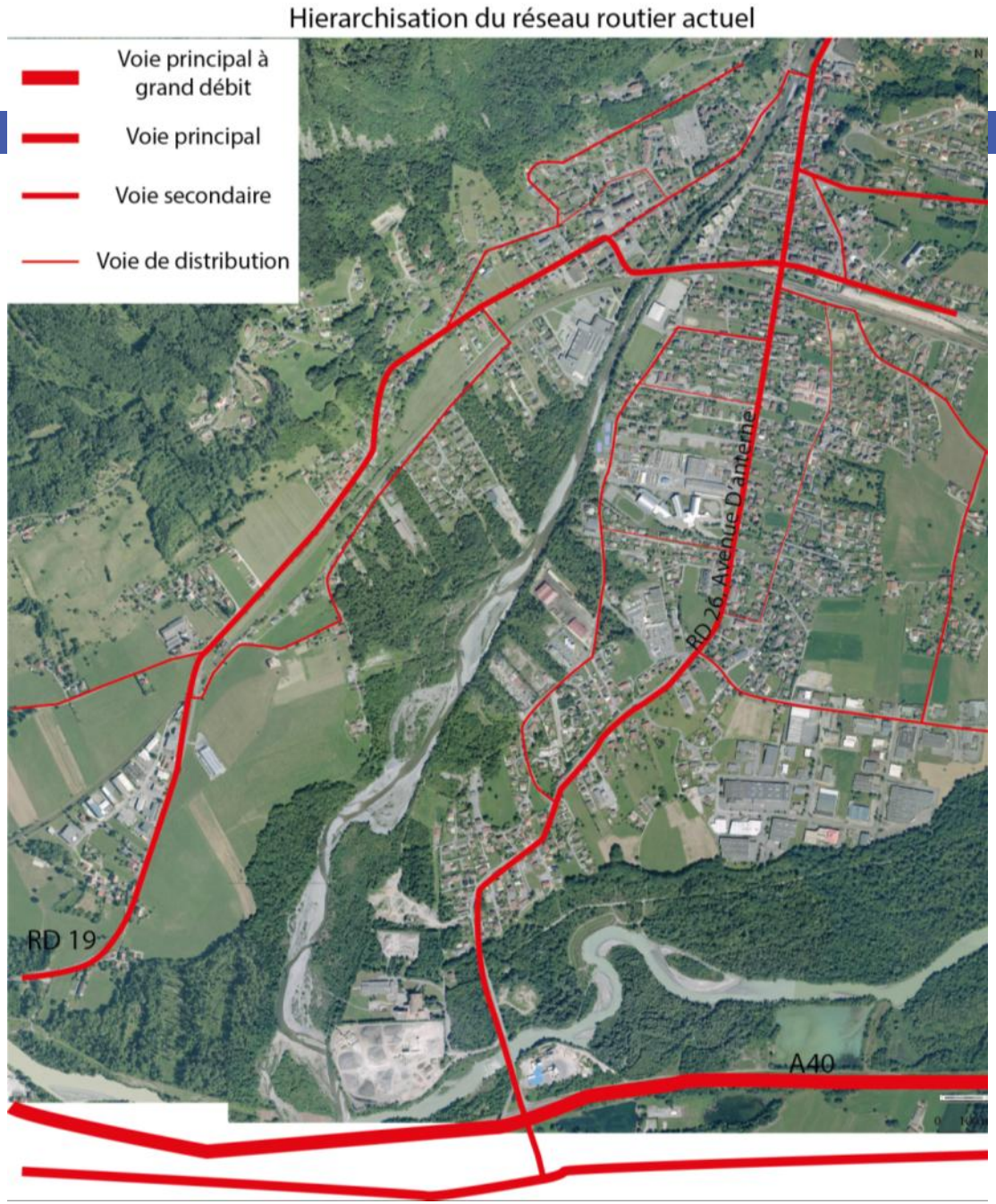
- L'essentiel des déplacements est fait au sein de la commune ou dans le département
- 7% de la population active sont des travailleurs frontaliers
- L'essentiel des déplacements est fait en véhicules individuels (89% des déplacements)
- L'utilisation du réseau de transport en commun est très faible (3,1% des déplacements) malgré la présence de la gare
- Les déplacements par les modes doux sont faibles (7,5% des déplacements)





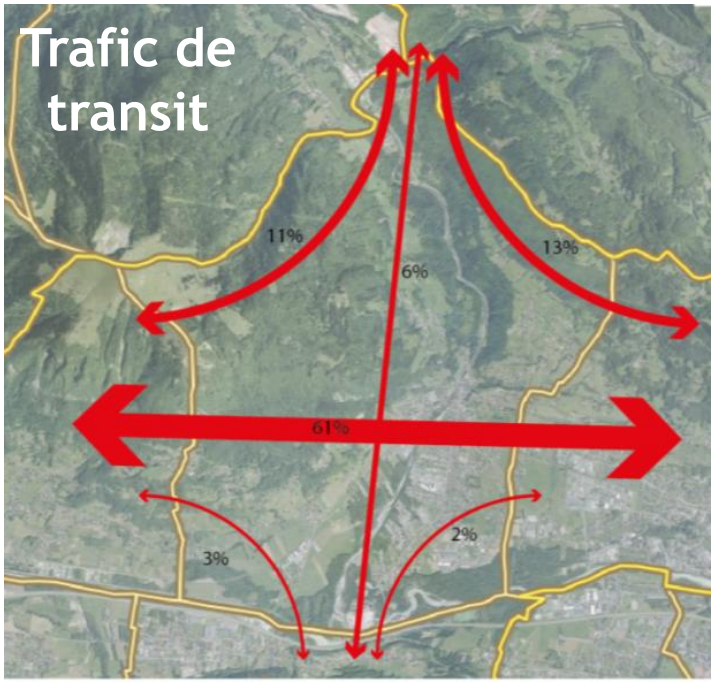
Diagnostic

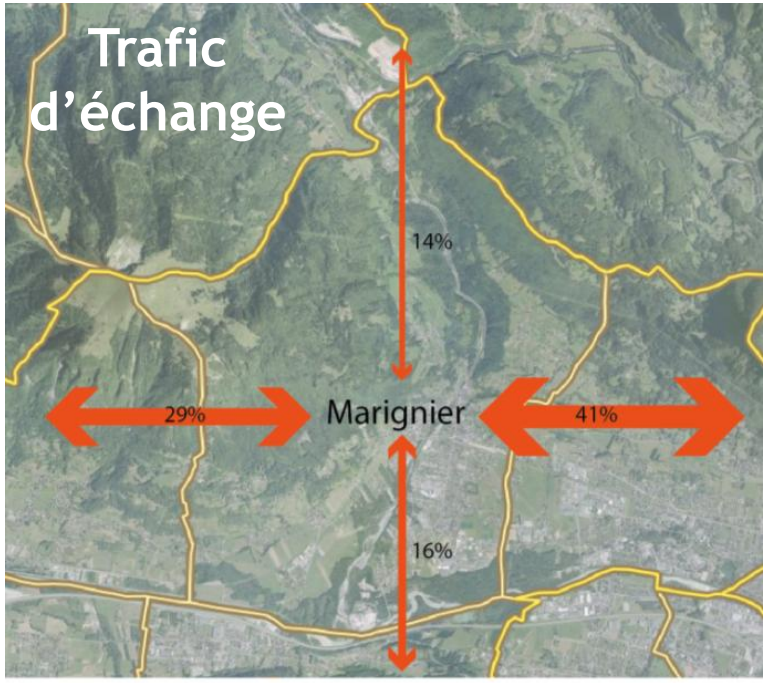
- Les axes de déplacements
  - Hiérarchisation du réseau
    → croisement de 2 axes principaux Nord-Sud et Est-Ouest
  - 2 axes en fond de vallée de l'Arve : la route blanche et l'autoroute blanche



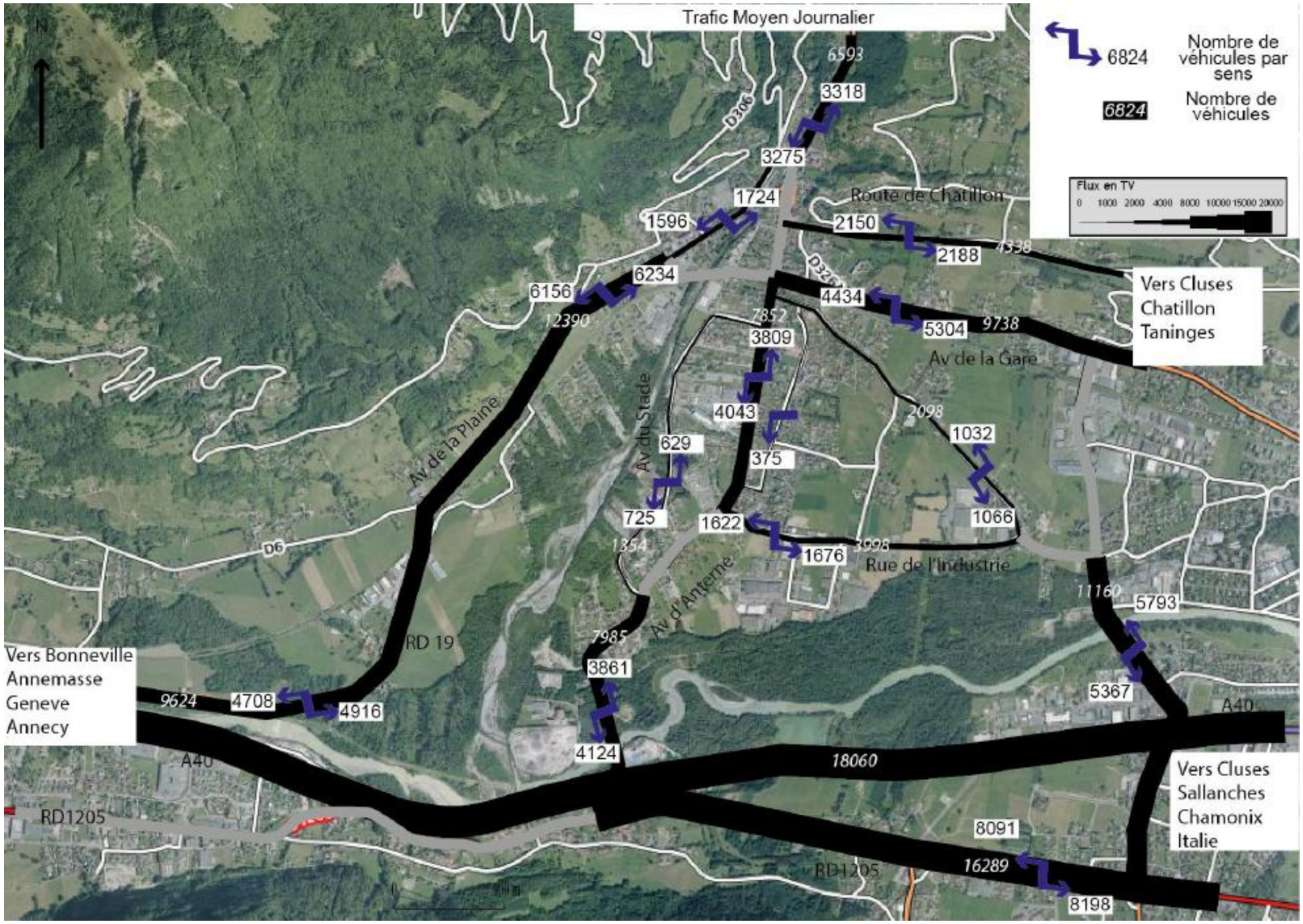
Diagnostic

- Les axes de déplacements
  - Un axe de transit journalier orienté principalement Ouest-Est malgré la présence des 2 axes principaux en fond de vallée de l'Arve (→ peu d'utilisation de l'A40 dans les flux pendulaires et ralentissement sur la RD1205 dans la traversée de Vougy et dans l'accès à Cluses
  - Des échanges avec les autres communes de la vallée de l'Arve
  - Peu de transit à travers la vallée du Giffre (6%)





Diagnostic



Des trafics journaliers élevés sur les 2 axes principaux et qui se croisent au centre de la commune. Par rapport aux mesures de 2006, les trafics ont augmenté av Anterne et de la Plaine.

Diagnostic

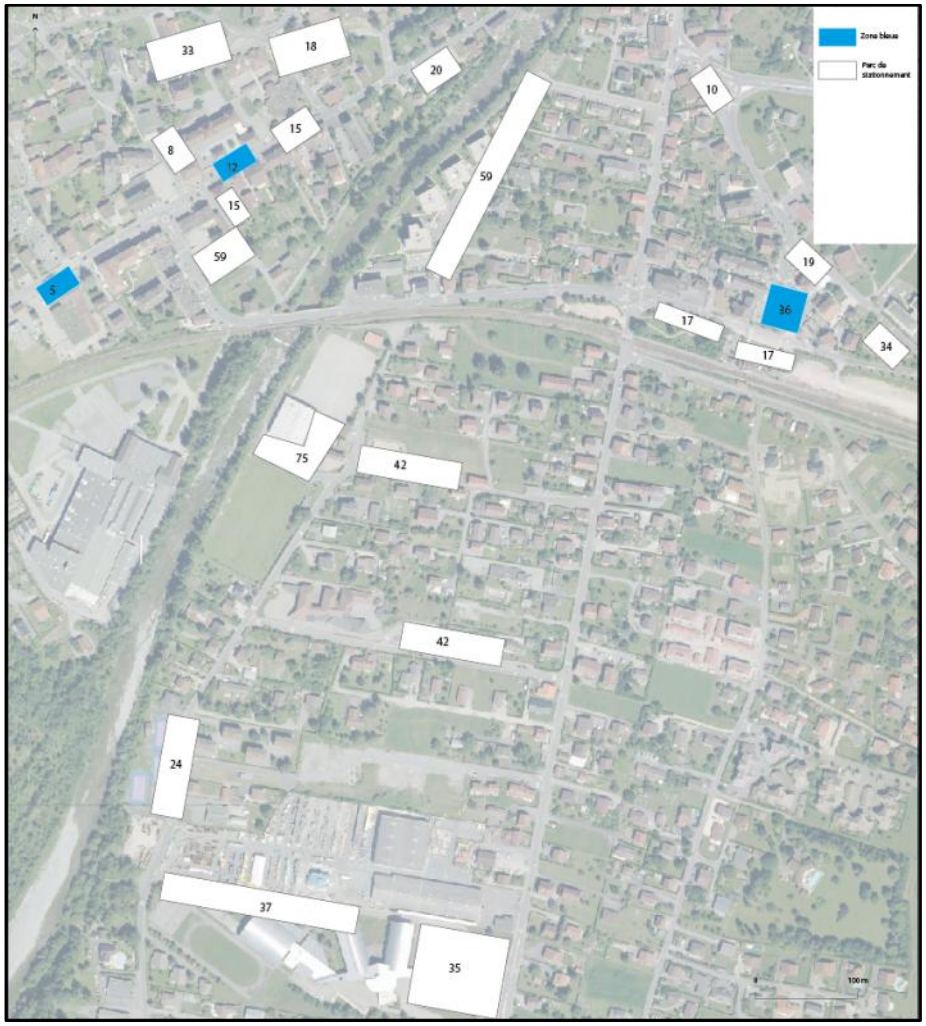
- Le point noir des déplacements dans Marignier
  - Un point interne bloquant dans Marignier : le carrefour de l'Etoile aux heures de pointe du matin et du soir.
  - La Capacité théorique du carrefour non atteinte mais phénomènes de remontées de files par le passage à niveau accentuant le dysfonctionnement
  - L'Absence de traversées piétonnes sécurisées en plein centre-ville handicape également les modes doux.





Diagnostic

- Le stationnement à Marignier
  - **643 places** de stationnement avec 13 parcs de stationnement comprenant 359 places et 284 places en voirie.
  - Saturation lors des sorties scolaires
  - Réglementation globalement respectée (puisqu'il n'y a que très peu de réglementation!)
  - Un nombre de places publiques globalement suffisant pour la plupart du temps
  - Un usage du stationnement à optimiser par une meilleure signalétique et une réglementation adaptée en fonction des secteurs



Diagnostic

Réseau de transport en commun



Un réseau de transport en commun très peu développé.

-Un axe ferroviaire avec une ligne à cadencement horaire (1 train/heure);

-Ligne de transport en commun par bus :

-2 lignes régulières du département marquent un arrêt à Marignier (lignes 113 et 101) avec 3 points d'arrêt au sein de la ville : Poste, Gare et pont du Maroc. La fréquence est de 2 A/R par jour pour la **101** (2 matin et 2 soir) et 1 A/R par jour pour la **113** (1 matin et 1 soir)

- Un réseau de transport à la demande et de lignes à la demande de la communauté de commune peu lisible et très peu utilisé.

Diagnostic

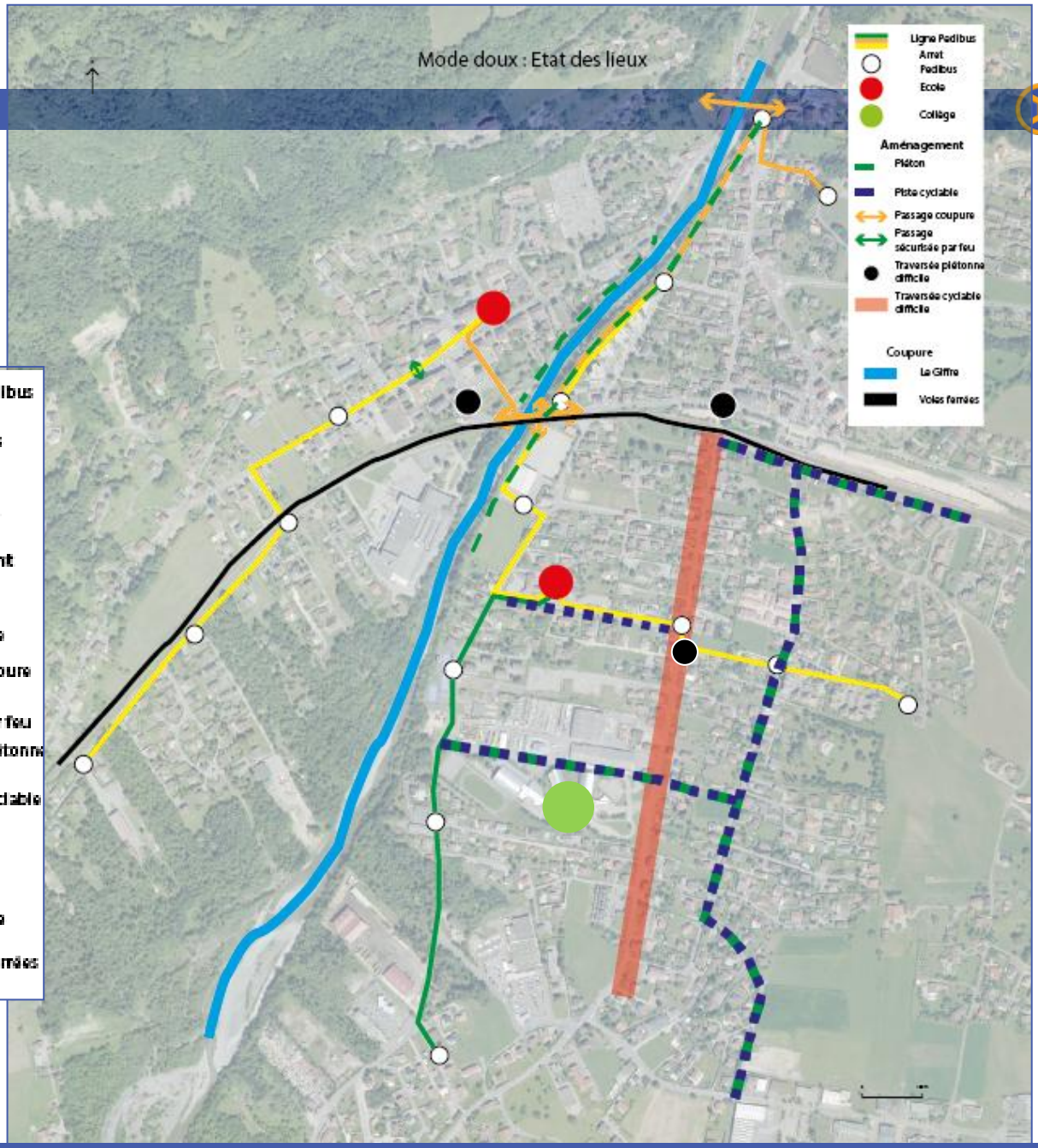
- Se déplacer en vélo à Marignier
  - Des aménagements cyclables existants (voie verte, aménagement rue du coin, collège)…..
  - ……mais discontinus, avec des traversées difficiles (carrefour de l'Étoile);
  - Des axes de circulation non adaptés (chaussée étroite,…);
  - Des trafics intenses, notamment des PL qui vous frôlent…

Diagnostic

- Se déplacer à pied à Marignier
  - Présence de lignes de Pedibus reliant les établissements scolaires primaires aux principaux secteurs d'habitations, structurées par la mairie et pérennes;
  - Présence de sentiers de randonnée au départ de la commune (le Môle notamment, assez couru);
  - Présence d'aménagement et de zones apaisées pour la circulation piétonne (Rue du Coin, mairie) ……
  - …. mais discontinue et restreinte.
  - Coupures urbaines nombreuses (Giffre, transports et habitats dans des parcelles continues et sans perméabilité) freinant l'usage de ce mode de déplacement;
  - Points noirs sur les traversés : carrefour de l'Etoile, Gare, avenue d'Anterne, …

Diagnostic

Synthèse des déplacements Modes Doux





Orientations

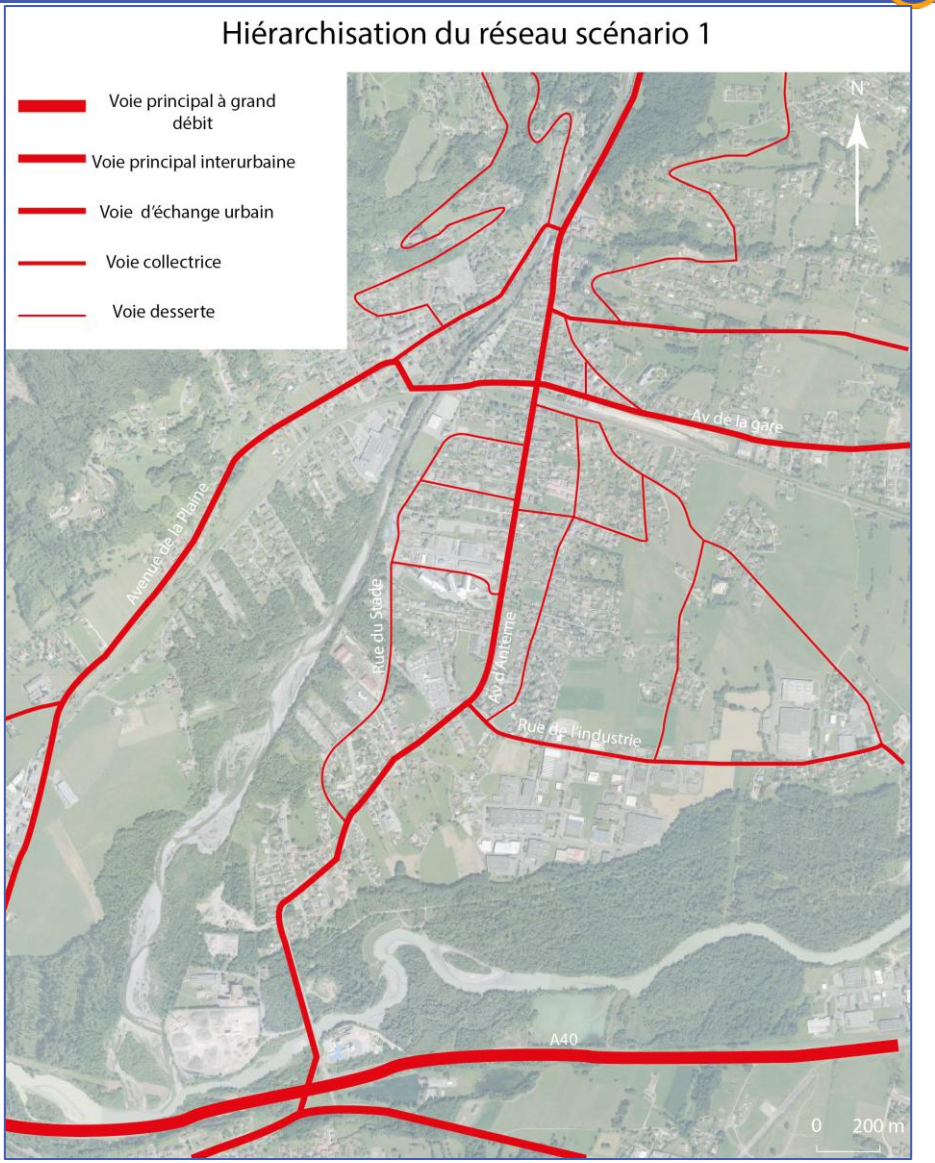
Orientations

- 3 scénarios adaptés aux projets d'aménagement
  - Scénario 1 : Sans modification des infrastructures
  - Scénario 2 : Suppression du Passage à Niveau
  - Scénario 3 : Le contournement de Marignier / Thyez

- Enjeux à adapter aux 3 scénarios
  - Renforcement des déplacements doux
  - Étendre les zones de vitesse apaisée
  - Sécuriser les entrées de ville
  - Réglementer et organiser le stationnement
  - Restreindre les circulations PL

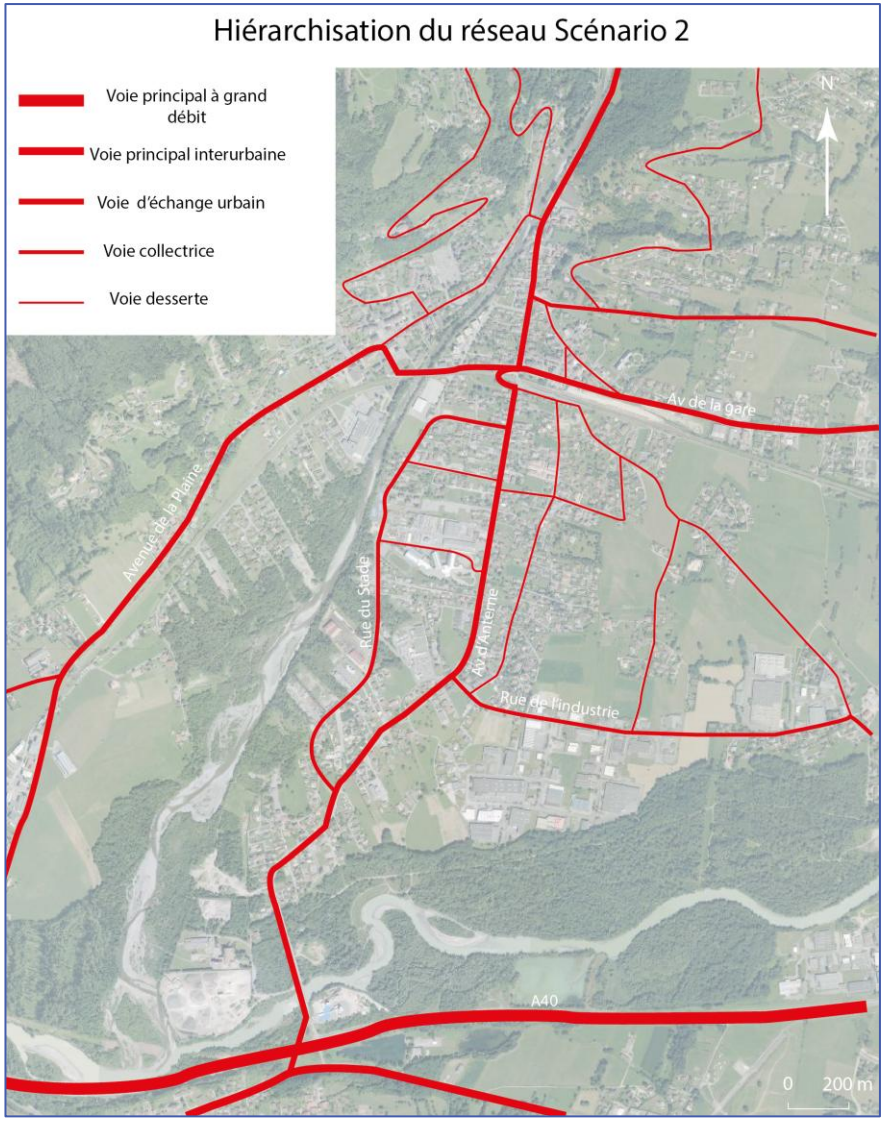
Orientations - à moduler selon les scénarios

- Scénario 1 au fil de l'eau:
  - Aucun aménagement important prévu
  - La hiérarchisation du réseau n'est pas modifiée
  - Des aménagements ponctuels sont effectués pour les points noirs identifiés et les projets urbains



Orientations - à moduler selon les scénarios

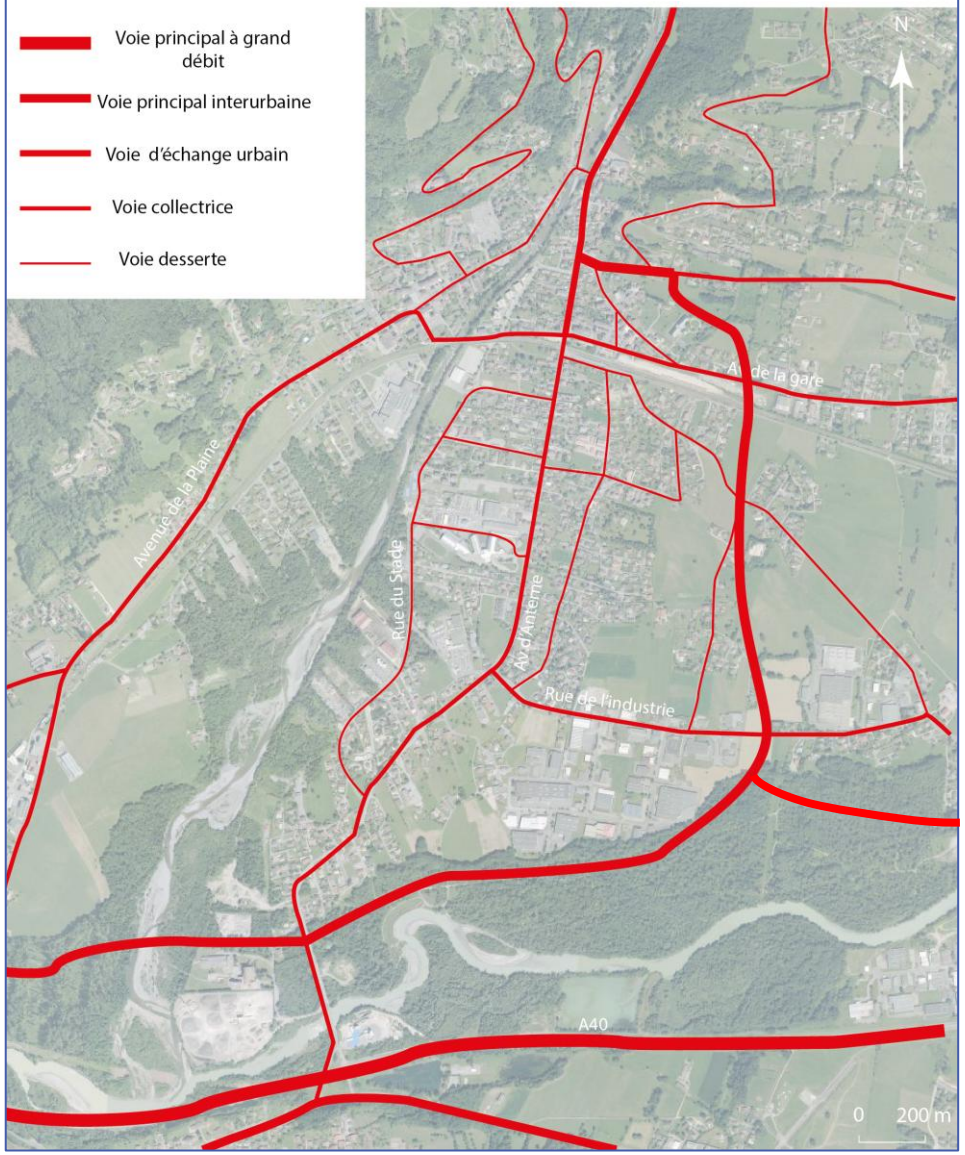
- Scénario 2 :
  - Suppression du Passage à niveau
  - Création d'un passage souterrain à gabarit limité incluant un second passage pour les modes doux à proximité de la gare (sous réserve de la faisabilité de l'ouvrage).
  - En conséquence, les PL hors gabarit sont interdits sur le haut de l'avenue d'Anterne



Orientations - à moduler selon les scénarios

- Scénario 3 :
  - Contournement de Marignier.
  - Création de barreaux de Contournement passant sur le Giffre et se raccordant sur l'avenue du Chatillon;
  - L'avenue de la Plaine et l'avenue d'Anterne ont moins de trafic et peuvent être aménagées plus en faveur des modes doux (réduction de la largeur de chaussée, piste cyclable, trottoirs,…);
  - Mais la route de Chatillon devient une voie principale avec une forte augmentation de trafic, l'aménagement du carrefour av du Vieux Pont est nécessaire,…

Hiérarchisation du réseau routier, scénario 3





Axes d'intervention

Axes d'intervention

- Se déplacer autrement
  - Caractéristiques de voirie adaptées

  (Vitesse, sens de circulation et profil de voirie);
  - Entrées de ville adaptées (écluses, ralentisseur selon le type de voie);
  - Un stationnement adapté aux besoins du secteur urbain;
  - Une mise en avant des modes doux;
  - Encourager le développement de l'offre de transport collectif (gare → PEM, bus communautaires voire intercommunautaires vers Cluses et Thyez)
  - Encourager l'offre complémentaire de transport collaboratif (covoiturage; autopartage, autostop solidaire, …) par des actions ponctuelles (liens vers sites internet, parking covoiturage,…)

Axes d'intervention

- Participer au développement du réseau de transport en commun
  - En lien avec la Communauté de communes, créer un vrai réseau de transport en commun adapté au territoire et viable. Élargir l'offre à la 2CCAM pour des logiques de bassin de vie et non des logiques administratives ;
  - Anticiper le développement de l'offre ferroviaire en gare de Marignier (Doublement de l'offre en 2019 en lien avec le projet Léman Express) : développer l'offre de stationnement vers la gare, l'accessibilité routière et les modes doux vers la gare,…

Axes d'intervention

- Sécurisation tous modes
  - Aménagement urbain pour apaiser la circulation dans les zones urbaines ; (réduction des vitesses quand cela est nécessaire, profil de voirie adapté) ;
  - Création de carrefours à feux sur les avenues d'Anterne et la Plaine pour sécuriser les intersections dangereuses (Paccots, Poya, Stade, Glières) ;
  - Carrefours urbains adaptés pour faciliter les traversées des modes doux, notamment aux niveaux des écoles et du carrefour de l'étoile ;
  - Créations de passerelles modes doux pour réduire l'effet coupure et renforcer l'attractivité de ces modes;
  - Prise en compte d'aménagements à réaliser pour la sécurisation des modes doux (intégration dans les profils de voirie et suivant la hiérarchisation du réseau – voir schéma directeur piétons).



Zoom secteurs

Zoom secteurs

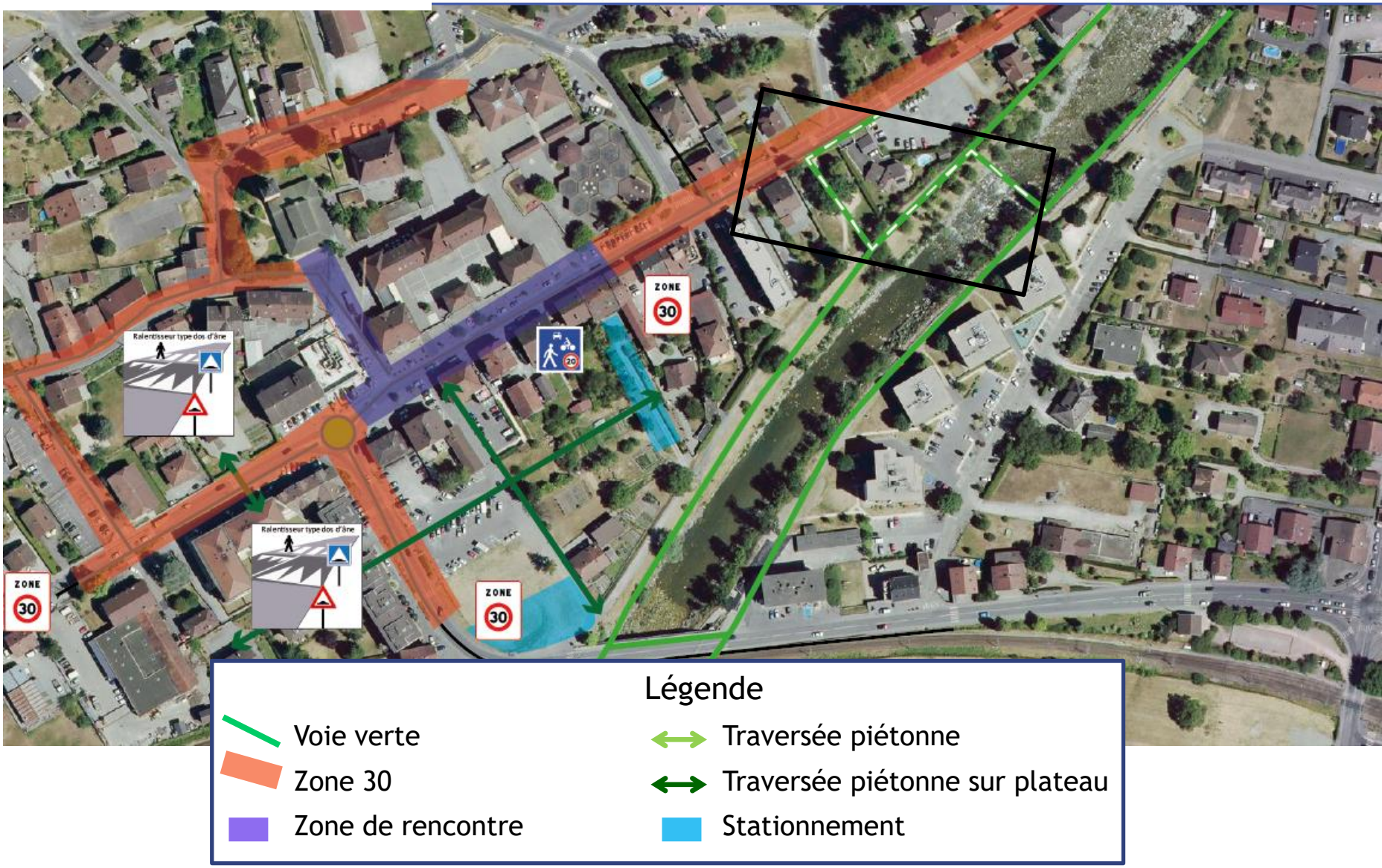
- Actions à réaliser sur certains secteurs de la ville de Marignier
- Les actions à mettre en place seront déclinées suivant les orientations, enjeux, phasage et le scénario de déplacement retenus

Zoom Secteurs

- Mairie
  - Commun aux 3 orientations et plan de circulation :
    - Profil de voirie adapté à la circulation piétonne importante sur ce secteur,
    - Stationnement zone Bleue et Arrêt Minute à proximité de l'École du centre,
    - Zone de rencontre devant la Mairie, selon les plans du cabinet NORAZ
    - Les schémas sont adaptés selon les OAP retenues

Zoom Secteurs - Mairie

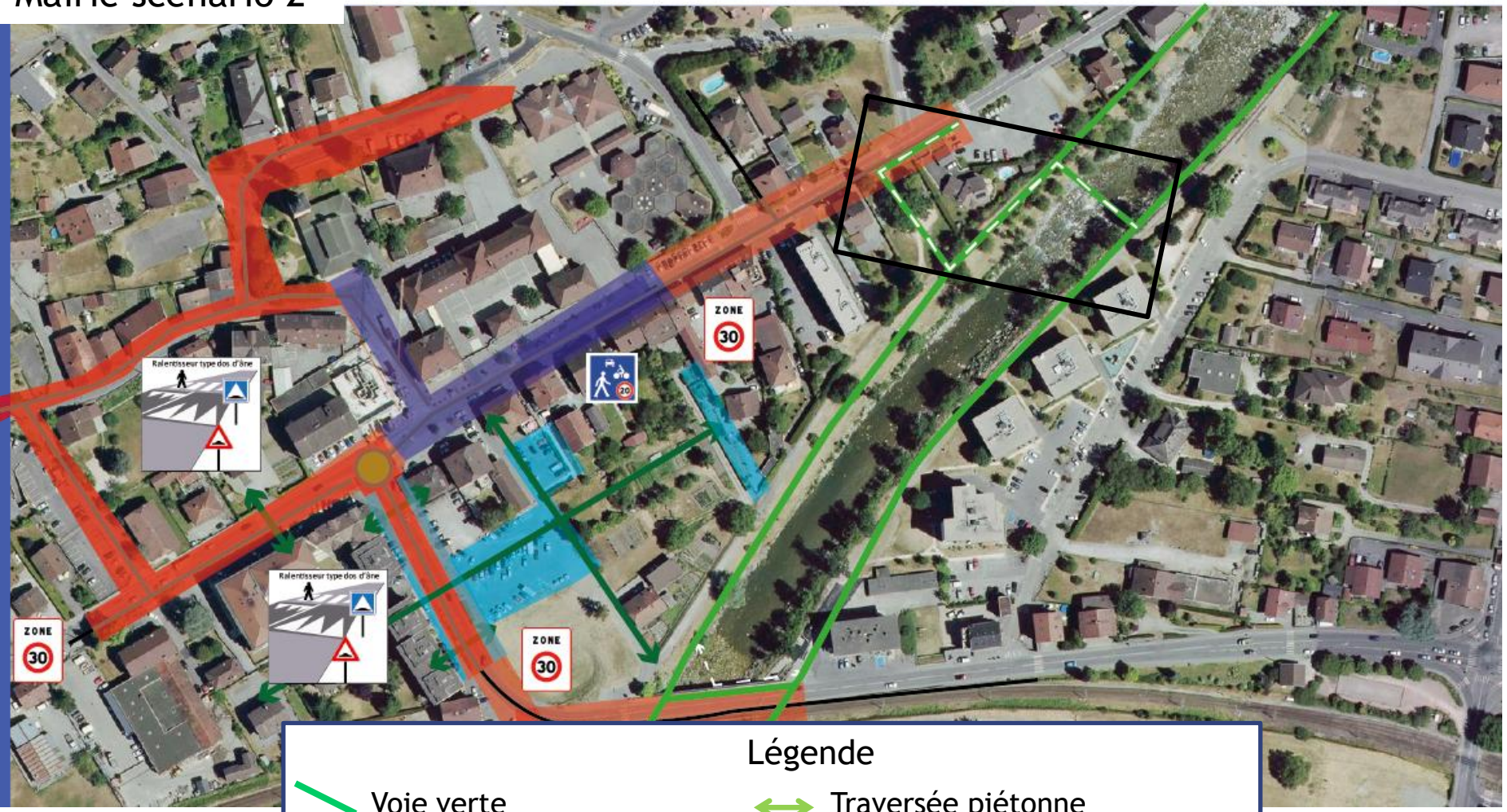
Mairie scénario A



Zoom Secteurs - Mairie

Mairie scénario 2

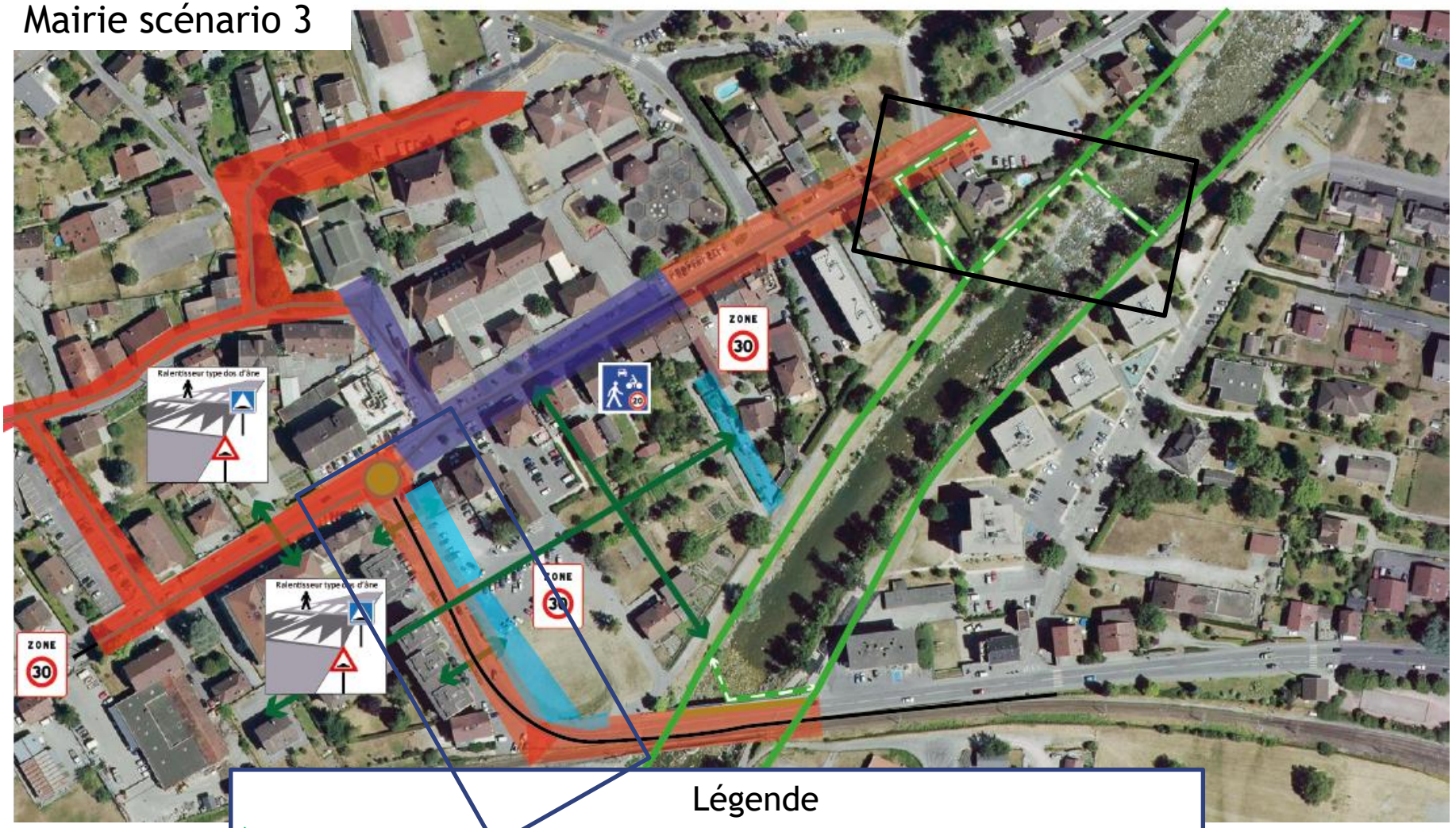
Aménagements préconisés dans le secteur de la mairie, scénario 2



Zoom Secteurs - Mairie

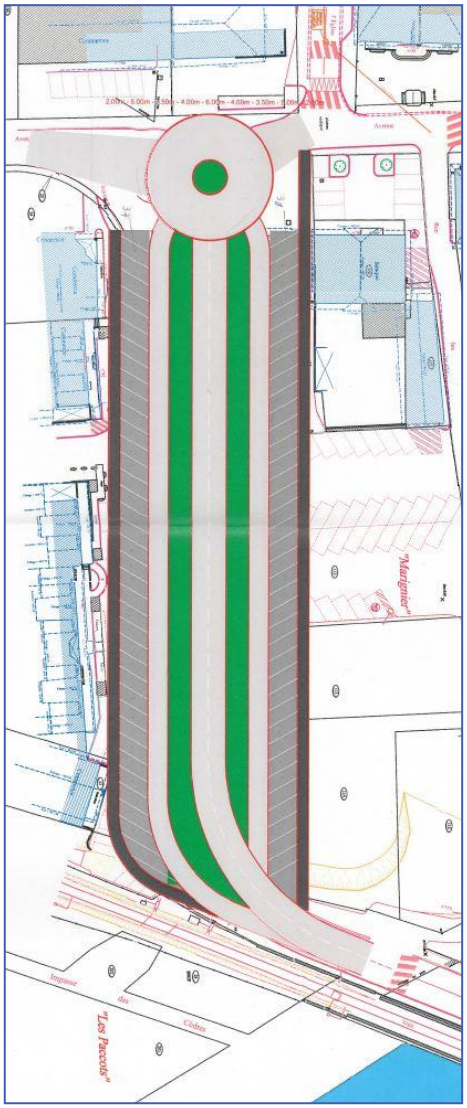
Aménagements préconisés dans le secteur de la mairie, scénario 3

Mairie scénario 3



Zoom Secteurs - Mairie



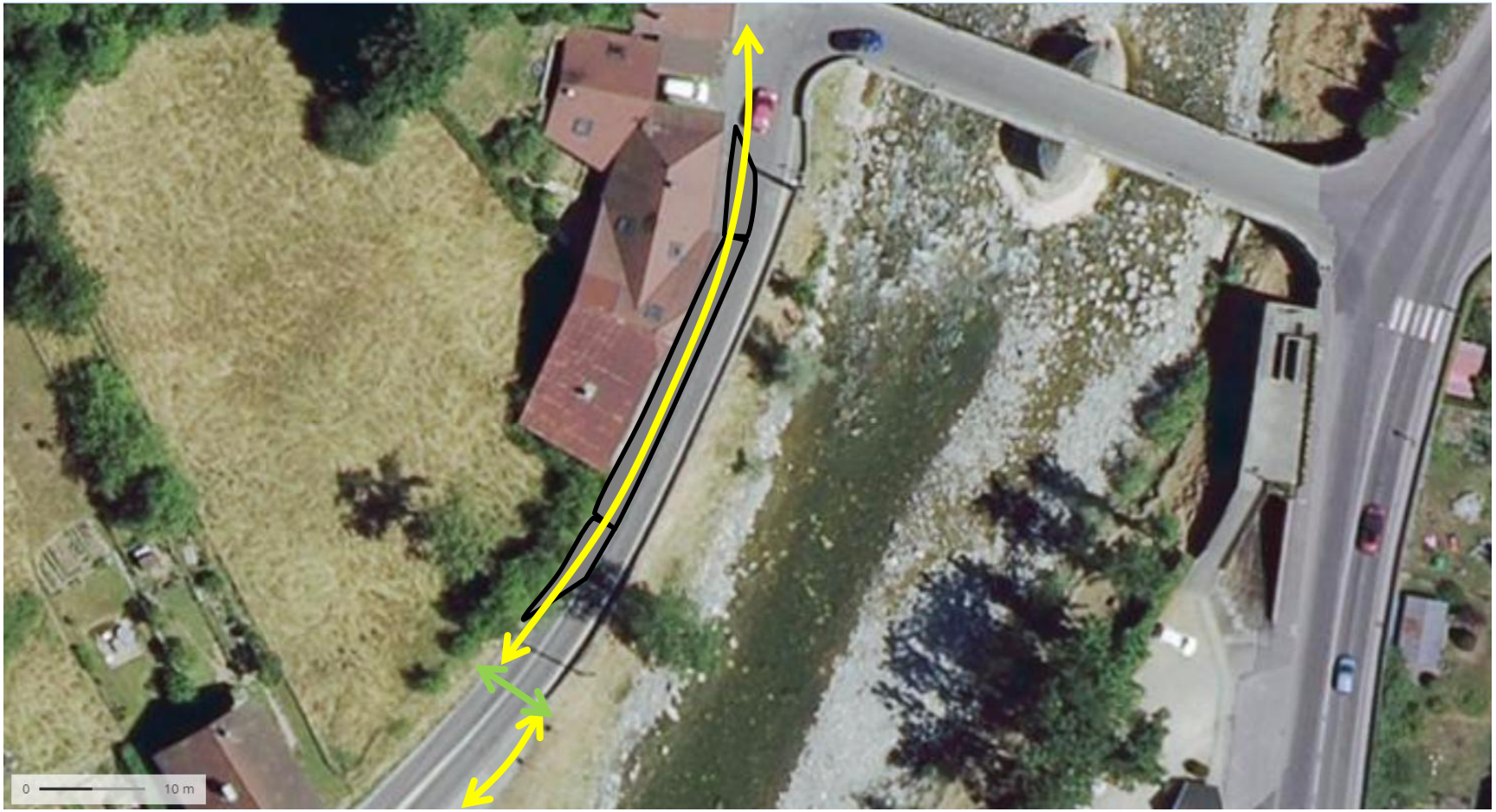


Zoom Secteurs - Mairie



Exemple zone de rencontre (place d'Armes, à Rumilly (74))

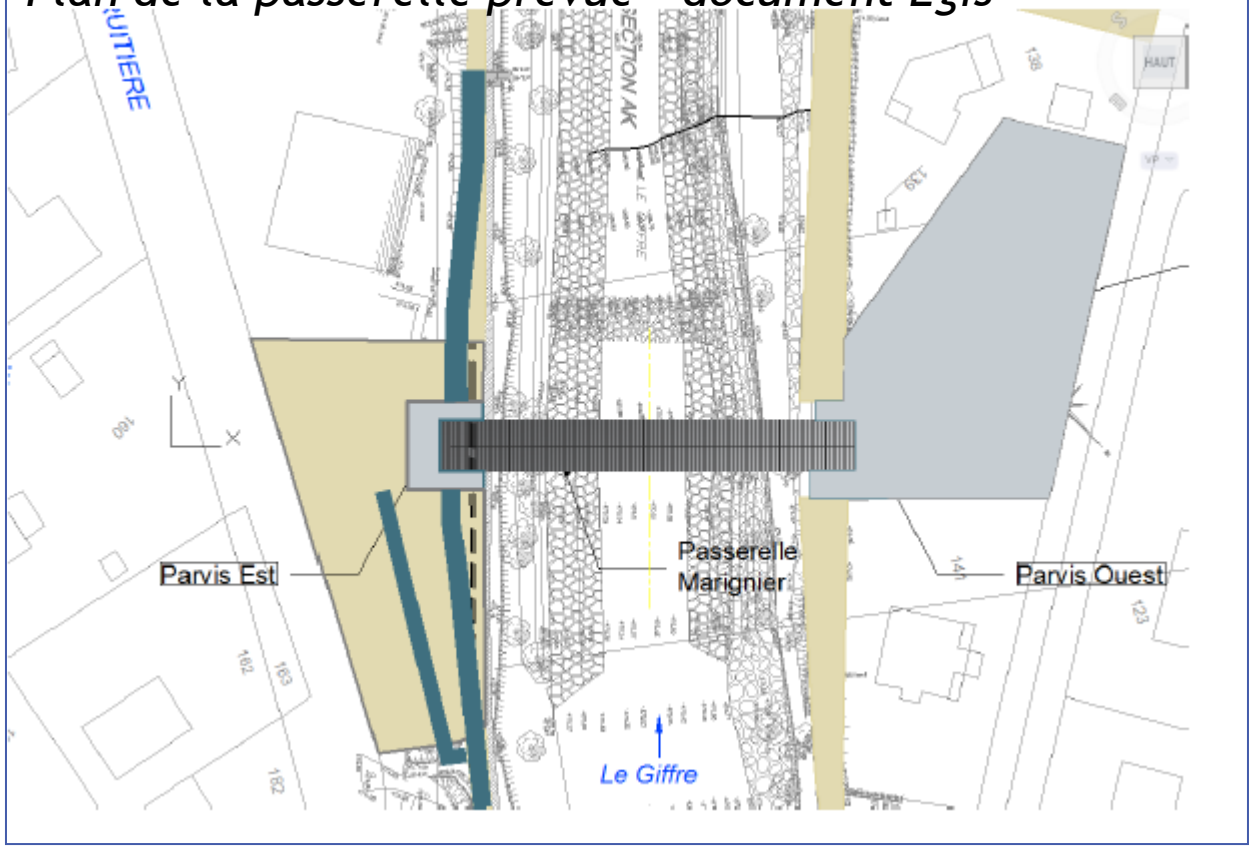
Zoom Secteurs – Mairie – Vieux Pont



Pour permettre le cheminement des piétons en sécurité sur ce tronçon très étroit, une écluse sur une cinquantaine de mètres devra être mise en place et des passages protégés aux 2 extrémités pour récupérer le cheminement existant. De même, après l'écluse, vers les Moulins, il conviendra d'élargir le trottoir en bordure des maisons jusqu'à récupérer le cheminement existant en face.

Zoom Secteur Mairie - Passerelle

Plan de la passerelle prévue – document Égis



La passerelle sera réservée aux modes doux. Elle permettra de relier la rue de la Fruitière à l'école du Centre sans passer par le Pont Neuf ou le Vieux Pont.
Son aménagement est accompagné d'un cheminement le long du Giffre.

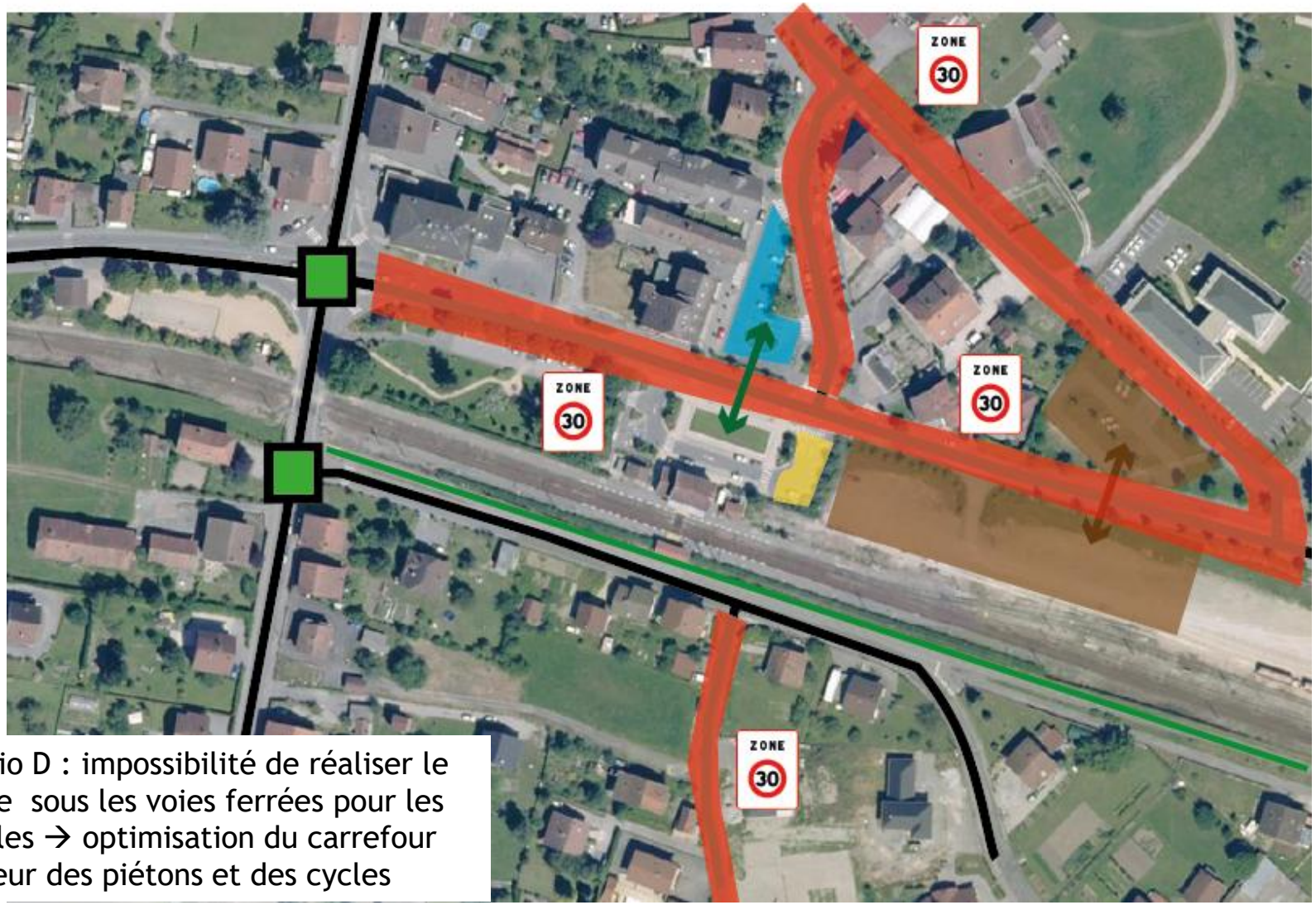
Zoom Secteurs - Gare

- Gare : Création d'un pôle d'échanges multimodal
  - Création d'un parc-relais avec mise en place :
    - D'espace covoiturage : Places dédiées, référencement sur covoiturage.hautesavoie.fr ; autopartage (ex :CitéLib).
    - De stationnement sur le parvis en arrêt minute et dépose autobus.
  - Stationnement longue durée sur l'espace disponible à l'Est du parking actuel
  - Amélioration de l'accessibilité VP et modes doux (passages sous les voies)



Zoom Secteurs : Gare

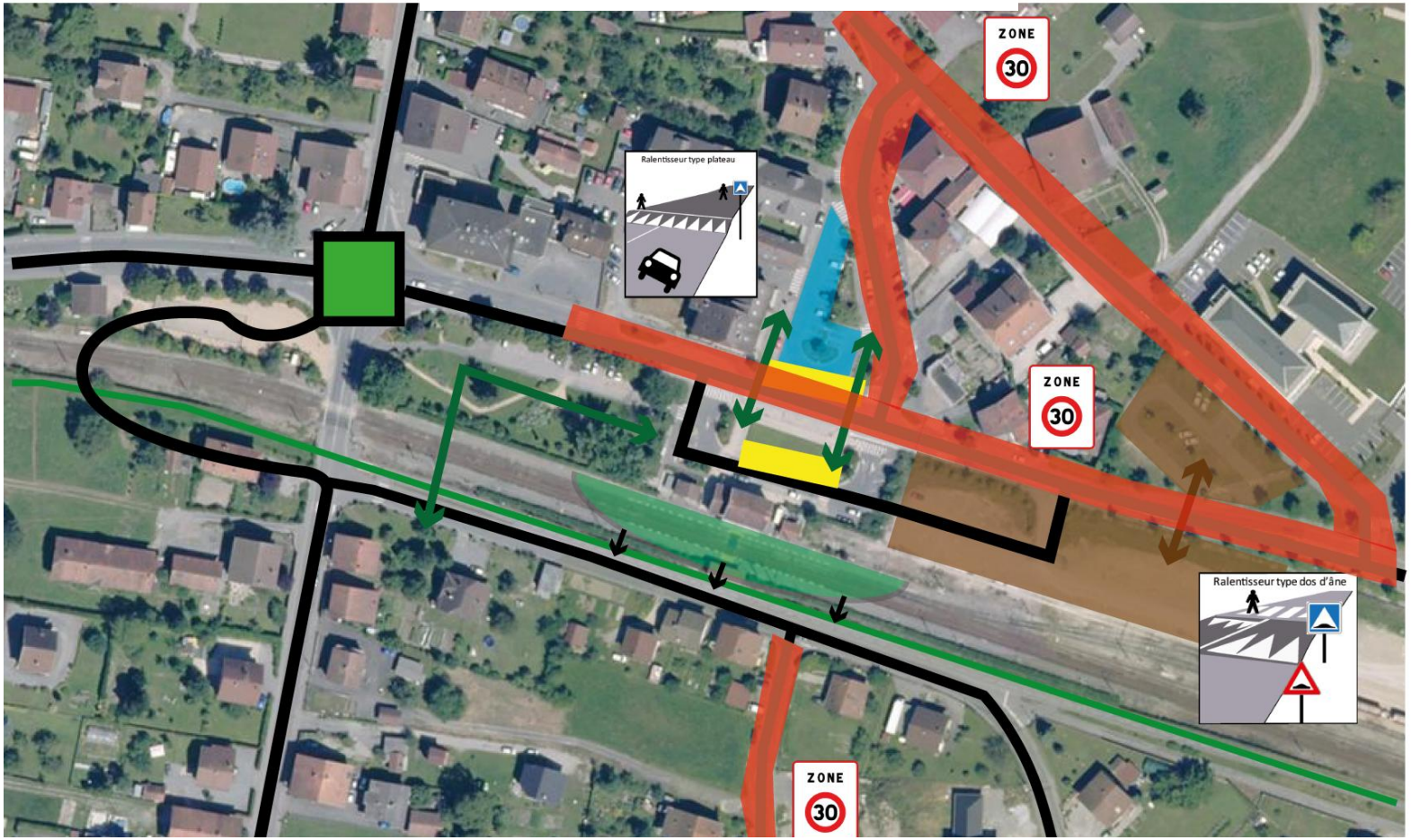
Gare : Scénario D



Scénario D : impossibilité de réaliser le passage sous les voies ferrées pour les véhicules → optimisation du carrefour en faveur des piétons et des cycles

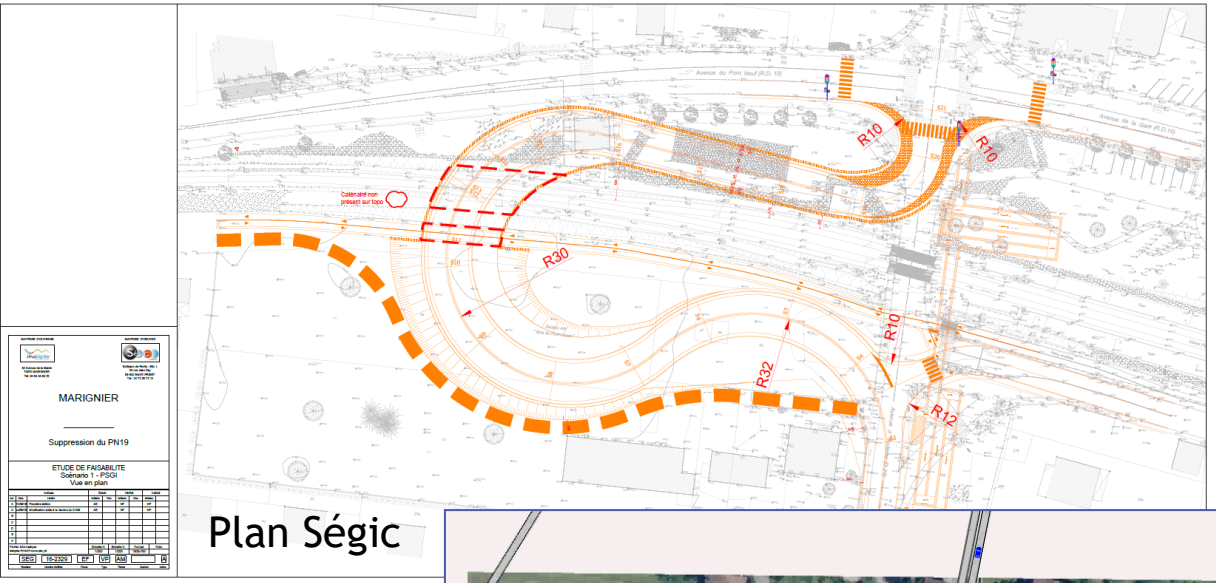
Zoom Secteurs : Gare

Gare : Scénario E



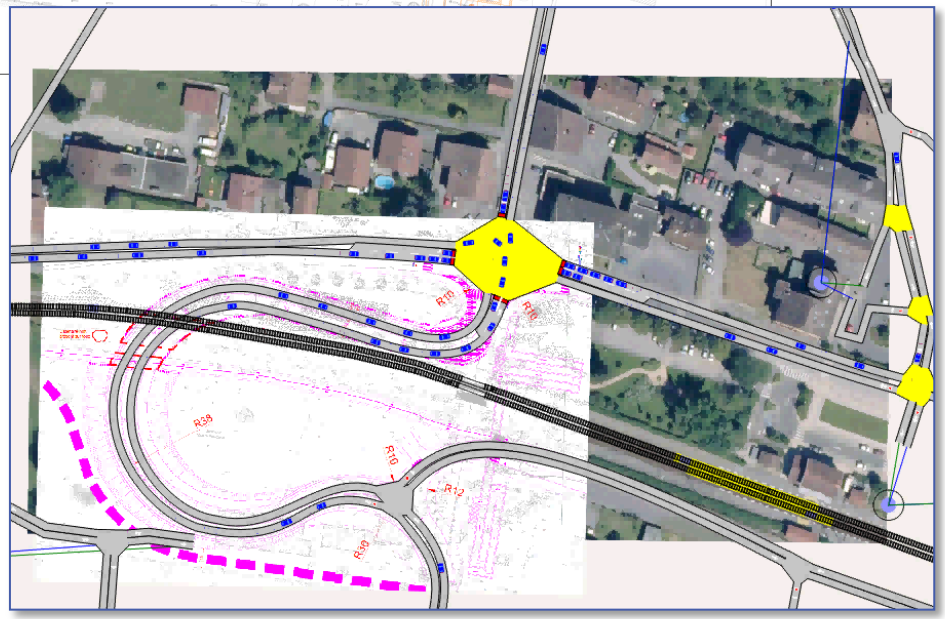
L'aménagement prend en compte les évolutions et la création de modes de transports (augmentation fréquence TER + développement ligne de bus) La création d'un parking sur l'espace SNCF existant est également pris en compte.

Zoom Secteurs : Gare



Plan Ségic

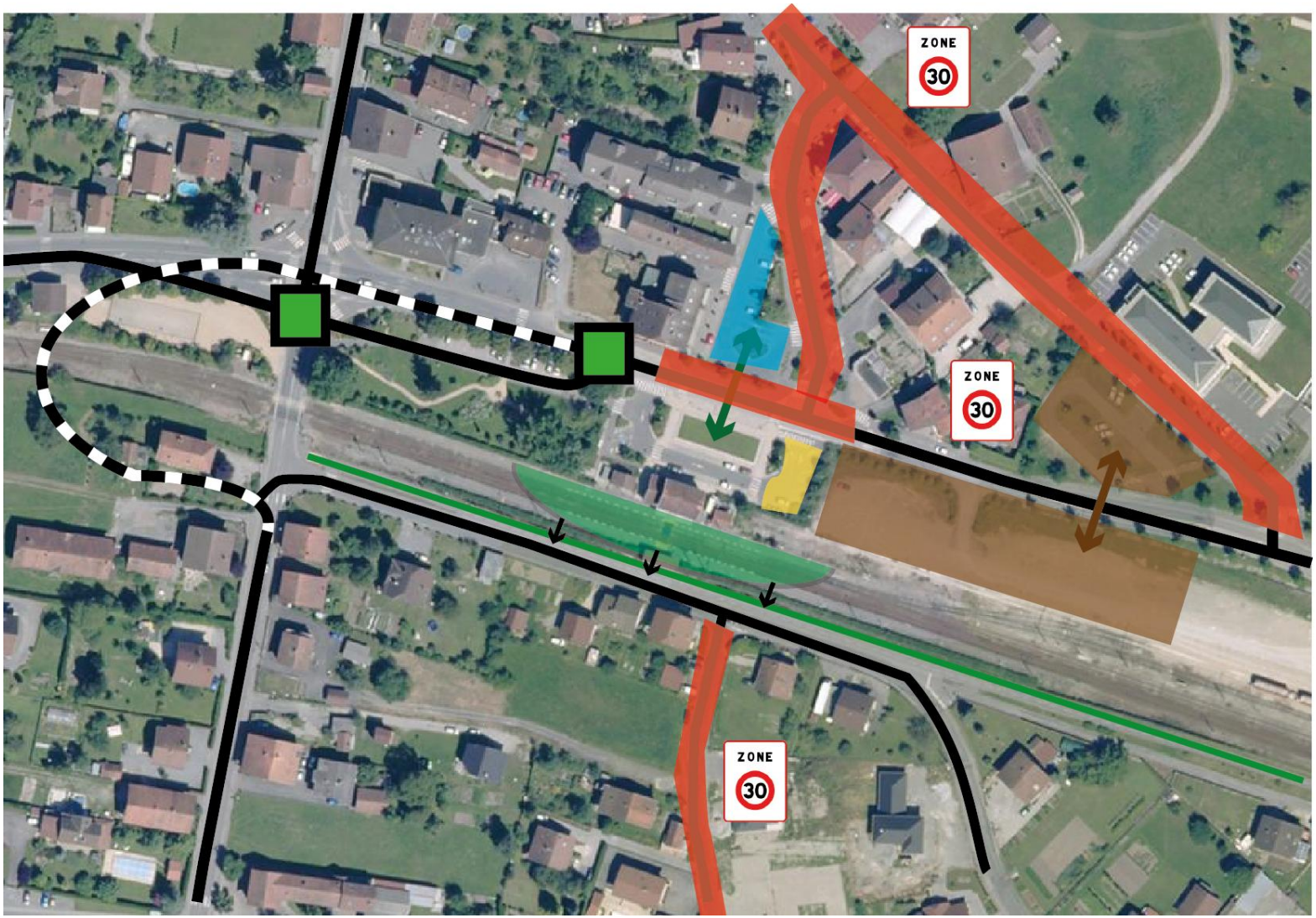
Scénario E : passages sous les voies ferrées pour les véhicules et les piétons réalisés
Ouverture de la gare pour les piétons et des cycles au Sud



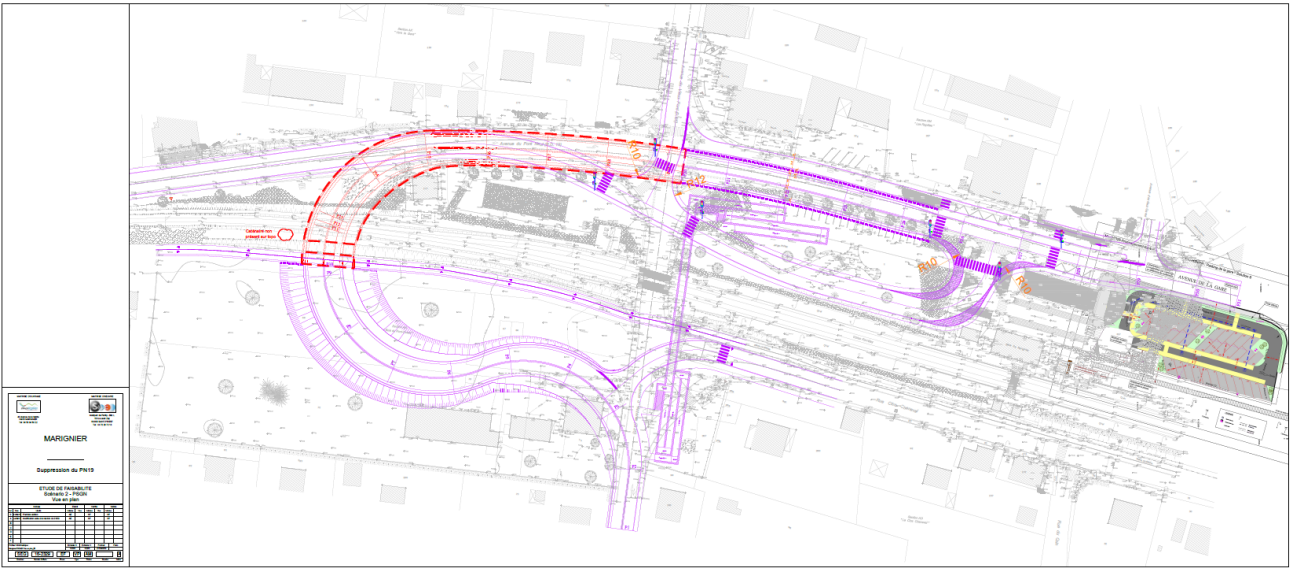
Les simulations de trafic effectuées pour tester le plan A montrent un fonctionnement satisfaisant du carrefour pour l'ensemble des scénarios, notamment celui sans contournement, dans lequel le trafic sur ce carrefour reste important.

Zoom Secteurs : Gare

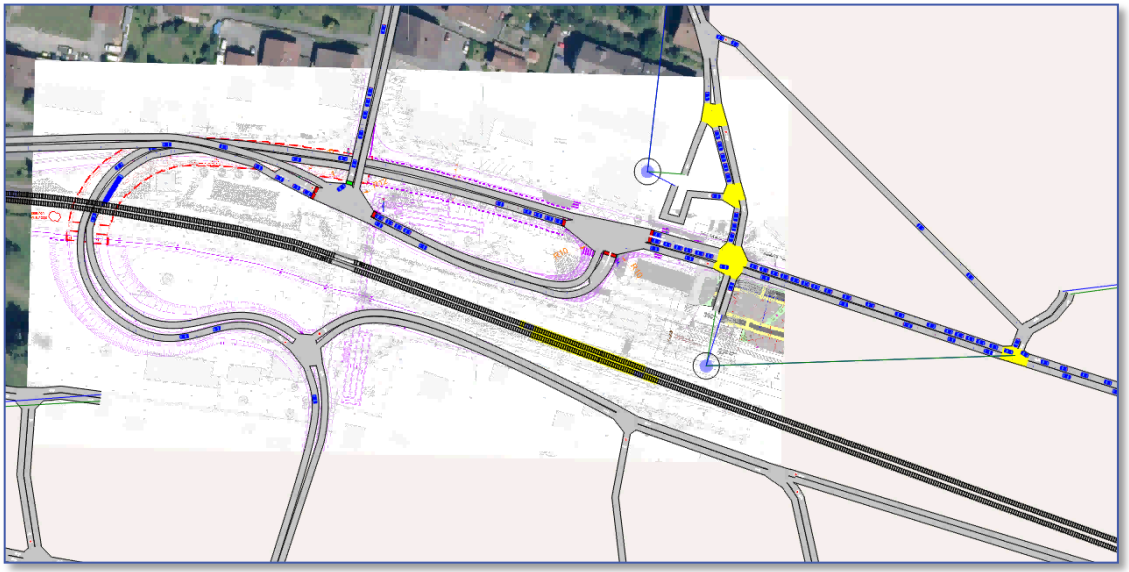
Gare : Scénario F



Zoom Secteurs : Gare



Scénario F : passages sous les voies ferrées débouchant près de la gare.



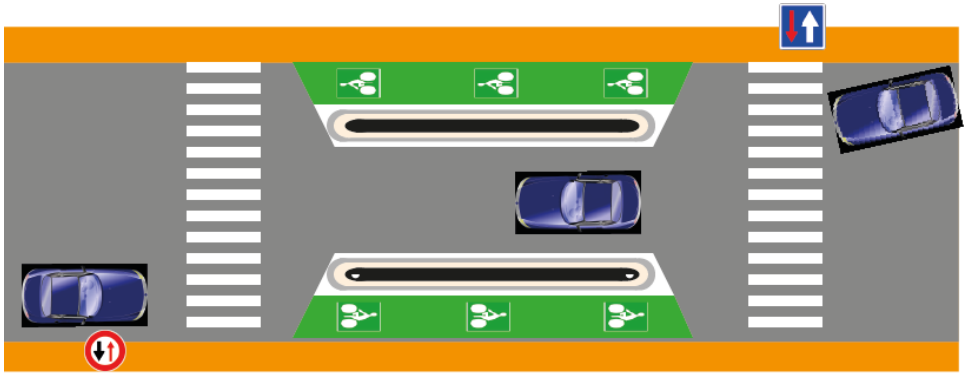
Les simulations de trafic effectuées pour tester le plan B montrent un fonctionnement satisfaisant du carrefour pour le scénario avec le contournement, mais en revanche, le fonctionnement n'est pas assuré pour le scénario sans le contournement. En effet, le flux le plus important qui est Est→Ouest doit emprunter un TAG limitant la capacité du carrefour. Des remontées de file sont attendues sur la branche av de la Gare et des flux de shunt importants se produisent rue du Quai.

Zoom Secteurs : Entrées de ville ou sections

Entrées de ville

- Aménagement incitant à la baisse de la vitesse
  Aménagement par des écluses ou chicane pour "casser" la vitesse

Ces aménagements sont préconisés sur les entrées de ville sur les voies de desserte.





Écluse



Exemple sur l'avenue du Stade

Zoom secteur : Entrées de ville

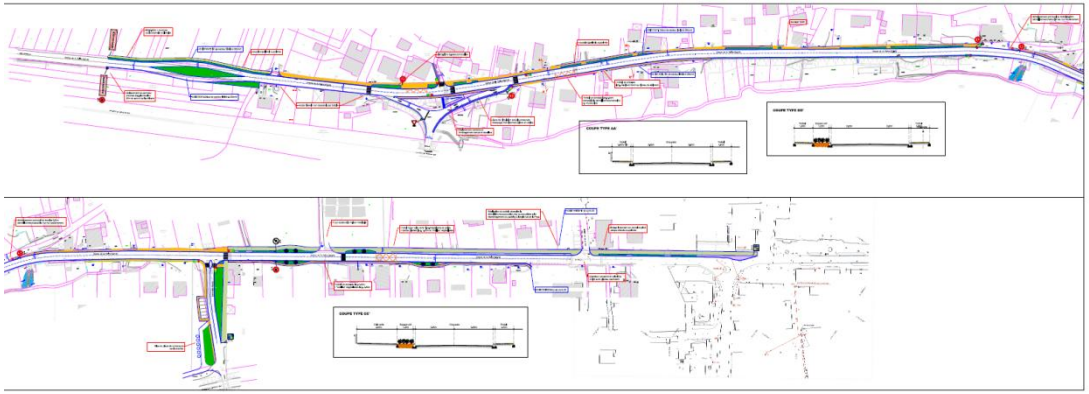
- Entrée de ville
  - Aménagement par chicane sur les principales entrées de ville.



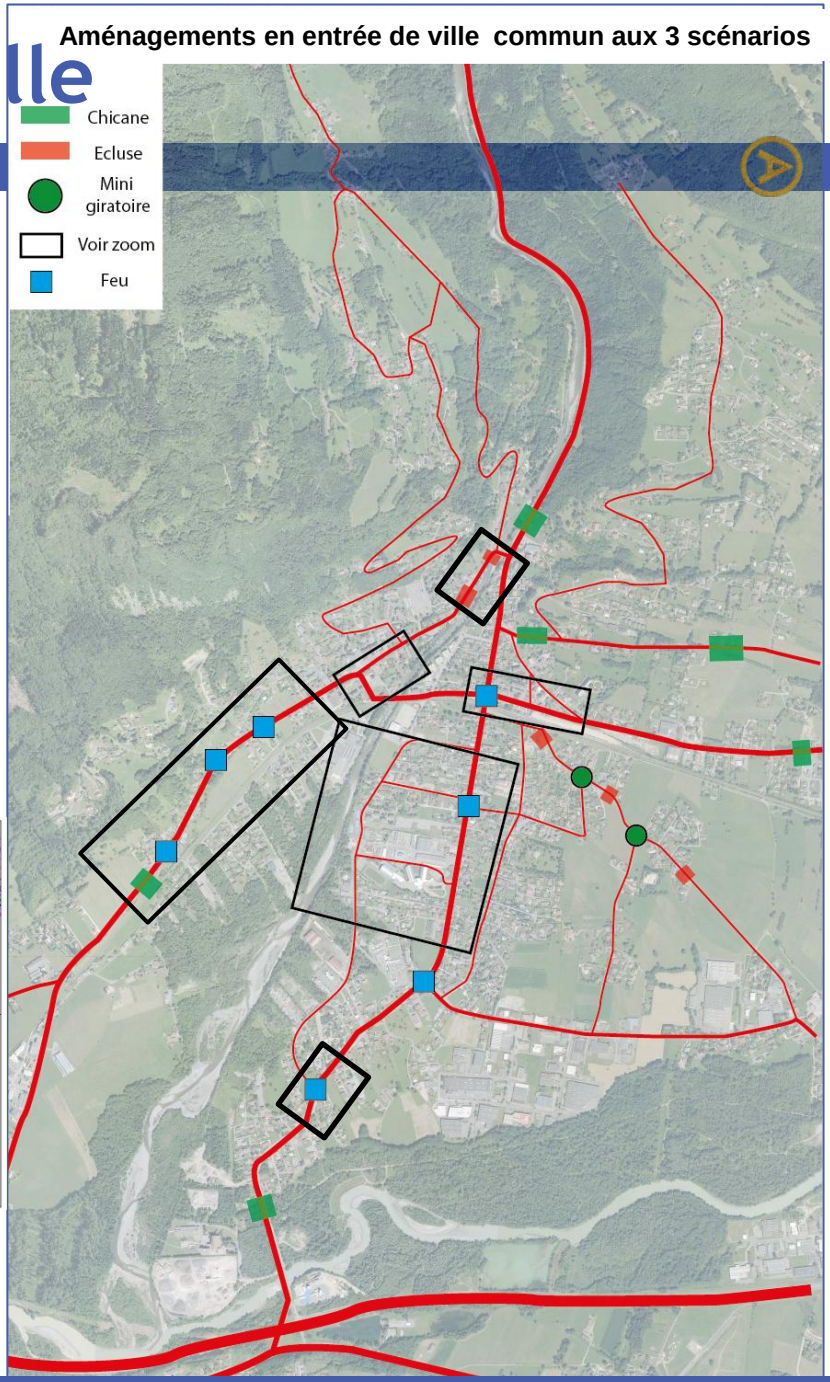
Exemple de Chicane urbaine double

Zoom secteur : Entrées de ville

Des aménagements sont à prévoir en plus de ceux prévus par la CCFG. Les entrées des villes sont à sécuriser par différents type d'aménagements selon le type de voirie



Aménagements prévus sur l'avenue de la Plaine, document CCFG



Zoom Secteur collège / Anterne

- Avenue du stade / Collège
  - Aménagements communs aux 3 scénarios :
    - Avenue d'Anterne et l'Avenue du stade : aménagements ponctuels pour baisser la vitesse du trafic, sécuriser les circulations douces, proposer des stationnements long de la voirie quand c'est possible pour conforter l'aspect urbain.
    - Sécurisation renforcée des cheminements doux aux abords des espaces scolaires par des aménagements de type plateau
    - Interdiction de stationner sur le parking des bus au niveau du collège. Report sur les parcs de stationnement aux alentours. Seulement dépose-minute.

Zoom secteur collège / Anterne

Anterne/Collège : scénario retenu



Avec le passage souterrain, le trafic PL sur l'avenue d'Anterne est réduit, dont tous les PL en transit. Des aménagements ponctuels sont possibles.

La sécurisation des traversées piétonnes aux abords des établissements scolaires est prioritaire.

L'avenue du stade doit être aménagée pour qu'elle ne soit plus utilisée comme un axe de transit. Le profil de voirie doit être aménagée pour réduire la vitesse (chaussée de 5 m de large), élargir les trottoirs et limiter le trafic.

L'accès aux activités industrielles et commerciales sera maintenu pour les PL depuis le Sud, jusqu'à l'entrée de GEDIMAT.

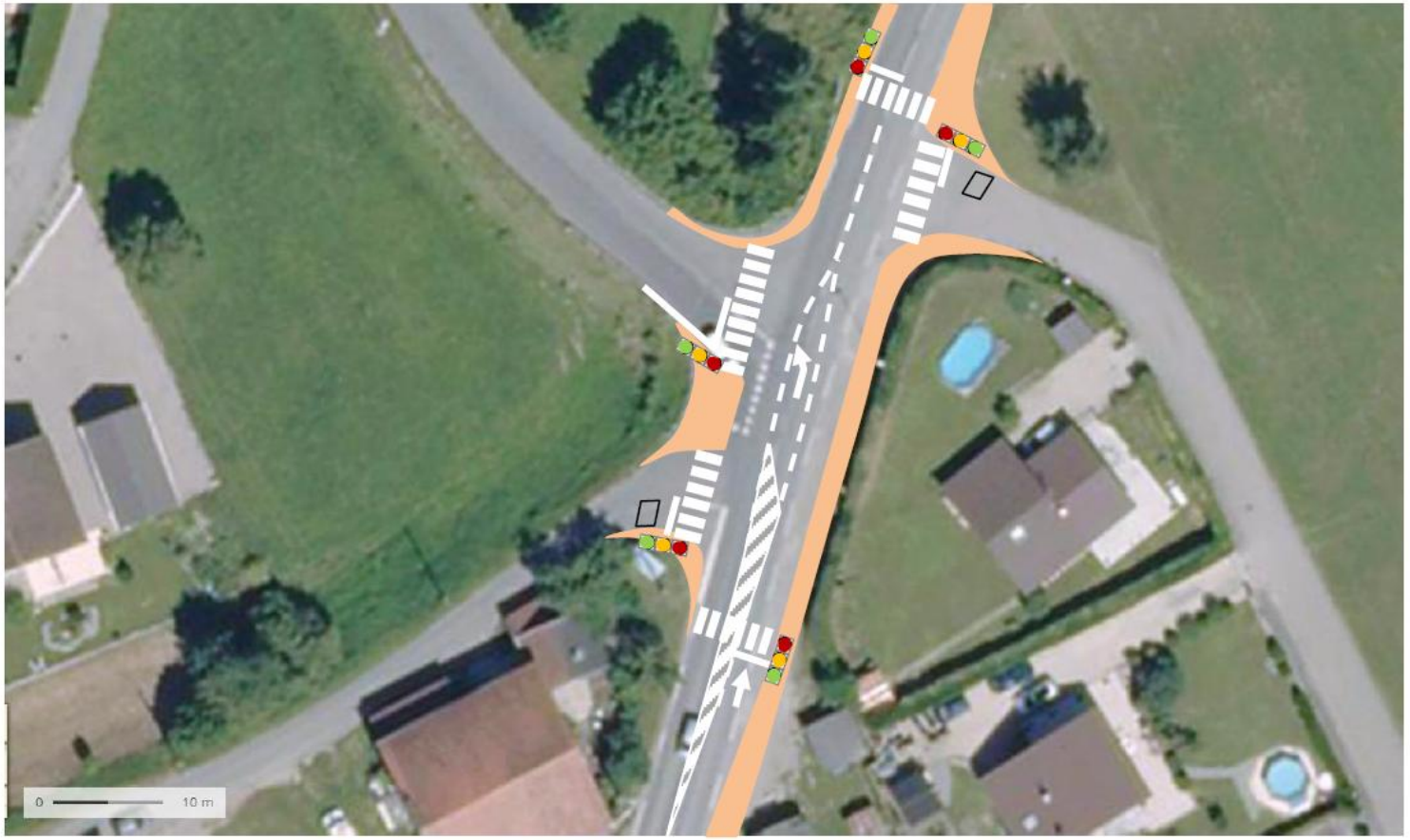
Zoom secteur collège / Anterne



Au niveau du collège, un aménagement de places supplémentaires est prévu sur l'espace enherbé restant. Création d'un espace de dépose-minutes à l'image de la réalisation de l'école Gripari.

Zoom sur le carrefour Anterne/Stade/Bezière

Proposition d'aménagement



Trottoir

Boucle de détection

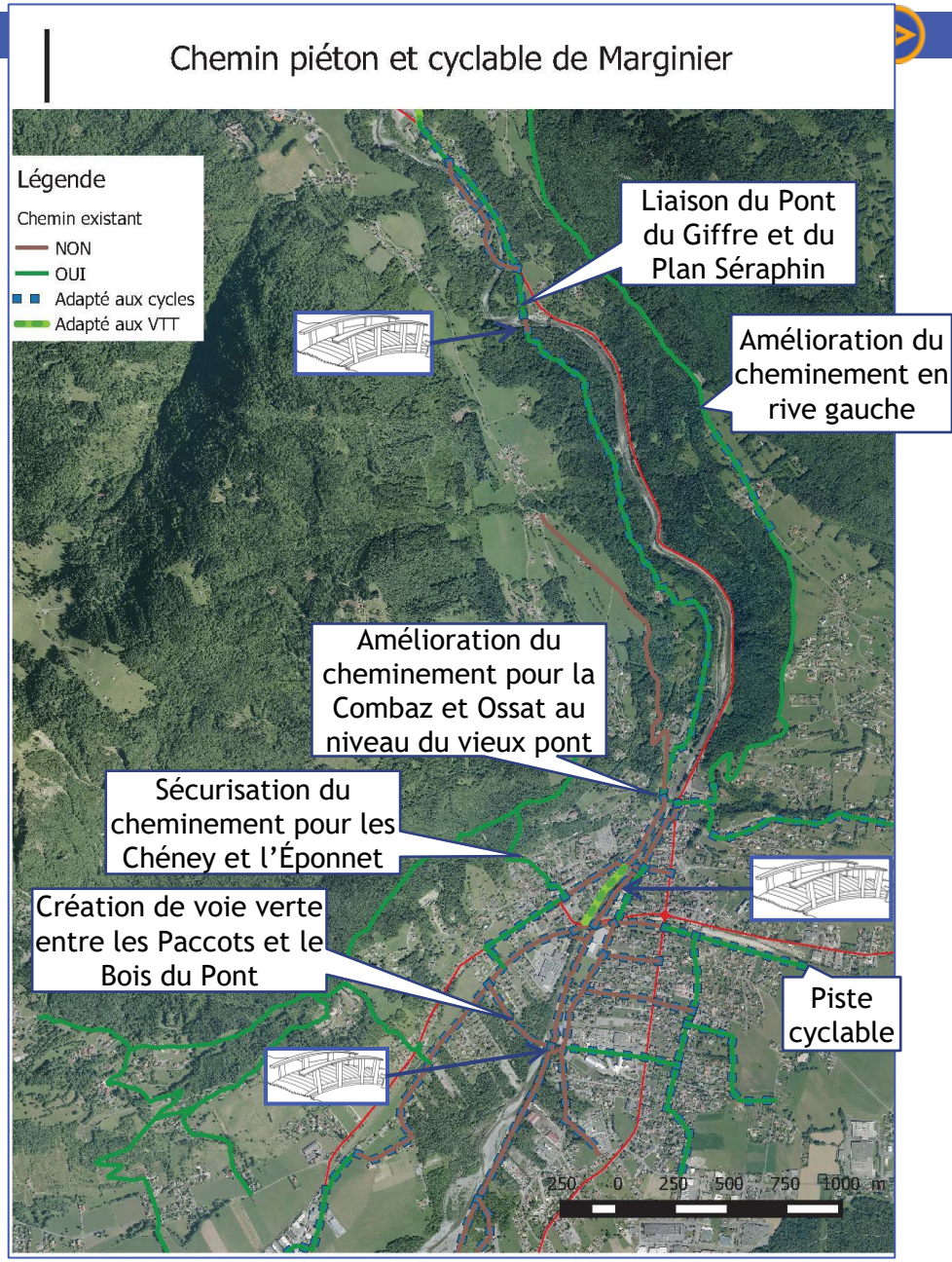


Phasage, actions et Schémas directeurs

Phasage, actions à réaliser

Mode doux

Mise en place d'une continuité des cheminements piétons.
Mise en place d'une signalétique afin de faciliter le déplacement des piétons.
Avec la passerelle Sud sur le Giffre, au niveau de l'avenue du Stade, avec des aménagements prévus l'accompagnant, on pourra relier le secteur des Paccots au collège en toute sécurité.
Mise en place d'une continuité de la voie verte le long du Giffre, depuis St Jeoire jusqu'à la vallée de l'Arve.
Mise en place d'une signalétique afin de faciliter le déplacement cycle.
La mise en place du stationnement cycle doit accompagner ce schéma. Ces stationnements doivent être situés à proximité des pôles générateurs de déplacements notamment la gare (lieu d'intermodalité).



Phasage, actions à réaliser

- Schéma directeur piéton
  - Espace sécurisé en centre-ville
  - Traversées adaptées aux abords des sites scolaires
  - Création de passerelles pour réduire l'effet coupure du Giffre
  - Espaces de rencontre et zones 30 pour faciliter les traversées piétonnes et les circulations des vélos.





Phasage, actions à réaliser

- Schéma directeur cycles
  - Aménagement cyclable adaptés à la voirie
  - Stationnement cycles à proximité pôles générateurs
  - Continuité de la voie verte par les passerelles (Fruitière et Paccots-Collège)

Phasage, actions à réaliser

- Stationnement
  - Différents type de stationnement suivant la durée.

Stationnement courte durée avec arceaux

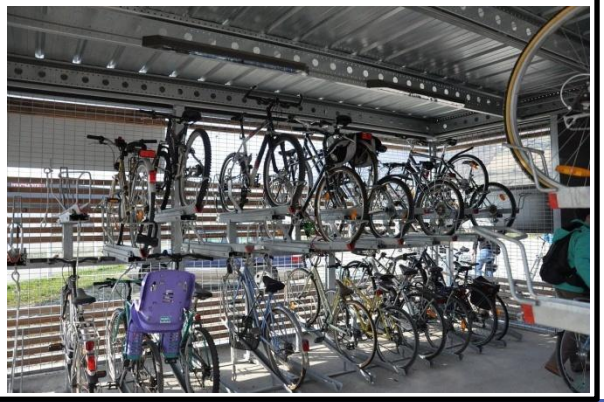




Ce type de stationnement est à envisager dans le secteur de la mairie.

Stationnement longue durée couvert





Ce type de stationnement est à privilégier à la gare facilitant l'intermodalité.
(Exemple de box à Chambéry)

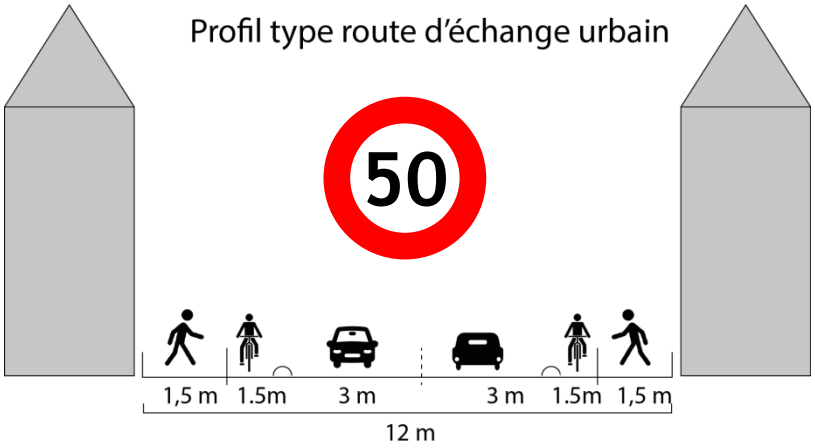
Phasage, actions à réaliser

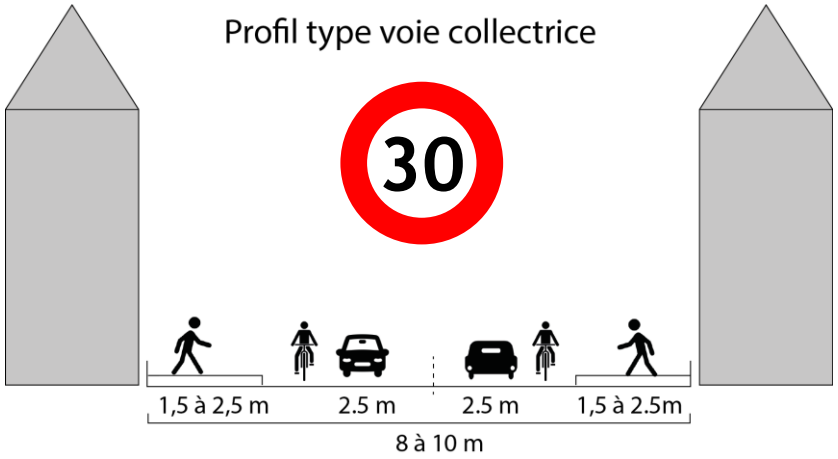
- Le stationnement organisé
  - Mise en place de Zones bleues avec stationnement limité à 1h30;
  - Arrêts Minute aux abords de l'école, de la mairie et de la gare et de certains commerces de proximité (15 minutes max);
  - Adapter le stationnement longue durée aux abords de la gare de type PEM (pole d'échange multimodal)
    - Stationnement à la journée sur les parkings éloignés
    - Places covoiturage à proximité de la gare
    - Stationnement des cycles
    - Mise en place d'un covoiturage à l'échelle de la vallée de l'Arve (exemple réseau (Citiz, Koolicar, Drivy, Kankaroo,…) ou autres, présents en Haute-Savoie et Savoie)



Phasage, actions à réaliser

- Aménagement de voirie





Synthèse des scénarios sur les secteurs

Secteur	Mairie			Gare			Collège
Orientation	A	B	C	D	E	F	
Scénario Fil de l'eau	X		X	X			X
Scénario Suppression du PN	X		X		X		X
Scénario Contournement	X	X	X	X	X	X	X

X recommandé, court terme

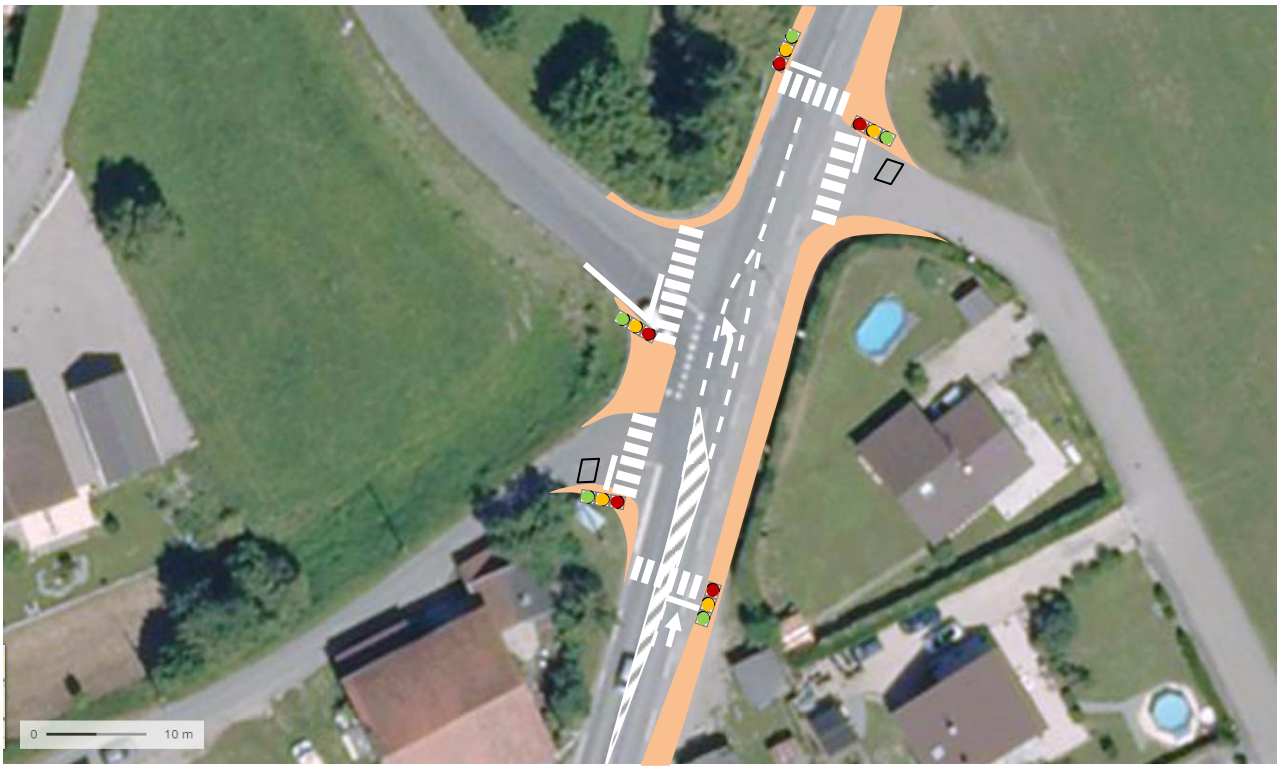
X possible, long terme

Carrefour avenue d'Anterne / avenue du Stade / Rue de la Bézière / Impasse des Bouleaux



Aménagement actuel avec absence de cheminement piéton, espace trop large de cédez-le-passage, conflits potentiel entre les mouvements tournants,…

Proposition d'aménagement

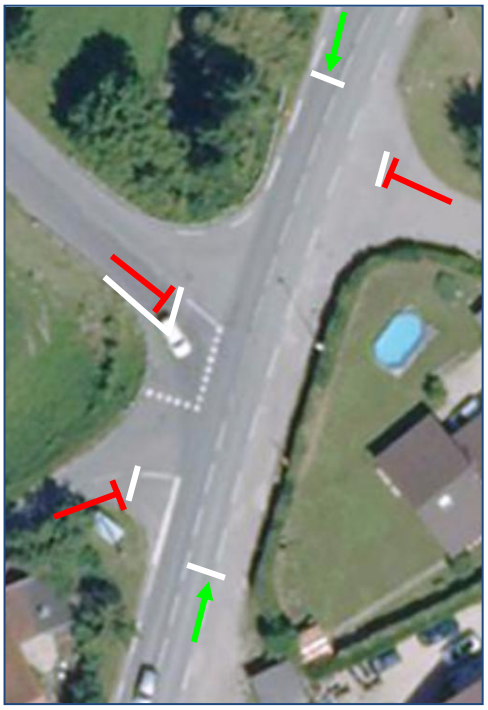


Trottoir

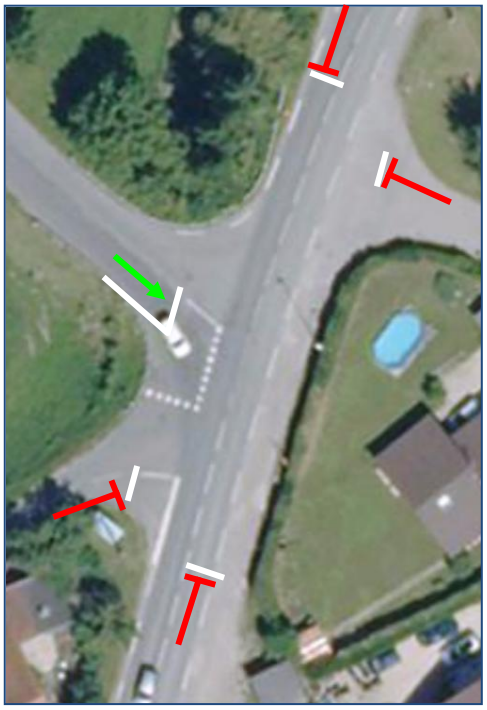
Boucle de détection

Proposition de fonctionnement des feux

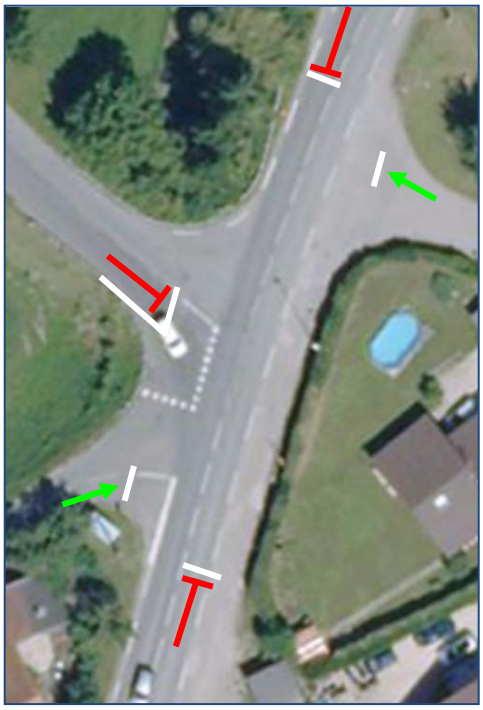
Phase 1 – av d'Anterne



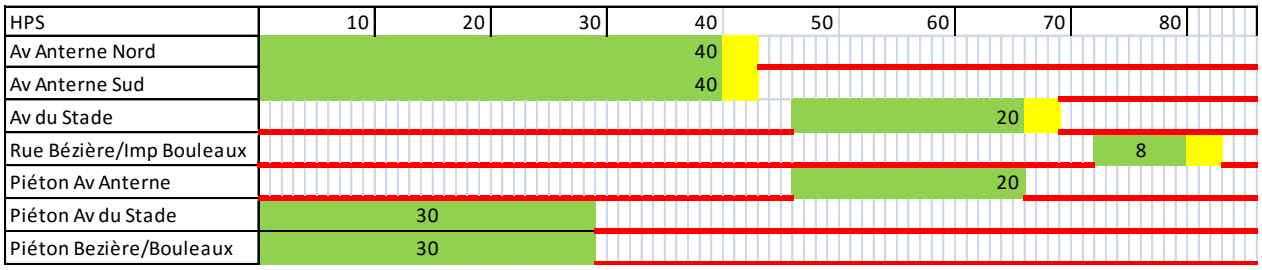
Phase 2 : av du Stade



Phase 3 (escamotable) : rue Bezière et impasse des Bouleaux



Plan de feux possible



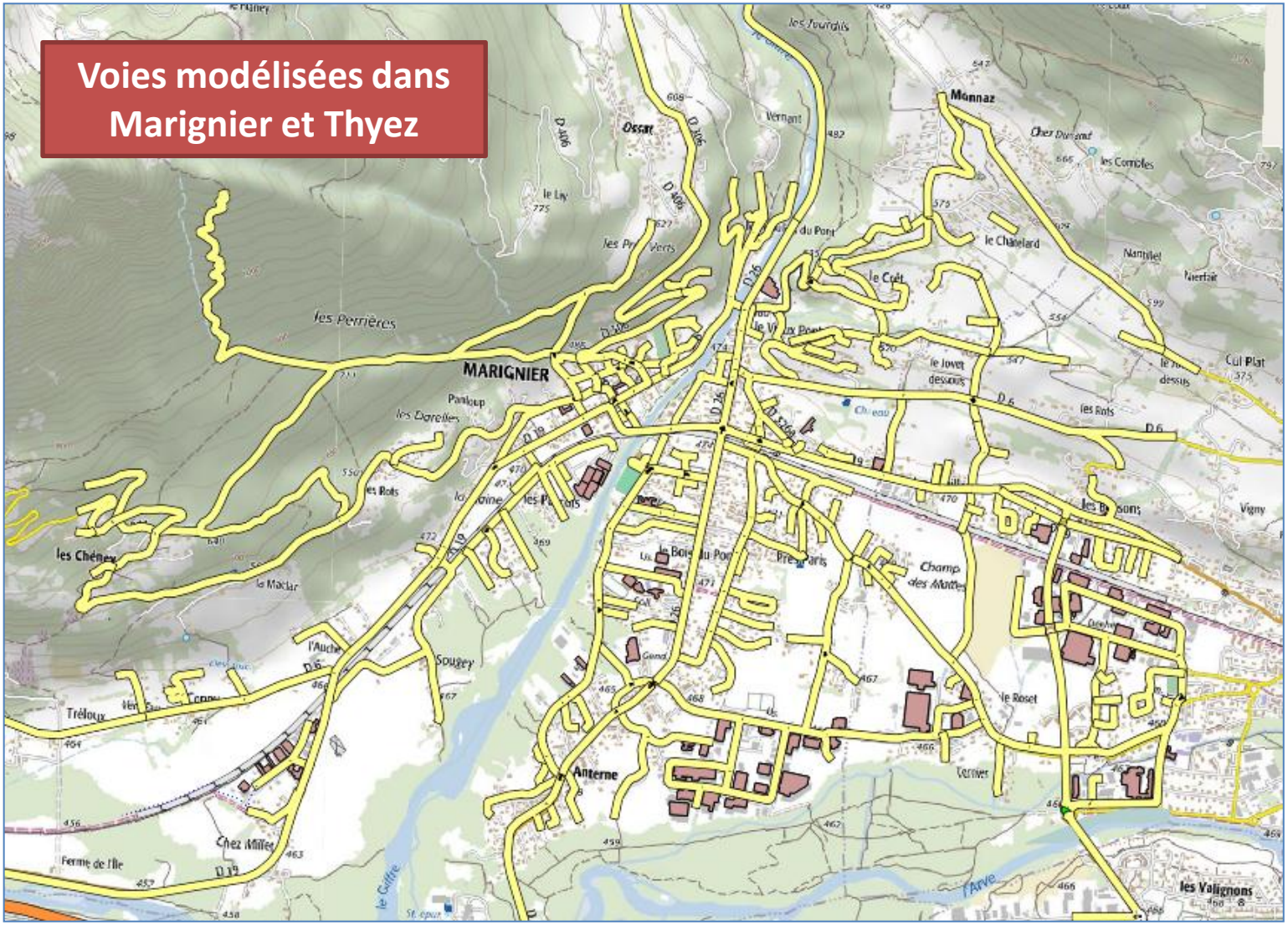
Calcul de la capacité du carrefour à l'HPS

Carrefour HPS						
Durée du cycle en sec		83	Temps perdu par cycle			**15**
Branche d'entrée		Nb voie	Trafic uvpd/h	Durée Vert	Rés Capa	Rés Capa
Av Anterne Nord	TD+TAD+TAG	1	404	40	464	53%
Av Anterne Sud	TD+TAD+TAG	1	552	40	316	36%
Av du Stade	TD+TAD+TAG	1	179	20	255	59%
Rue Bézière/Imp Bouleaux	TD+TAD+TAG	1	48	8	125	72%

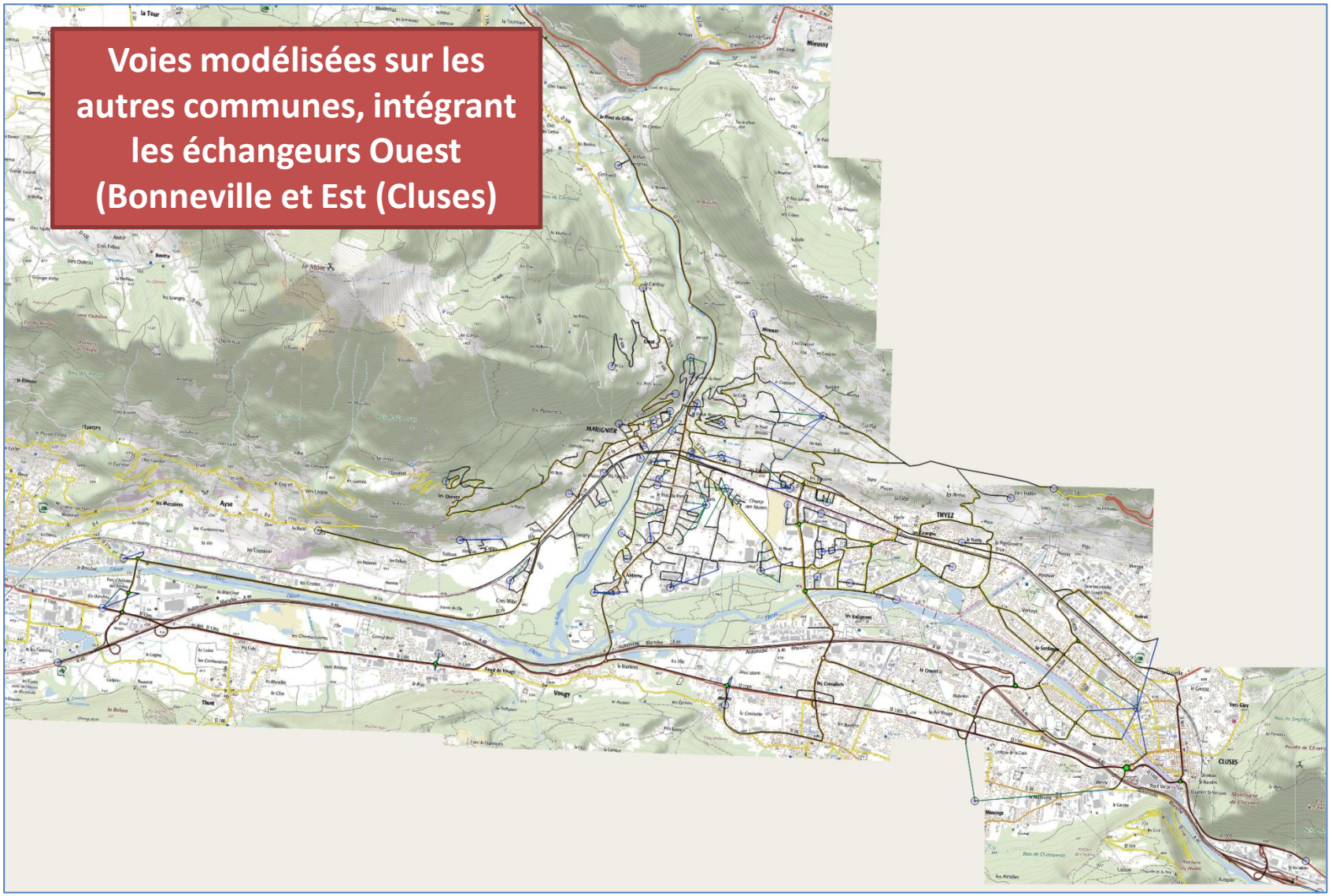
Le calcul de capacité est effectué en considérant que les branches Bézière et Bouleaux détectent 1 véhicules tous les 2 cycles.

Résultats des simulations de trafic des scénarios complémentaires

Rappel - Modèle microscopique

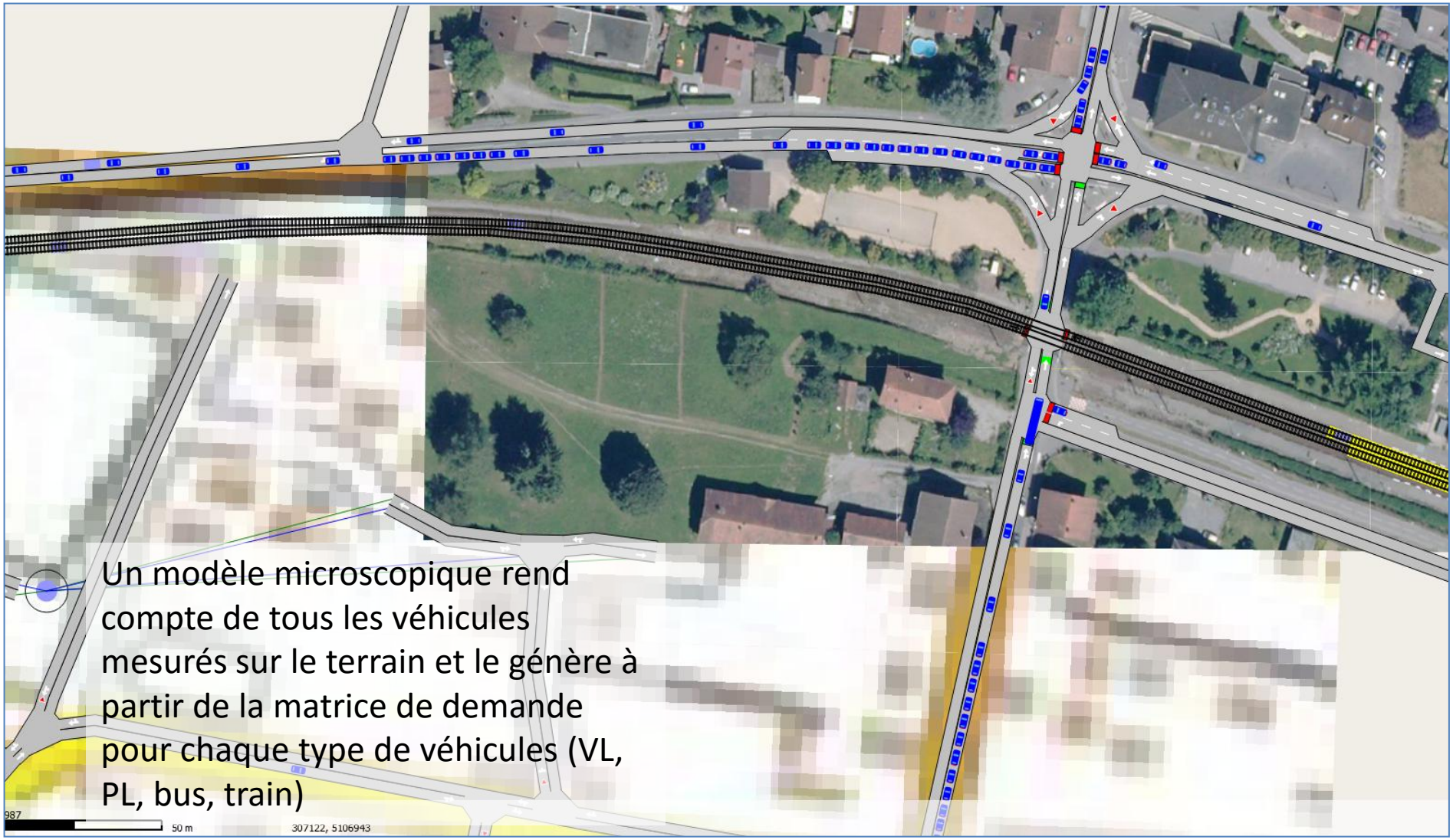


Modèle microscopique mais secteur modélisé étendu

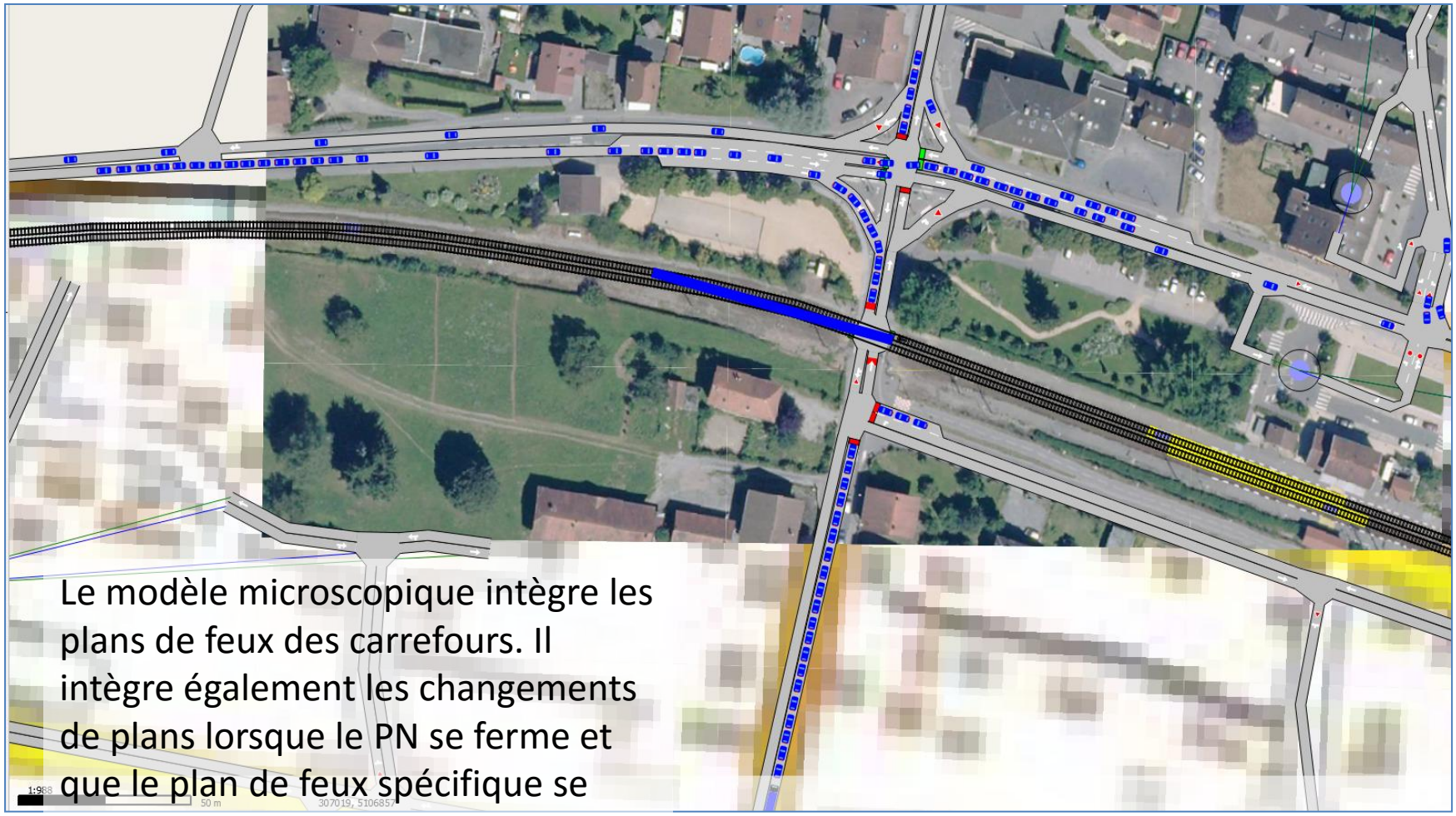


Modèle microscopique

génération des véhicules

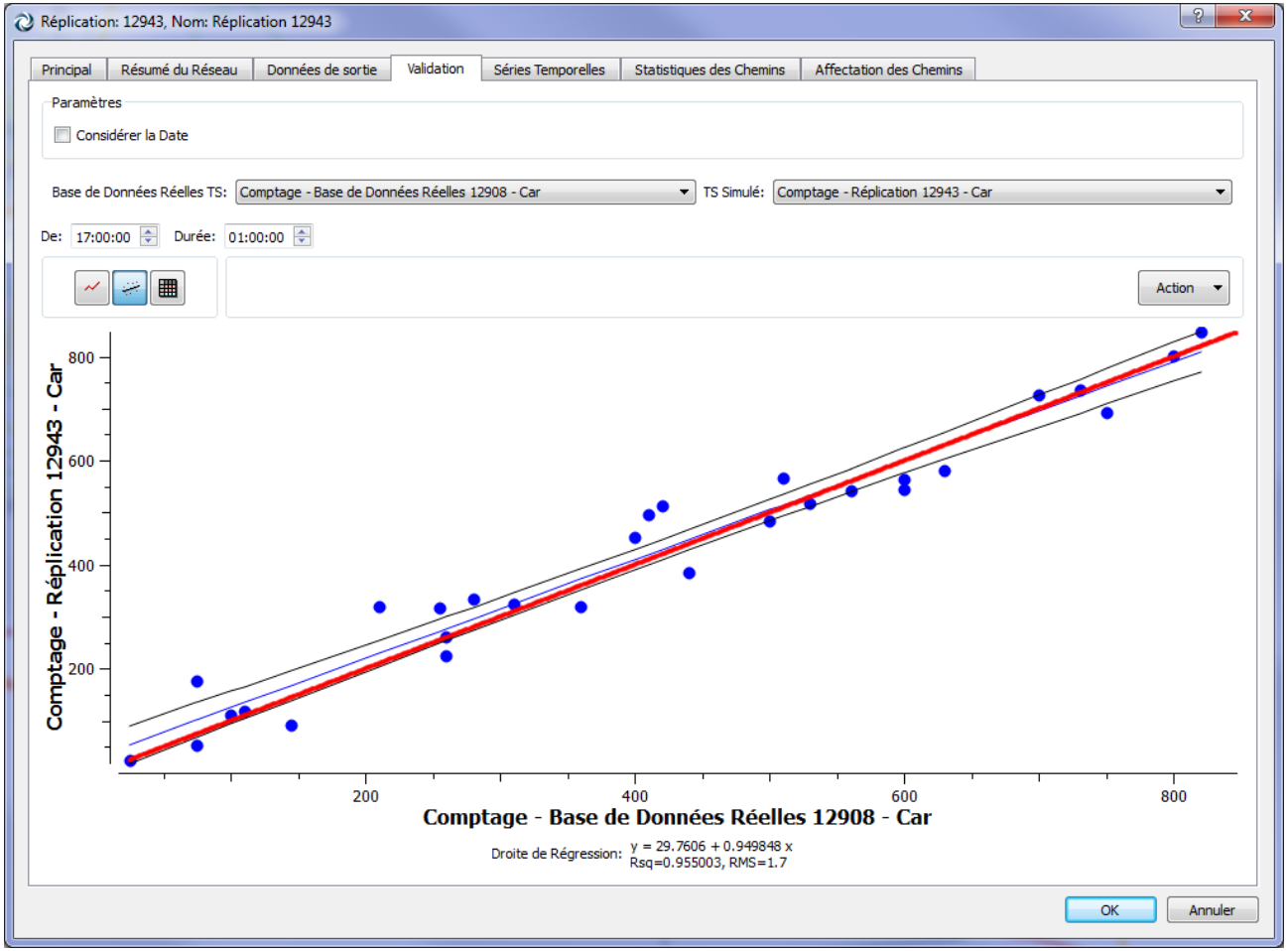


Modèle microscopique
intégration du passage des trains



Le modèle microscopique intègre les plans de feux des carrefours. Il intègre également les changements de plans lorsque le PN se ferme et que le plan de feux spécifique se déclenche

Calage quantitatif



Pour que le modèle de trafic soit validé, il doit représenter les flux tels qu'ils ont été observés sur site. Pour cela, on utilise des compteurs virtuels pour les véhicules simulés. On compare ensuite les valeurs simulées aux réelles. Les points sur le graphique doivent être au plus près (10% d'écart au global) d'une droite de pente 1 et d'origine 0. Ici, on a obtenu une droite dont l'équation est très proche :
Y = 30+0.95X

Calage qualitatif basé sur les observations de fonctionnement



On doit également vérifier que la survenue des particularités observées sur le terrain se présente sur le modèle aux mêmes endroits, aux mêmes moments. Ici, on peut observé la remontée de file durable sur l'av d'Anterne, ainsi que celle sur l'entrée Ouest au niveau du carrefour giratoire de la Mairie. L'attente au niveau de l'av de la Mairie est en revanche ponctuelle et n'apparait que quelques minutes sur le modèle

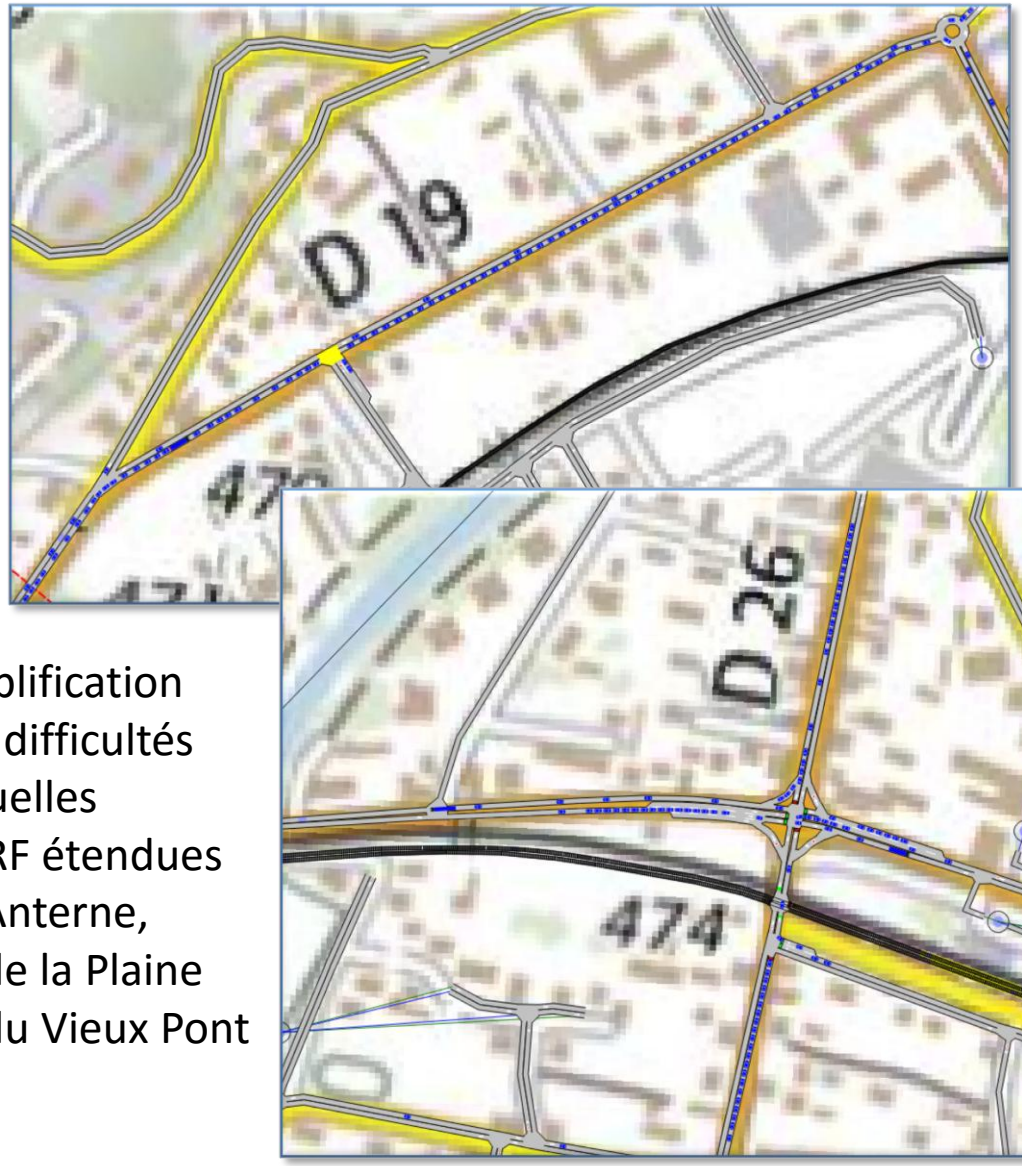
Simulations des scénarios

Une fois le modèle calé, on simule les scénarios envisagés :

1. La situation 2020 avec mise en œuvre du projet CEVA = doublement de la fréquence des trains aux heures de pointe + augmentation du trafic de 10%
2. La suppression du passage à niveau av d'Anterne + S1
3. Le projet de contournement +S1

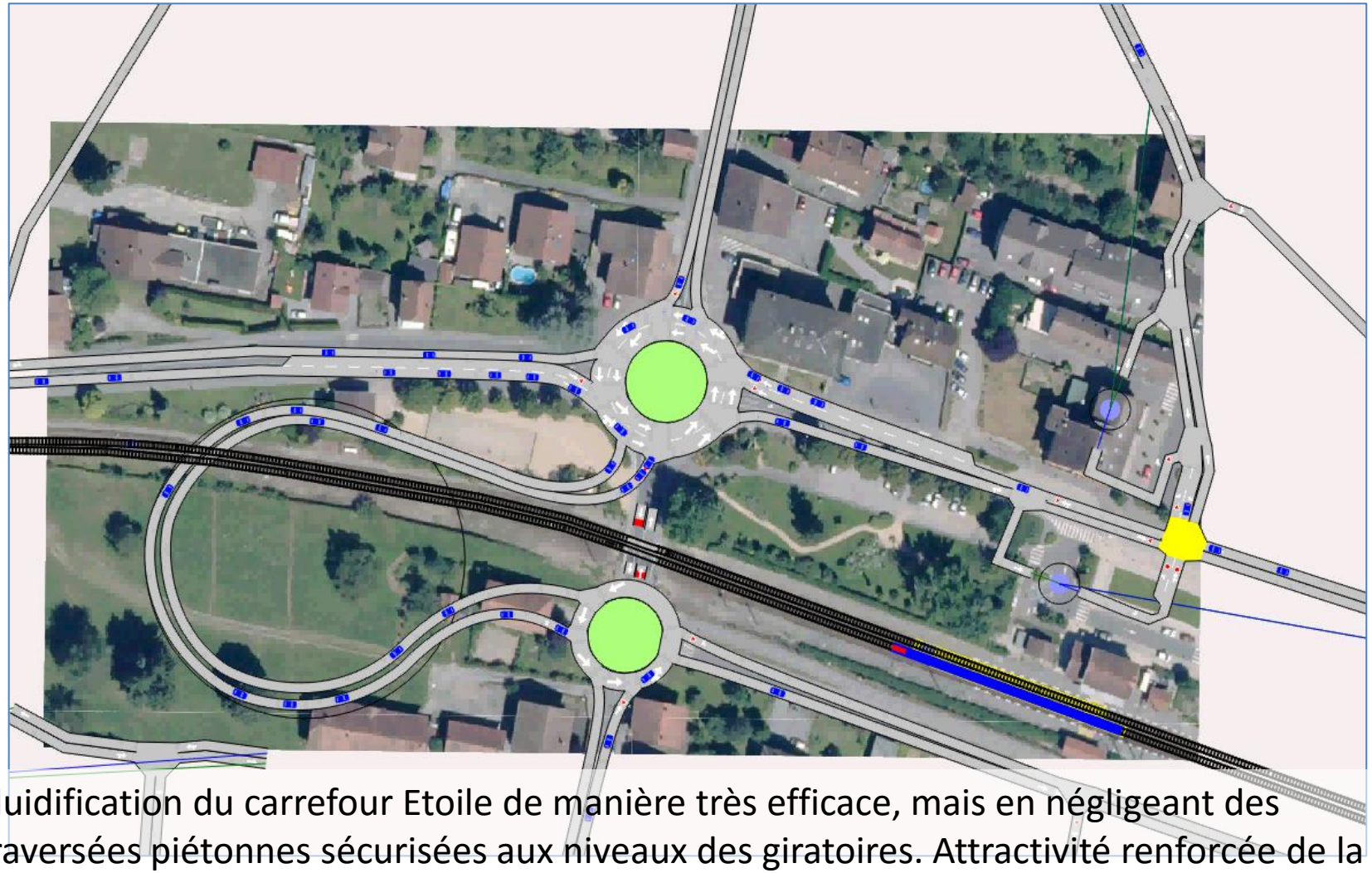
Simulation scénario 1 : CEVA 2020





Amplification
des difficultés
actuelles
→ RF étendues
av Anterne,
av de la Plaine
av du Vieux Pont

Scénario 2 suppression du PN Anterne variante giratoire 1

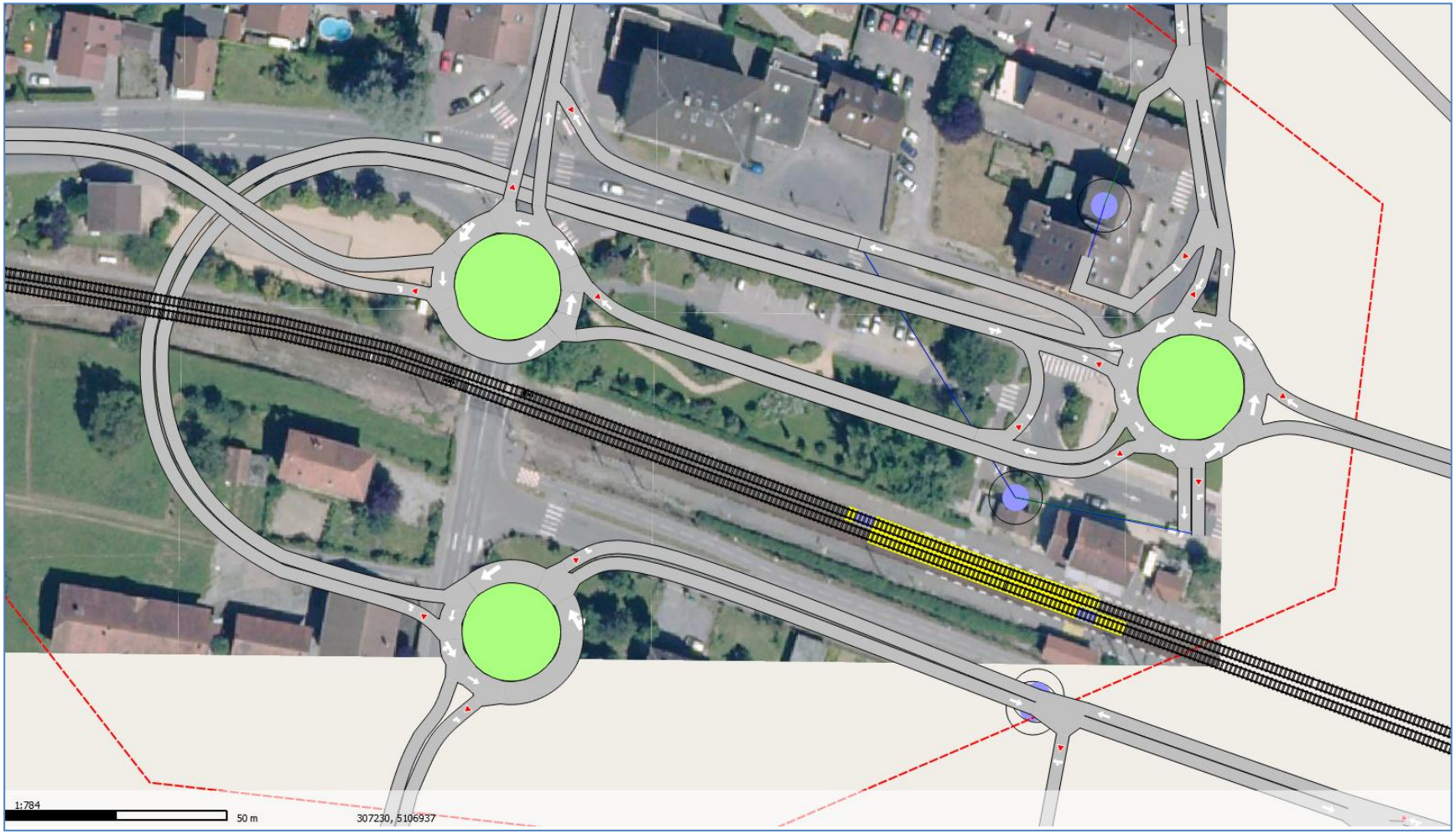


Fluidification du carrefour Etoile de manière très efficace, mais en négligeant des traversées piétonnes sécurisées aux niveaux des giratoires. Attractivité renforcée de la RD19 et de la RD26 → augmentation de trafic sur ces axes (+15%). Baisse de trafic sur l'av de la Mairie (-60%), av des 2 Gares (-50%), et l'axe NS à Thyez (av des Iles -15%)

variante giratoire 2 – raccordement devant la Gare



variante giratoire 3 – raccordement devant la Gare et voie souterraine écartée de la voie ferrée



Aspect de la variante 3 aménagée



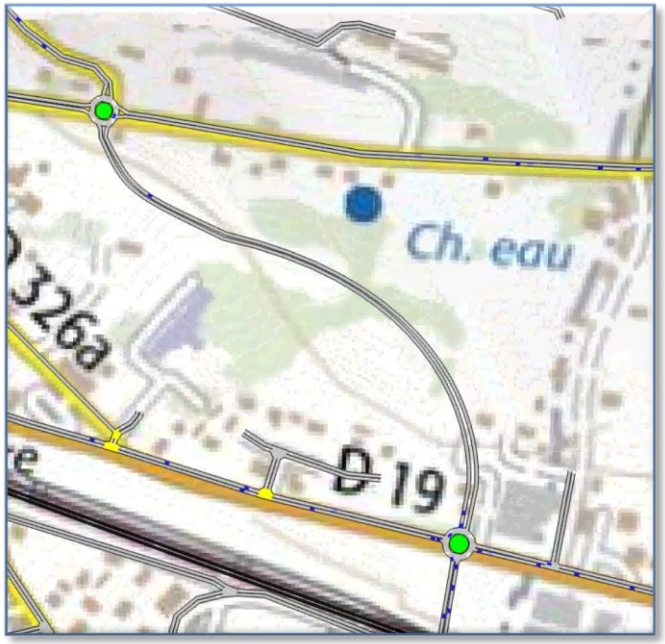
Piste cyclable

Cheminement piétons

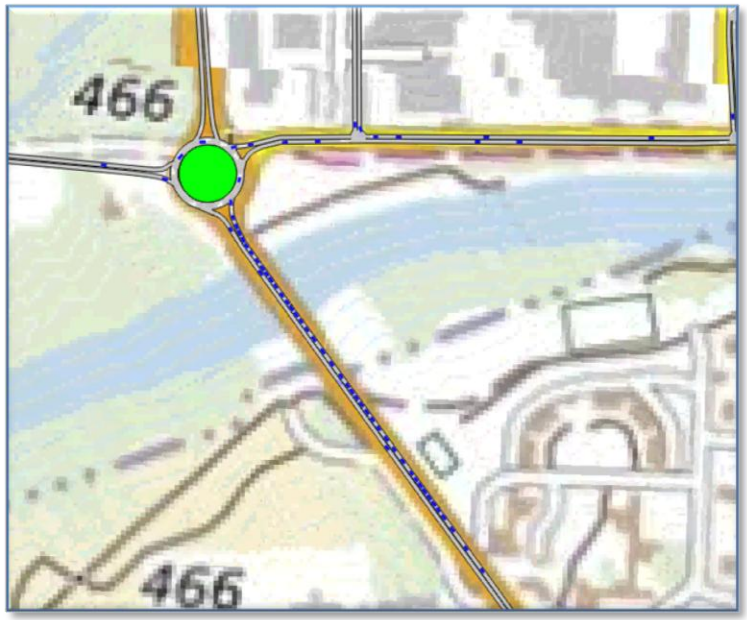
Espace vert à aménager

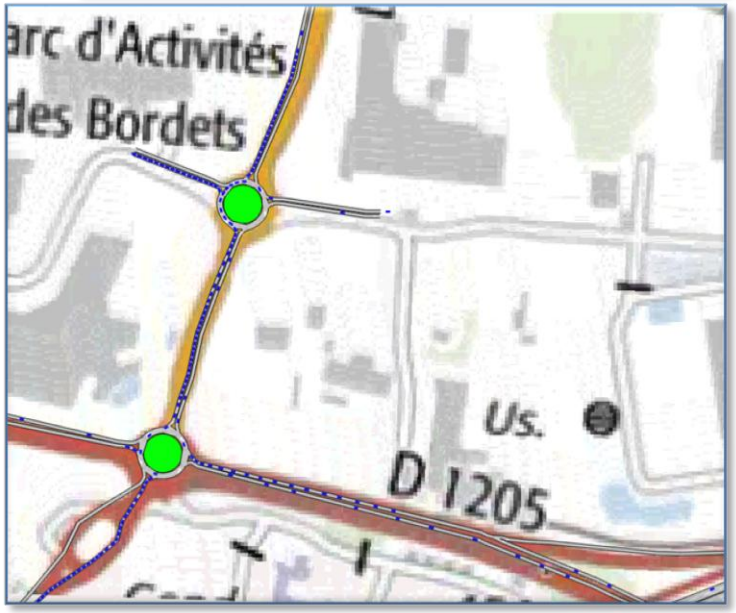
Scénario 3 Contournement



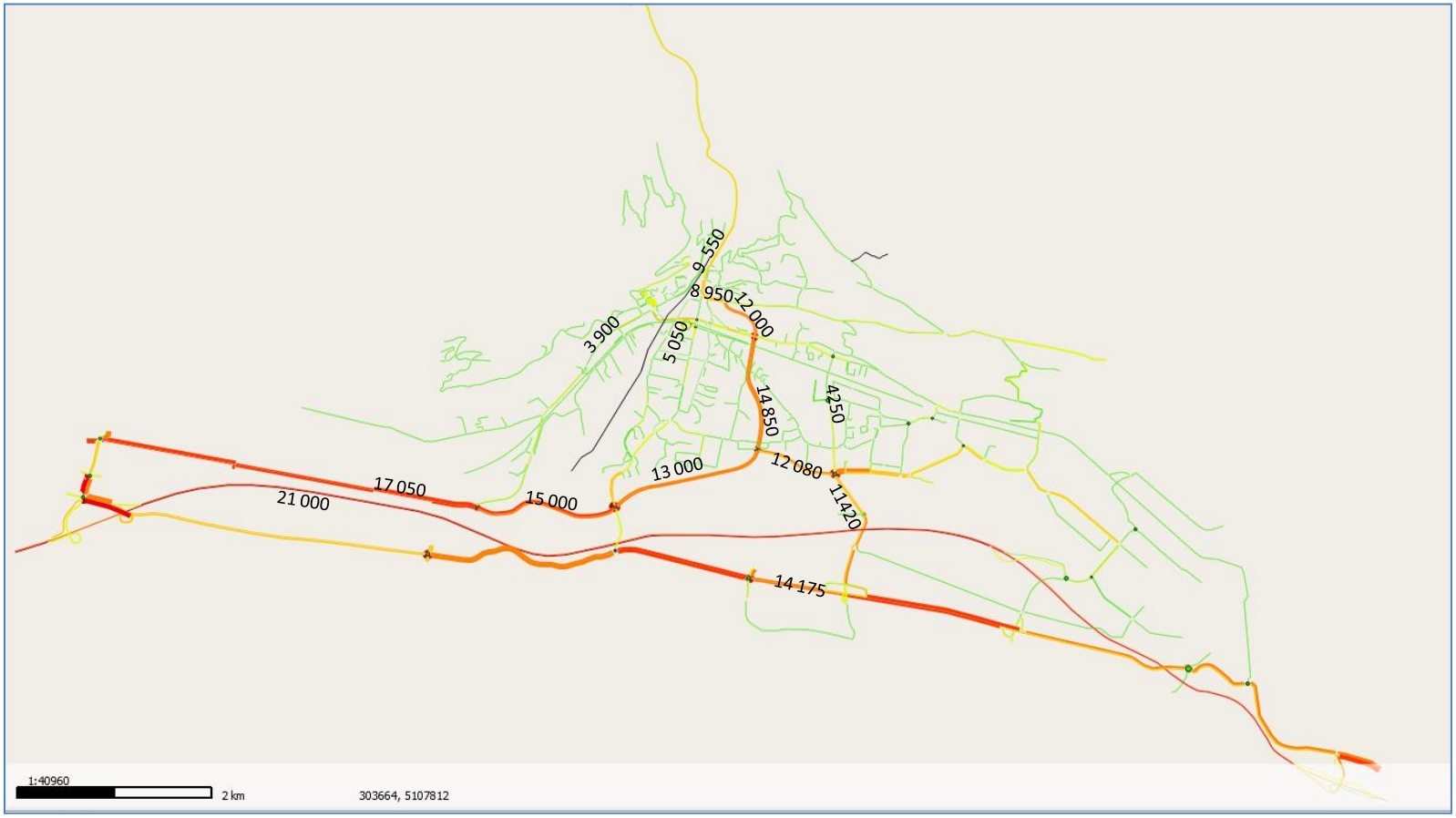


Baisse du trafic importante en centre-ville de Marignier et de Thyez, générant une fluidification nette des circulations, sauf aux niveaux des raccordements avec l'existant (rue du Vieux Pont, échangeur A40 → giratoire Nord à Bonneville et sur l'av du Stade à Thyez)





Scénario 3 (Contournement avec giratoires)
résultats sur les trafics



Forte Baisse du trafic en Centre-ville de Marignier

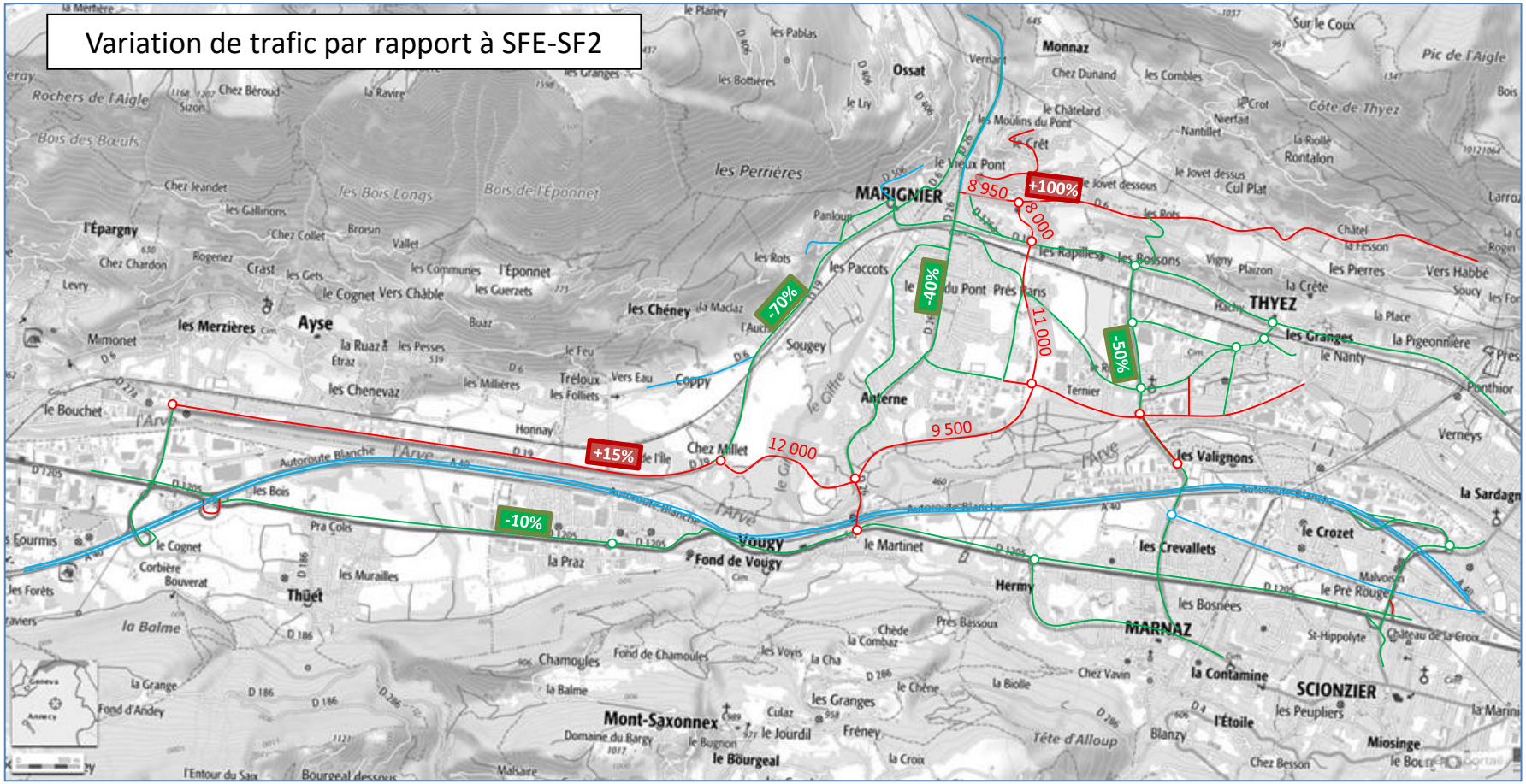
Forte augmentation de trafic sur la RD19 avant Marignier →surcharge de l'échangeur de Bonneville

Route de Chatillon forte hausse de Trafic et au niveau du Vieux Pont

Forte baisse de trafic sur l'A40

Pas de prise en compte de l'induction de trafic que ce projet amène → report modal vers la route

Comparaison SFE-S3



Malgré l'échangeur baisse de trafic sur l'A40 par rapport SFE

Hausse trafic sur la RD 19, forte hausse Route de Chatillon (+100%)

Baisse de trafic sur l'avenue de la Plaine, Avenue d'Anterne et sur les branches du carrefour de l'Etoile

Résultats des simulations

Scénario simulés		Résultats	Enjeux pour Marignier
S1	Situation 2020 avec mise en œuvre du projet CEVA = doublement de la fréquence des trains aux heures de pointe + augmentation du trafic de 10%	Congestion importante de Marignier av de la Plaine et av d'Anterne	Enjeux fort d'amélioration de la circulation dans Marignier avant 2020
S2	Scénario de suppression du passage à niveau av d'Anterne à l'horizon 2020	Nette amélioration du fonctionnement mais trafic toujours fort, SPL déviés	Aménagement à prévoir pour apaiser la circulation (vitesse)
S3	Scénario du contournement porté par le CD74	Baisse importante de trafic dans Marignier et Thyez mais impacts négatifs (congestion Promenade de l'Arve à Thyez, RD19 à Bonneville et baisse de 20% trafic sur A40)	Alerter le Département sur les impacts (trafic + environnement) Alerter l'ATMB sur la forte baisse de trafic sur A40

Scénario composé

- **Le scénario S4** (Contournement de Thyez-Marignier + PIGR) permet de réduire fortement le trafic dans Marignier et dans la ZI de Thyez,
- Mais il génère des impacts négatifs importants :
  - Il génère une hausse importante sur la route de Chatillon et la promenade de l'Arve à Thyez avec congestion du giratoire des Chartreux,
  - Il génère une baisse sur l'A40 (≈ -5000 véh/jour en 2020) en concurrence avec le contournement ;
  - Il génère une forte **congestion de la RD19** au niveau de Bonneville, entre la sortie du péage et le giratoire pour Ayse;
  - Il crée un nouveau franchissement du Giffre avec tous les impacts sur l'écoulement des eaux, la biodiversité, la nappe phréatique,...

Mise en sens unique de l’avenue du Vieux Pont et de l’avenue des 2 Gares

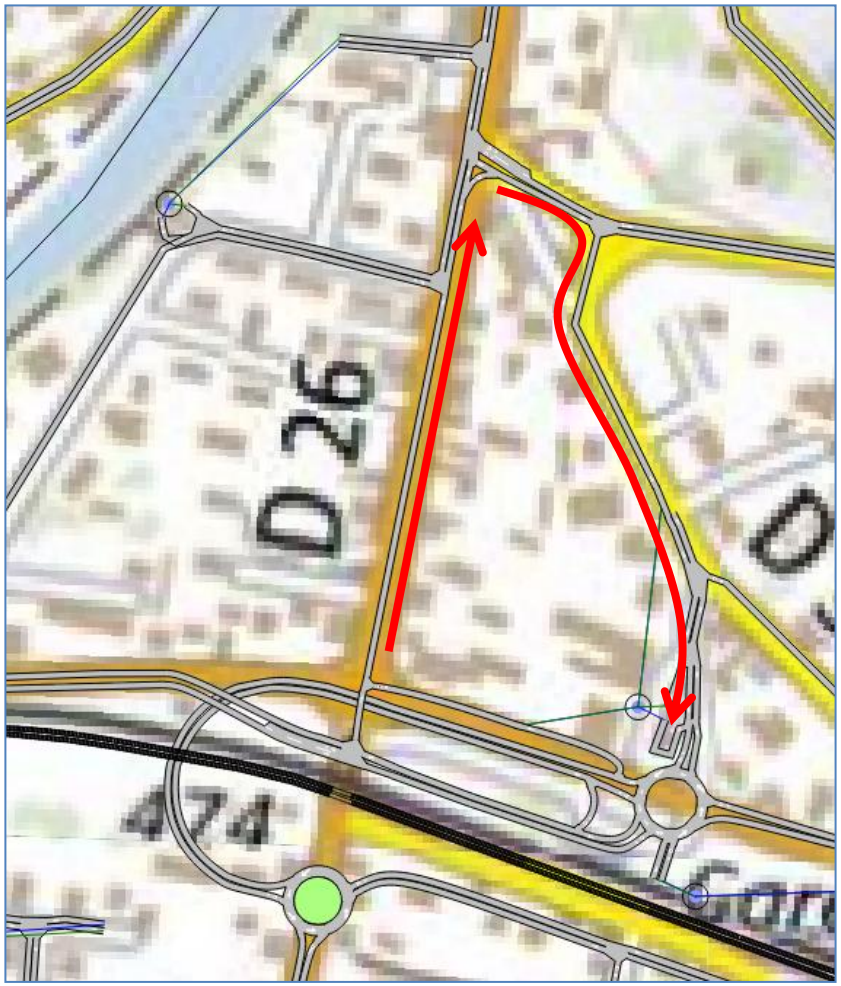
TESTS SUPPLÉMENTAIRES

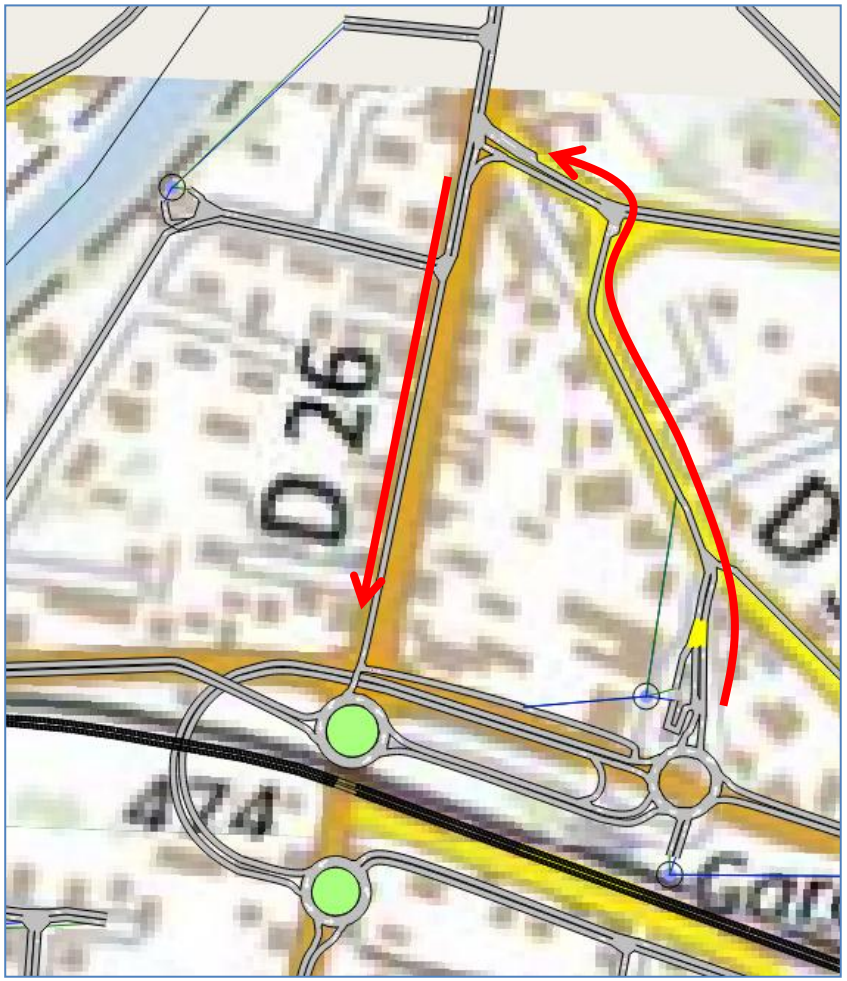
Mise en sens unique de l'avenue du Vieux Pont

- Pour disposer d'emprise supplémentaire pour les modes doux sur l'avenue du Vieux Pont (débouché de la passerelle Nord),
- Pour limiter les flux sur le carrefour de l'étoile

- il a été testé la mise en sens unique d'une des voies de l'avenue du Vieux Port et de l'avenue des 2 Gares;
- Les 2 sens ont été testés, selon diverses configurations de réseaux :
  - Uniquement avec le passage sous la voie ferrée
  - Avec le contournement du CD74
  - Avec un échangeur et un premier barreau vers Thyez

2 schémas possibles





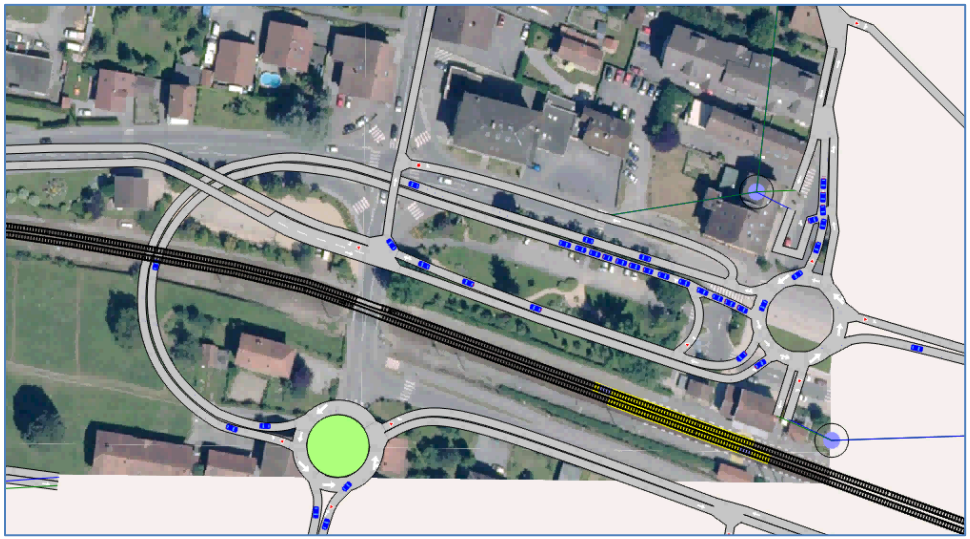
Différences entre les 2 schémas

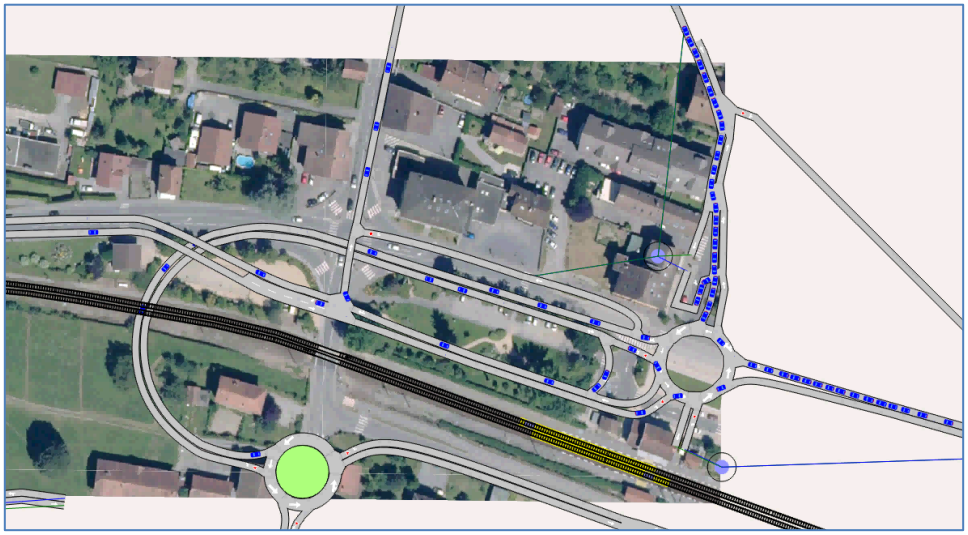


Le trajet depuis le Sud est le plus compliqué. Celui depuis l'Ouest est plus long pour le schéma de droite.

Fonctionnement de la circulation

Sens Montant Vieux Pont sans voiries extérieures



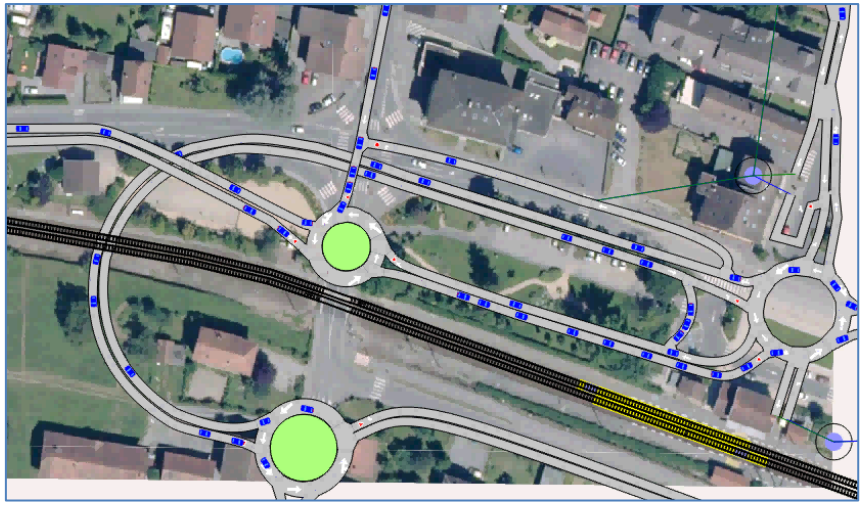


On observe des branches assez chargées tout au long de l'heure de pointe du soir. Les branches "souterrain« , Est et Nord du giratoire devant la Gare sont tour à tour chargées voire très chargées avec des remontées de file assez importante (jusqu'à 30 véhicules).

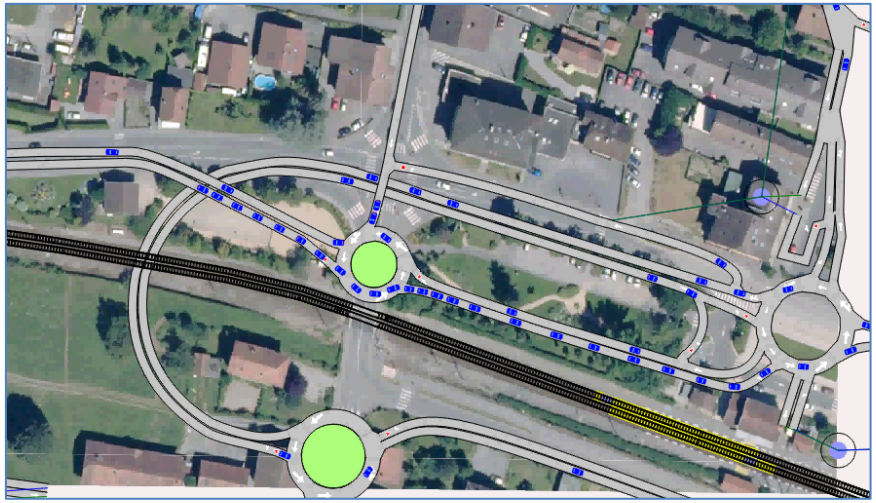
Le carrefour Vieux-Pont / Chatillon ne présente pas de dysfonctionnement important, mais des remontées de file sont ponctuellement observables, plus importantes qu'actuellement.

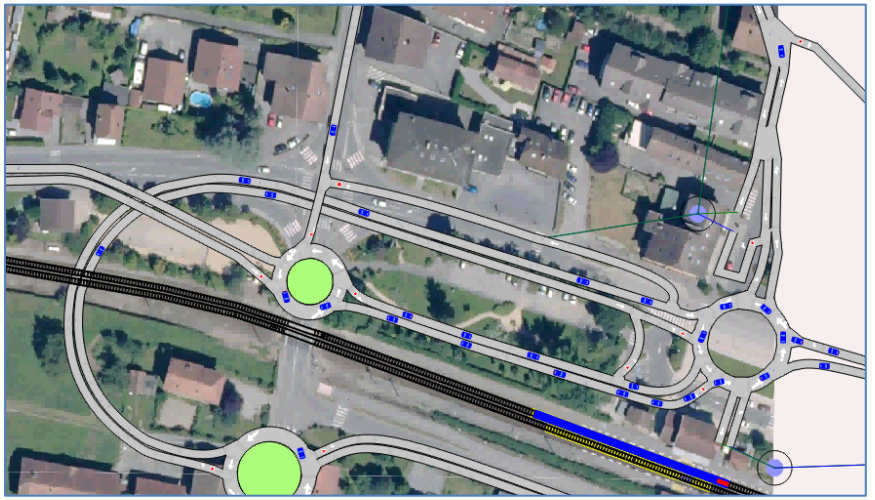
Fonctionnement de la circulation

Sens Descendant Vieux Pont sans voiries extérieures

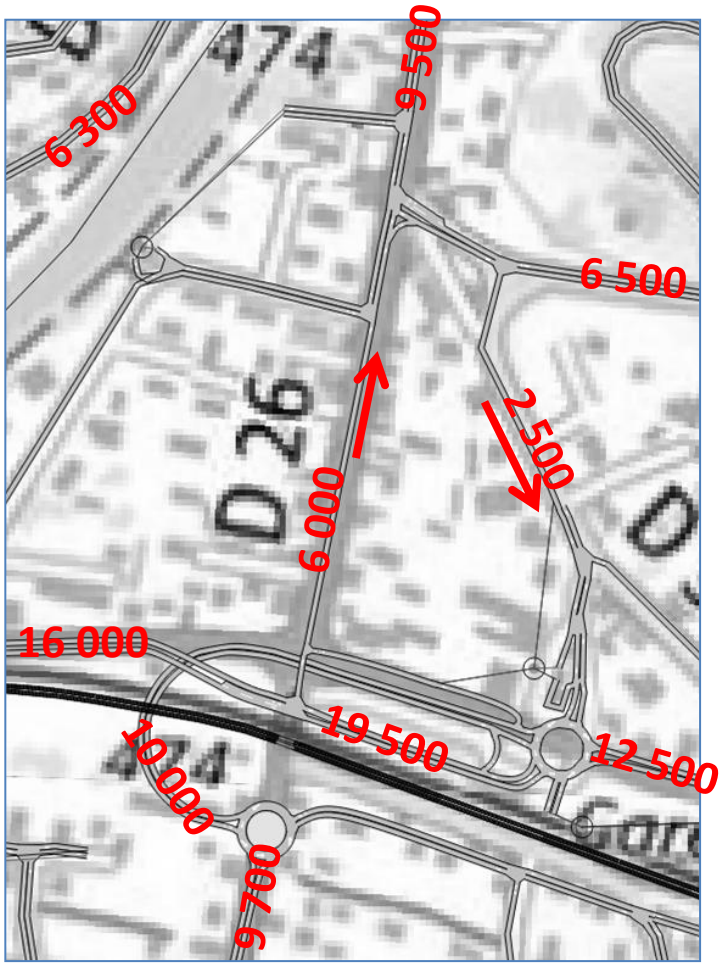


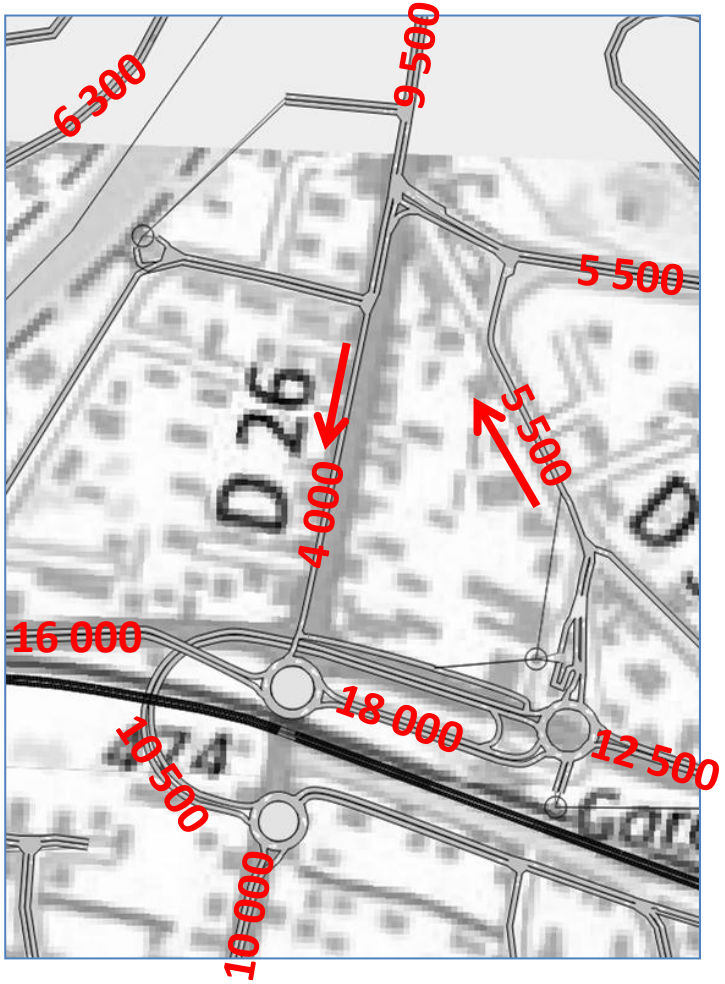
Sur cette configuration, la période la plus chargée génère une remontée de file sur la branche Ouest (av du Pont Neuf). Cette remontée de file intéresse une trentaine de véhicules et dure quelques minutes. La file ensuite se résorbe et le fonctionnement redevient fluide.





Résultats sur les trafics (TMJA 2020 estimés)





- Pas de différences marquantes sur les trafics, excepté sur les voies mises en sens unique → trafic élevé sur la rue des 2 Gares dans le schéma de droite. Trafic plus élevé sur la branche centrale du schéma de gauche, qui entraine un dysfonctionnement fréquent du giratoire de la Gare.

Fonctionnement avec le contournement

Sens Montant Vieux Pont



Aucune difficulté de circulation sur les différentes branches

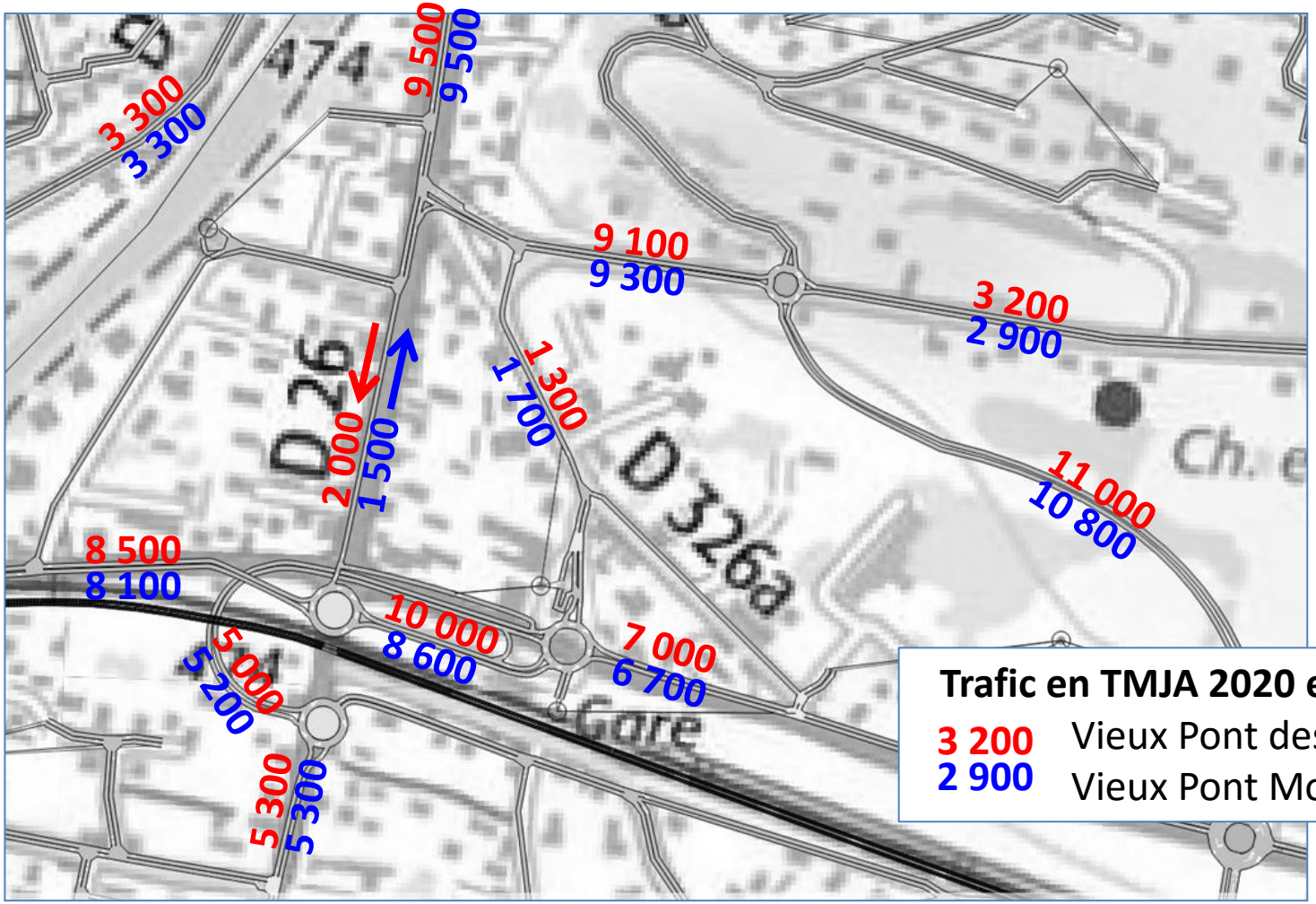
Fonctionnement avec le contournement

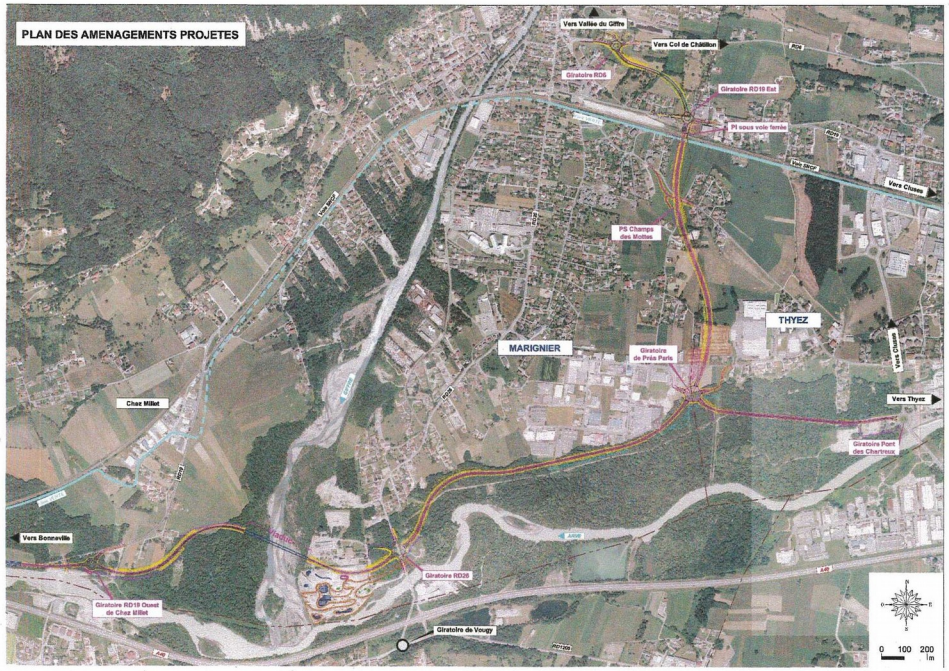
Sens Montant Vieux Pont



Aucune difficulté de circulation sur les différentes branches

Résultats sur les trafics avec le contournement




PLAN DES AMENAGEMENTS PROJETES
Vers Vallée du Giffre
Vers Col de Châtillon
Giratoire RD5
Giratoire RD19 Est
PI sous voie ferrée
Vers Cluses
PS Champs des Mottes
THYEZ
MARIGNIER
Giratoire de Près Paris
Vers Thyez
Giratoire Pont des Chartreux
Chez Millet
Vers Bonneville
Giratoire RD25
Giratoire RD19 Ouest de Chez Millet
Giratoire de Vougy
0 100 200 m