

DREAL NORMANDIE

Service Mobilités
Infrastructures

Division Maîtrise d'ouvrage
des projets routiers

AMENAGEMENT DE LA RN12 ENTRE TOUROUVRE-AU-PERCHE ET SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY (61)

Études d'opportunité de phase 2 Mise à 2x2 voies de la RN12 entre Tourouvre-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey



MAI 2018



HISTORIQUE DES VERSIONS DU DOCUMENT

Version	Date	Commentaire
V0	17 JUIN 2016	Diagnostic et études de trafic
V1	29 JUILLET 2016	Prise en compte des remarques
V2	09 DECEMBRE 2016	Etude et comparaison des variantes
V3	05 JANVIER 2017	Intégration partielle des remarques sur l'étude et la comparaison des variantes
V4	30 JUIN 2017	Finalisation du dossier
VF	28 MAI 2018	Version finale – Intégration du bilan de la concertation

AFFAIRE SUIVIE PAR

Eric BOGAERT – Service Mobilités Infrastructures / Division maîtrise d'ouvrage des projets routiers

Tél. : 02.50.01.83.91

eric.bogaert@developpement-durable.gouv.fr

REDACTEURS

Auteur	Organisme	Téléphone	Email
Jeanne ROOY	SEGIC Ingénierie – Environnement	01.69.30.66.66	jrooy@segic-ingenierie.fr
Frédéric JEAN	SEGIC Ingénierie – Routes et aménagements urbains	01.69.30.66.66	fjean@segic-ingenierie.fr
Vanessa DAGONNET	SEGIC Ingénierie – Paysage	01.69.30.66.66	vdagonnet@segic-ingenierie.fr
Geoffrey GRELET	SEGIC Ingénierie – Trafic	01.69.30.66.66	ggrelet@segic-ingenierie.fr

AVEC LA CONTRIBUTION DE :

Auteur	Organisme	Téléphone	Email
Michel DANAIS	OUEST AM	02 99 14 55 74	m.danais@ouestam.fr
Aline BAGLAND	EXPLAIN	09.52.58.45.19	abagland@explainconsultancy.com
Ramesh GOPAUL	TECHNISIM	04.72.33.91.67	r.gopaul@technisim.fr

RELECTEURS

Auteur	Organisme	Téléphone	Email
Thibaut ARMANDO	SEGIC Ingénierie	01.69.30.66.66	tarmando@segic-ingenierie.fr
Hélène MAILLE	SEGIC Ingénierie	01.69.30.66.66	hmaille@segic-ingenierie.fr
Jean-Pierre FERNEZ	SEGIC Ingénierie	01.69.30.66.66	jpfernez@segic-ingenierie.fr

SOMMAIRE

1. CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION.....	12
1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPERATION	12
1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE	14
1.3. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE.....	16
2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	18
2.1. MILIEU PHYSIQUE	18
2.1.1. CLIMAT	18
2.1.2. TOPOGRAPHIE.....	19
2.1.3. GEOLOGIE.....	22
2.1.3.1. Contexte général	22
2.1.3.2. Les formations géologiques sous-jacentes	25
2.1.3.3. Les formations géologiques affleurantes.....	26
2.1.3.4. Sondages géologiques	28
2.1.3.5. Patrimoine géologique	29
2.1.4. HYDROGEOLOGIE	30
2.1.4.1. Formations aquifères	30
2.1.4.2. Usages des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable.....	33
2.1.4.3. Qualité des eaux souterraines	36
2.1.5. HYDROGRAPHIE	41
2.1.5.1. Réseau hydrographique.....	41
2.1.5.2. Plans d'eau.....	44
2.1.5.3. Usages des eaux superficielles.....	44
2.1.5.4. Qualité des eaux superficielles	46
2.1.6. DIAGNOSTIC D'ASSAINISSEMENT ROUTIER	50
2.1.6.1. Rétablissement des écoulements naturels.....	50
2.1.6.2. Assainissement de la plateforme routière	60
2.1.7. GESTION CONCERTEE ET PROTECTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES.....	61
2.1.7.1. La directive cadre sur l'eau	61
2.1.7.2. La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques	61
2.1.7.3. Le SDAGE Seine-Normandie.....	62
2.1.7.4. Le SAGE de l'Avre.....	62
2.1.7.5. Le SDAGE Loire-Bretagne.....	64
2.1.7.6. Le SAGE de l'Huisne	65
2.2. RISQUES MAJEURS	67
2.2.1. RISQUE D'INONDATION	67
2.2.1.1. Risque d'inondation par remontée de nappe.....	68
2.2.1.2. Risque d'inondation par débordement des cours d'eau.....	68
2.2.2. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN	71
2.2.2.1. Phénomènes de retrait-gonflement des argiles.....	71
2.2.2.2. Risque d'effondrement de cavités souterraines.....	71

2.2.2.3. Mouvements de terrain	71
2.2.3. RISQUE SISMIQUE	75
2.2.4. ARRETES DE RECONNAISSANCE DE CATASTROPHE NATURELLE.....	75
2.2.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES	76
2.2.5.1. Risque industriel	76
2.2.5.2. Sites et sols pollués	76
2.2.5.3. Risque lié au transport de matière dangereuse.....	76
2.3. MILIEU NATUREL.....	79
2.3.1. PRESENTATION DE L'AIRE D'ETUDE	79
2.3.2. SYNTHESE DES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES	81
2.3.2.1. Les zonages environnementaux (PNR, ZNIEFF, Natura 2000).....	81
2.3.2.2. Aspects flore et végétation.....	84
2.3.2.3. Les habitats naturels.....	86
2.3.2.4. Aspects faune vertébrée	87
2.3.2.5. Faune invertébrée.....	95
2.3.3. PROSPECTIONS IN SITU	97
2.3.3.1. Aspects flore et végétation.....	97
2.3.3.2. Aspects faune vertébrée	108
2.3.3.3. Faune invertébrée.....	128
2.3.4. LES COURS D'EAU	132
2.3.5. LES ENJEUX FAUNE – FLORE- HABITATS – ZONES HUMIDES	137
2.3.5.1. Méthodologie	137
2.3.5.2. Enjeux pour la végétation (flore et habitats)	139
2.3.5.3. Enjeux pour la faune vertébrée	141
2.3.5.4. Enjeux pour la faune invertébrée	147
2.3.6. SYNTHESE DES ENJEUX FAUNE-FLORE-HABITATS	149
2.3.7. SYNTHESE DES ENJEUX FONCTIONNELS POUR LES ZONES HUMIDES	151
2.4. PAYSAGE	153
2.4.1. LES GRANDES UNITES PAYSAGERES.....	153
2.4.1.1. Le damier du Pays d'Ouche Méridionale (unité 6.3.1).....	154
2.4.1.2. La frange forestière du Perche (unité 6.1.3).....	154
2.4.2. LA STRUCTURE PAYSAGERE DE LA ZONE D'ETUDE	155
2.4.2.1. Les haies	155
2.4.2.2. Les vergers.....	155
2.4.2.3. Les boisements.....	157
2.4.2.4. Les surfaces exploitées.....	157
2.4.2.5. Les vallées, rivières et étangs.....	158
2.4.2.6. Le bâti.....	158
2.4.3. LES PERCEPTIONS VISUELLES DEPUIS ET VERS LA RN12.....	160
2.4.3.1. Les vues lointaines depuis la RN12	160
2.4.3.2. Les ruptures visuelles depuis la RN12	162
2.4.3.3. Vision de la RN12 depuis le territoire du Perche	163
2.4.3.4. Les ruptures visuelles vers la RN12 depuis le territoire du Perche.....	164
2.4.4. SENSIBILITE PAYSAGERE DU SITE	166
2.5. PATRIMOINE.....	168
2.5.1. SITES INSCRITS ET SITES CLASSES.....	168

2.5.2. MONUMENTS HISTORIQUES INSCRITS ET CLASSES	168
2.5.3. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE	168
2.6. DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE ET D'URBANISME	171
2.6.1. LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE DU PAYS DU PERCHE ORNAIS.....	171
2.6.2. LES DOCUMENTS D'URBANISME EN VIGUEUR.....	171
2.6.3. LES DOCUMENTS D'URBANISME EN COURS D'ELABORATION	172
2.6.4. LES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE.....	174
2.6.5. LES PROJETS D'AMENAGEMENTS	176
2.7. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE	177
2.7.1. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION	177
2.7.1.1. Un territoire rural peu peuplé	177
2.7.1.2. Une démographie stable.....	177
2.7.1.3. Une population vieillissante.....	178
2.7.1.4. Des ménages plus petits.....	180
2.7.1.5. Evolution du parc de logements, reflet des évolutions de population	180
2.7.1.6. Evolution prospective de la population.....	181
2.7.2. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION ACTIVE ET DES EMPLOIS	182
2.7.2.1. Une population active en déclin	182
2.7.2.2. Une diminution du nombre d'emplois	182
2.7.2.3. Un fléchissement du secteur de la construction	183
2.7.2.4. Un accroissement des distances de déplacement	184
2.7.2.5. La voiture, mode de déplacement prédominant	184
2.7.2.6. Des migrations alternantes orientées vers Mortagne-au-Perche.....	185
2.7.3. CARACTERISTIQUES DES ACTIVITES ECONOMIQUES	187
2.7.3.1. Les secteurs d'activité.....	187
2.7.3.2. Les effectifs des établissements	187
2.7.3.3. Une agriculture très présente.....	188
2.7.3.4. Les activités sylvicoles.....	195
2.7.3.5. Industrie, services et armature commerciale.....	197
2.7.3.6. Tissu commercial, service, équipement des communes	197
2.7.3.7. Tourisme.....	199
2.8. CADRE DE VIE	202
2.8.1. QUALITE DE L'AIR.....	202
2.8.1.1. Définition du domaine et de la bande d'étude	202
2.8.1.2. Définition du niveau d'étude.....	204
2.8.1.3. Contexte réglementaire.....	204
2.8.1.4. Procédure d'information et d'alerte	205
2.8.1.5. Historique des dépassements dans le département de l'Orne	206
2.8.1.6. Identification des principales sources d'émissions atmosphériques	206
2.8.1.7. Rappel des effets de la pollution sur la santé	208
2.8.1.8. Analyse de la population exposée dans le domaine d'étude	209
2.8.1.9. Caractérisation de la qualité de l'air par mesures in situ	211
2.8.1.10. Quantification des émissions atmosphériques	217
2.8.2. ENVIRONNEMENT SONORE	223
2.8.2.1. Généralités concernant le bruit	223
2.8.2.2. Contexte réglementaire.....	224

2.8.2.3. Protections acoustiques types.....	225
2.8.2.4. Campagne de mesures in situ.....	226
2.8.2.5. Présentation des résultats des mesures.....	233
2.8.2.6. Modélisation de l'ambiance sonore en situation initiale	236
2.9. SYNTHESE DES ENJEUX	240
<u>3. TRAFIC ET CONDITIONS DE DEPLACEMENTS.....</u>	<u>243</u>
3.1. DIAGNOSTIC GEOMETRIQUE ET FONCTIONNEL	243
3.1.1. CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES PRINCIPALES	243
3.1.1.1. Du PR 10.890 au PR 10.000, entre la RN12 à 2*2 voies et "Le Billot".....	244
3.1.1.2. Du PR 10.000 au PR 9.500, traversée du lieu-dit "Le Billot".....	246
3.1.1.3. Du PR 9.500 au PR 7.650, traversée de l'arc forestier du Perche	248
3.1.1.4. Du PR 7.650 au PR 5.000, entre la forêt et le lieu-dit "Les Morpas"	249
3.1.1.5. Du PR 5.000 au PR 4.400, traversée du lieu-dit "Les Morpas"	251
3.1.1.6. Du PR 4.400 au PR 3.280, traversée du bourg de Saint Maurice-lès-Charencey.....	252
3.1.1.7. Du PR 3.280 au PR 2.000, entre le bourg de Saint Maurice-lès-Charencey et la RN12 à 2*2 voies.....	254
3.1.2. VISIBILITE EN SECTION COURANTE	256
3.1.3. CARREFOURS.....	257
3.1.4. VIABILITE HIVERNALE.....	277
3.1.5. ANALYSE DES POSSIBILITES DE DEPASSEMENT	277
3.1.5.1. Les possibilités physique de dépassement	277
3.1.5.2. Les possibilités temporelles de dépassement	277
3.2. TRAFIC ET CONDITIONS DE CIRCULATION.....	279
3.2.1. DONNEES DE COMPTAGE – STATION SIREDO	279
3.2.2. COMPARAISON DE LA DONNEE DE TRAFIC MENSUEL POUR LE MOIS DE MARS : STATION SIREDO / COMPTAGES AUTOMATIQUES.....	279
3.2.3. ANALYSE DES COMPTAGES AUTOMATIQUES	280
3.2.4. ENQUETES ORIGINE / DESTINATION	284
3.2.5. ANALYSE DES TEMPS DE PARCOURS ET DES VITESSES	287
3.3. DIAGNOSTIC DE SECURITE ROUTIERE	292
3.3.1. ACCIDENTALITE GENERALE	292
3.3.1.1. Evolution temporelle du nombre d'accident.....	292
3.3.1.2. Répartition thématique des accidents	292
3.3.2. DETECTION DES LIEUX ACCIDENTES	293
3.3.2.1. Les sections à risque anormal.....	293
3.3.2.2. Les zones d'accumulation d'accidents (ZAA)	293
3.3.3. REGROUPEMENT D'ACCIDENTS	294
3.3.3.1. Regroupement géographique.....	294
3.3.3.2. Regroupement par famille	294
3.4. DESSERTE PAR LES TRANSPORTS EN COMMUN.....	295
3.4.1. DESSERTE FERROVIAIRE	295
3.4.2. RESEAU DE BUS.....	296
<u>4. RAPPEL DES ETUDES ET DES DECISIONS ANTERIEURES</u>	<u>297</u>

4.1. ETUDES D'ITINERAIRE ET AMENAGEMENTS REALISES.....	297
4.2. ETUDES ANTERIEURES RELATIVES AU PROJET	301
<u>5. ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES</u>	<u>302</u>
5.1. PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU CHOIX DES VARIANTES RETENUES	302
5.1.1. SOLUTION « HISTORIQUE »	302
5.1.2. SOLUTION « OPTIMISATION DE LA RN12 »	302
5.1.3. AUTRES SOLUTIONS ETUDIEES.....	303
5.1.4. JUSTIFICATION DU CHOIX DES VARIANTES RETENUES	307
5.1.4.1. Tronçon 1	307
5.1.4.2. Tronçon 2	308
5.1.4.3. Tronçon 3	309
5.1.4.4. Tronçon 4	310
5.1.5. FUSEAUX RETENUS.....	311
5.2. PLAN GENERAL ET PROFILS EN LONG DES VARIANTES RETENUES.....	318
5.2.1. FUSEAU 1.....	318
5.2.1.1. Tracé en plan.....	318
5.2.1.2. Itinéraire de substitution.....	318
5.2.1.3. Echanges et voies de rétablissement.....	318
5.2.1.4. Déblais - Remblais.....	318
5.2.1.5. Assainissement.....	318
5.2.1.6. Ouvrages hydrauliques.....	318
5.2.1.7. Ouvrages d'art	318
5.2.1.8. Sécurité routière	318
5.2.1.9. Exploitation sous chantier	319
5.2.1.10. Estimation.....	319
5.2.2. FUSEAU 2.....	320
5.2.2.1. Tracé en plan.....	320
5.2.2.2. Itinéraire de substitution.....	320
5.2.2.3. Echanges et voies de rétablissement.....	320
5.2.2.4. Déblais - Remblais.....	320
5.2.2.5. Assainissement.....	320
5.2.2.6. Ouvrages hydrauliques.....	320
5.2.2.7. Ouvrages d'art	320
5.2.2.8. Sécurité routière	320
5.2.2.9. Exploitation sous chantier	320
5.2.2.10. Estimation.....	321
5.2.3. FUSEAU 3.....	322
5.2.3.1. Tracé en plan.....	322
5.2.3.2. Itinéraire de substitution.....	322
5.2.3.3. Echanges et voies de rétablissement.....	322
5.2.3.4. Déblais - Remblais.....	322
5.2.3.5. Assainissement.....	322
5.2.3.6. Ouvrages hydrauliques.....	322
5.2.3.7. Ouvrages d'art	322

5.2.3.8. Sécurité routière.....	322
5.2.3.9. Exploitation sous chantier	322
5.2.3.10. Estimation	323
5.2.4. FUSEAU 4.....	324
5.2.4.1. Tracé en plan.....	324
5.2.4.2. Itinéraire de substitution.....	324
5.2.4.3. Echanges et voies de rétablissement.....	324
5.2.4.4. Déblais - Remblais.....	324
5.2.4.5. Assainissement.....	324
5.2.4.6. Ouvrages hydrauliques	324
5.2.4.7. Ouvrages d'art	324
5.2.4.8. Sécurité routière.....	324
5.2.4.9. Exploitation sous chantier	324
5.2.4.10. Estimation	324
5.2.5. FUSEAU 5.....	326
5.2.5.1. Tracé en plan.....	326
5.2.5.2. Itinéraire de substitution.....	326
5.2.5.3. Echanges et voies de rétablissement.....	326
5.2.5.4. Déblais - Remblais.....	326
5.2.5.5. Assainissement.....	326
5.2.5.6. Ouvrages hydrauliques	326
5.2.5.7. Ouvrages d'art	326
5.2.5.8. Sécurité routière.....	326
5.2.5.9. Exploitation sous chantier	326
5.2.5.10. Estimation	327
5.3. PROFILS EN TRAVERS TYPES.....	328
5.3.1. RN12.....	328
5.3.2. ITINERAIRE DE SUBSTITUTION	329
5.4. ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES.....	330
5.4.1. INFRASTRUCTURES	331
5.4.1.1. Linéaire en tracé neuf	331
5.4.1.2. Echanges et rétablissements	332
5.4.1.3. Ouvrage d'art	332
5.4.1.4. Ouvrages hydrauliques	333
5.4.1.5. Assainissement.....	334
5.4.1.6. Géométrie	334
5.4.1.7. Equilibre Déblais/Remblais	335
5.4.1.8. Trafic.....	336
5.4.1.9. Exploitation sous chantier	341
5.4.1.10. Coût	342
5.4.2. MILIEU PHYSIQUE.....	343
5.4.2.1. Le sol	343
5.4.2.2. L'eau et les milieux aquatiques	343
5.4.2.3. Les risques naturels	345
5.4.3. MILIEU NATUREL	347
5.4.3.1. Tronçon 1.....	347

5.4.3.2. Tronçon 2	348
5.4.3.3. Tronçon 3	349
5.4.3.4. Tronçon 4	350
5.4.3.5. Comparaison globale des variantes	351
5.4.4. PATRIMOINE	356
5.4.4.1. Monuments historiques	356
5.4.4.2. Patrimoine archéologique	356
5.4.5. PAYSAGE	358
5.4.5.1. Rappel des éléments caractéristiques des paysages du Perche	358
5.4.5.2. Incidences des variantes sur le paysage	358
5.4.6. OCCUPATION DU SOL	368
5.4.6.1. L'urbanisation et le bâti	368
5.4.6.2. Les activités agricoles	372
5.4.6.3. Les espaces boisés	374
5.4.7. QUALITE DE L'AIR	376
5.4.7.1. Résultats du calcul des émissions de polluants atmosphériques	376
5.4.7.2. Comparaison des résultats	377
5.4.8. ENVIRONNEMENT SONORE	380
5.4.9. EVALUATION SOCIO-ECONOMIQUE DES VARIANTES	386
5.4.9.1. Méthode de l'évaluation socio-économique	386
5.4.9.2. Les effets non monétarisables	386
5.4.9.3. Le bilan socio-économique	387
5.4.9.4. Les résultats du bilan socio-économique par variante	393
5.4.9.5. Synthèse de l'évaluation socio-économique	403
5.5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES	404
5.5.1. RECAPITULATIF DE L'ANALYSE MULTICRITERES	404
5.5.2. SYNTHÈSE ET CONCLUSION	406
<u>6. LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONCERTATION PUBLIQUE.....</u>	407
<u>7. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE.....</u>	408
<u>8. METHODES UTILISEES ET BIBLIOGRAPHIE</u>	411
8.1.1. BIBLIOGRAPHIE FLORE ET VEGETATION	412
8.1.2. BIBLIOGRAPHIE FAUNE	412
<u>9. ANNEXES</u>	414
9.1. ANNEXE 1 : FICHES DES INVENTAIRES NATURALISTES	414
9.1.1. LISTES D'ESPECES VEGETALES ISSUES DE LA BASE DE DONNEES DU CBN	414
9.1.2. RELEVES D'ABONDANCE-DOMINANCE ET DE SOCIABILITE	415
9.1.3. CARTES DES ECHANTILLONNAGES DE PROSPECTIONS	417
9.2. ANNEXE 2 : FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR	424
9.3. ANNEXE 3 : FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES	435

9.4. ANNEXE 4 : VUE EN PLAN DES CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET FONCTIONNELLES DE LA RN12 ACTUELLE	461
9.5. ANNEXE 5 : DONNEES DE TRAFIC	463
9.5.1. IMPLANTATION ET DONNEES DE LA STATION SIREDO	463
9.5.2. ANALYSE DES COMPTAGES AUTOMATIQUES	463
9.5.3. ANALYSE DES COMPTAGES O / D	464
9.5.4. ANALYSE DES TEMPS DE PARCOURS ET DES VITESSES	468
9.6. ANNEXE 6 : BILAN DE LA CONCERTATION PUBLIQUE	486

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Sections de la RN12 restant à aménager à 2x2 voies sur l'axe Paris-Alençon (source : étude d'opportunité d'itinéraire Alençon-Nonancourt, CETE Normandie-Centre, 2008).....	13
Illustration 2 : Données climatiques de la station météorologique d'Alençon (source : Météo France).....	18
Illustration 3 : Carte des vents en région Basse-Normandie (source : SCoT du Pays du Perche Ornaïs)	18
Illustration 4 : Contexte topographique.....	20
Illustration 5 : Echelle stratigraphique des formations géologiques présentes au droit de la zone d'étude.....	22
Illustration 6 : Carte géologique au 1/50 000 ^e de Verneuil-sur-Avre (source : Infoterre – BRGM)	23
Illustration 7 : Lithologie et chronostratigraphie du sondage de Saint-Maurice-lès-Charencey (source : notice BRGM de la feuille de Verneuil)	25
Illustration 8 : Répartition des blocs de grés (source : notice explicative de la feuille Verneuil, BRGM)	26
Illustration 9 : Répartition des blocs de conglomérat (source : notice explicative de la feuille Verneuil, BRGM)	26
Illustration 10 : Répartition de la formation résiduelle à Silex (source : notice explicative de la feuille Verneuil, BRGM).....	27
Illustration 11 : Principaux traçages effectués sur les réseaux karstiques de l'Avre (source : carte géologique de Verneuil éditée par le BRGM).....	31
Illustration 12 : Localisation des bétoires et exutoires au droit de la zone d'étude (source : SIGES Seine-Normandie)	31
Illustration 13 : Périmètres de protections des captages AEP (source : ARS Haute-Normandie)	33
Illustration 14 : Vulnérabilité du bassin d'alimentation des sources de la Vigne à Rueil-la-Gadelière (source : Eau de Paris).....	34
Illustration 15 : Futurs périmètres de protection immédiat et rapproché du captage de La Bourgeoiserie (source : Syndicat départemental de l'eau de l'Orne)	35
Illustration 16 : Délimitation des masses d'eau souterraine de niveau 1 au droit de la zone d'étude (source : infoterre).....	37
Illustration 17 : Délimitation des masses d'eau souterraine de niveau 2 au droit de la zone d'étude (source : infoterre).....	37
Illustration 18 : Valeurs mensuelles moyennes (source : ADES)	38
Illustration 19 : Valeurs journalières relevées sur la période 2005-2014 (source : ADES)	38
Illustration 20 : Valeurs mensuelles moyennes (source : ADES)	39
Illustration 21 : Valeurs journalières relevées sur la période 2007-2016 (source : ADES)	39
Illustration 22 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'Avre (source : SAGE de l'Avre).....	41
Illustration 23 : Les sites de pêche gérés par la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA) de l'Orne	45
Illustration 24 : Ouvrage hydraulique de « La Jambée » (source : Google earth / Google streetview / SEGIC)	50
Illustration 25 : Profil en travers de l'ouvrage hydraulique de La Jambée (source : SEGIC).....	50
Illustration 26 : Ouvrage hydraulique de l'affluent du ruisseau de la poterie (source : Google Earth / Google streetview / SEGIC)	51
Illustration 27 : Profil en travers de l'ouvrage hydraulique de l'affluent du ruisseau de la poterie (source : SEGIC).....	51
Illustration 28 : Ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey (source : Google Earth / Google streetview / SEGIC).....	51
Illustration 29 : Profil en travers de l'ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey (source : SEGIC).....	51
Illustration 30 : Pluies décennales en un jour sur l'année complète (Source : Etude « Les pluies extrêmes en Basse-Normandie » /Météo France / 2001)	54
Illustration 31 : Pluies centennales en un jour sur l'année complète (Source : Etude « Les pluies extrêmes en Basse-Normandie » / Météo France / 2001)	54
Illustration 32 : Courbe Intensité-durée-fréquence du Pluviographe d'Alençon (Source : Etude d'opportunité - Alençon/Fougères / Ingérop / 2012)	55
Illustration 33 : Coefficients de MONTANA d'Alençon (Source : Etude d'opportunité - Alençon/Fougères / Ingérop / 2012).....	55
Illustration 34 : Débits caractéristiques de l'Avre à Acon (source : DREAL Normandie)	56
Illustration 35 : Débits caractéristiques de la Jambée à Monceaux (source : DREAL Normandie)	56
Illustration 36 : Délimitation des bassins versants naturels (source : SEGIC)	57
Illustration 37 : Bassins versants naturels interceptés par la RN12 (source : SEGIC).....	57
Illustration 38 : Photo du fossé au droit du ruisseau de Charencey (source : SEGIC)	60
Illustration 39 : Masses d'eau superficielle en mauvais état hydromorphologique dans le bassin de l'Avre (source : Annexe cartographique n°6 du règlement du SAGE).....	63
Illustration 40 : Zonage sismique de la France / Source : Plan Séisme	75
Illustration 41 : Les unités paysagères de la Basse-Normandie (Source : inventaire régional des paysages de Basse-Normandie)	153
Illustration 42 : Plaine agricole rythmée par un boisement quadrangulaire.....	154
Illustration 43 : Etang au lieu-dit de Gentilly.....	154
Illustration 44 : Haie arborée le long d'une route menant à La Ventrouze.....	155
Illustration 45 : Verger de haute tige vieillissant, servant également de près au lieu-dit « La Vicomté »	155
Illustration 46 : Bosquet à proximité du lieu-dit « l'Otage »	157
Illustration 47 : Pâture au premier plan et grande culture en arrière-plan au lieu-dit « Le Billot »	157
Illustration 48 : Ripisylve accompagnant le ruisseau de la Poterie à proximité de Saint-Maurice-lès-Charencey ..	158
Illustration 49 : Le bourg de La Poterie-au-Perche	158
Illustration 50 : La ferme du lieu-dit " Le Parc "	159
Illustration 51 : La Briqueterie des Chauffetières	159
Illustration 52 : Le château de la Guimandière	159
Illustration 53 : Vue sur le territoire du Perche depuis la RN12 à la sortie de Saint-Maurice-lès-Charencey	160
Illustration 54 : Vue sur le territoire du Perche depuis la RN12 au lieu-dit « Gentilly »	160
Illustration 55 : Vue sur le territoire du Perche depuis la RN12 au lieu-dit « Les Grands Herbages »	160
Illustration 56 : Rupture visuelle vers le territoire du Perche depuis la RN12 à Saint-Maurice-lès-Charencey	162
Illustration 57 : Rupture visuelle vers le territoire du Perche depuis la RN12 à l'intersection avec la D378	162
Illustration 58 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « L'Otage »	163
Illustration 59 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « Le Parc ».....	163
Illustration 60 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit de « La Ventrouze »	163
Illustration 61 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « Le Billot »	163
Illustration 62 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « Le Taillis »	163
Illustration 63 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « La Haie »	164
Illustration 64 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « La Roberdière »	164
Illustration 65 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « Le Bois Foucher »	164
Illustration 66 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « La Barbottière »	164
Illustration 67 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis « La Poterie-au-Perche »	165
Illustration 68 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit «La Bertinière»	165
Illustration 69 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « La Blotterie »	165
Illustration 70 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « La Heunière»	165
Illustration 71 : Inventaire des entités archéologiques (source : SRA – DRAC Normandie)	168
Illustration 72 : Plan d'implantation des aérogénérateurs du parc éolien du Haut-Perche (source :	176
Illustration 73 : Ecart entre les éoliennes et les routes les plus proches	176
Illustration 74 : Population municipale et densité de population	177
Illustration 75 : Variation de population.....	177
Illustration 76 : Solde naturel et solde migratoire apparent.....	178
Illustration 77 : Indice de vieillissement de la population	178
Illustration 78 : Structure de la population par âge	179
Illustration 79 : Indicateur de dépendance économique	179
Illustration 80 : Evolution de la taille des ménages	180
Illustration 81 : Evolution et caractéristiques du parc de logements.....	180
Illustration 82 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité.....	182
Illustration 83 : Localisation des emplois au lieu de travail	182
Illustration 84 : Emplois total (salarié et non salarié) au lieu de travail	183
Illustration 85 : Emplois et activité.....	183
Illustration 86 : Répartition des emplois selon le secteur d'activité.....	183
Illustration 87 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.....	184
Illustration 88 : Mode de déplacement pour travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.....	184
Illustration 89 : Navettes Domicile-Travail.....	185
Illustration 90 : Navettes Domicile-Etude	185
Illustration 91 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2010	187
Illustration 92 : Répartition des établissements actifs par tranche d'effectif salarié au 31 décembre 2010	187
Illustration 93 : Superficie et part des territoires agricoles	188
Illustration 94 : Exploitation, superficie agricole et cheptel	188
Illustration 95 : Superficies fourragères comparées aux surfaces agricoles utilisées	189
Illustration 96 : Répartition des zones de culture déclarées par les exploitants en 2014 au sein de la zone d'étude	189

Illustration 97 : Parcelle A84 sur la commune de Bivilliers.....	190	Illustration 152 : Poids lourd dans Saint Maurice-lès-Charencey (source: SEGIC).....	254
Illustration 98 : Localisation des zones d'activité.....	198	Illustration 153 : Photo de la section entre Saint Maurice- lès-Charencey et la RN12 à 2*2 voies (source: Google streetview).....	254
Illustration 99 : Part des résidences secondaires et capacité d'hébergement marchande.....	199	Illustration 154 : Carrefour d'accès au lieudit « Saint Barthélémy » (source: Google streetview / Google earth) ..	255
Illustration 100 : Circuits de randonnée et chemins inscrits au PDIPR de l'Orne.....	200	Illustration 155 : Carrefour avec la RD 312 (source: Google streetview / Google earth).....	255
Illustration 101 : Dépassements des seuils de procédures d'information et d'alerte pour les PM10.....	206	Illustration 156 : Profils en travers type – section 7 (source: SEGIC).....	255
Illustration 102 : Emissions 2008 sur le département de l'Orne selon le secteur d'activité (Air C.O.M.).....	207	Illustration 157 : Temps réglementaires nécessaires à la bonne perception des véhicules (source : Guide d'aménagement des carrefours interurbains du SETRA, 1998).....	257
Illustration 103 : Nombre de mois de perte d'espérance de vie due aux particules fines (PM2,5) en moyenne dans l'UE (Source : International Institute for Applied Systems Analysis).....	208	Illustration 158 : Distances de visibilité (source : SEGIC).....	257
Illustration 104 : Localisation des sites sensibles à la pollution atmosphérique (école maternelle de Saint-Maurice-lès-Charencey).....	209	Illustration 159 : Probabilités de dépassement Saint-Maurice-lès-Charencey/Tourouvre (source : SEGIC).....	278
Illustration 105 : Population par sexe et âge en 2012.....	210	Illustration 160 : Probabilités de dépassement Tourouvre/Saint-Maurice-lès-Charencey (source : SEGIC).....	278
Illustration 106 : Tubes passifs et néphélomètre.....	211	Illustration 161 : localisation de la station de comptage SIREDO PR9 + 927.....	279
Illustration 107 : Résultats des mesures de particules PM10 et PM2,5.....	213	Illustration 162 : Données trafic station SIREDO (2010 – 2014) – Source DIRNO.....	279
Illustration 108 : Résultats des mesures en dioxyde d'azote.....	214	Illustration 163 : Tableau comparatif des comptages Mars 2013 / Mars 2016 et écarts associés.....	280
Illustration 109 : Concentration en NO2 selon la distance à la RN12.....	215	Illustration 164 : Estimation du TMJA 2016.....	280
Illustration 110 : Résultats des mesures pour le benzène, le toluène, l'éthylbenzène.....	215	Illustration 165 : Saisonnalité des comptages – Station SIREDO (année 2013).....	280
Illustration 111 : Rapport toluène/benzène.....	216	Illustration 166 : Plan d'implantation des postes de comptage sautomatiques entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey.....	281
Illustration 112 : Résultats des mesures pour les xylènes.....	216	Illustration 167 : Trafic moyen journalier en jour ouvrable (du lundi au vendredi).....	282
Illustration 113 : Flux de trafic journalier à l'état initial : Indice VK.....	217	Illustration 168 : Trafic moyen journalier le week-end (samedi et dimanche).....	282
Illustration 114 : Emissions de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote, de particules PM10 et PM2,5.....	220	Illustration 169 : Plan d'implantation des postes d'enquête O/D entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey.....	288
Illustration 115 : Emissions de dioxyde de soufre, de benzène et de HAP.....	220	Illustration 170 : Evolution temporelle des accidents (source : CONCERTO / SEGIC).....	292
Illustration 116 : Emissions de plomb et de cadmium.....	220	Illustration 171 : Répartition selon l'âge des personnes impliquées (source : CONCERTO / SEGIC).....	292
Illustration 117 : Emissions des gaz à effet de serre.....	222	Illustration 172 : Accidents corporels 2005/2015 (source: Concerto-TIPI / Copiright IGN / DIRNO SPT-PSRE).....	293
Illustration 118 : Définition des sous-secteurs de la zone d'étude.....	226	Illustration 173 : Réseau ferroviaire.....	295
Illustration 119 : Type de bâti du sous-secteur 1.....	227	Illustration 174 : Lignes régulières du réseau de transport CapOrne.....	296
Illustration 120 : Type de bâti du sous-secteur 2.....	227	Illustration 175 : Aménagements de la RN12 réalisés depuis 1989 sur l'axe Alençon-Nonancourt (source : étude d'opportunité d'itinéraire Alençon-Nonancourt, CETE Normandie-Centre, 2008).....	299
Illustration 121 : Type de bâti du sous-secteur 3.....	227	Illustration 176 : Sections de la RN12 restant à aménager à 2x2 voies sur l'axe Paris-Alençon (source : étude d'opportunité d'itinéraire Alençon-Nonancourt, CETE Normandie-Centre, 2008).....	300
Illustration 122 : Axe en plan et profil en long de la section (source: SEGIC).....	243	Illustration 177 : Variantes d'aménagement sur la section Tourouvre-au-Perche / Saint-Maurice-lès-Charencey (source : APS de 1999).....	301
Illustration 123: Représentation des tronçons (source: IGN - SEGIC).....	244	Illustration 178 : Solution historique (source : Variante « A, E, I, K » - APS de 1999).....	302
Illustration 124 : Photo de la section entre la RN12 à 2*2 voies et le lieudit « Le Billot » (source: Google streetview).....	244	Illustration 179 : Présentation des variantes de fuseaux envisagées (source : IGN / SEGIC).....	304
Illustration 125 : Aire de repos de « La Mallière » (source: Google streetview / Google earth).....	245	Illustration 180 : Présentation des variantes de fuseaux envisagées au regard des enjeux de la zone d'étude 1/2 (source : IGN / SEGIC).....	305
Illustration 126 : Ouvrage hydraulique de « La Jambée » (source: Google streetview / Google earth / SEGIC) ..	245	Illustration 181 : Présentation des variantes de fuseaux envisagées au regard des enjeux de la zone d'étude 2/2 (source : IGN / SEGIC).....	306
Illustration 127 : Profils en travers type – section 1 (source: SEGIC).....	246	Illustration 182 : Fuseaux d'étude pour le Tronçon 1 (source : IGN / SEGIC).....	307
Illustration 128 : Poste d'appel d'urgence du PR 10+000 (source: Google streetview).....	246	Illustration 183 : Fuseaux d'étude pour le Tronçon 2 (source : IGN / SEGIC).....	308
Illustration 129 : Photo de la traversée du lieudit « Le Billot » (source: Google streetview).....	246	Illustration 184 : Fuseaux d'étude pour le Tronçon 3 (source : IGN / SEGIC).....	309
Illustration 130 : Photo du carrefour avec la RD243 (source: Google streetview / Google earth).....	247	Illustration 185 : Fuseaux d'étude pour le Tronçon 4 (source : IGN / SEGIC).....	310
Illustration 131 : Profils en travers type – section 2 (source: SEGIC).....	247	Illustration 186 : Ensemble des fuseaux retenus (source : IGN / SEGIC).....	312
Illustration 132 : Mats d'éclairage dans la zone de sécurité (source: SEGIC).....	247	Illustration 187 : Fuseau de la solution 1 (source : IGN / SEGIC).....	313
Illustration 133 : Photo de la traversée de la forêt domaniale du Perche et de la Trappe (source: Google streetview).....	248	Illustration 188 : Fuseau de la solution 2 (source : IGN / SEGIC).....	314
Illustration 134 : Photo du carrefour avec la RD378 (source: Google streetview / Google earth).....	248	Illustration 189 : Fuseau de la solution 3 (source : IGN / SEGIC).....	315
Illustration 135 : Ouvrage hydraulique de l'affluent du ruisseau de la poterie (source: Google earth / SEGIC)....	248	Illustration 190 : Fuseau de la solution 4 (source : IGN / SEGIC).....	316
Illustration 136 : Profils en travers type – section 3 (source: SEGIC).....	249	Illustration 191 : Fuseau de la solution 5 (source : IGN / SEGIC).....	317
Illustration 137 : Poteau télécom dans la zone de sécurité (source: Google streetview).....	249	Illustration 192 : Tracé en plan et profil en long de la variante 1 (source : IGN / SEGIC).....	319
Illustration 138 : Photo de la section entre la forêt et le lieudit « Le Gué Hamel » (source: Google streetview) ...	249	Illustration 193 : Tracé en plan et profil en long de la variante 2 (source : IGN / SEGIC).....	321
Illustration 139 : Carrefour d'accès au lieudit « Le Parc » (source: Google streetview / Google earth).....	250	Illustration 194 : Tracé en plan et profil en long de la variante 3 (source : IGN / SEGIC).....	323
Illustration 140 : Carrefour d'accès au lieudit « Le Taillis » (source: Google streetview / Google earth).....	250	Illustration 195 : Tracé en plan et profil en long de la variante 4 (source : IGN / SEGIC).....	325
Illustration 141 : Poste d'appel d'urgence du PR 5+750 (source: Google streetview).....	250	Illustration 196 : Tracé en plan et profil en long de la variante 5 (source : IGN / SEGIC).....	327
Illustration 142 : Profils en travers type – section 4 (source: SEGIC).....	251	Illustration 197 : Pourcentage d'augmentation de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Voyageurs courte distance (moins de 100Km).....	336
Illustration 143 : Photo de la traversée du lieudit « Le Gué Hamel » (source: Google streetview).....	251	Illustration 198 : Pourcentage d'augmentation de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Voyageurs longue distance.....	336
Illustration 144 : Ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey (source: Google Earth / SEGIC).....	252		
Illustration 145 : Profils en travers type – section 5 (source: SEGIC).....	252		
Illustration 146 : Photo de la traversée de Saint Maurice-lès-Charencey (source: Google streetview).....	252		
Illustration 147 : Traversée piétonne dans Saint Maurice-lès-Charencey (source: SEGIC).....	253		
Illustration 148 : Carrefour avec la RD45 Est (source: Google streetview / Google earth).....	253		
Illustration 149 : Carrefour avec la RD 278 (source: Google streetview / Google earth).....	253		
Illustration 150 : Carrefour avec la RD45 Ouest (source: Google streetview / Google earth).....	253		
Illustration 151 : Profils en travers type – section 6 (source: SEGIC).....	254		

Illustration 199 : Pourcentage d'augmentation moyen de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Voyageurs longue distance.....	337
Illustration 200 : Pourcentage d'augmentation de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Transport de Marchandises.....	337
Illustration 201 : Nombre total de véhicules comptabilisés du 07 mars au 04 avril 2016 – Tout Véhicule.....	338
Illustration 202 : Carte de synthèse origines / destinations du Jeudi 17 mars 2016	338
Illustration 203 : Parcelles bâties impactées par la variante 1	368
Illustration 204 : Emissions journalières – Oxydes d'azote pour les horizons 2016 et 2030	378
Illustration 205 : Emissions journalières – Oxydes d'azote pour l'horizon 2050	378
Illustration 206 : Emissions journalières – Particules PM10 pour les horizons 2016 et 2030	378
Illustration 207 : Emissions journalières – Particules PM10 pour l'horizon 2050	378
Illustration 208 : Emissions journalières – Particules PM2,5 pour les horizons 2016 et 2030	379
Illustration 209 : Emissions journalières – Particules PM2,5 pour l'horizon 2050	379
Illustration 210 : Emissions journalières – Benzène pour les horizons 2016 et 2030	379
Illustration 211 : Emissions journalières – Benzène pour l'horizon 2050	379
Illustration 212 : Températures enregistrées lors de la période du 02 au 17 mars 2016	432
Illustration 213 : Origine des vents enregistrée lors de la période du 02 au 17 mars 2016	432
Illustration 214 : Précipitations enregistrées lors de la période du 2 mars au 17 mars 2016.....	434
Illustration 215 : Ensoleillement enregistré lors de la période du 2 mars au 17 mars 2016.....	434
Illustration 216 : Nombre total de véhicules comptabilisés du 07 mars au 04 avril 2016.....	463
Illustration 217 : Plan d'implantation des postes d'enquête O/D entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey	469

LISTE DES CARTES

Carte 1 : Plan de situation	15	Carte 56 : Synthèse des enjeux 2/2	242
Carte 2 : Présentation de la zone d'étude	17	Carte 57 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés aux milieux aquatiques	344
Carte 3 : Topographie	21	Carte 58 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés aux risques majeurs	346
Carte 4 : Géologie	24	Carte 59 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés à la faune, flore et habitats	354
Carte 5 : Courbes isopièzes	40	Carte 60 : Classement des variantes par tronçon	355
Carte 6 : Réseau hydrographique	43	Carte 61 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés au patrimoine	357
Carte 7 : Risque d'inondation par remontée de nappe	69	Carte 62 : Comparaison des fuseaux vis-à-vis des sensibilités paysagères	367
Carte 8 : Risque d'inondation par débordement de cours d'eau	70	Carte 63 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés au bâti	369
Carte 9 : Aléas retrait-gonflement des argiles	73	Carte 64 : Comparaison des variantes vis-à-vis des plans de zonage des PLU et des projets d'aménagement	371
Carte 10 : Mouvements de terrain	74	Carte 65 : Emprises des fuseaux sur les exploitations agricoles	373
Carte 11 : Risques technologiques	78	Carte 66 : Emprises des fuseaux sur les espaces boisés	375
Carte 12 : Délimitation des zones d'étude écologique	80	Carte 67 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 1	381
Carte 13 : Sites Natura 2000	82	Carte 68 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 2	382
Carte 14 : ZNIEFF	83	Carte 69 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 3	383
Carte 15 : Trame Verte et Bleue	94	Carte 70 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 4	384
Carte 16 : espèces végétales patrimoniales	99	Carte 71 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 5	385
Carte 17 : espèces végétales invasives	101	Carte 72 : Fuseau 2 au regard de la synthèse des enjeux	410
Carte 18 : habitats naturels	103		
Carte 19 : réseau de haies	105		
Carte 20 : zones humides	107		
Carte 21 : Résultats des IPA	115		
Carte 22 : avifaune patrimoniale	116		
Carte 23 : avifaune hivernante et migratrice	117		
Carte 24 : Observations de chiroptères	120		
Carte 25 : Gîtes potentiels de chiroptères	121		
Carte 26 : Déplacements de la grande faune	123		
Carte 27 : herpétofaune patrimoniale	127		
Carte 28 : faune invertébrée, espèces patrimoniales	131		
Carte 29 : caractérisation des cours d'eau	134		
Carte 30 : degré d'encassement des cours d'eau	135		
Carte 31 : ripisylve	136		
Carte 32 : Enjeux flore-habitats	140		
Carte 33 : Enjeux avifaune	142		
Carte 34 : Enjeux chiroptères	144		
Carte 35 : Enjeux herpétofaune	146		
Carte 36 : Enjeux invertébrés	148		
Carte 37 : Synthèse des enjeux faune-flore-habitats	150		
Carte 38 : Synthèse enjeux fonctionnels zones humide	152		
Carte 39 : Structure du paysage	156		
Carte 40 : Cônes de vue	161		
Carte 41 : Les sensibilités paysagères	167		
Carte 42 : Patrimoine	170		
Carte 43 : Prescriptions particulières portées au plan de zonage du PLU de Saint-Maurice-les-Charencey	173		
Carte 44 : Servitudes d'utilité publique	175		
Carte 45 : Exploitations agricoles (Registre parcellaire graphique 2014)	191		
Carte 46 : Groupes culturels (Registre parcellaire graphique 2014)	192		
Carte 47 : Espaces boisés	196		
Carte 48 : Présentation de la bande d'étude relative aux études air et santé	203		
Carte 49 : Plan d'implantation des points de mesures de la qualité de l'air	212		
Carte 50 : Brins routiers étudiés pour la quantification des émissions atmosphériques	218		
Carte 51 : Localisation des points de mesures acoustiques (points fixes) et des boucles de comptages routiers	229		
Carte 52 : Localisation des points de mesures acoustiques (points de prélèvements) et des boucles de comptages routiers	230		
Carte 53 : Carte isophonique - Etat initial - Période diurne	238		
Carte 54 : Carte isophonique - Etat initial - Période nocturne	239		
Carte 55 : Synthèse des enjeux 1/2	241		

1. CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION

1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'OPERATION

La Route Nationale 12 relie Paris à Brest en passant par Dreux, Alençon et Rennes. Elle a longtemps été le principal itinéraire de liaison entre la Bretagne et le Bassin parisien. Bien que son rôle ait été atténué avec la mise en service de l'autoroute A11-A81 au début des années 1980, elle conserve une fonction structurante dans le réseau routier national et constitue un maillon Est-Ouest indispensable pour les territoires qu'elle traverse, qui restent situés à l'écart des grands axes autoroutiers et ferroviaires.

Longue de 560 km, la RN12 est aménagée en voie express sur la majeure partie de son linéaire. Des sections plus ou moins longues restent toutefois à aménager pour homogénéiser l'itinéraire et le rendre plus compétitif au niveau national, et notamment dans les départements de l'Eure, de l'Orne et de la Mayenne. De nombreux travaux d'aménagement sont ainsi engagés depuis plusieurs décennies dans les différentes régions traversées par la RN12.

En considérant l'axe global Paris-Alençon, les aménagements restant à réaliser pour que l'intégralité de l'axe soit aménagée à 2x2 voies sont dorénavant limités (illustration 1). En effet, sur les 170 km de parcours sur la RN12, les sections restant à aménager en 2x2 voies représentent un peu moins de 50 km, répartis de la manière suivante :

- déviation de Dreux (28) : 3 km
- déviation de Nonancourt (27) : 13 km
- traversée d'Acon (27) : 2 km
- section de Verneuil-sur-Avre à Armentières-sur-Avre (27) : 17 km
- section de Saint-Maurice-lès-Charencey à Tourouvre-au-Perche (61) : 9 km
- section de Tourouvre-au-Perche à Mortagne-au-Perche (61) : 5 km

La présente opération porte sur l'aménagement de la RN12 à 2x2 voies sur les deux sections situées dans le département de l'Orne (61), entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey, en limite avec le département de l'Eure. La première section, longue de 5 km environ, relie Mortagne-au-Perche à Tourouvre-au-Perche. La deuxième section, longue d'un peu plus de 9 km, relie Sainte-Anne (commune de Tourouvre-au-Perche) à Saint-Maurice-lès-Charencey.

Par décision ministérielle en date du 19 juin 2015, ces deux opérations ont été inscrites au Contrat de Plan Etat - Région Normandie 2015-2020.

En application des dispositions de l'instruction gouvernementale du 29 avril 2014 de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national, et de son instruction technique modifiée le 6 février 2015, la DREAL Normandie s'est vu confier la Maîtrise d'Ouvrage des opérations et la conduite des études d'opportunité de deuxième phase, dont l'objectif est, pour chaque section, de comparer les différentes variantes d'aménagement possibles, de préciser leur faisabilité technique et leur coût, eu égard notamment aux enjeux environnementaux, et d'identifier, au travers d'une analyse multi-critères, la solution préférentielle qui aura vocation à être portée à l'enquête publique.

La DREAL Normandie a confié au bureau d'études SEGIC Ingénierie la mission de réalisation des études techniques et environnementales relatives aux études d'opportunité de phase 2 à mener pour chacune des deux sections concernées.

Afin de mener à bien les différents éléments de missions de l'étude, SEGIC Ingénierie s'est associé à des bureaux d'études spécialisés intervenant dans les domaines de compétences suivants :

- OUEST AM' est en charge des expertises faune/flore, milieux naturels et zones humides,
- TECHNISIM est en charge des études air/santé,
- EXPLAIN est en charge des études de socio-économie.

Le présent rapport correspond aux études menées sur la section entre Tourouvre-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey.

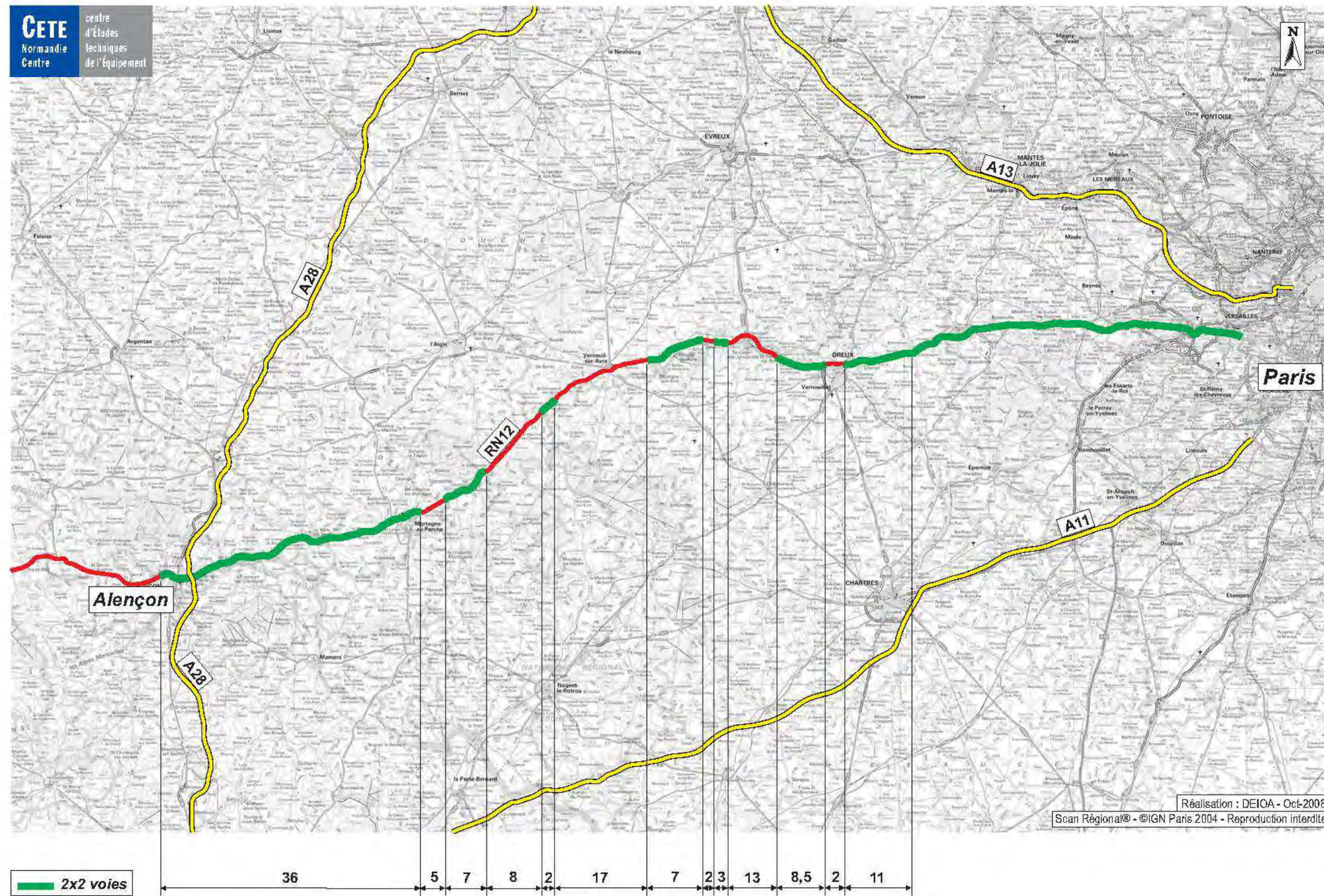


Illustration 1 : Sections de la RN12 restant à aménager à 2x2 voies sur l'axe Paris-Alençon (source : étude d'opportunité d'itinéraire Alençon-Nonancourt, CETE Normandie-Centre, 2008)

1.2. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE

➤ *Carte 1 : Plan de situation*

La RN12 traverse le sud-est du département de l'Orne sur une distance totale de 79 km, entre Saint-Maurice-lès-Charencey en limite avec le département de l'Eure et Lalacelle, à l'ouest d'Alençon, en limite avec le département de la Mayenne.

La section à l'étude, longue d'un peu plus de 9 km, relie Tourouvre-au-Perche à Saint-Maurice-lès-Charencey. Elle débute au niveau de l'échangeur avec la RD 918, au lieu-dit « Saint-Anne » sur la commune de Tourouvre-au-Perche et se termine au niveau du créneau de Saint-Maurice-lès-Charencey déjà aménagé à 2x2 voies, à l'extrémité Est de la commune peu avant la limite entre les départements de l'Orne et de l'Eure.

La RN12, sur ce tronçon, traverse ou se situe en limite des communes suivantes :

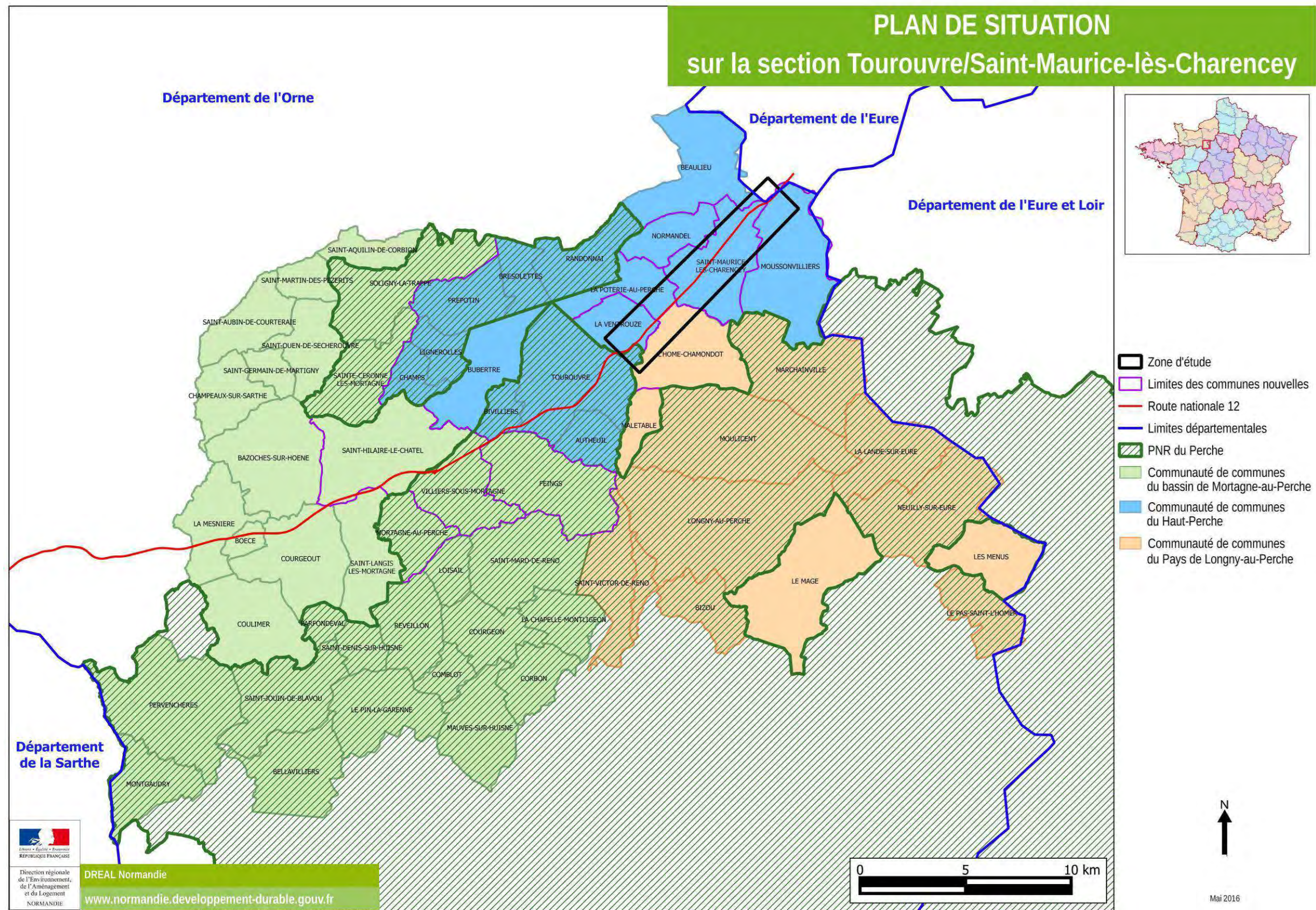
- Tourouvre et La Poterie au Perche, regroupées depuis le 1^{er} janvier 2016 au sein de la commune nouvelle de Tourouvre-au-Perche, résultant de la fusion des communes d'Autheuil, Bivilliers, Bresolles, Bubertré, Champs, Lignerolles, La Poterie au Perche, Prépotin, Randonnai, et Tourouvre.
- La Ventrouze
- L'Hôme-Chamondot
- Saint-Maurice-lès-Charencey

Les communes de Tourouvre-au-Perche, la Ventrouze et Saint-Maurice-lès-Charencey sont rattachées à la communauté de communes du Haut-Perche.

La commune de l'Hôme-Chamondot est rattachée à la communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche.

Ces deux structures intercommunales sont inscrites dans le territoire plus large du Pays du Perche ornais, structure porteuse du SCoT, qui regroupe 7 communautés de communes du sud-est du département de l'Orne.

Elles sont également incluses, pour partie, dans le territoire du Parc Naturel Régional du Perche, qui s'étend sur 194 114 ha dans les départements de l'Orne et de l'Eure-et-Loir. Au droit de la zone d'étude, seule la commune de Tourouvre (anciennes limites communales) est incluse dans le périmètre du Parc.



Carte 1 : Plan de situation

1.3. DEFINITION DE LA ZONE D'ETUDE

➤ *Carte 2 : Présentation de la zone d'étude*

Le projet a pour objet l'aménagement de la RN12, actuellement en deux voies bidirectionnelles, en deux fois deux voies. Les échanges se feront au moyen de carrefours dénivelés. Le nombre de ces échanges, leur localisation et leurs caractéristiques feront partie des éléments du projet à définir. Un itinéraire de substitution devra être identifié dans le cadre de l'étude, celui-ci pourra utiliser des routes existantes ou nécessiter la réalisation d'une infrastructure complémentaire.

Au stade des études d'opportunité de phase 2, les études techniques auront pour objectif de définir les solutions techniquement réalisables, en tenant compte des différents enjeux humains et environnementaux du site, en vue d'une analyse comparative des solutions et d'une décision vis-à-vis de l'aménagement préférentiel.

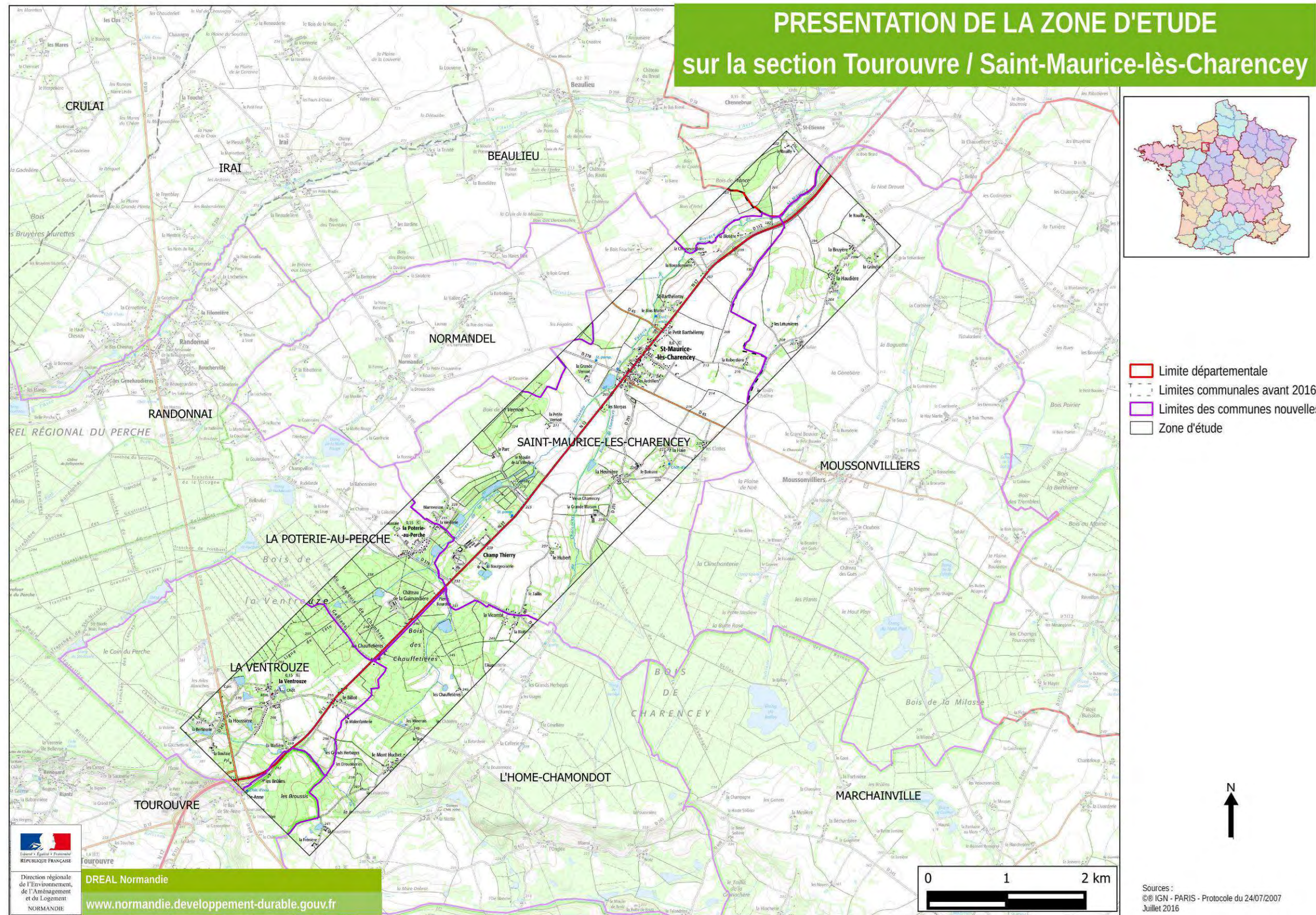
L'objectif du diagnostic environnemental et socio-économique est de cerner les enjeux et les sensibilités du site et de les hiérarchiser afin de guider les choix d'aménagement.

Tout en assurant le confort et la sécurité des usagers, les variantes d'aménagement seront conçues dans une démarche de conception itérative, en tenant compte des enjeux suivants :

- Enjeux humains et socio-économiques
- Enjeux hydrauliques
- Enjeux écologiques
- Enjeux agricoles
- Enjeux d'urbanisme

La zone d'étude a été définie par une bande d'environ 1 km de part et d'autre de la RN12 actuelle, de manière à englober l'ensemble des fuseaux de recherche de tracé qui pourront être définis par la suite.

Cette zone d'étude est affinée en fonction des thématiques environnementales abordées. Elle peut être élargie jusqu'aux limites administratives des communes directement concernées par le projet, aux limites des bassins versants interceptés, au territoire qui est en relation visuelle avec le projet...



Carte 2 : Présentation de la zone d'étude

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. MILIEU PHYSIQUE

2.1.1. Climat

Le climat de la région Normandie subit une forte influence océanique. Le littoral bénéficie d'amplitudes thermiques limitées et de précipitations fréquentes. Les hivers sont plus doux et les étés plus ensoleillés qu'à l'intérieur des terres, mais les vents y sont plus soutenus.

A l'intérieur des terres, le climat est de régime océanique dégradé : l'amplitude thermique est plus importante et les précipitations plus modérées.

La station météorologique de référence la plus proche de la zone d'étude est celle d'Alençon - Valframbert (61). Les données METEO France pour cette station, présentées ci-contre, sont les normales annuelles sur la période 1981 – 2010.

La température moyenne annuelle varie entre 6,6°C et 15,3°C, avec des minimales en janvier comprises entre 1,6°C et 7°C et des maximales en juillet comprises entre 12,9°C et 24°C.

Le cumul annuel des précipitations est de l'ordre de 746,7 mm, réparti durant l'année avec des hauteurs moyennes mensuelles plus importantes en automne et en hiver (octobre à janvier), et un pic au mois de mai. Le mois d'août est le plus sec.

La rose des vents d'Alençon (période 1981-1990) montre une forte dominance de vents modérés de secteur Sud-Ouest. On compte entre 41 et 42 jours par an avec un vent modéré (dépassant les 16m/s soit 57,6km/h) et 1 à 2 jours par an avec vent fort (dépassant 28m/s soit 100,8 km/h).

D'une manière générale, il existe une disparité saisonnière dans la répartition annuelle des vents : en moyenne, on recense deux fois plus de jours avec vents modérés (>16m/s) sur la saison d'hiver.

Synthèse et conclusions

La zone d'étude est soumise à un climat de type océanique dégradé. La température moyenne annuelle varie entre 6,6°C et 15,3°C, avec des minimales en janvier et des maximales en juillet. Le cumul annuel des précipitations est de l'ordre de 746,7 mm, réparti durant l'année avec des hauteurs moyennes mensuelles plus importantes en automne et en hiver, et un pic au mois de mai. Le mois d'août est le plus sec. Les vents dominants sont des vents modérés de secteur Sud-Ouest, plus fréquents en hiver.

Le climat n'est pas contraignant pour la définition des tracés. Il sera déterminant pour le dimensionnement du système d'assainissement routier et pourra influencer sur le phasage des travaux.

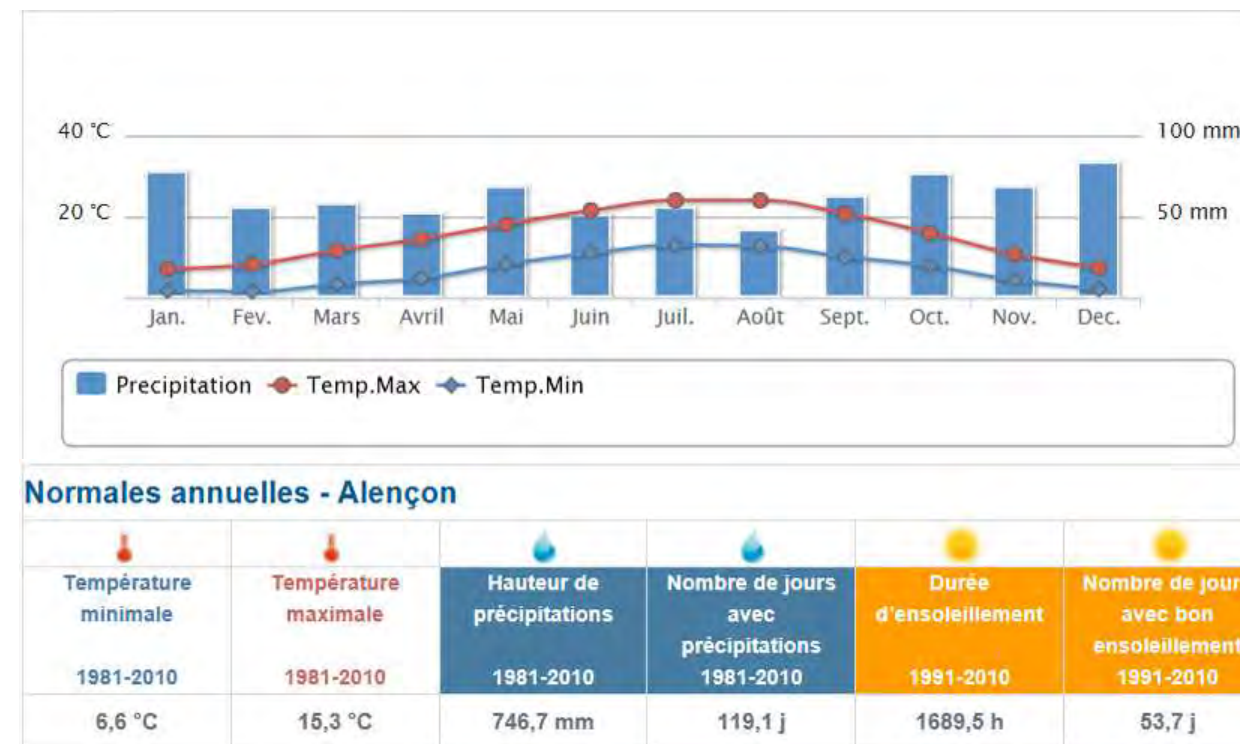


Illustration 2 : Données climatiques de la station météorologique d'Alençon (source : Météo France)

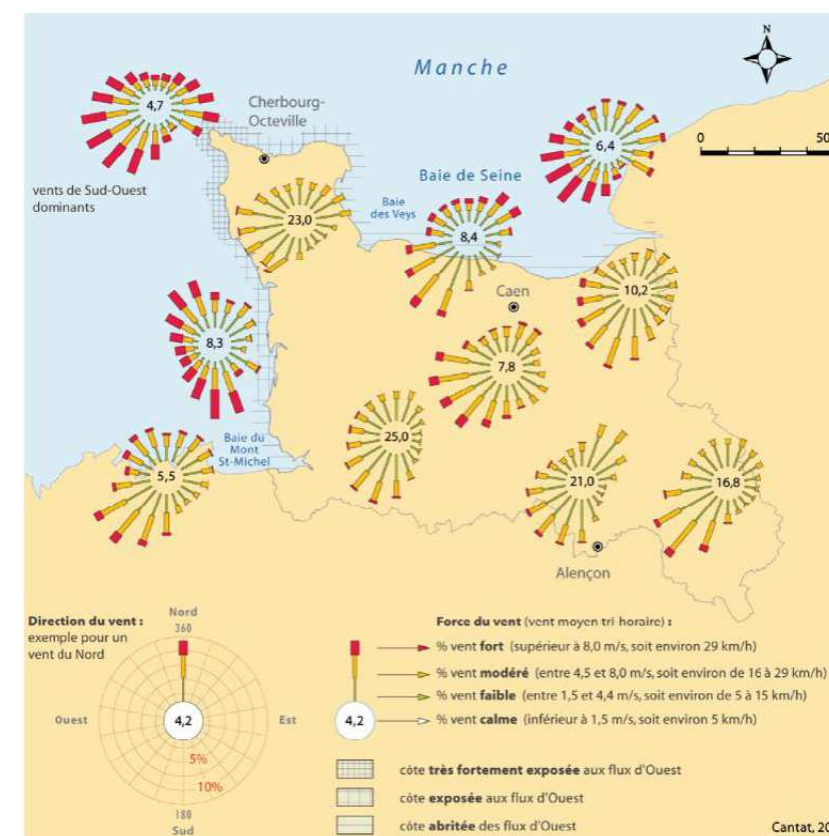


Illustration 3 : Carte des vents en région Basse-Normandie (source : SCoT du Pays du Perche Ornaï)

2.1.2. Topographie

➤ Carte 3 : Topographie

La zone d'étude se situe en tête du bassin versant de l'Avre, qui prend sa source à 210 mètres d'altitude dans la forêt domaniale du Perche, sur la commune de Bubertré.

Le relief est marqué par la chaîne des collines du Perche dont la ligne de crête constitue la ligne de partage des eaux qui s'écoulent vers la Seine et la Manche au nord, et celles qui s'écoulent vers la Loire au sud. Cette ligne, qui suit une direction générale nord-ouest/sud-est, passe par Ferrières-la-Verrerie, Moulins-la-Marche, Soligny-la-Trappe, Tourouvre, La Ventrouze et Senonches.

Les points culminants correspondent à des buttes qui dominent d'une vingtaine de mètres un plateau sans pentes réellement marquées. Les collines du Perche peuvent atteindre une altitude de 300 m.

Cette chaîne de collines délimite le territoire du Perche au nord et à l'est, et marque ainsi une rupture dans la surface des plateaux dont l'altitude remonte très progressivement depuis la Beauce et le pays d'Ouche. Cette rupture prend la forme de larges forêts qui s'associent pour dessiner une longue écharpe forestière continue depuis Soligny-la-Trappe jusqu'à Champrond-en-Gâtine, et qui se prolonge par la ponctuation de bois dispersés jusqu'à la forêt de Montmirail, au sud. Les fragments les plus importants sont les forêts domaniales de la Trappe, du Perche, de La Ferté-Vidame, de Senonches, de Montécot et de Réno Valdieu, les forêts de Champrond et de Longny, les bois du Châtelet, de Charencey, de la Milasse, de Montireau et de Landry.

Cet arc forestier forme un sas d'entrée très net sur le territoire du Parc naturel régional du Perche, en marquant sans équivoque sa limite.

La RN12 traverse l'arc forestier du Perche ornais au niveau des communes de la Poterie-au-Perche, l'Hôme-Chamondot et la Ventrouze, au sud de la zone d'étude, entre la forêt domaniale du Perche et le bois de Charencey. C'est aussi la limite entre les bassins versants de l'Avre, affluent de l'Eure et sous-affluent de la Seine, et celui de l'Huisne, affluent de la Sarthe et sous-affluent de la Loire.

Les altitudes au droit de la zone d'étude s'échelonnent de 270 m au Sud à 190 m au Nord, sur un plateau peu disséqué par le réseau hydrographique qui suit une orientation générale sud-ouest/nord-est, parallèle à la RN12.

A l'extrémité sud de la zone d'étude, la RN12 franchit la Jambée qui s'écoule d'ouest en est avant de bifurquer vers le sud pour rejoindre l'Huisne.

Synthèse et conclusions

La zone d'étude se situe en tête du bassin versant de l'Avre, qui prend sa source à 210 mètres d'altitude dans la forêt domaniale du Perche, sur la commune de Bubertré.

Le relief est marqué par la chaîne des collines du Perche dont la ligne de crête, d'orientation nord-ouest/sud-est, constitue la ligne de partage des eaux qui s'écoulent vers la Seine et la Manche au nord, et celles qui s'écoulent vers la Loire au sud.

La RN12 traverse l'arc forestier du Perche ornais au niveau des communes de la Poterie-au-Perche, l'Hôme-Chamondot et la Ventrouze, au sud de la zone d'étude, entre la forêt domaniale du Perche et le bois de Charencey. C'est aussi la limite entre les bassins versants de l'Avre, affluent de l'Eure et sous-affluent de la Seine, et celui de l'Huisne, affluent de la Sarthe et sous-affluent de la Loire.

Les altitudes au droit de la zone d'étude s'échelonnent de 270 m au Sud à 190 m au Nord, sur un plateau peu disséqué par le réseau hydrographique qui suit une orientation générale sud-ouest/nord-est, parallèle à la RN12.

La topographie de la zone d'étude est peu marquée et sera peu contraignante pour le projet. Le meilleur équilibre des déblais-remblais devra être recherché.

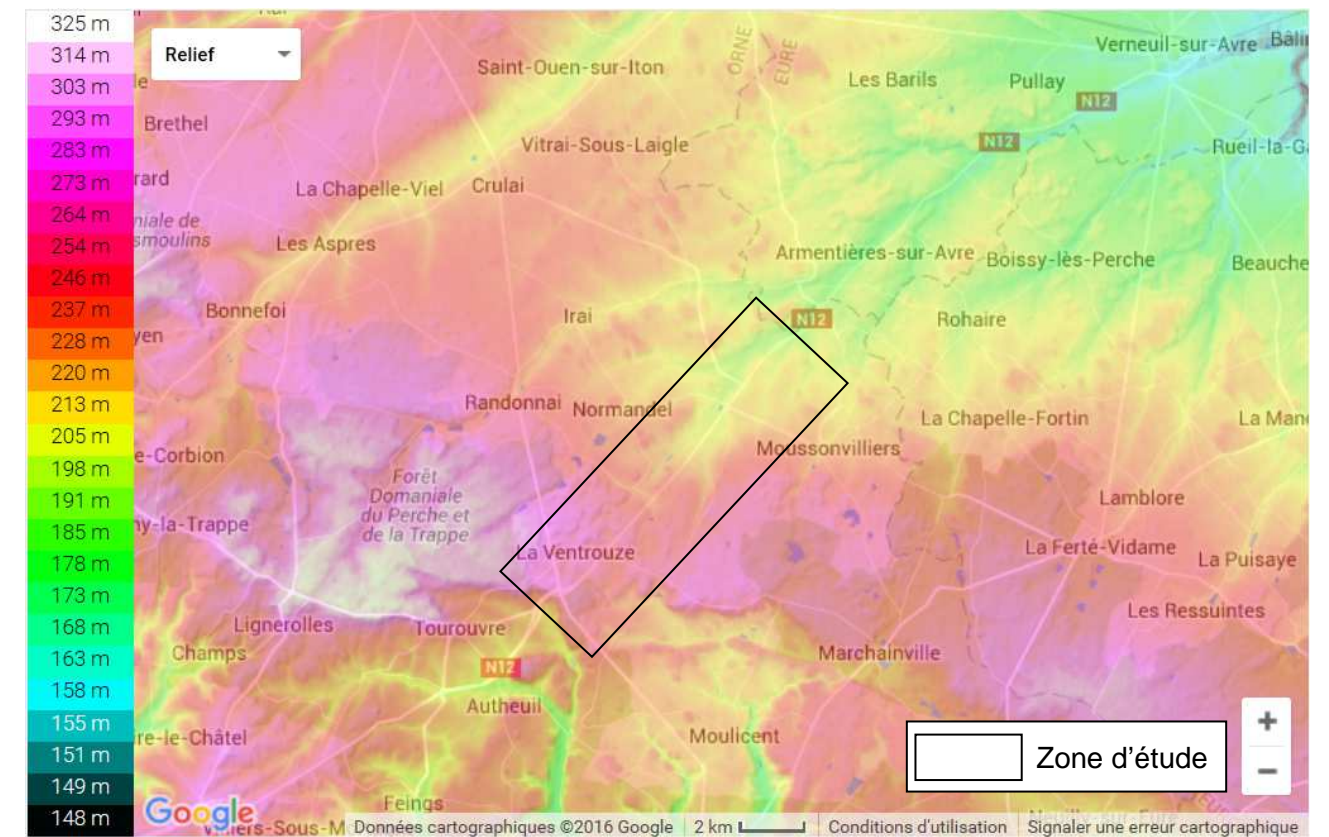
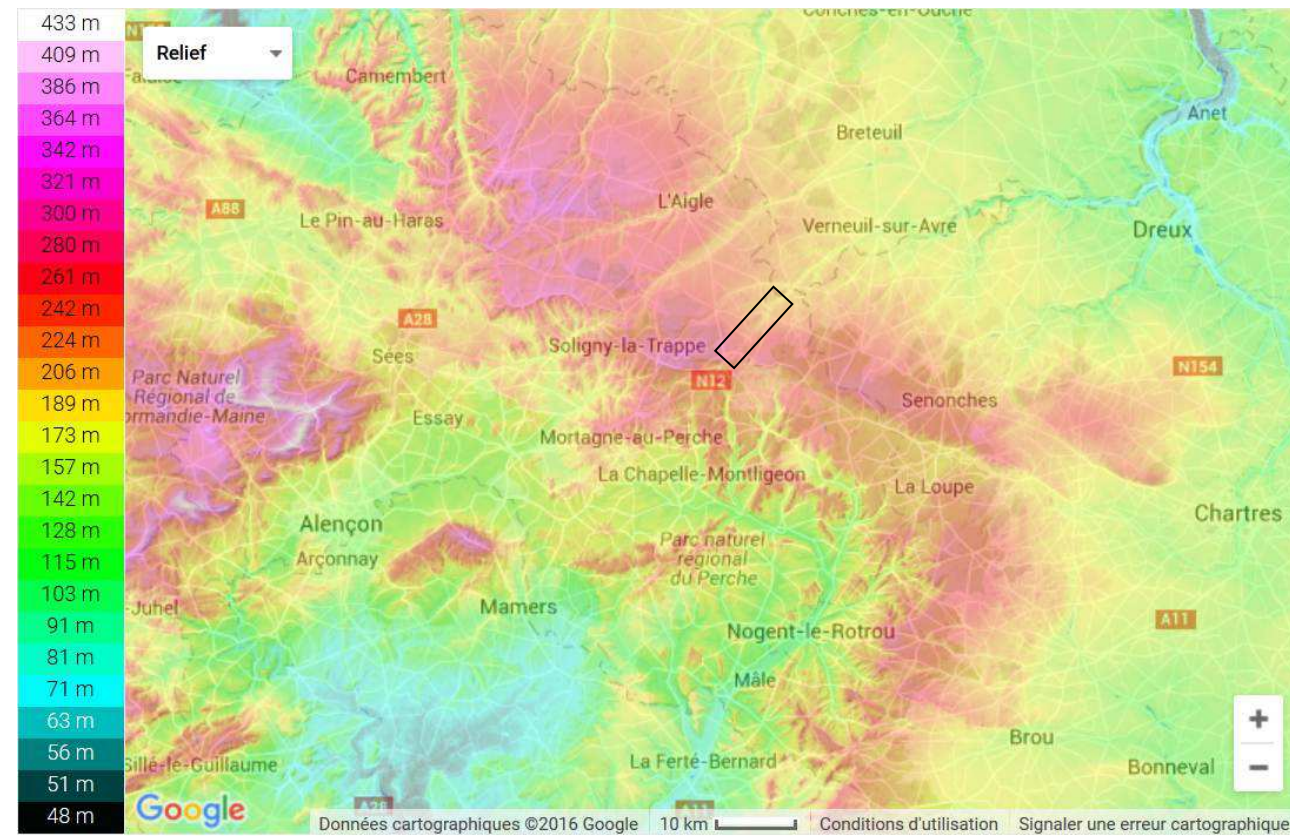
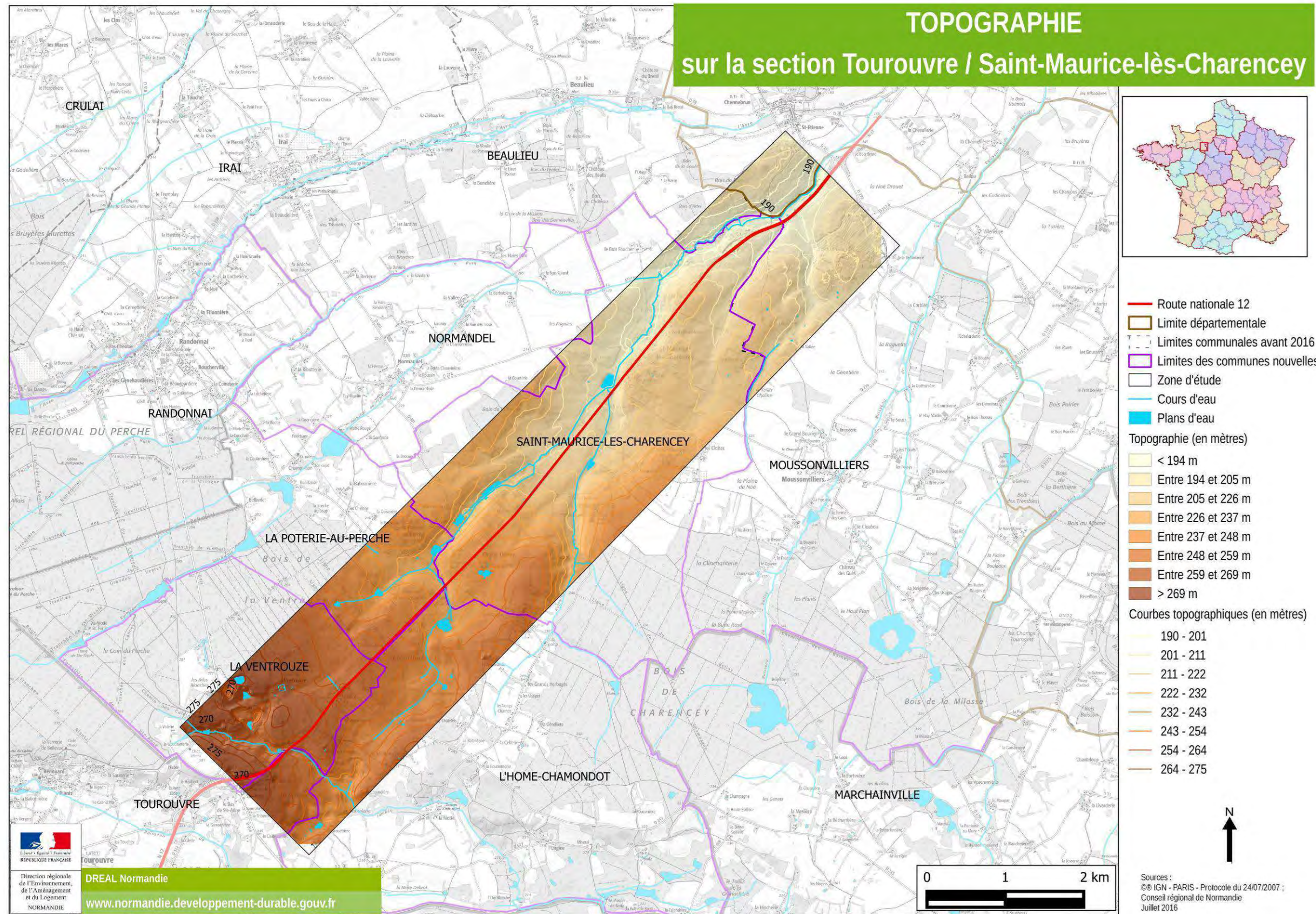


Illustration 4 : Contexte topographique



Carte 3 : Topographie

2.1.3. Géologie

➤ Carte 4 : Géologie

2.1.3.1. Contexte général

La majorité de la zone d'étude est couverte par la carte géologique au 1/50 000^e de Verneuil-sur-Avre (N°215) réalisée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), dont les limites sont présentées dans l'illustration page suivante. Au sud-ouest, la zone d'étude est couverte par la feuille voisine de l'Aigle (N°214). Les données qui suivent sont issues de la notice explicative des feuilles de Verneuil et de l'Aigle.

Le territoire de la feuille de Verneuil est situé immédiatement sur le revers oriental de la cuesta crétacée de l'Ouest du bassin de Paris. Au Sud-Ouest de la feuille, le substratum rocheux est constitué de sables du Cénomaniens moyen-supérieur (les Sables du Perche) et de craies marneuses du Turonien, alors qu'au Nord-Est, il s'agit des craies du Sénonien qui n'affleurent pas à l'exception de rares points en limite orientale de la feuille.

Les assises crétacées sont recouvertes d'un manteau d'argiles à silex. C'est une formation d'altération complexe, épaisse (plusieurs mètres à quelques dizaines de mètres), qui s'est constituée au cours du Cénozoïque.

Les variations climatiques importantes du Quaternaire (périodes glaciaires), vraisemblablement accompagnées de réajustements néotectoniques, ont contribué à modeler le paysage actuel en engluant les versants avec des matériaux soliflués et accompagnés d'un saupoudrage de loess (limons apportés par le vent lors des périodes glaciaires). L'érosion des sols, favorisée par les défrichements et les pratiques agricoles, a provoqué, depuis la fin du dernier cycle climatique froid, la remobilisation des matériaux fins de surface et la mise en place de colluvions en pied de versant.

Ainsi, la craie du Sénonien, très karstifiée, constitue le substratum de la majorité du bassin versant de l'Avre à l'exception de la partie amont où affleurent les sables du Perche, couche géologique plus imperméable du fait de la présence de veines argileuses. Ces terrains constituent le substratum immédiat, rarement affleurant, sur lequel reposent les formations superficielles du quaternaire, et dans lequel le réseau hydrographique a taillé sa vallée.

ECHELLE STRATIGRAPHIQUE :

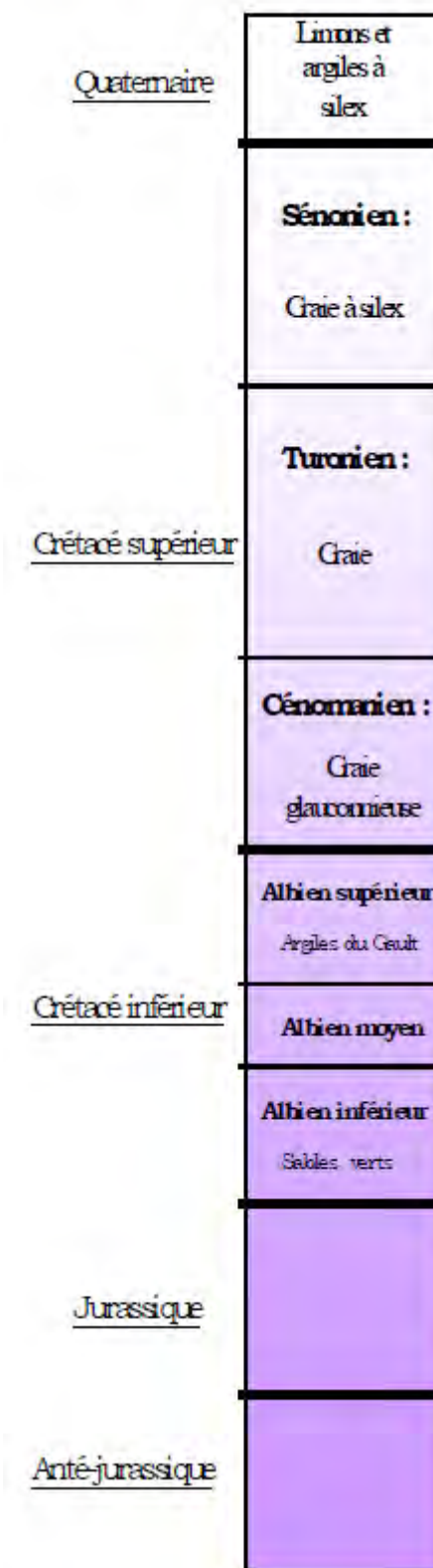


Illustration 5 : Echelle stratigraphique des formations géologiques présentes au droit de la zone d'étude

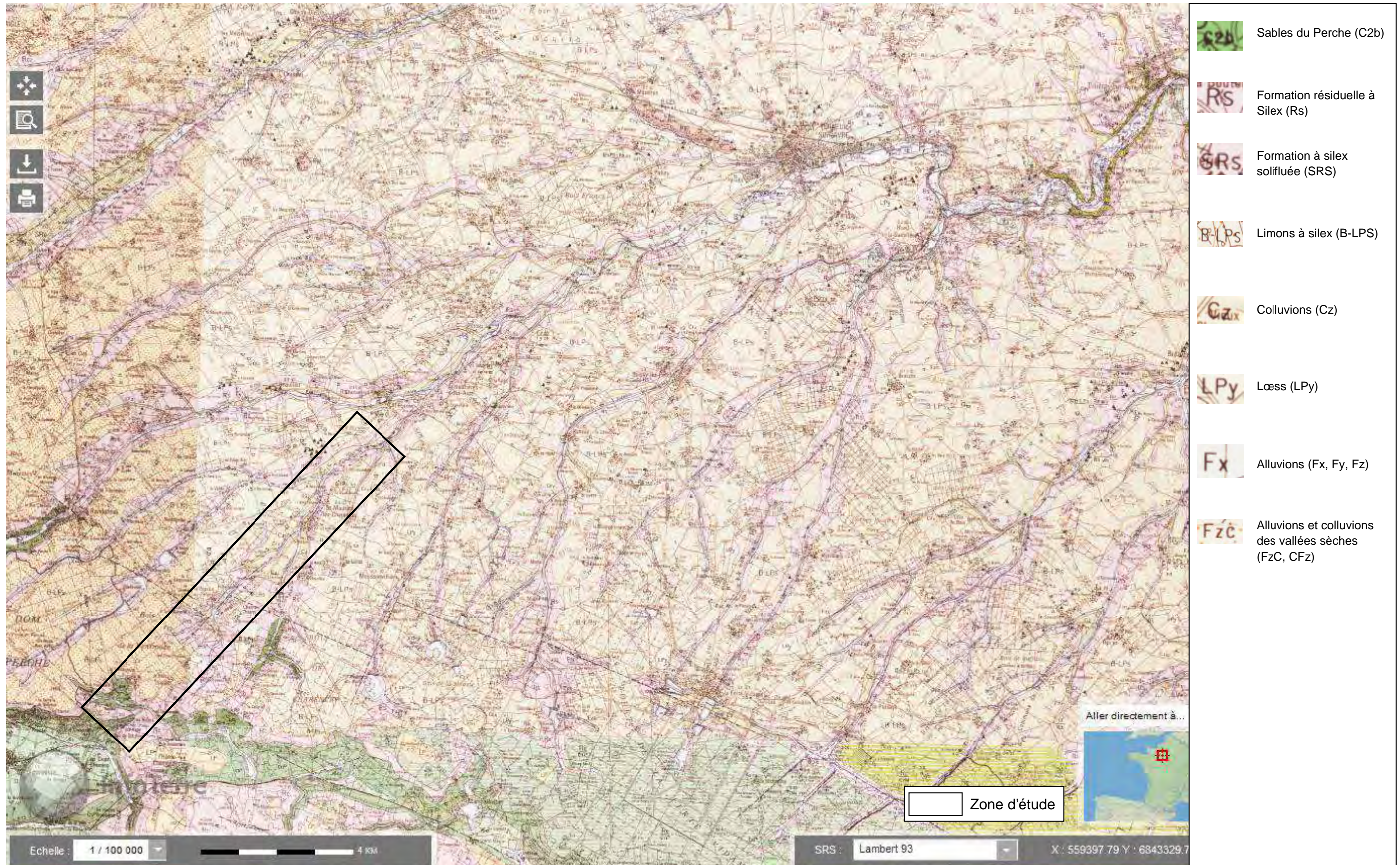
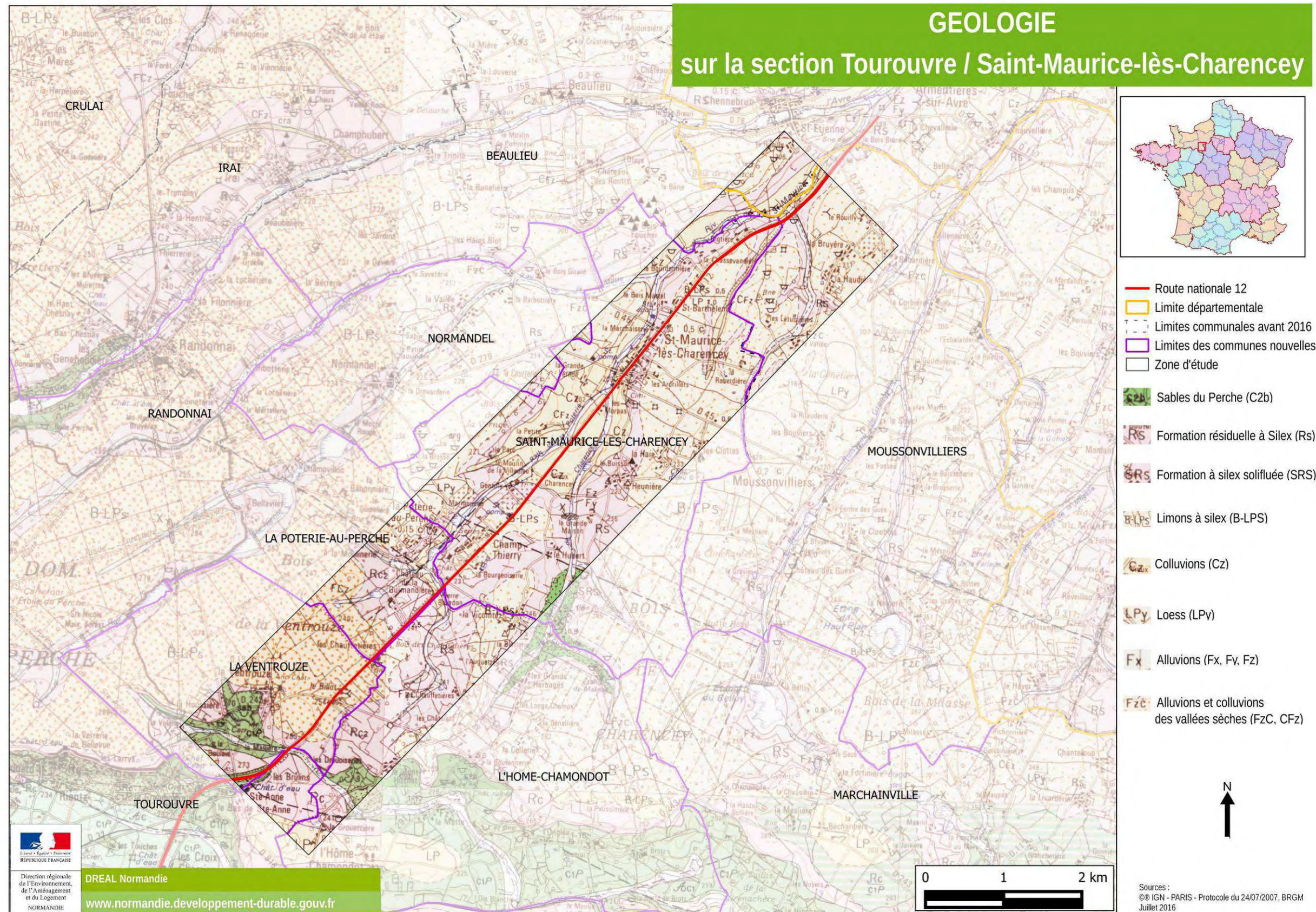


Illustration 6 : Carte géologique au 1/50 000° de Verneuil-sur-Avre (source : Infoterre – BRGM)



Carte 4 : Géologie

2.1.3.2. Les formations géologiques sous-jacentes

Sur le territoire de la feuille de Verneuil, deux sondages effectués à Rueil-la-Gadelière (B.S.S. n° 215-3-2002) et Boissy-lès-Perche (B.S.S. n° 215-6-01) ont atteint les formations du Jurassique supérieur. Ces sondages donnent la base du Crétacé respectivement à 185 m et 206 m de profondeur, reposant sur des marnes grises du Kimméridgien. Un sondage a également été effectué à Saint-Maurice-lès-Charencey, au lieu-dit la Bourgeoiserie, non inscrit dans la base de données du Sous-Sol (BSS), et dont la coupe est présentée dans l'illustration ci-contre.

D'après les données de sondage de Rueil-la-Gadelière et de Boissy-lès-Perche, l'épaisseur totale du Cénomaniens paraît constante et d'environ 100 m. Le Crétacé débute avec des sables gris-vert très glauconieux, sur 10 à 20 m d'épaisseur environ, attribués à l'Albien, qui passent à une glauconite à la limite avec le Cénomaniens inférieur. La formation évolue alors vers des sables argileux, des marnes et silts micacés puis des marnes crayeuses grises en partie recristallisées, accompagnées de silicifications (chailles qui évoquent la Craie de Rouen, Cénomaniens inférieur et moyen).

Le sondage de Saint-Maurice-lès-Charencey (la Bourgeoiserie) traverse la presque totalité du Cénomaniens (l'Albien sableux est pressenti en fond de sondage) et recoupe une série quartzo-détritique presque continue et composée de trois ensembles : sables grossiers à la base (équivalent des Sables du Maine), marnes silteuses grises (équivalent plus détritique des Marnes de Nogent-le-Bernard) et sables grossiers au sommet (Sables du Perche). L'ensemble du Cénomaniens dépasse 80 m dont 15 m environ pour les Sables du Perche.

Au-dessus du Cénomaniens, les craies du Turonien, qui intéressent une grande partie de la carte, sont toujours recouvertes de formations superficielles (Formation résiduelle à silex) et ne sont jamais visibles à l'affleurement. En sondage, elles sont blanches à jaunes, argileuses (montmorillonite dominante et illite-clinoptilolite accessoires) et renferment des niveaux (« bancs ») de silex noirs à gris bleuté. Leur épaisseur sur la carte est de 30 m environ à Boissy-lès-Perche comme à Rueil-la-Gadelière et augmente un peu (40 m environ), vers l'Est, sur la feuille Dreux. Dans la partie sud de la carte, elles sont profondément (voire totalement) altérées et donnent des argiles à silex très plastiques, blanches, de 10 à 20 m d'épaisseur. Ces argiles sont bien visibles dans la sablière de La Ventrouze.

Non inscrit B.S.S.	Coordonnées Lambert (zone I)			Chronostratigraphie
	Profondeurs	X = 481,600	Y = 1103,900	
0 à 1 m	Limon argileux à silex fragmentés par le gel			Pléistocène
1 à 3 m	Résidu à silex apparemment pauvre en matrice d'argile brune			Tertiaire-Pléistocène (silex : Santonien)
3 à 7 m	Résidu à silex très riche en silex dans matrice argilo-limoneuse brun rosé plus importante vers le bas			Tertiaire-Pléistocène (silex : Turonien Tb, Tc)
7 à 9 m	Argile brun foncé, massive, renfermant en faible quantité des sables quartzeux millimétriques et des petits graviers de silex noirs			Tertiaire-Pléistocène (silex : Cénomaniens sup. Cc à Turonien moyen Tb)
9 à 17 m	Sable quartzeux millimétrique (type Sables du Perche) dans matrice silto-argileuse brune			Cénomaniens supérieur (et base du Turonien inférieur au sommet vers 10-15 m)
17 à 19 m	Passée de sable grossier et graviers de silex émoussés			
19 à 30 m	Niveau plus sableux, pauvre en graviers			
30 à 33 m	Sable argileux brun-roux et fragments (2-5 mm) de silex noirs ou roux			
33 à 34 m	Niveau de graviers de silex anguleux, gris à roux. Niveau de base des Sables du Perche ?			
34 à 62 m	Marne silteuse grise, carbonatée, micacée à grains de glauconie			Cénomaniens moyen (toit vers 60 m ?)
62 à 77 m	Lacune d'observation			
77 à 91 m	Sable gris, carbonaté et peu glauconieux, plus grossier vers la base et à débris de coquilles			Cénomaniens inférieur à moyen Transition Albien/Cénomaniens vers 90 m

Illustration 7 : Lithologie et chronostratigraphie du sondage de Saint-Maurice-lès-Charencey (source : notice BRGM de la feuille de Verneuil)

2.1.3.3. Les formations géologiques affleurantes

□ FORMATIONS CRETACEES

C2b. Sables du Perche (Cénomaniens moyen-supérieur) (15 à 30 m d'épaisseur). Ces sables sont présents dans le coin sud-ouest de la carte. Ils apparaissent en rive gauche du ruisseau de Charencey à l'amont du hameau le Hubert, sont subaffleurements en aval de l'étang du Belloy et forment autour du Mont-Huchet le versant de la vallée de la Jambée (feuille de La Loupe). À l'affleurement, ce sont des sables moyens à grossiers, plus ou moins argileux, blancs à ocre clair. Souvent recouverts d'une pellicule (1 à 5 m) de formations superficielles sur les versants (résidus à silex flués), ils sont altérés sur 1 à 3 m à partir de la surface par la pédogenèse qui génère un sol brun à bandes complexe. L'examen des sondages qui ont traversé cette formation sur la carte ou à proximité, montre que l'épaisseur des sables est d'une trentaine de mètres au maximum.

□ FORMATIONS TERTIAIRES RESIDUELLES

Les formations tertiaires se limitent à trois types de roches : des sables quartzeux, des grès à grain fin et des conglomérats à éléments de silex et matrice gréseuse. Ce sont des formations résiduelles, le plus souvent à l'état de matériaux remaniés, épars ou piégés dans des poches de dimension variable au sein des altérites à silex. Il existe toutefois quelques sites (Mandres, Chandai, Brézolles, la Heunière) où ces reliques semblent plus concentrées et moins perturbées.

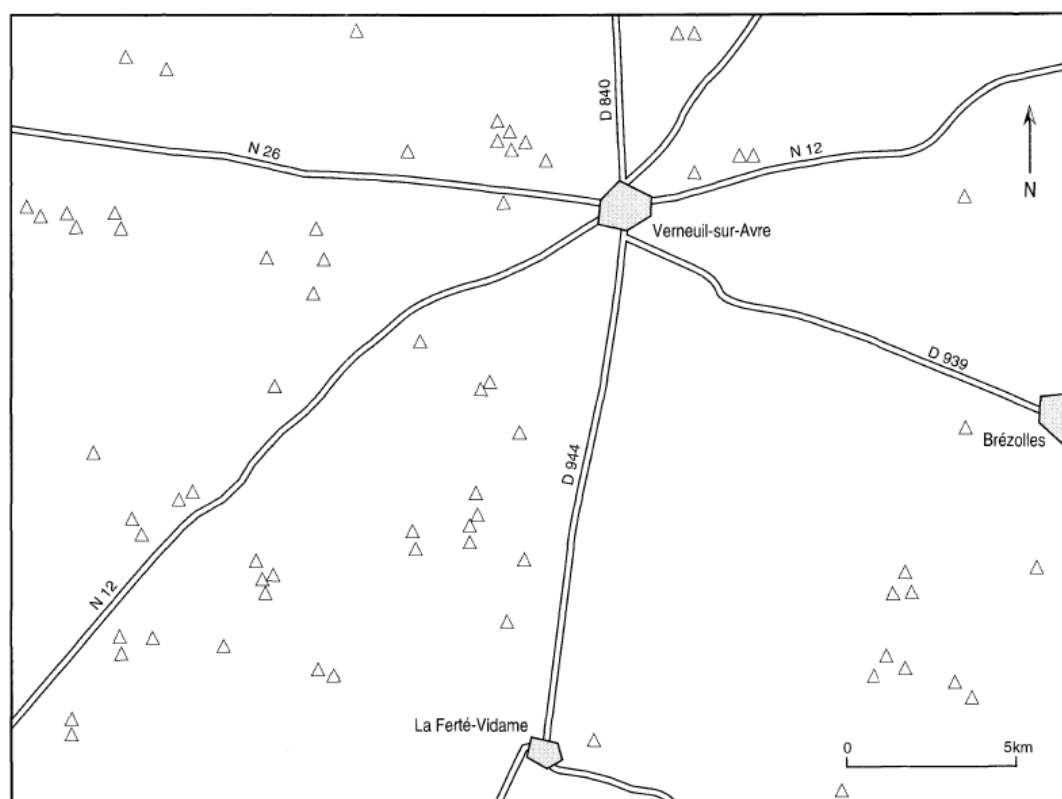


Illustration 8 : Répartition des blocs de grés (source : notice explicative de la feuille Verneuil, BRGM)

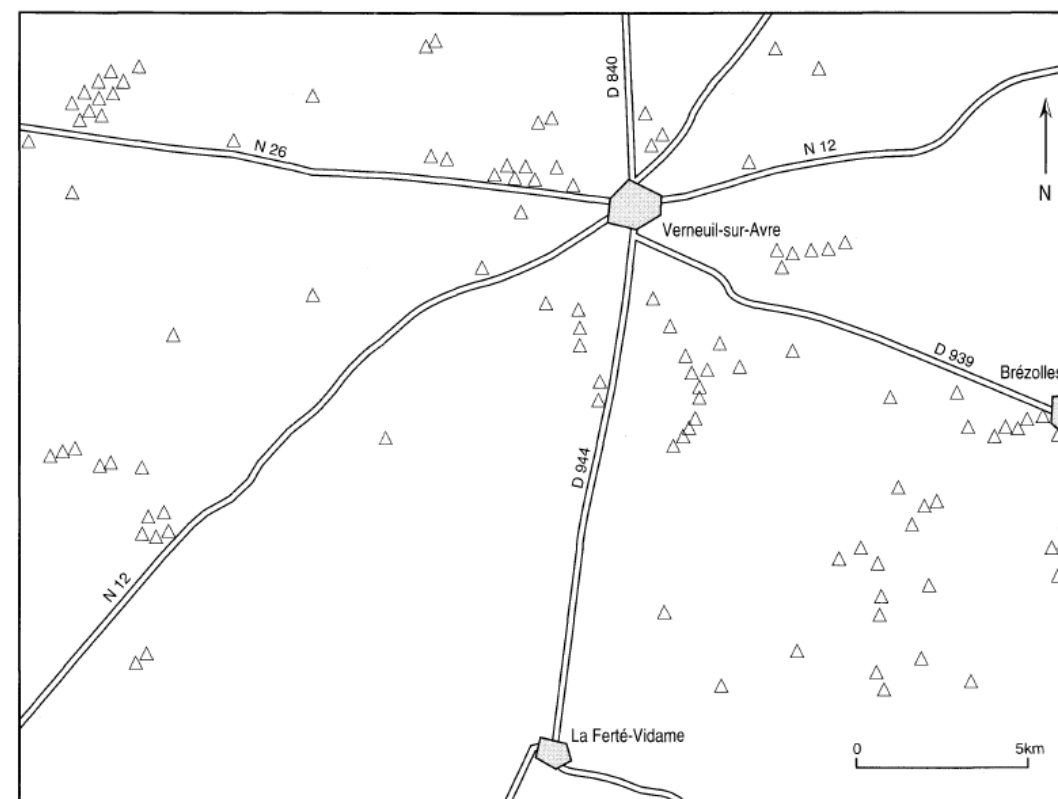


Illustration 9 : Répartition des blocs de conglomérat (source : notice explicative de la feuille Verneuil, BRGM)

□ FORMATIONS SUPERFICIELLES TERTIAIRES ET QUATERNAIRES

Les formations superficielles forment une couverture presque totale du territoire couvert par la carte. En surface, les limons à silex et les formations résiduelles à silex couvrent la plupart des interfluviaux et masquent totalement les accidents structuraux et les variations lithologiques de la craie.

Cinq catégories de formations superficielles sont distinguées : les altérites, les dépôts de versants, les dépôts fluviaux, les dépôts éoliens et les dépôts anthropiques (remblais).

Altérites

Rs. Formation résiduelle à silex. Deux types d'affleurement de cette formation se rencontrent sur la feuille :

- Formation résiduelle à silex affleurante (Rs1).
- Formation résiduelle à silex subaffleureante (Rs2) avec couverture irrégulière de limons à silex (B-LPS) peu épais.

Cette formation, généralement dénommée « Argile à silex », se présente sur la feuille sous deux faciès.

Le plus fréquent (plus de 90% de la superficie de la carte) montre une matrice argileuse brun-rouge à ocre-rouge plus ou moins polluée de sable et de débris de silex, qui enrobe des rognons de silex peu fragmentés à cortex blanc à jaune. Sur la carte, les seuls affleurements intéressants sont concentrés

autour de Tillières-sur-Avre, le long de la vallée de l'Avre ou sur les talus de la RN12. L'examen des sondages effectués dans la région montre que l'épaisseur de cette formation oscille entre 20 et 30 m sous la surface des plateaux. Son épaisseur décroît dans les vallées ainsi que dans la partie sud de la carte où elle dépasse alors rarement 10-12 m.

Le second faciès visible (moins de 10% en superficie) est une argile plastique ocre à blanche, parfois polluée en surface par une phase limoneuse. Ce faciès est présent dans le coin sud-ouest de la carte, en superposition parfois directe sur les Sables du Perche, et ne semble pas dépasser 15 m d'épaisseur.

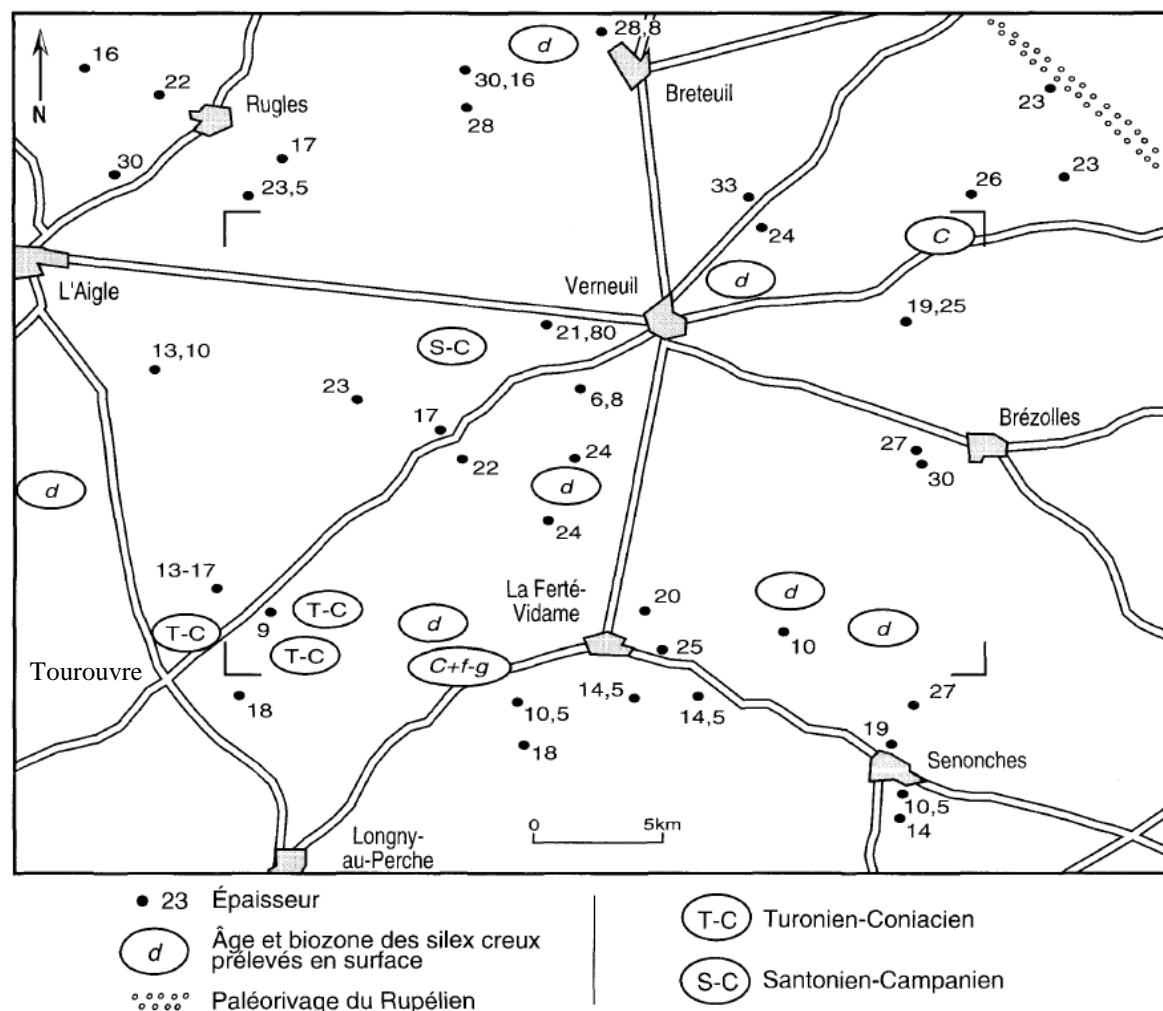


Illustration 10 : Répartition de la formation résiduelle à Silex (source : notice explicative de la feuille Verneuil, BRGM)

Dépôts de versants

SRS1. Formation à silex solifluée sur Sables du Perche (Pléistocène) (1 à 2 m). Le long des berges du ruisseau de Belloy, près du château des Gués, et du ruisseau de Charencey, une couverture de dépôts de versants à silex est visible au-dessus des Sables du Perche. Cette formation apparaît peu épaisse (1 à 2 m environ en moyenne) et présente globalement les caractéristiques lithologiques des altérites à silex développées aux dépens des craies du Turonien. C'est dans la sablière de La Ventrouze que ces formations superficielles sont les mieux visibles.

SRS2. Formation à silex solifluée sur craie (Pléistocène) (5 m en moyenne). Dans la vallée de l'Avre, en aval de Verneuil-sur-Avre, les quelques carrières creusées sur les versants et qui atteignent la craie (turonienne ou sénonienne) montrent une couche d'environ 5 m d'épaisseur de dépôts à silex flués.

B-LPS. Limons à silex (Pléistocène) (1 m en moyenne). Cette formation recouvre presque toute la surface de la carte. Ces limons à silex géolifracés couvrent les versants à l'exception des zones très plates et des vallées.

Cz. Colluvions de bas de versant (Holocène probable) (0,5 à 1 m environ). Ce sont des dépôts silto-argileux sans structures sédimentologiques nettes qui se développent au bas des versants, mis en place par le ruissellement diffus. Leur composition granulométrique est voisine des loëss (silt). Ce sont principalement les pieds de versants occidentaux (côtés sud-ouest, ouest, nord-ouest des talwegs) qui abritent ces dépôts. Cette répartition s'explique par la pente plus faible de ces versants par rapport aux versants opposés en pente plus forte et qui n'ont pu retenir les particules en transit vers le talweg. Autour de La Ferté-Vidame, les très faibles pentes autour des drains expliquent la présence de ces colluvions. Au Sud de Saint-Maurice-lès-Charencey, c'est au pied d'un petit versant morphologique orienté E-W qu'elles s'accumulent.

Dépôts éoliens

LPy. Loëss (Pléistocène supérieur probable) (0,5 m à 0,8 m environ). D'extension réduite, les loëss cartographiés sont des placages que l'on rencontre en sommet de plateau, sur des replats (pente inférieure à 1 %) ou à l'abri de petites ondulations topographiques. Leur épaisseur moyenne n'excède généralement pas 0,50 m mais augmente vers le Nord où elle atteint 0,80 m.

Dépôts fluviaux

Fx. Alluvions grossières (Pléistocène indifférencié). Leur épaisseur semble généralement limitée (0,5 à 1,5 m environ).

FzC, CFz. Alluvions et colluvions silto-argileuses des vallées sèches (Holocène) (< 1 m). Ce sont des silts argileux qui tapissent le fond des vallées sèches ou intermittentes. D'allure comparable aux alluvions fines (Fz) des cours d'eau principaux, elles s'en distinguent par une moindre épaisseur (rarement plus de 50 cm) et la présence de cailloux directement issus des versants. Elles reposent généralement directement sur le substrat d'altérites à silex, sans alluvions grossières intercalées.

Fz/Fy; Fz. Alluvions silto-argileuses holocènes sur alluvions grossières weichséliennes (0,5 à 3-4 m en moyenne) ; dépôts fluvio-palustres holocènes des étangs (0,5 m à 1 m environ). Ce sont des sédiments fins, généralement silto-argileux (Fz) qui tapissent le fond des vallées drainées en permanence. Leur existence se traduit dans la morphologie par des vallées à fond plat. Elles recouvrent des alluvions plus grossières (Fy) mises en place lors de la dernière glaciation (Weichsélien).

2.1.3.4. Sondages géologiques

Les caractéristiques de quelques sondages recensés dans la base de données du sous-sol du BRGM au sein de la zone d'étude sont présentées ci-après.

□ **02155X1040/F**

Localisation du sondage : Saint-Maurice-lès-Charencey (la Bourgeoiserie)



Lithologie :

Profondeur	Lithologie	Stratigraphie
De 0 à 15 m	ARGILES A SILEX	
De 15 à 22 m	SABLES DU PERCHE OCRES	
De 22 à 30 m	SABLES DU PERCHE GRIS, FINS	
De 30 à 34 m	SABLES DU PERCHE GRIS-BLANCS, GROSSIERS	
De 34 à 65 m	GRES CALCAIRES NOIRS TRES COQUILLIERS	CENOMANIEN-SUP
De 65 à 67 m	ARGILES GRISES	

Arrivée d'eau : 9 m de profondeur

□ **02155X1000/F**

Localisation du sondage : Saint-Maurice-lès-Charencey (la Petite Vernœ)



Lithologie :

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
0.60	Sol (terre végétale)		Terre végétale	Quaternaire	199.40
1.50			Limon ocre sableux		198.50
4.60			Limon ocre sableux avec quelques silex		195.40
	Argiles à silex		Argile ocre à silex bruns	Cénozoïque	
18.10				Turonien moyen	181.90
	Craie marneuse		Craie blanche à jaunâtre, tendre, avec silex		172.00
28.00			Craie grise marneuse à silex roux-gris à cortex épais		
40.00			Craie grise verdâtre légèrement glauconieuse, siliceuse, à accidents siliceux	Turonien inférieur	160.00
42.00	Craie marneuse à Inoceramus labiatus		Craie grise marneuse à nodules siliceux et fragments de silex		158.00
55.50			Silex noirs et silex blonds à roux		144.50
56.00			Pas de récupération	144.00	
66.25					139.75

Arrivée d'eau : 12 m de profondeur

2.1.3.5. Patrimoine géologique

L'intérêt géologique de la région se limite à quelques sites, comme la sablière de la Ventouze, non répertoriés dans l'inventaire du patrimoine géologique national.

Synthèse et conclusions

D'après les cartes géologiques au 1/50 000^e de Verneuil-sur-Avre (N°215) et de l'Aigle (N°214) réalisées par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), la zone d'étude repose sur les formations d'argiles à silex qui recouvrent, sur une quinzaine de mètres d'épaisseur environ, les formations crayeuses du Crétacé supérieur (Sénonien – Turonien – Cénomaniens) qui constituent le substratum du bassin versant de l'Avre, à l'exception de la partie amont où affleurent les Sables du Perche (à l'extrémité sud de la zone d'étude).

Une campagne de reconnaissance géotechnique sera menée au stade des études préalables afin de préciser la nature et les caractéristiques des matériaux rencontrés et de définir les principes constructifs à mettre en œuvre pour le projet.

2.1.4. Hydrogéologie

Un aquifère est une formation géologique ou une roche, suffisamment poreuse et/ou fissurée et perméable, pour contenir, de façon temporaire ou permanente une nappe d'eau souterraine. Ces ressources en eau souterraine peuvent faire l'objet de prélèvements pour différents usages : usages domestiques (alimentation en eau potable), agricoles (irrigation) et industriels. Elles font ainsi l'objet d'un suivi quantitatif et qualitatif, visant à assurer la protection de la ressource et concilier tous les usages.

Les enjeux pour un projet routier résident dans la conception du système d'assainissement routier, qui doit tenir compte de la qualité et de la vulnérabilité du milieu récepteur, afin de prévenir tout risque de pollution des eaux souterraines, d'autant lorsqu'elles sont exploitées pour l'alimentation en eau potable. La présence d'eau souterraine à faible profondeur peut également générer des risques géotechniques et des problèmes d'instabilité des ouvrages.

2.1.4.1. Formations aquifères

Les formations aquifères rencontrées sur le territoire étudié sont liées aux formations géologiques décrites précédemment.

On distingue deux principaux aquifères :

- l'aquifère de la craie du Séno-turonien et du Cénomaniens, également appelé aquifère de la craie normande, dont la nappe est libre, drainée par les vallées humides ou sèches.
- l'aquifère des « sables verts » de l'Albien, dont la nappe est profonde et captive.

Une des caractéristiques importantes de ce territoire est la présence de la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Seine et celui de la Loire, qui passe à l'extrémité sud de la zone d'étude.

Au nord de cette ligne, l'écoulement hydrologique est d'orientation sud-ouest/nord-est, par des axes parallèles – vallée de la Risle, vallée de l'Iton, vallée de l'Avre – qui s'appuient sur des fracturations et qui servent d'axes drainants à l'aquifère principal de la craie turono-cénomaniens. Les vallons plus ou moins perpendiculaires, jouent également un rôle important dans la circulation des eaux souterraines, en venant alimenter les axes principaux.

Au sud et à l'ouest de cette ligne de partage des eaux, les eaux souterraines s'écoulent vers les vallées de l'Huisne et de la Sarthe, qui servent d'axe drainant aux différents aquifères s'écoulant vers le sud et le sud-ouest.

La majeure partie de la zone d'étude repose sur l'aquifère crayeux du bassin versant de l'Avre.

□ LA NAPPE DE LA CRAIE

Écoulements de la nappe :

La morphologie des écoulements suit grossièrement la topographie superficielle et les écoulements naturels. La nappe de la craie s'écoule donc des plateaux, où elle est profonde (entre 10 et 30 m de profondeur environ) et peu productive, en direction des vallées où elle alimente les cours d'eau et les nappes alluviales dans les vallées à fond humide. Son niveau s'établit alors à moins d'un mètre de la

surface ; il est directement affecté par la pluviosité, avec des montées et des baisses de niveau très rapides. La productivité y est importante, donc favorable à l'exploitation.

Les vallées sèches constituent d'autres axes d'écoulement où la fracturation de la craie a pu favoriser l'apparition de karsts. Sous ces vallées sèches, la nappe est profonde de quelques mètres et les vitesses d'écoulement y sont rapides. La craie y est productive et favorable à l'exploitation. On peut également noter que le réseau karstique est surtout actif en période des hautes eaux ; il alimente ainsi les ruisseaux temporaires en hiver.

La vitesse d'écoulement est très variable selon la perméabilité du réservoir. De quelques centimètres par jour dans les pores de la craie massive, cette vitesse peut passer à plusieurs centaines de mètres par heure lorsque les eaux circulent dans un réseau karstique.

Après avoir atteint la zone saturée de la craie, les eaux s'écoulent vers les exutoires de la nappe.

Deux principaux types de sources sont à signaler :

- les résurgences de la nappe au niveau du contact entre les sables du Perche et la craie du Turonien, en tête de bassin versant ;
- les sources de restitution localisées en bas de versant lorsque la vallée est nettement incisée et présente un écoulement permanent.

Les sources de la craie sont en général peu importantes, 70% d'entre elles ont un débit inférieur à 25 l/s. Quelques exutoires karstiques dans la vallée de l'Avre ont en revanche une productivité exceptionnelle. C'est le cas des sources de la Vigne à Rueil-la-Gadelière (qui à elles sept fournissent 1150 l/s) et la source du Breuil à Verneuil (115 l/s), qui sont exploitées pour l'alimentation en eau potable de la ville de Paris.

La nappe de la craie alimente ainsi la nappe alluviale et le cours d'eau qui la draine ; il arrive cependant que ce soit le cours d'eau qui alimente la nappe. C'est le cas pour l'Avre sur le tronçon Chennebrun-Verneuil où la rivière est perchée par rapport à la nappe, la craie fissurée facilitant le transit vers la nappe. Le débit soutiré est souvent restitué à l'aval au cours d'eau lui-même, mais parfois transféré à un autre bassin par l'intermédiaire de rivières souterraines.

D'après la notice explicative de la carte géologique de Verneuil, aucune cavité karstique pénétrable n'a été répertoriée sur la feuille Verneuil. Toutefois, les témoins de surface du karst de la région de Verneuil-sur-Avre sont les bétoires ou les pertes naturelles reconnues dans la vallée de l'Avre et dans les vallées affluentes. Ces phénomènes karstiques sont particulièrement actifs dans les talwegs qui constituent des points d'engouffrement des eaux de surface.

Deux grands axes de circulation souterraine de type karstique ont été mis en évidence par traçage :

- un premier axe WSW-ENE qui présente des percées hydrogéologiques de 18 km ;
- un second axe, orienté SSW-NNE, moins important, qui suit l'orientation de la vallée du ruisseau de Lamblore, affluent de l'Avre.

Les principaux traçages effectués sur les réseaux karstiques de l'Avre sont présentés dans l'illustration page suivante.

Ainsi, les sources de la partie aval de l'Avre sont en relation avec les nombreuses bétoures situées en amont. Il semble que chaque système karstique développe en amont de l'exutoire une organisation en «delta» souterrain souvent interconnecté avec le delta du réseau voisin. Cette organisation explique la complexité des relations souterraines entre les points d'engouffrement nombreux et dispersés et l'existence de nombreuses sources de restitution recevant des eaux de diverses origines. Cette organisation dépend étroitement des structures du massif crayeux (diaclasses, failles éventuelles,...) qui sont exploitées par la karstification.

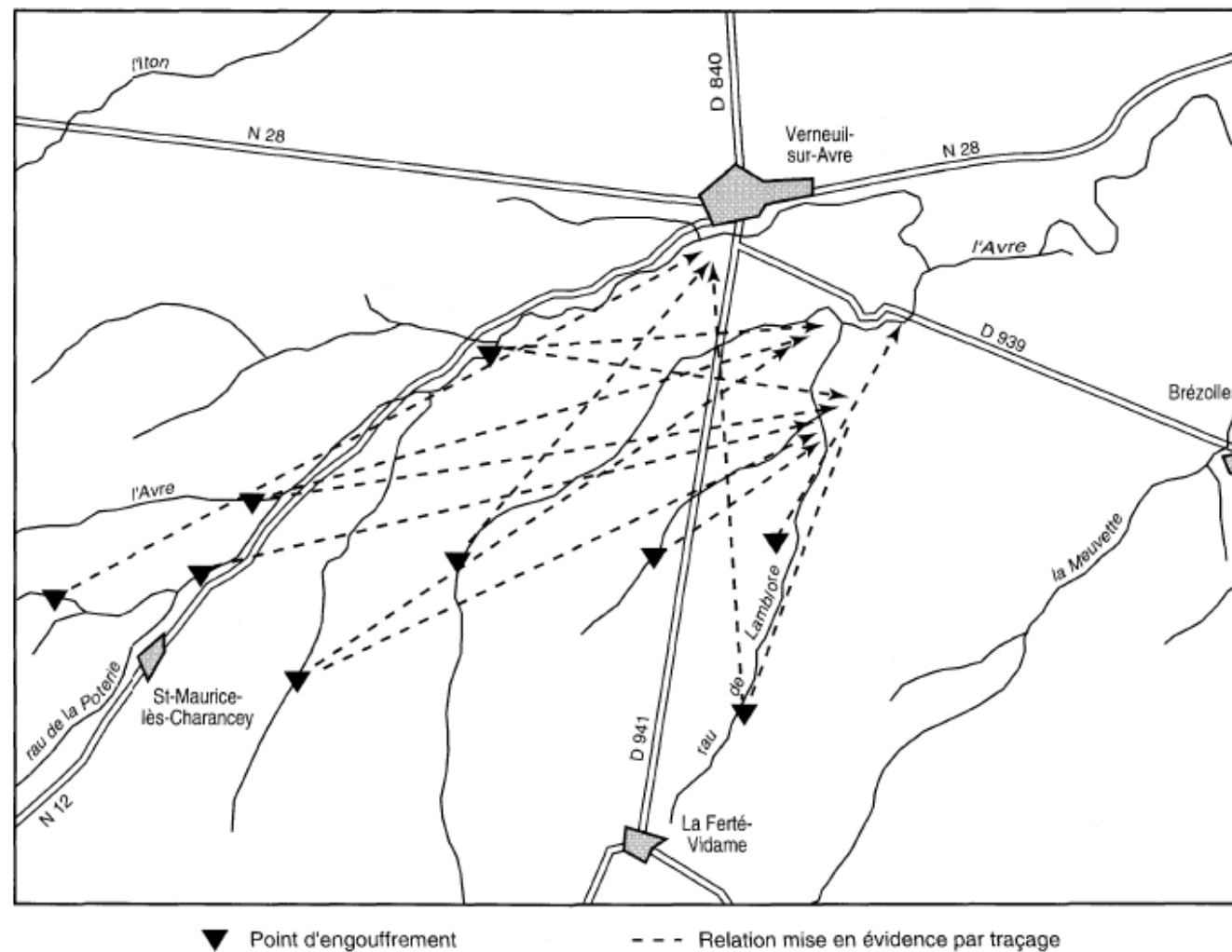


Illustration 11 : Principaux traçages effectués sur les réseaux karstiques de l'Avre (source : carte géologique de Verneuil éditée par le BRGM)

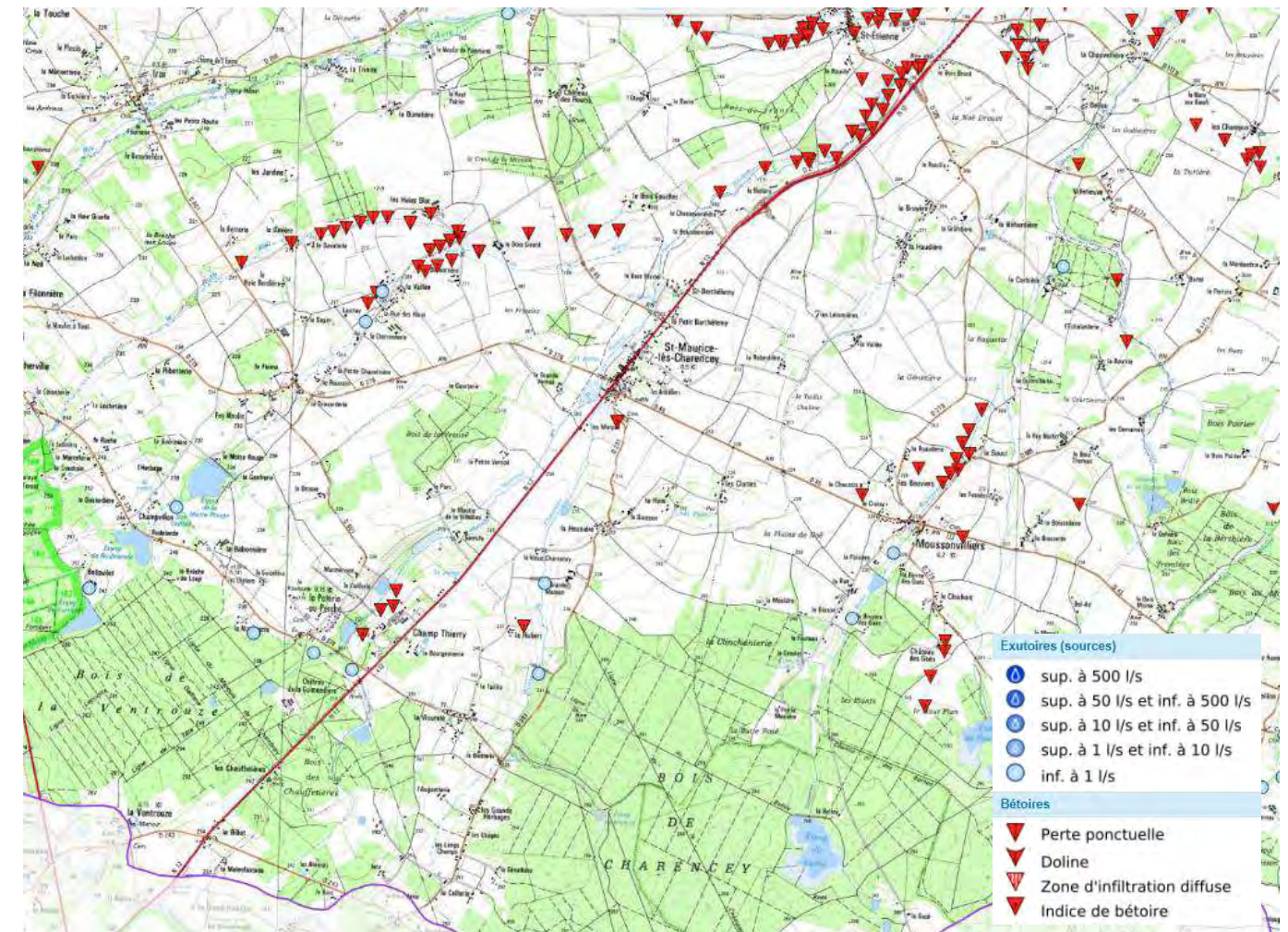


Illustration 12 : Localisation des bétoures et exutoires au droit de la zone d'étude (source : SIGES Seine-Normandie)

Alimentation de la nappe :

L'alimentation de la nappe de la craie s'effectue par l'infiltration des eaux de pluie. Sur la partie amont du bassin de l'Avre, cette alimentation se fait de manière lente à travers les sables du Perche, tandis que sur le reste du bassin, les craies Turonienne et Sénonienne se caractérisent par la présence de nombreuses zones de pertes, de bétoires ainsi que de karsts pouvant accélérer cette alimentation.

Les précipitations se répartissent au niveau du sol entre l'évapotranspiration réelle (E.T.R), le ruissellement et l'infiltration. L'excédent des précipitations par rapport à l'E.T.R est la pluie efficace, qui se partage donc en ruissellement et infiltration. Les bassins de la craie du nord-ouest du bassin parisien présente un ruissellement peu important (environ 5% de la pluie efficace est ruisselée). C'est donc la quasi-totalité de la part non évaporée des pluies qui pénètre dans le sous-sol. Ainsi, pour le bassin versant de l'Avre, l'alimentation de la nappe peut être assimilée à la pluie efficace.

Les eaux infiltrées en plateaux doivent percoler à travers un recouvrement limoneux et argileux parfois épais de plus de 20 mètres. Ensuite, elles circulent lentement à travers la zone non saturée de la craie dont l'épaisseur peut atteindre 60 à 80 mètres. Les temps de transit sont donc très longs sous les plateaux et la recharge de la nappe est parfois décalée de plusieurs mois par rapport aux épisodes pluvieux.

Par contre, en vallées sèches et surtout en vallées humides, la faible épaisseur des terrains superficiels et la proximité de la nappe entraînent des remontées de niveau quelques jours ou même quelques heures après les pluies.

La recharge de la nappe s'effectue donc en deux temps, presque immédiatement après les pluies en vallées et par le jeu des bétoires, plusieurs semaines ou plusieurs mois sous les plateaux. Cet étalement de l'alimentation dans le temps amortit les alternances saisonnières et régularise le débit de la nappe.

Vulnérabilité de la nappe :

L'épaisseur et la nature des formations superficielles recouvrant les plateaux (limons des plateaux et argiles à silex) pourraient assurer à la craie une protection efficace. Néanmoins, les réseaux karstiques s'ouvrant à la surface par des bétoires, marnières ou puisards, l'introduction de pollutions depuis la surface vers la zone saturée est aisée, d'autant que les formations argileuses de recouvrement s'imperméabilisent lors des épisodes pluvieux, dirigeant les eaux de ruissellement vers les points d'engouffrement. Les eaux souterraines sont ainsi extrêmement vulnérables. Les risques de pollutions sont particulièrement importants lors des fortes pluies qui provoquent des pics de turbidité accompagnés de pollutions chimiques et bactériologiques des eaux souterraines.

□ **NAPPE DE L'ALBIEN**

La nappe de l'Albien est située à une grande profondeur (120 à 200 m), séparée de la nappe de la craie par les argiles du Gault. La nappe de l'Albien est donc une nappe captive, bien protégée de la pollution de surface. Le renouvellement par l'alimentation naturelle est très faible et le temps de séjour moyen de plusieurs milliers d'années. L'eau y est de très bonne qualité. La nappe de l'Albien possède une capacité de production hétérogène mais présente des réserves potentielles très élevées. Elle est ainsi considérée comme une réserve stratégique d'eau potable à l'échelle du bassin Seine-Normandie, pouvant servir de nappe de secours en cas de pollution de la nappe de la craie. Afin de préserver la ressource en quantité suffisante en cas de crise, la nappe de l'Albien est également classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Son exploitation pour l'eau potable est donc contrôlée et limitée.

2.1.4.2. Usages des eaux souterraines pour l'alimentation en eau potable

D'après l'Agence Régionale de Santé, consultée sur le présent dossier, un seul point de captage pour l'alimentation en eau potable est identifié sur le territoire des communes concernées par la zone d'étude : il s'agit du captage du Bourg de l'Hôme-Chamondot, qui prélève dans l'aquifère des sables du Perche à 25 m de profondeur et dessert une population de 67 habitants. Ce captage ne bénéficie pas de périmètre de protection et doit être abandonné. Il est situé au nord du bourg de l'Hôme-Chamondot, en dehors de la zone d'étude.

La quasi-totalité de la zone d'étude, en revanche, se situe dans l'aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne, situées sur la commune de Rueil-la-Gadelière, dans le département de l'Eure-et-Loir, exploitées pour l'alimentation en eau potable de la ville de Paris, et du captage des sources de Gonord, situées en contrebas de la RN12 en entrée ouest de Verneuil-sur-Avre, exploitées pour l'alimentation en eau potable de Verneuil.

Ces deux captages sont des "captages prioritaires Grenelle", nécessitant une attention particulière du fait de leur vulnérabilité aux pollutions diffuses. Ils sont inscrits comme captages prioritaires dans le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 et bénéficient d'une zone de protection de leur bassin d'alimentation qui englobe la zone d'étude.

Le nord-ouest de la zone d'étude est également inclus dans le périmètre de protection éloignée du captage des sources Gonord à Verneuil-sur-Avre, déclaré d'utilité publique par arrêté inter-préfectoral du 28 janvier 2017.

Au droit de la zone d'étude, les vallées de la rivière de Saint-Maurice et de ses affluents sont les zones de plus forte vulnérabilité aux risques de pollution par la surface, avec un risque de transfert rapide de la pollution vers les eaux souterraines.

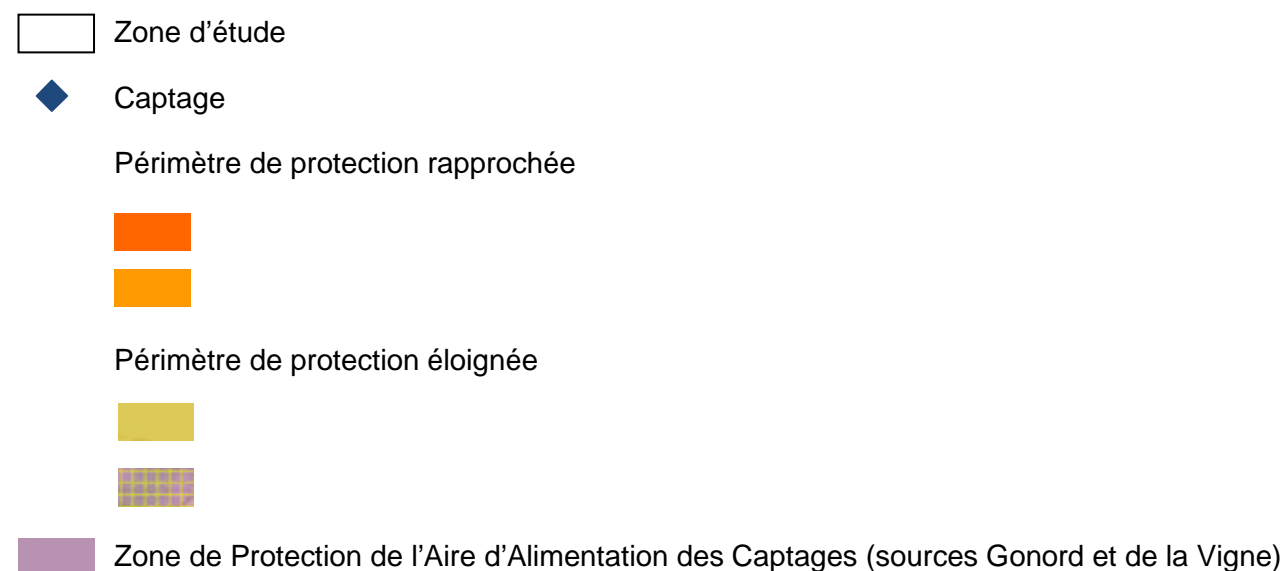
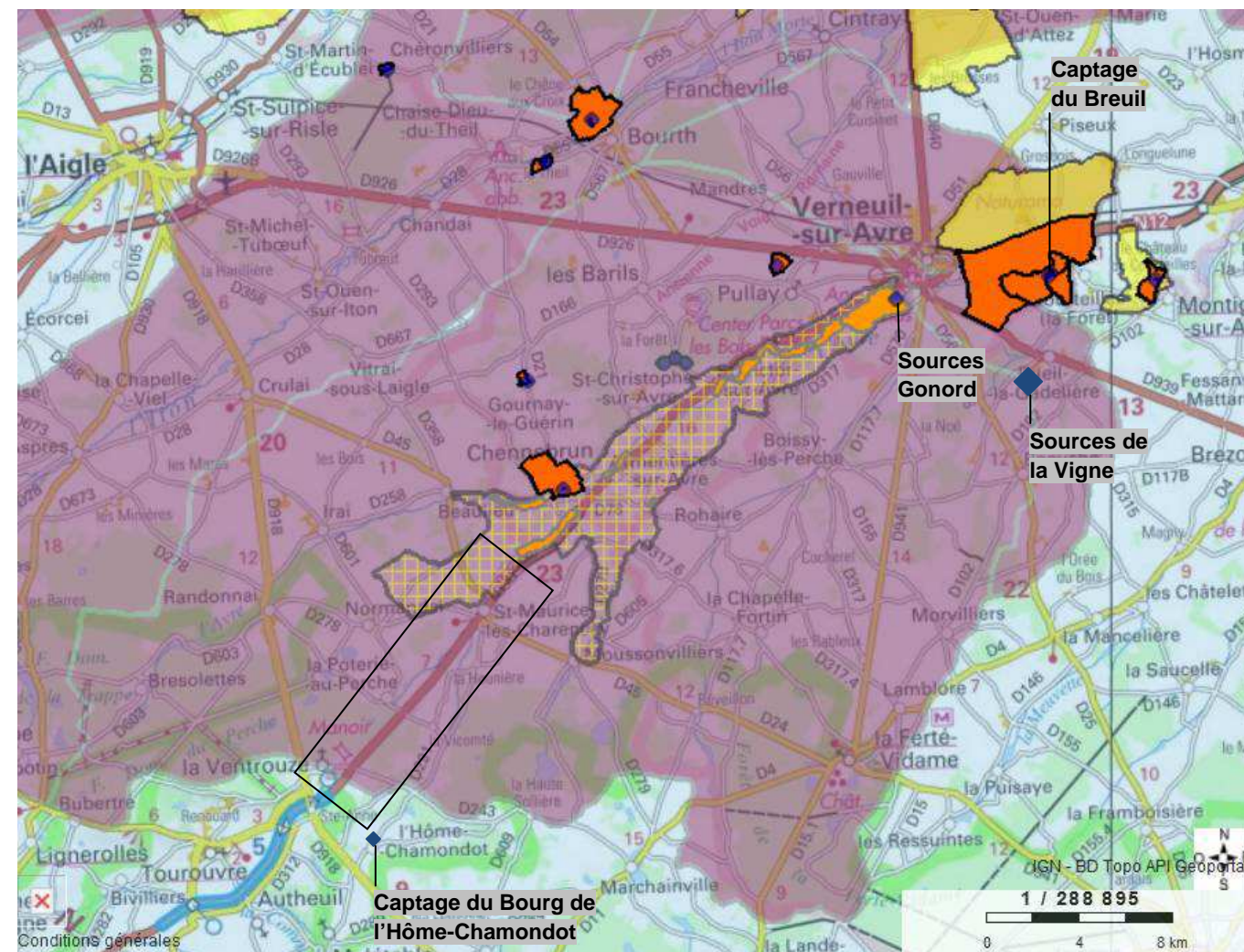


Illustration 13 : Périmètres de protections des captages AEP (source : ARS Haute-Normandie)

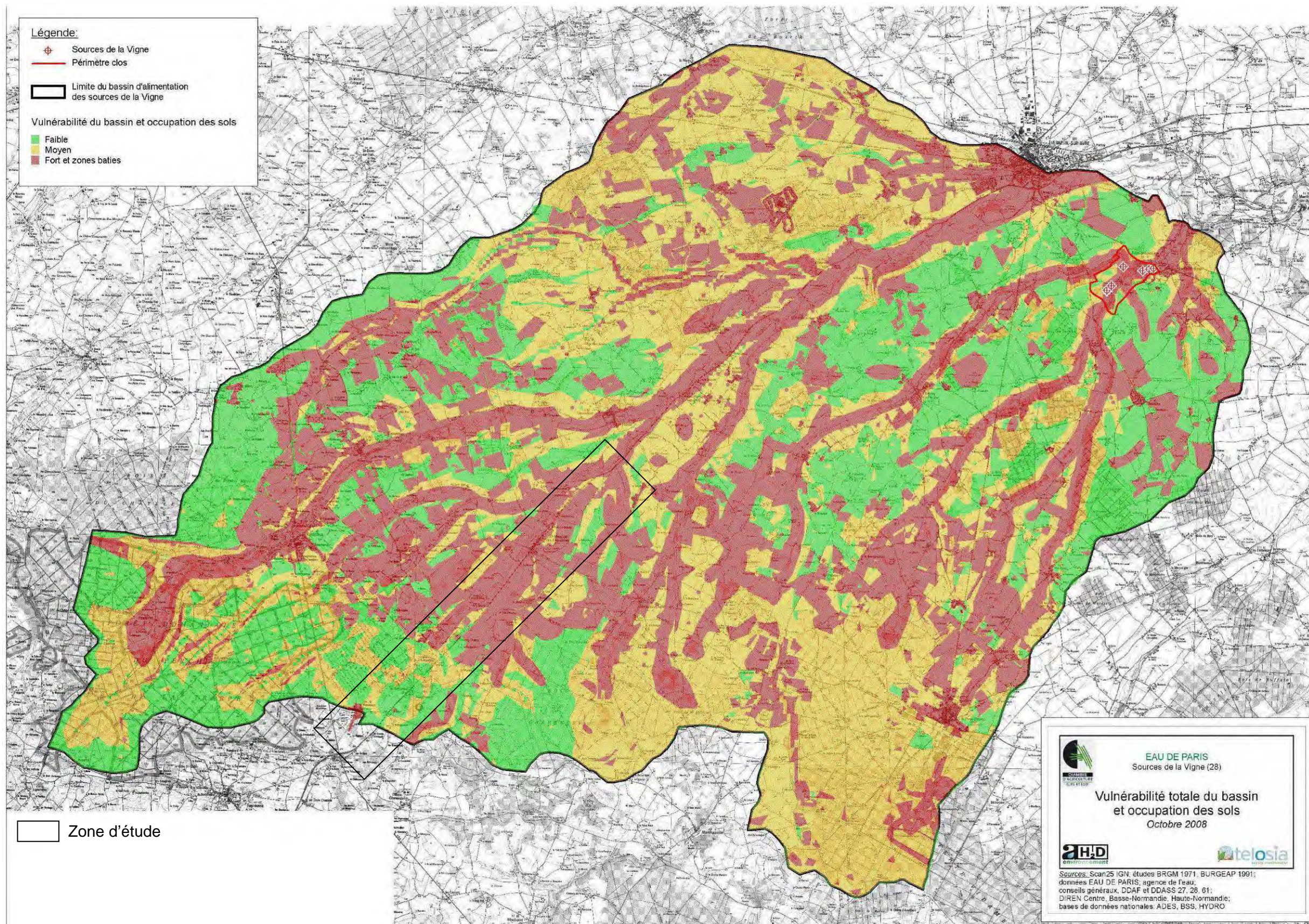


Illustration 14 : Vulnérabilité du bassin d'alimentation des sources de la Vigne à Rueil-la-Gadelière (source : Eau de Paris)

Par ailleurs, un forage d'exploration a été réalisé au droit du lieu-dit La Bourgeoiserie sur la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey et a été retenu par le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du département de l'Orne pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable du SIAEP de Marchainville.

Ce captage est un forage de 67 mètres situé sur la parcelle cadastrée feuille E n°205 à l'entrée de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey à environ 25 mètres de la bordure de la RN12 par laquelle elle est desservie.

Le captage n'est actuellement pas utilisé. Il a néanmoins été expertisé par un hydrogéologue agréé en vue de son exploitation future. Les périmètres de protection qui seraient alors instaurés autour de ce captage seraient les suivants.

Une étude de vulnérabilité de ce captage a été réalisée par la société ASTER en décembre 2012, dont les conclusions sont reprises dans le rapport de l'hydrogéologue agréé pour la définition des périmètres de protection du captage.

La RN12 actuelle est identifiée comme une source potentielle de pollution, d'autant qu'elle ne dispose d'aucun système d'assainissement routier.

Il est ainsi préconisé de réaliser des fossés étanches le long de la RN 12 sur un linéaire d'un kilomètre afin de réduire le risque associé au déversement accidentel de produits dangereux lors d'un éventuel accident routier.

La protection de la ressource et plus spécifiquement celle du forage de la Bourgeoiserie devra également être prise en compte dans les études relatives à la mise à 2x2 voies de la RN12.

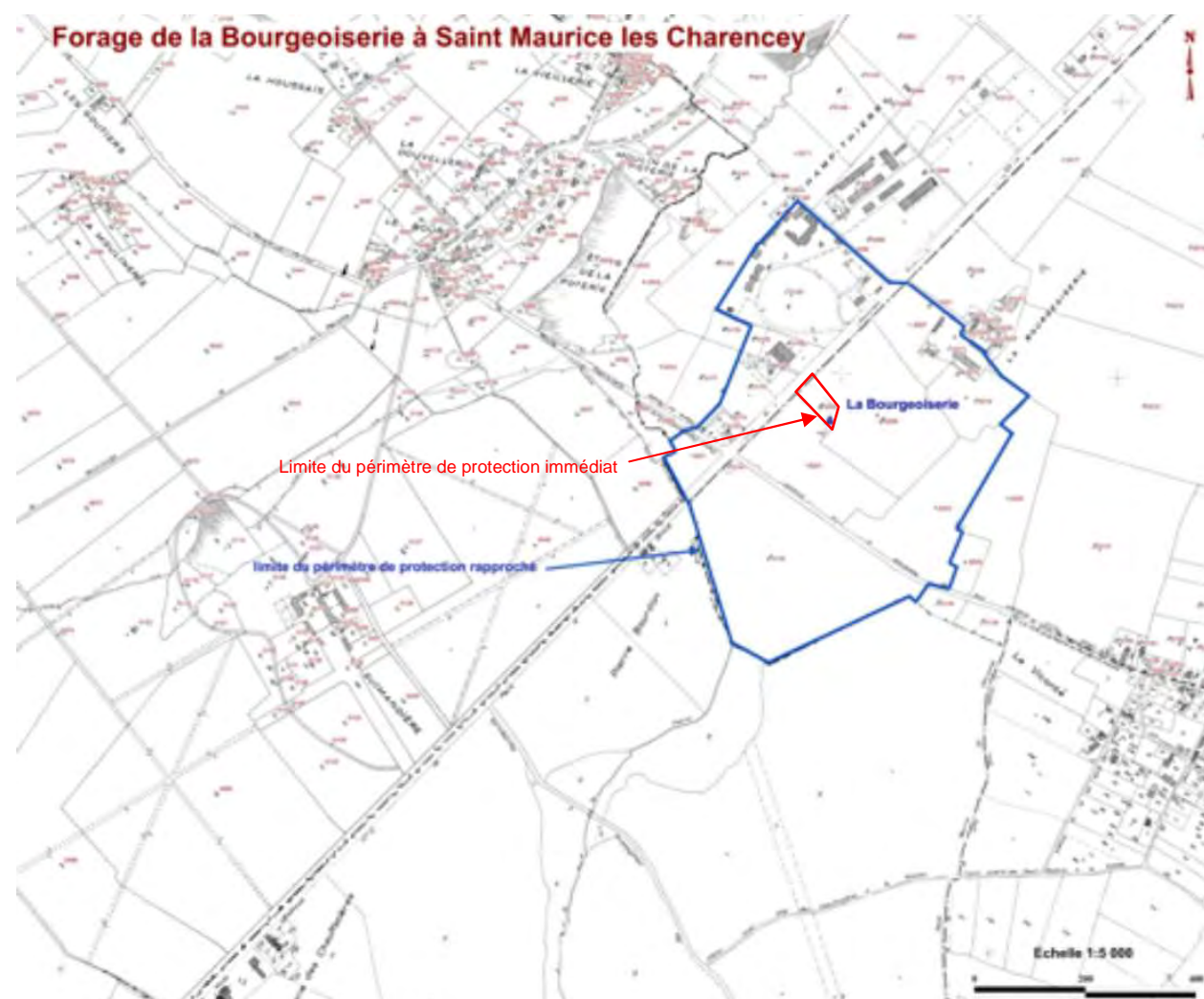


Illustration 15 : Futurs périmètres de protection immédiat et rapproché du captage de La Bourgeoiserie (source : Syndicat départemental de l'eau de l'Orne)

2.1.4.3. Qualité des eaux souterraines

Les masses d'eau souterraine correspondent à des volumes distincts d'eau souterraine, à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères, destinés à être les unités d'évaluation du bon état des eaux fixé par les Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) en application de la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE-2000/60/CE).

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit un objectif de bon état des eaux à l'horizon 2015, ou en 2021 et au plus tard en 2027 en cas de report des délais. Les eaux souterraines doivent atteindre un bon état chimique et quantitatif.

L'état chimique s'applique à tous les milieux aquatiques et correspond au respect des normes de qualité environnementale (NQE) et des valeurs écotoxicologiques de référence fixées pour 41 polluants classés dangereux, nuisibles ou toxiques. L'état chimique d'une masse d'eau est jugé bon ou mauvais.

L'état quantitatif s'applique uniquement aux eaux souterraines et comporte deux classes : bon et médiocre. Le bon état est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible.

Ces masses d'eau souterraine sont répertoriées en fonction du niveau auquel elles se rencontrent par rapport à la surface :

- niveau 1 : 1^{ère} nappe rencontrée depuis la surface ;
- niveau 2 : 2^{ème} nappe rencontrée depuis la surface ;
- niveau 3 : 3^{ème} nappe rencontrée depuis la surface...

Les masses d'eau souterraine rencontrées au droit de la zone d'étude sont présentées dans les illustrations page suivante.

Ainsi, les formations aquifères décrites précédemment sont regroupées en une masse d'eau souterraine de niveau 1 et deux masses d'eau souterraine de niveau 2 :

- Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André, référencé FRHG211 dans le SDAGE Seine-Normandie ;
- Bathonien-bajocien de la plaine de Caen et du Bessin, référencé FRHG308 dans le SDAGE Seine-Normandie ;
- Albien-néocomien captif, référencé FRHG218 dans le SDAGE Seine-Normandie ;

La masse d'eau FRHG308 comprend la plaine de Caen et la corniche (terrains bajociens) qui se prolonge sur le littoral jusqu'à l'Isthme du Cotentin, et remonte jusqu'au pied du massif Armoricaïn, dans la zone où prennent sources notamment la Dives et l'Orne. L'aquifère bathonien est majoritairement libre et comprend une partie captive dans le prolongement des formations jurassiques sous le recouvrement des formations crayeuses. Au droit de la zone d'étude, cette nappe est captive et ne présente pas d'enjeu pour l'alimentation en eau potable.

Les masses d'eau souterraine de niveau 1 FRGG121 (Marnes du Callovien Sarthois) et FRGG081 (Sables et grès du Cénomaniens sarthois), et les masses d'eau de niveau 2 FRGG141 (Calcaire captifs de l'Oxfordien Orne-Sarthe) et FRGG120 (Calcaire du jurassique moyen captif de la bordure NE du massif armoricaïn), au sud de la zone d'étude, s'inscrivent dans le bassin versant de la Sarthe et de ses affluents et sont rattachées au SDAGE Loire-Bretagne.

La qualité et les objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines présentes au droit de la zone d'étude et susceptibles d'être impactées par le projet sont répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	SDAGE	Etat chimique SDAGE 2015-2021	Délai d'atteinte d'objectif du bon état chimique	Paramètres déclassant	Etat quantitatif	Délai d'atteinte d'objectif du bon état quantitatif
FRHG211	CRAIE ALTEREE DU NEUBOURG / ITON / PLAINE ST ANDRE	SN	mauvais	2027	Nitrates	bon	2015
FRGG081	SABLES ET GRES DU CENOMANIEN SARTHOIS	LB	mauvais	2021	Nitrates, Pesticides	bon	2015

Etat qualitatif des eaux souterraines :

La nappe de la craie du Séno-turonien et du Cénomaniens (FRHG211) et la nappe du Cénomaniens Sarthois (FRGG081), très vulnérables aux risques de pollution par la surface, présentent un mauvais état qualitatif et bénéficient d'un report de délais pour l'atteinte du bon état chimique, fixé à 2027 et 2021 respectivement. Les concentrations trop élevées en nitrates et pesticides sont les principaux facteurs déclassants.

La directive européenne n° 91/676/CEE du 12 décembre 1991, dite Directive Nitrates, a pour objectif de protéger les eaux souterraines et de surface contre les pollutions provoquées par les nitrates d'origine agricole et de prévenir toute nouvelle pollution de ce type. Le classement d'un territoire en zone vulnérable vise notamment la protection de la ressource en eau en vue de la production d'eau potable et la lutte contre l'eutrophisation des eaux douces et des eaux côtières.

Les zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole sont désignées les Préfets Coordonnateurs de Bassin.

Sur le bassin Seine-Normandie, la liste des communes désignées en zone vulnérable a été fixée par arrêté préfectoral du 20 décembre 2012, complétée par arrêté préfectoral du 13 mars 2015.

Sur le bassin Loire-Bretagne, la liste des communes désignées en zone vulnérable a été fixée par arrêté préfectoral du 21 décembre 2012, complétée par arrêté préfectoral du 13 mars 2015.

Au droit de la zone d'étude, les communes de La Poterie-au-Perche, Normandel, Beaulieu, Saint-Maurice-lès-Charencey et Moussonvilliers, rattachées au SDAGE Seine-Normandie, ont été classées en zone vulnérable en 2012.

Les communes de La Ventrouze et de l'Hôme-Chamondot, rattachées au SDAGE Loire-Bretagne, ont été ajoutées à la liste des zones vulnérables en 2015.

Par ailleurs, toutes les communes du Pays du Perche Ornaïs sont également concernées par les nouvelles normes de capacité minimum de stockage des effluents d'élevage (zone B).

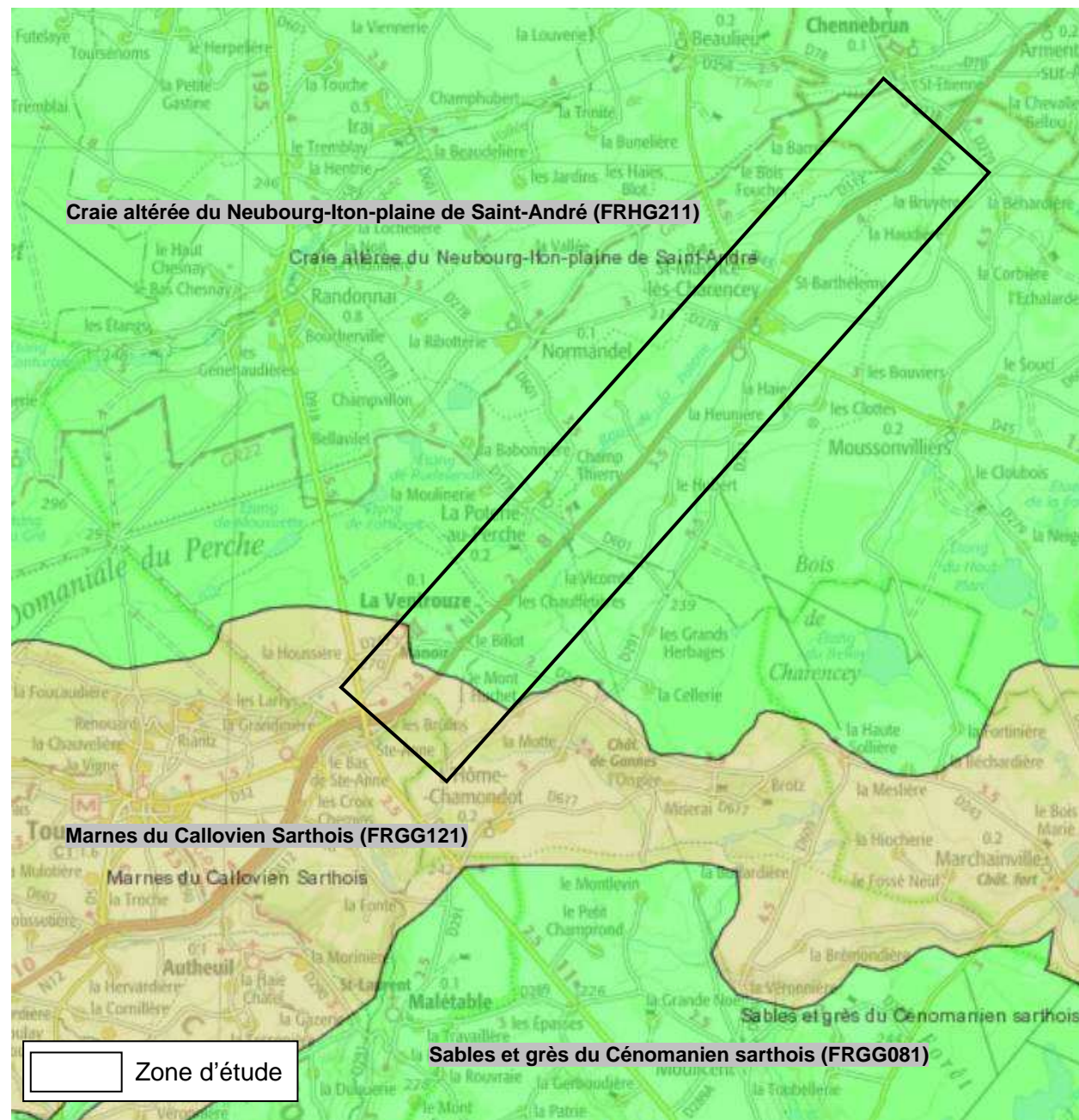


Illustration 16 : Délimitation des masses d'eau souterraine de niveau 1 au droit de la zone d'étude (source : infoterre)

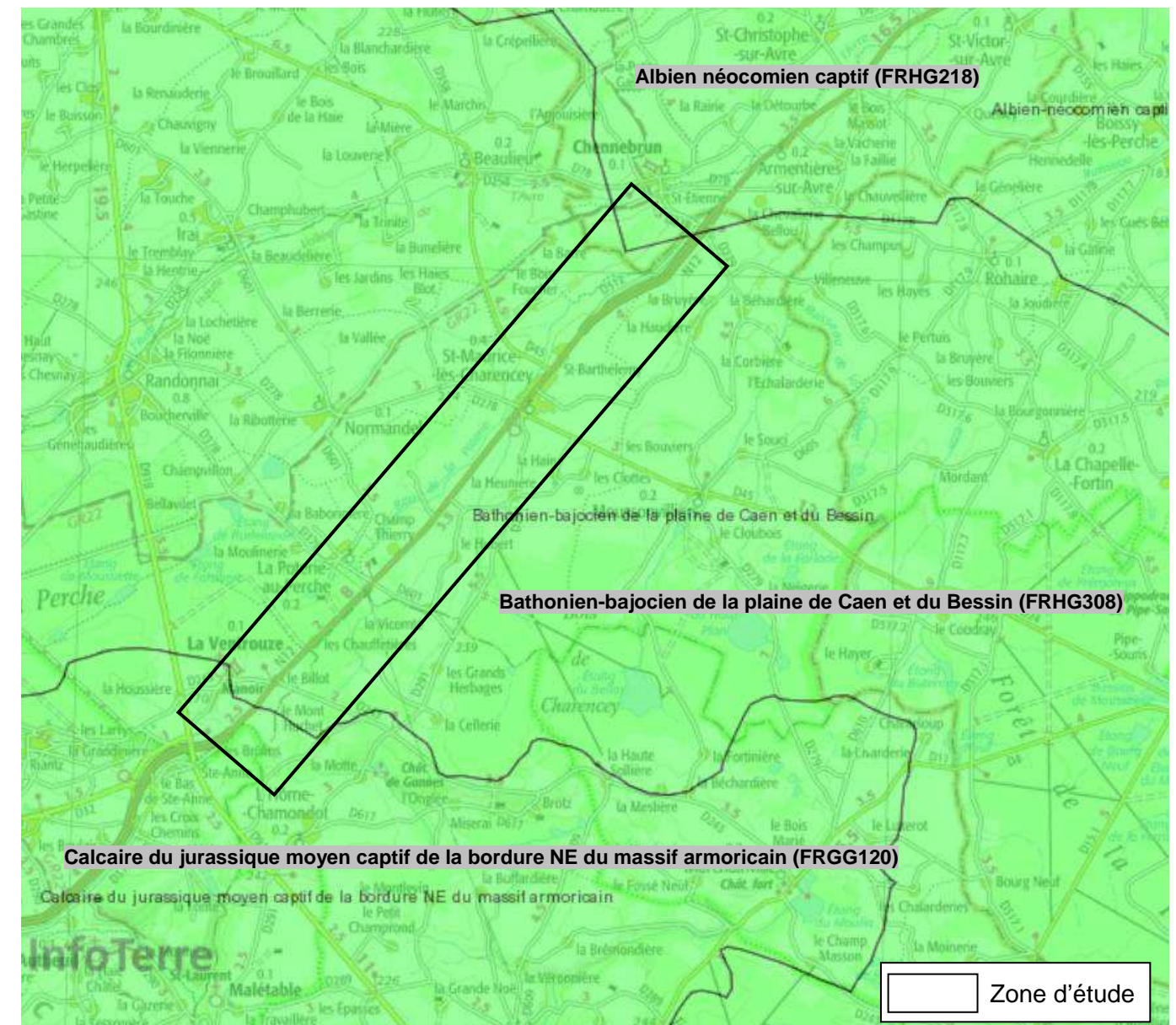


Illustration 17 : Délimitation des masses d'eau souterraine de niveau 2 au droit de la zone d'étude (source : infoterre)

Etat quantitatif des eaux souterraines :

Bien que l'état quantitatif des masses d'eau souterraine présentes au droit de la zone d'étude est jugé bon, les systèmes aquifères du Cénomaniens (nappes libres et captives) dans les départements du Cher, de l'Eure-et-Loir, de l'Indre-et-Loire, du Loiret, du Loir-et-Cher, du Maine-et-Loire, de l'Orne, de la Sarthe et de la Vienne, ont été inscrits en zone de répartition des eaux.

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins. L'inscription d'une ressource (bassin hydrographique ou système aquifère) en ZRE constitue le moyen pour l'Etat d'assurer une gestion plus fine des demandes de prélèvements dans cette ressource, grâce à un abaissement des seuils de déclaration et d'autorisation de prélèvements.

La liste des communes du département de l'Orne qui se rattachent à la ZRE du Cénomaniens est fixée par arrêté préfectoral du 06/10/2006. L'ensemble des communes concernées par la zone d'étude sont incluses dans cette ZRE.

Les stations piézométriques à proximité de la zone d'étude permettant de suivre les niveaux d'eau de la nappe des Sables et grès du Cénomaniens sarthois (FRGG081) et de la nappe de la craie du Sénomaniens et du Cénomaniens (FRHG211) sont, respectivement, les suivantes :

- Forage du verger à Villiers sous Mortagne : 02523X0002/S2
- Forage du Puits Marie à Saint-Christophe-sur-Avre : 02152X0051/P

Les piézogrammes pour chacune de ces stations sont présentés dans les illustrations suivantes. Les courbes isopièzes au droit de la zone d'étude sont présentées sur la carte page suivante.

Station de Villiers-sous-Mortagne :

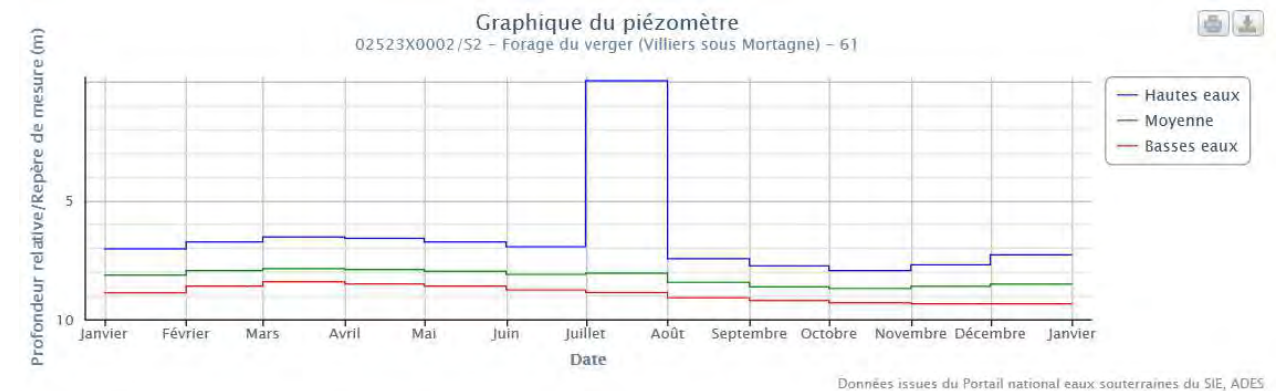


Illustration 18 : Valeurs mensuelles moyennes (source : ADES)



Illustration 19 : Valeurs journalières relevées sur la période 2005-2014 (source : ADES)

En moyenne, la nappe se situe à 8 m de profondeur et fluctue entre 6 et 10 m entre les périodes de hautes eaux (hiver-printemps) et de basses eaux (été-automne).

Station de Saint-Christophe-sur-Avre :

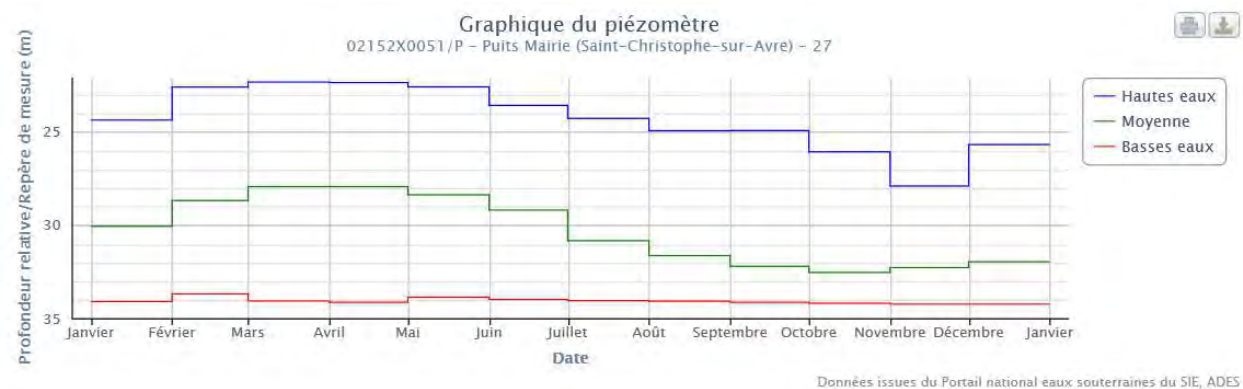


Illustration 20 : Valeurs mensuelles moyennes (source : ADES)

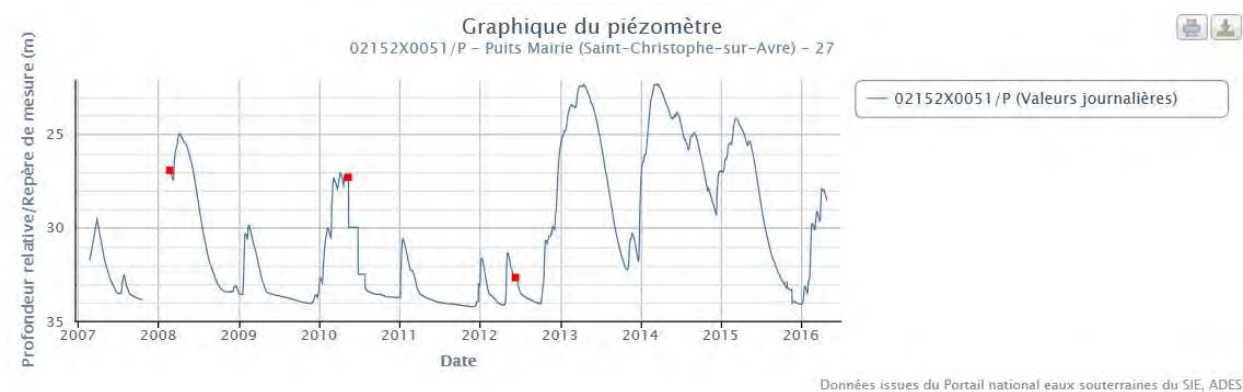


Illustration 21 : Valeurs journalières relevées sur la période 2007-2016 (source : ADES)

En moyenne, la nappe se situe à 30 m de profondeur et fluctue entre 22 et 34 m entre les périodes de hautes eaux (hiver-printemps) et de basses eaux (été-automne).

Synthèse et conclusions

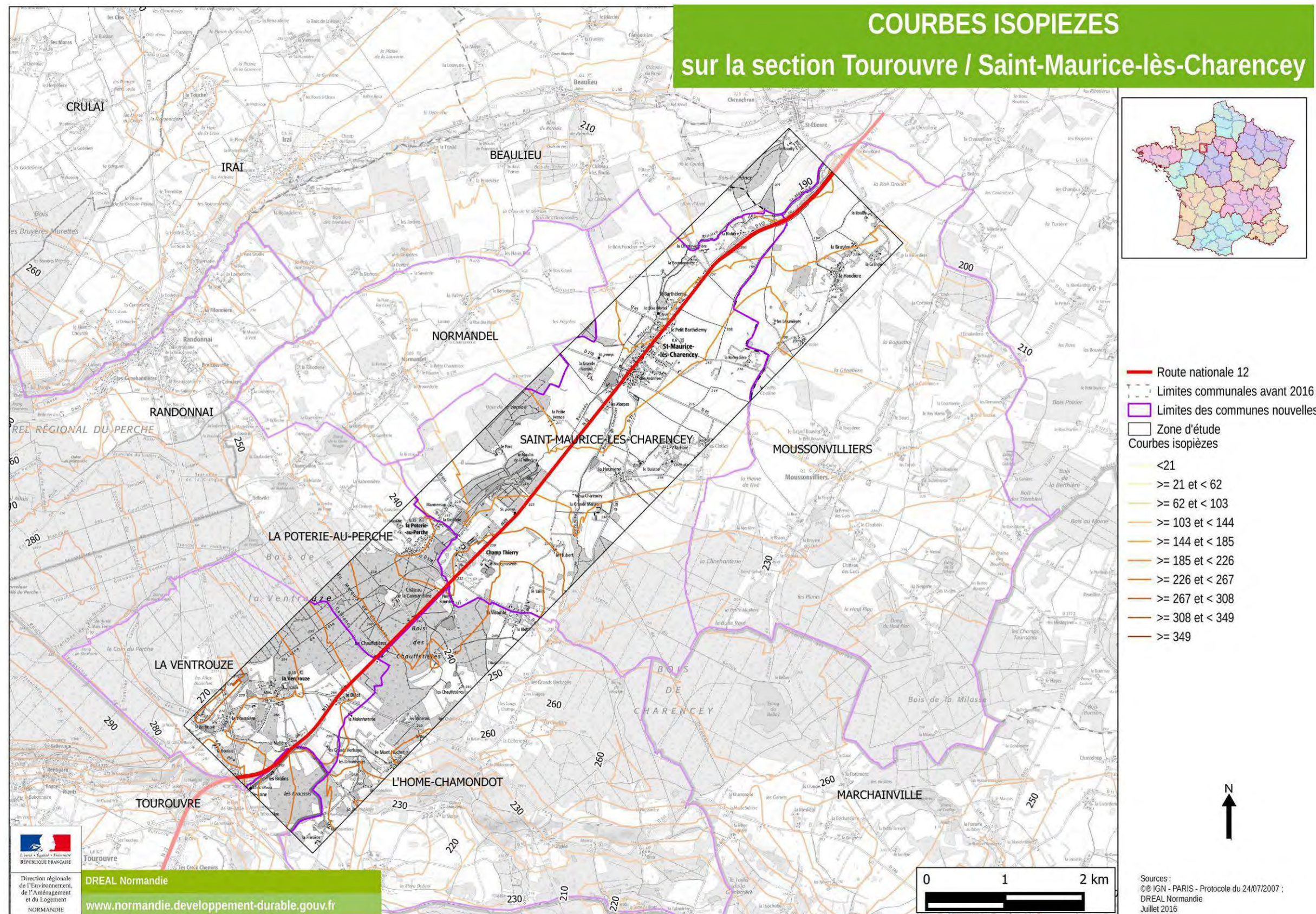
Les formations crayeuses du Crétacé supérieur (Sénonien – Turonien – Cénomaniens) qui constituent le substratum du bassin versant de l'Avre, renferment une nappe d'eau souterraine référencée FRHG211 dans le SDAGE Seine-Normandie (Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André), dont les écoulements suivent grossièrement la topographie superficielle et les écoulements naturels. Les vallées sèches constituent d'autres axes d'écoulement des eaux souterraines, où la fracturation de la craie a pu favoriser l'apparition de karsts. Ces réseaux karstiques s'ouvrant à la surface par des bétouilles, marnières ou puisards, facilitent l'introduction de pollutions depuis la surface, d'autant que les formations argileuses de recouvrement des plateaux s'imperméabilisent lors des épisodes pluvieux, dirigeant les eaux de ruissellement vers ces points d'engouffrement. Les eaux souterraines sont ainsi extrêmement vulnérables aux risques de pollution par la surface. Au droit de la zone d'étude, les vallées de la rivière de Saint-Maurice et de ses affluents sont les zones de plus forte vulnérabilité, avec un risque de transfert rapide de la pollution vers les eaux souterraines.

D'après la carte des courbes isopièzes, la nappe serait située à une dizaine de mètres de profondeur au droit de la zone d'étude.

La quasi-totalité de la zone d'étude se situe dans l'aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne, situées sur la commune de Rueil-la-Gadelière dans le département de l'Eure-et-Loir, exploitées pour l'alimentation en eau potable de la ville de Paris, et du captage des sources de Gonord, situées en contrebas de la RN12 en entrée ouest de Verneuil-sur-Avre, exploitées pour l'alimentation en eau potable de Verneuil. Le nord-ouest de la zone d'étude est également inclus dans le périmètre de protection éloignée du captage des sources Gonord à Verneuil-sur-Avre.

Par ailleurs, un captage de sécurisation de l'alimentation en eau potable du SIAEP de Marchainville se situe en bordure de la RN12 au niveau du lieu-dit de la Bourgeoiserie.

Ainsi, une attention particulière devra être portée à l'assainissement de la plateforme routière afin de prévenir tout risque de pollution des eaux souterraines que le projet pourrait engendrer.



Carte 5 : Courbes isopièzes

2.1.5. Hydrographie

2.1.5.1. Réseau hydrographique

➤ Carte 6 : Réseau hydrographique

La zone d'étude se situe en tête du bassin versant de l'Avre, qui prend sa source à 210 mètres d'altitude dans la forêt domaniale du Perche, sur la commune de Bubertré. Elle s'écoule ensuite vers l'est en formant une frontière naturelle entre les départements de l'Eure et de l'Eure-et-Loir sur près de 50 km avant de se jeter dans l'Eure à Saint-Georges-Motel, au nord de Dreux, à 70 m d'altitude après un parcours total de 79 km.

L'Avre se caractérise par une disparité marquée de sa morphologie selon que l'on se place en amont ou en aval de Verneuil-sur-Avre.

L'Avre naît des sources et des ruissellements issus des sables ferrugineux du Perche lui donnant une couleur rouille dans sa partie la plus en amont. Le long de son parcours à travers la forêt domaniale du Perche, elle traverse 6 étangs artificiels donnant au cours un aspect en escalier et atténuant de manière considérable sa pente naturelle. A Randonnai, après une dernière marche artificielle en sortie de l'étang des Forges, la rivière se faufile dans une vallée peu marquée. Son cours est méandreux et lent, entrecoupé de quelques biefs importants créés par des vannages : bief de Chennebrun ou bief de la scierie du moulin de Thirouin qui là encore, diminuent la pente naturelle de la rivière.

Jusqu'à Verneuil-sur-Avre, le cours d'eau est perché par rapport à la nappe. Le substrat crayeux sous-jacent est karstifié et responsable de pertes importantes limitant le débit de la rivière : les pertes se localisent surtout sur le tronçon Chennebrun-Verneuil, où les étiages conduisent assez fréquemment à un assèchement de la rivière durant l'été. Le bras forcé de l'Iton, conçu au début du 12^{ème} siècle entre Francheville et Verneuil, dévie une partie de l'Iton au profit de l'Avre et permet de soutenir le débit de l'Avre.

En aval de Verneuil, la rivière devient drainante et se trouve alimentée par la puissante nappe de la craie. De nombreuses sources viennent également alimenter la rivière, comme les sources de Rueil-la-Gadelière. Néanmoins, ces sources étant captées pour l'AEP, la rivière se trouve amputée d'une partie de son alimentation naturelle. La vallée devient plus marquée dans ce secteur et le cours principal se divise fréquemment en de nombreux bras. Les ouvrages (vannages, barrages, déversoirs,...) se multiplient vers l'aval et témoignent d'un usage industriel et agricole autrefois important. D'anciennes gravières ponctuent également la vallée : leur exploitation est désormais arrêtée et sont pour la plupart utilisées pour la pêche.

L'Avre compte de nombreux affluents mais son réseau hydrographique est dissymétrique : il est bien développé en amont et en rive droite avec la présence de nombreux ruisseaux : la Poterie, le Charencey, le Buternay, le Roule Crotte, le Pipe Souris, le Lamblore, la Meuvette. A l'inverse, les affluents en rive gauche sont peu nombreux. Cela est essentiellement dû à la géologie et au relief du plateau et des collines du Perche, qui donnent naissance dans ce secteur à un réseau contigu et parallèle de cours d'eau majeurs : l'Avre, l'Iton et la Risle.

Au droit de la zone d'étude, le réseau hydrographique est structuré par la rivière de Saint-Maurice, affluent rive droite de l'Avre, alimenté dans sa partie amont par un important chevelu de ruisseaux : le Ruth, la Motte, la Poterie et le Charencey.

La rivière de Saint-Maurice, longue de 4 km, rejoint l'Avre en rive droite à Armentières-sur-Avre. Sa position perchée par rapport à la nappe associée à l'existence de zones de perte explique un débit d'étiage faible (environ 10 l/s) et la non pérennité de son cours amont. Parmi ses affluents, seuls les ruisseaux de la Poterie et du Charencey sont permanents.

La RN12 est aménagée parallèle au ruisseau de la Poterie, au sud. Elle franchit deux de ses affluents rive droite : le ruisseau des Chauffetières et le ruisseau de Charencey.

A l'extrémité sud de la zone d'étude, la RN12 franchit la Jambée qui prend sa source à la Ventrouze et s'écoule d'ouest en est avant de bifurquer vers le sud. La Jambée est un affluent de la Commeauche et un sous-affluent de l'Huisne.

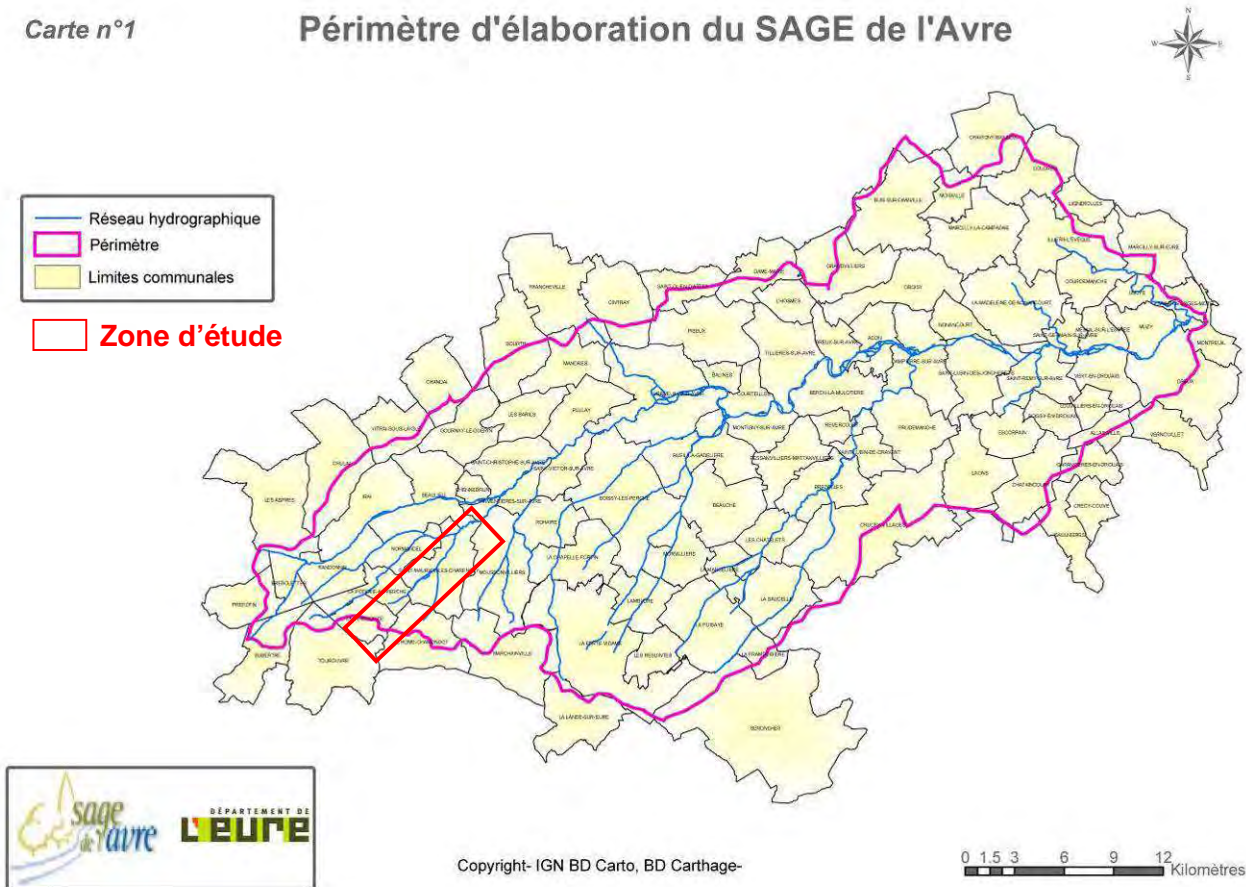


Illustration 22 : Réseau hydrographique du bassin versant de l'Avre (source : SAGE de l'Avre)

Ainsi, la zone d'étude est parcourue au sud par la ligne de partage des eaux du bassin versant de l'Avre, rattaché au SDAGE Seine Normandie et celui de l'Huisne, rattaché au SDAGE Loire-Bretagne.

Le bassin versant de l'Avre dispose d'un Schéma d'Aménagement des Eaux (SAGE), approuvé le 27 décembre 2013, élaboré et mis en œuvre par le Syndicat Intercommunal de la Vallée d'Avre.

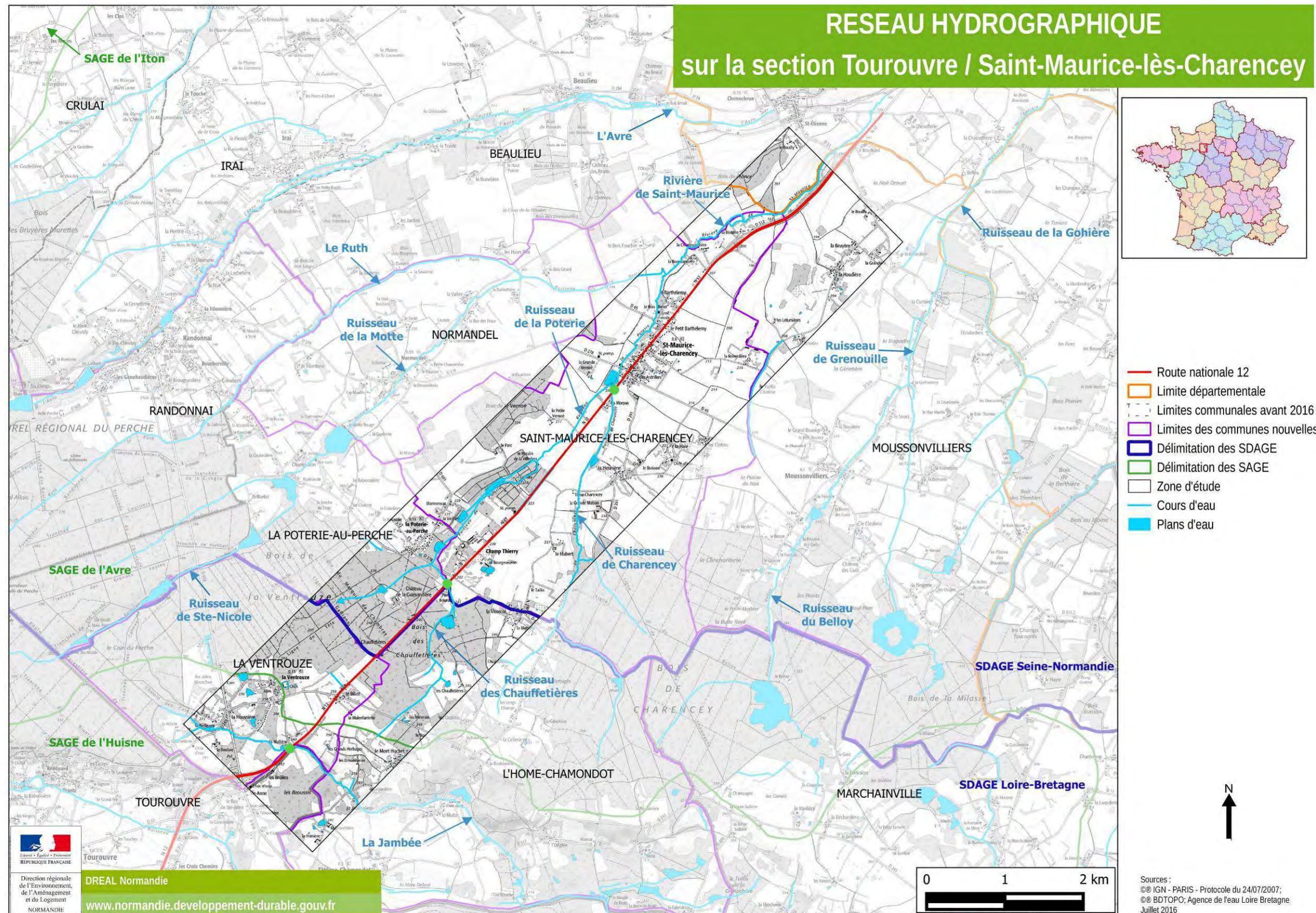
Le bassin versant de l'Huisne dispose d'un SAGE élaboré et mis en œuvre par l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sarthe, approuvé par arrêté interpréfectoral le 14 octobre 2009 et en cours de révision.

Les communes de Tourouvre, La Ventrouze, l'Hôme-Chamondot et Moussonvilliers, traversées par cette ligne de partage des eaux, sont incluses dans le périmètre des deux SAGE.

La délimitation des SDAGE, en revanche, suit les anciennes limites communales. Ainsi, les communes de Tourouvre, La Ventrouze et l'Hôme-Chamondot sont rattachées au SDAGE Loire-Bretagne. Les autres communes de la zone d'étude sont rattachées au SDAGE Seine-Normandie.

Dans les SDAGE Seine-Normandie et Loire-Bretagne, les cours d'eau recensés au droit de la zone d'étude sont référencés comme suit :

- L'Avre de sa source à Bubertré au confluent du ruisseau du Buternay à Rueil-la-Gadelière (FRHR252)
- La rivière de Saint-Maurice (FRHR252-H4212000)
- La Commeauche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne (FRGR0474)



Carte 6 : Réseau hydrographique

2.1.5.2. Plans d'eau

De nombreux plans d'eau sont recensés sur le bassin versant de l'Avre.

A l'amont, ce sont essentiellement des plans d'eau de grande taille, aménagés historiquement à des fins industrielles. Ces étangs ont été créés, pour la plupart, en construisant une digue de retenue sur le cours même des rivières. La pente marquée des cours d'eau dans ce secteur a ainsi permis la réalisation de plans d'eau de taille importante. La hauteur de chute à la sortie de ces étangs était autrefois utilisée pour produire de l'énergie (pour l'activité des Forges à Randonnai par exemple).

A l'aval de Verneuil, les plans d'eau correspondent en très grande majorité à d'anciennes ballastières.

On recense également des plans d'eau de petites surfaces, aménagés à des fins d'agrément.

Les plus grandes concentrations de plans d'eau se situent à Bresollettes, Randonnai, Moussonvilliers, Bérou-la-mulotière ou encore Saint-Germain-sur-Avre.

De nombreux plans d'eau sont recensés au sein de la zone d'étude, associés au ruisseau de la Poterie.

Ces plans d'eau connaissent aujourd'hui d'autres types d'usages : abreuvement du bétail, chasse, pêche, loisirs, tourisme...

Si ces étangs sont perçus comme des éléments identitaires des paysages et jouent un rôle social et culturel réel, ils sont considérés, quand leur densité est trop importante, comme ayant des impacts négatifs sur les milieux aquatiques. En effet, ils peuvent :

- entraîner des problèmes hydrologiques locaux (prélèvements, rejets, augmentation des pertes en eau par infiltration et évapotranspiration...),
- dégrader la qualité des eaux (réchauffement des eaux, relargage de matières en suspension, accumulation des pollutions...),
- remettre en cause l'équilibre biologique des écosystèmes (eutrophisation, perturbation des peuplements piscicoles, introduction d'espèces végétales et animales invasives...).

La création de nouveaux plans d'eau est donc réglementée :

- Orientation 25 du SDAGE Seine-Normandie et article 6 du règlement du SAGE de l'Avre ;
- Disposition 1E du SDAGE Loire-Bretagne et article 4 du règlement du SAGE de l'Huisne.

2.1.5.3. Usages des eaux superficielles

La pêche de loisirs est la principale activité liée aux cours d'eau et plans d'eau dans le secteur d'étude. Il n'existe pas de lieux de baignade autorisés ni de parcours de canoë-kayak. La base de loisirs de Longny-au-Perche est la seule zone de baignade identifiée sur le territoire étudié.

L'activité piscicole est encadrée par la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA) de l'Orne, en charge de la surveillance de la pêche, de l'exploitation des droits de pêche acquis, de la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques ainsi que des actions de gestion piscicole. Pour cela, elle définit, coordonne et contrôle les actions des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) déployées localement. Il existe également d'autres acteurs de la pêche de loisirs non affiliés aux FDPPMA, qui proposent principalement de la pêche de loisirs en plans d'eau privés.

□ LA PECHE EN RIVIERE

La catégorie piscicole est un classement juridique des cours d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. Un cours d'eau est déclaré de première catégorie lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites) et de deuxième catégorie, lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs).

L'Avre présente des caractéristiques morphologiques disparates à l'origine de potentiels écologiques différents. Ainsi, la partie ornaise du cours d'eau est classée en deuxième catégorie piscicole en raison de conditions hydrauliques peu favorables à l'existence d'un peuplement salmonicole tandis que le reste de l'Avre est classé en première catégorie.

Les sites de pêche des 5 bassins de l'Orne gérés par la FDPPMA sont présentés dans l'illustration page suivante.

Aucun parcours de pêche n'est aménagé sur l'Avre et ses affluents dans le département de l'Orne.

Un parcours de pêche est aménagé sur la Jambée en aval de la zone d'étude, sur les communes de Longny-au-Perche, Monceau et Saint-Victor de Réno.

□ LA PECHE EN ETANG

L'étang communal de Saint-Maurice-lès-Charencey est ouvert à la pêche d'avril à décembre.



Illustration 23 : Les sites de pêche gérés par la Fédération Départementale pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA) de l'Orne

2.1.5.4. Qualité des eaux superficielles

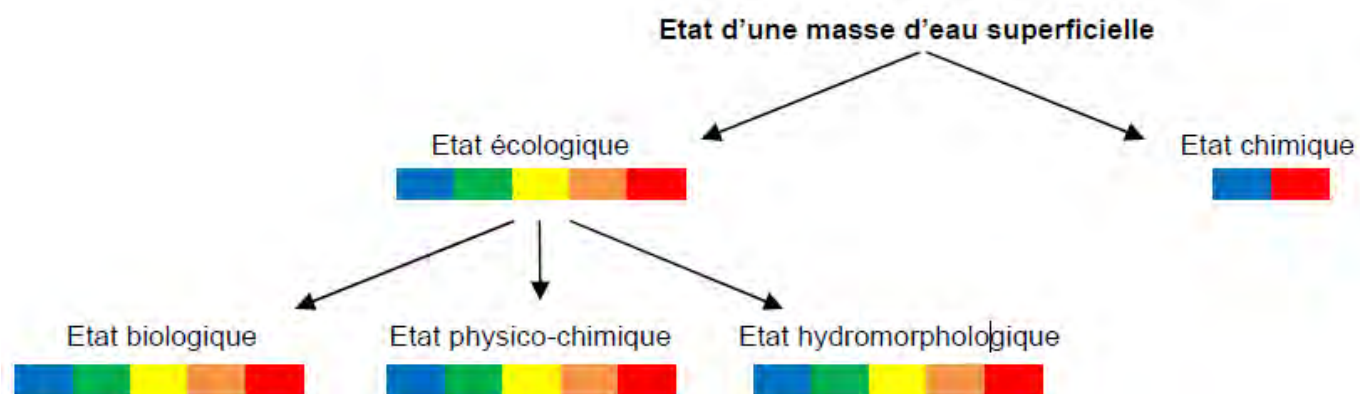
La Directive Cadre sur l'Eau (DCE) définit un objectif de bon état des eaux à l'horizon 2015, ou en 2021 et au plus tard en 2027 en cas de report des délais. Les eaux superficielles doivent atteindre un bon état écologique et un bon état chimique.

Pour le cas particulier des Masses d'Eau Fortement Modifiées (MEFM), l'objectif de bon état est remplacé par celui de « bon potentiel écologique ».

En droit français, les méthodes et les critères d'évaluation de l'état des eaux ont été définis par l'arrêté du 25 janvier 2010. Cet arrêté définit les paramètres à suivre et les valeurs seuils des classes d'état, conformément aux objectifs de la DCE.

L'état chimique s'applique à tous les milieux aquatiques et correspond au respect des normes de qualité environnementale (NQE) et des valeurs écotoxicologiques de référence fixées pour 41 polluants classés dangereux, nuisibles ou toxiques. L'état chimique d'une masse d'eau est jugé bon ou mauvais.

L'état écologique se répartit en cinq classes : mauvais, médiocre, moyen, bon, très bon. Il est déterminé par l'état de paramètres biologiques, physico-chimiques et hydro-morphologiques.



La qualité et les objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau superficielles présentes au droit de la zone d'étude et référencées dans les SDAGE Seine-Normandie et Loire-Bretagne sont répertoriés dans les tableaux page suivante.

L'Avre amont et la rivière de Saint-Maurice présentent un bon état chimique mais un état écologique dégradé. Leur objectif d'atteinte du bon état chimique a été respecté en 2015. Elles bénéficient d'un report de délai fixé à 2027 pour l'atteinte du bon état écologique.

A l'inverse, la Commauche et ses affluents présentent un bon état écologique. L'objectif d'atteinte du bon état chimique pour cette masse d'eau n'est pas déterminé.

□ SDAGE SEINE-NORMANDIE

Objectifs d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau superficielle :

Code de la masse d'eau	Nom.de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Objectif écologique	Etat Ecologique	Niveau de confiance	Etat Biologique	Etat physico-chimique générale	Etat Polluants spécifiques
FRHR252	L'Avre de sa source au confluent du ruisseau du Buternay	Naturelle	BON ETAT 2027	MOYEN	ELEVE	BON	MOYEN	BON
FRHR252-H4212000	Rivière de Saint-Maurice	Naturelle	BON ETAT 2027	MOYEN	MOYEN	MOYEN	MOYEN	INCONNU

Objectifs d'atteinte du bon chimique des masses d'eau superficielle :

Code de la masse d'eau	Nom.de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Objectif chimique	Etat chimique	Niveau de confiance	Etat chimique hors HAP	Niveau de confiance hors HAP
FRHR252	L'Avre de sa source au confluent du ruisseau du Buternay (exclu)	Naturelle	BON ETAT 2015	BON	ELEVE	BON	ELEVE
FRHR252-H4212000	Rivière de Saint-Maurice	Naturelle	BON ETAT 2015	BON	ELEVE	BON	ELEVE

□ SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Etat écologique des masses d'eau superficielle :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de la masse d'eau	Station de mesure	Etat Ecologique validé	Etat Biologique	Etat physico-chimique générale	Etat Polluants spécifiques
FRGR0474	La Commeauche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne	Naturelle	04115550	2	2	2	

1 = très bon état ; 2= bon état ; 3= moyen ; 4= médiocre ; 5 = mauvais

Indicateurs de l'état biologique des masses d'eau superficielle :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de la masse d'eau	Station de mesure	Indice Biologique Diatomées (IBD)	Indice Biologique Général (IBG)	Indice Poisson Rivière (IPR)
FRGR0474	La Commeauche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne	Naturelle	04115550	2	1	2

1 = très bon état ; 2= bon état ; 3= moyen ; 4= médiocre ; 5 = mauvais

Objectifs d'atteinte du bon état des masses d'eau superficielle :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de la masse d'eau	Station de mesure	Objectif écologique	Délai écologique	Objectif chimique	Délai chimique
FRGR0474	La Commeauche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne	Naturelle	04115550	Bon Etat	2015	Bon Etat	ND

ND = Non Déterminé

Pressions cause de risque de non atteinte du bon état des masses d'eau superficielle :

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Type de la masse d'eau	Station de mesure	Risque Global	Macropolluants	Nitrates	Pesticides	Toxiques	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
FRGR0474	La Commeauche et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Huisne	Naturelle	04115550	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect

□ CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE - CLASSEMENT DES COURS D'EAU

Les articles L. 214-17 et L. 214-18 du Code de l'Environnement, en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, imposent aux Préfets coordonnateurs de Bassins de disposer de deux listes de classement des cours d'eau :

- la liste 1, destinée à préserver l'état actuel, comprend les cours d'eau sur lesquels tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne pourra plus être autorisé ou concédé. Cette liste comprend les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux :
 - qui sont en très bon état écologique,
 - ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant,
 - ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire, sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.
- la liste 2 est établie pour les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, pour lesquels il est nécessaire de restaurer les conditions de la continuité écologique : tout ouvrage existant devra donc avoir mis en œuvre les dispositions nécessaires (circulation piscicole et sédimentaire) dans un délai de 5 ans après la publication des listes.

Un cours d'eau peut être classé dans l'une des deux listes ou bien dans les deux, ceci afin d'éviter systématiquement toute dégradation de la situation existante et accélérer la reconquête de la continuité écologique.

Dans le bassin Seine-Normandie, les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement ont été signés le 4 décembre 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Seine-Normandie.

Dans le bassin Loire-Bretagne, les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement ont été signés le 10 juillet 2012 par le Préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne.

Le classement des cours d'eau identifiés au droit de la zone d'étude est présenté dans le tableau suivant.

LISTE 1			
Nom du cours d'eau – Limites amont/aval	Cours d'eau classé en très bon état écologique	Cours d'eau nécessitant une protection complète pour les poissons migrateurs	Cours d'eau jouant le rôle de réservoir biologique
La Jambée de la source jusqu'à la confluence avec la Commeauche	non	non	oui

Au droit de la zone d'étude, seule la Jambée est classée en liste 1 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement, pour son rôle de réservoir biologique.

Aucun cours d'eau n'est classé en liste 2.

□ ZONES DE FRAYERE, DE CROISSANCE ET D'ALIMENTATION DE LA FAUNE PISCICOLE

En application de l'article L. 432-3 du code de l'environnement, un inventaire des zones de frayères et des zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole doit être réalisé dans chaque département, en vue de la protection du patrimoine piscicole. L'arrêté ministériel du 23 avril 2008 fixe la liste des espèces de poissons et de crustacés et la granulométrie caractéristique des frayères qui doivent être protégées.

L'arrêté préfectoral délimitant les frayères et les zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole et des crustacés du département de l'Orne a été signé le 2 mars 2016.

Il identifie les cours d'eau ou parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des zones de frayères et des zones de croissance ou d'alimentation des espèces listées dans l'arrêté ministériel du 23 avril 2008 présentes dans le département de l'Orne, à savoir : la lamproie de Planer, la truite fario, le saumon atlantique, l'ombre commun, la vandoise, le chabot, le brochet et l'écrevisse à pieds blancs.

L'inventaire des zones de frayères des poissons de la liste 1 correspond aux parties de cours d'eau susceptibles d'abriter des frayères de lamproie de Planer, truite fario, saumon atlantique, ombre commun, vandoise et chabot.

L'inventaire des zones de frayères des poissons de la liste 2 correspond aux parties de cours d'eau sur lesquelles ont été observées la dépose et la fixation d'œufs ou la présence d'alevins de brochet au cours de la période des dix années précédentes.

L'inventaire des zones d'alimentation et de croissance des crustacés de la liste 2 correspond aux parties de cours d'eau sur lesquelles la présence d'écrevisses à pieds blancs a été observée au cours de la période des dix années précédentes.

Les cours d'eau concernés au droit de la zone d'étude sont présentés dans les tableaux suivants.

Inventaire des zones de frayères des poissons de la liste 1 :

Bassin versant	Cours d'eau	Limite amont	Limite aval	Espèces
Avre	Ruisseau de la Poterie puis rivière de Saint-Maurice	Source (commune de La Ventrouze)	Limite départementale avec l'Eure (commune de Saint-Maurice-lès-Charencey)	Chabot, lamproie de Planer
Huisne	La Jambée	Pont de D609 (commune de Moulicent)	Confluence avec la Commeauche (commune de Monceaux-au-Perche)	Ombre commun

Le ruisseau de la Poterie et la rivière de Saint-Maurice, traversant la zone d'étude, sont susceptibles d'abriter des frayères de lamproie de Planer, truite fario, saumon atlantique, ombre commun, vandoise et chabot.

Synthèse et conclusions

La zone d'étude se situe en tête du bassin versant de l'Avre, qui prend sa source à 210 mètres d'altitude dans la forêt domaniale du Perche, sur la commune de Bubertré.

Au droit de la zone d'étude, le réseau hydrographique est structuré par la rivière de Saint-Maurice, affluent rive droite de l'Avre, alimenté dans sa partie amont par un important chevelu de ruisseaux : le Ruth, la Motte, la Poterie et le Charencey.

La rivière de Saint-Maurice, longue de 4 km, rejoint l'Avre en rive droite à Armentières-sur-Avre. Sa position perchée par rapport à la nappe associée à l'existence de zones de perte explique un débit d'étiage faible (environ 10 l/s) et la non pérennité de son cours amont. Parmi ses affluents, seuls les ruisseaux de la Poterie et du Charencey sont permanents.

La RN12 est aménagée parallèle au ruisseau de la Poterie, au sud. Elle franchit deux de ses affluents rive droite : le ruisseau des Chauffetières et le ruisseau de Charencey.

A l'extrémité sud de la zone d'étude, la RN12 franchit la Jambée qui prend sa source à la Ventrouze et s'écoule d'ouest en est avant de bifurquer vers le sud. La Jambée est un affluent de la Commeauche et un sous-affluent de l'Huisne. La zone d'étude est en effet parcourue au sud par la ligne de partage des eaux du bassin versant de l'Avre, rattaché au SDAGE Seine Normandie et celui de l'Huisne, rattaché au SDAGE Loire-Bretagne.

L'Avre amont et la rivière de Saint-Maurice présentent un bon état chimique mais un état écologique dégradé. Leur objectif d'atteinte du bon état chimique a été respecté en 2015. Elles bénéficient d'un report de délai fixé à 2027 pour l'atteinte du bon état écologique.

A l'inverse, la Commeauche et ses affluents présentent un bon état écologique. L'objectif d'atteinte du bon état chimique pour cette masse d'eau n'est pas déterminé.

Au droit de la zone d'étude, seule la Jambée est classée en liste 1 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'environnement, pour son rôle de réservoir biologique. Aucun cours d'eau n'est classé en liste 2.

Le ruisseau de la Poterie et la rivière de Saint-Maurice, traversant la zone d'étude, sont susceptibles d'abriter des frayères de lamproie de Planer, truite fario, saumon atlantique, ombre commun, vandoise et chabot.

Le projet devra tenir compte de la présence de ces cours d'eau et se conformer à la réglementation applicable au titre de la Loi sur l'Eau et les milieux aquatiques (cf chapitre 2.1.7).

2.1.6. Diagnostic d'assainissement routier

Ce chapitre a pour objet de présenter le contexte hydraulique de la RN12 actuelle sur la section étudiée. L'hydraulique routière couvre le rétablissement des écoulements naturels, l'assainissement des plates-formes de chaussée, le drainage et la lutte contre la pollution routière.

2.1.6.1. Rétablissement des écoulements naturels

L'ensemble des ouvrages hydrauliques sur la section étudiée ont été recensés, localisés et ont fait l'objet d'une inspection détaillée. Les débits caractéristiques des cours d'eau rétablis ont été déterminés à partir de la délimitation des bassins versants interceptés, afin de déterminer la capacité hydraulique des ouvrages.

□ PRESENTATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Sur la section de la RN12 comprise entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey, trois ouvrages hydrauliques sont recensés :

- Ouvrage hydraulique de La Jambée
- Ouvrage hydraulique du ruisseau des Chauffetières
- Ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey

La visite du site a eu lieu le 31/03/16.

OH de La Jambée

L'ouvrage hydraulique est situé au PR 10+700. Cet ouvrage hydraulique permet le franchissement de la Jambée, affluent de la Commeauche, sous-affluent de l'Huisne. Il mesure approximativement 26 m de longueur.

Cet ouvrage est en bon état. Aucun déchet ne se trouve dans le lit du ruisseau et l'écoulement se fait sans perturbation extérieure.



Illustration 24 : Ouvrage hydraulique de « La Jambée » (source : Google earth / Google streetview / SEGIC)

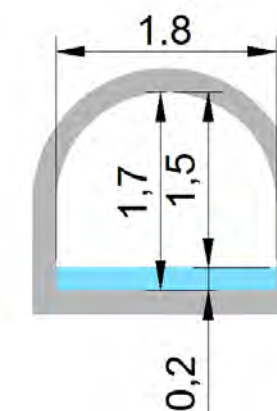


Illustration 25 : Profil en travers de l'ouvrage hydraulique de La Jambée (source : SEGIC)

OH du ruisseau des Chauffetières

L'ouvrage hydraulique est situé au PR 7+800. Cet ouvrage hydraulique permet le franchissement du ruisseau des Chauffetières, affluent du ruisseau de La Poterie, sous-affluent de la rivière Saint-Maurice qui se jette dans l'Avre. Il mesure approximativement 15.5 m de longueur.

Cet ouvrage est en bon état. Aucun déchet ne se trouve dans le lit du ruisseau et l'écoulement se fait sans perturbation extérieure.



Illustration 26 : Ouvrage hydraulique de l'affluent du ruisseau de la poterie (source : Google Earth / Google streetview / SEGIC)

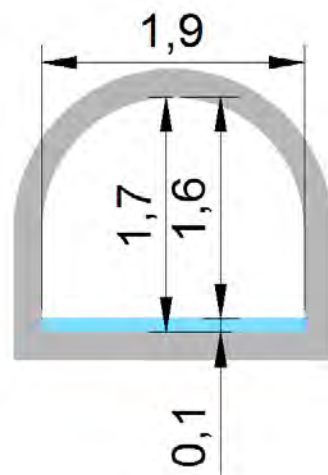


Illustration 27 : Profil en travers de l'ouvrage hydraulique de l'affluent du ruisseau de la poterie (source : SEGIC)

OH du ruisseau de Charencey

L'ouvrage hydraulique est situé au PR 4+600. Cet ouvrage hydraulique permet le franchissement du ruisseau de Charencey, affluent du ruisseau de La Poterie, sous-affluent de la rivière Saint-Maurice qui se jette dans l'Avre. Il mesure approximativement 18.5 m de longueur.

Cet ouvrage est en bon état. Aucun déchet ne se trouve dans le lit du ruisseau et l'écoulement se fait sans perturbation extérieure.



Illustration 28 : Ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey (source : Google Earth / Google streetview / SEGIC)

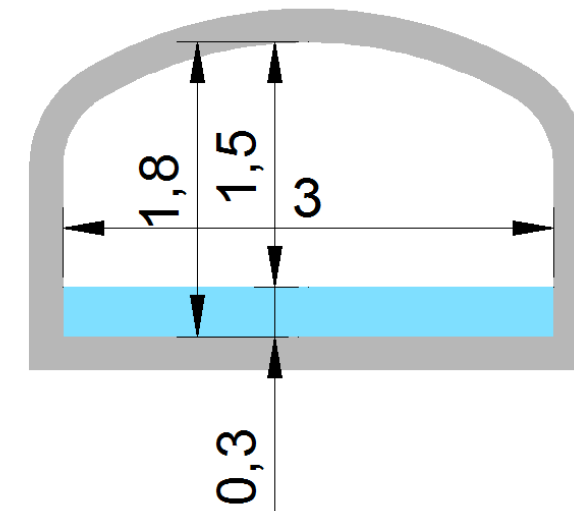


Illustration 29 : Profil en travers de l'ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey (source : SEGIC)

□ METHODOLOGIE DE CALCUL

Pour évaluer les débits de crue caractéristiques des cours d'eau en interaction avec le tracé étudié, il sera étudié :

- Les débits provenant de stations hydrométriques situées à proximité du secteur d'étude. Ces stations permettent, à partir de hauteurs d'eau relevées fréquemment et à partir de "jaugeages" (mesure du débit du cours d'eau pour une hauteur donnée), d'obtenir des chroniques de débit importantes. Ces chroniques sont ensuite analysées à l'aide d'outils statistiques afin de définir les débits caractéristiques. Ces analyses permettent de caractériser les conditions d'écoulement du cours d'eau, et de caler les paramètres hydrologiques utilisés par la suite pour les cours d'eau non jaugés.
- L'ensemble des paramètres hydrologiques nécessaire à la détermination des débits caractéristiques des bassins versants non jaugés. Ces paramètres hydrologiques sont en grande partie issus de l'analyse des stations hydrométriques existantes.

Les débits minimaux (QMNA 5 ans) seront estimés sur le même principe.

Le calcul des débits des bassins versants naturels est réalisé sur la base des prescriptions du guide technique du SETRA " Assainissement routier " d'octobre 2006.

L'ensemble des bassins versants actuels interceptés par la RN12 sont compris entre 1 km² de 10 km² pour la section Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey.

Calcul des débits de crue

- *Cas des bassins versants de superficie comprise entre 1 et 10 km²*

Le débit associé au bassin versant est calculé à la fois par la méthode rationnelle et par la méthode Crupédix. Le débit est alors déterminé par la formule suivante :

$$Q = \alpha \times Q_{\text{rationnelle}} + \beta \times Q_{\text{Crupédix}}$$

Avec $\alpha = (10 - S) / 9$
 $\beta = 1 - \alpha$
 S = surface du bassin versant en km²

a) Formule rationnelle

Les débits de crues d'occurrence T sont étudiés à l'aide de la formule dite " rationnelle " :

$$Q_T = (C_T \cdot i_T \cdot A) / 3.6$$

Avec :

- Q_T : débit de crue de période de retour T en m³/s,
- C_T : coefficient de ruissellement pondéré pour la période de retour T,
- i_T : intensité moyenne en mm/h pour la période de retour T,
- A : surface totale de bassin versant en km².

Les différents paramètres sont décrits ci-après.

a.1) Coefficients de ruissellement (C_T) :

Le choix du coefficient de ruissellement provient d'une analyse croisée entre des valeurs fournies dans des abaques et la capacité de ruissellement du bassin versant telle qu'estimée lors de l'étude des bassins versants jaugés.

- C_{10} (pour T = 10 ans)

La valeur des coefficients dépend de la couverture du sol (bois, pâturage, culture, routes, ...), du degré de perméabilité et de rétention des sols constituant le bassin versant.

- C_T (pour T > 10 ans)

Pour un coefficient de ruissellement inférieur à 0,80, le coefficient de ruissellement C_T sera calculé par la formule suivante :

$$C_T = 0,80 \times (1 - P_0/P_T)$$

- Avec : $P_0 = (1 - C_{10}) / 0.8$: rétention initiale en mm
 P_T : pluie journalière de période de retour T en mn

a.2) Intensités moyennes (i_T) :

Celles-ci sont calculées à partir de la formule de MONTANA :

$$i_T = a_T \times t_{c_T}^{-b_T}$$

- Avec : i_T : intensité moyenne en mm/h de période retour T
 t_{c_T} : temps de concentration de période de retour T en mn

Les paramètres a_T et b_T sont issus d'une analyse statistique du ou des poste(s) pluviographique(s) présent(s) à proximité du secteur d'étude.

a.3) Les temps de concentration (tc_T) :

Le temps de concentration est le temps du plus long trajet hydraulique au sein du bassin versant étudié. Ce temps correspond également à la durée de pluie conduisant à la génération du débit de pointe du bassin versant étudié.

- **tc₁₀** (pour T = 10 ans)

Celui-ci est estimé par la formule suivante :

$$tc_{10} = \sum (L_j/V_j)$$

Avec : L_j : la longueur d'écoulement élémentaire en m.
V_j : la vitesse d'écoulement en m/s.

- **tc_T** (pour T > 10 ans)

$$tc_T = tc_{10} \times \left(\frac{P_T - P_0}{P_{10} - P_0} \right)^{0.23}$$

Avec : tc_T : temps de concentration pour la période de retour T en mn,
tc₁₀ : temps de concentration pour la période décennale en mn,
P₁₀ : pluie journalière décennale en mm,
P_T : pluie journalière de période de retour T,
P₀ : rétention initiale en mm.

a.4) La vitesse d'écoulement (V_j) :

La vitesse d'écoulement sera calculée à partir de la formule :

$$V_j = 1.4 * p^{0.5}$$

Avec : p : la pente moyenne du bassin versant en m/m
V_j : la vitesse d'écoulement en m/s

b) Formule de type Crupédix

Le débit décennal peut être évalué au moyen de la formule dite " CRUPEDIX " :

$$Q_{10} = (P_{10}/80)^2 * R * A^{0.8}$$

Avec : Q₁₀ : débit décennal en m³/s,
R : coefficient régional traduisant l'aptitude au ruissellement,
P₁₀ : pluie journalière décennale non centrée en mm,
A : superficie du bassin versant en km².

L'évaluation de P₁₀ est issue d'une étude pluviométrique portant sur le secteur d'étude. Le P₁₀ choisi sera caractéristique du bassin versant étudié.

Pour la présente étude le coefficient R est pris égal à 1.

Le débit centennal sera évalué à l'aide du rapport b' = Q₁₀₀/Q₁₀.

Le coefficient b' sera calculé sur la base des débits déduits par la formule rationnelle.

Calcul des débits capables

Le débit capable d'un ouvrage d'assainissement correspond au débit pouvant circuler dans celui-ci avec une hauteur d'eau correspondant à 80% de la hauteur totale disponible de l'ouvrage.

Le débit capable des ouvrages est calculé par la formule de Manning-Strickler :

$$Q_c = K * R^{2/3} * S * p^{1/2}$$

Avec : Q_c : débit capable en m³/s,
K : coefficient de rugosité,
R : rayon hydraulique, en m (taux de remplissage de 0,80 pour tirant d'air),
S : section mouillée, en m² (taux de remplissage de 0,80 pour tirant d'air),
p : pente longitudinale, en m/m.

□ HYPOTHESES DE CALCULS RETENUES

Détermination des données de pluviométrie

Hauteur des précipitations journalières

La détermination de la hauteur des précipitations journalières est basée sur l'étude menée par Météo France en Décembre 2001, relative aux pluies extrêmes en Basse-Normandie. Cette étude présente, entre autre, des données de pluviométrie pour des pluies décennales et centennales.

La carte suivante, issue de l'étude de Météo France, illustre les pluies décennales relevées en Basse-Normandie.

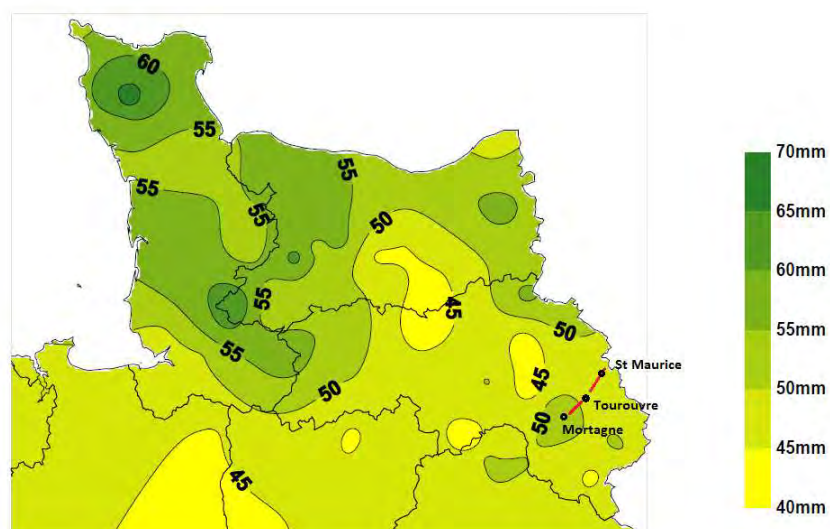


Illustration 30 : Pluies décennales en un jour sur l'année complète (Source : Etude « Les pluies extrêmes en Basse-Normandie » /Météo France / 2001)

Pour la section de la RN12 située entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey, la hauteur moyenne de la pluie décennale est de 50mm.

La carte suivante illustre les pluies centennales relevées en Basse-Normandie.

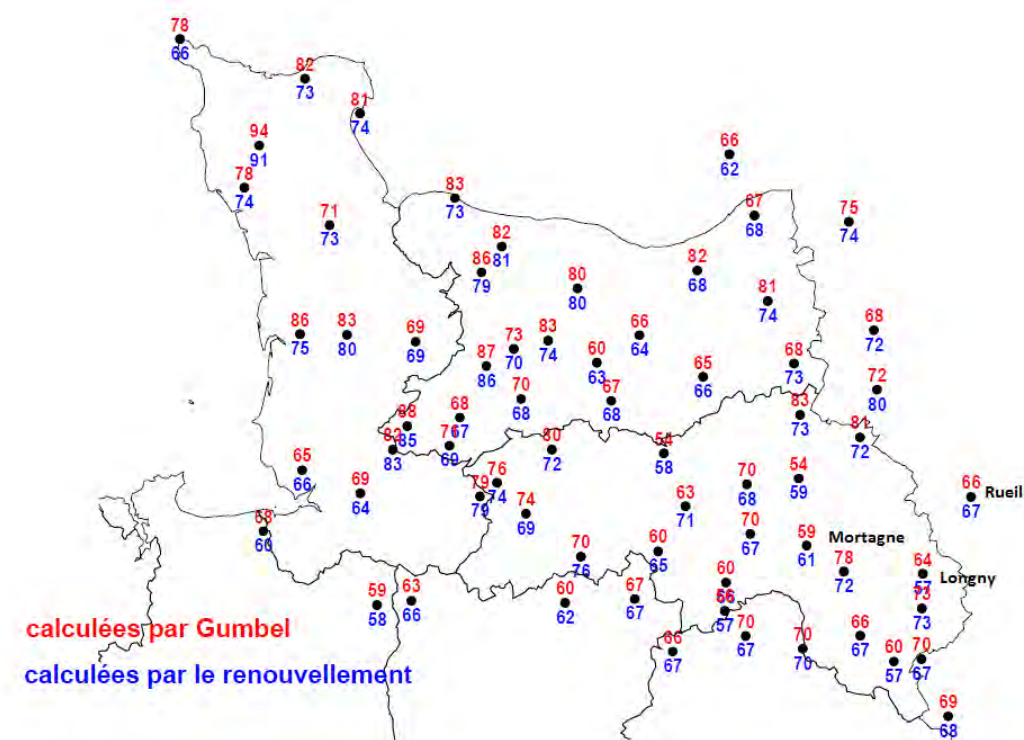


Illustration 31 : Pluies centennales en un jour sur l'année complète (Source : Etude « Les pluies extrêmes en Basse-Normandie » / Météo France / 2001)

Pour la section de la RN12 située entre Tourouvre et Saint Maurice-lès-Charencey, les stations de Longny et Rueil sont les deux stations les plus proches.

L'étude de Météo France utilise deux méthodes de calcul pour la détermination des pluies centennales.

La pluie centennale pour la présente étude a été calculée à partir de la moyenne des pluies centennales calculées selon la méthode donnant la hauteur de précipitation la plus importante pour les deux stations précédemment citées, soit :

- Pluie centennale (Gumbel) à Longny : 64 mm
- Pluie centennale (Renouvellement) à Rueil : 67 mm

La pluie centennale prise en compte est donc de 65.5mm.

Les hauteurs de précipitations journalières retenues pour la section de la RN12 située entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey sont donc les suivantes :

- Pluie décennale P10 : 50mm
- Pluie centennale P100 : 65.5mm

La courbe intensité-durée-fréquence

Une analyse du pluviographe d'Alençon, géré par Météo France, a permis de mettre en évidence des comportements des courbes IDF (Intensité - Durée - Fréquence) et de déterminer les paramètres de Montana pour chacune des courbes.

On observe la présence d'une cassure sur la courbe pour une durée de pluie d'une heure. La courbe IDF du pluviographe d'Alençon est présentée sur le graphique suivant.

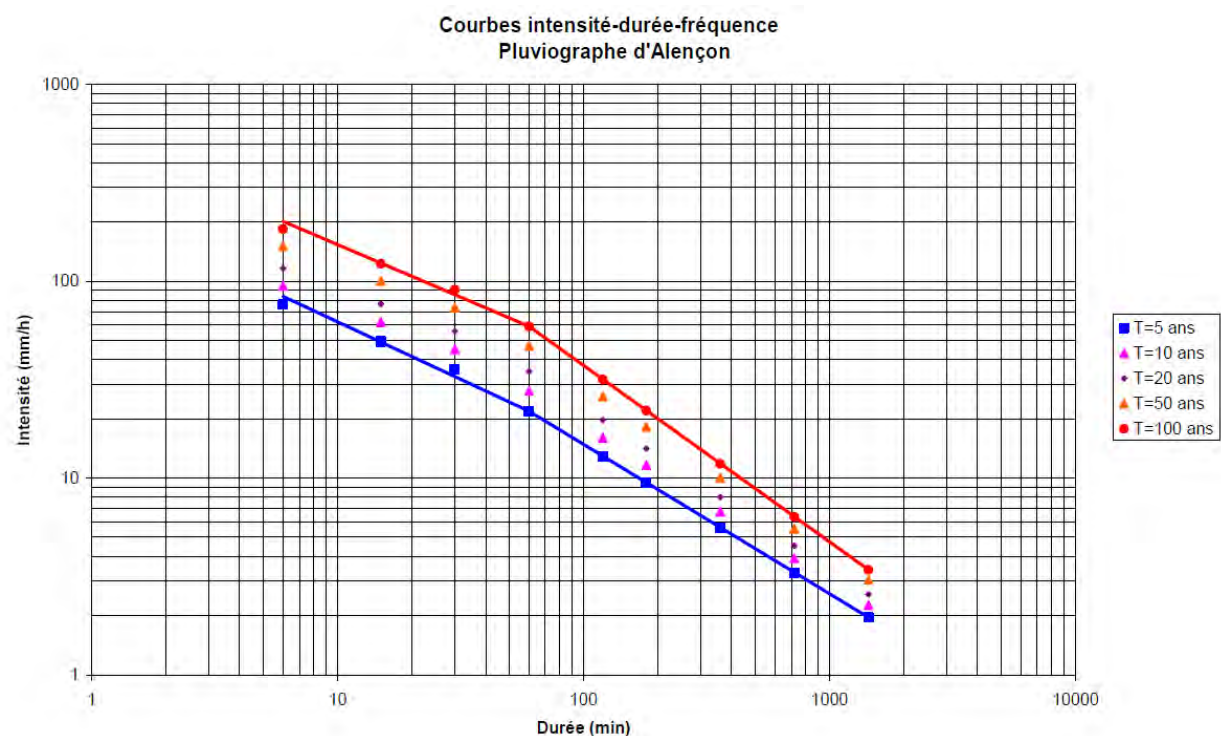


Illustration 32 : Courbe Intensité-durée-fréquence du Pluviographe d'Alençon (Source : Etude d'opportunité - Alençon/Fougères / Ingérop / 2012)

Les coefficients de MONTANA déduits des courbes IDF sont les suivants :

Période de retour	Durée de la pluie			
	6 min < t < 1h		1h < t < 24h	
10 ans	a = 291	b = 0.574	a = 698	b = 0.788
100 ans	a = 527	b = 0.535	a = 2313	b = 0.896

Illustration 33 : Coefficients de MONTANA d'Alençon (Source : Etude d'opportunité - Alençon/Fougères / Ingérop / 2012)

Coefficients de ruissellements

Les bassins versants concernés par la présente étude sont composés de champs, de pâturages ou de bois. L'ensemble de ces bassins versants ont des pentes inférieures à 5%

Les coefficients de ruissellement sont donc les suivants :

- Champs : 0.5
- Pâturages : 0.3
- Bois : 0.3

Ces données sont issues du guide technique de l'assainissement routier rédigé par le SETRA.

Cependant, ces valeurs de coefficient de ruissellement sont prescrites pour les études de création d'ouvrage. Concernant l'étude d'ouvrages existants, il a été démontré que ces coefficients ont tendance à surestimer les débits.

Il est donc choisi de les réajuster afin de prendre en compte la mémoire du fonctionnement des ouvrages. Les pentes des bassins versants étant modérées, il n'a pas été fait de distinction de coefficient en fonction de la pente.

Le coefficient de ruissellement pris en compte pour l'ensemble des bassins versants, pour les champs, pour les pâturages et pour les cultures est de 0.2.

Débits d'étiage

Le régime hydrologique de l'Avre est suivi par un réseau de 3 stations de mesures hydrométriques, à Saint-Christophe-sur-Avre (station H9202020), Acon (station H9202010) et Muzy (station H9222010). Toutefois, les données de la station hydrométrique de Saint-Christophe-sur-Avre ne sont pas disponibles.

Le régime hydrologique de la Jambée est suivi à Monceaux-au-Perche, juste avant sa confluence avec la Commeauche (station M0314019).

Les débits caractéristiques de l'Avre à Acon et de la Jambée à Monceaux-au-Perche sont présentés ci-après.

Les surfaces de bassins et les valeurs de débit mensuel minimal d'une année hydrologique pour une période de retour de 5 ans sont données dans le tableau suivant :

Station hydrographique	Surface du bassin versant (km ²)	Q _{MNA5} (m ³ /s)
L'Avre à Acon	495	1.0
La Jambée à Monceaux	91.6	0.35

Débits moyens interannuels

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
3.610	3.910	3.630	3.050	2.660	2.050	1.690	1.500	1.540	1.770	1.950	2.710	2.506 m ³ /s
7.3	7.9	7.3	6.2	5.4	4.1	3.4	3.0	3.1	3.6	3.9	5.5	5.1 l/s/km ²
19.5	19.1	19.6	16.0	14.4	10.7	9.1	8.1	8.1	9.6	10.2	14.7	159.2 mm

Débits d'étiage

	QMNA_5	VCN30_5	VCN3_5	QCNI0_5	
QMNA_5 : Débit mensuel le plus bas de fréquence quinquennale.	1.000	0.890	0.920	1.000	m ³ /s
VCN30_5 : Débit de 30 j. consécutifs de fréquence quinquennale.	2.0	1.8	1.9	2.0	l/s/km ²
VCN3_5 : Débit de 3 j. consécutifs de fréquence quinquennale.	5.2	4.7	0.5	1.7	mm
QCNI0_5 : Plafond le plus bas de 10 j. consécutifs de fréquence quinquennale.					

Débits de pointe de crue

	2 ans	5 ans	10 ans	Gradex	
	12.000	17.000	20.000	4.2	m ³ /s
	24.2	34.3	40.4	8.6	l/s/km ²
Durée au dessus de la pointe biennale		Inc	Inc	jours	

Illustration 34 : Débits caractéristiques de l'Avre à Acon (source : DREAL Normandie)

Débits moyens interannuels

Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
1.030	1.100	0.990	0.840	0.710	0.560	0.520	0.470	0.500	0.580	0.690	0.940	0.744 m ³ /s
11.2	12.0	10.8	9.2	7.8	6.1	5.7	5.1	5.5	6.3	7.5	10.3	8.1 l/s/km ²
30.1	29.1	28.9	23.8	20.8	15.8	15.2	13.7	14.1	17.0	19.5	27.5	255.6 mm

Débits d'étiage

	QMNA_5	VCN30_5	VCN3_5	QCNI0_5	
QMNA_5 : Débit mensuel le plus bas de fréquence quinquennale.	0.350	0.330	0.284	0.315	m ³ /s
VCN30_5 : Débit de 30 j. consécutifs de fréquence quinquennale.	3.8	3.6	3.1	3.4	l/s/km ²
VCN3_5 : Débit de 3 j. consécutifs de fréquence quinquennale.	9.9	9.3	0.8	3.0	mm
QCNI0_5 : Plafond le plus bas de 10 j. consécutifs de fréquence quinquennale.					

Débits de pointe de crue

	2 ans	5 ans	10 ans	Gradex	
	4.400	6.700	8.500	2.2	m ³ /s
	48.0	73.1	92.8	23.8	l/s/km ²
Durée au dessus de la pointe biennale		1.7	2.7	jours	

Illustration 35 : Débits caractéristiques de la Jambée à Monceaux (source : DREAL Normandie)

Délimitation des bassins versants

Une première analyse a été réalisée avant la visite du site, sur la base des courbes de niveau de la carte IGN, permettant de tracer les lignes de crêtes majeures du terrain naturel ainsi que les différents talwegs.

La délimitation des bassins versants naturels interceptés par la RN12 actuelle est présentée sur l'illustration ci-dessous.

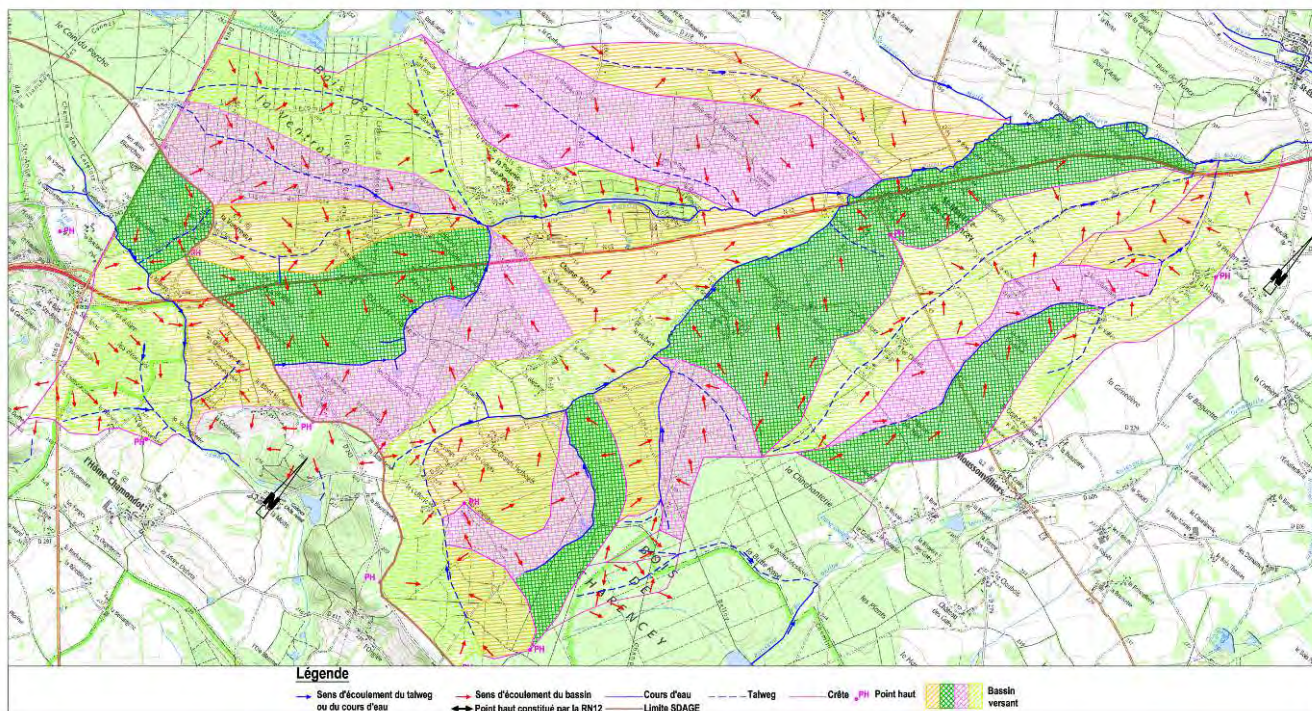


Illustration 36 : Délimitation des bassins versants naturels (source : SEGIC)

Sur la base de la délimitation des bassins versants naturels situés le long de la RN12 et du tracé des cours d'eau traversant la RN12, les bassins versants naturels repris par les ouvrages hydrauliques ont été tracés.

Ces bassins versants sont représentés ci-après :

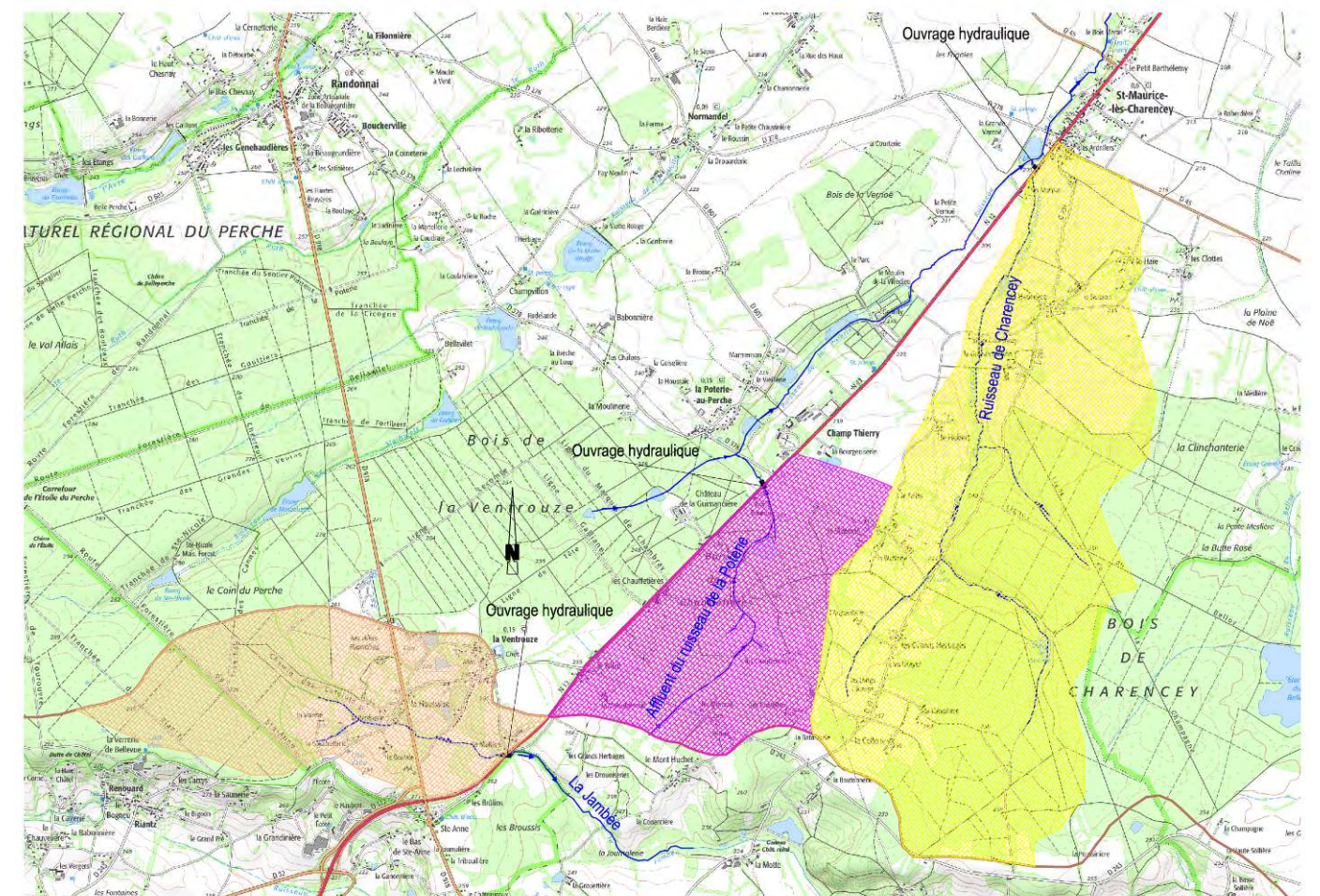


Illustration 37 : Bassins versants naturels interceptés par la RN12 (source : SEGIC)

□ RESULTATS

Calcul des débits de crues

Le calcul du débit décennal des bassins versants interceptés est présenté ci-dessous.

Formule rationnelle :

Bassin versant	Surface (km ²)	Surface (ha)	Formule rationnelle (10 ans)								
			L _j (m)	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Pente (m/m)	C	V (m/s)	Tc ₁₀ (min)	i ₁₀ (mm/h)	Q ₁₀ (m ³ /s)
La Jambée	3,3	330	3374	297,50	255,03	0,0126	0,2	0,157	358,0	6,8	1,243
Chauffetières	3,044	304,4	2094	257,84	231,34	0,0127	0,2	0,157	221,6	9,9	1,674
Le Charencey	8,794	879,4	5441	265,30	204,38	0,0112	0,2	0,148	612,2	4,4	2,171

Formule de Crupédix :

Bassin versant	Surface (km ²)	Surface (ha)	Crupédix (10ans)	
			P ₁₀ (mm)	Q ₁₀ (m ³ /s)
La Jambée	3,3	330	50,0	1,015
Chauffetières	3,044	304,4	50,0	0,952
Le Charencey	8,794	879,4	50,0	2,224

Formule de transition :

Ce calcul permet de réaliser une moyenne pondérée entre les débits calculés par la formule rationnelle et ceux calculés par la formule de Crupédix.

Bassin versant	Surface (km ²)	Surface (ha)	Formule rationnelle	Crupédix	Transition		
			Q ₁₀ (m ³ /s)	Q ₁₀ (m ³ /s)	α	β	Q ₁₀ (m ³ /s)
La Jambée	3,3	330	1,243	1,015	0,744	0,256	1,185
Chauffetières	3,044	304,4	1,674	0,952	0,773	0,227	1,510
Le Charencey	8,794	879,4	2,171	2,224	0,134	0,866	2,217

Le calcul du débit centennal des bassins versants interceptés est présenté ci-dessous.

Formule rationnelle :

Bassin versant	Surface (km ²)	Surface (ha)	Formule rationnelle (100ans)											
			L _j (m)	Côte amont (m)	Côte aval (m)	Pente (m/m)	C	V (m/s)	P ₀	P ₁₀₀	C ₁₀₀	Tc ₁₀₀	i ₁₀₀ (mm/h)	Q ₁₀₀ (m ³ /s)
La Jambée	3,3	330	3374	297,50	255,03	0,0126	0,2	0,157	37,5	65,5	0,34	297,399	7,8	2,461
Chauffetières	3,044	304,4	2094	257,84	231,34	0,0127	0,2	0,157	37,5	65,5	0,34	184,080	11,5	3,313
Le Charencey	8,794	879,4	5441	265,30	204,38	0,0112	0,2	0,148	37,5	65,5	0,34	508,513	5,1	4,297

Formule de Crupédix :

Bassin versant	Surface (km ²)	Surface (ha)	Formule Crupédix (100ans)		
			Q ₁₀ (m ³ /s)	b'	Q ₁₀₀ (m ³ /s)
La Jambée	3,3	330	1,015	1,98	2,009
Chauffetières	3,044	304,4	0,952	1,98	1,884
Le Charencey	8,794	879,4	2,224	1,98	4,401

Formule de transition :

Ce calcul permet de réaliser une moyenne pondérée entre les débits calculés par la formule rationnelle et ceux calculés par la formule de Crupédix.

Bassin versant	Surface (km ²)	Surface (ha)	Transition		
			α	β	Q ₁₀₀ (m ³ /s)
La Jambée	3,3	330	0,744	0,256	2,345
Chauffetières	3,044	304,4	0,773	0,227	2,988
Le Charencey	8,794	879,4	0,134	0,866	4,387

Calcul du débit capable

N'ayant pas de relevé géomètre, la pente des ouvrages a été prise égale à 0.4%.

Le coefficient de rugosité est généralement pris entre 40 et 50 pour un cours d'eau bien entretenu. Dans le cadre de cette étude il a été pris à 45.

Les résultats des calculs liés au débit capable des ouvrages sont présentés ci-après :

Ouvrage hydraulique	S_m	P_m	R	K	p	$Q_{cap} (m^3/s)$
La Jambée	2,4985	6,1813	0,404203	45	0,004	3,887
Chauffetières	2,3802	6,0203	0,395362	45	0,004	3,649
Le Charencey	2,6864	6,5318	0,411280	45	0,004	4,228

Calcul du débit QMNA5

Le calcul du débit mensuel minimal d'une année hydrologique pour une période de retour de 5 ans est présenté ci-après :

Ouvrage hydraulique	Surface du bassin de référence (km ²)	Surface du bassin versant concerné (km ²)	Q_{MNAS} bassin de référence (m ³ /s)	Q_{MNAS} bassin concerné (m ³ /s)
La Jambée	91,6	3,300	0,35	0,0126
Chauffetières	495	3,044	1,0	0,0061
Le Charencey	495	8,794	1,0	0,0178

2.1.6.2. Assainissement de la plateforme routière

Au droit de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey, les eaux pluviales sont canalisées par des bordures. Ces eaux pluviales sont récupérées par des avaloirs mis en place régulièrement le long de la RN12.

En dehors de la traversée du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey, les eaux de ruissellement sont collectées par des fossés situés de part et d'autre de la RN12. Ces fossés se rejettent ensuite dans les cours d'eau interceptés par la RN12. Les fossés s'approfondissent fortement au droit de ces ruisseaux.



Illustration 38 : Photo du fossé au droit du ruisseau de Charencey (source : SEGIC)

Les eaux de ruissellement issues de la plateforme routière se rejettent au milieu naturel sans traitement préalable.

Synthèse et conclusions

Sur la section de la RN12 comprise entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey, trois ouvrages hydrauliques sont recensés :

- Ouvrage hydraulique de La Jambée
- Ouvrage hydraulique du ruisseau des Chauffetières
- Ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey

Ces ouvrages sont en bon état. Aucun déchet ne se trouve dans le lit des ruisseaux et l'écoulement se fait sans perturbation extérieure.

Ces ouvrages présentent les caractéristiques suivantes

- Ouvrage hydraulique de La Jambée :
 - Surface du bassin versant : 3.3 km²
 - Débit pour une pluie décennale : 1.185 m³/s
 - Débit pour une pluie centennale : 2.345 m³/s
 - Débit capable : 3.887 m³/s
 - Débit d'étiage : 0.0126 m³/s
- Ouvrage hydraulique du ruisseau des Chauffetières :
 - Surface du bassin versant : 3.044 km²
 - Débit pour une pluie décennale : 1.510 m³/s
 - Débit pour une pluie centennale : 2.988 m³/s
 - Débit capable : 3.649 m³/s
 - Débit d'étiage : 0.0061 m³/s
- Ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey :
 - Surface du bassin versant : 8.794 km²
 - Débit pour une pluie décennale : 2.217 m³/s
 - Débit pour une pluie centennale : 4.387 m³/s
 - Débit capable : 4.228 m³/s
 - Débit d'étiage : 0.0178 m³/s

Il est à noter que le débit capable de l'ouvrage du ruisseau de Charencey est très légèrement inférieur au débit centennal. Cet ouvrage ne dispose donc pas de marge de sécurité en cas de pluie centennale.

Aucun dispositif de traitement des eaux de ruissellement issues de la plateforme routière avant rejet au milieu naturel n'est identifié sur la section étudiée.

2.1.7. Gestion concertée et protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques

Ce chapitre vise à présenter les obligations réglementaires définies aux échelles nationale et locale avec lesquelles le projet devra se conformer.

2.1.7.1. La directive cadre sur l'eau

L'Europe a adopté en 2000 la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2015 le bon état des différents milieux aquatiques sur tout le territoire européen.

La DCE établit un cadre communautaire pour la gestion des eaux, qui a pour vocation de :

- prévenir toute dégradation supplémentaire, préserver et améliorer l'état des écosystèmes aquatiques ainsi que, en ce qui concerne leurs besoins en eau, des écosystèmes terrestres et des zones humides qui en dépendent directement ;
- promouvoir une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles ;
- renforcer la protection de l'environnement aquatique, notamment par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et supprimer progressivement les rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires ;
- assurer la réduction progressive de la pollution des eaux souterraines et prévenir l'aggravation de leur pollution ;
- contribuer à atténuer les effets des sécheresses et des inondations.

La transposition en droit français de cette directive, effective depuis le 21 avril 2004, implique la mise en œuvre d'une politique adaptée, qui se traduit principalement par :

- la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006
- l'élaboration et la mise en œuvre des Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), déclinés à l'échelle des bassins versants en Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ayant la même portée réglementaire.

La zone d'étude est parcourue au sud par la ligne de partage des eaux du bassin versant de l'Avre, rattaché au SDAGE Seine Normandie et celui de l'Huisne, rattaché au SDAGE Loire-Bretagne.

Le bassin versant de l'Avre dispose d'un Schéma d'Aménagement des Eaux (SAGE), approuvé le 27 décembre 2013, élaboré et mis en œuvre par le Syndicat Intercommunal de la Vallée d'Avre.

Le bassin versant de l'Huisne dispose d'un SAGE élaboré et mis en œuvre par l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sarthe, approuvé par arrêté interpréfectoral le 14 octobre 2009, en cours de révision.

Les communes de Tourouvre, La Ventrouze, l'Hôme-Chamondot et Moussonvilliers, traversées par cette ligne de partage des eaux, sont incluses dans le périmètre des deux SAGE.

La délimitation des SDAGE, en revanche, suit les anciennes limites communales. Ainsi, les communes de Tourouvre, La Ventrouze et l'Hôme-Chamondot sont rattachées au SDAGE Loire-Bretagne. Les autres communes de la zone d'étude sont rattachées au SDAGE Seine-Normandie.

Ainsi, le projet devra être compatible avec la LEMA, le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE de l'Avre, le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE de l'Huisne.

2.1.7.2. La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a rénové le cadre global défini par les lois sur l'eau du 16 décembre 1964 et du 3 janvier 1992 qui avaient bâti les fondements de la politique française de l'eau. Les nouvelles orientations qu'apporte la LEMA sont :

- de se donner les outils en vue d'atteindre en 2015 l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- d'améliorer le service public de l'eau et de l'assainissement : accès à l'eau pour tous avec une gestion plus transparente ;
- de moderniser l'organisation de la pêche en eau douce.

Enfin, la LEMA tente de prendre en compte l'adaptation au changement climatique dans la gestion des ressources en eau.

Toutes les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) susceptibles d'avoir un impact sur les eaux superficielles ou souterraines, l'écoulement des eaux, les risques d'inondations, les zones humides, ou de porter atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique sont ainsi soumis à une procédure au titre de la législation sur l'eau. Les articles R.214-6 à 56 du code de l'environnement fixent les détails des procédures d'autorisation et de déclaration prévues à l'article L.214-1 du Code de l'Environnement.

Le projet d'aménagement de la RN12 fera l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

2.1.7.3. Le SDAGE Seine-Normandie

Créé par la loi sur l'eau de 1992, les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), "fixent pour chaque bassin les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau". Les SDAGE sont les documents de planification de la Directive Cadre sur l'Eau, avec lesquels les autres documents de planification et documents d'urbanisme doivent être compatibles.

Les SDAGE sont relayés à l'échelle des sous bassins versants grâce à la mise en application des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), ayant la même portée réglementaire.

Le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 est entré en vigueur le 1^{er} décembre 2015, pour une période de 6 ans. Il fixe la stratégie du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands pour l'atteinte ou le maintien du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif :

- il définit les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.
- il fixe les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, plan d'eau, nappe souterraine, estuaire et secteur littoral.
- il détermine les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.
- il est complété par un programme de mesures qui précise, secteur par secteur, les actions (techniques, financières, réglementaires) à conduire d'ici 2021 pour atteindre les objectifs. Sur le terrain, c'est la combinaison des dispositions et des mesures qui permettra d'atteindre les objectifs.

Les orientations fondamentales du SDAGE Seine Normandie et les dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau se déclinent en 8 grands défis, eux-mêmes détaillés en 44 orientations et 191 dispositions.

Lors de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, il conviendra de s'assurer de la compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE en fonction des rubriques de la nomenclature concernées par le projet.

Le projet devra plus particulièrement tenir compte des orientations suivantes :

- Défi 1 - Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- Défi 2 - Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- Défi 3 - Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
- Défi 6 - Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
- Défi 8 - Limiter et prévenir le risque d'inondation

2.1.7.4. Le SAGE de l'Avre

Le SAGE de l'Avre a été approuvé le 27 décembre 2013. Il est composé d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et d'un Règlement, dont les circulaires du 21 avril 2008 et du 4 mai 2011 relatives aux schémas d'aménagement et de gestion de l'eau et le décret d'application n°2007-1213 du 10 août 2007 précisent le cadre et la portée juridique.

Le PAGD fixe les objectifs de gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les priorités retenues, les dispositions et les conditions de réalisation pour les atteindre.

Le règlement permet de fixer les règles permettant d'assurer la réalisation des objectifs du PAGD, considérés nécessaires par la Commission Locale de l'Eau pour atteindre le bon état imposé par la Directive Cadre Européenne.

Le règlement et ses documents cartographiques sont opposables à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toutes installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) relevant de la nomenclature loi sur l'eau visés à l'article L. 214-1 du code de l'environnement.

Le projet devra plus particulièrement tenir compte des règles et dispositions suivantes.

Article 2 – Gestion des cours d'eau

L'atteinte du bon état écologique des masses d'eau superficielles nécessite un bon état hydromorphologique. Or 10 masses d'eau superficielle du bassin de l'Avre présentent un mauvais état hydromorphologique, dont la rivière de Saint-Maurice et ses affluents concernés par la zone d'étude.

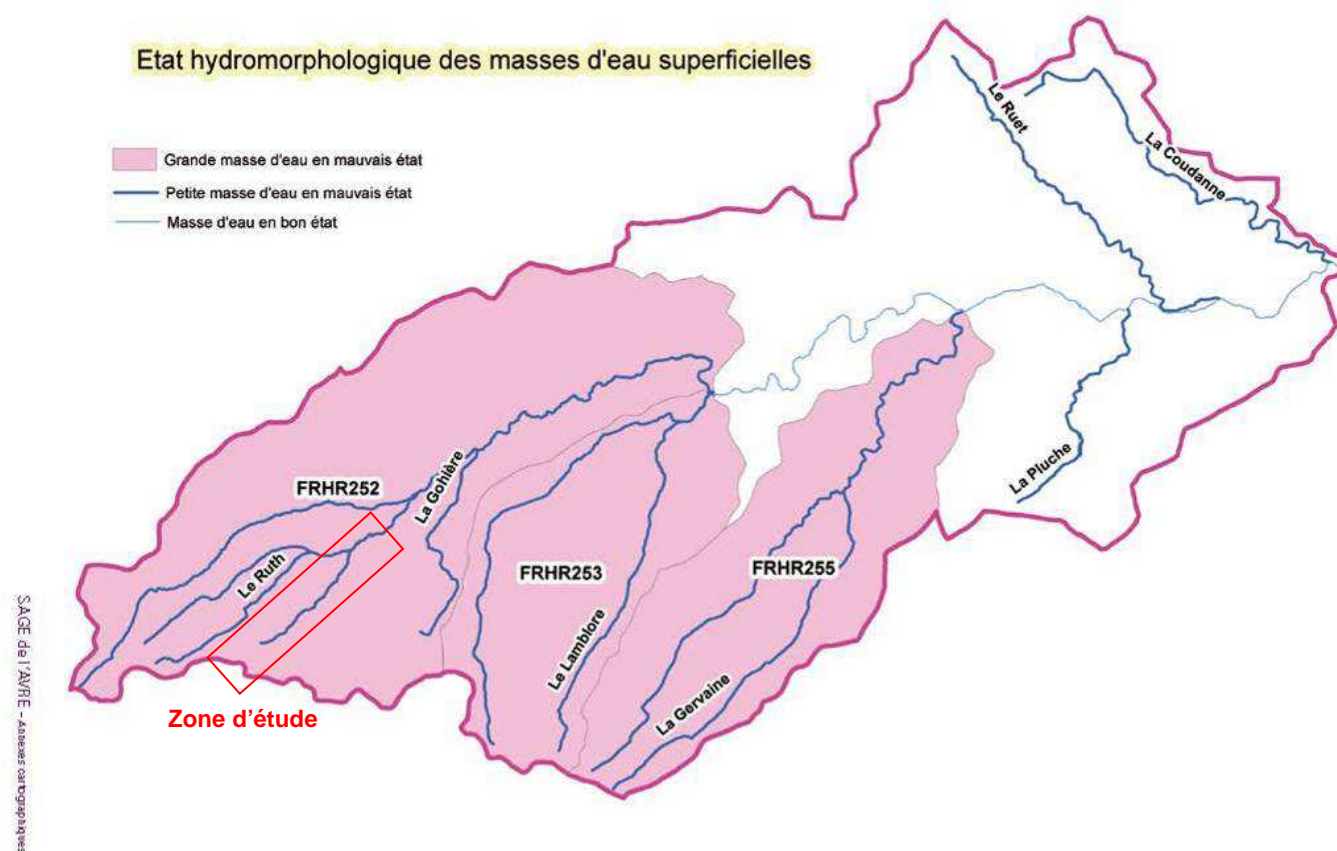


Illustration 39 : Masses d'eau superficielle en mauvais état hydromorphologique dans le bassin de l'Avre (source : Annexe cartographique n°6 du règlement du SAGE)

Sur ces masses d'eau, en application de l'article R.212-47-2°b) du code de l'environnement :

1. Toute nouvelle opération de consolidation ou de protection des berges visée par la rubrique 3.1.4.0 de la nomenclature du code de l'environnement, doit privilégier l'emploi de méthodes douces, notamment par des techniques végétales vivantes. L'utilisation d'autres techniques n'est autorisée que dans les cas où sont cumulativement démontrées :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports,
- l'inefficacité des techniques douces.

2. Toute modification du profil en long ou en travers du lit mineur des cours d'eau visée par les rubriques 3.1.1.0, 3.1.2.0, 3.1.5.0 et 3.2.1.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement, n'est autorisée que dans les cas suivants :

- si la nécessité de l'intervention est établie par des impératifs de sécurité ou de salubrité publique et en l'absence d'une autre solution permettant d'atteindre le même résultat à un coût économiquement acceptable,
- pour la mise en œuvre d'ouvrages de réduction des crues associée à la mise en place d'une série de mesures permettant de corriger ou compenser la dégradation de l'habitat biologique piscicole,
- pour les interventions de type reméandrage, bras de contournement d'ouvrage hydraulique ou renaturation de cours d'eau dont l'intérêt général et environnemental est démontré pour l'atteinte du bon état écologique,
- pour les opérations déclarées d'utilité publique.

Le projet devra être conçu de manière à ne pas porter atteinte à l'état écologique des cours d'eau identifiés au sein de la zone d'étude.

Article 5 – Protection des zones humides d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP)

Les zones humides telles que définies par l'article L.211-1 I 1°) et R.211-108 du Code de l'environnement connaissent, sur le bassin de l'Avre, une forte pression liées à l'évolution des activités économiques, à l'extension urbaine et à un manque d'entretien. Les surfaces humides du bassin sont ainsi en constante régression alors que leur rôle sur la ressource en eau est indéniable.

Dans les zones humides d'intérêt environnemental particulier définies par arrêté préfectoral (annexe cartographique n°2 du règlement du SAGE), les nouvelles installations classées pour la protection de l'environnement et les nouvelles installations, ouvrages, travaux ou activités entraînant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblai de zone humide, y compris de manière indirecte en cas d'aménagement situé sur le bassin d'alimentation de la zone humide sont interdits, sauf s'ils sont déclarés d'utilité publique.

Aucune zone humide d'intérêt environnemental particulier (ZHIEP) identifiée dans le SAGE de l'Avre n'est recensée au sein de la zone d'étude.

Un inventaire des zones humides par une approche pédologique et botanique, conformément à l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008 précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides a été réalisé au sein de la zone d'étude. Les résultats sont présentés au chapitre xxx.

Article 6 – Limiter la création de nouveaux plans d'eau

Les plans d'eau provoquent des problèmes de débit, de réchauffement et de pollutions des cours d'eau. Ils concourent également à la perturbation des peuplements piscicoles ainsi qu'à l'introduction et la diffusion d'espèces végétales et animales invasives. Leur multiplication entraîne donc des conséquences néfastes sur les milieux aquatiques, parfois difficilement réversibles.

En application de l'article R.212-47-2°b) du Code de l'environnement, la création de nouveaux plans d'eau ainsi que l'extension de plans d'eau existants sont interdites dans les cas suivants :

- en lit mineur et majeur de portions du cours d'eau classées en première catégorie piscicole,
- en zone humide telle que définie aux articles L.211-1 I 1°) et R.211-108 du Code de l'environnement.

Sont exclus du champ d'application du présent article :

- les plans d'eau à usage de traitement tels que les bassins de récupération des eaux pluviales,
- les lagunes et les bassins de décantation,
- les plans d'eau déclarés d'utilité publique.

Une attention particulière sera portée à la localisation des bassins de rétention à créer dans le cadre du projet.

2.1.7.5. Le SDAGE Loire-Bretagne

Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 est entré en vigueur le 18 novembre 2015, pour une période de 6 ans. Il fixe la stratégie du bassin Loire Bretagne pour l'atteinte ou le maintien du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Les orientations fondamentales du SDAGE Loire Bretagne et les dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau se déclinent en 14 grands chapitres.

Lors de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, il conviendra de s'assurer de la compatibilité du projet avec les dispositions du SDAGE en fonction des rubriques de la nomenclature concernée par le projet.

Le projet devra plus particulièrement tenir compte des orientations suivantes :

- Repenser les aménagements de cours d'eau : les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état.
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses : leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction.
- Préserver les zones humides : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.
- Préserver la biodiversité aquatique : la richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces.
- Préserver les têtes de bassin versant : ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations.

2.1.7.6. Le SAGE de l'Huisne

Le SAGE de l'Huisne a été approuvé le 14 octobre 2009. Il est en cours de révision.

Le projet devra plus particulièrement tenir compte des règles et dispositions suivantes :

Article 3 – Protéger les zones humides et leurs fonctionnalités

Les zones humides telles que définies aux articles L.211-1 et R 211-108 du Code de l'environnement, outre leur intérêt propre en terme de patrimoine naturel, contribuent au stockage de ressources en eau, à la régulation des crues et à la préservation de la qualité des eaux.

Afin de protéger les zones humides et leurs fonctionnalités, les opérations d'assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'environnement ne sont autorisées que dans les cas où sont cumulativement démontrées :

- l'existence d'enjeux liés à la sécurité : des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants,
- l'absence d'atteinte irréversible aux espèces protégées ou aux habitats ayant justifiés l'intégration du secteur concerné dans le réseau Natura 2000 et dans les secteurs concernés par les arrêtés de biotope,
- la compensation de la disparition d'une surface de zones humides par la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, à hauteur de 200 % de la surface perdue, et ce sur le périmètre du bassin versant de l'Huisne.

Dans le cadre de l'élaboration du SAGE, une étude de pré-localisation des zones humides réalisée par photo-interprétation a été menée sur le bassin versant de l'Huisne. Cette étude identifie les territoires humides et les territoires prédisposés à la présence de zones humides, selon une probabilité forte ou faible.

Il est précisé que les données de pré-localisation en question ne constituent en aucun cas un inventaire précis des zones humides. Les connaissances devront être approfondies par un inventaire précis des zones humides du territoire par une approche pédologique et botanique, conformément à l'arrêté ministériel modifié du 24 juin 2008 précisant les critères d'identification et de délimitation des zones humides. Cet inventaire est en cours de réalisation au sein de la zone d'étude.

Article 4 – Limiter la création de nouveaux plans d'eau

La création de nouveaux plans d'eau en eau permanente, soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, est interdite dans les cas suivants :

- dans le lit mineur d'un cours d'eau,
- ou en zone inondable,
- ou en dérivation de cours d'eau situés dans un bassin versant de 1ère catégorie piscicole,
- ou en dérivation de cours d'eau situés dans un bassin versant classé en zone de répartition des eaux superficielles,
- ou en dérivation de cours d'eau situés dans le bassin versant d'un cours d'eau dont le QMNA5 est inférieur au dixième du module.
- ou en nappe alluviale,
- ou en zone humide identifiée selon les critères de définition ou de délimitation des zones humides précisés aux articles L.211-1 et R.211-108 du Code de l'environnement.

Une attention particulière sera portée à la localisation des éventuels bassins de rétention à créer dans le cadre du projet.

Article 5 – Protéger les zones d'expansion de crues

Les champs naturels d'expansion des crues ont une capacité d'écrêtement de crues, plus particulièrement pour les petites et moyennes crues.

Afin de protéger les zones d'expansion des crues, les installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'environnement ne sont autorisés que dans le cas où :

- est démontrée l'existence d'enjeux liés à la sécurité : des personnes, des habitations, des bâtiments d'activités et des infrastructures de transports existants,
- l'implantation d'infrastructures publiques de captage et de traitement des eaux (eaux usées, eau potable), de réseaux techniques est impossible techniquement en dehors de ces zones.

Dans le cadre de l'élaboration du SAGE, une carte de pré-localisation des zones d'expansion de crues a été réalisée. Aucun enjeu particulier n'est identifié au sein de la zone d'étude. Une étude hydraulique sera néanmoins menée dans le cadre de l'élaboration du projet afin de s'assurer de la transparence hydraulique du projet.

Article 6 – Prévenir toute nouvelle atteinte à la continuité écologique des cours d'eau

Les remblais, installations et ouvrages, soumis à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, qui constituent un obstacle (transversal et/ou longitudinal) à la continuité écologique, dans le lit mineur des cours d'eau du bassin versant de l'Huisne, ne sont autorisés que dans les cas où sont cumulativement démontrées :

- l'existence d'un intérêt général avéré et motivé (protection des populations contre les inondations...)
- l'absence de solutions alternatives permettant d'atteindre le même résultat à un coût économiquement acceptable,
- la possibilité de mettre en œuvre des mesures corrigeant et compensant l'atteinte à la continuité écologique et n'aggravant pas les inondations à l'aval.

Les installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés pour une durée de six mois, renouvelable une fois, ne sont pas concernés par ces restrictions.

Le projet sera conçu de manière à ne pas porter atteinte à la continuité écologique des cours d'eau. Une attention particulière sera portée à la conception des éventuels ouvrages hydrauliques à créer.

Article 10 – Interdire le recalibrage et la rectification des cours d'eau

Les opérations de recalibrage, de rectification, de busage, de dérivation et de détournement des cours d'eau, soumises à autorisation ou déclaration en application des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement, ne sont autorisées sur l'ensemble du bassin versant de l'Huisne que dans les cas suivants :

- si la nécessité de l'intervention est clairement établie par des impératifs de sécurité ou de salubrité publique et en l'absence d'une autre solution permettant d'atteindre le même résultat à un coût économiquement acceptable,
- pour la mise en œuvre d'ouvrages de réduction des crues associée à la mise en place d'une série de mesures permettant de corriger ou compenser la dégradation de l'habitat biologique piscicole,
- pour la pose de busages de franchissement sous réserve qu'ils soient compatibles avec la circulation de l'eau et des poissons, pour les interventions de type reméandrage et renaturation de cours d'eau dont l'intérêt général et environnemental est démontré.

Les installations, ouvrages, travaux ou activités autorisés pour une durée de six mois, renouvelable une fois, ne sont pas concernés par ces restrictions.

Le projet sera conçu en tenant compte de ces dispositions.

Synthèse et conclusions

La zone d'étude est parcourue au sud par la ligne de partage des eaux du bassin versant de l'Avre, rattaché au SDAGE Seine Normandie et celui de l'Huisne, rattaché au SDAGE Loire-Bretagne.

Ainsi, le projet devra être compatible avec la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, le SDAGE Seine-Normandie et le SAGE de l'Avre, le SDAGE Loire Bretagne et le SAGE de l'Huisne.

Le projet d'aménagement de la RN12 fera l'objet d'une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Lors de l'élaboration du dossier Loi sur l'Eau, il conviendra de s'assurer de la compatibilité du projet avec les dispositions des SDAGE et des SAGE en vigueur, en fonction des rubriques de la nomenclature concernée par le projet.

Le projet devra plus particulièrement tenir compte des règles et dispositions suivantes, communes aux SAGE des bassins versants de l'Avre et de l'Huisne :

- Protéger les zones humides et leurs fonctionnalités : un inventaire précis des zones humides au sein de la zone d'étude est en cours de réalisation. Le projet devra autant que faire se peut, éviter d'impacter ces zones humides et à défaut, prévoir une compensation par la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité.
- Limiter la création de nouveaux plans d'eau : une attention particulière devra être portée à la localisation des éventuels bassins de rétention à créer dans le cadre du projet.
- Protéger les zones d'expansion de crues : aucun enjeu particulier n'est identifié au sein de la zone d'étude. Néanmoins, si le projet nécessite le franchissement de cours d'eau, il devra être conçu de manière à assurer une transparence hydraulique au regard de la crue de référence (crue centennale).
- Prévenir toute nouvelle atteinte à la continuité écologique des cours d'eau : si le projet nécessite le franchissement de cours d'eau, il devra être conçu de manière à ne pas porter atteinte à leur continuité écologique (transport sédimentaire et piscicole).
- Interdire le recalibrage et la rectification des cours d'eau : le projet devra être conçu de manière à éviter d'avoir recours à des opérations de recalibrage, de rectification, de busage, de dérivation ou de détournement des cours d'eau présents au sein de la zone d'étude.

2.2. RISQUES MAJEURS

D'après le dossier départemental sur les risques majeurs, les bases de données prim.net et géorisques, les risques naturels identifiés sur le territoire des communes de la zone d'étude sont liés aux inondations, aux mouvements de terrain et aux risques sismiques.

Les risques technologiques sont liés au transport de marchandises dangereuses (TMD) par voie routière.

Le tableau ci-dessous précise, par commune, les risques auxquels elles sont soumises :

	Inondation	Mouvement de terrain	Risque sismique	TMD
Tourouvre	X	X		X
La Ventrouze				X
La Poterie-au-Perche				X
L'Hôme-Chamondot				X
Saint-Maurice-les-Charencey				X
Normandel				X
Moussonvilliers				

2.2.1. Risque d'inondation

Il existe différents types d'inondations :

- Inondation par débordement de cours d'eau (crues).
- Inondation par remontée de nappe : lorsque le sol est saturé en eau, il arrive que la nappe affleure et qu'une inondation spontanée se produise.

□ CARACTERISTIQUES DU BASSIN DE L'AVRE

Sur l'Avre, deux types de régimes d'écoulement des eaux sont observés.

A l'amont de Verneuil, la situation perchée de la rivière associée au sous-sol karstique la rend très sensible aux variations pluviométriques. La rivière peut s'assécher totalement l'été en absence de précipitations. A contrario, on observe en cas de fortes pluies une montée rapide du débit et du niveau d'eau en raison du caractère relativement encaissé de la vallée.

Lors des crues, le sous-sol karstique soustrait des volumes d'eau importants au cours d'eau. Ce phénomène est assez rapide. Il intervient généralement pendant la montée de crue et au début de la

décru. Le réseau karstique joue alors le rôle de réservoir tampon. Ceci explique en partie deux caractéristiques importantes des crues de l'Avre, à savoir des débits de pointe plutôt faibles et leur étalement dans le temps. Les volumes d'eau soustraits sont ensuite libérés sur un temps beaucoup plus long que celui pendant lequel ils ont été produits.

La morphologie de la vallée influence également la nature des crues. Jusqu'à Verneuil, le thalweg est suffisamment marqué pour restreindre les zones inondables à des espaces peu étendus. Du fait d'une pente et d'une pluviométrie plus importantes, la montée des eaux et la décrue y sont très rapides.

A partir de Verneuil, la rivière est alimentée normalement par la nappe d'accompagnement. Les variations de débits entre l'été et l'hiver sont de ce fait atténuées, la nappe assurant un soutien du débit en étiage. En période de crue, on observe une faible augmentation du débit de pointe entre l'amont et l'aval du fait de la morphologie de la vallée : celle-ci s'élargit et la pente diminue. L'eau se trouve ainsi stockée dans des zones d'expansion de crues beaucoup plus larges et plates. Ces zones inondables jouent alors le rôle de zones tampon. Elles participent au laminage des crues en stockant rapidement de l'eau qu'elles restitueront ensuite lentement. Elles ont ainsi les mêmes effets que le sous-sol karstique sur les débits et la durée des crues.

Le réseau karstique et les zones d'expansions jouent ainsi le rôle de « zones tampons » qui assurent un certain laminage des crues. La plupart des crues de l'Avre étant atténuées par la perméabilité des terrains, les crues marquantes sont relativement rares.

Il arrive cependant que le sous-sol karstique ne puisse plus assurer son rôle de réservoir tampon lorsque la nappe est saturée (suite à plusieurs crues successives par exemple), il en résulte alors des crues beaucoup plus importantes comme celle de 2001.

Les crues de l'Avre sont essentiellement de type hivernal, elles se produisent en général en janvier et février. Elles interviennent lorsque le sol est saturé en eau, la pluie ne pouvant plus pénétrer, elle devient alors ruisselante.

□ CARACTERISTIQUES DU BASSIN DE L'HUISNE

De par son caractère encore assez rural et la faible densité d'enjeux socioéconomiques, le bassin de l'Huisne ne présente pas une vulnérabilité importante face à l'aléa inondation en comparaison de territoires beaucoup plus urbanisés.

Néanmoins, trois types d'espace présentent une vulnérabilité potentielle plus importante aux inondations :

- Le Mans et dans une moindre mesure l'extrémité orientale de l'agglomération mancelle ;
- les pôles urbains de taille moyenne présents dans la vallée de l'Huisne (Rémalard, Condé-sur-Huisne, Nogent-le-Rotrou, La Ferté-Bernard, Connerré, Champagné, Yvré l'Evêque, notamment) ;
- des vallées comme celles de la Vive et Morte-Parente, du Dué et de la Chéronne, de la Commeauche, de la Jambée ou du Montreteau présentant une certaine concentration d'éléments bâtis.

La vulnérabilité au risque d'inondations s'est accrue au cours de la seconde moitié du XX^e siècle, sous l'effet d'une urbanisation grandissante, effectuée souvent au détriment des zones d'expansion de crues.

Dans le même temps, le développement socio-économique du bassin versant a eu pour conséquence d'accélérer le ruissellement des eaux vers les cours d'eau principaux : imperméabilisation des sols, travaux hydrauliques (recalibrage, reprofilage, curage des cours d'eau), arrachage de haies, remembrement, drainage, labour parallèle à la pente, arasement de talus, etc.

De manière générale, la densité d'éléments vulnérables croît de l'amont vers l'aval du bassin versant.

Le bilan des crues passées montre que le mois le plus critique est manifestement le mois de janvier, la saison la plus sévère étant l'hiver (décembre à février). Les crues sont liées à l'état de saturation du sol ; elles interviennent donc après des périodes de pluies prolongées, qui diminuent fortement les capacités de rétention du bassin versant. Le ruissellement superficiel des eaux de pluie est alors important. Le gel est également un facteur aggravant : il rend le sol imperméable et favorise de ce fait le ruissellement.

2.2.1.1. Risque d'inondation par remontée de nappe

➤ *Carte 7 : Risque d'inondation par remontée de nappe*

Lorsque des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe. On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

D'après la carte des risques d'inondation par remontée de nappes éditée par la BRGM, le risque d'inondation par remontée de nappe au droit de la zone d'étude est jugé fort à très fort.

2.2.1.2. Risque d'inondation par débordement des cours d'eau

➤ *Carte 8 : Risque d'inondation par débordement de cours d'eau*

Afin de réduire le risque d'inondations, plusieurs actions de prévision, de prévention et de protection sont menées à l'initiative de l'Etat et des collectivités locales :

- Les atlas des zones inondables (AZI) constituent un outil de référence pour les services de l'État, destinés à alimenter les réflexions d'aménagement du territoire. Elaborés par les DDT dans chaque département, ils sont des outils cartographiques de connaissance des phénomènes d'inondations susceptibles de se produire par débordement des cours d'eau. Bien que ces documents ne soient pas opposables, ils constituent un document d'information sur l'étendue de la zone inondable et délimitent les champs d'expansion des crues des cours d'eau sur la base d'études hydrogéomorphologiques et de relevés des laisses de crues.
- Les Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRi), quant à eux, permettent de maîtriser l'occupation des sols dans les zones à risque en posant des prescriptions adaptées à chaque

type de zone. Ils ont une portée réglementaire et sont donc opposables aux tiers. Ils sont en effet prescrits par le Préfet, élaborés par les services de l'Etat, soumis à l'avis des communes et à enquête publique : après approbation par arrêté préfectoral, ils constituent une servitude d'utilité publique annexée aux documents d'urbanisme.

D'après l'atlas des zones inondables de l'Orne, quelques secteurs sont soumis au risque d'inondation au droit de la zone d'étude, le long de la Jambée et du Ruisseau des Chauffetières.

Le projet devra être conçu de manière à ne pas aggraver le risque inondation et à préserver les zones d'expansion de crue. Une étude hydraulique sera menée dans le cadre de l'élaboration du projet afin de s'assurer de la transparence hydraulique du projet.

Le bassin de l'Huisne et la Vallée de l'Avre font également l'objet de plans de prévention des risques d'inondation, mais qui ne concernent pas la zone d'étude.

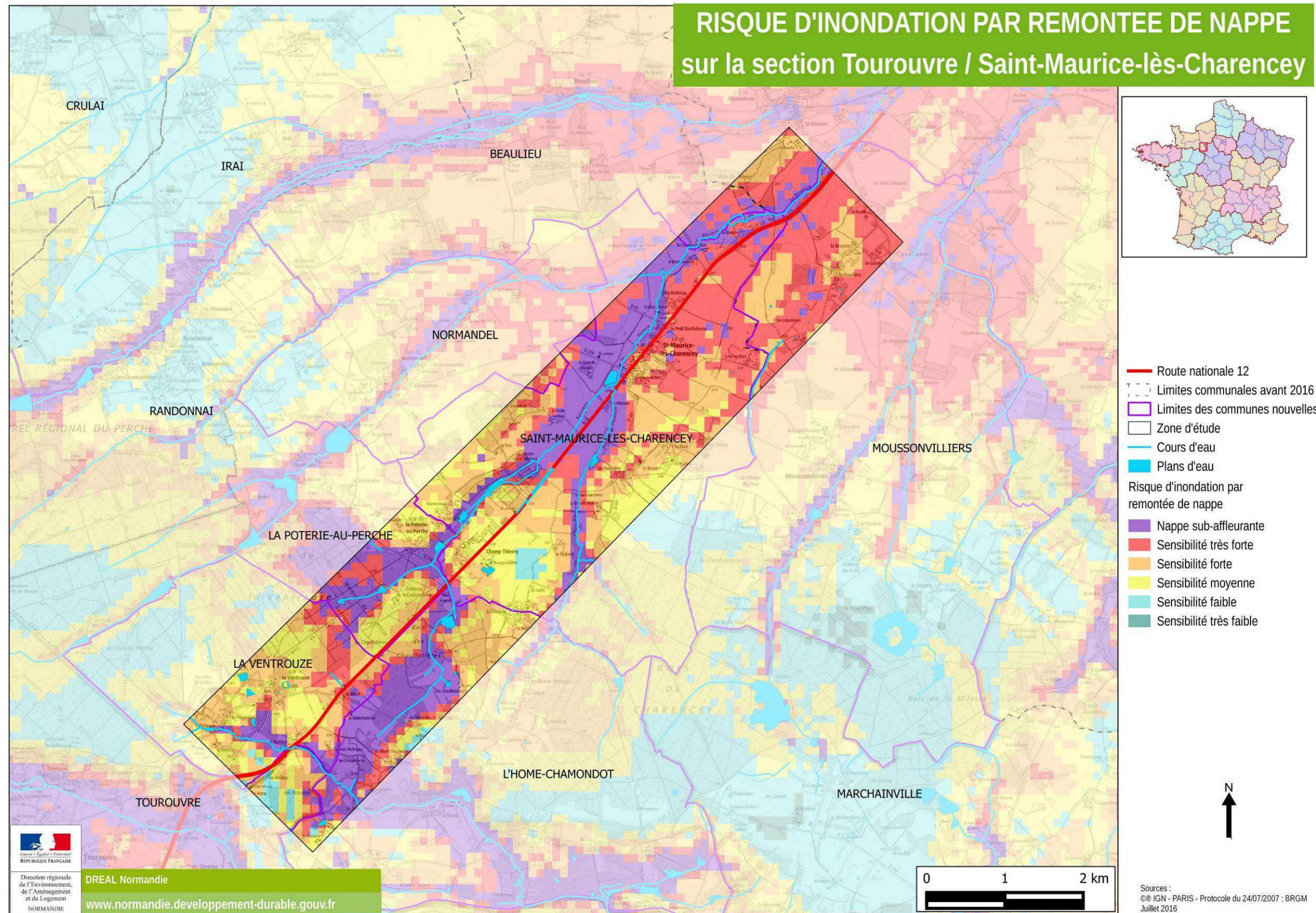
Le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) du bassin de l'Huisne, prescrit le 12/02/2002, a été approuvé par arrêté préfectoral le 25 avril 2006. Il concerne 32 communes du Pays du Perche Ornaï, dont la commune de Tourouvre, soumise aux inondations de la Commeauche.

Deux Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) ont été élaborés dans la Vallée de l'Avre, dans les départements de l'Eure et de l'Eure-et-Loir, en aval de la zone d'étude.

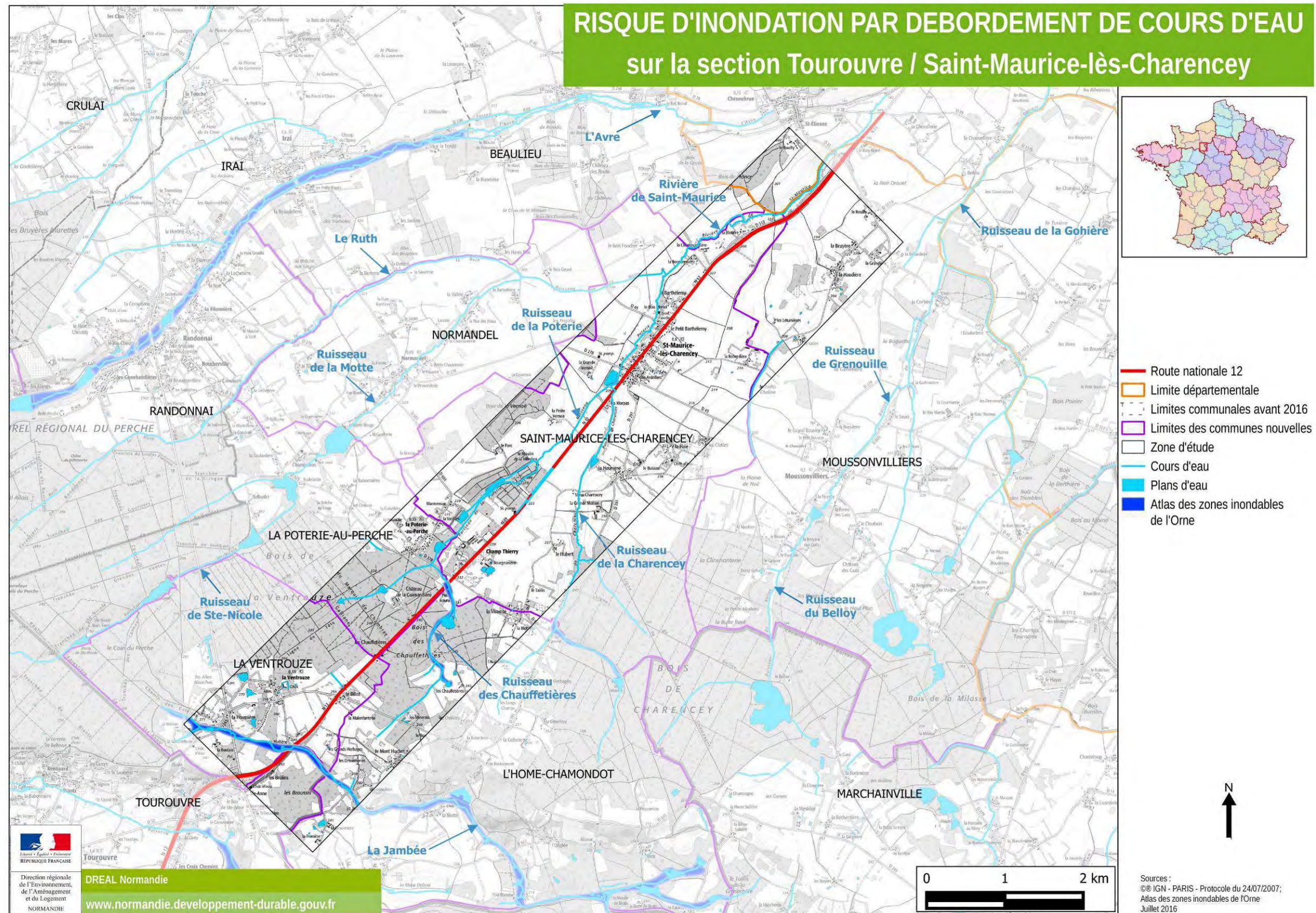
Synthèse et conclusions

D'après la carte des risques d'inondation par remontée de nappes éditée par la BRGM, le risque d'inondation par remontée de nappe au droit de la zone d'étude est jugé fort à très fort. Les études géotechniques qui seront menées au stade des études préalables permettront de définir les principes constructifs à mettre en œuvre pour le projet et préciseront les dispositions à prendre pour le système d'assainissement routier.

D'après l'atlas des zones inondables de l'Orne, quelques secteurs sont soumis au risque d'inondation au droit de la zone d'étude, le long de la Jambée et du Ruisseau des Chauffetières. Le projet devra être conçu de manière à ne pas aggraver le risque inondation et à préserver les zones d'expansion de crue.



Carte 7 : Risque d'inondation par remontée de nappe



Carte 8 : Risque d'inondation par débordement de cours d'eau

2.2.2. Risque de mouvement de terrain

Deux types de mouvements de terrain peuvent être distingués :

Les mouvements lents et continus :

- les tassements et affaissements de sols : certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage).
- le retrait gonflement des argiles : les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent une alternance de gonflements (période humide) et de tassements (périodes sèches) et peuvent avoir des conséquences importantes sur les bâtiments à fondations superficielles.
- les glissements de terrain le long d'une pente : ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes importants de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.

Les mouvements rapides et discontinus :

- les effondrements de cavités souterraines naturelles ou artificielles (carrières, marnières) : l'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains marnières) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.
- les écroulements et chutes de blocs provenant de l'évolution mécanique de falaises ou d'escarpements rocheux très fracturés ;
- les coulées boueuses et torrentielles : elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.

Les mouvements de terrain au droit de la zone d'étude sont principalement liés aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles et au risque d'effondrement lié à la présence de cavités souterraines.

2.2.2.1. Phénomènes de retrait-gonflement des argiles

➤ *Carte 9 : Aléas retrait-gonflement des argiles*

Les phénomènes de retrait-gonflement de certaines formations géologiques argileuses affleurantes provoquent des tassements différentiels qui se manifestent par des désordres affectant principalement le bâti individuel. L'Orne fait partie des départements français touchés par ce phénomène.

La cartographie de l'aléa lié au retrait-gonflement des sols argileux à l'échelle du département de l'Orne a été réalisée par le BRGM en 2008. Cette carte d'aléa retrait-gonflement des terrains argileux du département peut servir de base à des actions d'information préventive dans les communes les plus touchées par le phénomène. Elle constitue également le point de départ pour l'élaboration de Plans de Prévention des Risques naturels (PPR), en vue d'attirer l'attention des constructeurs et maîtres d'ouvrages sur la nécessité de respecter certaines règles constructives préventives dans les zones soumises à l'aléa retrait-gonflement, en fonction du niveau de celui-ci.

Cet outil réglementaire insiste sur l'importance d'une étude géotechnique de sol à la parcelle comme préalable à toute construction nouvelle dans tous les secteurs concernés par les formations géologiques à aléa fort, moyen ou faible.

La zone d'étude est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles faible à moyen, et notamment au droit des formations d'argiles à silex.

2.2.2.2. Risque d'effondrement de cavités souterraines

➤ *Carte 10 : Mouvements de terrain*

Les vides souterrains, naturels ou artificiels, constituent l'essentiel des risques naturels pouvant affecter la région. Les cavités naturelles correspondent au réseau karstique de la craie, pouvant engendrer des mouvements de terrain brutaux et imprévisibles sur les points d'infiltration des eaux («bétoires»). Les cavités artificielles sont quant à elles de deux types : on distingue les carrières souterraines, dont l'ouverture est une galerie horizontale qui s'ouvre sur un versant, des «marnières» dont l'ouverture est un puits vertical d'accès à la craie à partir du plateau ou d'un haut de versant.

Creusées dans la craie, les carrières souterraines ont été réutilisées pendant une certaine période par les champignonnistes qui les ont entretenues. Elles sont maintenant abandonnées et ont tendance à se dégrader.

Les marnières, innombrables, réapparaissent souvent lors des épisodes pluvieux. Il est fréquent que les puits, autrefois colmatés en fin d'exploitation par des madriers et des branchages puis par un remblai de tout-venant, se purgent brusquement. La plupart du temps c'est parce que le bois qui a servi à armer le colmatage, s'est dégradé et l'effondrement laisse alors apparaître un puits circulaire. L'emplacement des marnières, souvent très anciennes, a généralement été oublié. De ce fait, l'inventaire est très difficile et la localisation l'est encore plus. Dans la majorité des cas, les risques sont circonscrits au diamètre de l'œil, qui peut atteindre 2 à 3 m au maximum, et concernent surtout les zones agricoles. Parfois cependant, ce sont les cavités elles-mêmes qui s'effondrent, en particulier lorsqu'elles passent sous les chaussées.

D'après l'inventaire des cavités souterraines et des mouvements de terrain de l'Orne réalisé par le BRGM en 2004 et consultable sur Géorisques, 81 cavités souterraines ont été recensées sur le territoire des communes de la zone d'étude, dont la moitié se situe à Tourouvre, les autres se répartissant essentiellement entre Saint-Maurice-lès-Charencey, Moussonvilliers et Normandel. Aucun phénomène d'effondrement de cavités souterraines n'est enregistré au droit de la zone d'étude.

2.2.2.3. Mouvements de terrain

Les autres mouvements de terrains identifiés sur le territoire des communes étudiées sont :

- Une coulée boueuse à Saint-Maurice-lès-Charencey, près de la RN12, en amont immédiat de la confluence entre le ruisseau de Charencey et le ruisseau de la Poterie.
- Un glissement de terrain à La Ventrouze, le long de la RD918 en dehors de la zone d'étude.
- Un éboulement à Normandel, en dehors de la zone d'étude.

Synthèse et conclusions

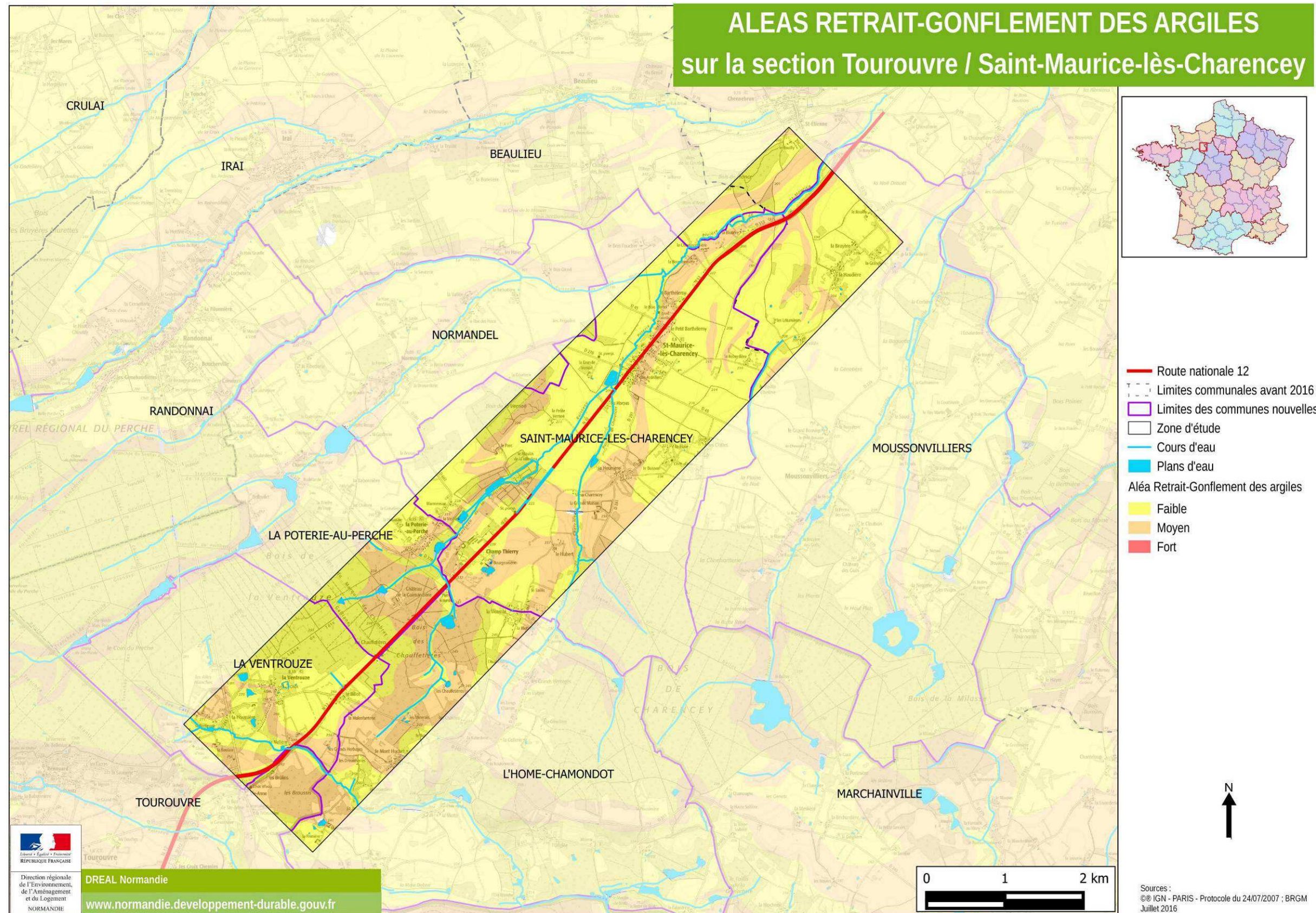
Les mouvements de terrain au droit de la zone d'étude sont principalement liés aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles et au risque d'effondrement lié à la présence de cavités souterraines.

La zone d'étude est concernée par un aléa retrait-gonflement des argiles faible à moyen, et notamment au droit des formations d'argiles à silex.

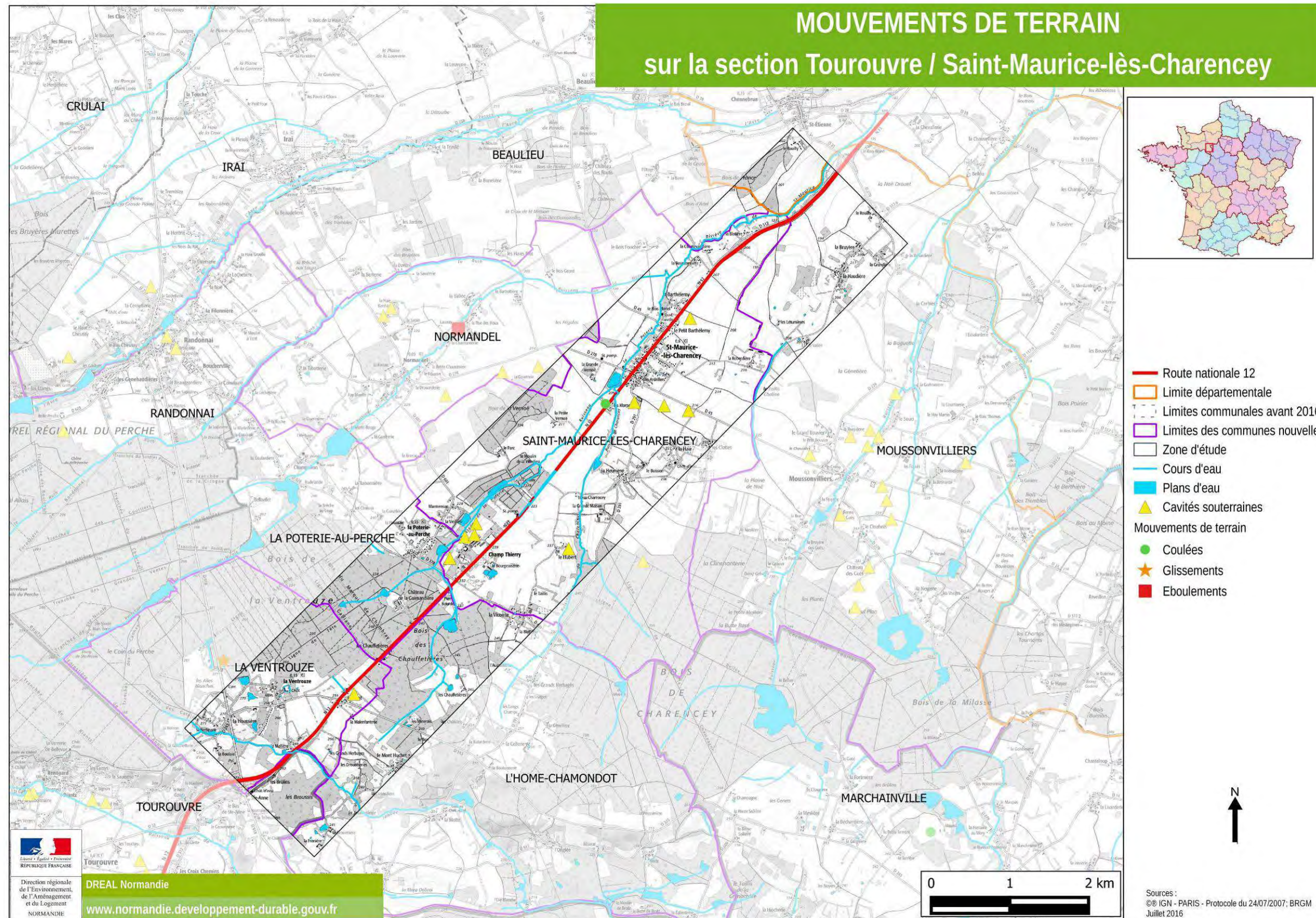
D'après l'inventaire des cavités souterraines et des mouvements de terrain de l'Orne réalisé par le BRGM en 2004 et consultable sur Géorisques, 81 cavités souterraines ont été recensées sur le territoire des communes de la zone d'étude, dont la moitié se situe à Tourouvre, les autres se répartissant essentiellement entre Saint-Maurice-lès-Charencey, Moussonvilliers et Normandel. Aucun phénomène d'effondrement de cavités souterraines n'est enregistré au droit de la zone d'étude.

Le projet devra tenir compte des cavités souterraines identifiées au sein de la zone d'étude.

Les études géotechniques qui seront menées au stade des études préalables préciseront les risques géotechniques auxquels le projet pourrait être soumis et les dispositions constructives à prendre afin de s'en prémunir.



Carte 9 : Aléas retrait-gonflement des argiles



Carte 10 : Mouvements de terrain

2.2.3. Risque sismique

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un 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). Ce zonage en vigueur depuis le 1^{er} mai 2011 définit les secteurs suivants :

- une zone de sismicité 1 où il n'y a pas de prescription parasismique particulière pour les bâtiments à risque normal. L'aléa sismique associé à cette zone est qualifié de très faible,
- quatre zones de sismicité 2 à 5, où les règles de construction parasismique sont applicables aux nouveaux bâtiments, et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières.

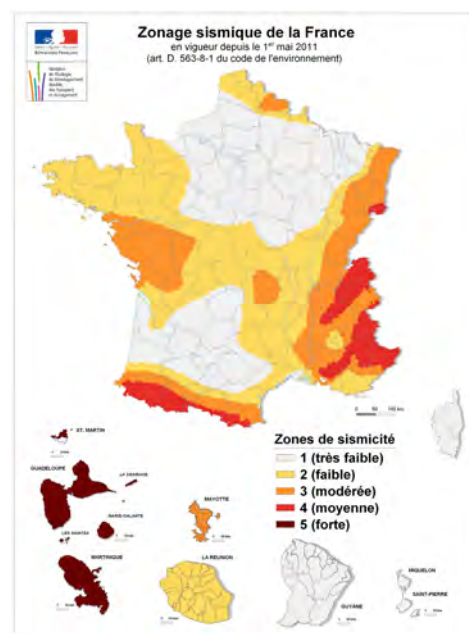


Illustration 40 : Zonage sismique de la France / Source : Plan Séisme

Le département de l'Orne est majoritairement classé en zone de sismicité 2, sismicité faible, sauf dans sa partie orientale où il n'y a pas de prescription parasismique particulière (zone de sismicité 1).

L'ensemble des communes de la zone d'étude se situe en zone de sismicité 1.

2.2.4. Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle

Les événements liés aux risques naturels présentés ci-avant ont pour certains faits l'objet d'un arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle.

D'après la base de données prim.net, les différents arrêtés de catastrophes naturelles pris pour les communes de la zone d'étude sont les suivants :

□ TOUROUVRE

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	14/10/1993	14/10/1993	06/06/1994	25/06/1994
Inondations et coulées de boue	17/01/1995	31/01/1995	18/07/1995	03/08/1995
Inondations et coulées de boue	12/07/1999	12/07/1999	29/11/1999	04/12/1999
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	07/07/2000	07/07/2000	25/10/2000	15/11/2000

□ LA VENTROUZE

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

□ LA POTERIE-AU-PERCHE

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

□ L'HÔME-CHAMONDOT

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	10/01/1993	15/01/1993	23/06/1993	08/07/1993
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

□ SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	10/01/1993	15/01/1993	23/06/1993	08/07/1993
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

□ NORMANDEL

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

□ MOUSSONVILLIERS

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

2.2.5. Risques technologiques

➤ Carte 11 : Risques technologiques

2.2.5.1. Risque industriel

Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Afin d'en limiter la survenue et les conséquences, l'État répertorie les établissements les plus dangereux soumis à la Loi n° 76-667 du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et à l'Organisation de la Sécurité Civile du 22 juillet 1987 qui intègre les dispositions de la Directive dite SEVESO.

Sept ICPE sont recensées sur les communes concernées par la zone d'étude. Aucune de ces entreprises n'est soumise à la directive SEVESO ni ne dispose d'un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

Nom établissement	Commune	Régime	Statut Seveso	Etat d'activité	Priorité nationale	IED-MTD
FIALEX Michel	TOUROUVRE AU PERCHE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
GRECO COMBUSTIBLES	TOUROUVRE AU PERCHE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
CEMEX GRANULATS	LA VENTROUZE	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
NAIL	LA VENTROUZE	Inconnu	Non Seveso	En cessation d'activité	Non	Non
THEBAULT AUTO PIECES	LA VENTROUZE	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
GAEC DE LA MOTTE CELLERIE	L'HÔME CHAMONDOT	Enregistrement	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Non
PREVOST Emmanuel	NORMANDEL	Autorisation	Non Seveso	En fonctionnement	Non	Oui

2.2.5.2. Sites et sols pollués

La France a été l'un des premiers pays européens à conduire des inventaires de sites pollués de façon systématique (premier inventaire en 1978). Les principaux objectifs de ces inventaires sont :

- Recenser, de façon large et systématique, tous les sites industriels abandonnés ou non, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ;
- Conserver la mémoire de ces sites ;
- Fournir des informations utiles aux acteurs de l'urbanisme, du foncier et de la protection de l'environnement.

La base de données BASOL recense les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action préventive ou curative des pouvoirs publics.

Un site BASOL est recensé à Tourouvre, au lieu-dit la Gazerie, en dehors de la zone d'étude. Il s'agit d'une ancienne tannerie artisanale.

La base de données BASIAS sur les Anciens Sites Industriels et Activités de Services recense les sites industriels et activités de service, en activité ou non. L'inscription d'un site dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas nécessairement d'une pollution à son endroit.

26 sites BASIAS sont recensés sur les communes concernées par la zone d'étude, dont certains sont implantés à proximité de la RN12 (casse automobile de la Mallière à la Ventrouze, ancienne station-service de Saint-Maurice au lieu-dit la Bourdonnière).

2.2.5.3. Risque lié au transport de matière dangereuse

Le risque de transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, fluviale, aérienne ou par canalisation, de matières dangereuses. Les principaux dangers liés au TMD peuvent être une explosion, un incendie, un nuage toxique, une pollution de l'atmosphère, de l'eau ou du sol.

D'après le dossier départemental sur les risques majeurs (DDRM), 75% du tonnage total du TMD s'effectue par voies routières dans le département de l'Orne. C'est le moyen de transport le plus exposé au risque, les causes d'accident étant multiples.

Le transport ferroviaire rassemble 15 % du tonnage total du TMD, les 10% restant se partageant entre transport fluvial, transport par canalisation (oléoducs et gazoducs) et transport aérien. Ces moyens de transport sont généralement plus sûrs.

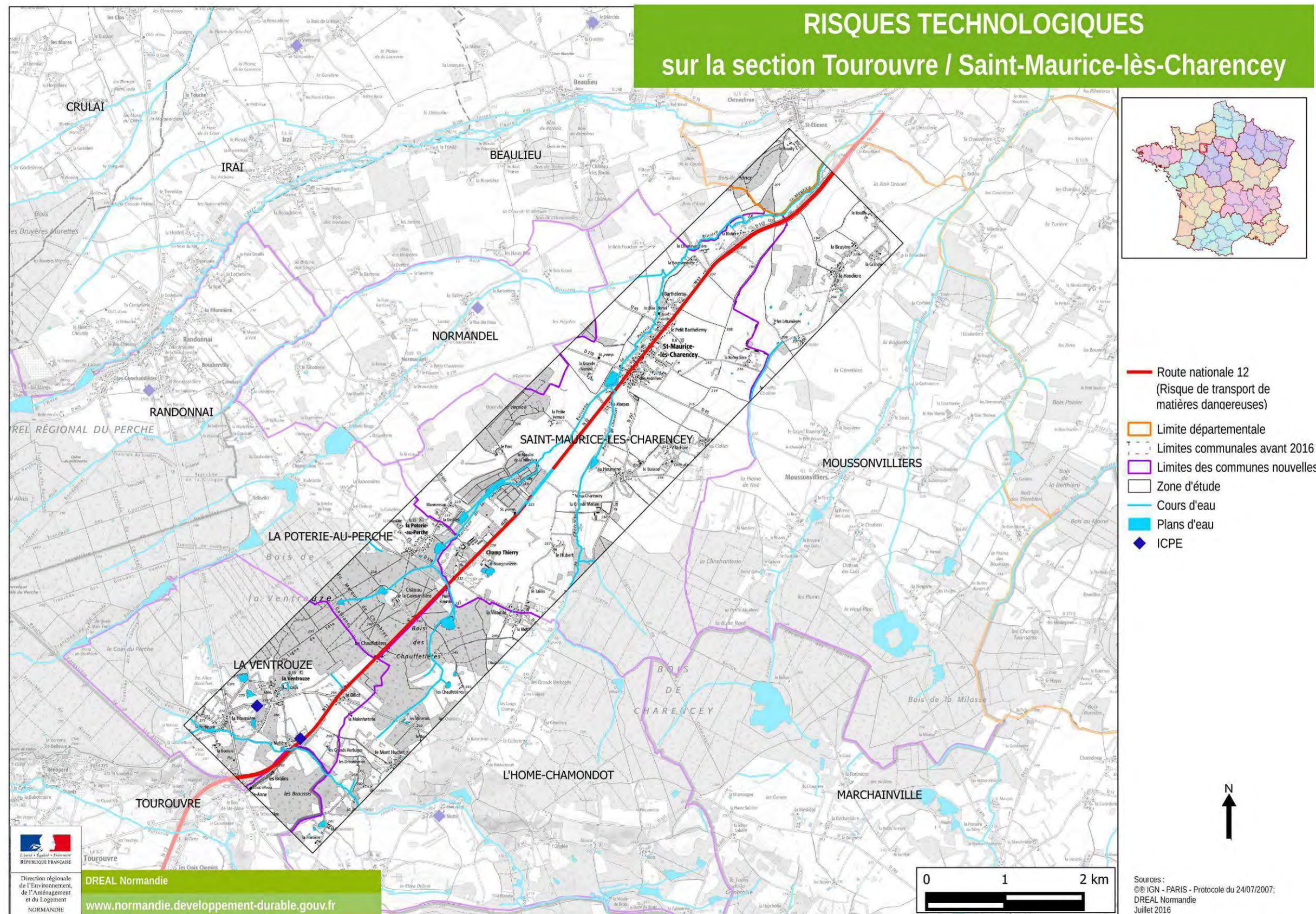
La RN12 est identifiée dans le DDRM comme un axe de transport de matières dangereuses.

Ainsi, la zone d'étude est soumise au risque de transport de matières dangereuses par voie routière.

Synthèse et conclusions

Le risque lié au transport de matières dangereuses par voie routière est le seul risque technologique identifié au sein de la zone d'étude. Le projet devra être conçu de manière à traiter une éventuelle pollution accidentelle.

Quelques ICPE et sites BASIAS sont recensées au sein de la zone d'étude mais ne sont pas contraignants pour le projet.



Carte 11 : Risques technologiques

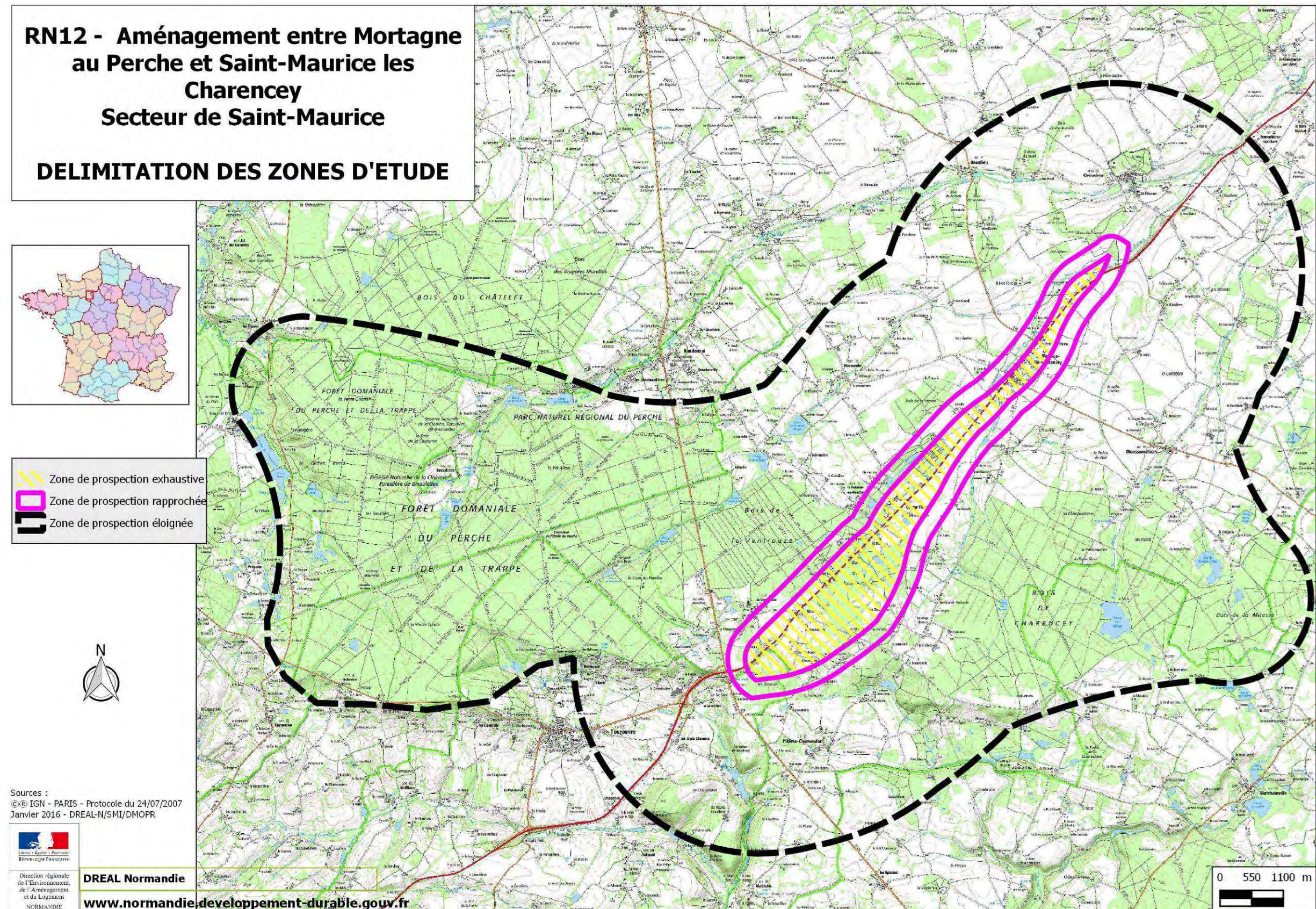
2.3. MILIEU NATUREL

Le bureau d'études Ouest Am a été mandaté pour mettre en place les études écologiques relatives au projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Mortagne-au-Perche et Tourouvre. Des inventaires floristiques et faunistiques ont été menés sur un cycle annuel complet en 2016, ainsi qu'une analyse bibliographique, afin de dresser un diagnostic écologique de la zone d'étude, comprenant une analyse des fonctionnalités écologiques du territoire et une évaluation des enjeux écologiques et réglementaires vis-à-vis du projet.

2.3.1. Présentation de l'aire d'étude

L'aire d'étude se compose de trois zones concentriques :

- L'aire d'étude générale pour la synthèse bibliographique, qui correspond à une zone distante d'environ 5 km du tracé de la RN12 mais peut être plus large, par exemple pour les zonages environnementaux (ZNIEFF, Natura 2000) ;
- Le fuseau élargi qui correspond à une bande de 300 m supplémentaire autour du fuseau central, justifié localement lorsque des enjeux importants sont appréhendés sur le terrain, ou bien découlent de l'analyse documentaire préalable ; la prospection de terrain n'y est pas systématique ;
- Le fuseau central « exhaustif » au sens où, à partir d'un échantillonnage découlant de la nature du groupe faunistique concerné, sont réalisées systématiquement les recherches et observations.



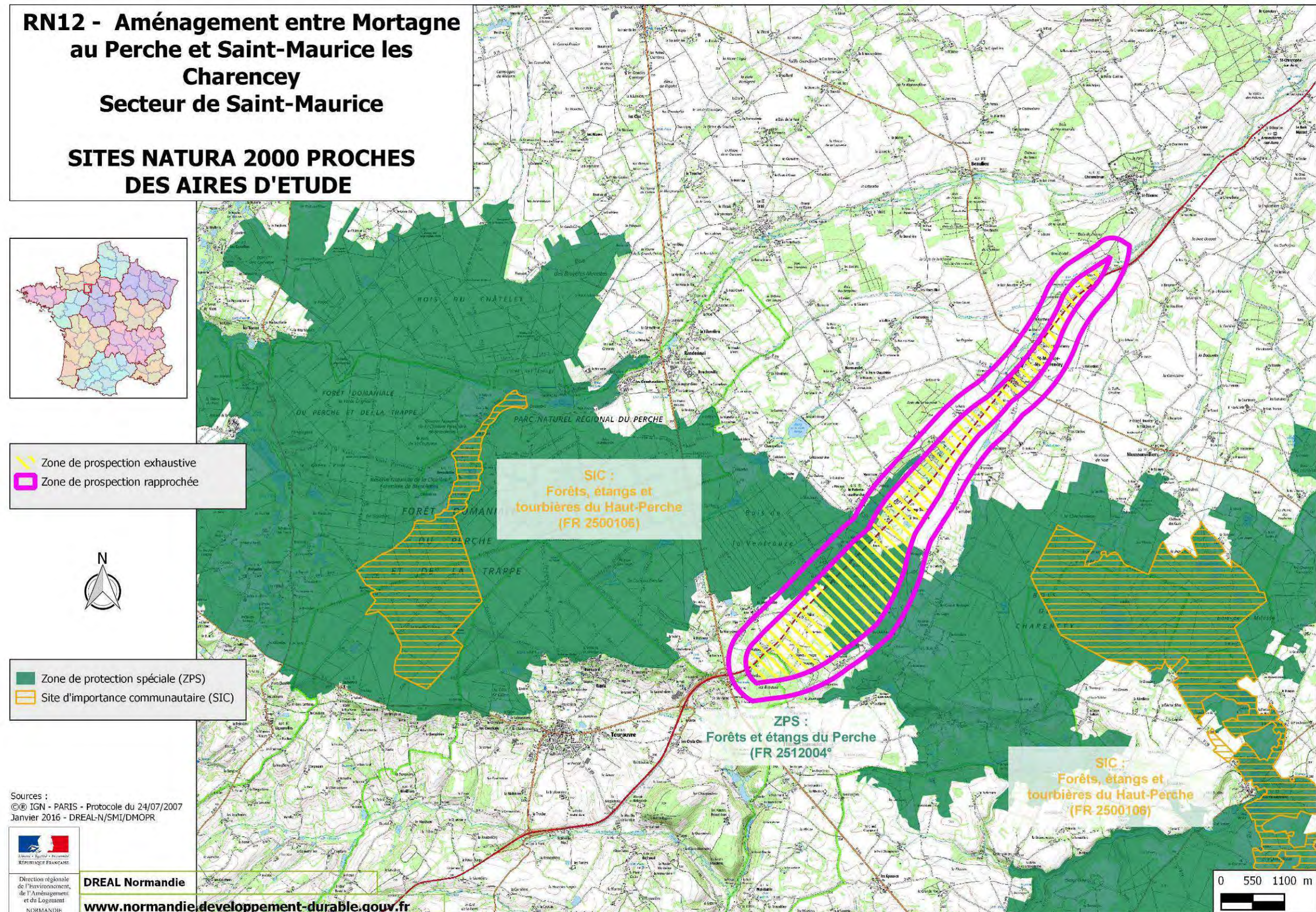
Carte 12 : Délimitation des zones d'étude écologique

2.3.2. Synthèse des données bibliographiques

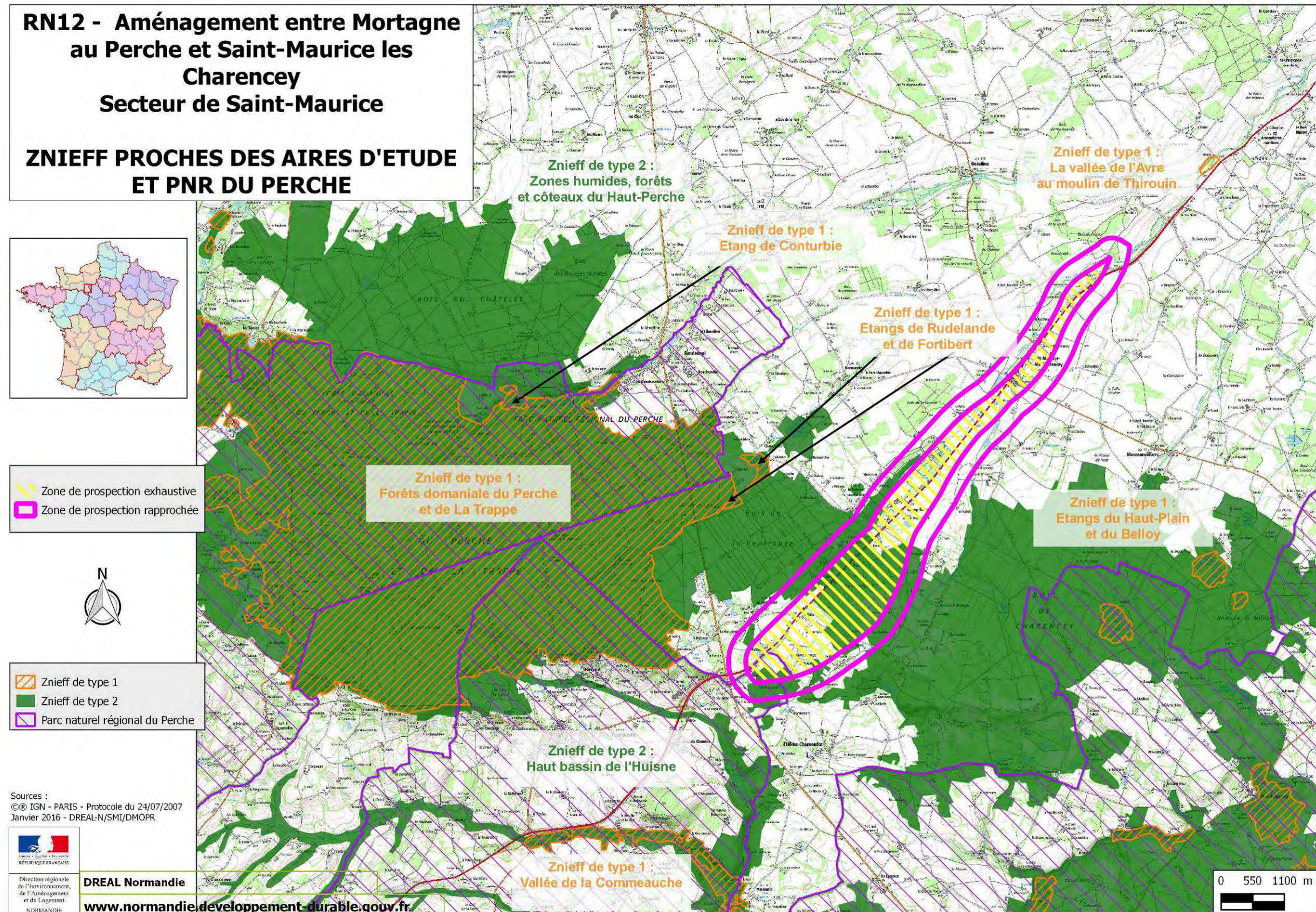
2.3.2.1. Les zonages environnementaux (PNR, ZNIEFF, Natura 2000)

Edictés au titre des Directives européennes " Oiseaux " et " Habitats, faune flore ", les SIC et la ZPS existants (FR 2500107 "Haute Vallée de la Sarthe", FR 2500108 " Bois et coteaux à l'ouest de Mortagne-au-Perche ", FR 2512004 "Forêts et étangs du Perche", FR 2500106 " Forêts, étangs et tourbières du Haut-Perche ") sont largement plus étendus que la seule aire d'étude, le dernier étant disjoint.

De même, les fiches ZNIEFF de ce secteur géographique portent sur des entités largement plus étendues (vallées, forêts) que notre seule aire d'étude, les listes d'espèces ou d'habitats mentionnés sont donc partiellement hors zone.



Carte 13 : Sites Natura 2000



Carte 14 : ZNIEFF

2.3.2.2. Aspects flore et végétation

Pour la végétation, cette phase préliminaire comprend deux parties :

- une inspection des missions aériennes couleur (orthophoto) pour recenser les entités naturelles (typologie provisoire d'occupation du sol nécessaire aux orientations des investigations de terrain : boisements, prairies permanentes, zones en eau, cultures). Ce balayage reste sommaire car la photo aérienne ne permet pas de discriminer des habitats au sens strict, et d'éviter certaines confusions (entre prairies et cultures par exemple) sont pour partie inévitables.
- Une compilation des documents reçus et une détermination des enjeux découlant des études déjà réalisées. Nous synthétisons ci-dessous les enjeux identifiés à ce stade.

On notera toutefois en préliminaire que les études effectuées portent toujours sur des aires de référence largement supérieures au périmètre de la présente mission :

- L'étude de la DDE de l'Orne (1994) portant sur les deux créneaux s'étend sur un fuseau nettement plus large que celui de la présente étude ;
- L'étude d'environnement pour APS de l'IEA d'Octobre 1999 est dans le même cas et de plus ne porte en revanche que sur le tronçon de St Maurice lès Charencey. Compte tenu de son ancienneté nous n'y ferons pas référence par la suite ;
- L'APSI du CETE datant d'octobre 2008 examine une zone de référence allant d'Alençon à Nonancourt. Même si les informations sont réparties en secteurs, la hiérarchie des sensibilités ne peut donc être strictement comparable à notre prospection ;
- Il en est évidemment de même de la synthèse effectuée par le CEREMA (septembre 2015) ;
- L'étude sur les continuités écologiques réalisée par OGE et ses partenaires en mai 2013 porte sur l'Orne et le Nord de la Sarthe ;
- Le SCOT et la Trame Verte et Bleue concernent l'ensemble du Pays du Perche Ornaïs ;
- La base e-Calluna du Conservatoire Botanique de Brest fournit des données à l'échelle de chaque commune, ce qui revient à dépasser fortement le fuseau d'étude, et certains milieux ne sont pas représentés dans notre périmètre (tourbières...).

Toutefois, il est possible d'extraire de ces divers documents des informations utiles en termes de présence d'espèces végétales remarquables dans le secteur géographique, et pour partie, une première liste d'habitats d'intérêt communautaire à confirmer ou compléter in situ, ainsi qu'une localisation de stations déjà recensées dans notre fuseau de référence.

L'essentiel des informations utilisables découle du travail du CETE (reprenant entre autres les données de l'IEA) qui s'avère le plus récent. Toutefois les informations peuvent provenir de missions de terrain relativement éloignées dans le temps (aucune mission axée sur les habitats depuis 1999), ce qui induit une certaine prudence quant à leur validité actuelle et doit être validé in situ. De même, les données les plus récentes des fiches ZNIEFF datent de 2004 ou 2005.

□ LES ESPÈCES VÉGÉTALES REMARQUABLES

On notera que le Perche constitue un pays de transition entre le Bassin Parisien et le Massif Armoricaïn. La répartition des espèces (végétales entre autres) est donc au carrefour d'influences distinctes. L'ensemble des documents antérieurs apporte une liste d'espèces remarquables, mais nous préférons ne considérer que celles découlant des missions les plus récentes relatives aux créneaux routiers qui nous concernent, de manière plus pertinente. D'ailleurs un certain nombre de listes ne présentent pas de hiérarchie d'intérêt entre les espèces citées, mélangeant des espèces caractéristiques, des espèces d'intérêt patrimonial et des espèces compagnes sans discrimination (cas du travail de l'IEA).

L'étude la plus récente (CETE, 2008) fournit des pointages précis des stations observées, mais sur une zone d'étude beaucoup plus vaste, en sélectionnant les stations situées dans l'aire d'étude.

Le tableau ci-dessous rassemble les observations correspondantes et leur statut de rareté en Basse-Normandie tel que présenté dans l'étude mentionnée, pour l'un ou l'autre des deux tronçons à passer en 2x2 voies (planches 5, 6 et 7 p.p. de l'étude CETE) :

Stations d'espèces remarquables localisées antérieurement à la présente étude			
Station mentionnée dans étude CETE 2008 (Numéro de relevé des tableaux annexés)	espèce(s) remarquable(s)	Code Corine-Biotopes, ou habitat d'intérêt communautaire s'il y a lieu	statut indiqué*
1	<i>Polystichum x bicknellii</i>	41.23	TR
2	<i>Alopecurus aequalis</i>		TR
5	<i>Paris quadrifolia</i>	41.23	PC
9	<i>Paris quadrifolia</i>	41.23	PC
11	<i>Danthonia decumbens</i>		AR
12	<i>(Phyllitis scolopendrium)</i>	9180	
14	<i>Galium uliginosum</i>	91 E0	AR
16		91 E0	
17	<i>(Phyllitis scolopendrium)</i>	41.23	
18	<i>Carum verticillatum, Vicia villosa</i>	6410-6	TR et TR
20	<i>Eleocharis multicaulis</i>	3110-1 et 3150-3	Exceptionnel
21	<i>Carex rostrata,</i>	3110-1	TR, et VU

	<i>Ranunculus aquatilis</i>		
22	<i>Danthonia decumbens</i>	37.241	AR
26	<i>R. ophioglossifolius</i> ? Bordures à <i>Calamagrostis</i>	53.4	Disparue en H-N et PN
27	<i>Stellaria palustris</i> , <i>Galium uliginosum</i>	53.5	Exceptionnel et VU
28	<i>Carex pallescens</i>	6410-6	AR
29		41.521	
30	<i>Stellaria palustris</i> , <i>Carum verticillatum</i>	6410-6	Exceptionnel et TR
31	<i>Galium uliginosum</i>	44.921	AR
32	<i>Alopecurus aequalis</i>	37.242	TR
33	<i>Alopecurus aequalis</i> , <i>Ceratophyllum submersum</i> , <i>Callitriche hamulata</i>	22.422x53.2142x53.14	TR et TR (PR) et TR

* statut indiqué dans l'étude CETE 2008, pour les espèces PC à TR, à actualiser pour 2016

Dans ce tableau, certains relevés (lignes 16 et 29) ne sont mentionnés qu'au titre de l'habitat pouvant recéler des espèces remarquables. Par ailleurs le statut de rareté est lié à la zone du relevé, et n'est pas nécessairement équivalent en Basse-Normandie avec l'actualisation 2010 du CBN : *Paris quadrifolia* y est « AR », la fréquence de *Polystichum xbicknellii* n'y est pas connue, *Carum verticillatum* (appelé aujourd'hui *Trocdaris verticillatum*) et *Carex rostrata* y sont « AR », *Danthonia decumbens* est commune, etc. Ces statuts de rareté sont plus systématiquement précisés et actualisés par sous-région plus loin, à l'issue de la campagne de terrain.

Une autre espèce ayant un statut intéressant (en termes de rareté) incluse ici dans le tableau, et qui n'a pas été mentionnée mais figure dans le relevé 22 en annexe de l'étude du CETE : *Carex pallescens* (AR en B-N et H-N).

□ AUTRES ÉLÉMENTS ISSUS DES FICHES ZNIEFF, DU PNR OU DES SITES NATURA 2000

Pour les tronçons concernés par notre mission, sont concernées les fiches ZNIEFF « Haut bassin de l'Huisne », « Vallée de la Commeauche », « Zones humides, forêts et côteaux du Haut Perche ». La ZNIEFF de type 1 vallée de la Commeauche n'est dans le fuseau d'étude que dans sa partie amont, il n'est donc pas possible d'inférer de la fiche la présence des taxons cités. De même, la ZNIEFF du Haut bassin de l'Huisne, de type 2 (elle englobe la précédente), est bien plus étendue que les parties traversant notre aire d'étude.

Des espèces de zones tourbeuses sont mentionnées pour ces deux ZNIEFF (en particulier *Eriophorum latifolium*, PR ; *Parnassia palustris*, PR ; *Drosera rotundifolia*, PN ; *Ranunculus ophioglossifolius*, PN).

Cependant, l'essentiel de ce type de végétation tourbeuse ou paratourbeuse doit être lié à certaines zones seulement de ces ZNIEFF, qui correspondent majoritairement à celles des « Forêts, étangs et tourbières du Haut Perche », sont situées à distance de la RN12 et ne recoupent pas notre aire d'étude (zonage orange sur la carte ci-après).

En matière d'espèce végétale des annexes de la Directive européenne, le formulaire standard du SIC FR 2500106 « Forêts, étangs et tourbières du Haut-Perche ») ne cite que *Luronium natans*.

Le PNR indique également, dans sa base de données, la présence de *Luronium natans* mais à bonne distance de la RN12 (3.5 km environ du tronçon Tourouvre-St Maurice-lès-Charencey). Aucune station n'a été repérée sur la commune de Tourouvre.

D'autres espèces d'intérêt patrimonial ont été repérées en 2011 dans les massifs forestiers de part et d'autre : *Cyperus fuscus*, *Maianthemum bifolium*, *Genista pilosa*, *Equisetum hyemale*, *Parnassia palustris*, mais aucune d'entre elles ne se trouve à moins de 2.5 km de la RN12.

A titre indicatif, nous joignons en annexe les listes d'espèces observées sur les communes traversées par le tracé de la RN12 (tronçons à passer en 2x2 voies) listées dans la base de données e-calluna du CBN. Parmi ces espèces, seul *Selinum carvifolia* a été observé lors de la présente étude (cf. 1.2.1.2 ci-après).

2.3.2.3. Les habitats naturels

Un habitat naturel correspond à un assemblage d'espèces reliées entre elles par des préférences proches en termes de conditions de milieu (sol, climat, exposition...). Les habitats peuvent être décrits à partir de la phytosociologie qui est la science des associations d'espèces. Les habitats européens ont fait l'objet de typologies décrites sous la nomenclature Corine-Biotopes. Certains d'entre eux, considérés comme menacés ou d'étendue restreinte au niveau européen, ont été décrits par un code dit « Natura 2000 » du nom du réseau mis en place par la Directive européenne « Habitats Faune Flore » de 1992. Les habitats les plus menacés, sont distingués au sein de cette Directive par le qualificatif de « prioritaires ». Les implications en termes de préservation et de prise en compte dans les aménagements du territoire ont été transcrits en droit français. Il est donc important de mettre en évidence ces différentes catégories d'habitats.

En compilant les études précitées établis à partir de l'analyse des SIC, et des ZNIEFF, propres à ces documents, nous aboutissons à la liste suivante des habitats d'intérêt communautaire :

	Description	Code Corine	Code Natura 2000
Prioritaires (ann. 1 de la directive habitats)	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	91E 0	44.3, 44.2 et 44.13
	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaire (<i>Festuco-Brometalia</i>)	6210	34.31 à 34.34
Autres	Prairies maigres de fauche	6510	38.2
	Mégaphorbiaies eutrophes	6430	37.7
	Prairies tourbeuses à molinie sur calcaire et argile	6410	37.31
	Végétation des fossés et des mares à eaux eutrophes peu profondes	3150	22.13
	Végétations flottantes de renoncules de rivières planitiaires	3260	24.4
	Tourbières basses alcalines	7230	54.2
	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	9130	41.13
	Mares et fossés à lentilles d'eau	3150	22.13

Pour les raisons déjà mentionnées (aire d'étude et ancienneté des données) cette liste est réexaminée à l'issue des données de terrain 2016.

Par ailleurs, les deux tronçons concernés par notre mission font l'objet dans le rapport du CETE (2008) d'une description d'habitats naturels (codifications Corine Biotopes et Natura 2000). La liste des habitats décrits pour le tronçon La Ventrouze-La Bourdonnière est la suivante :

tronçon La Ventrouze-la Bourdonnière			
	Intitulé	Code Corine	Code N2000
habitats d'intérêt communautaire	Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant	22.12 et 22.13 x 22.41	3150-3
	Eaux stagnantes à végétation vivace oligotrophe planitiaire à collinéenne des régions atlantiques, des Littorelletea uniflorae	22.11 x 22.31	3110-1
	Communautés à reine des prés et communautés associées	37.1	6430-1
	Prairies acides à molinie	37.312	6410-6
	Bois de frêne et d'aulne à hautes herbes	44.332	91E 0
	autres habitats	Couverture de lemnacées	22.411
Groupements de grands potamots		22.421	
Groupements de petits potamots		22.422	
Communautés flottantes des eaux peu profondes		22.432	
Cariçaias à <i>Carex vesicaria</i>		53.2142	
Bordures à <i>Calamagrostis</i> des eaux courantes		53.4	
Jonchaies hautes		53.5	
Fruticées à <i>Prunus spinosa</i> et <i>Rubus fruticosus</i>		31.811	
Prairies humides atlantiques et subatlantiques		37.21	
Pâtures à grands joncs		37.241	
Pelouses à agrostide stolonifère et fétuque faux-roseau		37.242	
Frênaies-chênaies subatlantiques à primevère		41.23	
Forêts de chêne sessile du Nord-Ouest		41.521	
Saussaies marécageuses à saule cendré			

On gardera à l'esprit qu'il ne s'agit pas exactement de l'aire d'étude actuelle. Là encore, la liste actualisée des habitats découlera de notre mission 2016. Cependant, **5 habitats d'intérêt communautaire** au sens de la Directive européenne « Habitats faune flore » de 1992 ont été identifiés d'ores et déjà dans cette étude, antérieure à notre prospection.

2.3.2.4. Aspects faune vertebrée

Le périmètre d'étude recoupe des zonages réglementaires, et des ZNIEFF.

Soulignons que **4 sites Natura 2000 sont présents autour du projet** dont les deux les plus proches sont les suivants :

- ZSC « Forêts, étangs et tourbières du Haut-Perche » ;
- ZPS « Forêts et étangs du Perche ».

Seule la ZPS « Forêts et étangs du Perche » recoupe le périmètre d'étude à hauteur du Bois de la Ventrouze et du Bois des Chauffetières. Cette ZPS concerne surtout des oiseaux d'eau et forestiers.

14 espèces visées à l'annexe I de la Directive Oiseaux y sont citées : Cigogne noire, Balbuzard pêcheur, Bondrée apivore, Busard Saint-Martin, Faucon émerillon, Grue cendrée, Pluvier doré, Engoulevent d'Europe, Martin-pêcheur d'Europe, Pic cendré, Pic mar, Pic noir, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur). Un certain nombre d'oiseaux d'eau sont aussi cités, mais ne bénéficient pas d'un tel niveau de protection, il s'agit d'espèces chassables mais dont les effectifs nicheurs présentent un intérêt au niveau régional (Autour des palombes ou Bécasse des bois par exemple).

Concernant les espèces animales visées à l'annexe II de la Directive Habitats dans la ZSC « Forêts, étangs et tourbières du Haut-Perche », il s'agit surtout de chauves-souris (cf. chapitres suivants) **mais également du Triton crêté.**

Notons aussi que le périmètre recoupe la ZICO ayant le même zonage que la ZPS, ainsi que la ZNIEFF « Zones humides, forêts et coteaux du Haut Perche » qui concerne surtout des oiseaux d'eau (anatidés, passereaux paludicoles, échassiers) et forestiers (pics, Engoulevent d'Europe, Autour des palombes).

Lors de cette phase préliminaire, des documents mentionnés dans le chapitre flore et habitats ont été synthétisés, ainsi que les documents suivants :

- le Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de Normandie (2003-2005) ;
- l'atlas des oiseaux de Normandie en hiver (1998-2002) ;
- Amphibiens et reptiles de Normandie (2015) ;
- les Mammifères sauvages de Normandie ; Statuts et répartition (2004) ;
- Etude chiroptères du dossier de demande d'autorisation unique du projet éolien du Haut Perche (décembre 2014)
- données transmises par le PNR Normandie-Maine.

Ces derniers documents nous ont permis de mieux cerner la répartition de certaines espèces et de les localiser sur les mailles IGN 25000e 1716ET, 1815E et 1915O concernées. Ils ont également permis de comparer les répartitions d'espèces à l'aire d'étude.

Nous nous sommes également servis du travail d'O.G.E. en ce qui concerne les déplacements de la grande faune, et notamment des ongulés.

□ AVIFAUNE

En compilant les travaux précités, établi à partir de l'analyse des sites Natura 2000, des ZNIEFF, et des atlas, nous aboutissons à la liste suivante :

Nom français	Atlas GON m*	Source des données	Statut de protection	Liste rouge nicheurs Normandie	Liste rouge hivernants Normandie	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge hivernants France
Grèbe huppé	NH	N1, Z1, Z4	PN - Art. 3	VU	LC	LC	NA
Grèbe à cou noir	NH	N1, Z4	PN - Art. 3	CR	CR	LC	LC
Grèbe castagneux	NH		PN - Art. 3	VU	LC	LC	NA
Grand cormoran	H		PN - Art. 3	LC	LC	LC	LC
Butor étoilé		Z4	PN - Art. 3	CR	CR	VU	NA
Héron cendré	NH	Z4	PN - Art. 3	LC	LC	LC	LC
Cigogne blanche		N2	PN - Art. 3	VU	CR	LC	NA
Cigogne noire		N1, Z4	PN - Art. 3	CR		EN	NA
Cygne tuberculé	NH		PN - Art. 3	EN	LC	NA	NA
Oie cendrée	H	Z4		NA	VU	VU	LC
Oie rieuse		Z4			VU		NA
Canard colvert	NH			LC	LC	LC	LC
Sarcelle d'hiver	NH	N1, N2, Z4		CR	LC	VU	LC
Canard souchet	N	N1, Z4		LC	LC	LC	LC
Canard siffleur		Z4			LC	NA	LC
Canard chipeau		Z4		CR	VU	LC	LC
Canard pilet		Z4		CR	LC	NA	LC
Fuligule milouin	NH	N1, Z1, Z4		CR	VU	LC	LC
Fuligule morillon	NH	N1, N2		VU	NT	LC	NT
Garrot à œil d'or	H				CR	NA	NA
Harle bièvre	H	N1	PN - Art. 3		CR	NT	NA
Balbuzard pêcheur		N1, N2	PN - Art. 3	EN		VU	NA
Buse variable	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA
Épervier d'Europe	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA
Autour des palombes	N	N1, Z1, Z4	PN - Art. 3	VU	CR	LC	NA
Bondrée apivore	N	N1	PN - Art. 3	VU		LC	
Busard Saint-Martin	NH	N1, Z1	PN - Art. 3	EN	VU	LC	NA
Faucon hobereau	N		PN - Art. 3	VU		LC	
Faucon crécerelle	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA
Faucon émerillon		N1	PN - Art. 3		CR		DD
Perdrix rouge	NH			DD	DD	LC	
Perdrix grise	NH			DD	DD	LC	
Caille des blés	N			DD		LC	

Nom français	Atlas GON m*	Source des données	Statut de protection	Liste rouge nicheurs Normandie	Liste rouge hivernants Normandie	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge hivernants France
Faisan de Colchide	N			DD	DD	LC	
Râle d'eau	N	N1, Z4		LC	DD	DD	NA
Poule d'eau	NH			LC	LC	LC	NA
Foulque macroule	NH			LC	LC	LC	NA
Grue cendrée		N1	PN - Art. 3	CR	CR	CR	NT
Vanneau huppé	H	Z3		EN	LC	LC	LC
Pluvier doré	H	N1			NT		LC
Petit Gravelot		Z4	PN - Art. 3	EN		LC	
Bécassine des marais	H	N2		CR	NT	CR	DD
Bécasse des bois	N	N1, Z1, Z4		DD	DD	LC	LC
Courlis cendré	N			VU	LC	VU	LC
Chevalier guignette	H		PN - Art. 3		CR	LC	NA
Mouette rieuse	NH	Z1, Z4	PN - Art. 3	CR	VU	LC	LC
Pigeon colombin	NH			VU	DD	LC	NA
Pigeon ramier	NH			LC	LC	LC	LC
Tourterelle des bois	N			EN		VU	
Tourterelle turque	NH			LC	LC	LC	
Coucou gris	N		PN - Art. 3	LC		LC	
Chevêche d'Athéna		Z3	PN - Art. 3	LC	DD	LC	
Hibou des marais		Z4	PN - Art. 3	EN	CR	VU	NA
Hibou moyen-duc		Z4	PN - Art. 3	VU	DD	LC	NA
Chouette hulotte	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA
Effraie des clochers	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	
Engoulevent d'Europe	N	N1, Z1, Z4	PN - Art. 3 ; DO	VU		LC	
Martinet noir	N		PN - Art. 3	LC		NT	
Martin-pêcheur d'Europe	N	N1	PN - Art. 3 ; DO	VU	LC	VU	NA
Huppe fasciée	N	Z3	PN - Art. 3	VU		LC	NA
Pic vert	NH		PN - Art. 3	DD	DD	LC	
Pic cendré	NH	N1, Z1, Z4	PN - Art. 3	CR	CR	EN	
Pic noir	NH	N1, Z1, Z4	PN - Art. 3 ; DO	VU	LC	LC	
Pic épeiche	NH		PN - Art. 3	DD	LC	LC	NA
Pic mar	NH	N2, Z4	PN - Art. 3	VU	VU	LC	
Pic épeichette	NH		PN - Art. 3	DD	DD	LC	
Torcol fourmilier	NH		PN - Art. 3	CR		LC	
Alouette lulu	H	N1	PN - Art. 3 ; DO	CR	DD	LC	NA

Nom français	Atlas GON m*	Source des données	Statut de protection	Liste rouge nicheurs Normandie	Liste rouge hivernants Normandie	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge hivernants France
Alouette des champs	NH			VU	NT	NT	LC
Hirondelle de rivage	N		PN - Art. 3	DD		LC	
Hirondelle rustique	N		PN - Art. 3	DD		NT	
Hirondelle de fenêtre	N		PN - Art. 3	DD		NT	
Pipit des arbres	N		PN - Art. 3	LC		LC	
Pipit farlouse	NH		PN - Art. 3	EN	DD	VU	DD
Bergeronnette printanière	N		PN - Art. 3	LC		LC	
Bergeronnette des ruisseaux	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA
Bergeronnette grise	NH		PN - Art. 3	LC	VU	LC	NA
Bergeronnette de Yarrell	N		PN - Art. 3	EN	DD	LC	
Pie-grièche écorcheur	N	N1	PN - Art. 3 ; DO	EN		NT	NA
Troglodyte mignon	NH		PN - Art. 3	LC	LC	LC	NA
Accenteur mouchet	NH		PN - Art. 3	LC	NT	LC	NA
Traquet pâtre	NH		PN - Art. 3	LC	DD	NT	NA
Rougequeue noir	N		PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA
Rougequeue à front blanc	N		PN - Art. 3	DD		LC	
Rougegorge familier	NH		PN - Art. 3	LC	LC	LC	NA
Rosignol philomèle	N	Z4	PN - Art. 3	NT		LC	
Grive litorne	H			EN	DD	LC	LC
Merle noir	NH			LC	LC	LC	NA
Grive mauvis	H				DD	LC	LC
Grive musicienne	NH			LC	LC	LC	NA
Grive draine	NH			LC	VU	LC	NA
Bouscarle de Cetti	H	Z4	PN - Art. 3	VU	LC	NT	
Locustelle tachetée	N	Z2, Z3	PN - Art. 3	LC		LC	
Phragmite des joncs	N		PN - Art. 3	LC		LC	
Rousserolle verderolle	N		PN - Art. 3	LC		LC	
Rousserolle effarvatte	N	Z4	PN - Art. 3	LC		LC	
Hypolaïs polyglotte	N		PN - Art. 3	LC		LC	
Fauvette des jardins	N		PN - Art. 3	VU		NT	
Fauvette à tête noire	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA

Nom français	Atlas GON m*	Source des données	Statut de protection	Liste rouge nicheurs Normandie	Liste rouge hivernants Normandie	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge hivernants France
Fauvette babillarde	N		PN - Art. 3	EN		LC	
Fauvette grisette	N		PN - Art. 3	LC		NT	
Pouillot fitis	N	Z1	PN - Art. 3	EN		NT	
Pouillot véloce	NH		PN - Art. 3	LC	NT	LC	NA
Pouillot de Bonelli	N	Z4	PN - Art. 3	CR		LC	
Pouillot siffleur	N	Z4	PN - Art. 3	EN		NT	
Roitelet huppé	N		PN - Art. 3	LC	LC	NT	NA
Roitelet triple bandeau	NH	Z1	PN - Art. 3	LC	DD	LC	NA
Gobemouche gris	N		PN - Art. 3	VU		NT	
Mésange à longue queue	NH		PN - Art. 3	LC	LC	LC	
Mésange nonnette	NH		PN - Art. 3	VU	NT	LC	
Mésange boréale	N	Z2, Z3	PN - Art. 3	VU	VU	LC	
Mésange huppée	NH		PN - Art. 3	VU	VU	LC	
Mésange noire	N	Z4	PN - Art. 3	LC	VU	LC	NA
Mésange bleue	NH		PN - Art. 3	LC	LC	LC	
Mésange charbonnière	NH		PN - Art. 3	LC	LC	LC	NA
Sittelle torchepot	NH		PN - Art. 3	NT	NT	LC	
Grimpereau des bois	N	Z1, Z4	PN - Art. 3	EN	EN	LC	
Grimpereau des jardins	NH		PN - Art. 3	LC	DD	LC	
Pinson des arbres	NH		PN - Art. 3	LC	LC	LC	NA
Pinson du Nord	H		PN - Art. 3		DD	LC	
Verdier d'Europe	NH		PN - Art. 3	LC	LC	VU	NA
Chardonneret élégant	NH		PN - Art. 3	LC	DD	VU	NA
Tarin des aulnes	H		PN - Art. 3	EN	VU	LC	DD
Linotte mélodieuse	NH		PN - Art. 3	VU	EN	VU	NA
Serin cini	NH		PN - Art. 3	NT	DD	VU	
Bec-croisé des sapins	N	Z1, Z4	PN - Art. 3	CR	DD	LC	NA
Bouvreuil pivoine	NH		PN - Art. 3	EN	EN	VU	
Grosbec casse-noyaux	NH	Z1	PN - Art. 3	NT	DD	LC	NA
Moineau domestique	NH		PN - Art. 3	NT	NT	LC	
Moineau friquet	H		PN - Art. 3	NT	NT	EN	
Étourneau	NH			NT	NT	LC	LC

Nom français	Atlas GON m*	Source des données	Statut de protection	Liste rouge nicheurs Normandie	Liste rouge hivernants Normandie	Liste rouge nicheurs France	Liste rouge hivernants France
sansonnet							
Loriot d'Europe	N	Z1	PN - Art. 3	NT		LC	
Geai des chênes	NH			LC	LC	LC	NA
Pie bavarde	NH			LC	LC	LC	
Choucas des tours	NH		PN - Art. 3	LC	NT	LC	NA
Corbeau freux	NH			LC	DD	LC	LC
Corneille noire	NH			LC	LC	LC	NA
Bruant proyer	H		PN - Art. 3	NT	DD	NT	
Bruant jaune	NH		PN - Art. 3	EN	EN	VU	NA
Bruant zizi	NH		PN - Art. 3	LC	NT	LC	
Bruant des roseaux	NH	Z3, Z4	PN - Art. 3	LC	DD	EN	

PN : espèce protégée en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007

* (N) Atlas des oiseaux nicheurs (2003-2005) et (H) Atlas des oiseaux hivernants (1998-2002) : Mailles IGN 25000e 1716ET, 1815E et 1915O

RE = Disparue : espèces ayant disparu de la région considérée mais subsistant ailleurs.

CR = En danger critique d'extinction : espèces menacées de disparition, avec un risque très élevé.

EN = En danger : espèces menacées de disparition, avec un risque élevé.

VU = Vulnérable : espèces menacées de disparition, avec un risque relativement élevé.

NT = Quasi menacée : espèces proches de remplir les seuils quantitatifs propres aux espèces menacées, et qui pourraient devenir menacées si des mesures spécifiques de conservation n'étaient pas prises.

LC = Préoccupation mineure : espèces qui présentent un faible risque de disparition de la région considérée.

DD = Données insuffisantes : espèces pour lesquelles les meilleures données disponibles sont insuffisantes pour déterminer directement ou indirectement leur risque de disparition.

NA = Non applicable : correspond aux espèces pour lesquelles la méthodologie n'est pas applicable et qui ne sont donc pas soumises au processus d'évaluation (par exemple les espèces introduites ou les espèces visiteuses non significativement présentes dans la région).

NE = Non évaluée : catégorie qui rassemble les espèces qui n'ont pas encore été confrontées aux critères de la Liste rouge.

N1 : ZPS « Forêts et étangs du Perche »

N2 : SIC « Forêts, étangs et tourbières du Haut-Perche »

Z1 : Znieff de type 1 « Forêts domaniales du Perche et de la Trappe »

Z2 : Znieff de type 2 « Vallée de la Commauche »

Z3 : Znieff de type 2 « Haut bassin de l'Huisne »

Z4 : Znieff de type 2 « Zones humides forêts et coteaux du Haute-Perche »

Un certain nombre d'oiseaux nicheurs ont un statut peu favorable en Normandie :

- 12 espèces en danger critique d'extinction ;
- 18 espèces en danger ;
- 21 espèces vulnérables ;
- 9 espèces quasi-menacées.

Globalement, la plupart de ces espèces se reproduisent dans des milieux particuliers, à savoir les zones humides et les boisements. Citons par exemple la Grue cendrée, la Bécassine des marais, le Pic cendré ou le Pouillot de Bonelli. Précisons également qu'un certain nombre de passereaux accuse une régression plus ou moins prononcée sur le territoire français, au vu des résultats issus du STOC-EPS¹ (Jiguet, 2012). C'est pourquoi certaines espèces plutôt largement répandues bénéficient d'un statut de conservation défavorable.

Concernant le rapport du CETE (2008), 13 espèces au statut de conservation jugé défavorable sont citées le long du tracé :

- l'Alouette des champs entre Mousselée et la Saradinière et vers le Billot ;
- la Linotte mélodieuse entre Mousselée et la Saradinière et vers le Billot ;
- le Chardonneret élégant entre Mousselée et la Saradinière ;
- le Verdier d'Europe à la Terrine et la Malenfanterie ;
- le Bruant jaune entre Mousselée et la Saradinière et vers le Billot ;
- la Mésange nonnette à la Saradinière ;
- le Pouillot siffleur entre Mousselée et la Saradinière et vers Bouyère, et le Billot ;
- le Pouillot fitis proche de l'Espérance ;
- le Bouvreuil pivoine entre la Terrine et l'Espérance et à la Malenfanterie ;
- le Tarier pâtre proche de Mousselée ;
- la Sittelle torchepot entre Mousselée et la Saradinière ;
- la Tourterelle des bois entre Mousselée et la Saradinière et à la Commune ;
- la Fauvette grisette à la Terrine.

D'autre part, les données issues du SIG du PNR indiquent de nombreux signalements du Pic mar de part et d'autre du tracé de la RN12 (Bois de la Ventrouze, Bois des Chauffetières), ainsi que quelques données de Pic noir. Quant à l'Autour des palombes et la Cigogne noire, ces espèces forestières n'ont fait l'objet que d'un seul contact, au sein du massif de la Ventrouze. Mais toutes ces observations sont en dehors de l'aire d'étude prospectée, à part le Busard Saint-Martin.

□ REPTILES

En compilant les mêmes travaux que précédemment, nous aboutissons à la liste suivante :

Nom français	Atlas Normandie *	Source des données	Statut de protection	Liste rouge Basse-Normandie	Liste rouge Haute-Normandie	Liste rouge nationale
Lézard des souches		N2, Z1, Z4	PN - Art. 2	EN	EN	NT
Lézard vert occidental		Z1	PN - Art. 2			
Lézard des murailles	X	Z4	PN - Art. 2			
Lézard vivipare	X		PN - Art. 3	NT	NT	
Orvet fragile	X		PN - Art. 3			
Couleuvre à collier	X		PN - Art. 2			
Coronelle lisse	X	Z1, Z4	PN - Art. 3	NT	NT	
Couleuvre d'Esculape	X	Z4	PN - Art. 2	VU		
Vipère péliade	X	Z4	PN - Art. 5	EN	EN	VU

* : mailles P20 et Q20

PN : espèce protégée en France au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007

Trois espèces sont classées « en danger » et « vulnérable » sur la liste rouge de Basse-Normandie, respectivement le Lézard des souches et la Vipère péliade, et la Couleuvre d'Esculape. Seuls les deux serpents sont cités dans les mailles 10x10 km correspondant au projet. Quant aux autres espèces (Lézard vivipare et Coronelle lisse), elles sont quasi-menacées, en lien avec les habitats fréquentés.

¹ STOC-EPS : Suivi Temporel des Oiseaux Communs – Echantillonnage Ponctuel Simple

□ AMPHIBIENS

En compilant les mêmes travaux que précédemment, nous aboutissons à la liste suivante :

Nom français	Atlas Normandie *	Source des données	Statut de protection	Liste rouge Basse-Normandie	Liste rouge Haute-Normandie	Liste rouge nationale
Triton alpestre	X	N2	PN - Art. 3	NT		
Triton palmé	X	N2	PN - Art. 3			
Triton ponctué	X	N2, Z1, Z4	PN - Art. 3	EN	VU	
Salamandre tachetée	X	N2	PN - Art. 3			
Triton crêté	X	N2, Z4	PN - Art. 2 ; DH	VU	EN	NT
Alyte accoucheur	X	N2	PN - Art. 2	NT	VU	
Pélodyte ponctué		Z1	PN - Art. 3			
Crapaud commun	X	N2	PN - Art. 3			
Crapaud calamite		Z1, Z4	PN - Art. 3			
Rainette verte	X	N2	PN - Art. 2		EN	NT
Grenouille verte	X		PN - Art. 5	NT		NT
Grenouille agile	X	N2	PN - Art. 2			
Grenouille rousse	X		PN - Art. 5	VU	NT	

* : mailles P20 et Q20

PN : espèce protégée en France au titre de l'arrêté du 19 novembre 2007

Un certain nombre des espèces citées dans la bibliographie a un statut peu favorable. Deux sont vulnérables (Triton crêté et Grenouille rousse), une est en danger (Triton ponctué) et trois sont quasi menacés (Triton alpestre, Alyte accoucheur et Grenouille verte). Comme pour beaucoup d'amphibiens, ce statut est étroitement lié à la régression de leurs habitats sur l'ensemble du territoire concerné. Ajoutons que certaines espèces comme le Triton ponctué sont particulièrement localisées.

□ MAMMIFÈRES

En compilant les mêmes travaux que précédemment, nous aboutissons à la liste suivante :

Nom français	Atlas GMN	Source des données	Statut de protection	Liste rouge BN	Liste rouge HN	Liste rouge nationale
Musaraigne couronnée	X					
Musaraigne pygmée	X					
Crossope aquatique	X	N2, Z1	PN	VU	VU	
Musaraigne musette	X					
Taupe d'Europe	X					
Hérisson d'Europe	X		PN			
Grand Rhinolophe	X	N2, Z3	PN + DH		VU	NT
Petit Rhinolophe		N2	PN + DH		EN	
Grand Murin	X	N2, Z1	PN + DH		NT	
Murin de Daubenton	X		PN			
Murin à moustaches	X		PN			
Murin à oreilles échancrées	X	N2	PN + DH			
Murin de Natterer	X		PN			
Murin de Bechstein	X	N2, Z1	PN + DH			NT
Sérotine commune	X		PN			
Noctule commune			PN	VU	VU	NT
Noctule de Leisler	X	Z1	PN	VU	VU	NT
Barbastelle d'Europe	X	N2, Z1	PN + DH		VU	
Pipistrelle commune	X	N2	PN			
Pipistrelle de Kuhl	X		PN			
Pipistrelle Nathusius	X		PN		NT	NT
Oreillard roux	X	N2	PN			
Oreillard gris	X		PN			
Sanglier	X					
Cerf élaphe	X					
Chevreuil	X					
Renard roux	X					
Blaireau européen	X	N2				
Martre des pins	X	N2, Z1, Z4			EN	
Fouine	X					
Belette d'Europe	X	N2			NT	
Hermine	X			EN	EN	
Putois d'Europe		N2			NT	
Lapin de Garenne	X					NT
Lièvre d'Europe	X	N2				
Ragondin	X					
Muscardin		Z1, Z4	PN		NT	
Ecureuil roux	X	N2	PN			

Nom français	Atlas GMN	Source des données	Statut de protection	Liste rouge BN	Liste rouge HN	Liste rouge nationale
Lérot	X	Z4				
Campagnol roussâtre	X					
Campagnol amphibie		N2	PN			
Campagnol souterrain	X				VU	NT
Campagnol des champs	X					
Campagnol agreste	X					
Rat musqué	X					
Rat des moissons	X					
Mulot sylvestre	X					
Souris domestique	X					
Rat surmulot	X					

* 1 : 6-7-8/01-2016 ; 2 : 4-5/02/2016

PN : espèce protégée en France au titre de l'arrêté du 23 avril 2007

DH : espèce inscrite en annexe II de la directive habitats

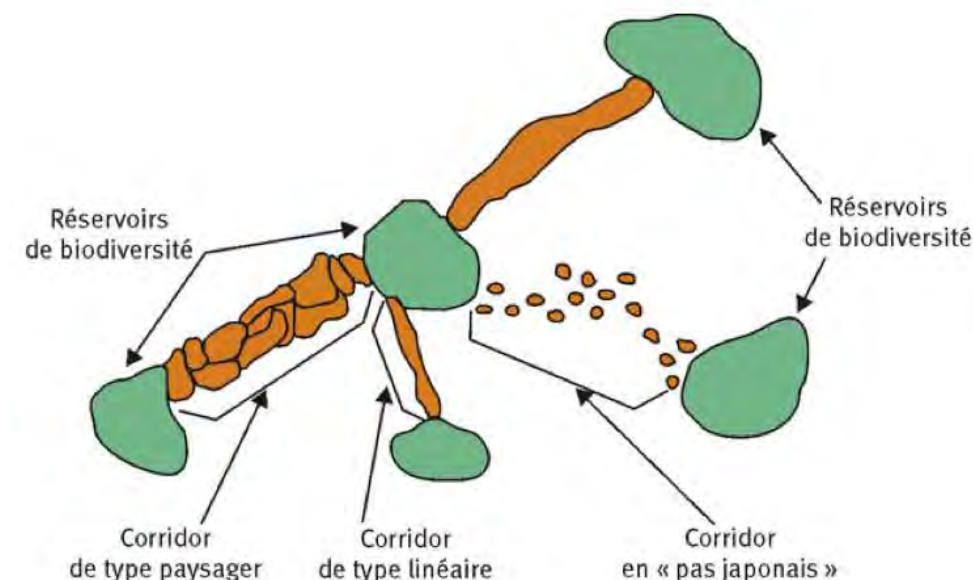
EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi menacée

La liste rouge de Basse et de Haute-Normandie concerne essentiellement des espèces semi-aquatiques (Crossope aquatique) ou des chauves-souris, dont trois espèces sont visées par la Directive Habitats (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe et Grand Murin). Citons aussi pour la Haute-Normandie le Campagnol souterrain et le Muscardin, deux espèces dont la recherche demande un protocole bien adapté.

Pour les raisons déjà mentionnées (aire d'étude et ancienneté des données) cette liste est réexaminée à l'issue des données de terrain 2016.

□ LA GRANDE FAUNE ET LES CONTINUITÉS ÉCOLOGIQUES

La compartimentation du territoire induit des inconvénients reconnus pour le maintien des populations animales et végétales. La faune particulièrement, se déplace pour des raisons liées souvent à la reproduction (rencontre du congénère), à la migration (par exemple selon les saisons), ou simplement l'alimentation.



L'importance des continuités écologiques aujourd'hui prise en compte se traduit dans les Trames Vertes et Bleues édictées dans le cadre des PLU, des SCOT et des régions (SRCE).

Le document « Les continuités écologiques à l'échelle de la grande faune dans l'Orne et le nord de la Sarthe, analyse à partir des pratiques cynégétiques, notamment les trajets de chasse à courre » (OGE, 2013), n'apporte pas d'éléments intéressants pour ce dossier, sur l'aire d'étude. En effet, les cartes sont à trop grande échelle et leur précision de fait, limitée.

Quant à la TVB (Trame Verte et Bleue) du pays du Perche ornais (Pays du Perche, Cerema, 2016) il s'agit de grands principes de base, qui ne permettent pas de comparaisons très utiles à nos missions de terrain. En effet, à cette échelle assez importante, les cartes indiquent des réservoirs de biodiversité au niveau des massifs forestiers, ce qui paraît assez évident.

En revanche, la carte « Synthèse des enjeux majeurs » présente, à l'issue d'une hiérarchisation des continuités écologiques et de la prise en compte des fragmentations ou des obstacles aux déplacements de la faune, les enjeux pour la Trame Verte et Bleue à cette échelle. Il s'agit :

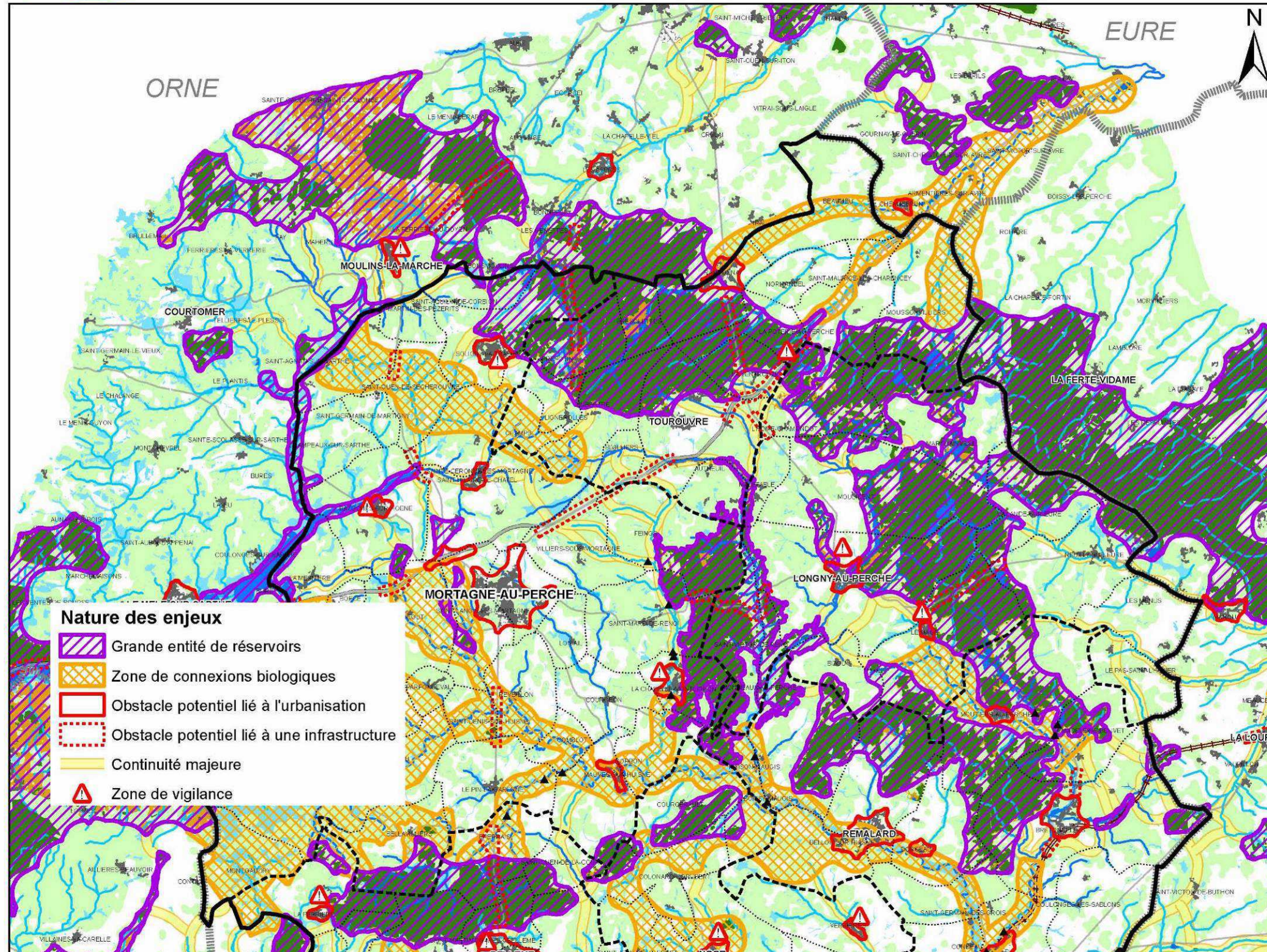
- des **grands réservoirs de biodiversité** (le massif forestier pris dans sa globalité, comprenant le massif de La Ventrouze et le massif du bois des Chauffetières, lui-même adjacent au bois de Charencey ;
- de « **zones de connexion biologique** » orientées plutôt Ouest-Est le long des cours d'eau situés de part et d'autre de l'actuelle RN12, entre ces massifs forestiers et St Maurice, soit, pour notre aire d'étude, le cours d'eau de La Poterie qui lui-même en aval se prolonge par la rivière de St Maurice ;

- de « **continuités majeures** » transversales à l'axe de la RN12, localisées en plusieurs points des tronçons encore à 2 voies, au niveau d'interfluves ou de vallons : sur le tronçon de La Jarretière-Les Croix Chemins, vers La Herpinière-La Commune et vers La Terrine, depuis les vallées de la Culoise et de la Vilette, en direction du ruisseau de La Bouyère ; la vallée de La Commeauche, et plus à l'Est, avant Sainte Anne, le ruisseau de Renouard ; puis au niveau de la Mallière (vallée du ruisseau de la Jambée) ;
- enfin, une « **zone de vigilance** » est localisée au niveau du massif forestier de part et d'autre du second tronçon à 2 voies : considéré comme une seule entité, ce massif constitue un potentiel de continuité important d'Ouest en Est.

La carte suivante, extraite de ce document, illustre ces informations.



Trame verte et bleue du Pays du Perche ornois Synthèse des enjeux majeurs



Carte 15 : Trame Verte et Bleue

2.3.2.5. Faune invertébrée

Les données bibliographiques ont été recherchées et analysées à l'échelle d'une zone d'étude élargie, qui englobe des secteurs situés jusqu'à 3 km des fuseaux.

Plusieurs documents ont été consultés. Les principaux documents et les éléments qu'ils apportent sont les suivants :

- DDE 61, 1995 - APS RN 12 – Mise en 2x2 voies entre Le-Mêle-sur-Sarthe et Tourouvre : ce document est très généraliste pour ce qui concerne la faune et ne repose sur aucune donnée d'invertébré.
- CETE Ouest, 1999 – AVP RN 12 Tourouvre –Saint-Maurice-lès-Charencey – Etude environnementale : aucune donnée ne concerne les invertébrés.
- CETE NORMANDIE-CENTRE, 2008 – RN12 Alençon (A28) Nonancourt (RN154) – Diagnostic environnemental : Elle constitue la première étude qui a impliqué une recherche des invertébrés. Cependant, seuls 9 sites ont fait l'objet de recherches entre Alençon et Nonancourt durant deux jours (18 et 27 juin 2008). . Ces données sont complétées les données récentes acquises dans le cadre des inventaires sur les ZNIEFF situées à proximité du projet.
- CEREMA, 2015 – Mise à 2x2 voies de la RN12 entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey – Synthèse des enjeux environnementaux : ce document synthétise les données obtenues à l'occasion des études antérieures, sans réaliser d'investigation de terrain supplémentaire.
- Cercion – 2015 – Cartographie provisoire des Odonates de Normandie
- Radigue F., 2016 - Atlas des Papillons de l'Orne. AFFO. 240 pages.
- Gouverneur X. & Guérard P. 2011 – Les longicornes du Massif-Armoricain. Les Cahiers du GRETIA n°7.
- EDF énergies nouvelles, 2015 - SAS parc éolien du Haut Perche. Dossier de demande d'autorisation. Chapitre 3 Etude d'impact

□ LES DONNÉES ISSUES DES FICHES ZNIEFF

Quatre ZNIEFF sont concernées par la zone d'étude élargie. Nous avons récupéré les données des fiches ZNIEFF correspondantes, mais seules les espèces déterminantes ont été retenues dans le tableau de synthèse ci-dessous, les autres espèces n'ayant généralement aucune valeur patrimoniale particulière car communes à très communes, et du fait de leur caractère ubiquiste. A l'inverse, les espèces déterminantes sont liées à des habitats particuliers : zones humides en bon état de conservation, landes, zones tourbeuses...

La taille des ZNIEFF s'étend généralement au-delà de notre zone d'étude élargie et plusieurs espèces déterminantes peuvent être très éloignées du projet. Il est donc utile, dans le tableau de synthèse, de croiser les informations issues des ZNIEFF avec ceux de l'atlas des papillons de l'Orne qui présente l'ensemble des données connues et donne un niveau de précision supérieur (voir paragraphe consacré à cet atlas).

□ LES DONNÉES ISSUES DE L'ÉTUDE DU CETE NORMANDIE-CENTRE (2008)

Sur le secteur Mortagne-Tourouvre, seules 5 espèces de papillons sont été inventoriées : *Melanargia galathea*, *Manolia jurtina*, *Aphantopus hyperantus*, *Vanessa atalanta* et *Thymelicus lineolus*. Il s'agit d'espèces assez banales et sans forts enjeux patrimoniaux.

Sur le tronçon allant de Tourouvre à Saint-Maurice-lès-Charencey, le nombre de taxons est plus élevé (n=10) mais reste très modeste. L'ensemble des taxons répertoriés constitue un cortège d'espèces de papillons et d'odonates assez banales, sans forts enjeux patrimoniaux. Il est mentionné la présence de cavités arboricoles potentiellement favorables au Pique-Prune (*Osmoderma eremita*) sans pour autant que la présence de cette espèce soit mise en évidence. Il est de surcroît indiqué que l'espèce n'est actuellement pas connue dans ce secteur de l'Orne. Il est également signalé la présence de l'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) en marge du fuseau d'étude. Cette donnée, qui concerne une espèce protégée et patrimoniale, nous semble sujette à caution, compte tenu que l'espèce n'est actuellement pas connue dans ce secteur de l'Orne (Atlas préliminaire des Odonates de Normandie – CERCION 2015 ; Synthèse des connaissances pour la déclinaison du PNA Odonates en Basse Normandie – GRETIA 2010 ; données des ZNIEFF les plus proches) et qu'elle est difficile à identifier. Elle constituait un point de vigilance lors de nos inventaires de terrain en 2016.

□ ATLAS DES PAPILLONS DE L'ORNE

Cet ouvrage paru en début d'année 2016 présente la répartition des rhopalocères avec un degré de précision communale. L'analyse de l'ensemble des données de ce groupe a permis de donner un indice de rareté pour chaque espèce. Nous avons retenu les espèces très rares et rares qui sont situées sur au moins une commune de l'aire d'étude éloignée. Ces espèces figurent donc dans le tableau de synthèse avec l'indication de la commune concernée.

Il ressort de cet atlas que plusieurs espèces rares ou très rares ont été observées sur les communes proches du projet. Cependant, beaucoup d'observations proviennent de sites particuliers qui sont éloignés du projet : Carrière et coteaux de Montméan à Saint-Hilaire-le-Châtel (*Lysandra coridon*, *Lysandra bellargus*, *Cupido minimus*, *Spiala sertorius*), Tourbière de la Commeauche sur la commune de Feings (*Melitaea diadima*), Lande tourbeuse de la commune de Monsonvilliers (*Maculineaalcon*, *Cupido argiades*).

□ AUTRES SOURCES DE DONNÉES

La consultation de l'atlas des longicornes du Massif armoricain nous a permis de constater que le Grand Capricorne (coléoptère saproxylophage protégé en France, et d'intérêt communautaire) n'est pas présent dans ce secteur de l'Orne.

La consultation de la synthèse des connaissances pour la déclinaison du Plan National d'Action Odonates, en Basse-Normandie, nous a permis d'obtenir les informations suivantes :

- présence de *Lestes dryas* sur la commune de Feings,
- présence de *Lestes virens* sur les communes de Feings et de Longny-au-Perche,
- présence de *Somatochlora flavomaculata* sur la commune de Marchainville,

Les communes en question sont situées à proximité du projet. La présence de ces trois espèces peut donc être considérée comme potentielle dans la zone de prospection exhaustive. Aucune de ces trois espèces n'est protégée, mais elles figurent sur la liste rouge des espèces menacées en Basse-Normandie et en Haute-Normandie. A ce titre, elles constituent des espèces patrimoniales.

L'étude d'impact du projet éolien du Haut Perche n'apporte rien de particulier en ce qui concerne les invertébrés. Le secteur d'étude se situe dans un contexte de culture et les espèces observées sont à la fois peu nombreuses (rien en ce qui concerne les odonates) et des espèces banales.

□ TABLEAU DE SYNTHÈSE

Groupe taxonomique	Espèce	Sources de données	Statut de protection	déterminante ZNIEFF	Liste rouge BN	Liste rouge HN
Arachnide	<i>Gonatium rubens</i>	Z1 ; Z4		X		
	<i>Ozyptila brevipes</i>	Z1 ; Z4		X		
Coléoptères	<i>Carabus arcensis</i>	Z1 ; Z4		X		
	<i>Carabus auronitens</i>	Z1 ; Z4		X		
	<i>Meloe proscarabaeus</i>	Z4		X		
Crustacé	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Z1 ; Z3 ; Z4	Prot. / DH	X		
Hémiptères	<i>Ranatra linearis</i>	Z4		X		
Hétérocères	<i>Deilephila elpenor</i>	Z4		X		
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Z3	DH	X		
	<i>Saturnia pavonia</i>	Z4		X		
	<i>Zygaena carniolica</i>	Z4		X		
Odonates	<i>Gomphus vulgatissimus</i>	Z4		X		EN
	<i>Lestes dryas</i>	PNA		X	VU	
	<i>Lestes virens</i>	PNA		X	VU	CR
	<i>Somatochlora flavomaculata</i>	PNA		X	EN	CR
Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar</i>	Z1 ; Z4		X		
	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Z4		X		VU
	<i>Phaneroptera falcata</i>	Z4		X		
	<i>Tetrix ceperoi</i>	Z4		X		
Rhopalocères	<i>Apatura ilia</i>	Z4		X		
	<i>Brenthis ino</i>	Z2 ; Z3 ; Z4		X		EN
	<i>Carcharodus alceae</i>	Z4		X		
	<i>Carterocephalus palaemon</i>	Z4		X		
	<i>Colias hyale</i>	Atlas (la Ventrouze)				
	<i>Cupido argiades</i>	Z4; atlas (Montsonv.)		X		
	<i>Cupido minimus</i>	Atlas (St Hilaire C.)				
	<i>Euphydryas aurinia</i>	Z4	Prot. / DH	X		VU
	<i>Lycaena tityrus</i>	Z2 ; Z3		X		EN
	<i>Lysandra bellargus</i>	Atlas (St Hilaire C.)				
	<i>Lysandra coridon</i>	Atlas (St Hilaire C.)				
	<i>Maculinea alcon alcon</i>	Z4 ; atlas (Montsonv.)	Prot.	X		
	<i>Melitaea athalia</i>	Z4		X		VU
	<i>Melitaea diamina</i>	Z2 ; Z3 ; Z4 ; atlas (Feings)		X		
	<i>Nymphalis polychloros</i>	Z3		X		
	<i>Pyrgus malvae</i>	Atlas (Montsonv.)				
	<i>Satyrion w-album</i>	Z2 ; Z3				VU
<i>Spiala sertorius</i>	Atlas (St Hilaire C.)					
<i>Thymelicus acteon</i>	Z2 ; Z3 ; Z4		X			

Z1 : ZNIEFF type 1 "Forêt domaniale du Perche et de la Trappe" ; Z2 : ZNIEFF type 1 "Vallée de la Commeauche" ; Z3 : ZNIEFF type 2 "Haut Bassin de l'Huisne" ; Z4 : ZNIEFF type 2 "Zones humides, forêts et côtes du Haut-Perche"

Prot. : espèces protégée en France ; DH : espèces inscrite en annexe I de la directive Habitat (= espèce d'intérêt communautaire)

ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF ; LR BN : liste rouge Basse-Normandie ; LR HN : liste rouge Haute Normandie ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique

2.3.3. Prospections in situ

2.3.3.1. Aspects flore et végétation

□ MÉTHODOLOGIE

L'étude de la végétation a été réalisée par prospection systématique des formations végétales, distinguées sur la base de leur caractérisation phytosociologique (méthode sigmatiste de Braun-Blanquet). A l'occasion du parcours effectué, sont réalisés dans chaque type de milieu des relevés phytosociologiques ou floristiques (listes d'espèces lorsque l'habitat est plus banal) permettant de valider au besoin, par référence à la documentation scientifique, les observations de terrain. Chaque habitat ainsi distingué correspond à une des catégories de la typologie phytosociologique et à un code Corine-Biotopes. Pour les zones étendues (en particulier les massifs forestiers), plusieurs sous-ensemble sont distingués selon la composition et font l'objet de relevés distincts.

De plus la correspondance avec les codes Natura 2000 des habitats d'intérêt communautaire peut être établie. A l'occasion de ces prospections, outre l'actualisation des stations d'espèces patrimoniales déjà indiquées dans l'étude de 2008, ont été relevées systématiquement les nouvelles observations présentées ci-après.

Pour optimiser l'observation des espèces selon les saisons et les milieux, des prospections ont eu lieu les 21-22 avril, 6 mai, 9 et 10 juin, et 12-13 septembre 2016. Le nombre de passages effectués, optimisé selon la phénologie des milieux et des espèces et réparti sur la saison printanière-estivale, a pour but de permettre un effort de prospection le plus pertinent possible pour la végétation (flore et habitats).

Les deux premières prospections ont été focalisées sur les boisements et l'occupation du sol générale du périmètre d'étude. La troisième était axée plus particulièrement sur les zones humides, sans exclure des investigations de complément sur quelques autres secteurs dont des zones boisées méritant des vérifications. Enfin, la phase de fin d'été du 12 septembre était plus ponctuelle et concernait une sélection de sites susceptibles de présenter une flore tardive intéressante (bordures d'étangs, certaines mares, certains layons forestiers et prairies humides), ainsi qu'une catégorisation des haies complétant l'analyse des missions aériennes couleur.

On signale que sur le plan floristique, les milieux aquatiques lotiques (cours d'eau) faisant l'objet d'une autre mission ultérieure, n'ont pas été prospectés systématiquement en 2016.

La localisation des relevés antérieurs (étude CETE) n'a pas toujours été aisée à confirmer in situ, mais un certain nombre a été retrouvé.

Synthèse pour les espèces végétales

En ce qui concerne l'interprétation, il est d'usage de hiérarchiser les espèces végétales selon un critère de rareté et/ou un critère de menace.. Le territoire de référence pour la rareté est ici en premier lieu la région, contexte le plus local où la connaissance est correcte. La rareté nationale n'est pas ignorée mais ne concerne qu'une liste bien plus limitative d'espèces (cf. cf. Livre rouge et listes rouges nationaux). De plus, pour le Massif armoricain il existe maintenant une liste rouge par région qui classe

les espèces selon les catégories de menace de l'UICN². En l'occurrence les listes de rareté et de menace existent pour l'ex-région Basse-Normandie.

Parallèlement une liste existe pour l'ex-Région Haute-Normandie toute proche qui classe les espèces avec le statut selon les critères UICN et le critère de rareté.

Nous avons tenu compte des deux régions (qui peuvent présenter de substantielles différences) du fait de la proximité géographique de la Haute-Normandie. Contextuellement (proportions des types de sol, influence climatique) la situation est ici parfois intermédiaire.

Les échelles de classement utilisées (rareté et critères de menace UICN) sont fournies en légende des tableaux.

Les espèces végétales dites « déterminantes » (utilisées pour caractériser les ZNIEFF) ne sont pas intégrées d'emblée dans les espèces patrimoniales sauf si elles découlent aussi des listes ci-dessus mentionnées, car dans le cas contraire elles sont beaucoup plus banales. Ces autres espèces concernées pour la zone d'étude sont :

Autres espèces déterminantes ZNIEFF en Haute Normandie présentes sur l'aire d'étude
<i>Agrostis canina</i>
<i>Carex demissa</i>
<i>Carex vesicaria</i>
<i>Cirsium dissectum</i>
<i>Melittis melissophyllum</i>
<i>Scorzonera humilis</i>

Synthèse pour les habitats

Même si certaines tentatives de lister les habitats selon une échelle de rareté ont été faites, il n'y a pas à ce jour de listing complet systématique et suffisamment informé pour hiérarchiser les habitats selon leur degré de rareté. En revanche, la différenciation des **habitats d'intérêt communautaire** et parmi ceux-ci, des **habitats prioritaires**, permet d'établir une hiérarchie d'intérêt conforme au cadre réglementaire européen et national.

² Union Internationale pour la Conservation de la Nature

❑ STATIONS D'ESPÈCES PATRIMONIALES

Le tableau ci-contre présente la liste complète des espèces patrimoniales au sein du fuseau d'étude, qu'il s'agisse de mentions bibliographiques ou d'observations *in situ* à l'occasion de nos prospections 2016.

Nous avons distingué d'une part le statut de rareté (fréquence de l'espèce dans la sous-région considérée) et d'autre part le statut de menace selon l'échelle codifiée de l'UICN, actuellement réappropriée par les CBN. Nous avons ajouté dans cette liste de plantes vasculaires, l'observation de cuvettes à sphaignes dans le bois des Chauffetières. Les stations des espèces listées sont illustrées sur la carte ci-après.

Ont été retenus pour cette carte les critères de patrimonialité liés au statut de rareté et à la cotation modèle UICN (dans l'une ou l'autre des deux sous-régions, au moins).

Commentaire sur les répartitions et originalités

De nombreuses stations d'espèces patrimoniales ont été notées dans le fuseau d'étude, surtout entre La Ventrouze et Champ Thierry. Au total, sur ce tronçon, 25 espèces végétales à enjeu ont été répertoriées, et 5 stations antérieurement observées n'ont pas été retrouvées. Une sixième est sujette à caution (*Ranunculus ophioglossifolius*) car la station indiquée en bibliographie ne présente absolument pas l'écologie de cette espèce qui d'ailleurs n'y a pas été confirmée lors de nos prospections, nous ne la retenons pas dans la liste.

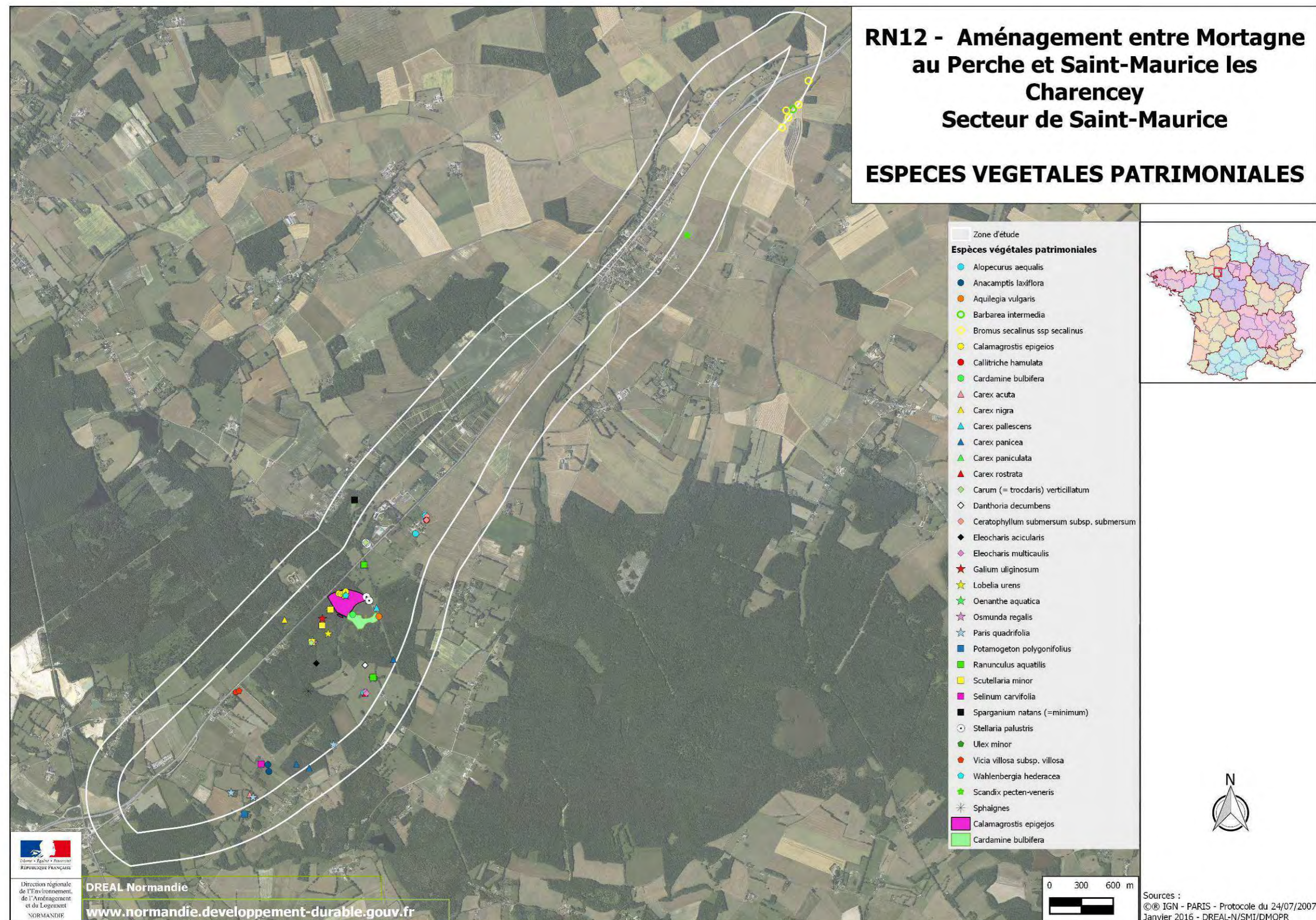
Par ailleurs les stations d'espèces végétales issues des données du PNR du Perche sont toutes en dehors du fuseau d'étude.

Parmi les espèces observées récemment (de 2008 à 2016) au sein de l'aire d'étude, 5 sont protégées au niveau régional (dont une, la Cardamine bulbifère, dans les 2 régions), et une d'entre elles est en Livre rouge national (l'orchis à fleurs lâches). La station de cardamine bulbifère trouvée en 2016, très étendue, est **la seconde station identifiée pour la Basse-Normandie**.

La majorité des espèces à enjeu est observée dans le secteur du Bois des Chauffetières et ses environs immédiats. Quelques stations existent cependant dans divers autres sites (Les grands herbages, Les Minerais, environs de Champ Thierry...).

Espèces remarquables issues des campagnes de terrain 2016	statut de rareté(*)		statut standard UICN(*)		Protection	Livre rouge national
	Basse-Normandie	Haute-Normandie	Basse-Normandie	Haute-Normandie		
Alopecurus aequalis	1=TR	TR	LC	NT		
Anacamptis laxiflora	2=R	TR	LC	VU		x
Aquilegia vulgaris	2=R	PC	LC	NT		
Calamagrostis epigeios	3=AR	AC	LC	LC		
Cardamine bulbifera	1=TR	TR	VU	NT	Pr B-N, PR H-N	
Carex acuta	3=AR	AR	LC	NT		
Carex nigra	3=AR	R	LC	NT		
Carex pallescens	3=TR	AR	LC	LC		
Carex panicea	3=AR	R	LC	NT		
Carex paniculata	4 = NR	PC	LC	LC		
Carex rostrata	3=AR	TR	LC	VU		
Carum (= trocдарis) verticillatum	3=AR	TR	LC	VU		
Eleocharis acicularis	1=TR	E	NT	EN		
Eleocharis multicaulis	2=R	E	LC	VU		
Galium uliginosum	3=AR	PC	LC	NT		
Lobelia urens	2=R	E	LC	CR	PR H-N	
Oenanthe aquatica	3=AR	AR	LC	NT		
Osmunda regalis	2=R	TR	LC	VU	PR H-N	
Paris quadrifolia	3=AR	AC	LC	LC		
Potamogeton polygonifolius	3=AR	TR	LC	VU		
Scutellaria minor	3=AR	R	LC	NT		
Selinum carvifolia	2=R	TR	NT	CR		
Sparganium natans (=minimum)	1=TR	D	EN	RE	PR B-N	
Wahlenbergia hederacea	3=AR	D	LC	RE		
Sphaignes						
Autres espèces remarquables observées antérieurement dans le fuseau d'étude						
Barbarea intermedia	4=NR	AR	LC	LC		
Bromus secalinus subsp secalinus	2=R	?	LC	?		
Ceratophyllum submersum subsp. submersum	1=TR	AR	LC	LC	PR H-N	
Danthonia decumbens	4= NR	PC	LC	LC		
Scandix pecten-veneris	2=R	AR	LC	LC		
Stellaria palustris	2=R	E	NT	CR		
Ulex minor	3=AR	R	LC	VU		
Vicia villosa subsp. villosa	1=TR	TR		VU		
(*)Sources pour les cotations : Haute Normandie : inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie, CRP-CBNBailleul, 2015 Basse Normandie : cotation de rareté des taxons indigènes de la flore vasculaire de Basse-Normandie, CBNB, antenne de B-N, 2010 et Liste de la flore vasculaire comprenant la liste rouge de Basse-Normandie, CBNB, 2015						
Cas particuliers : Statuts de protection :						
NR : non rare	PR	Protection régionale	B-N	"Basse-Normandie"		
E : exceptionnel	PN	Protection nationale	H-N	"Haute-Normandie"		
NA : non applicable						
D : disparu						

Légende :	rareté		cotation UICN	
	NR	non rare, commun	LC	préoccupation mineure
AC	assez commun	NT	quasi-menacé	
AR	assez rare	VU	vulnérable	
R	rare	EN	en danger	
TR	très rare	CR	en danger critique d'extinction	
		RE	disparu au niveau régional	





La dentaire bulbifère (Cardamine bulbifera), très présente dans le massif forestier, est une espèce très rare, quasi-menacée en Haute-Normandie, et Vulnérable en Basse-Normandie.

A très peu d'exceptions près, ce classement se répercute bien sur les critères UICN. Il serait hasardeux de prétendre à une parfaite adéquation car la dynamique de menace de l'espèce est prise en compte dans le second cas.

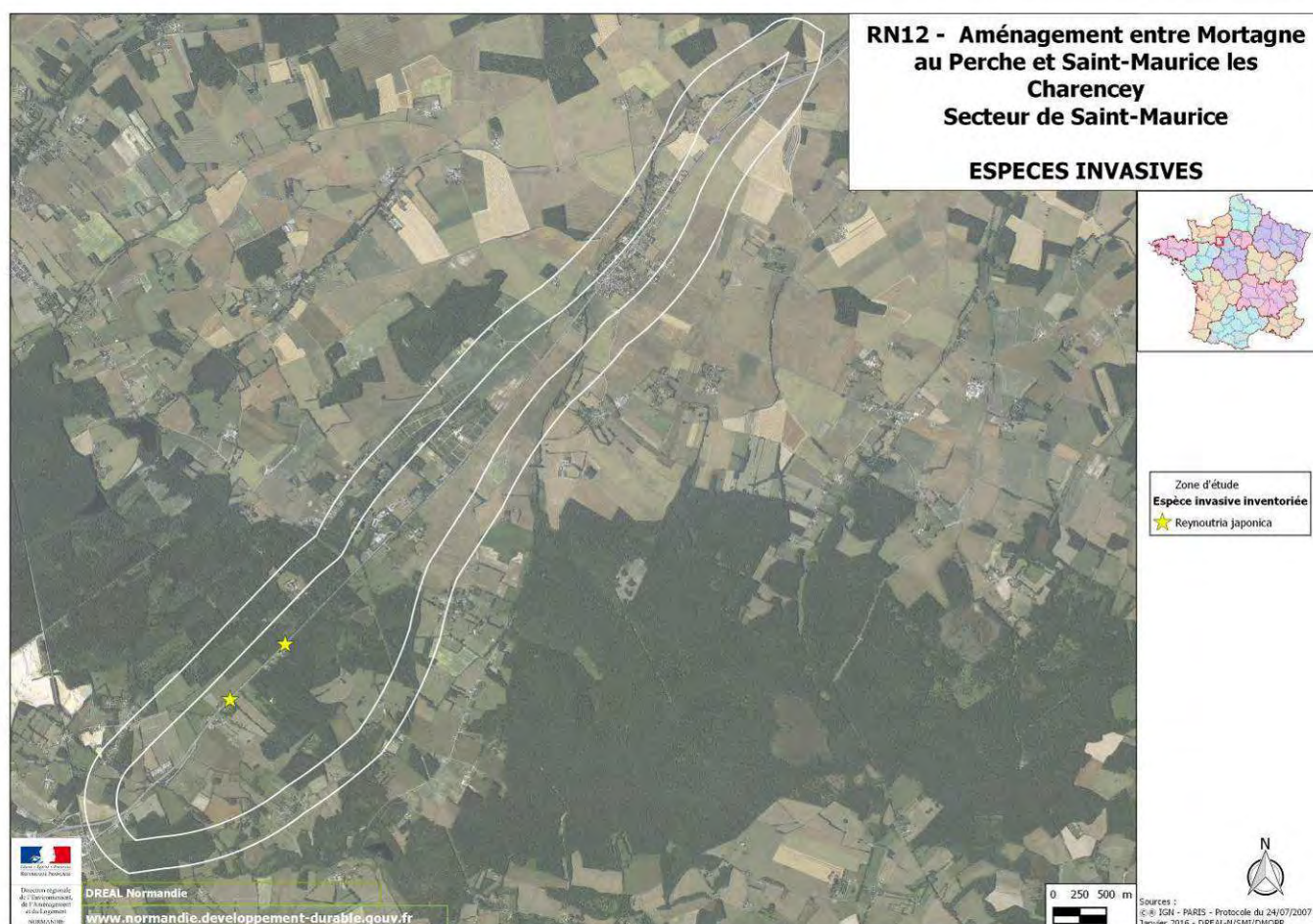
Les espèces végétales protégées, au niveau régional (pour les listes de Basse-Normandie ou de Haute-Normandie) sont au nombre de 5 : *Cardamine bulbifera*, *Lobelia urens*, *Osmunda regalis*, *Sparganium natans*, et une espèce observée en 2008 mais non revue en 2016, *Ceratophyllum submersum*. Les observations des trois premières se localisent dans le bois des Chauffetières. Le rubanier nageant est présent dans la zone du fuseau élargi au niveau d'un des plans d'eau de la Poterie au Perche. Le cératophylle avait été observé dans la mare principale de Champ Thierry, qui était à sec lors de notre prospection.

Sur le plan du niveau d'intérêt, compte tenu des différences de classement de rareté entre les deux sous-régions, il est délicat d'obtenir une hiérarchisation indiscutable des enjeux spécifiques. En se basant prioritairement sur le degré de rareté reconnu, le classement suivant pourrait correspondre à un niveau d'intérêt décroissant :

TR + D	espèce très rare dans l'une des sous-régions et considérée comme disparue dans l'autre
TR+E	espèce exceptionnelle dans l'une des sous-régions et très rare dans l'autre
TR+TR	espèce très rare dans les deux sous-régions
E+R	espèce exceptionnelle dans l'une des sous-régions et rare dans l'autre
TR+R	espèce très rare dans l'une des sous-régions et rare dans l'autre
TR+AR	espèce très rare dans l'une des sous-régions et assez rare dans l'autre
D+AR	espèce considérée comme disparue dans l'une des sous-régions et assez rare dans l'autre
R+AR	espèce rare dans l'une des sous-régions et assez rare dans l'autre
AR+AR	espèce assez rare dans les deux sous-régions
R+PC	espèce rare dans l'une des sous-régions et peu commune dans l'autre
AR+PC	espèce assez rare dans l'une des sous-régions et peu commune dans l'autre
AR+AC	espèce assez rare dans l'une des sous-régions et assez commune dans l'autre

□ STATIONS D'ESPÈCES INVASIVES

La seule espèce invasive avérée lors de nos prospections est *Reynoutria japonica*. Les stations observées se localisent à proximité des voies routières : cette espèce a été observée près du Manoir au Billot, et à l'extrémité Est du site de l'ancienne Briquetterie, dans les deux cas le long de la RN12 actuelle.



Carte 17 : espèces végétales invasives

□ LES HABITATS NATURELS ET HABITATS D'INTÉRÊT COMMUNAUTAIRE

Les habitats inventoriés sur le fuseau d'étude sont récapitulés dans le tableau ci-après (avec les codes de la nomenclature européenne Corine-Biotopes et les codes Natura 2000 des habitats d'intérêt communautaire au sens de la Directive habitats faune flore 92/43/CCE de 1992 modifiée, **en gras, dont prioritaires en rouge**).

Si l'on tient compte des mosaïques, 43 codes distincts permettent de cartographier le territoire étudié. Parmi celle liste, on note **4 habitats d'intérêt communautaire**. On notera que l'un des quatre, 91 E0 est un habitat prioritaire de la Directive.

Il s'agit :

- Des pièces d'eau avec végétation enracinée immergée (en l'occurrence, du myriophylle) ;
- Des prairies acidophiles (dites « à molinie » bien que n'en présentant pas toujours) ;
- Des chênaies-hêtraies, proches des chênaies atlantiques mixtes, à jacinthe des bois, dénommées « hêtraies à jacinthe des bois » selon la nomenclature Corine biotopes ;
- Des boisements de frêne et d'aulne à hautes herbes, assez étendus dans les parties plus humides.

La forêt du Perche aboutit dans notre fuseau d'étude au niveau du bois des Chauffetières, qui présente plusieurs de ces formations d'intérêt communautaire, d'autant que la forêt est ici traitée en futaie ou taillis sous futaie avec coupes d'éclaircies ; il y a cependant des plantations denses de résineux au Sud-Ouest de l'étang qui altèrent la biodiversité spontanée, de même qu'une bonne partie des boisements au Nord de la nationale sont modifiés par des plantations feuillues ou résineuses (surtout d'épicéas). Cependant on notera également de vastes ensembles boisés d'aulnaie-frênaie dans le vallon du ruisseau de La Poterie au Nord de Champ Thierry (commune de La Poterie au Perche). Les autres formations boisées situées au Nord de la RN12 actuelle sont le plus souvent composées de plantations régulières de résineux (le plus souvent) ou de feuillus ; quand ces plantations sont parfois encore jeunes (<20 ans) elles sont alors en mélange avec de la végétation spontanée (friche hydromorphe à épilobe, molinie, jonc diffus...).

Globalement, il s'avère que le massif boisé présente bien plus d'intérêt et de sensibilité floristique au Sud qu'au Nord de la nationale.

Les milieux un peu ouverts au sein du massif forestier au Sud de la RN12 actuelle présentent beaucoup de stations d'espèces patrimoniales et correspondent à des habitats diversifiés. Plusieurs pièces d'eau au Sud de ce massif (secteur des Chauffetières) présentent une mosaïque d'habitats intéressante. Des prairies et friches humides au Sud de la Malenfanterie sont également d'intérêt floristique, avec *Selinum carvifolia*, ou *Carex acuta*, par exemple. Il s'agit d'ailleurs de prairies humides.

Sur ce plan des habitats, comme c'était le cas pour les espèces, c'est le secteur du bois des Chauffetières qui concentre les enjeux majeurs du fuseau d'étude.

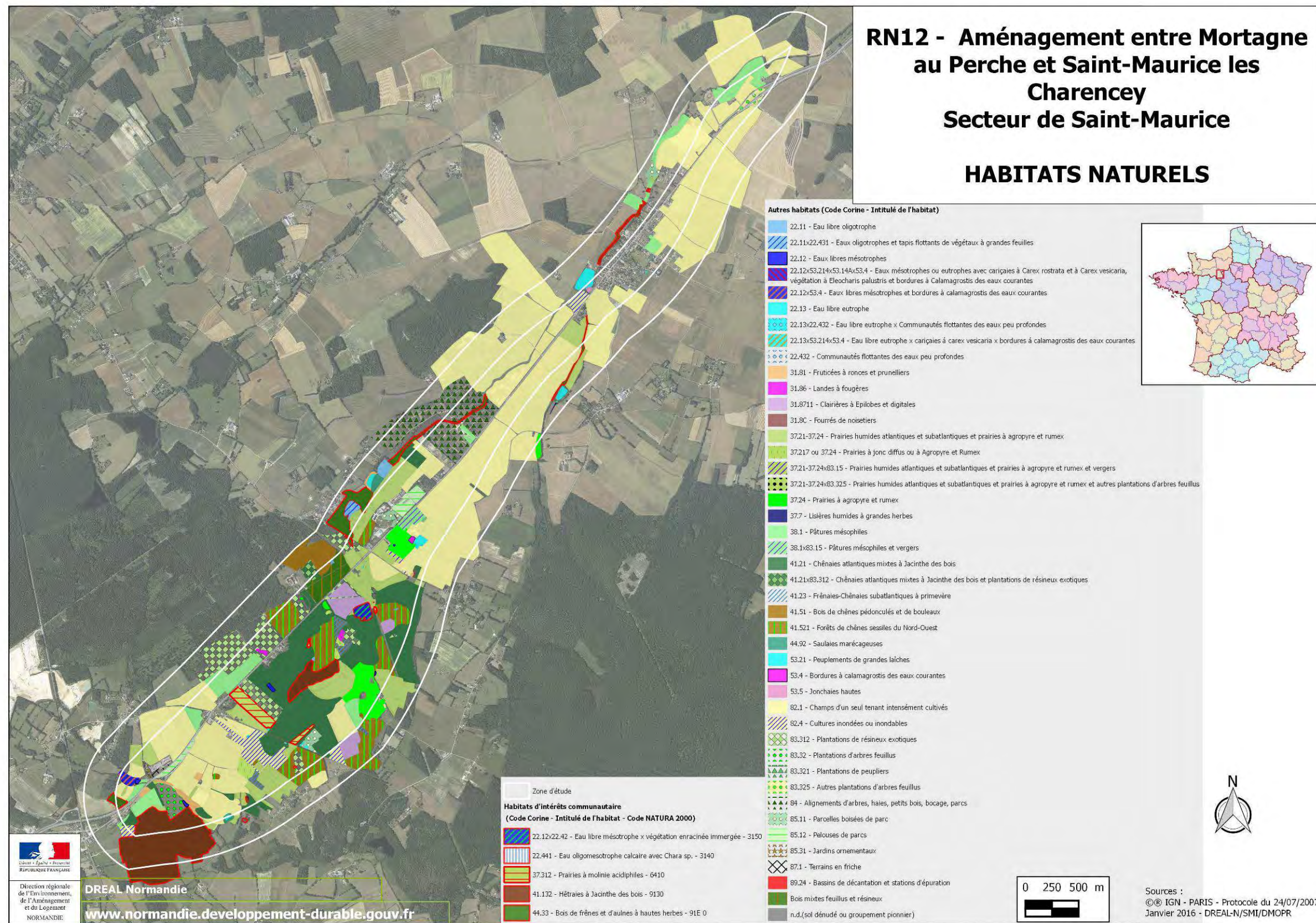
Les layons herbeux à molinie introduisent au sein des boisements de résineux au Nord des Chauffetières une valeur phytoécologique particulière (il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire)



Les habitats de l'aire d'étude :

Habitats		
Code Corine	Intitulé	N2000
22.11	eau libre oligotrophe	
22.11x22.431	eau libre oligotrophe x tapis flottant de végétaux à grandes feuilles	
22.12	eau libre mésotrophe	
22.12 ou 22.13	Eaux mésotrophes ou eutrophes	
22.12x22.42	eau libre mésotrophe x végétation enracinée immergée	3150
22.13	eau libre eutrophe	
22.13x22.432	eau libre eutrophe x Communautés flottantes des eaux peu profondes	
22.13x53.214x53.4	eau libre eutrophe x cariçaies à carex vesicaria x bordures à calamagrostis	
22.12x53.214x53.14A x53.4	Eau mésotrophexcariçaie à Carex vesicariaxEleocharis palustrisx bordures à calamagrostis	
22.432	Communautés flottantes des eaux peu profondes	
31.81	Fruticées à ronces et prunelliers	
31.86	Landes à fougères	
31.8711	Clairières à Epilobes et digitales	
31.8C	Fourrés de noisetiers	
37.21-37.24	Prairies humides atlantiques et subatlantiques et prairies à agropyre et rumex	
37.217 ou 37.24	Prairies à jonc diffus ou à agropyre et rumex	
37.312	Prairies à molinie acidiphiles	6410
37.7	Lisières humides à grandes herbes	
38.1	Pâtures mésophiles	
41.132	Hêtraies à Jacinthe des bois	9130
41.21	Chênaies atlantiques mixtes à Jacinthe des bois	
41.23	Frênaies-Chênaies subatlantiques à primevère	
41.521	Forêts de chênes sessiles du Nord-Ouest	
44.33	Bois de frênes et d'aulnes à hautes herbes	91E 0
44.92	Saulaies marécageuses	
53.21	Peuplements de grandes laïches	
53.4	Bordures à calamagrostis	
53.5	Jonchaies hautes	
82.4	Cultures inondées ou inondables	
83.312	Plantations de résineux exotiques	
83.32	Plantations d'arbres feuillus	
83.321	Plantations de peupliers	
85.11	Parcelles boisées de parc	
89.24	Bassins de décantation et stations d'épuration	
	Bois mixtes feuillusxrésineux	
-	n.d.	

En rouge : habitats d'intérêt communautaire



Carte 18 : habitats naturels

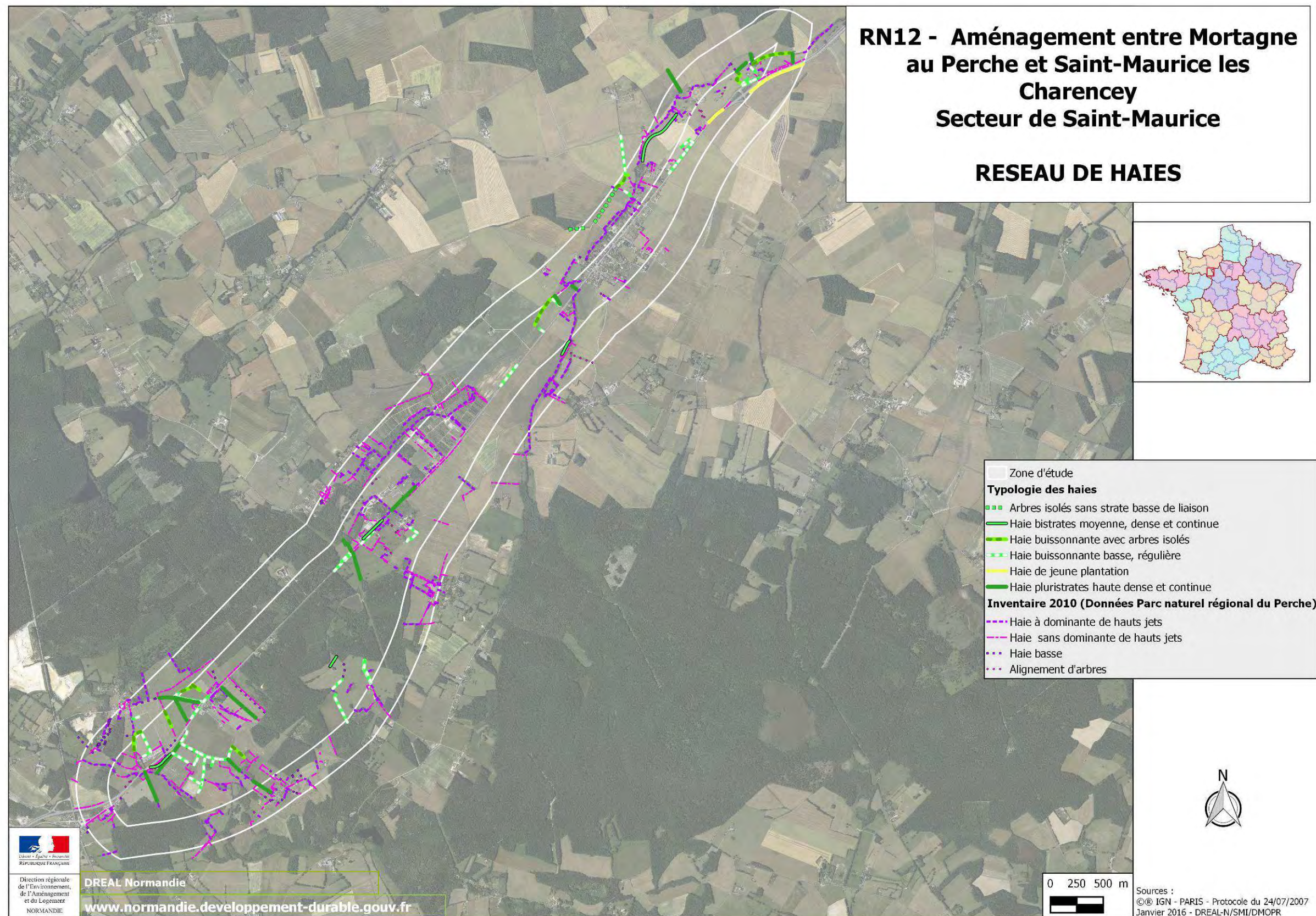
□ LES HAIES

La partie Ouest du fuseau d'étude présente un bocage parfois assez dense. Il est majoritairement composé de haies moyennes ou basses (buissonnantes) avec parfois des arbres isolés en alternance. Les essences dominantes sont le chêne pédonculé, le frêne et le merisier, accompagnés de prunellier et d'aubépine, ainsi que du saule (*Salix atrocinerea*) dans tous les endroits frais. Quelques haies sont cependant plus hautes (haies « pluristrates ») et présentent des arbres imposants. Localement des plantations linéaires de résineux exotiques (cyprès de Lambert) artificialisent cette trame verte. A partir de l'Est du bois des Chauffetières, ce n'est plus un paysage bocager et la présence des haies se réduit au voisinage des habitations ou en bordure de route. On retrouve quelques éléments bocagers autour de St Maurice, toutefois essentiellement des haies buissonnantes ou bistrates (hauteur moyenne) voire même des arbres isolés sans strate basse. Les essences dominantes restent les mêmes. On notera quelques haies de belle hauteur et denses proches de la Chassevandière et de La Blottière à l'extrémité Est du fuseau d'étude.

Le tableau ci-après synthétise les statistiques du bocage présent sur la zone d'étude (en mètres). Les catégories distinguées par le PNR et les catégories de l'étude de terrain de Ouest Am' n'étant pas identiques, le tableau des totaux s'exerce sur un parallèle « au mieux possible » de ces deux sources de données.

Bilan de densité du bocage dans la zone étudiée				
haies observées en 2016		autres haies observées en 2010		Total
Arbres isolés sans strate basse de liaison	542,62	Alignement d'arbres	805,77	1348,40
Haie bistrates moyenne, dense et continue	1312,71			1312,71
Plantation de résineux exotiques	417,68			417,68
Haie buissonnante basse, régulière	5721,25	Haie basse	1075,86	6797,11
Haie buissonnante avec arbres isolés	1770,57	Haie vive sans dominante de haut jet	10530,48	12301,05
Haie de jeune plantation	752,63			752,63
Haie pluristrates haute dense et continue	3420,14	Haie vive à dominante de haut jet	6910,79	10330,92

Une majorité de haies correspond à des haies buissonnantes, parfois pourvues d'arbres isolés. Une catégorie également assez présente correspond aux haies pluristrates denses et continues. Ce réseau doit être perçu en lien avec les importantes surfaces boisées du territoire étudié qui, ensemble, représentent un réseau de continuités écologiques. Toutefois, on remarque une densité bien plus faible de haies dans la partie Nord-Est du fuseau d'étude, où celles-ci se restreignent aux vallons ou à quelques bosquets.



Carte 19 : réseau de haies

□ **LES ZONES HUMIDES**

Conformément aux textes en vigueur, la délimitation des zones humides est basée d'une part, sur la végétation, et d'autre part, sur les critères pédologiques.

Sur le plan de la végétation, on note une assez forte proportion de ces zones humides dans le fuseau d'étude. De vastes ensembles correspondent à des boisements humides (aulnaies-frênaies) le long du cours d'eau de La Poterie sur les communes de La Poterie et de St Maurice lès Charenceys.

Bien que n'ayant pu faire l'objet de prospections, le domaine clos de Gentilly présente certainement également des formations humides (alternance de plantations et de prairies).

Le massif des Chauffetières, outre les plans d'eau et mares, lui également, présente des surfaces importantes de bétulaies, chênaies-bétulaies, chênaies-frênaies hydromorphes. Les layons herbeux traversant la forêt sont presque toujours des zones humides (prairies acidophiles et jonchaies, mégaphorbiaies à molinie...), même si l'échelle de cartographie ne permet pas de les représenter, et ceci, que ce soit au Sud ou au Nord de la nationale. Ces bois et clairières humides se prolongent vers l'Ouest et vers le Sud en prairies humides.

Les **analyses pédologiques** permettant de caractériser et délimiter les autres zones humides, notamment au niveau des cultures, prairies semées mais également sur certaines prairies fauchées ou pâturées et sur certains boisements, ont été réalisées les 8 mars, 5 avril et 12 juillet 2016.

L'inventaire est donc conforme à l'**arrêté du 24 juin 2008** modifié par l'**arrêté du 1^{er} octobre 2009** et à la **circulaire d'application du 18 janvier 2010**.

L'examen des sols a été réalisé jusqu'à une profondeur de **1,20 mètre lorsque cela s'est avéré possible**. **Chaque sondage pédologique a été géoréférencé et localisé sur la carte restituée**. L'identification des sols fait référence à la **liste des sols** déclinée dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'**arrêté du 1^{er} octobre 2009 (cf. tableau ci-après)**.

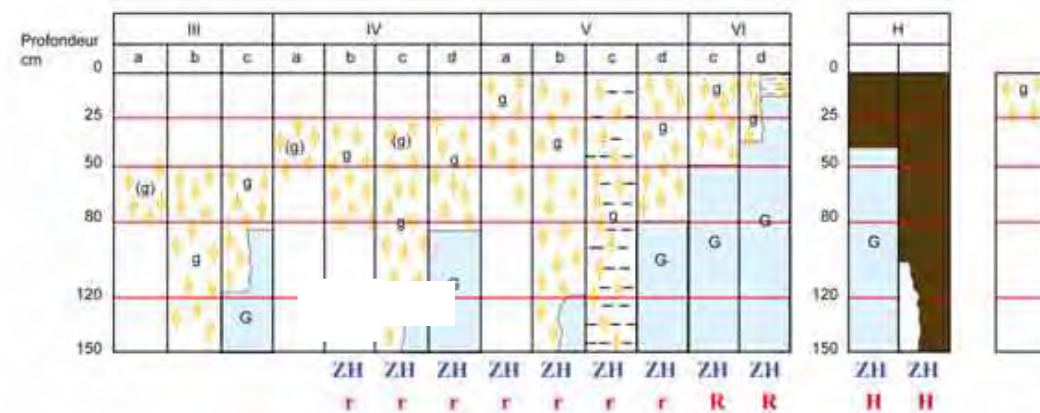
Concernant les sols recensés au niveau des zones humides, on note principalement des pseudogley peu marqués en surface (traces d'hydromorphie visibles) mais qui se prolongent et s'accroissent en profondeur.

Sur les plateaux, on note la présence de limons-argileux hydromorphes. Précisons que plusieurs cultures pourraient passer en zone humide si elles étaient converties en prairies permanentes. En effet, sur certains secteurs (Les Morpas, Le Billot, les Chauffetières, la Malenfanterie), les traces d'hydromorphie apparaissent après 25 cm de profondeur alors qu'au niveau des prairies, les traces débutent dès la surface à topographie égale. C'est donc le travail de labour au niveau des cultures et prairies semées qui modifie l'hydromorphie de surface.



Limon-argileux hydromorphe en surface évoluant en pseudogley en profondeur – zone humide (Les Morpas).

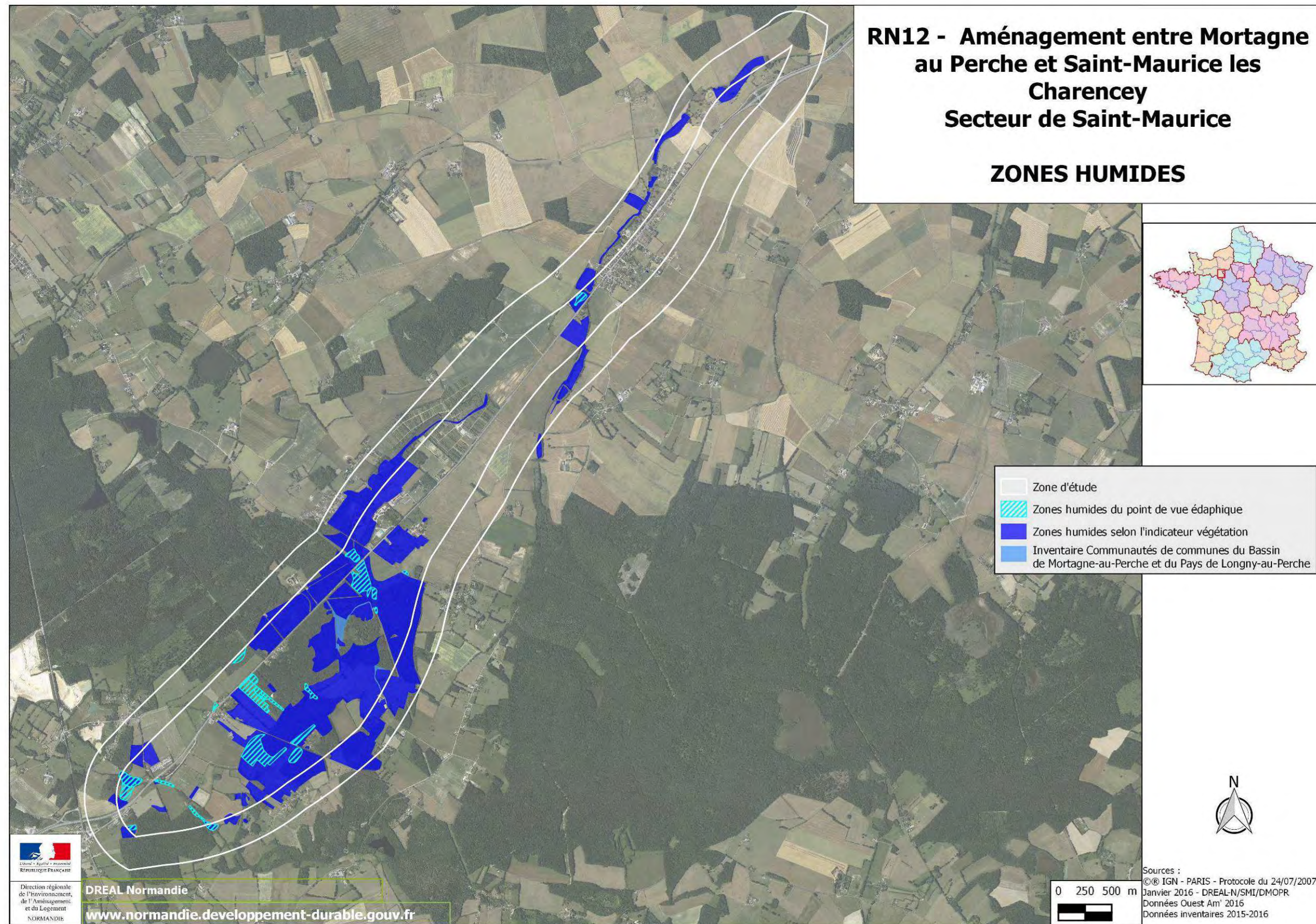
L'analyse combinée de la végétation et des sols permet de réaliser une carte des zones humides (ci-après). Les données de la cartographie des zones humides du PNR du Perche y sont intégrées.



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

- (g) caractère rédoxique peu marqué (pseudogley peu marqué)
- g caractère rédoxique marqué (pseudogley marqué)
- G horizon rédoxique (gley)
- H Histosols R Rédoxisols
- r Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)



Carte 20 : zones humides

2.3.3.2. Aspects faune vertébrée

□ MÉTHODOLOGIE

Sont désignées comme « patrimoniales » les espèces de la faune vertébrée hors chiroptères devant faire l'objet d'une attention forte lors du projet d'aménagement en raison de leur statut de conservation défavorable au niveau européen, national, et/ou régional, mais également en raison des particularités départementales ou locales d'ordre biogéographique ou populationnelles s'y rapportant.

La patrimonialité de ces espèces a été attribuée sur la base de différents critères :

- Statut de conservation européen : liste rouge européenne de l'IUCN³, liste rouge de Birdlife International ;
- Statut de protection européen : directives « Oiseaux » et « Habitats, Faune, Flore » ;
- Statut de conservation national : liste rouge française de l'IUCN ;
- Statut de conservation régional : liste rouge en Normandie ;
- Statut de conservation « local » : appréciation (« à dire d'expert ») au niveau départemental, ainsi que plus localement sur la zone de projet, d'après les observations *in situ* et la bibliographie, spécialement celle relatives aux atlas de répartition.

Chaque espèce bénéficiant du statut CR (en danger critique d'extinction) à NT (quasi menacé) est ainsi prise en compte.

Avifaune

Périodes de prospection

Les prospections ont eu lieu les 4 et 5 février, du 30 mars au 1^{er} avril, du 2 au 4 mai et du 21 au 23 juin, du 22 au 24 novembre 2016, et le 1^{er} et 2 février 2017.

Principe méthodologique

La **période hivernale** (janvier/mars) s'est focalisée sur l'avifaune hivernante et la recherche éventuelle de stationnement de groupe de limicoles (Vanneau huppé, Pluvier doré), de laridés ou de passereaux (Alouette des champs, Pipit farlouse notamment). Nous avons prospecté les différents secteurs en insistant sur les zones paraissant attractives pour l'alimentation ou le stationnement prolongé de certaines espèces (dortoir, reposoir...).

La **période printanière et estivale** à quant à elle ciblé les oiseaux nicheurs, 13 points d'écoute avec le protocole d'Indice Ponctuel d'Abondance (I.P.A.) ont été disposés le long du tracé, avec un premier passage en mai et un second en juin, à raison de 15 à 20 minutes d'écoute et d'observation par point. Les différents points ont été disposés le long du tracé de manière à couvrir aux mieux les différents habitats présents. Toutefois, ce protocole a ses limites puisqu'en cas de bruit trop conséquent (circulation routière, engins agricoles, riverains, conditions météorologiques particulières...), les oiseaux sont plus difficiles à entendre et à localiser. Toutes nos sorties sont effectuées avec des conditions météorologiques favorables à l'observation et à l'écoute des émissions vocales (temps couvert à ensoleillé et non pluvieux, vent nul à faible).

³ International Union for Conservation of Nature

Nous adoptons ce protocole de l'aube jusqu'en milieu de matinée, période durant laquelle les oiseaux chanteurs sont les plus démonstratifs. Nous profitons du reste de la journée pour rechercher d'autres espèces afin de localiser au mieux les couples nicheurs (Bécasse des bois, Engoulevent d'Europe, Autour des palombes, pics...). Quelle que soit la méthodologie adoptée, leurs comportements sont notés afin d'appliquer un indice de nidification aux individus suivis. A ce titre, les indices décelés sont classés en 4 niveaux, selon la codification de l'European Ornithological Atlas Committee : simple présence, nidification possible, probable ou certaine.

D'autre part, des sorties nocturnes avec la méthode de la repasse, avec des stations d'écoutes permettent de cibler plus particulièrement les rapaces nocturnes, mais également la Bécasse des bois dont la « croule » est plutôt démonstrative au crépuscule. L'Engoulevent est également recherché sur les coupes forestières, les fourrés et friches.

Dates d'inventaires et conditions météorologiques en 2016 :

Date	Heure de début d'écoute	Conditions météorologiques
4 au 5 février 2016	De l'aube au crépuscule	Doux et couvert, vent nul et légère bruine le 4
30 mars au 1 ^{er} avril	De l'aube au crépuscule et nuit pour les rapaces nocturnes	Pluie intermittente le 30, bruine en début de matinée le 31 puis temps dégagé à ensoleillé, et ensoleillé le 1 ^{er} , nuit assez fraîches
2 au 4 mai	De l'aube au crépuscule et nuit pour les rapaces nocturnes	Ensoleillé avec passages nuageux, journées chaudes, nuit fraîches
21 au 23 juin	De l'aube au crépuscule et nuit pour les rapaces nocturnes	Chaud et ensoleillé durant les 3 jours, vent nul, nuit douces
22 au 24 novembre 2016	De l'aube au crépuscule	Temps nuageux le premier jour puis ensoleillé, assez frais
1 et 2 février 2017	De l'aube au crépuscule	Brumeux et bruine la première matinée, puis ensoleillé avec passages nuageux, temps froid en matinée et frais l'après-midi

Chiroptères

Périodes de prospection

Les chauves-souris ont été recherchées à l'aide de détecteurs ultrasonores (D240x et SM2) lors des soirées du 5 avril, 3 mai, 14 juin, 12 juillet, 5 août, 13 septembre, 25 octobre 2016 et 23 novembre 2016.

Principe méthodologique

Les prospections ont été réalisées au niveau de 12 points d'écoute d'une durée 20 minutes et de transects entre ces points d'écoute. Entre les points d'écoute, des transects sont réalisés afin d'effectuer une écoute en continu durant toute la soirée. Des prospections de gîtes ont été effectuées le 15 juin, le 13 juillet pour les gîtes d'été et les 6 et 8 janvier pour les gîtes d'hiver, et le 23 novembre pour les gîtes arboricoles.

Deux types de détecteur ultrasonore ont été utilisés. Un détecteur mobile (le Pettersson D240x) qui permet d'écouter en direct l'activité des chiroptères (chasse, transit, cris sociaux), et un détecteur qui permet un enregistrement en continu (SMBbat+) de l'ensemble des sons sur toute les fréquences utilisées par les chiroptères. Les sons enregistrés par le SM2bat+ sont ensuite analysés au bureau à l'aide du logiciel Batsound® afin de déterminer les espèces complexes (écoute des sons complexes et mesures des signaux).

L'utilisation d'un enregistreur en continu (SM2bat+) permet de doubler le temps d'écoute lors de chaque sortie.

Les **périodes printanières et estivales** 2016 ont permis de rechercher les chiroptères lors de soirées d'écoute (points d'écoute, transects et enregistrement en continu). La recherche de gîtes de chauves-souris a été axée sur les arbres à cavités ou les arbres anciens et au niveau des ouvrages (passages sous voie, bâtiments). La **période automnale** 2016 a permis de rechercher les chiroptères lors de soirées d'écoute.

Dates d'inventaires et conditions météorologiques des soirées d'écoute en 2016 :

Date	Heure de début d'écoute	Conditions météorologiques
5 avril	21h	Ciel dégagé, nuit froide, pas de vent, 8°C à 21h
3 mai	21h30	Ciel dégagé, pas de vent, 9°C à 21h30
14 juin	22h30	Légèrement pluvieux en début de soirée puis couvert mais sans pluie, peu de vent, 12°C à 22h20
12 juillet	22h30	Ciel dégagé, pas de vent, 14°C à 22h20
5 août	21h	Ciel dégagé, pas de vent, 20°C à 21h
13 septembre	21h	Ciel dégagé, pas de vent, 22°C à 21h
25 octobre	20h	Ciel légèrement couvert, peu de vent, 10°C à 19h

Mammifères (hors chiroptères)

Périodes de prospection

Les prospections ont eu lieu aux mêmes dates que les sorties dédiées aux oiseaux, aux amphibiens et aux reptiles.

Principe méthodologique

Lors des différentes sorties, une recherche des différentes indices de présence de la faune (fèces, empreintes, grattis, bauge, terriers...) a été effectuée. Toutes les données ont été notées et les axes de déplacements les plus remarquables ont eux aussi été relevés.

Dates d'inventaires et conditions météorologiques en 2016 :

Date	Heure de début d'écoute	Conditions météorologiques
4 au 5 février	En journée et jusqu'au crépuscule	Doux et couvert, vent nul et légère bruine le 4
30 mars au 1 ^{er} avril	En journée et jusqu'au crépuscule	Pluie intermittente le 30, bruine en début de matinée le 31 puis temps dégagé à ensoleillé, et ensoleillé le 1 ^{er}
2 au 4 mai	En journée et jusqu'au	Ensoleillé avec passages nuageux, journées chaudes

	crépuscule	
21 au 23 juin	En journée et jusqu'au crépuscule	Chaud et ensoleillé durant les 3 jours, vent nul

Amphibiens et reptiles

Périodes de prospection

Les prospections ont eu lieu aux mêmes dates que les sorties dédiées aux oiseaux, entre le mois de mars et de juin pour les reptiles, et en privilégiant le milieu de matinée et la fin de journée, heures de plus forte activité. Quant aux amphibiens, outre la recherche préalable des mares sur orthophoto, les recherches ont eu lieu en journée pour le comptage des pontes de Grenouille rousse, puis de nuit. Notons que les boisements n'ont pas tous été visités dans leur intégralité, en raison de clôtures et de portails parfois infranchissables, et pour des raisons d'échantillonnage.

Principe méthodologique

Les reptiles ont été recherchés à leurs bruits de fuite en plus des observations visuelles. D'autre part, 8 plaques-reptiles ont été disposées à proximité du tracé, en privilégiant les endroits bien exposés le long d'une haie ou d'une lisière. Un relevé des plaques-reptiles a été effectué en matinée et en fin de journée lors de chaque passage, en notant la température de chaque plaque.

En ce qui concerne la batrachofaune, les visites en journée ont permis de dénombrer le plus exhaustivement possible les pontes de Grenouille rousse, voire de Grenouille agile. De nuit, nous avons d'abord inspecté les abords des différentes pièces d'eau au phare, avant de procéder à une inspection plus rigoureuse au filet-troubleau (10 à 15 coups par mare selon leur taille et leur configuration).

Dates d'inventaires et conditions météorologiques en 2016 :

Date	Heure de début d'écoute	Conditions météorologiques
4 au 5 février	Crépuscule et une partie de la nuit	Doux et couvert, vent nul et légère bruine le 4
30 mars au 1 ^{er} avril	De l'aube au crépuscule et nuit pour les amphibiens	Pluie intermittente le 30, temps couvert dans la nuit du 31 au 1 ^{er} , nuits assez fraîches
2 au 4 mai	De l'aube au crépuscule et nuit pour les amphibiens	nuit fraîches sans vent, temps dégagé
21 au 23 juin	De l'aube au crépuscule et nuit pour les amphibiens	Aucune couverture nuageuse, nuit douces

□ AVIFAUNE

De janvier 2016 à février 2017, 77 espèces ont été recensées, dont la plupart sont relativement communes en Normandie. Toutefois, certaines sont patrimoniales en raison de leur statut de conservation. Ajoutons que dans l'ensemble, les densités notées en période de nidification ne sont pas très importantes, sauf au niveau des espaces boisés et des haies pluristratifiées plus denses. Les prospections dans les boisements intègrent les espèces forestières (Autour des palombes, Pic noir et Pic mar, Engoulevent d'Europe...).

Période hivernale

Pour la période hivernale, 47 espèces ont été recensées, pour la plupart assez communes en Normandie. On note d'une manière générale le cortège habituel des passereaux inféodés aux haies (mésanges, roitelets et turdidés) qu'on retrouve aussi dans les boisements, tandis que les fringilles sont davantage présents sur les parcelles cultivées, notamment pour leur alimentation.

On trouve dans les boisements, les cortèges habituels des espèces forestières (mésanges, roitelets, pics, et grimpereau), mais curieusement, le Pic noir n'a pas été contacté lors de notre visite. Les bois des Chauffetières et de la Ventrouze accueillent le Pic épeiche et le Pic vert, mais ces deux espèces de pics sont assez communes et on les trouve aussi dans certains parcs ou jardins. C'est notamment le cas à la Mallière et dans le petit boisement proche du Bois de France à l'Est du tracé. Concernant le Pic mar, il n'a été contacté durant cette période que dans le boisement des Broussis. Il est cependant probable qu'il soit présent ailleurs, mais l'espèce se montre nettement plus discrète en hiver.

Il faut souligner la présence de la Sittelle torchepot et de la Mésange nonnette dans la plupart des boisements, alors que le Grimpereau des bois n'est noté que dans le bois entre la Malenfantierie et les Minerais. Soulignons la présence de la Mésange boréale, avec un seul oiseau contacté dans le bois de la Guimandière. Quant à la Mésange huppée, elle est moins abondante que les autres mésanges, mais se rencontre néanmoins çà et là dans le Bois des Chauffetières.

D'autres espèces plus rares ont été rencontrées, il s'agit du Tarin des aulnes avec quelques oiseaux en vols au-dessus du bois des Chauffetières et de la Guimandière, du Bouvreuil pivoine au Bois des Chauffetières et à la Heunière.

Les rares groupes d'Alouettes des champs et de Pipits farlouses ont été notés au niveau de grandes parcelles agricoles, surtout près de Saint-Maurice-lès-Charencey. Les groupes décelés n'étaient constitués tout au plus que de 5 à 15 oiseaux.

Même le Pigeon ramier, coutumier des grands rassemblements autour des cultures et des boisements, n'a pas été observé dans cette configuration. Les groupes n'excédaient pas 20 individus. Quant à la Bécasse des bois, sans trop la rechercher, deux oiseaux ont été levés dans le bois des Chauffetières, il s'agit d'une espèce assez fréquente en hiver dans les boisements de Normandie.

Citons aussi la présence de la Grive draine que nous avons noté en différents endroits, alors que l'espèce est indiquée comme vulnérable sur la liste rouge des oiseaux de Normandie. Ainsi elle est assez fréquente dans le bois des Chauffetières, tandis que des oiseaux ont été observés isolément aux Broussis, à la Heunière et au sud du Bois de France.

La plupart des autres espèces recensées sont assez banales, mais citons néanmoins le Grosbec casse-noyaux avec de nombreuses observations au-dessus des boisements des Chauffetières, de la Guimandière et de la Ventrouze, concernant des oiseaux en alimentation et en vol. Le Bec-croisé des sapins, espèce inféodée aux résineux a été observé dans le bois des Chauffetières. Soulignons aussi quelques rassemblement d'oiseaux plus nordiques, à savoir les Grives litorne et mauvis, à la Mallière et près de la Heunière.



Bouvreuil pivoine @ A. Dulaunoy



Grosbec-casse-noyaux @ L. Bauza

Deux espèces hivernantes dans le Bois des Chauffetières

Période prénuptiale

En dehors d'un contexte de grandes plaines céréalières ou de zones humides d'importance, le passage prénuptial est difficilement appréhendable. Dans ce secteur où la densité des haies bocagères est relativement réduite et le maillage déstructuré, seule la migration des passereaux peut s'avérer notable pour certaines espèces, et principalement lors de la remontée d'oiseaux nordiques vers leurs contrées d'origine. Toutefois, aucun groupe n'a été observé. Quelques contacts avec le Pouillot véloce ou la Fauvette à tête noire ont été réalisés, mais les observations ne révèlent pas de réels flux migratoires ou de migrations rampantes.

La zone humide de la Mallière aurait pu permettre à quelques espèces aquatiques de stationner plus longtemps, mais l'unique observation concerne un Chevalier aboyeur en alimentation le 3 mai 2016. Cette date est assez classique pour le passage prénuptial de cette espèce, qui se reproduit plus tardivement en Scandinavie.

Période de nidification

Durant la période de reproduction, 47 espèces ont été recensées. Il s'agit pour la plupart d'oiseaux relativement communs en Normandie. Toutefois, certaines espèces sont patrimoniales en raison de leur statut de conservation. Ajoutons que dans l'ensemble, les densités notées en période de nidification ne sont pas très importantes, sauf au niveau des espaces boisés et des haies pluristratifiées plus denses.

L'analyse des 13 points d'écoute réalisés en utilisant le protocole I.P.A. révèle la présence des espèces patrimoniales suivantes :

- Grèbe castagneux sur la zone humide de la Mallière (1 cpl⁴) ;
- Tourterelle des bois aux Grands Herbages, le Moulin de la Villedieu et la Petite Vernoë (3 ch) ;
- Alouette des champs aux Grands Herbages (1 ch), la Malenfanterie (1 ch), le Moulin de la Villedieu (1 ch), la Petite Vernoë (3 ch), les Adrillers (1 à 2 ch) et entre les Morpas et la Haie (2 ch) ;
- Alouette lulu aux Grands Herbages (1 ch) ;
- Tarier pâtre à la Petite Vernoë (1 à 2 ch) ;
- Rossignol philomèle dans le Bois des Chauffetières (2 ch), la Vicomte (1 ch), le Moulin de la Villedieu (1 ch), la Petite Vernoë (1 ch) et au Sud du Bois de France (2 ch) ;
- Fauvette grisette à la Vicomte (1 ch), la Petite Vernoë (1 ch), le Bois Martel (1 ch) et au Sud du Bois de France (1 ch) ;
- Fauvette des jardins au Bois des Chauffetières (1 ch) ;
- Pouillot fitis au Bois des Chauffetières (1 ch) ;
- Mésange nonnette au Bois des Chauffetières (au moins 2 cpl) ;
- Mésange huppée au Bois des Chauffetières (2 ch) et à la Vicomte (1 ch) ;
- Sittelle torchepot à la Mallière (1 ch), la Malenfanterie (1 ch), dans le Bois des Chauffetières (1 à 3 ch) et à la Vicomte (2 ch) ;
- Linotte mélodieuse à la Mallière (1 à 2 cpl), aux Grands Herbages (1 cpl) et à la Petite Vernoë (3 à 4 cpl) ;
- Lorient d'Europe aux Bois des Chauffetières (1 ch).

Sur les 13 points d'écoute, le point d'écoute 1 situé à la Mallière accueille 18 espèces cumulées à l'occasion des 2 passages (mai et juin). Il est en effet composé d'une zone humide et d'un boisement, deux habitats permettant une plus grande diversité. Trois autres points d'écoute accueillent aussi un nombre cumulé d'espèces assez important : il s'agit des points 3, 5 et 7. Cette diversité plus importante s'explique par la présence de boisements à proximité, ou de haies pluristratifiées et/ou buissonnantes.

De plus, les points 1, 5 et 7 hébergent aussi un nombre de couples assez élevé, avec respectivement 34,5 ; 31,5 et 37,0 nombre de couples moyens estimés, toutes espèces confondues (I.P.A. moyen) :

- Canard colvert (4,5), Foulque macroule (3,3), Merle noir (2,0) et Mésange charbonnière (2,0) au point 1 ;
- Fauvette à tête noire (2,5), Sittelle torchepot (2,0) et Pinson des arbres (2,3) au point 5 ;
- Merle noir (2,0), Fauvette à tête noire (2,3), Pouillot véloce (2,5), Troglodyte mignon (2,8), sittelle torchepot (2,3) et Pinson des arbres (2,5) au point 7.

On peut aussi considérer que parmi toutes les espèces contactées lors de ces I.P.A., 7 sont communes à très communes car présentes sur plus de 7 points d'écoute :

- Troglodyte mignon présent sur 13 points d'écoute ;
- Pouillot véloce, Mésange charbonnière et Pinson des arbres sur 12 points d'écoute ;
- Fauvette à tête noire sur 11 points d'écoute ;
- Rougegorge familier, Merle noir et Corneille noire présents sur 10 points d'écoute.

⁴ Mâle chanteur : ch ; Couple nicheur : cpl

Durant la période de reproduction et malgré nos recherches, aucun contact avec l'Autour des palombes n'a pu être établi. Ce rapace effectue généralement sa parade nuptiale en mars-avril, à partir du milieu ou de la fin de matinée au-dessus des boisements où se situe son aire, mais nous n'avons rien observé de tel. Par ailleurs, les jeunes oiseaux, pourtant très loquaces jusqu'à leur envol, n'ont pas été entendus sur le secteur étudié. Ajoutons cependant que l'espèce est particulièrement discrète et qu'il est possible malgré tous nos efforts, qu'un couple ait pu nous échapper.

D'autre part, nous avons employé la méthode de la repasse en visant l'Engoulevent d'Europe au niveau du bois des Chauffetières et des secteurs proches des Minerais, sur des parcelles de coupes à blanc. Ce type de parcelle peut être utilisé par l'espèce en période de reproduction, mais aucun oiseau n'a été contacté.

La zone humide de la Mallière, site remarquable avec une végétation aquatique abondante, accueille un couple de Grèbe castagneux. L'espèce est assez répandue, mais les pièces d'eau favorables étant peu nombreuses sur l'aire d'étude, l'espèce y est rare. Les berges en pente douce permettent le stationnement de limicoles (c'est le cas du Chevalier aboyeur au passage prénuptial). D'autres espèces communes s'y reproduisent comme le Canard colvert, la Foulque macroule et la Gallinule poule-d'eau. La Bernache du Canada y a aussi été observée (3 oiseaux), mais l'origine de ces oiseaux est incertaine, cette oie étant souvent détenue en captivité.

Au niveau des boisements, il faut souligner la présence de la Sittelle torchepot dans nombre d'entre eux, alors qu'elle figure sur la Liste Rouge des Oiseaux nicheurs de Normandie (Debout, 2016). Les investigations, loin d'être exhaustives, indiquent cependant que l'espèce semble bien implantée sur ce secteur particulièrement boisé. Il en est de même pour d'autres espèces de cette liste (Mésange nonnette, Mésange huppée) avec lesquelles les contacts dans le Bois des Chauffetières sont assez fréquents pendant la période de reproduction.

En revanche, pour certaines espèces, les couples sont très isolés et parfois très discrets. Ainsi, la Tourterelle des bois et la Fauvette grisette sont peu nombreuses, alors que ce sont deux espèces très démonstratives (chant, vol nuptial) durant cette période.

Pour d'autres oiseaux tels que la Linotte mélodieuse, les contingents, bien qu'isolés, peuvent parfois être assez importants, comme par exemple à la Petite Vernoë où 3 couples ont été dénombrés.

Concernant l'attractivité des zones humides pour les oiseaux nicheurs, d'autres étangs sont aussi présents sur le tracé (bois des Chauffetières, la Bourgeoisierie, la Vieillerie, Gentilly, Saint-Maurice-lès-Charencey) mais ceux-ci se sont avérés décevants en ce qui concerne leur fréquentation par les oiseaux d'eau.

D'autre part, soulignons que certaines espèces ont aussi été contactées en dehors du protocole I.P.A. lors des investigations en journée et en soirée. C'est le cas notamment du Martinet noir, contacté irrégulièrement et en faible nombre dans les espaces aériens du secteur étudié, sans que des indices de nidification n'aient pu être obtenus. L'espèce est en effet connue pour pouvoir s'alimenter jusqu'à plusieurs centaines de kilomètres de son site de reproduction. Toutefois, il est fort probable qu'il niche dans certains bâtiments élevés au niveau des bourgs et hameaux (immeubles, églises...).

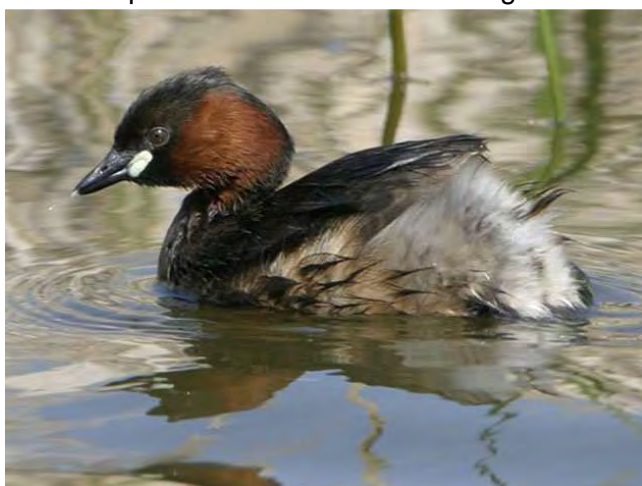
Contrairement à notre attente, notre mission ne nous a pas permis de déceler les pics recherchés, et ce malgré de bonnes conditions météo. Le Pic noir n'a été décelé que par son cri de contact dans le Bois

des Chauffetières, malgré une présence (faible) d'arbres susceptibles d'accueillir l'oiseau durant la nidification, au niveau des parcelles situées en bordures des prairies des Chauffetières.

Le secteur situé entre les Châtelets et la Batardière compte parmi ses espèces patrimoniales, la Fauvette des jardins, le Pouillot fitis et la Mésange huppée.

D'autre part, 2 Bécassines des marais fréquentaient les pièces d'eau des Chauffetières en période favorable à la reproduction de l'espèce. Malgré une attention particulière, aucun indice suggérant sa nidification n'a pu être obtenu, ce qui aurait constitué une donnée extrêmement intéressante, tant le nombre de couples nicheurs français est bas.

Deux espèces nicheuses rares le long du tracé



Grèbe castagneux



Pouillot fitis

Deux espèces nicheuses patrimoniales assez fréquentes en milieu forestier



Sittelle torchepot



Mésange nonnette

Période postnuptiale

Du 22 au 24 novembre 2016, 35 espèces ont été recensées, pour la plupart assez communes en Normandie. La plupart des espèces inventoriées sont assez communes pour les milieux prospectés. Certaines espèces apparaissent très localisées ou présentes dans un habitat bien particulier, c'est le cas :

- du Grimpereau des bois avec deux oiseaux dans la partie sud du Bois des Chauffetières ;
- du Bouvreuil pivoine dans les secteurs les plus frais du même boisement ;
- de la Bécassine des marais avec 3 oiseaux en alimentation dans la prairie des Chauffetières ;
- du Tarin des aulnes avec de petits groupes de 5 à 10 oiseaux se nourrissant dans les bouleaux du Bois des Chauffetières et à la Mallière. Notons cependant deux groupes de 17 et 23 oiseaux au sud du bourg de la Poterie-au-Perche ;

D'autres espèces, sans être communes, s'observent plus aisément dans l'ensemble du Bois des Chauffetières (Pic mar et Mésange huppée), et dans les Bois de la Guimandière et des Broussis (Mésange huppée).

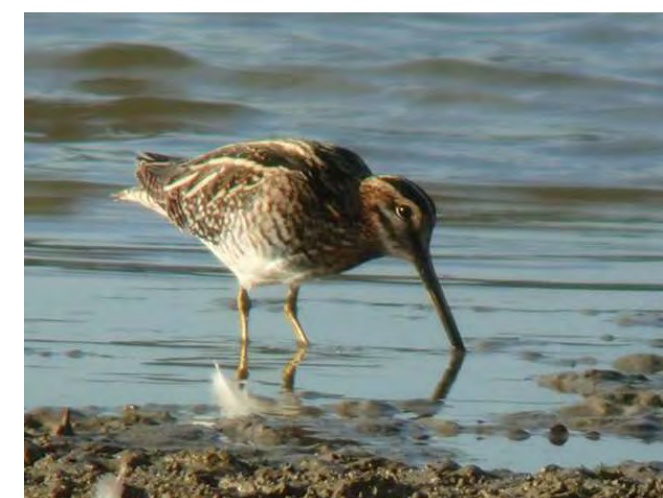
Les autres espèces patrimoniales notées sont davantage liées aux haies ou au bocage, comme l'Accenteur mouchet signalé près de la Vicomté, au sud de la Mallière et au sud du Bois de France. Soulignons qu'une Grande Aigrette a été observée en alimentation sur l'étang du Bois des Chauffetières, il s'agit probablement d'un oiseau en erratisme s'agissant de la première observation que nous avons réalisé.

Quant au Bruant jaune, il a été noté au nord de la Heunière et au Vieux Charencey avec respectivement un et trois oiseaux en alimentation. Dans ce paysage ouvert, nous avons également noté trois Alouettes des champs sur une parcelle au nord de la Heunière, mais contre toute attente et malgré des milieux favorables à son stationnement, aucun autre contact avec cette espèce n'a été réalisé.

Deux espèces migratrices assez localisées



Grimpereau des bois @ Martin Mecnarowski



Bécassine des marais

Concernant les rapaces nocturnes, les espaces boisés favorisent la présence de la Chouette hulotte, et c'est sans surprise l'espèce de loin la plus abondante. Elle fréquente ainsi de nombreux boisements tels que le bois des Chauffetières, la Herpinière, la Malenfanterie, les Châtelets. Le Hibou moyen-duc n'a été observé qu'en chasse au-dessus des grandes parcelles de la Petite Vernoë, ainsi qu'au sud de Saint-Maurice-lès-Charencey, de part et d'autre de la RD291. Quant à l'Effraie des clochers, un individu a été observé de nuit près de la Malenfanterie, ainsi qu'au nord de la Mallière. On peut supposer que ces espèces ne sont pas très rares, mais nos points d'écoutes nocturnes ne nous ont pas apporté beaucoup d'éléments sur leur répartition.

Ajoutons également que sur ce secteur, nous avons prouvé la nidification de la Bécasse des bois, avec l'observation de 6 oiseaux effectuant leur croule (vol nuptial). Cette espèce n'est pas sur la liste rouge, mais la régression des effectifs d'une part, l'intérêt incontestable de cette observation d'autre part (voir à ce sujet la monographie que Gaston Moreau consacre à la Bécasse dans le Nouvel atlas des oiseaux nicheurs de Normandie- GONm), nous permettent de la considérer comme patrimoniale.

Nom français	Statut de protection	Statut biologique local	Cotation UICN France		Cotation UICN Monde
			N	H	
Grèbe castagneux	PN - Art. 3	NC	LC	NA ^d	LC
Bernache du Canada		Np	NA ^A	NA ^A	LC
Canard colvert		NC	LC	NA ^D	LC
Buse variable	PN - Art. 3	NCH	LC	NA ^d	LC
Faucon crécerelle	PN - Art. 3	NPH	NT	NA ^d	LC
Epervier d'Europe	PN - Art. 3	NpH	LC	NA ^c	LC
Perdrix rouge		NpH	LC		LC
Faisan de Colchide		Np	LC		LC
Gallinule poule-d'eau		NPH	LC	NA ^D	LC
Foulque macroule		NCH	LC	NA ^c	LC
Vanneau huppé		H	NT	LC	NT
Bécassine des marais		SH	CR	DD	LC
Bécasse des bois		NPH	LC	LC	LC
Chevalier aboyeur		M		NA ^c	LC
Pigeon ramier		NCH	LC	LC	LC
Tourterelle turque		NPH	LC		LC
Tourterelle des bois	PN - Art. 3 / DO	NP	VU		VU
Coucou gris	PN - Art. 3	Np	LC		LC
Chouette hulotte	PN - Art. 3	NPH	LC	NA ^c	LC
Effraie des clochers	PN - Art. 3	NpH	LC		LC
Martinet noir	PN - Art. 3	S	NT		LC
Pic vert	PN - Art. 3	NPH	LC		LC
Pic noir	PN - Art. 3 / DO	Np	LC		LC
Pic mar	PN - Art. 3 / DO	MH	LC		LC
Pic épeiche	PN - Art. 3	NPH	LC	NA ^d	LC

Nom français	Statut de protection	Statut biologique local	Cotation UICN France		Cotation UICN Monde
			N	H	
Alouette lulu	PN - Art. 3 / DO	NP	LC	NA ^c	LC
Alouette des champs		NCH	NT	LC	LC
Hirondelle rustique	PN - Art. 3	NCM	NT		LC
Pipit des arbres	PN - Art. 3	NP	LC		LC
Pipit farlouse	PN - Art. 3	HM	VU	DD	LC
Bergeronnette grise	PN - Art. 3	NP	LC	NA ^d	LC
Troglodyte mignon	PN - Art. 3	NCH	LC	NA ^d	LC
Accenteur mouchet	PN - Art. 3	NCH	LC	NA ^c	LC
Rougequeue noir	PN - Art. 3	NP	LC	NA ^d	LC
Rougegorge familier	PN - Art. 3	NCH	LC	NA ^d	LC
Rossignol philomèle		NP	LC		LC
Grive litorne		H	LC	LC	LC
Merle noir		NCH	LC	NA ^d	LC
Grive mauvis		H	LC	LC	NT
Grive musicienne		NPH	LC	NA ^d	LC
Grive draine		NP	LC	NA ^d	LC
Hypolaïs polyglotte	PN - Art. 3	NC	LC		
Fauvette des jardins	PN - Art. 3	NP	NT		LC
Fauvette grisette	PN - Art. 3	NC	LC		LC
Fauvette à tête noire	PN - Art. 3	NP	LC	NA ^c	LC
Pouillot fitis	PN - Art. 3	NC	NT		LC
Pouillot véloce	PN - Art. 3	NPM	LC	NA ^d	LC
Roitelet huppé	PN - Art. 3	NPH	NT	NA ^d	LC
Roitelet à triple bandeau	PN - Art. 3	NPH	LC	NA ^d	LC
Gobemouche gris	PN - Art. 3	NP	NT		LC
Mésange à longue queue	PN - Art. 3	NPH	LC		LC
Mésange nonnette	PN - Art. 3	NPH	LC		LC
Mésange boréale	PN - Art. 3	H	VU		LC
Mésange bleue	PN - Art. 3	NCH	LC		LC
Mésange charbonnière	PN - Art. 3	NCH	LC	NA ^b	LC
Mésange noire	PN - Art. 3	NPH			
Mésange huppée	PN - Art. 3	NPH			
Sittelle torchepot	PN - Art. 3	NCH	LC		LC
Grimpereau des bois	PN - Art. 3	MH	LC		
Grimpereau des jardins	PN - Art. 3	NPH	LC		LC
Pinson des arbres	PN - Art. 3	NCH	LC	NA ^d	LC
Verdier d'Europe	PN - Art. 3	NpH	VU	NA ^d	LC
Chardonneret élégant	PN - Art. 3	NP	VU	NA ^d	LC
Bouvreuil pivoine	PN - Art. 3	NPH	VU		LC

Nom français	Statut de protection	Statut biologique local	Cotation UICN France		Cotation UICN Monde
			N	H	
Grosbec casse-noyaux	PN - Art. 3	NpH	LC	NA ^D	LC
Bec-croisé des sapins	PN - Art. 3	H	LC		LC
Moineau domestique	PN - Art. 3	NCH	LC		Ne ¹
Étourneau sansonnet		NCH	LC	LC	LC
Geai des chênes		NpH	LC	NA ^d	LC
Pie bavarde		NCH	LC		LC
Choucas des tours	PN - Art. 3	NCH	LC	NA ^d	LC
Corneille noire		NCH	LC	NA ^d	LC
Loriot d'Europe	PN - Art. 3	NP	LC	NA ^c	LC
Bruant jaune	PN - Art. 3	NPH	VU	NA ^d	LC

VU = Vulnérable : espèces menacées de disparition, avec un risque relativement élevé.

NT = Quasi menacée : espèces proches de remplir les seuils quantitatifs propres aux espèces menacées, et qui pourraient devenir menacées si des mesures spécifiques de conservation n'étaient pas prises.

LC = Préoccupation mineure : espèces qui présentent un faible risque de disparition de la région considérée.

DD = Données insuffisantes : espèces pour lesquelles les meilleures données disponibles sont insuffisantes pour déterminer directement ou indirectement leur risque de disparition.

NA = Non applicable : correspond aux espèces pour lesquelles la méthodologie n'est pas applicable et qui ne sont donc pas soumises au processus d'évaluation (par exemple les espèces introduites ou les espèces visiteuses non significativement présentes dans la région).

NE = Non évaluée : catégorie qui rassemble les espèces qui n'ont pas encore été confrontées aux critères de la Liste rouge.

S = simple présence ; Np = nicheur possible ; NP = nicheur probable ; NC = nicheur certain

H = hivernant ; M = migrateur

Peut-être à mettre en relation avec notre observation, rappelons qu'une donnée de Pic noir, est consignée antérieurement dans la partie boisée au Nord de la RN12 et en continuité avec le Bois des Chauffetières. Le Pic mar n'était pas signalé dans le Bois des Chauffetières mais à proximité, dans le Bois de Charencey, Considérant l'importante amplitude de déplacement de ces espèces, il est envisageable qu'elles se reproduisent aussi sur le secteur étudié.

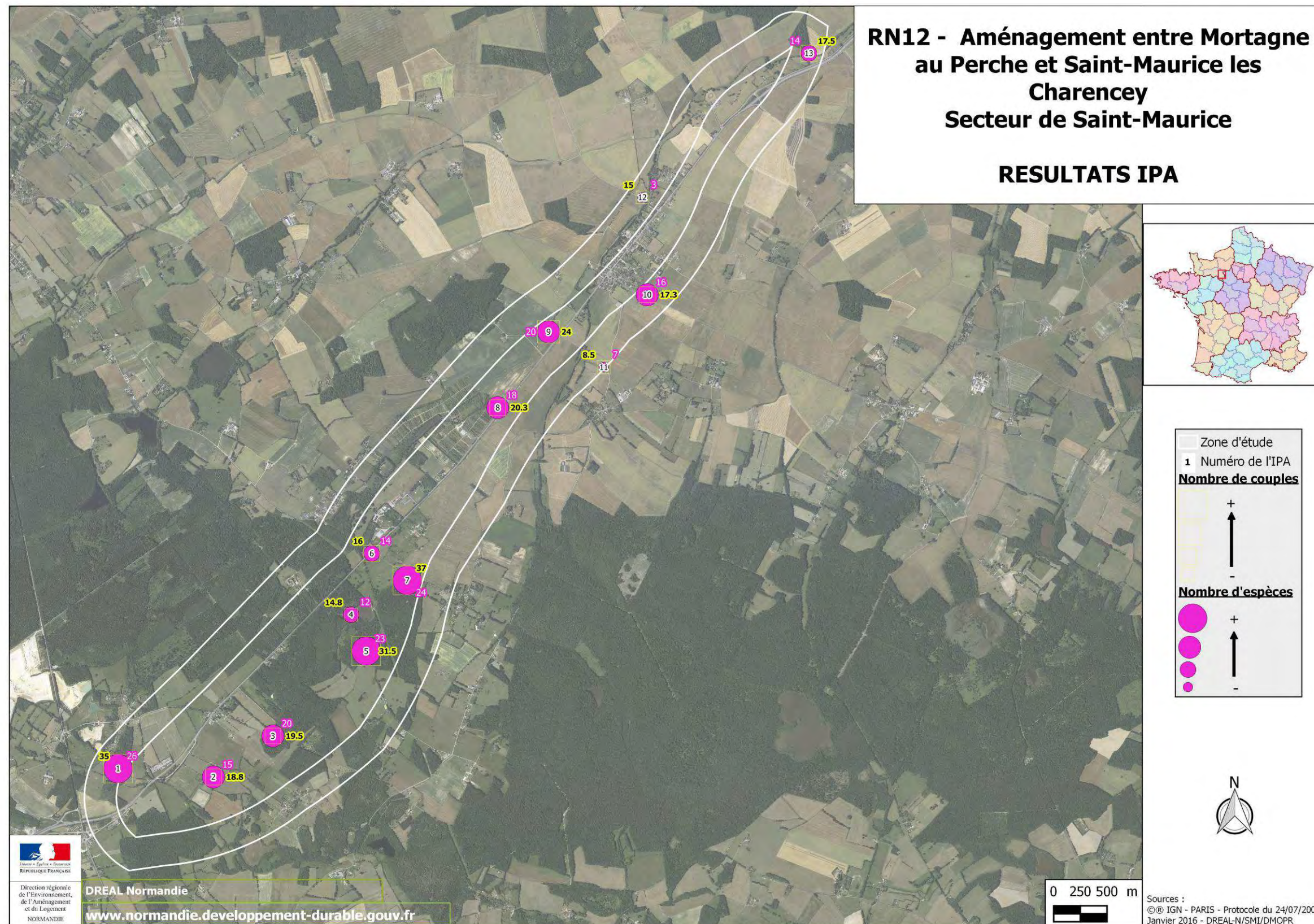
D'autre part, le PNR nous a transmis des données récentes, collectées durant la même période que nos observations (années 2016) issues de prospections réalisées les 5, 12 et 28 avril, 18 mai et 21 juin sur 18 points d'écoute I.P.A. dans le bois des Chauffetières. Deux des points sont situés à peu près au même endroit que les nôtres (points d'écoute 178 et 180 du PNR), ils y ont décelé des espèces que nous n'avions pas contacté : le Pic mar et le Gobemouche gris sur le premier point. Concernant le Pic mar, nous avons pourtant utilisé la repasse à plusieurs reprises mais aucun oiseau ne s'était montré, alors que l'espèce réagit généralement très vite, avec de nombreux cris d'alarme. Parmi les espèces patrimoniales les plus remarquables dans ces données du PNR :

- le Pic mar est signalé sur un point d'écoute (180) ;
- le Pouillot fitis est signalé sur 3 points d'écoute (177, 179 et 225) ;
- le Pouillot siffleur est signalé sur un point d'écoute (177) ;
- la Mésange boréale est signalée sur un point d'écoute (177) ;
- le Grimpereau des bois est signalé sur 2 points d'écoute (190 et 221) ;

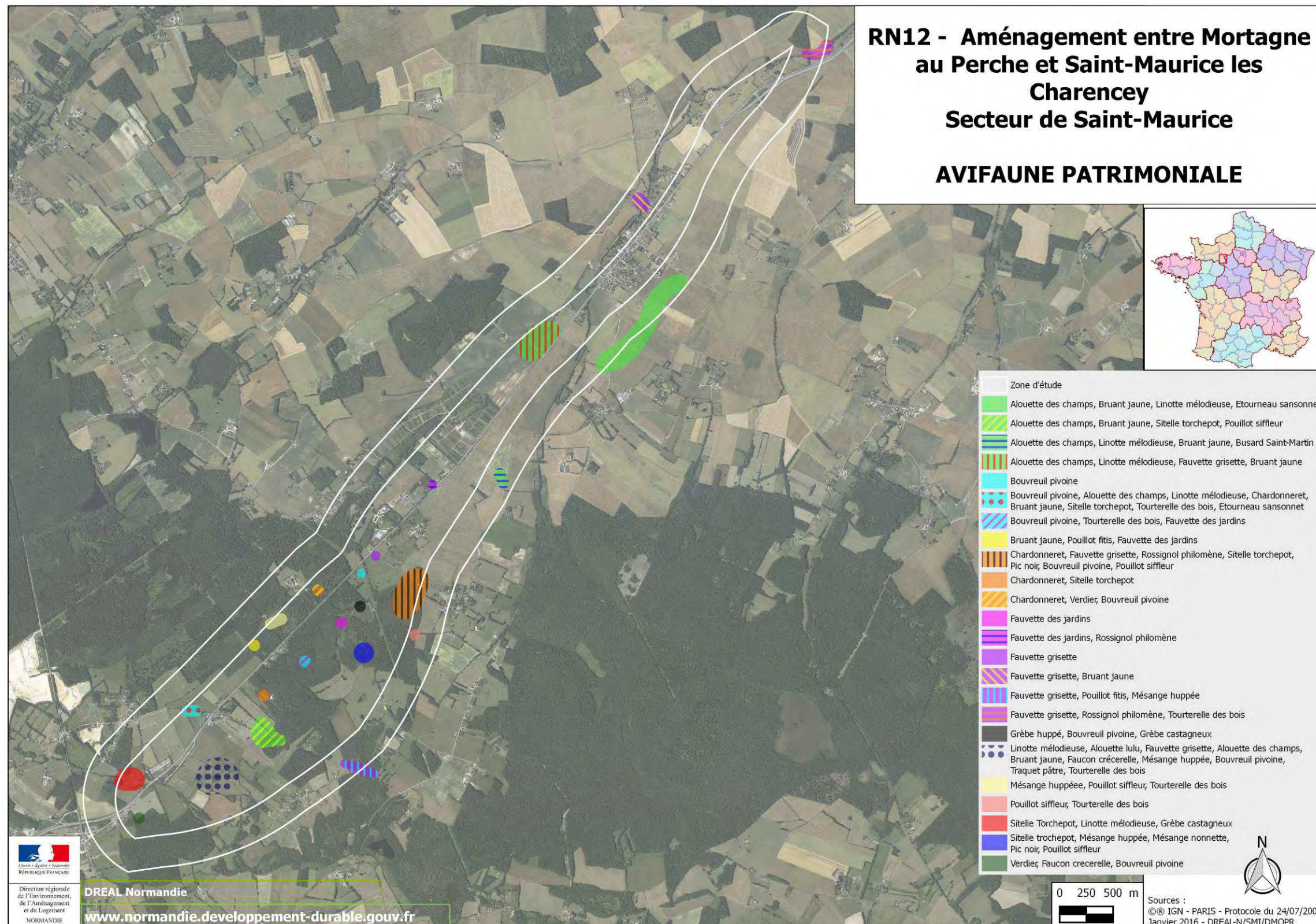
- le Gobemouche gris est signalé sur un point d'écoute (180).

D'autre part, des observations ponctuelles indiquent également la présence de la Mésange boréale, du Grimpereau des bois et des Pouillots fitis et siffleur sur d'autres secteur du bois des Chauffetières.

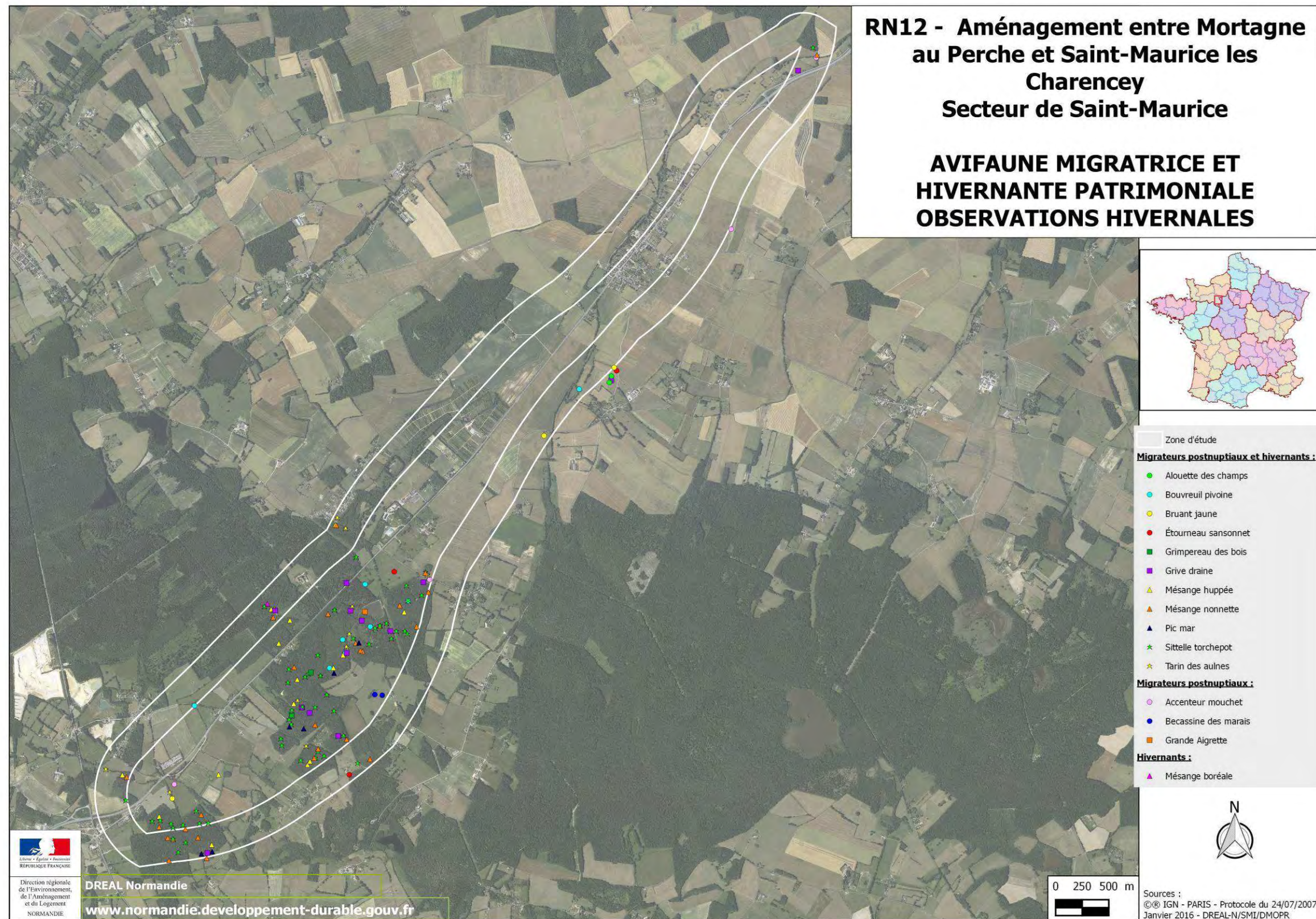
Il est évident qu'avec un nombre aussi important de points d'écoute I.P.A. sur un tel massif forestier, les données du PNR, en plus de celles de Ouest Am', ne peuvent que révéler l'importance de ce secteur pour les oiseaux forestiers.



Carte 21 : Résultats des IPA



Carte 22 : avifaune patrimoniale



Carte 23 : avifaune hivernante et migratrice

□ CHIROPTÈRES

7 espèces ont été recensées sur ce tronçon par l'intermédiaire des prospections acoustiques: la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, l'Oreillard roux, le Murin de Natterer, la Noctule de Leisler, le Murin de Daubenton et une espèce de murin indéterminée (probable Murin à moustache).

Rappelons que l'analyse bibliographique permet d'ajouter à cette liste 2 espèces : la Noctule commune et la Barbastelle d'Europe (étude 2013-2014 du GMN concernant le projet éolien du Haut-Perche).

Au total, **au moins 9 espèces fréquentent donc ce tronçon** : Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl, Oreillard roux, Murin de Natterer, Noctule de Leisler, Noctule commune, Murin de Daubenton, Murin *sp.*.

Parmi ces espèces, **3 sont patrimoniales** : la Noctule commune, la Noctule de Leisler et la Barbastelle d'Europe. Toutefois, **toutes les espèces citées sont sensibles aux impacts routiers**.

Les données sur la fréquence des espèces sont issues des fiches espèces du Groupe Mammalogique Normand (Mammifères sauvages de Normandie : statut et répartition, 2^{ème} éd, Groupe Mammalogique Normand, Condé –sur-Noireau, 306p.). Précisons qu'un atlas est en cours de rédaction mais qu'il n'était pas diffusable au moment de la rédaction de ce rapport. Il est cependant vraisemblable que de nouvelles données concernant les espèces considérées comme rares soit mises à jour lors de la parution du nouvel atlas.

La **Pipistrelle commune** occupe les constructions tout au long de son cycle annuel ; elle fréquente aussi bien les bâtiments anciens, riches en fissures et lézardes, que les constructions récentes (immeubles et pavillons). Elle est également observée dans des trous d'arbres. **L'espèce est abondante dans toute la Normandie.**

La **Pipistrelle de Kuhl** est anthropophile, elle se rencontre dans le svillages et leurs environs amis également au centre des villes. Le bocage, les prairies situées en bordure de rivière et sur les plateaux, ainsi que les coteaux calcaires lui offrent des sites de chasse favorables. Elles évoluent régulièrement à proximité de l'éclairage public. **L'espèce est absente au nord de la Seine-Maritime et à l'extrême nord-est de l'Eure, peu commune ailleurs** (nos inventaires ont cependant démontrés que l'espèce est commune sur le secteur Ndr.).

L'**Oreillard roux** est considéré comme une espèce typique des espaces boisés bien qu'il utilise également les lisières et les prairies dans une moindre mesure. Les colonies se rencontrent dans les arbres creux, notamment dans les fissures étroites que présentent certains troncs, mais également dans les charpentes et les linteaux de certaines bâtisses, sous les ponts etc. **L'espèce est commune dans toute la Normandie.**

Le **Murin de Natterer** est principalement rencontré dans le bocage, les vergers de hautes-tiges et les zones boisées de feuillus ou mixtes situées à proximité de l'eau, constituent les principaux milieux de chasse. **L'espèce est commune dans toute la Normandie.**

La **Noctule de Leisler** est sylvicole et considérée comme migratrice. Ses rassemblements sont observés dans les arbres creux en période estivale et hivernale. Elle évolue dans les espaces ouverts au-dessus des massifs forestiers, des lisières, des étangs, des fleuves et des milieux pâturés, à des

hauteurs élevées. Notons que sur le site, l'espèce a principalement été entendue au-dessus du bourg de Saint-Maurice. **L'espèce est considérée comme rare et très localisée.**

La **Noctule commune** est typiquement sylvicole et également considérée comme migratrice. Les colonies occupent des cavités arboricoles situées généralement à plus de 6m de haut, dans des longues rangées d'arbres, composées de hêtres, tilleuls, platanes, ainsi que dans des peuplements forestiers âgés. La reproduction de l'espèce n'est pas prouvée en Normandie mais paraît possible. **L'espèce est peu commune en Seine-Maritime et rare ailleurs.**

Le **Murin de Daubenton** est lié aux zones humides et aquatiques. Il se rencontre sur l'ensemble du réseau hydrographique, sur les étangs (cas sur le site), les mares et les retenues d'eau artificielles. Il fréquente également les zones bocagères et forestières, parfois à plus de 5km de tout point d'eau, mais semble éviter les eaux saumâtres. Ce murin vole typiquement au-dessus de la surface de l'eau en émettant des signaux ultra-sonores caractéristiques dans ce contexte. En période de reproduction, les colonies de parturitions connues sont situées à proximité du milieu aquatique, sous des ponts ou en cavités arboricoles. La plupart des rassemblements se trouveraient dans les arbres. Le faible nombre de colonies découvertes en Normandie s'explique par l'absence de recherches spécifiques, notamment dans les ripisylves et sous les ponts. **L'espèce apparaît, avec la Pipistrelle commune, comme l'une des espèces les plus fréquentes et les plus largement répandues en Normandie.**

Un murin indéterminé a été recensé. Il s'agit probablement, au regard des signaux enregistrés, du Murin à moustaches (sans qu'une détermination certaine ne soit possible). Le **Murin à moustaches** fréquente préférentiellement les bocages humides, vallonnés et entrecoupés de bois, et s'aventure au cœur des massifs forestiers. Il fréquente en hiver, toutes sortes de cavités souterraines, les anfractuosités des murs et les arbres creux. Peu sensible au froid, il affectionne les fissures étroites et s'observe souvent derrière les écailles de roche décollées des parois. C'est le plus commun des murins observés dans les grottes. **Cette espèce, bien que commune, demeure une des plus méconnues de Normandie.**

Concernant les territoires de chasse sur le site, on note sans surprise une prédilection des chauves-souris pour les lisières de haies denses et les lisières de bois.

Peu de contacts ont été établis au niveau des milieux ouverts. Ce constat est très probablement lié à la présence de nombreuses zones boisées et de haies denses, fortement attractives pour les chiroptères en dehors de l'aire d'étude (Forêts domaniales du Perche et de la Trappe).

Aucune zone de swarming (chez certaines espèces, regroupements nuptiaux des partenaires sexuels à l'automne, parfois en grand nombre), de reproduction ou poste de chant n'a pu être mise en évidence.

Les prospections de gîte n'ont pas permis de localiser de chauves-souris mais plusieurs sites potentiellement favorables. Plusieurs ouvrages sous voirie ont été inspectés sans succès également (ruisseau de la poterie : RAS ; Ruisseau de Charencey : RAS).

Notons que les prospections de gîtes réalisées par le GMN en 2013 dans le cadre du projet éolien du Haut-Perche n'ont pas donné de résultats intéressants (une Pipistrelle *sp.* au lieu-dit « La Haudière »).

Ajoutons que nous avons décelé plusieurs arbres anciens, éventuellement propices à l'accueil d'espèces cavicoles, ils ont été inspectés sans succès.

Nom français	Statut de protection	Présence sur le site	Cotation UICN Europe	Cotation UICN Monde
Murin de Daubenton	PN	x	LC	LC
Murin à moustaches	PN	x	LC	LC
Murin de Natterer	PN	x	LC	LC
Noctule commune	PN	x (donnée GMN 2013)	LC	LC
Noctule de Leisler	PN	x	LC	LC
Barbastelle d'Europe	PN + DH	x (donnée GMN 2013)	VU	LC
Pipistrelle commune	PN	x	LC	LC
Pipistrelle de Kuhl	PN	x	LC	LC
Oreillard gris	PN	x	LC	LC

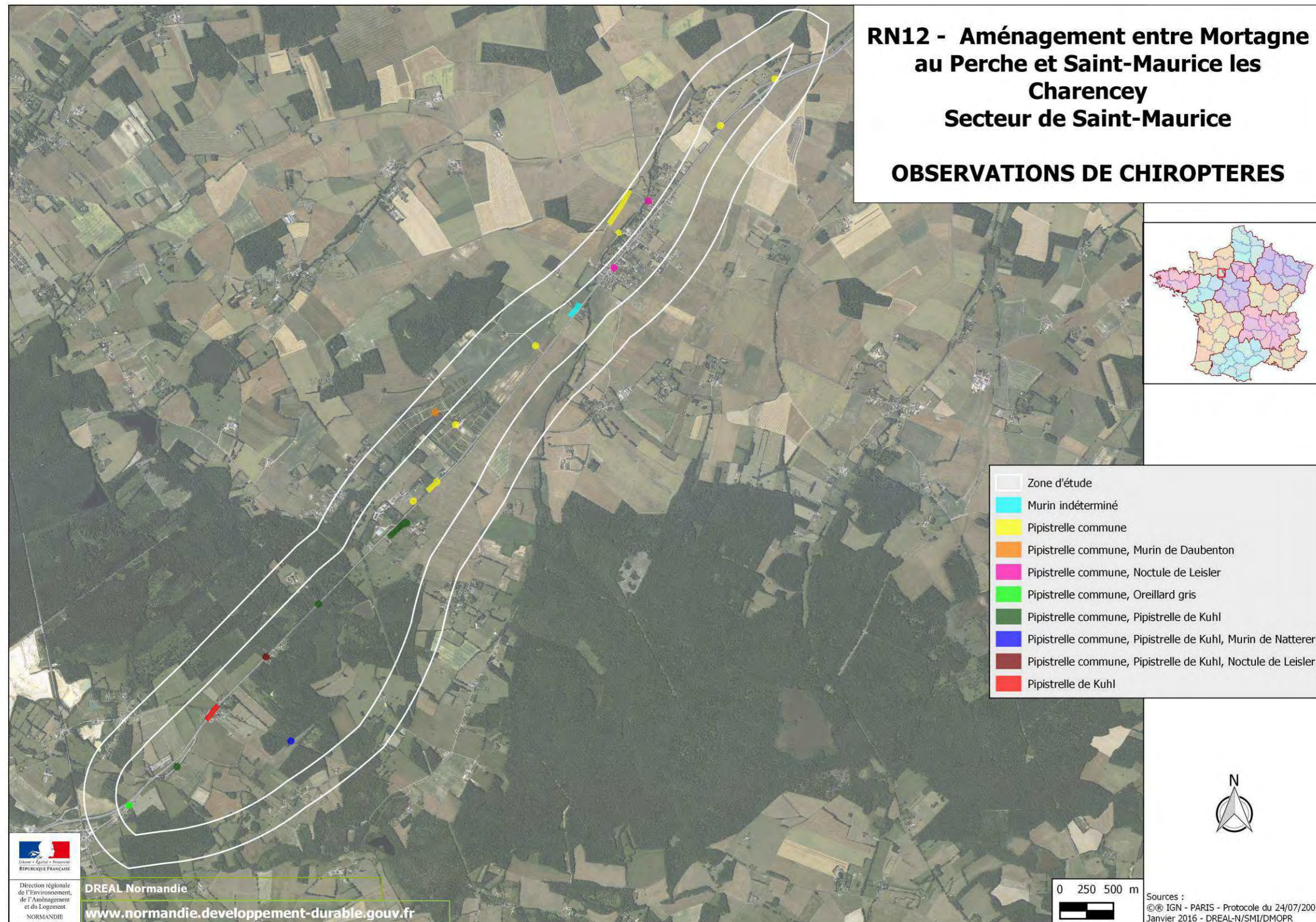
VU = Vulnérable : espèces menacées de disparition, avec un risque relativement élevé.

LC = Préoccupation mineure : espèces qui présentent un faible risque de disparition de la région considérée.

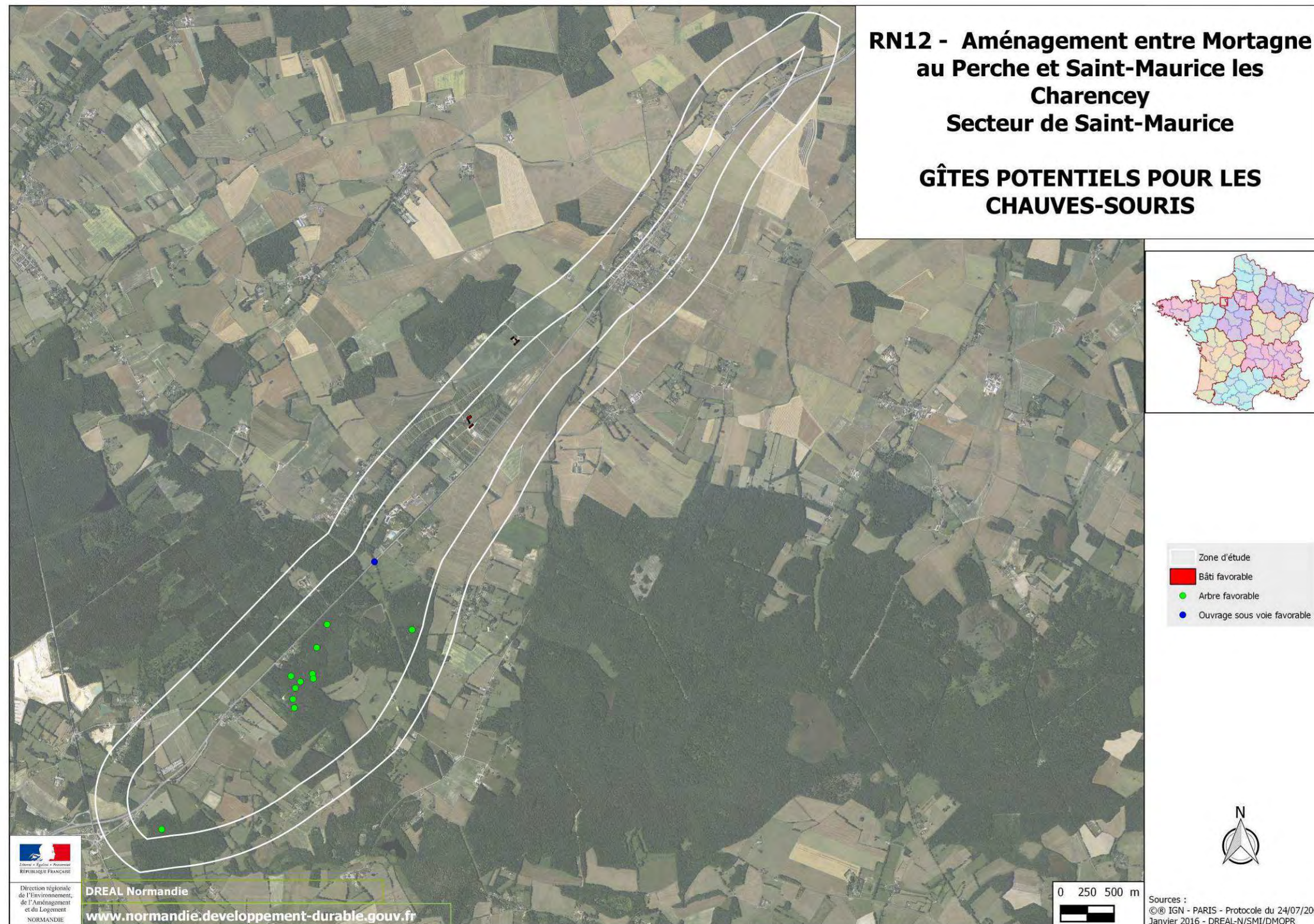
PN : Protection nationale ; DH : annexe II de la Directive Habitats



Gites favorables à l'accueil des chiroptères (arbres avec écorce décollée, pont présentant des disjointements)



Carte 24 : Observations de chiroptères



Carte 25 : Gites potentiels de chiroptères

□ MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

Les mammifères recensés sont tous assez communs. On trouve dans les boisements des traces abondantes de passages du Sanglier et du Chevreuil. Le Renard roux est présent sur l'ensemble de l'aire d'étude, surtout hors boisements. En ce qui concerne les micromammifères, leur détection est très difficile en dehors d'un piégeage spécifique. Toutefois il est évident que les espèces communes des petits rongeurs et insectivores fréquentent l'aire d'étude. Soulignons également la présence du Lapin de garenne et du Lièvre d'Europe sur les parcelles cultivées. La présence du **Hérisson d'Europe** (espèce protégée au niveau national), n'a pas été décelée mais il est vraisemblablement présent au niveau des lisières boisées. Quant à l'**Ecureuil roux**, bénéficiant également d'une protection nationale, sa présence a été décelée dans le bois des Chauffetières et ses abords (cônes décortiqués et noisettes rongées).



Chevreuil européen



Blaireautière

□ LES DÉPLACEMENTS DE LA GRANDE FAUNE

Concernant la grande faune, les nombreuses traces décelées (Chevreuils et Sangliers) semblent indiquer des animaux en déplacements entre les forêts domaniales de Réno-Valdieu et du Perche et de la Trappe. Les animaux utilisent les grandes allées forestières, les ruisseaux et divers sentiers à ces occasions. Nos observations sur l'aire d'étude confortent quelques éléments du document « *Les continuités écologiques à l'échelle de la grande faune dans l'Orne et le nord de la Sarthe. Analyse à partir des pratiques cynégétiques, notamment les trajets de chasse à courre* » (OGE, 2013) déjà mentionné précédemment. En effet, la carte « *Les parcours de sangliers sur les forêts du Perche et le Bois de Charencey* » semble indiquer un passage, au niveau du Bois des Chauffetières, c'est-à-dire dans le secteur où nous avons noté de nombreux passages réguliers ainsi que quelques bauges.

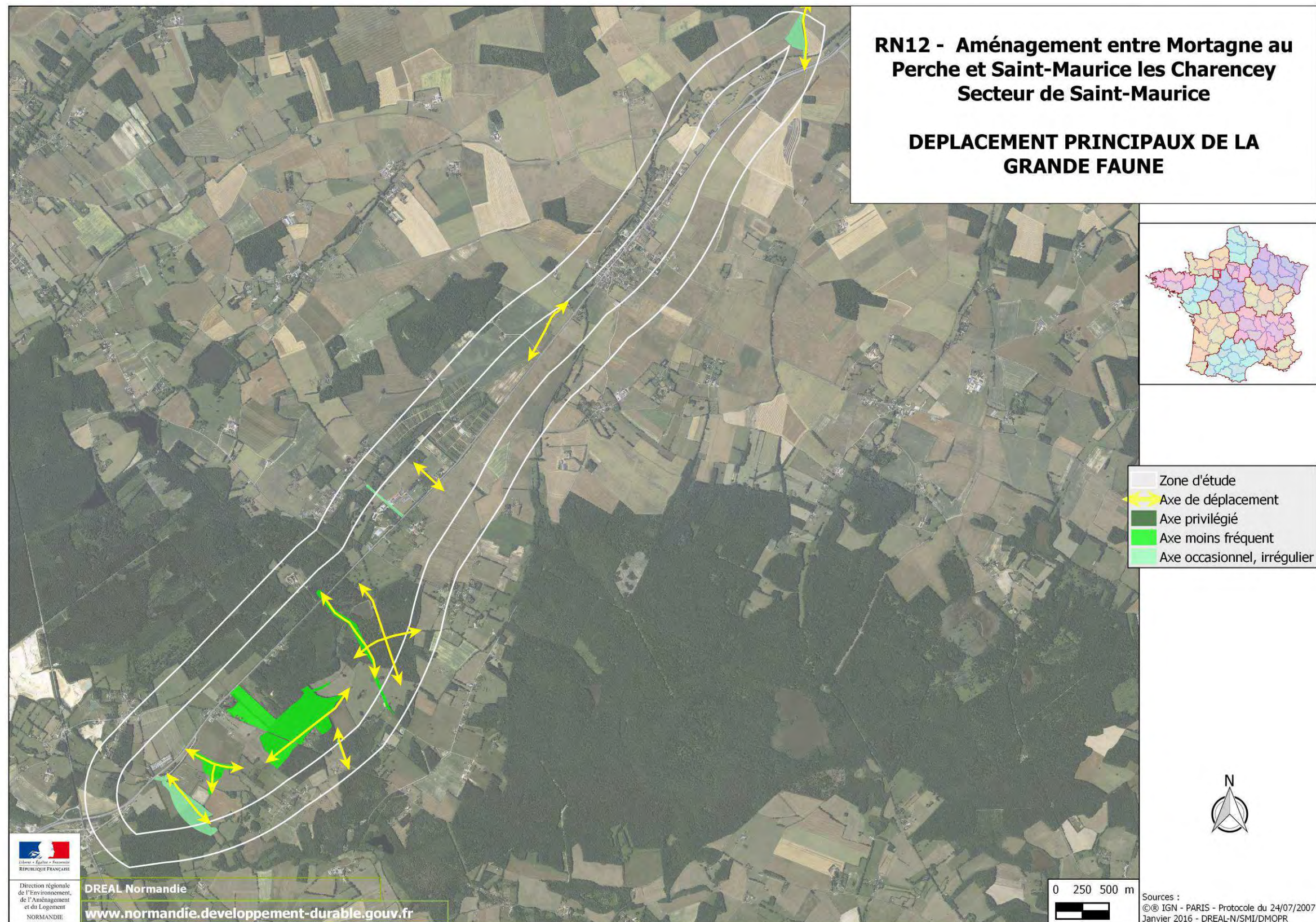
La carte « *Organisation spatiale des populations de cerfs et continuités forestières à l'échelle des ongulés (cerfs, sangliers...)* » nous apprend en revanche la présence de cerfs sur le secteur étudié. Nous n'en avons pas observé ni même trouvé de traces.

Mais il est possible que les pistes soient passées inaperçues, mêlées à celles des sangliers. Il est probable que ces espèces empruntent les mêmes trajets, au moins pour partie.

La carte ci-après localise les indices observés.

On note que plusieurs axes sont détectés au niveau du bois des Chauffetières mais aussi plus à l'Ouest vers La Mallière-Les Grands Herbages (vallée de La Jambée). Vers Saint Maurice, on trouve aussi des indices vers les pépinières de Gentilly et d'autres le long du ruisseau de La Poterie.

Nom français	Atlas GMN	Source des données	Statut de protection
Musaraigne musette	X		
Taupe d'Europe	X		
Hérisson d'Europe	X		PN
Sanglier	X		
Chevreuil	X		
Renard roux	X		
Blaireau européen	X	N2	
Fouine	X		
Lapin de Garenne	X		
Lièvre d'Europe	X	N2	
Ecureuil roux	X	N2	PN
Campagnol roussâtre	X		
Campagnol des champs	X		
Campagnol agreste	X		
Mulot sylvestre	X		
Rat surmulot	X		



Carte 26 : Déplacements de la grande faune

□ AMPHIBIENS

L'aire d'étude se situe au cœur d'une vaste unité paysagère largement dominée par les boisements [cf. « *Les unités paysagères de Normandie* » in « Amphibiens et reptiles de Normandie », M. Barrioz et al. –éd. URCPIE de Basse-Normandie (2015)].

Il n'est donc pas étonnant d'y trouver principalement représentée une partie de la guildes forestière de la batrachofaune régionale : Triton alpestre, Salamandre tachetée, Grenouille rousse, Crapaud commun... dont les métapopulations sont ici favorisées par la proximité de la forêt du Perche, du bois de Charencey, du bois de la Ventrouze, du bois des Chauffetières, de la forêt de la Ferté Vidame, etc.

Les peuplements peuvent y être localement assez florissants, en particulier dans la moitié Sud-Ouest (partie la plus boisée de l'aire d'étude), et ce malgré la prolifération généralisée des ragondins, dont les allées et venues, diurnes et nocturnes, sont très perturbantes pour la batrachofaune, ainsi que les souillures provoquées par le bétail (déjections, turbidité, piétinement des herbiers).

De Sainte-Anne jusqu'à Champ Thierry, 11 taxons ont été observés (vus et/ou entendus) à l'occasion de nos investigations diurnes et nocturnes en 2016 : Salamandre tachetée, Triton palmé, Triton alpestre, Triton marbré, Triton crêté, Rainette verte, Crapaud commun, Grenouille agile, Grenouille rousse, Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*) et grenouille verte (*Pelophylax sp.*). Pour rappel, la batrachofaune de Normandie comporte actuellement 6 urodèles et 12 anoures...Au-delà de Champ Thierry, aucune donnée n'a été récoltée, sans doute en raison d'un paysage et d'une occupation du sol nettement moins favorables, voire même contraires aux exigences biologiques et écologiques des amphibiens.

Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) : commune en Normandie, c'est une espèce des paysages bocagers et forestiers, « mais également les paysages montueux et escarpés constitués notamment d'une mosaïque sylvestre » (cf. « Amphibiens et reptiles de Normandie », M. Barrioz et al. –éd. URCPIE de Basse-Normandie (2015)).

Sur l'aire d'étude, sa présence et sa reproduction ont été notées sur les pièces d'eau suivantes :

- ornières D (ornières et dépressions forestières) : 7 larves ;
- dépressions forestières inondées I : 3 larves ;
- ornières M (large chemin inondé) : 190 larves.

Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) : « En Normandie, il est omniprésent dans toutes les familles paysagères à l'exception du cœur des campagnes découvertes [...] Observé dans 90% des mailles et 35% des communes, le Triton palmé est le plus fréquent des 15 amphibiens autochtones » (cf. « Amphibiens et reptiles de Normandie », op.cit.).

Nous avons décelé sa présence au niveau des secteurs suivants :

- ornières D (ornières et dépressions forestières) : 1 mâle adulte ;
- mare H (vaste pièce d'eau ensoleillée et peu profonde avec jonchaie éparse) : 3 mâles et 9 femelles adultes ;
- mare F (petit point d'eau forestier, assez turbide) : 1 mâle et 2 femelles ;
- ornières M (large chemin inondé) : 3 mâle et 6 femelles ;
- ornières N (chemin inondé) : 1 individu adulte.

Triton alpestre (*Ichthyosaura alpestris*) : espèce largement distribuée et commune en Normandie, dans presque tous les paysages forestiers et bocagers, mais par contre « absent du cœur des campagnes découvertes » (cf. « Amphibiens et reptiles de Normandie », op.cit.). Sur l'aire prospectée en 2016, l'espèce a été trouvée sur :

- la mare H (voir supra) : 3 mâles et 2 femelles ;
- les ornières forestières M : 11 mâles et 17 femelles.

Triton marbré (*Ichthyosaura alpestris*) : localisé en Normandie, à la partie occidentale de la région et donc considéré comme « très rare » (op.cit.), le Triton marbré n'avait à notre connaissance, jamais été mentionné sur la dition ! Un mâle adulte ayant été observé au niveau des ornières forestières M dans la nuit du 31 mars au 1er avril 2016, cette donnée constitue donc un signalement très intéressant sur le plan patrimonial et biogéographique.

Triton crêté (*Triturus cristatus*) : à l'inverse du Triton marbré, le Triton crêté présente une répartition plus nettement orientale en Normandie, où il est considéré comme « assez rare » (op.cit.). Sur l'aire prospectée en 2016, 1 mâle adulte a été trouvé sur le même site que le Triton marbré. (ornières M).

Rainette verte (*Hyla arborea*) : « commune » en Basse- Normandie, cette espèce y « fréquente couramment les secteurs de bocage riches en prairies humides... » (cf. « Amphibiens et reptiles de Normandie », op.cit.).

Nous avons mis sa présence (en faible nombre) en évidence au niveau d'un seul site, la pièce d'eau A (bel étang dont la surface varie selon le niveau de débordement des écoulements voisins) : chorus discret.

Crapaud commun (*Bufo bufo*) : très fréquente au niveau des unités forestières régionales, l'espèce est jugée « très commune » en Basse-Normandie (cf. « Amphibiens et reptiles de Normandie », op.cit.).

Sa présence et/ou sa reproduction ont été notées sur les secteurs suivants :

- étang A : 12 femelles et 11 mâles, amplexus et chorus ;
- mare K (pièce d'eau bien exposée, mais turbide et sans végétation, probablement poissonneux) : un mâle adulte ;
- ornières forestières M : un mâle adulte.

Grenouille agile (*Rana dalmatina*) : fréquente et largement répandue dans les départements de l'Orne et de l'Eure, la Grenouille agile semble « apprécier particulièrement les paysages forestiers et bocagers. Par contre, elle est absente au cœur des campagnes découvertes en l'absence de cours d'eau ourlés de ripisylves ou de boisements alluviaux » (cf. « Amphibiens et reptiles de Normandie », op.cit.).

Apparemment très rare sur l'aire d'étude, un individu subadulte a cependant été observé en phase terrestre le long de la route entre le Billot et la Malenfanterie dans la nuit du 30 au 31 mars 2016, en compagnie d'un Crapaud commun également subadulte.

Grenouille rousse (*Rana temporaria*) : présente et même commune en Normandie, hormis les secteurs les plus secs de la région, la Grenouille rousse « fréquente tous les paysages à l'exception des champs ouverts... plutôt associée aux cortèges forestiers en phase terrestre. Le bocage, véritable

mosaïque de petites zones humides diversifiées et de haies, lui est également très favorable » (cf. « Amphibiens et reptiles de Normandie », op.cit.).

Sur l'aire d'étude, la reproduction de l'espèce a été observée sur :

- la mare A : au moins 28 pontes et très nombreux têtards;
- la mare C (très belle pièce d'eau avec berges bien végétalisées et ensoleillement satisfaisant) : 11 pontes ;
- la pièce d'eau G, vaste zone inondée, bien végétalisée et ensoleillée : 4 pontes ;
- la mare H (mentionnée supra) : au moins 153 pontes (!) ;
- l'étang J : 18 pontes au niveau du déversoir (L), et 5 pontes au niveau de l'étang proprement dit ;
- la mare K (belle mare sur prairie humide avec une abondante végétation aquatique) : 11 pontes ;
- les ornières M : 31 pontes et nombreux têtards ;
- les mares O et P (très belles mares d'abreuvement du bétail, en plein champ, bien ensoleillées et avec de beaux herbiers aquatiques) : respectivement 6 et 7 pontes ;
- les étangs Q et R en zone boisée près de la Vieillerie : respectivement 6 et 12 pontes.

Pelophylax sp. : des grenouilles vertes, adultes et grenouillettes, ont été vues (ou entendues), sur l'ensemble de l'aire d'étude, individus erratiques ou isolés, sans preuve de reproduction en 2016.

La Grenouille rieuse (espèce invasive) a été entendue au niveau de la pièce d'eau A. Il faudrait en surveiller l'éventuelle dynamique populationnelle, d'autant que l'espèce n'avait pas été mentionnée jusqu'à présent pour le département de l'Orne, et qu'elle peut compromettre le maintien du complexe originel des grenouilles vertes locales.

Aucune donnée batrachologique n'a été récoltée au niveau des mares et points d'eau suivants :

- point d'eau B (petite mare embroussaillée et en voie de comblement) ;
- pièce d'eau E (mare sans végétation, aux berges abruptes, de mauvaise qualité apparente) ;
- étang de pêche S ;
- bassins T et U au sein des pépinières de Gentilly ;
- étang de loisirs W.

Sur la carte, les aires de dispersion correspondent à une estimation moyenne interspécifique de 250 m.

Nom français	Degré de rareté en Basse-Normandie*	Statut de protection	Cotation UICN France	Cotation UICN Monde
Salamandre tachetée	Commune	PN - Art. 3	LC	LC
Triton palmé	Très commun	PN - Art. 3	LC	LC
Triton alpestre	Commun	PN - Art. 3	LC	LC
Triton marbré	Très rare	PN - Art. 3	NT	LC
Triton crêté	Assez rare	PN - Art. 2 / DH	NT	LC
Rainette verte	Assez commune	PN - Art. 2	NT	LC
Crapaud commun	Très commun		LC	LC
grenouilles vertes	Communes	PN - Art. 5	NA	NA
Grenouille agile	Assez commune	PN - Art. 2	LC	LC
Grenouille rousse	Commune	PN - Art. 5	LC	LC

*Amphibiens et Reptiles de Normandie (2015)

NT = Quasi menacée : espèces proches de remplir les seuils quantitatifs propres aux espèces menacées, et qui pourraient devenir menacées si des mesures spécifiques de conservation n'étaient pas prises.

LC = Préoccupation mineure : espèces qui présentent un faible risque de disparition de la région considérée.

NA = Non applicable : correspond aux espèces pour lesquelles la méthodologie n'est pas applicable et qui ne sont donc pas soumises au processus d'évaluation (par exemple les espèces introduites ou les espèces visiteuses non significativement présentes dans la région).

Deux espèces peu fréquentes dans le Bois des Chauffetières



Triton marbré



Triton crêté

Deux espèces parmi les plus fréquentes



Grenouille rousse



Triton alpestre

□ REPTILES

Les plaques reptiles disposées par ligne de 3 à 6 n'ont malheureusement fourni aucune information. Certes, certaines d'entre elles ont rapidement été investies par des fourmilières, mais ce n'est pas forcément rédhibitoire, ni à l'égard des ophidiens, ni à celui des sauriens. Même le Lézard des murailles, pourtant très abondant, n'a pas été détecté, ni en insolation sur les plaques, ni réfugié dessous. L'Orvet fragile, pour tant l'un des « grands classiques » sous les plaques à reptiles, n'a pas été trouvé lui non plus ! Lors de nos différentes visites, les bruits de fuite ont été particulièrement rares. Ils nous ont permis de confirmer la présence du Lézard vivipare, seul reptile décelé, commun dans la région. Tous les individus ont été observés dans le bois des Chauffetières.

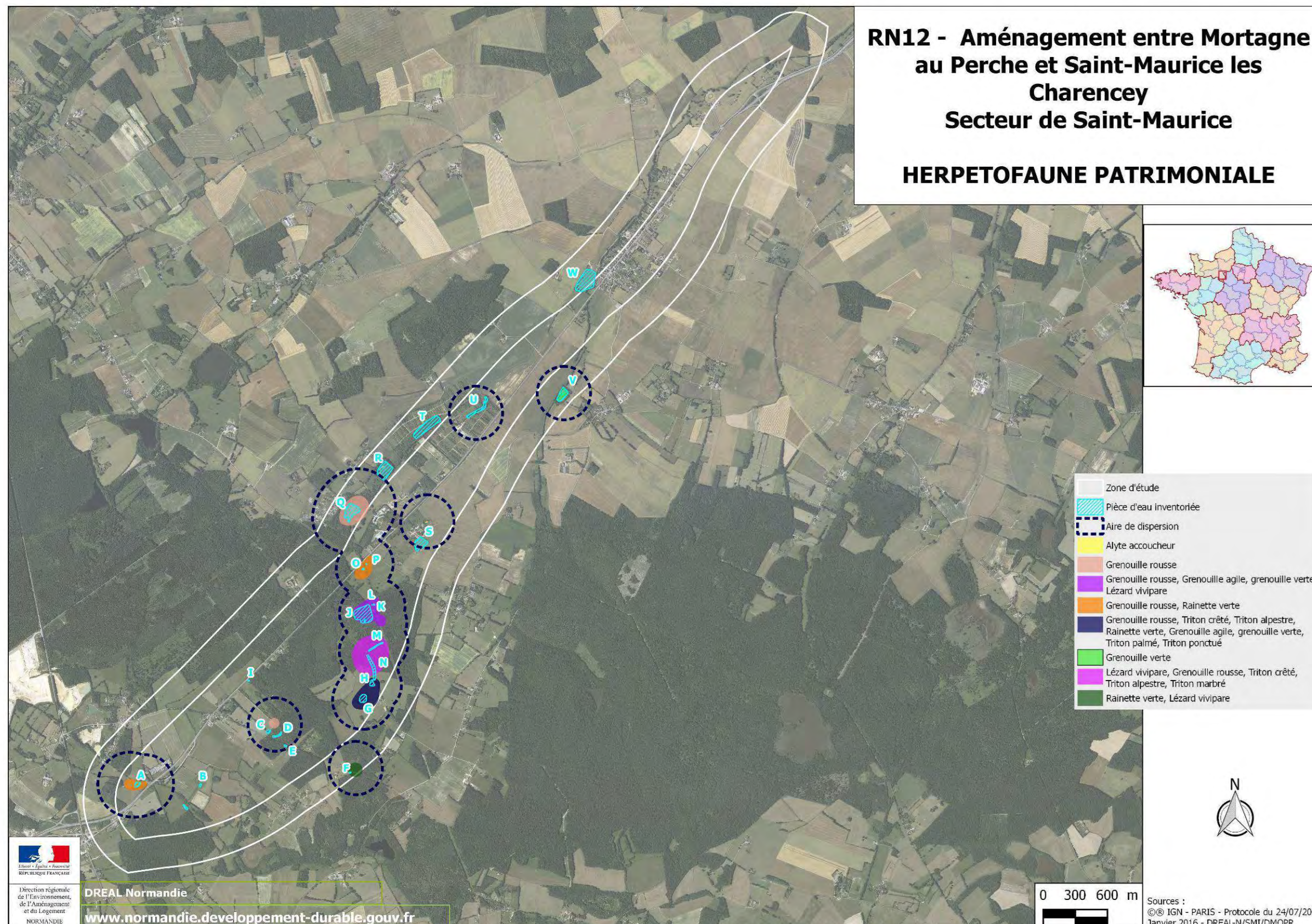
Nom français	Degré de rareté en Basse-Normandie*	Statut de protection	Cotation UICN France	Cotation UICN Monde
Lézard vivipare	Commun	PN - Art. 3	LC	LC

*Amphibiens et Reptiles de Normandie (2015)

LC = Préoccupation mineure : espèces qui présentent un faible risque de disparition de la région considérée.



Lézard vivipare



Carte 27 : herpétofaune patrimoniale

2.3.3.3. Faune invertébrée

□ MÉTHODOLOGIE

Les invertébrés ont été recherchés à l'occasion de quatre campagnes de terrain : les 6 et 8 janvier (pré repérage et recherche des carabes), les 23 et 24 juin, les 20 et 21 juillet et les 21 et 22 septembre. Les recherches ont eu lieu à vue, avec l'aide d'un filet à papillons, d'un filet fauchoir (invertébrés vivant dans la strate herbacée) et d'une nappe de battage (invertébrés de la strate arbustive et arborée). Les émissions sonores, pour les orthoptères ont fait l'objet d'écoutes spécifiques. Aucun piège n'a été utilisé. Les recherches ont eu lieu principalement dans les milieux les plus propices aux insectes, en particulier les espèces protégées et patrimoniales : prairies humides, cours d'eau, mares, étangs, haies denses, lisières, arbres âgés isolés, boisements.

□ ORTHOPTÈRES

Seize espèces ont été identifiées, soit moins d'un quart des espèces présentes en Normandie. Cette diversité est donc relativement faible compte tenu de la taille du territoire étudié.

Trois espèces patrimoniales ont été trouvées :

- *Chrysochraon dispar* (Criquet des clairières) un criquet inféodé aux zones humides à végétation haute. Cette espèce qui figure en espèce déterminante dans les fiches ZNIEFF n'est pas considérée comme menacée en France ni en Haute-Normandie. Il n'a pas été retenu dans la nouvelle liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF de Basse-Normandie mais il a le statut « quasi-menacé » dans cette dition. L'espèce a été trouvée au lieu-dit les Grands Herbages sur la commune de la Ventrouze et en lisière du Bois des Chauffetières.
- *Stethophyma grossum* (Criquet ensanglanté), lié aux prairies humides à végétation relativement haute. Il est considéré comme menacé dans la liste rouge nationale, et vulnérable dans les listes rouges de Basse et Haute Normandie. Il n'a cependant pas été retenu dans la liste des espèces déterminantes pour les ZNIEFF de Basse-Normandie. L'espèce est présente sur au moins deux secteurs : autour des deux mares au lieu-dit les Chauffetières, et au lieu-dit Champ-Thierry, dans une prairie humide située à l'ouest de la RN12 et au nord de la D378.
- *Gryllotalpa gryllotalpa* (Courtilière), espèce liée aux sols humides où elle creuse un trou pour se dissimuler. A cause de la forte régression des zones humides et des prairies permanentes, la Courtilière est fortement menacée dans le nord de la France. Elle est classée vulnérable dans les listes rouges de Basse et Haute Normandie. Un seul individu a été entendu au lieu-dit les Grands Herbages sur la commune de la Ventrouze.

Aucune de ces trois espèces ne bénéficie d'un statut de protection.

Ordre	Famille	Espèce	Statut de protection	Déterminante ZNIEFF	LR Fr	LR BN	LR HN
Orthoptères	Acrididae	<i>Chorthippus albomarginatus</i>	néant				
		<i>Chorthippus biguttulus</i>	néant				
		<i>Chorthippus brunneus</i>	néant				
		<i>Chorthippus parallelus</i>	néant				
		<i>Chrysochraon dispar</i>	néant	X		NT	
		<i>Gomphocerippus rufus</i>	néant				
	Gryllidae	<i>Gryllus campestris</i>	néant				
		<i>Nemobius sylvestris</i>	néant				
	Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	néant			fortement menacée	VU
	Tettigoniidae	<i>Conocephalus fuscus</i>	néant				
		<i>Meconema meridionale</i>	néant				
		<i>Meconema thalassinum</i>	néant				
<i>Metrioptera roselii</i>		néant					
<i>Pholidoptera griseoaptera</i>		néant					
		<i>Tettigonia viridissima</i>	néant				

LRFr : liste rouge nationale ; LR BN : liste rouge Basse-Normandie ; LR HN : liste rouge Haute Normandie ; NT : quasi-menacé ; VU : vulnérable

□ ODONATES

Dix-sept espèces ont été identifiées dans la zone d'étude. Il s'agit uniquement d'espèces de milieu lentique qui ont été inventoriées au niveau des mares et des étangs.

Ordre	Famille	Espèce	Statut de protection	Statut de conservation	Déclinaison PNA	LR BN	LR HN
Odonates	Aeshnidae	<i>Aeshna cyanea</i>	néant				
		<i>Anax imperator</i>	néant				
	Calopterygidae	<i>Calopteryx virgo</i>	néant				
	Coenagrionidae	<i>Coenagrion puella</i>	néant				
		<i>Coenagrion scitulum</i>	néant				
		<i>Enallagma cyathigerum</i>	néant				
	Gomphidae	<i>Ischnura elegans</i>	néant				
		<i>Gomphus pulchellus</i>	néant				
	Lestidae	<i>Lestes barbarus</i>	néant				
		<i>Lestes dryas</i>	néant	X		BN	VU
		<i>Lestes sponsa</i>	néant	X		HN	CR
			<i>Sympetma fusca</i>	néant			
	Libellulidae	<i>Libellula depressa</i>	néant				
		<i>Orthetrum cancellatum</i>	néant				
		<i>Sympetrum sanguineum</i>	néant				
		<i>Sympetrum striolatum</i>	néant				
	Platycnemididae	<i>Platycnemis pennipes</i>	néant				

PNA : inscrit dans la liste de la déclinaison régionale du Plan National d'Action en faveur des Odonates. LR BN : liste rouge Basse-Normandie ; LR HN : liste rouge Haute Normandie ; VU : vulnérable ; CR : en danger critique

Les potentialités de la plupart des mares sont assez limitées du fait notamment de la présence de Ragondins qui provoque une dégradation de la qualité de l'eau et limite le développement de la végétation aquatique nécessaire à la reproduction de plusieurs espèces d'odonates. Deux espèces patrimoniales ont cependant été inventoriées :

- *Lestes dryas* qui est menacée en Basse-Normandie (statut « vulnérable » dans la liste rouge) et absente de Haute-Normandie. On se situe donc ici en limite de répartition de l'espèce. Elle a été observée sur les deux mares situées au lieu-dit les Chauffetières. Ces mares qui présentent des berges à pentes douces où se développent des héliophytes sont favorables au maintien d'une population. Cependant, seuls un mâle et une femelle ont été observés.



Lestes dryas

- *Lestes sponsa*, dont la valeur patrimoniale est plus importante en Haute-Normandie (statut « en danger critique » dans la liste rouge), où elle se trouve en limite de répartition, qu'en Basse-Normandie où elle est commune est bien répartie. L'espèce a également été observée sur les deux mares du lieu-dit la Chauffetière.

Ces deux espèces ne bénéficient d'aucun statut de protection.

Aucun des cours d'eau de la zone d'étude ne semble héberger de population d'odonates. La plupart de ces cours d'eau nous ont semblés peu favorables, ceci pour au moins deux raisons :

- Le caractère temporaire de certains d'entre eux, notamment le ruisseau qui traverse le bois de Chauffetière, en amont de celui-ci.
- Le développement de la végétation ligneuse dense sur les berges, empêchant la lumière de pénétrer.

Ainsi, nous pouvons affirmer que l'Agrion de mercure, espèce potentiellement présente dans ce secteur de l'Orne, n'est pas présente dans le périmètre de prospection.

□ RHOPALOCÈRES

Vingt espèces ont été inventoriées dans la zone de prospection. Les secteurs les plus riches ont été de loin les zones de prairies permanentes où la végétation herbacée est assez haute. A contrario, les parcelles cultivées où pâturées de façon non extensive (au lieu-dit les Chauffetières notamment) ne présentent que peu d'espèces. Les secteurs de lisières ou les clairières sont particulièrement propices car elles bénéficient souvent d'une situation abritée du vent. Ce fut par exemple le cas au sud-ouest du bois des Chauffetières et au lieu-dit les Grand Herbages.

Ce dernier site accueille la seule espèce patrimoniale, *Melitaea athalia* (Mélitée du Méléampyre), observée à deux endroits correspondant à deux prairies permanentes, dont une qui est un délaissé de la RN12. L'espèce est assez rare dans l'Orne et figure sur la liste rouge de Haute-Normandie où elle est classée vulnérable.

Ordre	Famille	Espèce	Statut de protection	Déterminante ZNIEFF	LR BN	LR HN	Atlas 61	
Rhopalocères	Hesperiidae	<i>Ochlodes sylvanus</i>	néant					
		<i>Thymelicus lineola</i>	néant					
		<i>Thymelicus sylvestris</i>	néant					
	Lycaenidae	<i>Lycaena phlaeas</i>	néant					
	Nymphalidae	<i>Aglais urticae</i>	néant					
		<i>Aphantopus hyperantus</i>	néant					
		<i>Coenonympha pamphilus</i>	néant					
		<i>Inachis io</i>	néant					
		<i>Limenitis camilla</i>	néant					
		<i>Maniola jurtina</i>	néant					
		<i>Melanargia galathea</i>	néant					
		<i>Melitaea athalia</i>	néant	X		VU	AR	
		<i>Pararge aegeria</i>	néant					
		<i>Polygonia c-album</i>	néant					
		<i>Pyronia tithonus</i>	néant					
		<i>Vanessa atalanta</i>	néant					
		<i>Vanessa cardui</i>	néant					
		Pieridae	<i>Gonepteryx rhamni</i>	néant				
	<i>Pieris brassicae</i>		néant					
	<i>Pieris rapae</i>		néant					

LR BN : liste rouge Basse-Normandie ; LR HN : liste rouge Haute Normandie ; VU : vulnérable ; AR : assez rare dans l'Orne

□ AUTRES ESPÈCES

La diversité dans chacun des aux groupes d'invertébrés est peu significative car ces groupes n'ont pas fait l'objet de recherches ciblées et systématiques. Seules les espèces patrimoniales ou protégées, potentiellement présentes (cf. chapitre bibliographie) ont été recherchées.

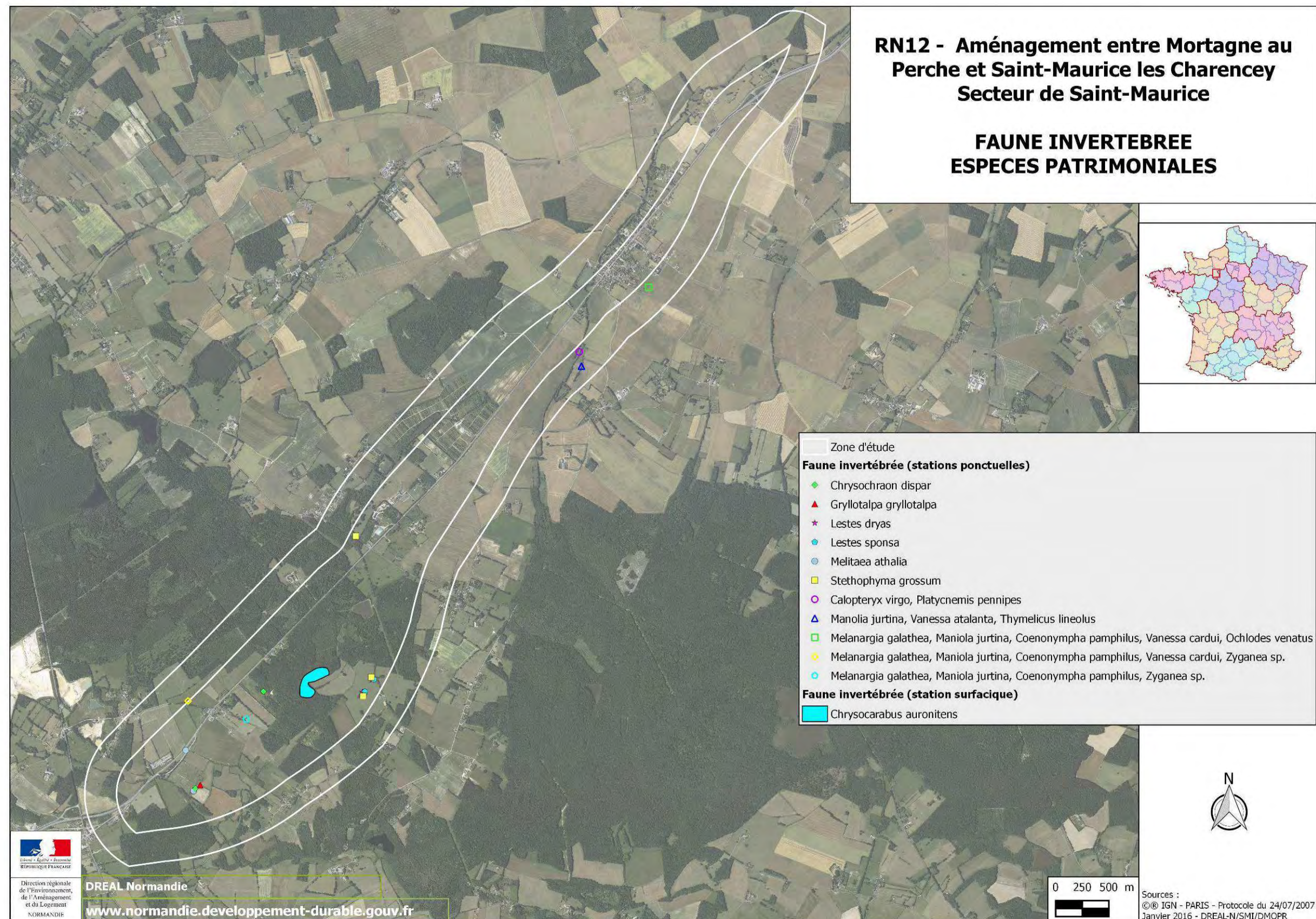
Parmi elles, une seule espèce patrimoniale a été trouvée *Chrysocarabus auronitens*, sous-espèce *auronitens*. Précisons que cette sous-espèce, contrairement à la sous-espèce *cupreonitens* présente dans le Calvados, n'est pas protégée. Ce coléoptère, spécifiquement recherché en janvier 2016, a été trouvé dans le bois des Chauffetières, mais uniquement dans le secteur le plus humide (cf. cartographie).

C'est une espèce déterminante pour les ZNIEFF mais son statut de conservation est peu connu. Sa répartition est très localisée en Normandie.



Chrysocarabus auronitens auronitens

Ordre	Famille	Espèce	Statut de protection	Déterminante ZNIEFF
Coléoptères	Carabidae	Chrysocarabus auronitens auronitens	néant	X
	Cerambycidae	<i>Alosterna tabacicolor</i>	néant	
		<i>Pachytodes cerambyciformis</i>		
		<i>Rutpela maculata</i>		
		<i>Stenurella melanura</i>		
	Cetoniidae	<i>Oxythyrea funesta</i>		
	Cicindelidae	<i>Cicindella campestris</i>		
	Coccinellidae	<i>Adalia bipunctata</i>		
		<i>Coccidula scutellata</i>		
		<i>Hippodamia variegata</i>		
		<i>Oenopia conglobata</i>		
		<i>Propylea 14-punctata</i>		
		<i>Psyllobora 22-punctata</i>		
	Malachiidae	<i>Malachus bipustulatus</i>		
	Scarabaeidae	<i>Anoplotrupes stercorosus</i>		
		<i>Hoplia farinosa</i>		
	Dermaptères	Forficulidae		<i>Forficula auricularia</i>
Hémiptères	Cercopidae	<i>Aphrophora alni</i>		
	Coreidae	<i>Coreus marginatus</i>		
	Nabidae	<i>Himacerus mirmicoides</i>		
	Pentatomidae	<i>Aelia accuminata</i>		
		<i>Dolychoris baccarum</i>		
Hétérocères	Arctiidae	<i>Arctia villica</i>		
	Notodontidae	<i>Thaumetopoea processionea</i>		
Hyménoptères	Vespidae	<i>Vespa crabro</i>		



Carte 28 : faune invertébrée, espèces patrimoniales

2.3.4. Les cours d'eau

La campagne de terrain a eu lieu les 2 et 3 octobre 2016 et a permis de prospecter tous les cours d'eau de la zone d'étude de façon exhaustive ou intermittente en fonction de leur accessibilité. Les cours d'eau étaient en basses eaux ou à sec.

Deux cartes ont été réalisées :

- Une carte des cours d'eau prospectés
- Une carte présentant les faciès et l'état de la ripisylve sur les linéaires prospectés. Les profils en travers réalisés et les points d'intérêt important y sont également reportés.

Le tableau ci-dessous présente la description de l'ensemble des cours d'eau de la zone d'étude :

Il est intéressant de noter que les ruisseaux de la Jambée et de La Poterie sont qualifiés de permanents sur le rapport d'APSI (étude du CETE), alors que lors de cette campagne ils se sont avérés à sec sur tout ou partie du linéaire étudié.

Des profils en travers ont été réalisés sur les cours d'eau étudiés afin d'appréhender leurs dimensionnements.

Nom du ruisseau	Numéro de profil	Largeur fond (cm)	Largeur plein bord (cm)	Hauteur berge (cm)	Hauteur eau (cm)
La Jambée	7	100	250	100	0
De la Poterie	8	90	150	250	0
	9	80	140	90	10
	10	40	70	30	5
	11	100	500	150	10
	12	300	500	160	30
De Charencey	13	200	500	250	15
De Saint-Maurice	14	300	450	150	35

Il est à retenir à l'issue de cette mission de pré-diagnostic « cours d'eau » que :

- L'ensemble des cours d'eau prospectés sont touchés de façon assez importante par des travaux hydrauliques à but agricole ou de loisir. De nombreux étangs et ouvrages ont été relevés lors de notre prospection. On ne retrouve pas la morphologie de cours d'eau de tête de bassin comme cela devrait être le cas ici.
- La présence de ripisylve arborée sur quasiment l'ensemble des cours d'eau est intéressante. Elle permet un couvert ombragé favorable pour la température des cours d'eau. Elle est d'autant plus déterminante au vu des nombreux étangs et de la dégradation morphologie de certains tronçons présentant un courant très lent. La présence de méats racinaires et de petits embâcles permet la création de zone de refuge pour la faune piscicole quand l'incision du lit n'est pas trop prononcée.

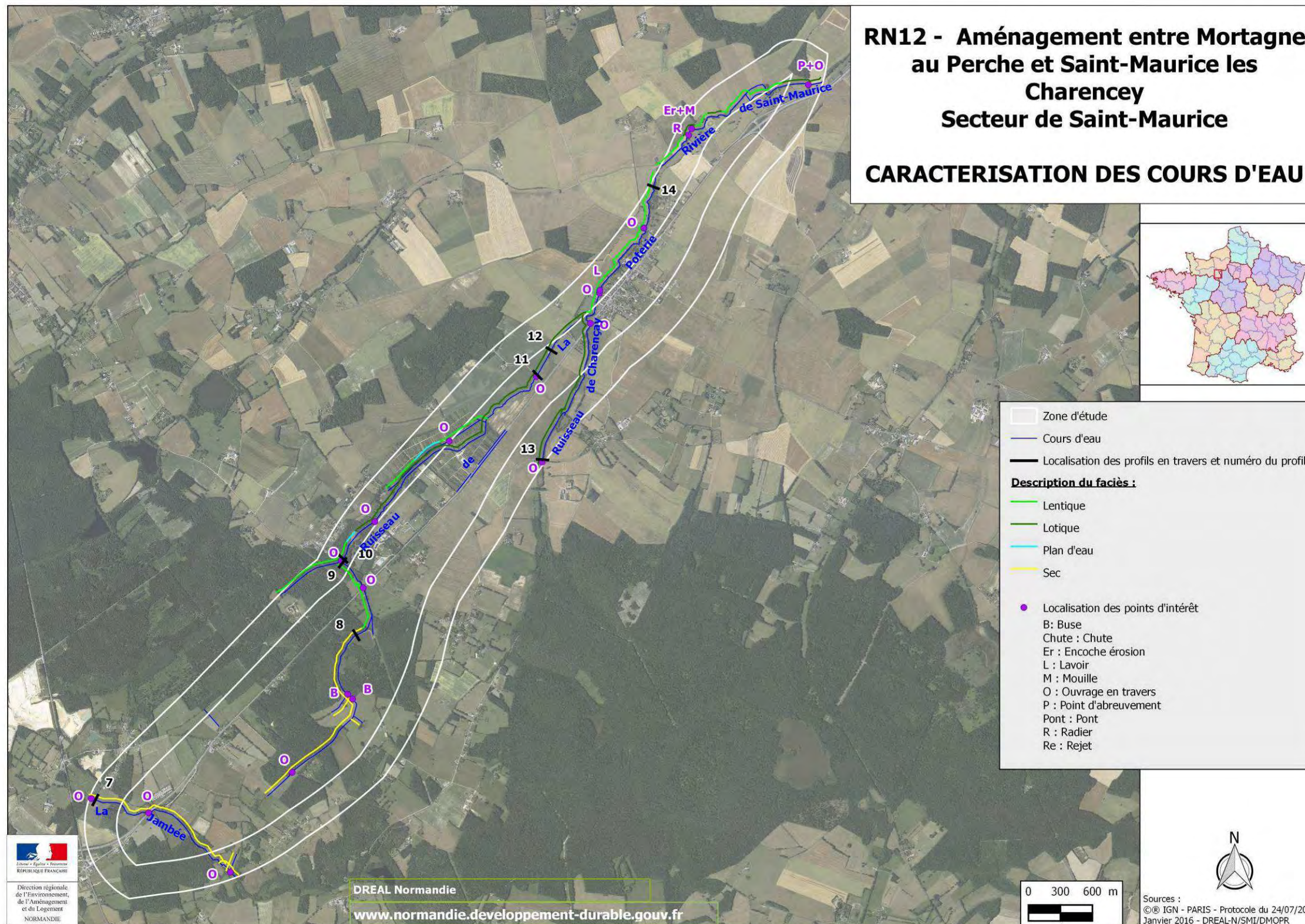
- Le contexte agricole, malgré la présence fréquente de bandes enherbées, amène tout de même beaucoup de MES (matières en suspensions) dans les cours d'eau, expliquant un colmatage notable de la majorité des linéaires. De nombreux points d'abreuvement à même le ruisseau sont constatés détruisant les berges en ces endroits et aggravant de façon certaine ce colmatage.
- Certains tronçons prospectés montrent un état d'accueil piscicole intéressant : c'est le cas sur le Ruisseau de saint Maurice. Un colmatage moindre et une dynamique hydraulique amenant une diversité de faciès rendent ce cours d'eau intéressant pour la faune piscicole. À noter que l'une des zones de source du Ruisseau de la Poterie se trouvant en forêt déborde de son lit et permet la présence d'un boisement humide qui s'est avéré lors des prospections intéressant pour les amphibiens.

L'ensemble des cours d'eau de la zone ont une morphologie très dégradée. Malgré cela il reste un potentiel piscicole en plusieurs endroits. Afin de prendre en compte cette dégradation et de ne pas l'aggraver, le franchissement de ces cours d'eau dans le cadre du projet n'est pas contre indiqué, mais il conviendra de prendre certaines précautions. Il sera souhaitable de ne pas entraver la libre circulation piscicole par la création d'ouvrages bloquant ou dénaturant le lit du cours d'eau. L'utilisation de pont-cadre assez large pour permettre le passage des cours d'eau sans modification de leur lit, et la création de banquettes de part et d'autre, sont à préconiser.

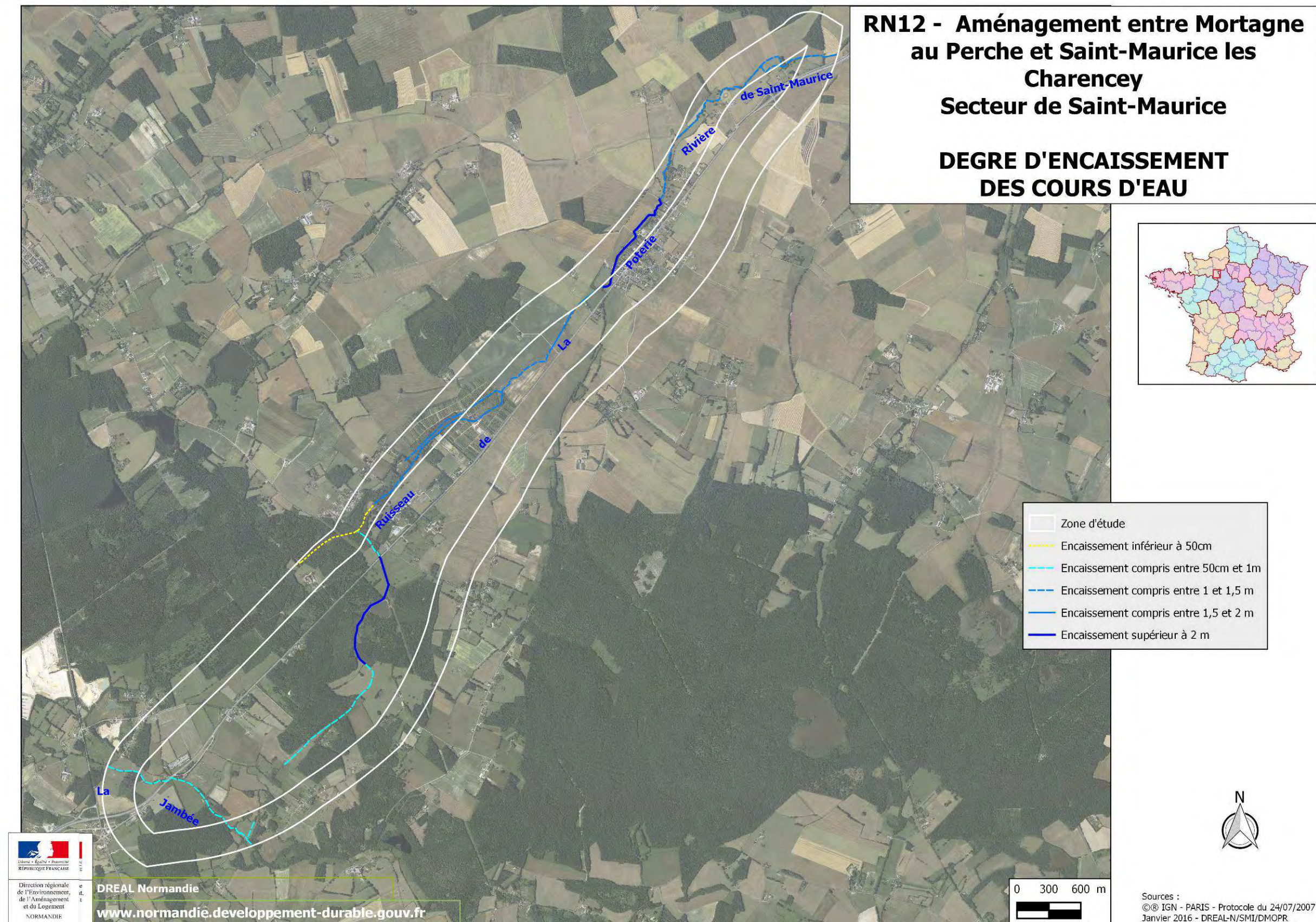
Ces premières investigations ne constituent qu'un pré-diagnostic qui devra être l'objet de prospections complémentaires en 2017.

Le tableau ci-dessous présente la description de l'ensemble des cours d'eau de la zone d'étude.

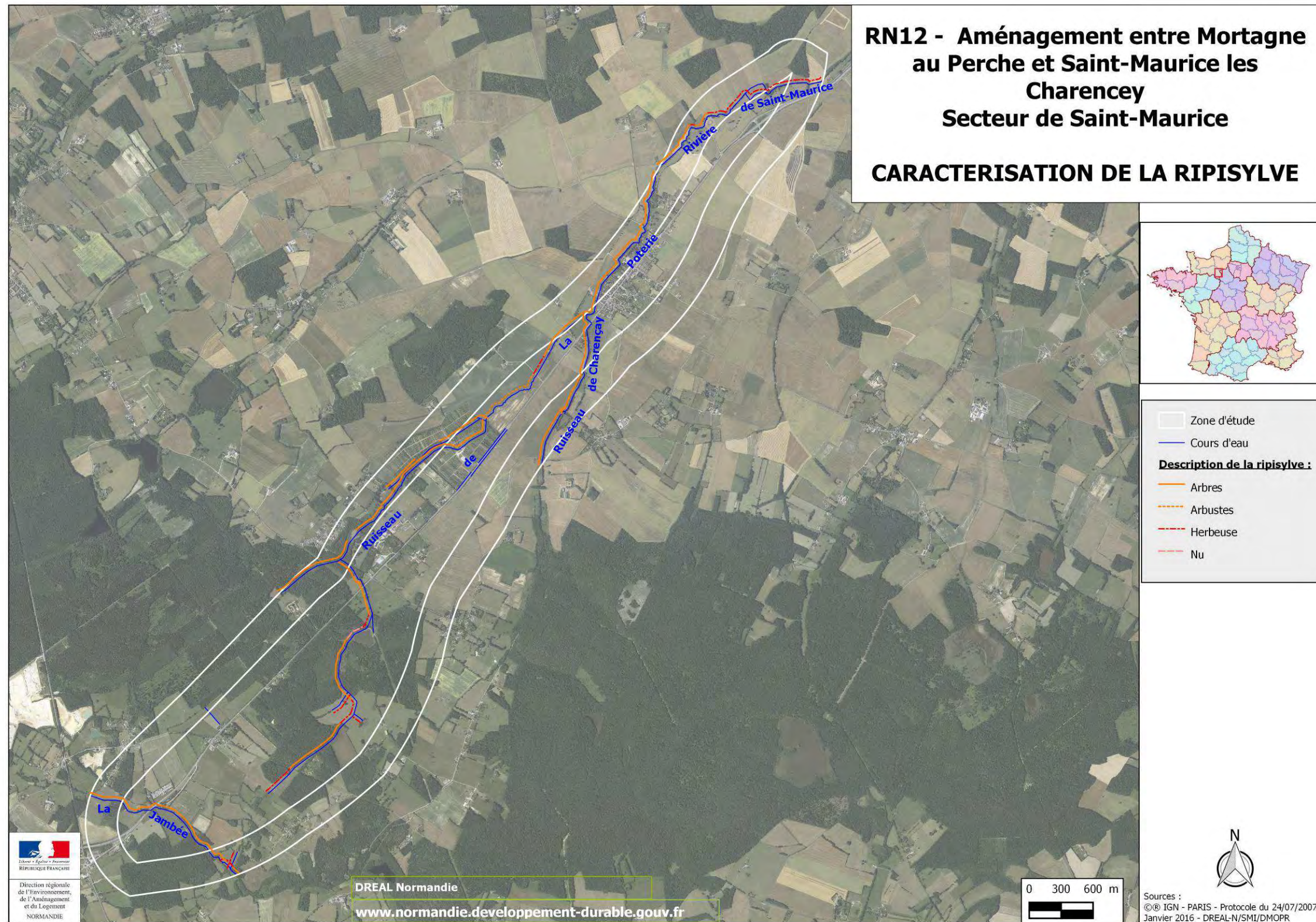
Nom du cours d'eau	Profil en travers et pente	Faciès	Granulométrie	Colmatage	Environnement	Ripisylve	éléments ponctuels	Potentialité piscicole
La Jambée	Le profil est rectifié et assez homogène, plutôt large et profond avec des berges de pentes moyennes	À sec lors de la prospection	Cailloux quand visible	Un colmatage à l'air présent, mais c'est surtout l'accumulation de feuille sur le tronçon à sec qui est le plus visible	Assez hétérogène avec alternance de zones boisées, de pâtures et de cultures	Présente sur presque tout le linéaire sous forme arborée. Seule la partie aval est herbeuse	Deux ouvrages en travers ponctuent le linéaire	Difficile à déterminer le potentiel quand le cours d'eau est en eau. Mais semble faible. Les espèces piscicoles présentes seraient les mêmes que pour La Commeauche avec un état plus dégradé du ruisseau. Or lors de la campagne de terrain, le caractère à sec n'a pas permis de le confirmer ou non.
De la Poterie	Il est rectifié et présente un profil large et profond s'apparentant à un grand fossé. En rentrant dans la zone boisée il se rétrécit pour s'élargir de nouveau de façon conséquente un peu avant la zone de loisir. On constate quelques zones où le ruisseau semble reprendre des petits méandres au fond de son lit. Les pentes sont plutôt faibles en zone boisée, moyennes à abruptes sur le reste du linéaire	De la source jusqu'au premier plan d'eau le lit est à sec. On observe ensuite une succession de plat lentique associé aux zones larges et profondes, et de plat lotique dans des zones aux dimensions plus restreintes. À noter une deuxième zone de source présentant un chevelu débordant de son lit en zone forestière proche du château de la Guimandière	Quand on peut l'observer la granulométrie est constituée de graviers et cailloux, ainsi que de quelques blocs en se rapprochant de la source	Présent sur tout le linéaire, mais surtout marqué au niveau des faciès lenticques	On trouve beaucoup de cultures avec bandes enherbées. Un peu de pâtures et une zone boisée très importante	Principalement constituée de zones boisées et d'une ripisylve arborée assez diversifiée puisqu'on peut y retrouver de l'aulne, du frêne, du saule, du peuplier et du chêne. Les ronciers ont tendance à être importants en aval	Cours d'eau ponctué de nombreux étangs et d'ouvrage en travers. Un lavoir et une zone de loisir sont présents à la hauteur de la zone d'habitation	Faible à nul. Les nombreux ouvrages, étangs et la qualité morphologique du cours d'eau le rendent peu propice à la reproduction. Seul le tronçon débordant en forêt est une zone importante, pour la création de potentielles zones humides à cet endroit, mais également pour la reproduction d'amphibiens
De Charencey	Le linéaire est assez homogène, rectiligne avec une largeur et une hauteur importante et des pentes abruptes	On retrouve du plat lotique sur l'ensemble du linéaire induit par les nombreux embâcles	Principalement des cailloux	il est très marqué sur tout le linéaire prospecté.	Alternance de pâtures et de cultures avec bandes enherbées.	Présence d'une ripisylve arborée sur tout le linéaire, constitué d'aulnes et de peupliers.	Deux ouvrages en travers et une zone très marquée d'abreuvement sauvage	Le potentiel piscicole est faible à nul en ce qui concerne la reproduction au vu du fort colmatage. Les très nombreux embâcles présentent de nombreuses caches. Quelques méats racinaires pouvant servir de zones refuges sont à noter. Mais le ruisseau semble très dégradé par des travaux hydrauliques et agricoles notamment pour la création d'étangs.
De Saint-Maurice	Alternance de zones sinuose et rectiligne. L'ensemble du profil est homogène, avec une largeur et une hauteur importante. Les berges sont de pentes moyennes à abruptes	Alternance de plat Lotique et lentique. Présence d'une mouille avec encoche d'érosion, d'un radier sur le linéaire, ainsi qu'une petite chute naturelle. Ce cours d'eau présente une très bonne diversité de faciès de dynamiques différentes. Seuls quelques petits tronçons sont trop rectifiés pour présenter une dynamique intéressante	Principalement des cailloux, on retrouve des blocs en plusieurs endroits	Il est important et se concentre sur les zones lenticques. On observe des zones lotiques plus dégagées voir non colmaté à l'image du radier très marqué en aval	Alternance de pâtures et de cultures avec bandes enherbées	Très dense en amont avec une végétation arborée constituée d'aulnes, de frênes et de noisetiers, le tout envahi par des ronces. Plus on avance vers l'aval moins la ripisylve est dense avec quelques gros chênes et des zones herbeuses	Plusieurs ouvrages en travers et points d'abreuvements sauvages ou non	Le Ruisseau de la Motte classé pour la reproduction du chabot, de la lamproie et de la truite se jette dans le Ruisseau de Saint Maurice. Le potentiel d'espèces est donc présent. Au niveau des habitats et de la reproduction, la diversité du Saint Maurice est intéressante pour la vie de ces espèces ainsi que pour la reproduction, malgré certaines zones bien dégradées



Carte 29 : caractérisation des cours d'eau



Carte 30 : degré d'encaissement des cours d'eau



Carte 31 : ripisylve

2.3.5. Les enjeux faune – flore- habitats – zones humides

2.3.5.1. Méthodologie

En raison de différences substantielles dans la nature de la démarche, la hiérarchisation des enjeux a été entreprise en deux parties :

- Hiérarchisation des enjeux pour la faune et la flore (habitats compris) ;
- Hiérarchisation des enjeux fonctionnels pour les zones humides.

□ LA HIÉRARCHISATION DES ENJEUX FAUNE-FLORE

Elle se base sur le tableau ci-contre, qui caractérise par les mêmes critères tous les groupes biologiques concernés, mais doit être utilisé avec les cotations propres à chacun. Les espèces ou habitats ont été classés par importance décroissante en fonction :

- Du degré de rareté lorsqu'il est connu ;
- Des référentiels nationaux ou régionaux (Livre rouge ou listes rouges) ;
- De la Directive européenne Habitats faune flore ;
- De l'importance des axes de déplacement pour la faune ;
- Du statut de protection s'il existe ;
- Du statut de menace selon l'échelle de l'UICN ;
- De l'intérêt de l'habitat d'espèce (pour la faune), intérêt découlant notamment de la structure de l'habitat, parfois influencée elle-même par les pratiques agricoles ;
- En complément, d'éventuelle présence sur une liste d'espèces déterminantes ZNIEFF si elles ne sont pas déjà comprises dans les catégories précédentes.

A chaque niveau, **c'est la cotation qualitativement la plus élevée des critères mentionnés qui détermine si le milieu concerné est ou non à ce niveau.**

Chaque groupe faunistique a fait l'objet d'une détermination spatiale des enjeux à partir de l'interprétation « à dire d'expert » du spécialiste, compte tenu des observations effectuées qui peuvent, sur le plan de l'échantillonnage, être ponctuelles. Comme il s'agit d'échantillonnage adapté aux espèces, les milieux correspondants à ces observations servent de référence pour le potentiel de répartition spatiale des espèces concernées (ainsi, un chiroptère détecté près d'une lisière de bois, dont l'écologie correspond à ce type de composition structurelle du paysage, conditionnera l'enjeu des lisières équivalentes aux alentours).

La superposition finale de ces divers enjeux (avifaune, chiroptères, herpétofaune, corridors grande faune, invertébrés, flore patrimoniale, habitats d'intérêt communautaire...), permet d'obtenir l'enjeu le plus élevé observé en chaque point de l'espace étudié, qui se traduit dans la carte de synthèse des enjeux.

Hiérarchie des enjeux des composantes faunistiques, floristiques ou d'habitats	
Critères faune ou flore	Niveau de l'enjeu écologique par groupe
Habitat naturel très rare et / ou très fortement menacé dans le département ou l'une des anciennes régions Haute ou Basse Normandie ou bien au niveau national	TRES FORT
Espèce végétale inscrite en Livre rouge national tome 1 (espèces prioritaires) ou en liste rouge nationale	
Espèce végétale (indigène et non rudérale) ou animale très rare et / ou très menacés (ou cotation CR - UICN) en Basse-Normandie ou en Haute-Normandie ou en liste rouge nationale	
Espèce végétale ou animale prioritaire de l'annexe II de la directive européenne Habitats (1)	
Axe de déplacement d'intérêt national pour la grande faune ou site d'importance internationale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	
Habitat naturel rare et / ou fortement menacé en Basse-Normandie ou en Haute-Normandie ou prioritaire de l'annexe I de la directive Habitats (2)	FORT
Espèce végétale légalement protégée par arrêté ministériel	
Espèce animale d'intérêt patrimonial légalement protégée par arrêté ministériel	
Espèce végétale inscrite en livre rouge national tome 2 (espèces à surveiller)	
Espèce (indigène) végétale ou animale rare et / ou menacée (ou cotation EN - UICN) en Basse-Normandie ou en Haute-Normandie ou en liste rouge nationale	
Axe de déplacement d'intérêt régional pour la grande faune (cf SRCE) ou site d'importance nationale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	ASSEZ FORT
Site ou axe de déplacement à forte fréquentation d'amphibiens ou de chiroptères	
Habitat naturel assez rare, vulnérable en Basse-Normandie ou en Haute-Normandie ou inscrit en annexe I de la directive Habitats mais non prioritaire (2)	
Espèce (indigène) végétale ou animale assez rare ou vulnérable (ou cotation VII - UICN) en Basse-Normandie ou en Haute-Normandie ou en liste rouge nationale	
Espèce végétale ou animale peu fréquente inscrite en annexe II ou IV de la directive Habitats (non prioritaire) ou en annexe 1 de la directive Oiseaux	
Autres axes de déplacement pour une ou plusieurs espèces sensibles à la fragmentation des listes régionales pour le SRCE ou site d'importance régionale pour l'hivernage/migration d'oiseaux	MOYEN
Site ou axe de déplacement à assez forte fréquentation d'amphibiens ou de chiroptères	
Habitat naturel peu dégradé et bien caractérisé, bien que parfois assez commun ou seulement susceptible d'être menacé en Basse-Normandie ou en Haute-Normandie	
Espèce végétale (indigène et non rudérale) ou animale assez commune ou susceptible d'être menacée (ou cotation N - UICN) en Basse-Normandie ou en Haute-Normandie (listes CBN et atlas) ou en liste rouge nationale	
Espèce végétale ou animale déterminante pour les ZNIEFF de Basse-Normandie ou de Haute-Normandie	
Présence d'un peuplement animal typique et diversifié	FAIBLE
Axe de déplacement ou site de reproduction/hivernage d'intérêt local pour la faune	
Autres cas	
(1) : l'annexe IV des directives européennes de l'Union européenne (UE) relative à la conservation de la nature et des paysages.	
(2) : l'annexe I des directives européennes de l'Union européenne (UE) relative à la conservation de la nature et des paysages.	

2.3.5.2. Enjeux pour la végétation (flore et habitats)

Les enjeux découlant des données recueillies in situ et dans les documents utilisés sont de deux types :

- Les enjeux liés aux espèces végétales patrimoniales : les critères prépondérants sont :
 - la présence sur une liste rouge ;
 - l'échelle UICN qui correspond quasi systématiquement ici, au degré de rareté ; aucune espèce de l'annexe 1 de la Directive européenne « Habitats faune flore » n'a été mentionnée à l'intérieur de notre zone d'étude ; une seule espèce (*Anacamptis laxiflora*) est inscrite en livre rouge national tome 2 (espèces à surveiller) ; 5 espèces sont protégées ;
- Les enjeux liés aux habitats naturels : le degré de rareté n'est utilisable que pour certains habitats dont la répartition est suffisamment connue (en général, malheureusement, les plus fréquents) ; dans la cotation établie pour la Basse-Normandie en 2010, 28% des habitats ne sont pas suffisamment documentés, et 28% supplémentaires sont classés sans certitude; compte tenu des habitats inventoriés, les enjeux n'ont pu être construits ici qu'à partir des catégories « habitats d'intérêt communautaire » (enjeu assez fort) ou « prioritaires » (enjeu fort), les autres habitats seront intégrés à l'enjeu moyen à l'exception des cultures intensives (enjeu faible).

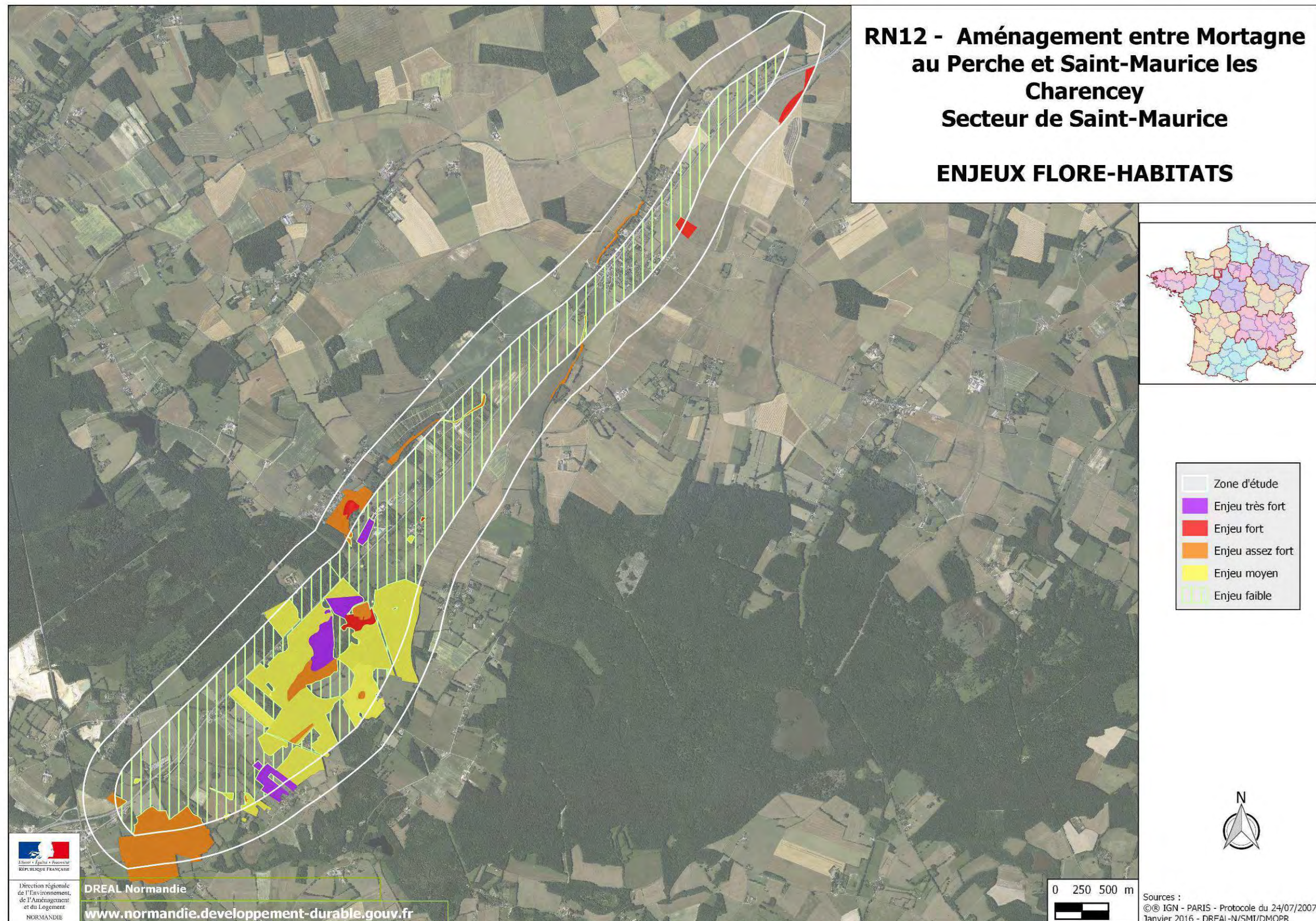
La carte ci-après illustre les enjeux ainsi élaborés pour la flore et les habitats.

Le grand nombre d'espèces végétales patrimoniales (de niveau d'enjeu plus ou moins fort) et la présence d'importantes superficies de boisements, voire de prairies, d'intérêt communautaire (Code Corine Biotopes 37.312 : prairies oligotrophes de code Natura 6410, comme dans le bois des Chauffetières et ses abords, ou bien au Nord du Mont Huchet) engendrent inévitablement une emprise également importante des milieux d'enjeu moyen, assez fort ou fort, et même, dans le bois des Chauffetières, certaines zones d'enjeu très fort.

Ce dernier secteur est d'ailleurs celui qui concentre, de fait, la majorité des éléments patrimoniaux et de la biodiversité. Là où aucune espèce à enjeu n'a été décelée, le boisement y est souvent peu dégradé et bien caractérisé, et atteint de ce fait au moins le niveau moyen. On trouve également de belles chênaies-hêtraies vers Les Broussis.

On peut y ajouter en particulier quelques mares ou étangs, vers la Poterie au Perche, Champ Thierry, La Conardière, Les Chauffetières, et quelques ripisylves d'intérêt communautaire (aulnaies-frênaies) le long des cours d'eau (en particulier le ruisseau de la Poterie) qui nous apportent un enjeu assez fort.

D'autres parties de l'aire d'étude ont un statut moins enviable : deux causes principales peuvent l'expliquer, dans les boisements l'enrésinement parfois dominant avec des essences exotiques, et en milieu ouvert l'intensification agricole qui génère des champs ouverts très pauvres sur le plan floristique.



Carte 32 : Enjeux flore-habitats

2.3.5.3. Enjeux pour la faune vertébrée

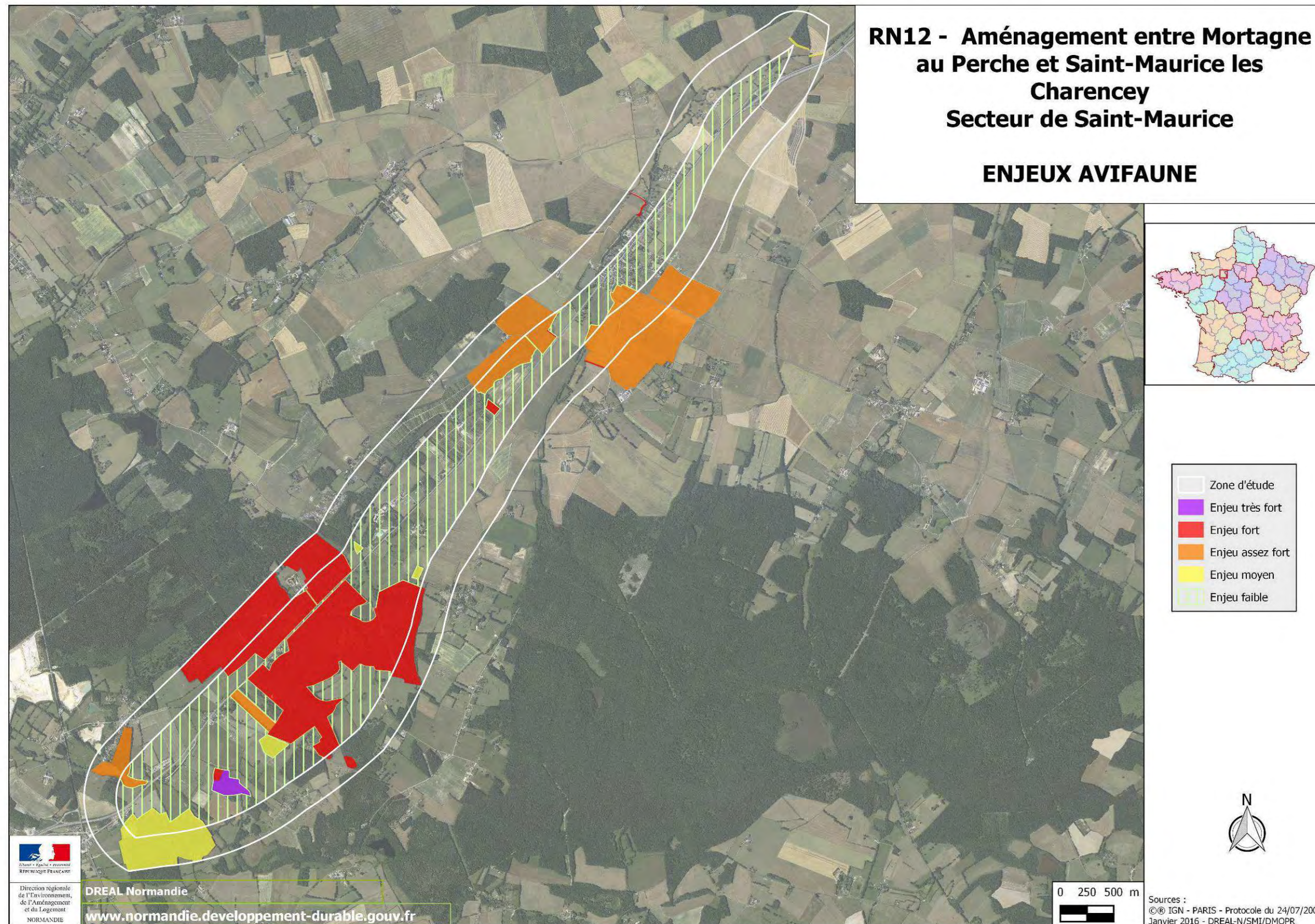
□ AVIFAUNE

Nos investigations ornithologiques ont permis de circonscrire certains secteurs, auxquels a été attribué un niveau d'enjeu « très fort » et « fort » :

- en premier lieu, le secteur des Grands Herbages où l'Alouette lulu se reproduit en milieu bocager, caractérisé par un enjeu « très fort » ;
- et par ailleurs, et principalement, des espaces boisés (massif forestiers, taillis, ou linéaires de haies), caractérisés par un enjeu « fort », le plus important d'entre eux étant le bois des Chauffetières, avec la présence d'un certain nombre d'espèces patrimoniales nicheuses, citées dans la bibliographie (Pic mar et noir, Autour des palombes notamment) ou objets de nos propres observations (Bécasse des bois, Sittelle torchepot, Mésanges nonnette et huppée...). Ce même niveau d'enjeu reste valable au Sud des Châtelets, au Nord-Est de Gentilly, puis au Sud du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey (nidification de la Tourterelle des bois, du Pouillot fitis et du Bruant jaune au niveau de haies denses).

Quant aux zones humides, celle de la Mallière bénéficie aussi d'un niveau d'enjeu « fort », avec la reproduction du Grèbe castagneux.

D'autres enjeux qualifiés d' « assez forts » à « moyens » ont également été mis en évidence le long du tracé, et se rapportent à des passereaux localisés au niveau de boisements et de haies (Fauvette des jardins, Linotte mélodieuse, Verdier d'Europe...), ainsi qu'à l'Alouette des champs cantonnée aux prairies et parcelles cultivées.



Carte 33 : Enjeux avifaune

□ CHIROPTÈRES

Au regard des espèces recensées et des densités d'espèces présentes, aucune zone n'a justifié d'enjeu « très fort ».

Cependant, divers secteurs ont été caractérisés à enjeu « fort » en raison de la simple présence de chiroptères dont toutes les espèces sont protégées au niveau national, ou de leur présence potentielle au niveau d'habitats similaires sur l'aire d'étude.

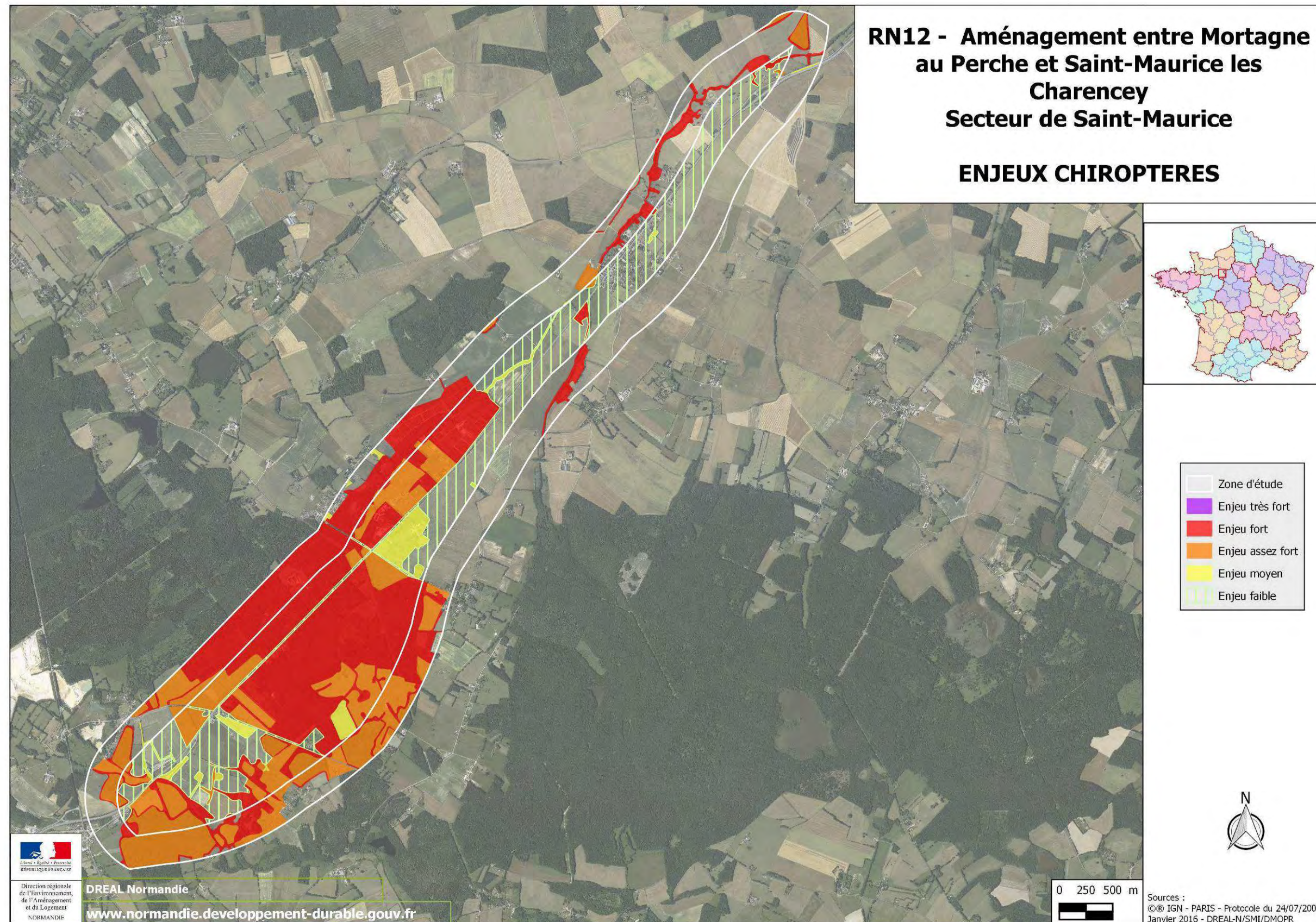
C'est le cas des lisières de haies denses et des lisières de boisements (les Brûlins, les Broussis, les Minerais, les Châtelets, le bois des Chauffetières, vallée du ruisseau de la Poterie à Saint-Maurice-lès-Charencey, etc.).

L'intérêt majeur sur ce tronçon est sans conteste la présence des Noctules de Leisler qui fréquentent le bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey et ses alentours.

Des enjeux « assez forts » ont été définis au sein des boisements (secteur de transits mais avec peu d'activité de chasse, des haies moins denses et des prairies attractives, prairies naturelles bordées de boisements ou de haies, prairies humides ou bordures de d'étangs et de mares). Ces secteurs sont peu utilisés pour la chasse mais représentent des secteurs de transits entre les secteurs de chasse (notamment pour la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Kuhl).

Des enjeux « moyens » ont été définis au niveau des zones de fourrés ou de petits vergers où l'activité de chasse est particulièrement réduite et où très peu de transits ont été observés. Les haies peu denses et/ou arbustives mais formant toutefois des continuums avec des réservoirs de biodiversité plus importants (boisements, haies denses, grandes zones humides) ont été intégrés aux « enjeux moyens ».

Toutes les autres zones ont été considérées à « enjeu faible ». Cela ne signifie pas qu'aucune espèce ne fréquente ces habitats. Cependant, aucune espèce n'y a été observée ou entendue lors des soirées d'écoute et ces zones ne sont pas spécialement attractives par nature pour les chiroptères (cas des cultures, des « prairies améliorées »).



Carte 34 : Enjeux chiroptères

□ AUTRES MAMMIFÈRES ET DÉPLACEMENTS DE GRANDE FAUNE

Notre mission n'a pas permis de mettre en évidence d'espèces patrimoniales ni d'enjeux mammalogiques conséquents. Le paysage étant assez banal et passablement artificialisé, notamment par l'agriculture moderne, seules des espèces relativement communes d'ongulés, de carnivores, ou de lagomorphes sont signalées sur le tronçon... Des axes de déplacement peuvent être définis au sein du secteur, utilisés très régulièrement pour certains d'entre eux, comme l'attestent de multiples indices au niveau de quelques cheminements très empruntés par la faune sauvage locale, et auxquels elle semble fidèle. Globalement cependant les passages sont diffus.

Ajoutons que l'ensemble des boisements semblent très fréquentés par la grande faune (Sanglier, Chevreuil), comme l'attestent les nombreux indices décelés (bauges, empreintes, grattis, coulées...) au niveau des sentiers, fossés, ruisseaux... le cas le plus éloquent à ce sujet étant celui du bois des Chauffetières.

La présence des indices de passage divers au sein du boisement et jusqu'à proximité immédiate de la RN12 existante confirme la notion de « zone de vigilance » indiquée dans la Trame Verte et Bleue. L'axe actuel effectue déjà une coupure mais qui n'est pas aussi impactante que le serait une 2x2 voies.

Ces axes de déplacement ne concernent pas les « espèces sensibles à la fragmentation » définies pour la Basse-Normandie par les « Orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques » (MEDDTL, 2011). Mais la recherche de préservation des liaisons génétiques des populations d'ongulés entre autres, justifie de prendre en compte cet effet de coupure.

□ AMPHIBIENS

A l'issue de la mission 2016, on peut considérer que la batrachofaune est assez riche et diversifiée dans la partie la plus forestière de l'aire prospectée, et qu'à l'inverse, dans la moitié Nord-Est, nettement plus artificialisée, son intérêt est nettement plus limité.

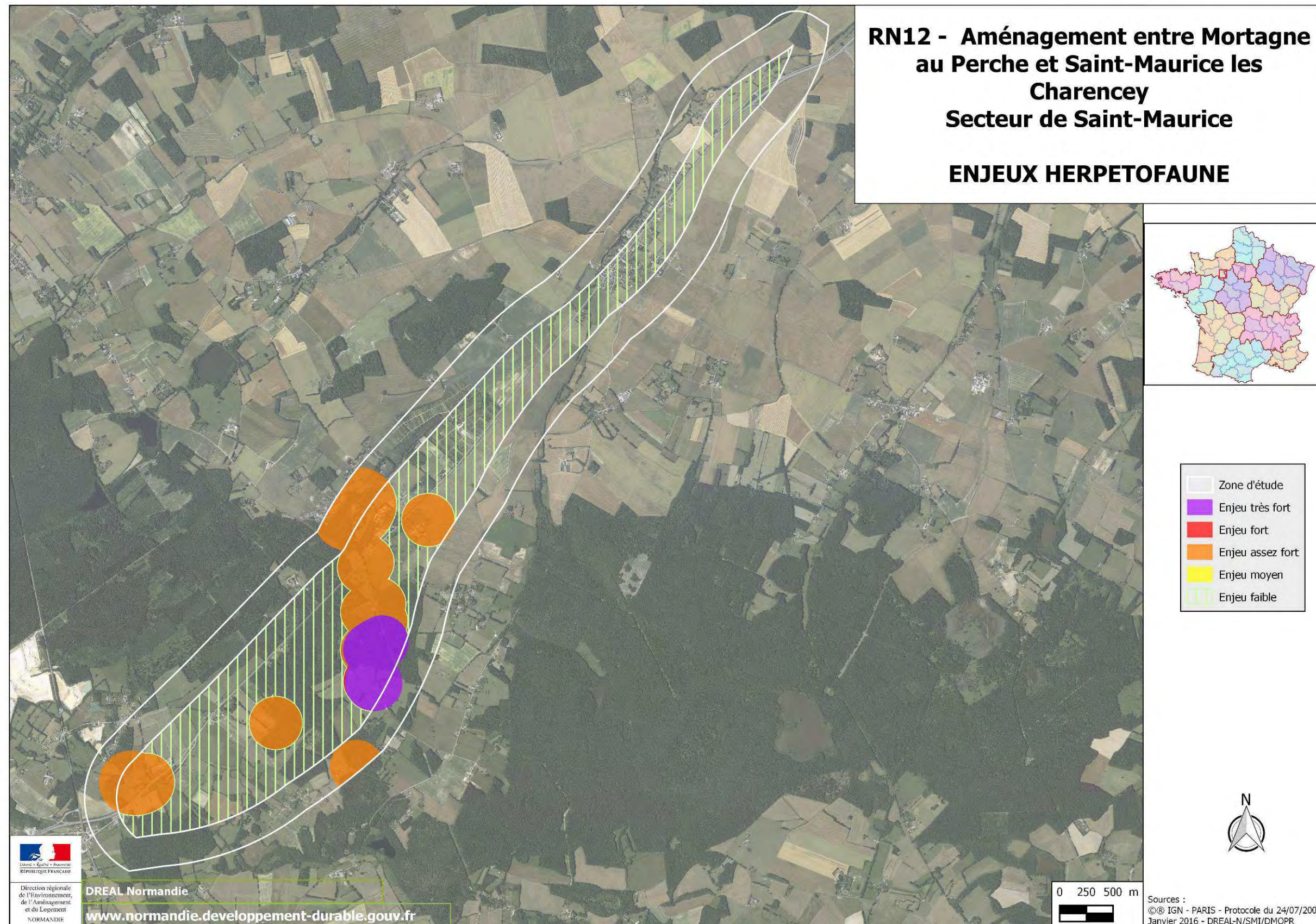
Il faut souligner également que plusieurs espèces présentes se caractérisent par des déplacements saisonniers qui peuvent les rendre vulnérables à la circulation routière : c'est notamment le cas des grenouilles brunes (rousse et agile), du Crapaud commun, de la Rainette verte, de la Salamandre tachetée, et, dans une moindre mesure du Triton alpestre et du Triton marbré ...

□ REPTILES

Le tronçon s'est avéré particulièrement décevant, et ce, malgré la mise en place de plusieurs lignes de plaques-reptiles. En effet, aucune d'entre elles n'a permis la moindre observation herpétologique !

La seule espèce décelée est le Lézard vivipare, avec un niveau d'enjeu « moyen ». L'espèce est présente dans le bois des Chauffetières (clairières, layons forestiers, lisières), mais son observation y a été peu fréquente et assez localisée.

En ce qui concerne le groupe des lacertidés et des ophidiens, même les bruits de fuite, habituellement assez fréquents par conditions météorologiques favorables (ce qui a été le cas de la plupart de nos prospections) ont été rares... Ils n'ont été à chaque fois le fait que du Lézard vivipare.



Carte 35 : Enjeux herpétofaune

2.3.5.4. Enjeux pour la faune invertébrée

La zone d'étude compte sept espèces d'invertébrés à enjeux de conservation. Aucune d'entre elle n'est cependant protégée.

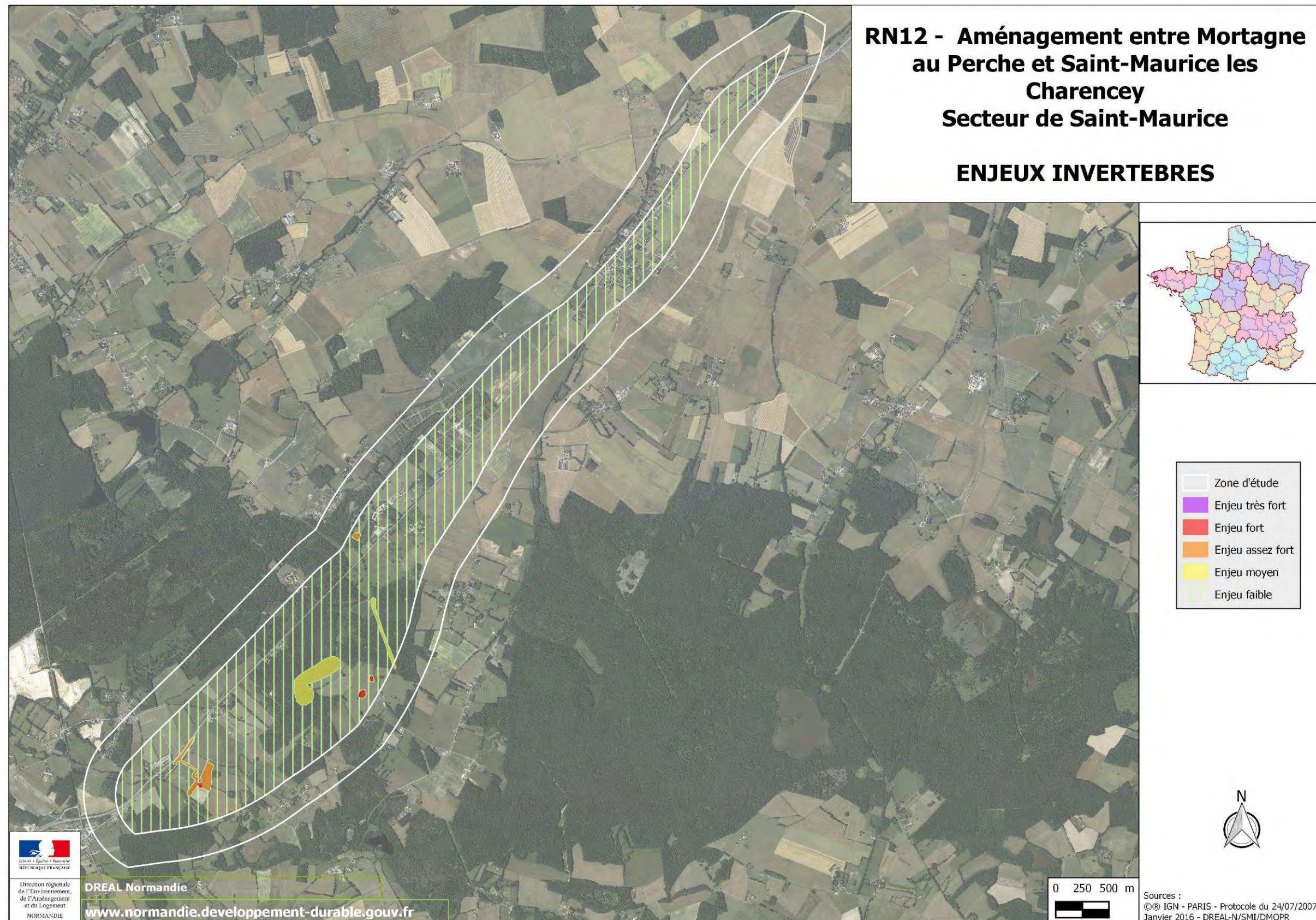
Les secteurs concernés par ces espèces patrimoniales représentent une superficie relativement réduite. Ils correspondent principalement à des habitats herbacés, plus ou moins humides, où la végétation fait l'objet d'une gestion minimale (herbe souvent haute).

Un secteur boisé sur sol assez humide est également concerné car abritant un coléoptère assez rare et localisé en Normandie.

Par ailleurs, il est intéressant de signaler que les habitats aquatiques de la zone d'étude, qu'ils soient lentiques ou lotiques, sont globalement peu intéressants pour les invertébrés car très dégradés ou trop couverts par la végétation ligneuse. Deux mares, situées près du village de la Chauffetière font exception avec la présence de deux odonates et un criquet de forte valeur patrimoniale.

Ordre	Espèce	Statut de protection	Statut de conservation	Enjeux
Coléoptères	<i>Chrysocarabus auronitens auronitens</i>		Dét. ZNIEFF, localisé	Moyen
Odonates	<i>Lestes dryas</i>		PNA BN ; dét. ZNIEFF ; LR BN (VU)	Assez-fort
	<i>Lestes sponsa</i>		PNA HN ; dét. ZNIEFF ; LR HN (CR)	Fort
Orthoptères	<i>Chrysochraon dispar</i>		Dét. ZNIEFF ; LR BN (NT)	Moyen
	<i>Stethophyma grossum</i>		LR Fr (menacé, à surveiller); LR BN (VU)	Assez-fort
	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>		LR Fr (fortement menacée) ; LR HN (VU)	Fort
Rhopalocères	<i>Melitaea athalia</i>		Dét. ZNIEFF ; LR HN (VU) ; AR	Assez-fort

ZNIEFF : espèce déterminante ZNIEFF ; PNA BN : inscrit dans la liste de la déclinaison en Basse-Normandie du Plan National d'Action en faveur des Odonates. LR BN : liste rouge Basse-Normandie ; LR HN : liste rouge Haute Normandie ; NT : quasi-menacé, VU : vulnérable ; CR : en danger critique



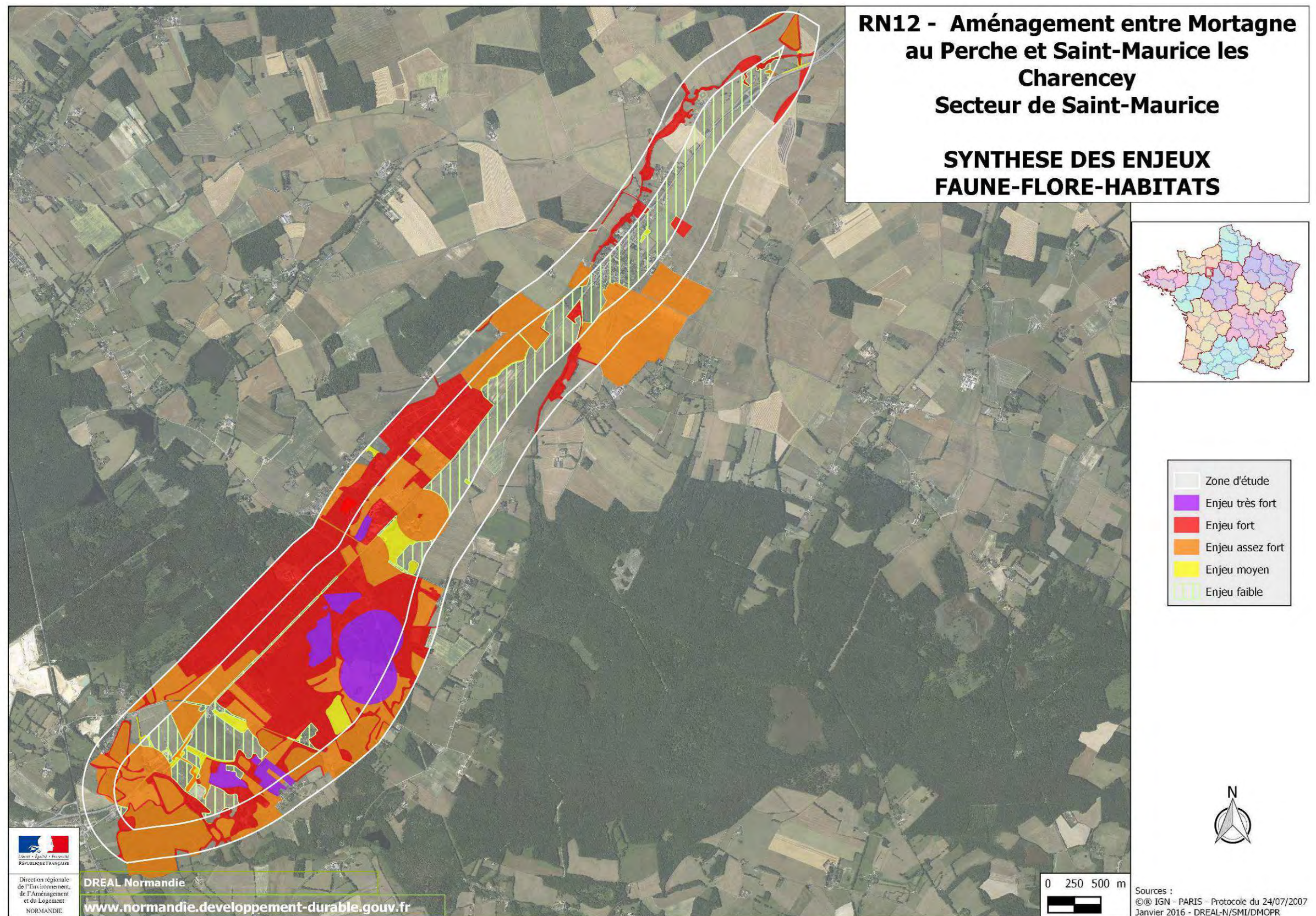
Carte 36 : Enjeux invertébrés

2.3.6. Synthèse des enjeux faune-flore-habitats

La carte ci-après présente la synthèse des enjeux pour toutes les catégories faune, flore, habitats, précédemment analysées.

Il en ressort bien évidemment le massif boisé des Chauffetières et de la Ventrouze, sa continuité vers le Nord-Est (autour du ruisseau de la Poterie), ainsi que la zone attenante de Champ Thierry. Quasiment tout ce secteur est en enjeu faune-flore fort ou très fort. Vers l'Ouest, les enjeux assez forts ou forts se prolongent à travers le bocage et les boisements ou prairies naturelles jusqu'au bois des Broussis. et au Nord de la RN12 actuelle le secteur de La Mallière.

Vers Saint Maurice, la vallée du ruisseau de Charencey et de la rivière de St Maurice en aval, constituent un axe majeur d'enjeu fort jusqu'à l'extrémité de l'aire d'étude.



Carte 37 : Synthèse des enjeux faune-flore-habitats

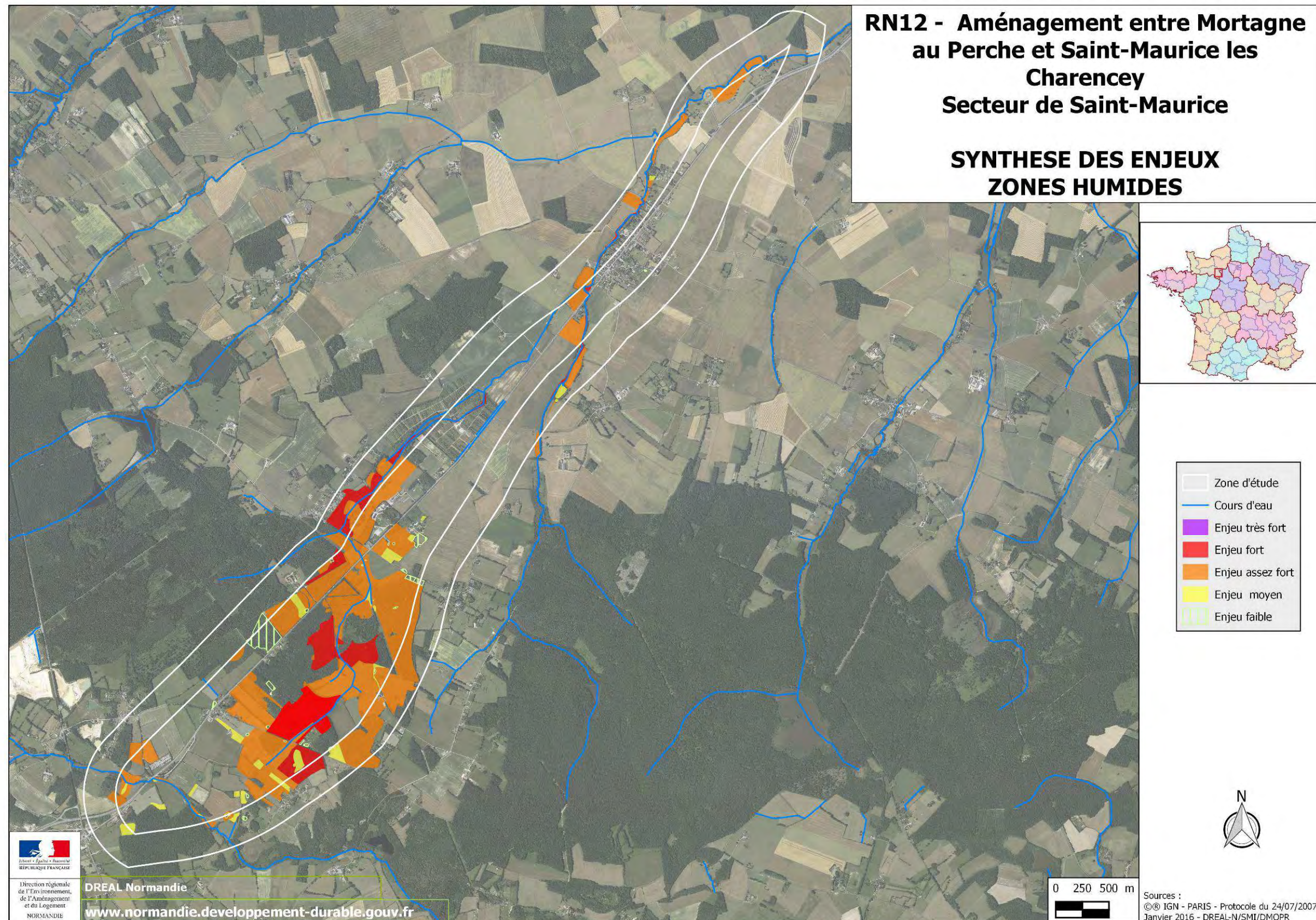
2.3.7. Synthèse des enjeux fonctionnels pour les zones humides

La prise en compte des enjeux fonctionnels des zones humides inventoriées fait apparaître globalement deux types de zones humides dans l'aire d'étude prospectée :

- les zones humides de bordure de cours d'eau (prairies permanentes, ripisylves) qui jouent un rôle protecteur ou de refuge assez exceptionnel dans le contexte des vastes ensembles de champs ouverts entre les massifs forestiers et le bourg de St Maurice ; elles concernent donc les ruisseaux de La Poterie et de Charencey, puis la rivière de St Maurice ;
- et les zones humides des vastes ensembles boisés ou limitrophes de ceux-ci, souvent en partie prairiaux (prairies naturelles), voire de cultures humides, qui concernent principalement le massif des Chauffetières et les boisements environnants.

Au sein de ces zones boisées ou mosaïquées, les enjeux sont toujours très élevés car la diversité d'espèces patrimoniales, la nature de la végétation et souvent aussi, les superficies en jeu, entraînent un cumul fonctionnel élevé. Ceci, hormis les petites clairières ou prairies éloignées du réseau hydrographique.

La prise en compte de ces enjeux interconnectés amène en définitive à considérer l'ensemble du massif boisé principal et sa périphérie comme une seule zone fonctionnelle, d'enjeu fort, la réalité fonctionnelle s'exprimant plus justement à l'échelle de l'ensemble des habitats en continuité.



Carte 38 : Synthèse enjeux fonctionnels zones humide

2.4. PAYSAGE

2.4.1. Les grandes unités paysagères

Dans l’imaginaire collectif, aussi bien au travers des œuvres littérales et picturales le paysage de Basse-Normandie évoque l’élevage (bovin et équin), les vallonnements rythmés par les rivières et leurs ripisylves, les fermes dispersées dans l’espace agricole et sa structure végétale composée de haies, de vergers et de bosquets.

Dans l’inventaire régional des paysages de Basse-Normandie, le paysage est divisé en 8 grandes unités paysagères. Celle qui nous intéresse directement est l’unité des « Paysages aux Bois », comprenant au droit de la zone d’étude deux sous-unités : le damier du Pays d’Ouche Méridionale (unité 6.3.1) et la frange forestière du Perche (unité 6.1.3).

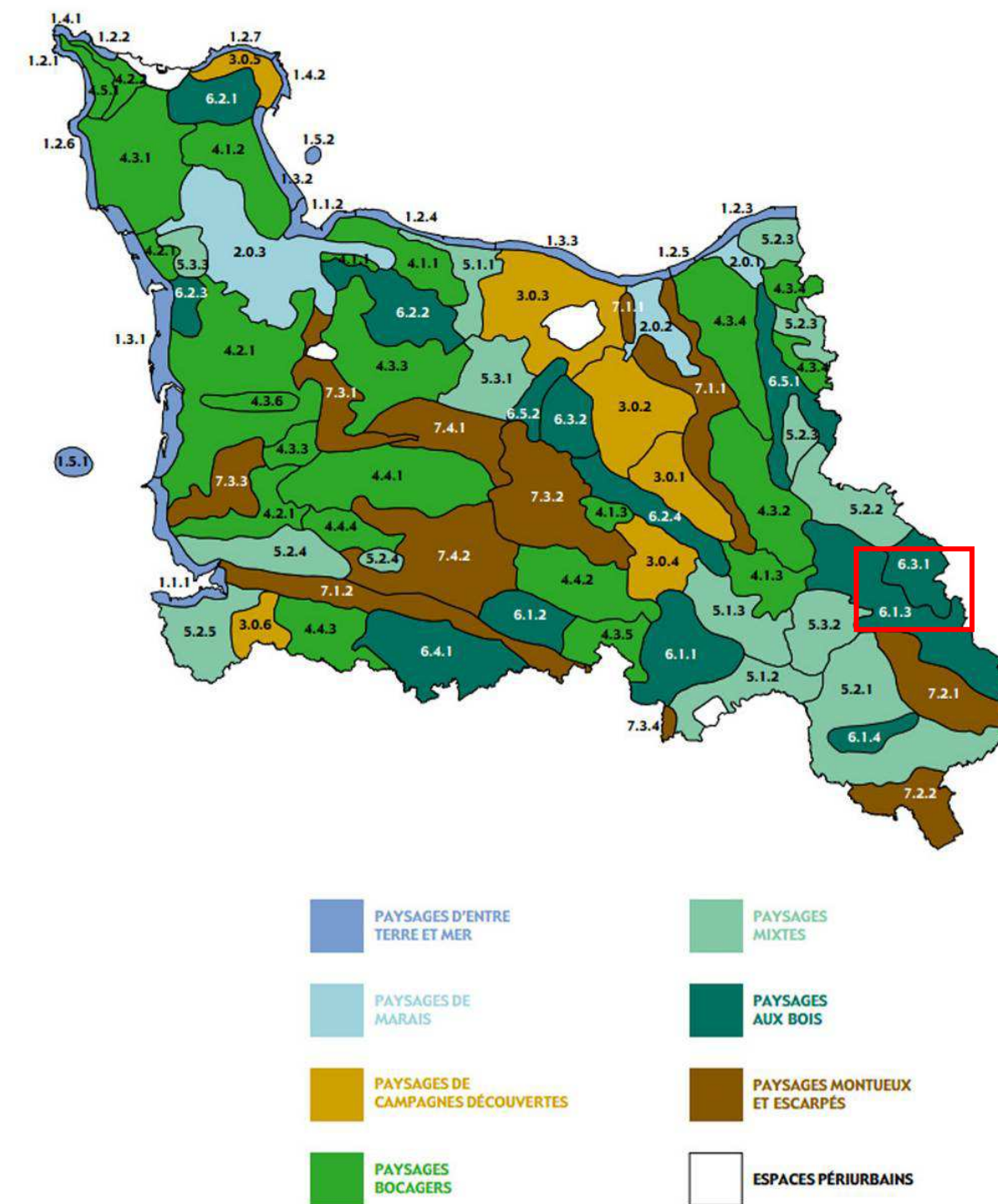


Illustration 41 : Les unités paysagères de la Basse-Normandie (Source : inventaire régional des paysages de Basse-Normandie)

2.4.1.1. Le damier du Pays d'Ouche Méridionale (unité 6.3.1)

Cette unité paysagère se caractérise par une vaste plaine nue constituée de parcelles céréalières et fourragères. Elle se démarque notamment par la présence d'horizons plats et de bois quadrangulaires venant rythmer verticalement cet espace agricole à l'image d'un damier. La nature du sol sur les plateaux (argiles à silex mal drainé) explique la lente progression de la forêt sur ce territoire. Néanmoins, le drainage de ces terres a permis le labour aux dépens des prairies et des haies, et les remembrements successifs ont permis d'obtenir des parcelles plus vastes, facilitant leur exploitation.



Illustration 42 : Plaine agricole rythmée par un boisement quadrangulaire

2.4.1.2. La frange forestière du Perche (unité 6.1.3)

Cette unité paysagère se caractérise par un vaste croissant forestier allant de Soligny-la-Trappe jusqu'à Champrond-en-Gâtine (Eure-et-Loir), parfois discontinue en raison des labours effectués au cours du 19ème siècle offrant une alternance d'espaces boisés et d'espaces ouverts. Elle se démarque également par la présence de nombreux étangs artificiels témoignant du passé industriel du Perche (verreries, forges, moulins...). Cette frange forestière marque également une rupture topographique entre les vastes plateaux agricoles du bassin parisien et les vallées du Perche.



Illustration 43 : Etang au lieu-dit de Gentilly

2.4.2. La structure paysagère de la zone d'étude

➤ Carte 39 : Structure du paysage

Le perche est un territoire de transition entre le bassin parisien à l'Est et le massif Armoricaïn à l'Ouest. Il se distingue par sa géologie, son hydrographie, son relief, son habitat traditionnel diffus et sa structure végétale connue sous le nom de bocage. L'addition de ces éléments participe et contribue à créer le paysage du Perche : les collines sont couronnées par des forêts, les gâtines sont ponctuées de bosquets, les vallées sont parcourues par des cours d'eau et leur ripisylve, les coteaux sont rythmés par les haies et les vergers. Sans cette organisation et cette combinaison de végétaux ligneux (haies, vergers, arbres isolés, bosquets et forêts), le paysage du Perche pourrait s'apparenter à la Beauce et sa structure en open-field ou encore aux collines Champenoises.

2.4.2.1. Les haies

Les haies bocagères font partie des éléments identitaires sur le territoire du Perche. Outre cette caractéristique patrimoniale, elles participent à :

- l'infiltration de l'eau en freinant le ruissellement
- la lutte contre l'érosion des sols
- la limitation du transfert d'intrants vers les cours d'eau
- la protection des cultures en assurant un rôle de brise-vent
- la production de bois de chauffage
- la biodiversité, par les zones d'habitats et d'échanges qu'elles renferment

La haie est un élément caractéristique qui peut se retrouver en bordure de routes ou de chemins, elle peut également être employée comme mur d'enceinte pour les prairies. On distingue plusieurs types de haies sur le périmètre d'étude :

- Les haies basses qui sont taillées annuellement et présentent un aspect régulier. Elles peuvent être ponctuées d'arbres et permettent de préserver des ouvertures sur le paysage.
- Les haies libres de haut jet qui sont constituées d'arbres et d'arbustes. Elles forment de grands rideaux obstruant les vues sur le paysage, tout en créant des haies brise-vent où de véritables microclimats se développent autour d'elles et participent à la biodiversité locale.

Au sein de la zone d'étude, on observe encore quelques haies libres de haut jet, elles sont majoritairement implantées après le Bois de la Chauffetières et de la Ventrouze en direction de Tourouvre. Elles participent à délimiter les parcelles agricoles entre elles, en alternant prairie et grande culture.



Illustration 44 : Haie arborée le long d'une route menant à La Ventrouze

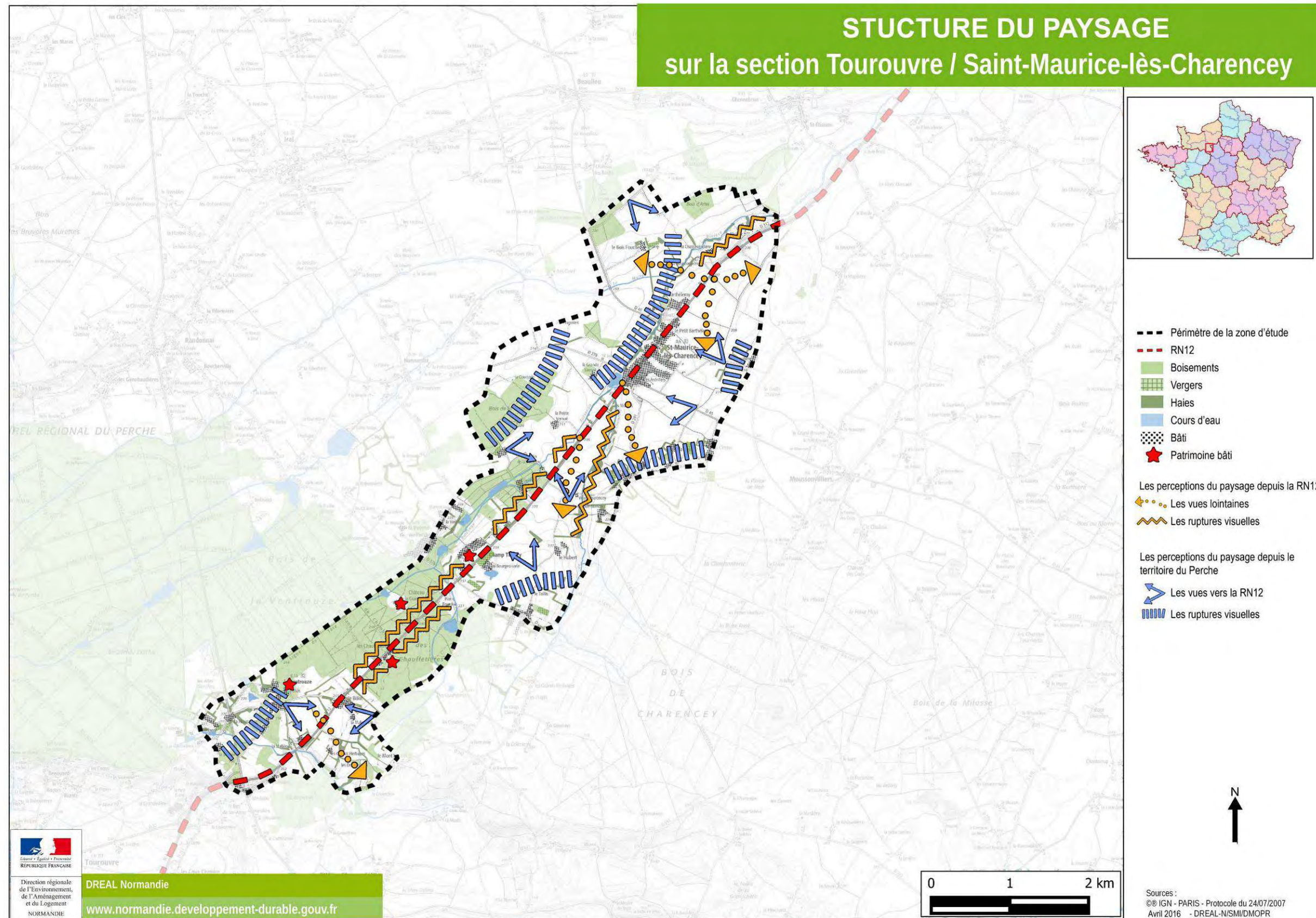
2.4.2.2. Les vergers

Même si le nombre de vergers a diminué dans le Perche, il reste néanmoins un élément caractéristique de ce territoire producteur de cidre. Traditionnellement, les vergers formaient une transition végétale entre les bâtiments et les espaces agricoles. Ces fruitiers de hautes tiges (pommiers et poiriers) étaient installés en rang isolés dans les prairies et permettaient de produire de l'ombre pour le bétail. Leur association aux haies permettait de rythmer le paysage et apportait une floraison spectaculaire au printemps. Aujourd'hui, ces vergers vieillissent et disparaissent au profit d'arbres fruitiers de basses-tiges, qui modifient la perception des paysages du Perche.



Illustration 45 : Verger de haute tige vieillissant, servant également de près au lieu-dit « La Vicométe »

Dans la zone d'étude, la présence des vergers est très faible, la principale trace de cette structure végétale est visible à Champ Thierry. On y retrouve à la fois d'anciens vergers de hautes tiges servant également de près pour des équidés et des vergers plus récents de hautes tiges montrant une volonté de conserver ce patrimoine arboré sur le territoire du Perche.



Carte 39 : Structure du paysage

2.4.2.3. Les boisements

La zone d'étude comprend plusieurs types de boisement que l'on peut décliner en deux catégories :

- Les bois et forêts :

Ils sont principalement implantés au Sud de la zone d'étude. On retrouve notamment le Bois des Chauffetières et le Bois de la Ventrouze. Ces deux structures végétales font partie de l'arc forestier allant de la forêt de la Trappe au Bois Landry. Cette trame continue de forêts constitue une transition dans le paysage entre les grands espaces ouverts de la Beauce et le relief plus accidenté du Perche. L'arc forestier forme des horizons boisés depuis l'intérieur de la zone d'étude et marque une limite très nette pour le Parc Naturel Régional du Perche.

- Les bosquets :

Cette trame végétale est principalement visible en amont de l'arc forestier autour de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey. Elle se retrouve plus ou moins isolée dans l'espace agricole et permet d'animer le territoire lorsque celui-ci est dépourvu de haies.



Illustration 46 : Bosquet à proximité du lieu-dit « l'Otage »

2.4.2.4. Les surfaces exploitées

Les surfaces exploitées dans la zone d'étude correspondent :

- aux prairies qui sont le plus souvent implantées en fond de vallée, en bordure de rivière. Elles assurent le vert du Perche tout au long de l'année. Les pâtures sont généralement accompagnées de haies qui permettent de cloisonner les parcelles. Sur ce secteur, on retrouve le plus grand nombre de prairies autour de la commune de la Ventrouze là où le maillage de haie est le plus important.
- aux grandes cultures qui occupent actuellement une grande partie du territoire de la zone d'étude. Ces vastes parcelles sont aujourd'hui dépourvues de trame végétale (haies, arbres) afin de faciliter et rentabiliser l'exploitation de ces surfaces agricoles. Néanmoins, le recul de cette structure végétale modifie le paysage du Perche, ces changements sont principalement identifiables autour de Saint-Maurice-lès-Charencey. Des bosquets dispersés dans l'espace agricole permettent de ponctuer et de rythmer verticalement le paysage.



Illustration 47 : Pâturage au premier plan et grande culture en arrière-plan au lieu-dit « Le Billot »

2.4.2.5. Les vallées, rivières et étangs

Le réseau hydrographique (rivières, étangs) du Perche contribue à le différencier des régions voisines. Il organise les reliefs et charpente le territoire. Les rivières situées en fond de vallée sont signalées par la ripisylve et les prairies vertes qui l'accompagnent, sur les secteurs qui ont pu conserver cette structure traditionnelle. Un grand nombre d'étangs viennent se connecter à ce réseau hydrographique au sein des forêts. Ces plans d'eau souvent artificiels sont le témoignage du passé du Perche (verreries, forges, moulins, exploitations piscicoles).

Le périmètre de la zone d'étude comprend plusieurs rivières et étangs qui viennent encadrer de part et d'autre le tronçon routier depuis Saint-Maurice-lès-Charencey à la Ventrouze. On retrouve :

- Le ruisseau de la Poterie, qui prend sa source dans le Bois de la Ventrouze et se jette dans la rivière de Saint-Maurice. Il traverse des étangs souvent invisibles depuis la RN12 car masqués par des écrans de végétation. Sur d'autres portions, le cours d'eau traverse des espaces agricoles, on le devine grâce à la ripisylve qui l'accompagne. Cette caractéristique végétale n'est pas visible sur tout le linéaire de la rivière. L'extension des cultures en bordure du cours d'eau on fait disparaître les prairies et la ripisylve au profit des grandes cultures.
- Le ruisseau de Charencey, qui prend sa source au lieu-dit " Les Longs Champs " et se jette dans le ruisseau de la Poterie. Le cours d'eau est accompagné par une trame végétale arborée et bordé par des prairies et des grandes cultures.

La qualité des paysages des vallées du Perche est essentiellement apportée par les ouvertures visuelles des espaces de fond de vallée formés par les prairies et par la lisibilité de la ripisylve qui permet de mettre en évidence une rivière.



Illustration 48 : Ripisylve accompagnant le ruisseau de la Poterie à proximité de Saint-Maurice-lès-Charencey

2.4.2.6. Le bâti

Le territoire du Perche se caractérise par un habitat traditionnel dispersé dans l'espace agricole. On peut y observer de nombreuses fermes et manoirs, mais également de nombreux villages composés de quelques maisons et des bourgs de taille plus conséquente.

L'architecture du Perche se distingue également par l'utilisation de matériaux traditionnels qui permet d'offrir une identité propre au territoire grâce à l'utilisation de pierres calcaires, de briques, de tuiles plates, d'ardoises ou de sables pour enduire les façades. On retrouve également une relation forte entre le bâti (fermes, manoirs, bourgs...) et la trame végétale (vergers, haies, bosquets,...).

- Les bourgs et villages :

La zone d'étude comporte plusieurs villages : Saint-Maurice-lès-Charencey, La Poterie-aux-Perche et La Ventrouze. Ces communes se sont généralement implantées à proximité d'un cours d'eau. On retrouve le bourg originel le long d'un axe principal composé de maisons traditionnelles formant une trame bâtie continue où seul le clocher de l'église vient se démarquer. L'habitat plus récent se retrouve en périphérie du bourg sous forme de maisons individuelles ou de lotissements. Ils se démarquent dans le paysage par leur architecture moderne et l'utilisation de matériaux diversifiés qui ne sont pas originaires du Perche.



Illustration 49 : Le bourg de La Poterie-aux-Perche

- Les fermes :

Les fermes sont généralement dispersées dans l'espace agricole. Leur intégration dans le paysage est assurée par leur étroite relation avec la structure végétale (haie, verger, bosquet,...). En effet, les corps de ferme sont souvent accompagnés de vergers et de haies leur permettant de se protéger du vent.



Illustration 50 : La ferme du lieu-dit " Le Parc "

- Le patrimoine architectural et historique :

La présence de nombreux cours d'eau et de forêts ont permis l'implantation d'industries consommatrices de ces éléments. On retrouve notamment :

- La Briqueterie des Chauffetières à l'Hôme-Chamondot, située en lisière de forêt et en bordure de RN12. Elle interpelle les automobilistes par son architecture imposante et particulière, mais également par sa localisation dans une clairière au milieu de la forêt.
- Le Moulin de la Villedieu situé entre la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey et La Poterie au Perche sur le ruisseau de la Poterie. L'abandon de ce site ne lui permet plus d'être visible depuis la RN12 en raison de la trame arborée qui s'est développée autour du lieu. Ce patrimoine est encore un témoignage du passé du Perche.



Illustration 51 : La Briqueterie des Chauffetières

Une autre particularité du territoire du Perche sur son patrimoine bâti est le nombre important de manoirs. Ces édifices sont considérés à mi-chemin entre le corps de ferme et le château.

Le long de la RN12, on retrouve plusieurs de ces bâtiments :

- Le château de la Guimandière, situé dans une clairière dans le bois de la Ventrouze, datant du 18^{ème} siècle. Ce manoir à l'allure de château et ses dépendances ne sont pas visibles depuis la RN12, grâce au couvert végétal.
- Le château de la Ventrouze, inscrit monument historique depuis 1979, situé sur la commune du même nom. Il se distingue par ses douves et ses deux tours rondes qui sont le vestige de l'époque féodale. La présence de boisements et de haies autour de cet édifice lui permet de ne pas être visible depuis la RN12.
- Le domaine de Champs-Thierry, qui accueille aujourd'hui un institut thérapeutique éducatif et pédagogique.



Illustration 52 : Le château de la Guimandière

2.4.3. Les perceptions visuelles depuis et vers la RN12

➤ Carte 40 : Cônes de vue



2.4.3.1. Les vues lointaines depuis la RN12

Panoramique 1 :



Illustration 53 : Vue sur le territoire du Perche depuis la RN12 à la sortie de Saint-Maurice-lès-Charencey

A la sortie de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey en direction de Tourouvre les vues sur le Perche sont dégagées en raison du faible dénivelé et de la présence de grandes cultures sur cette portion du territoire. L'horizon se dessine par le Bois de la Vernoë qui est implanté sur une butte. Le panorama reste néanmoins marqué par la ripisylve qui accompagne le ruisseau de la Poterie en créant des ouvertures sur le paysage.

Panoramique 2 :



Illustration 54 : Vue sur le territoire du Perche depuis la RN12 au lieu-dit « Gentilly »

Depuis le lieu-dit de « Gentilly » les vues vers le territoire du Perche depuis la RN12 sont dégagées, le faible relief et les étendues de grandes cultures sur cette portion du territoire permettent d'offrir des vues lointaines vers le Bois de Charencey qui forme l'horizon et domine au loin l'infrastructure routière. Le paysage reste toutefois rythmé par une première bande boisée qui accompagne le ruisseau de Charencey et des hameaux composés de fermes, implantés sur de légers mouvements de terrain.

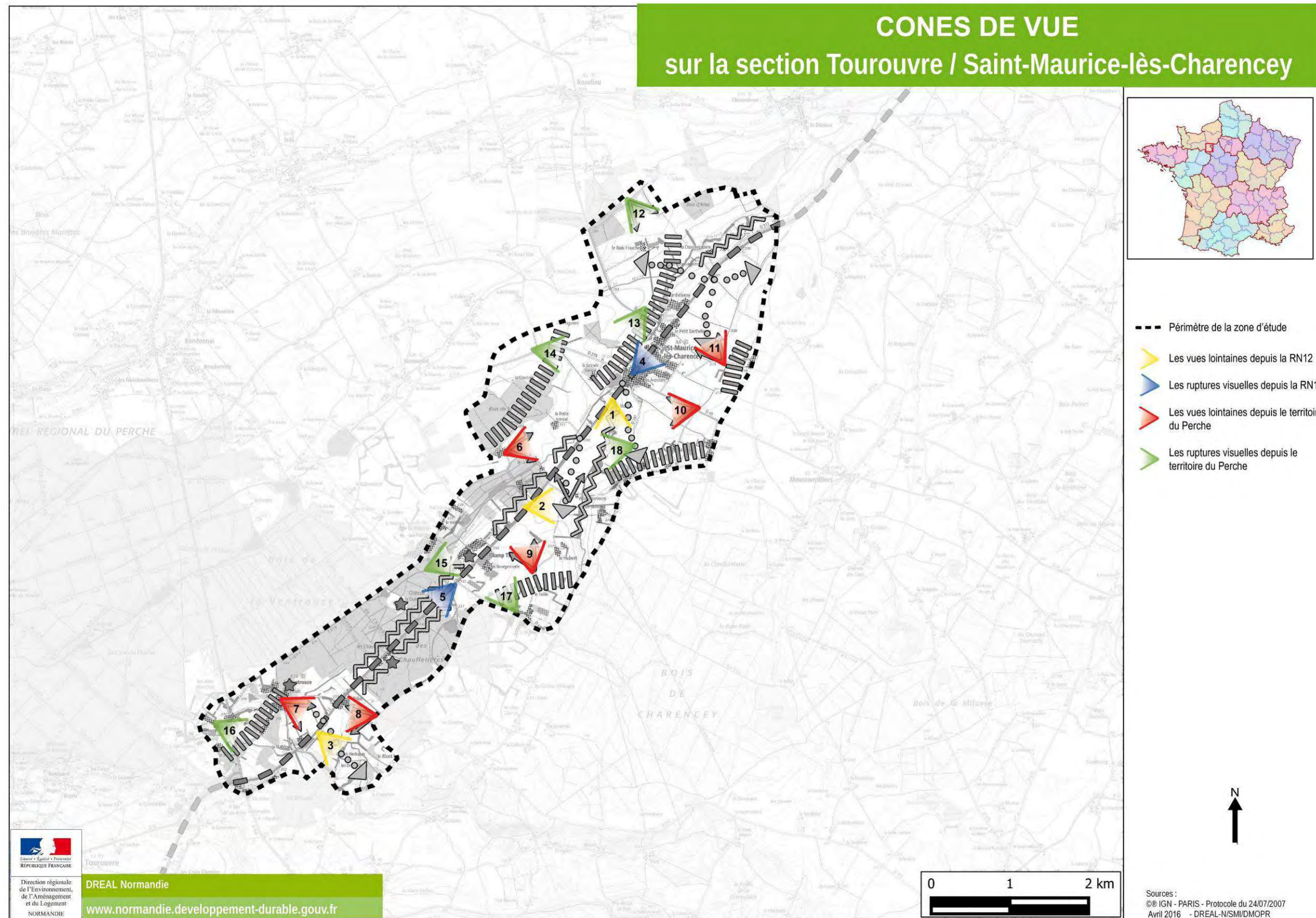
Panoramique 3 :



Illustration 55 : Vue sur le territoire du Perche depuis la RN12 au lieu-dit « Les Grands Herbages »

Depuis l'aire de repos au lieu-dit « Les Grands Herbages », la vision sur le territoire du Perche est dégagée. Les vastes étendues agricoles planes situées au premier plan offrent un panorama marqué par une alternance de boisements, de haies et de prairies dans laquelle sont dispersées des fermes.

Le Bois des Chauffetières forme l'horizon et constitue cette trame boisée qui fait partie de la frange forestière du Perche septentrional.



Carte 40 : Cônes de vue



2.4.3.2. Les ruptures visuelles depuis la RN12

Panoramique 4 :



Illustration 56 : Rupture visuelle vers le territoire du Perche depuis la RN12 à Saint-Maurice-lès-Charencey

L'infrastructure routière sur cette portion de route traverse la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey. La discontinuité du bâti sur toute la longueur du bourg crée un écran opaque qui bloque les vues sur le territoire du Perche. Les matériaux traditionnels de la région se retrouvent sur les habitations, on peut notamment observer de la pierre calcaire, de la brique et de tuiles d'ardoise.

Panoramique 5 :



Illustration 57 : Rupture visuelle vers le territoire du Perche depuis la RN12 à l'intersection avec la D378

Sur cette séquence du territoire, la RN12 traverse les Bois de la Ventrouze et des Chauffetières. La trame arborée crée un écran opaque provoquant des ruptures visuelles entre l'infrastructure routière et le territoire du Perche.



2.4.3.3. Vision de la RN12 depuis le territoire du Perche

Panoramique 6 :



Illustration 58 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « L'Otage »

Les vues depuis le lieu-dit de « L'Otage » sont dégagées en direction de la RN12 grâce aux vastes étendues de surfaces agricoles dépourvues de structure végétale (haies). Les boisements qui accompagnent le ruisseau de la Poterie permettent de limiter l'impact visuel du trafic routier sur certains tronçons de l'infrastructure routière.

Panoramique 7 :



Illustration 59 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « Le Parc »

Panoramique 8 :



Illustration 60 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit de « La Ventrouze »

Depuis le lieu-dit « Le Parc » et « La Ventrouze » les vues en direction de la RN12 sont dégagées et cadrées par les boisements et les haies bocagères qui délimitent les parcelles agricoles. L'horizon est marqué par des buttes boisées et les étendues agricoles sont rythmées par les haies qui permettent de limiter l'impact visuel de la RN12. Cependant, la discontinuité de cette trame végétale ne permet pas de dissimuler le trafic routier de l'infrastructure routière dans sa totalité.

Panoramique 9 :



Illustration 61 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « Le Billot »

Depuis le lieu-dit « Le Billot », les vues vers la RN12 sont bloquées, par la présence de haies bocagères qui délimitent les pâtures et longent les bords de route. Les hameaux et les corps de ferme participent également à rythmer le paysage. L'impact visuel de l'infrastructure routière est limité par la présence de ces éléments caractéristiques du Perche, mais ils ne permettent pas d'intégrer entièrement la RN12 dans son environnement.

Panoramique 10 :



Illustration 62 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « Le Taillis »

La localisation du lieu-dit « Le Taillis » en surplomb et l'absence de trame végétale en direction de la RN12 rendent l'infrastructure routière visible. Néanmoins, la présence de haies bocagères sur certaines portions de la route permet de limiter l'impact visuel du trafic routier.

Panoramique 11 :

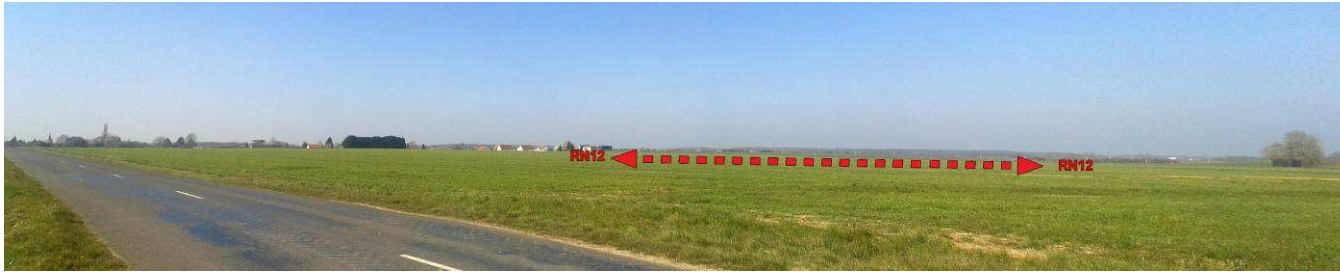


Illustration 63 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « La Haie »

Depuis le lieu-dit « La Haie », les vues vers la RN12 sont dégagées grâce aux vastes étendues planes, dont l'absence de trame arborée (haies, bosquets,...) renforce cette impression d'infinie et de vide. L'horizon est souligné par les habitations de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey et par un boisement qui peine à se distinguer en raison de son éloignement. L'impact du trafic routier est perceptible mais reste très atténué en raison de l'éloignement de l'infrastructure routière.

Panoramique 12 :



Illustration 64 : Vue de la RN12 depuis le lieu-dit « La Roberdière »

Depuis le lieu-dit « La Roberdière », les vues vers la RN12 sont dégagées, grâce aux surfaces agricoles occupées à la fois par des terres cultivées et par des prairies. Des haies bocagères viennent délimiter l'emprise de ces parcelles et animent le paysage, mais elles ne permettent pas de camoufler le trafic routier de l'infrastructure routière. L'horizon se retrouve une nouvelle fois marqué par des buttes boisées.



2.4.3.4. Les ruptures visuelles vers la RN12 depuis le territoire du Perche

Panoramique 13 :



Illustration 65 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « Le Bois Foucher »

Depuis le lieu-dit « Le Bois Foucher » la RN12 n'est pas visible malgré les surfaces agricoles planes dépourvues de trames arborées (haie, arbre,...). La ripisylve qui accompagne le ruisseau de la Poterie forme un écran opaque camouflant le trafic routier. De plus, la situation de ce point de vue en contrebas de l'infrastructure routière participe à limiter l'impact visuel de la RN12.

Panoramique 14 :



Illustration 66 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « La Barbottière »

Sur cette portion du territoire la RN12 n'est pas perceptible en raison des mouvements de terrain, des haies et des bosquets. La commune de Saint-Maurice-lès-Charencey apparaît à l'horizon et permet de bloquer les vues sur l'infrastructure routière.

Panoramique 15 :



Illustration 67 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis « La Poterie-au-Perche »

Depuis la Poterie au Perche l'infrastructure routière n'est pas visible grâce aux boisements dont l'épaisseur permet de bloquer les vues vers la RN12. Cette structure boisée participe à intégrer visuellement le trafic routier de la voie.

Panoramique 16 :



Illustration 68 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « La Bertinière »

Les boisements séparant le lieu-dit de « La Bertinière » et la RN12 permettent de bloquer les vues en direction de cette infrastructure routière. Cet écran végétal permet d'intégrer le trafic routier de la RN12. Le relief présent sur ce tronçon participe également à limiter l'impact visuel de cette route.

Panoramique 17 :



Illustration 69 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « La Blotterie »

Panoramique 18 :



Illustration 70 : Rupture visuelle vers la RN12 depuis le lieu-dit « La Heunière »

Depuis le lieu-dit de « La Blotterie » et de « La Heunière » les haies bocagères qui délimitent les parcelles agricoles permettent de bloquer les vues vers la RN12. Ces structures végétales dont l'épaisseur et la hauteur sont importantes participent à former un écran opaque même en saison hivernale.

2.4.4. Sensibilité paysagère du site

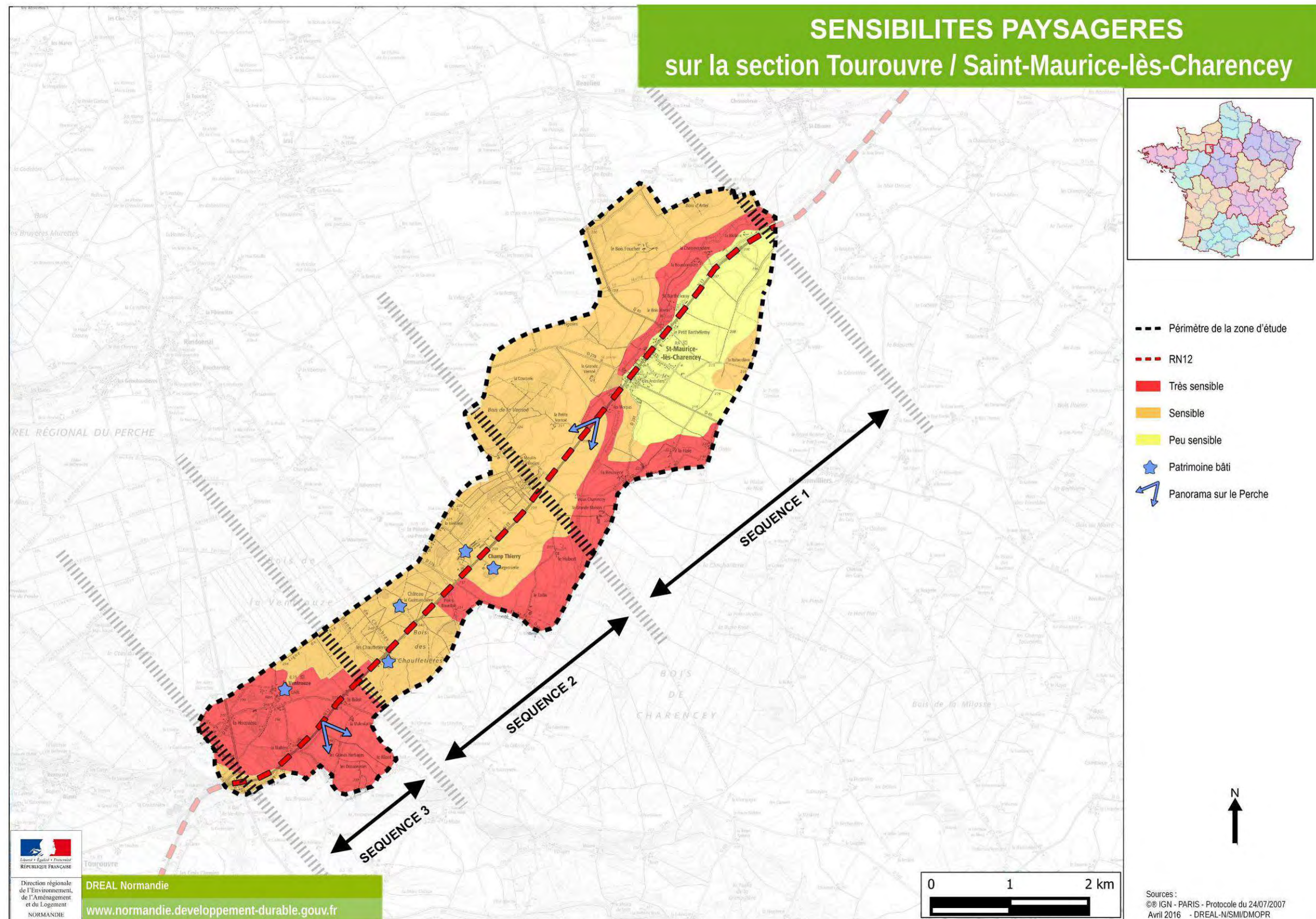
➤ *Carte 41 : Les sensibilités paysagères*

La structure végétale apparaît comme un élément essentiel dans le paysage du Perche. En effet, elle permet de donner une identité à ce territoire en le distinguant des régions voisines par ce que l'on appelle le " Bocage ". On retrouve des collines couronnées par des forêts, des bosquets venant rythmer les Gâtines, des cours d'eau parcourant les vallées accompagnées de leur ripisylve, des vergers adossés aux corps de ferme et des haies dessinant des limites naturelles aux prairies et aux parcelles agricoles.

Entre Saint-Maurice-lès-Charencey et Tourouvre, le tracé actuel de la RN12 peut-être découpé en 3 séquences aux sensibilités paysagères bien distinctes :

- Une première séquence constituée de vastes parcelles agricoles planes, dont l'horizon est marqué par des boisements. Les vues sur le paysage sont lointaines et quelques éléments viennent animer le paysage par intermittence. La ripisylve du ruisseau de la Poterie et du Charencey permet d'indiquer la présence de l'eau, l'existence de quelques haies est le témoignage du passé et le damier que forment les bosquets quadrangulaires sur les terres cultivées participent à donner une échelle à ce territoire. Ce tronçon se distingue également par la traversée du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey où les perceptions latérales sont totalement fermées par le bâti.
- ⇒ La topographie plane et la discontinuité de la trame végétale ne permettent pas de limiter l'impact visuel du trafic routier. Cependant, ces ouvertures visuelles lointaines sont essentielles pour la lecture du paysage et sont à conserver. De plus, la structure végétale (ripisylves et bosquets) qui est en déclin sur cette séquence est à préserver et même à renforcer afin de conserver l'identité de ce territoire.

- Une seconde séquence marquée par les masses boisées du bois des Chauffetières et de la Ventrouze qui viennent refermer les perspectives sur le paysage. Sur cette section on dénombre la présence d'un patrimoine bâti relativement important constitué de manoirs et de bâtiments liés à l'industrie locale. Ces édifices sont principalement implantés en lisière forestière ou dans des clairières au milieu de la forêt.
- ⇒ La densité des boisements permet l'insertion paysagère de la RN12. Cette trame végétale permet également de préserver le caractère confidentiel et l'aspect surprenant de certains manoirs et bâtiments industriels implantés le long de l'infrastructure routière.
- Une dernière séquence entre Tourouvre et les bois des Chauffetières et de la Ventrouze se distingue par son relief plus vallonné, sa structure végétale associant des haies et des boisements venant délimiter des champs cultivés et des prairies. Cette association de végétaux et de mode d'exploitation offrent une diversité de paysages mêlant vues lointaines et courtes.
- ⇒ Les dualités sur cette portion du territoire (ambiances ouvertes et fermées, champs cultivés et prairies bocagères, perceptions cadrées et perceptions ouvertes, percées visuelles courtes et profondes) sont à préserver et à valoriser.



Carte 41 : Les sensibilités paysagères

2.5. PATRIMOINE

➤ Carte 42 : Patrimoine

2.5.1. Sites inscrits et sites classés

La qualité du cadre de vie constitue aujourd'hui une demande sociale forte et les problématiques paysagères deviennent une préoccupation croissante des différents acteurs de l'aménagement du territoire. La protection réglementaire est un outil de réponse de l'Etat face à ces préoccupations, via la préservation d'espaces précisément délimités et dont l'évolution est particulièrement contrôlée.

La loi du 2 mai 1930, ayant pour objet de réorganiser la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, légendaire ou pittoresque, à l'instar de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, a prévu deux niveaux de protection : le classement et l'inscription. Initialement fondés sur des critères d'ordre esthétique au début du XX^{ème} siècle, les dispositifs de protection ont par la suite évolué vers la préservation de paysages naturels ou urbains de plus grande envergure.

La zone d'étude n'intercepte aucun site classé ou inscrit.

Les sites classés et inscrits recensés sur les communes concernées par la zone d'étude sont les suivants :

- Les étangs du Grés, du Cachot et de la Forge, classés par arrêté ministériel du 28 juillet 1933
- La clairière de Bresollettes, site inscrit par arrêté ministériel du 13 février 1985.

2.5.2. Monuments historiques inscrits et classés

Trois monuments historiques sont recensés au sein de la zone d'étude :

- L'église de la Ventrouze, inscrite à l'inventaire des monuments historiques depuis le 28/12/1981.
- Le Château de la Ventrouze, inscrit à l'inventaire des monuments historiques depuis le 05/12/1979.
- La Briqueterie des Chauffetières, inscrite à l'inventaire des monuments historiques depuis le 9 juin 1995.

En dehors de la zone d'étude, les Ruines du château de Gannes sur la commune de l'Hôme-Chamondot sont inscrites à l'inventaire des monuments historiques depuis le 11 octobre 1933.

L'ancienne usine de Flaconnage au lieu-dit la Cellerie sur la commune de l'Hôme-Chamondot, fait partie du patrimoine industriel sans faire l'objet d'une protection particulière.

2.5.3. Patrimoine archéologique

D'après le Service Régional de l'Archéologie (SRA) de la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC), consulté sur le présent dossier, quelques sites présentant une sensibilité archéologique sont inventoriés au sein de la zone d'étude. Ils sont associés aux châteaux et églises d'époque médiévale recensés au sein de la zone d'étude (église et château de la Ventrouze, Château de la Guimandière, église de la Poterie-au-Perche, Château de la Bourgeoiserie, Domaine de Champs-Thierry, église de Saint-Maurice).

La RN12 et la RD243 sont également d'anciennes voies gallo-romaines.

Aucune zone de présomption de prescription de fouille préventive n'est identifiée au sein de la zone d'étude. Le projet devra néanmoins être soumis au service archéologique de la DRAC pour examen. Une opération de diagnostic archéologique pourrait alors être prescrite par le Préfet de région, conformément aux dispositions du livre V, Titre II du code du patrimoine relatif à l'archéologie préventive.

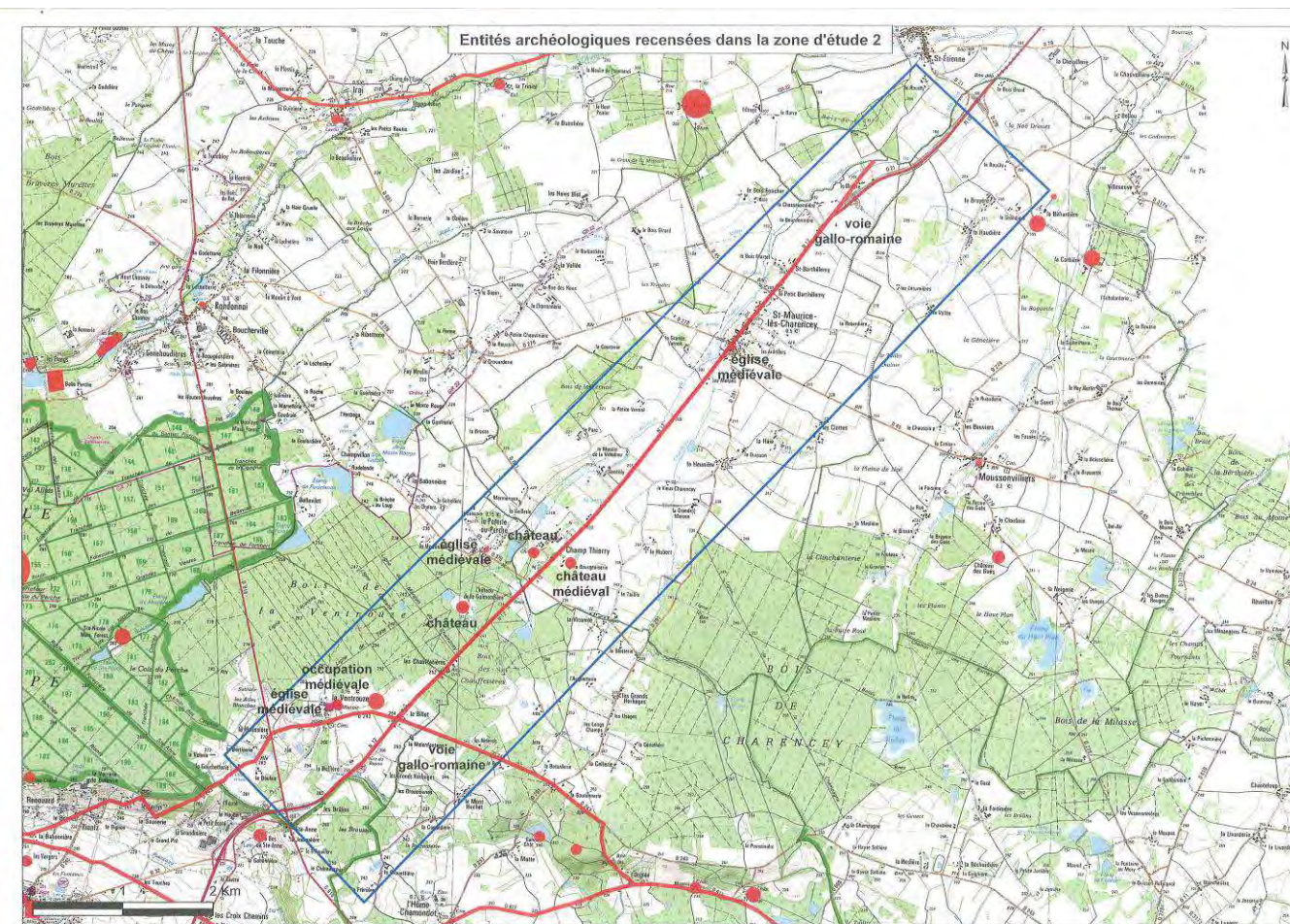


Illustration 71 : Inventaire des entités archéologiques (source : SRA – DRAC Normandie)

Synthèse et conclusions

La zone d'étude n'intercepte aucun site classé ou inscrit.

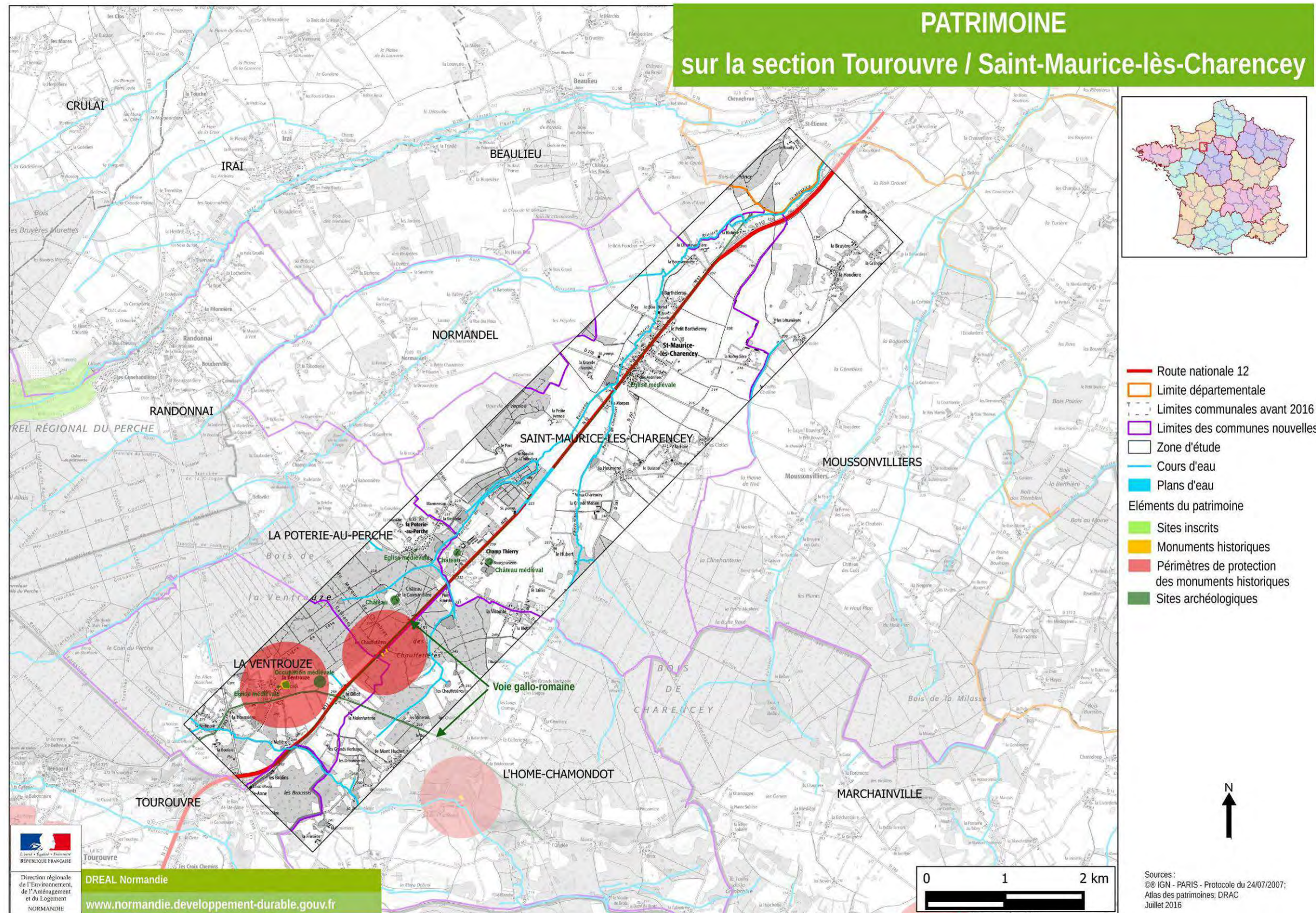
Trois monuments historiques sont recensés au sein de la zone d'étude.

Les travaux situés dans le périmètre de protection d'un monument historique, qui ne sont pas soumis à un permis ou à la déclaration préalable au titre du code de l'urbanisme, sont soumis à autorisation du préfet de département, au titre du code du patrimoine, rendue après avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Auquel cas, une réflexion concertée sur le projet envisagé devra être engagée le plus amont possible avec l'ABF.

Quelques sites archéologiques sont inventoriés au sein de la zone d'étude dont le projet devra tenir compte.

Aucune zone de présomption de prescription de fouille préventive n'est identifiée au sein de la zone d'étude.

Afin d'assurer la détection, la conservation ou la sauvegarde du patrimoine archéologique affecté ou susceptible d'être affecté par des travaux, les opérations routières soumises à étude d'impact sont soumises pour avis au Préfet de Région, via le Service Régional de l'Archéologie de la Direction des Affaires Culturelles (DRAC), afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Le projet d'aménagement de la RN12, au stade des études de conception détaillée du projet, sera donc soumis au service archéologique de la DRAC pour examen.



Carte 42 : Patrimoine

2.6. DOCUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE ET D'URBANISME

2.6.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale du Pays du Perche Ornais

Instauré par la loi SRU du 13 décembre 2000 et renforcé par la loi portant engagement national pour l'environnement dite Grenelle 2 du 12 juillet 2010, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine, à l'échelle de plusieurs communes ou groupements de communes, à moyen et long terme, un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles notamment en matière d'urbanisme, d'habitat, de déplacements et d'équipements commerciaux, dans un environnement préservé et valorisé.

Le SCoT donne un cadrage général : il exprime des principes, des objectifs et des orientations pour une gestion équilibrée du territoire, avec lesquels les documents de planification de rang inférieur doivent se conformer (PLU, PLH, PDU...). De la même manière, le SCoT doit être élaboré en articulation avec la réglementation nationale ainsi qu'avec les documents de rang supérieur.

Le SCoT du Pays du Perche Ornais est porté par le Syndicat Intercommunal pour le Développement du Territoire du Perche (SIDTP). Le périmètre du SCoT a été approuvé par arrêté préfectoral du 07 septembre 2012 et comprend les communes des 7 intercommunalités suivantes :

- Communauté de communes du Bassin de Mortagne,
- Communauté de communes du Haut Perche,
- Communauté de communes du Pays Bellêmois,
- Communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche,
- Communauté de communes du Perche Rémalardais,
- Communauté de communes du Perche Sud,
- Communauté de communes du Val d'Huisne.

Le SCoT du Pays du Perche Ornais est en cours d'élaboration. Après une première phase de diagnostic ayant permis de dresser un état des lieux des composantes et dynamiques du territoire, le SCoT rentre à présent dans une seconde phase qui consiste à retranscrire dans le Document d'Orientations de d'Objectifs (DOO) les grandes orientations de l'organisation de l'espace définies dans le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD).

Le PADD actuellement débattu en comité syndical, s'organise en 5 grands axes :

- Axe 1 - Favoriser un urbanisme équilibré s'appuyant sur les polarités et la maîtrise de l'usage des sols
- Axe 2 - Inscrire le développement dans le respect des identités paysagères et patrimoniales
- Axe 3 - Maintenir l'attrait commercial et renforcer l'attractivité économique du Pays
- Axe 4 - Structurer une offre de logements diversifiée à partir de l'armature territoriale existante
- Axe 5 - Améliorer l'attractivité résidentielle, touristique, culturelle et énergétique du territoire

Conclusions

Les grandes orientations de la politique des transports et de déplacements qui seront définies dans le SCoT pour répondre à ces objectifs devront tenir compte du projet de mise à 2x2 voies de la RN12, d'ores et déjà inscrit au Contrat de Plan Etat-Région 2015-2020. De la même manière, le projet d'aménagement de la RN12 tiendra compte des prescriptions particulières et des dispositions réglementaires qui seront définies dans le cadre du SCoT, afin d'assurer la cohérence des politiques d'aménagement du territoire.

2.6.2. Les documents d'urbanisme en vigueur

- *Carte 43 : Prescriptions particulières portées au plan de zonage du PLU de Saint-Maurice-les-Charencey*

La zone d'étude s'étend sur les communes de Tourouvre et La Poterie au Perche, regroupées depuis le 1^{er} janvier 2016 au sein de la commune nouvelle de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, L'Hôme-Chamondot, Saint-Maurice-lès-Charencey, Normandel, Beaulieu et Moussonvilliers. Le projet devra donc être compatible avec les documents d'urbanisme régissant chacune de ces communes.

Actuellement, les communes de Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey disposent d'un Plan Local d'Urbanisme, approuvés respectivement les 07/01/2010 et 25/04/2014.

La commune de Beaulieu dispose d'une carte communale approuvée le 17/06/2008.

Les autres communes de la zone d'étude ne disposent pas de documents d'urbanisme et sont soumises au Règlement National d'Urbanisme.

Les prescriptions particulières portées au plan de zonage du PLU de Saint-Maurice-lès-Charencey et dont le projet devra tenir compte sont présentées sur la carte page suivante. Il s'agit des éléments du paysage et du patrimoine à préserver au titre de l'article L123-1 du code de l'urbanisme.

D'autres éléments, comme les cavités souterraines ou les sentiers de randonnées, sont reportés sur le plan de zonage du PLU de Saint-Maurice-les-Charencey à titre informatif.

2.6.3. Les documents d'urbanisme en cours d'élaboration

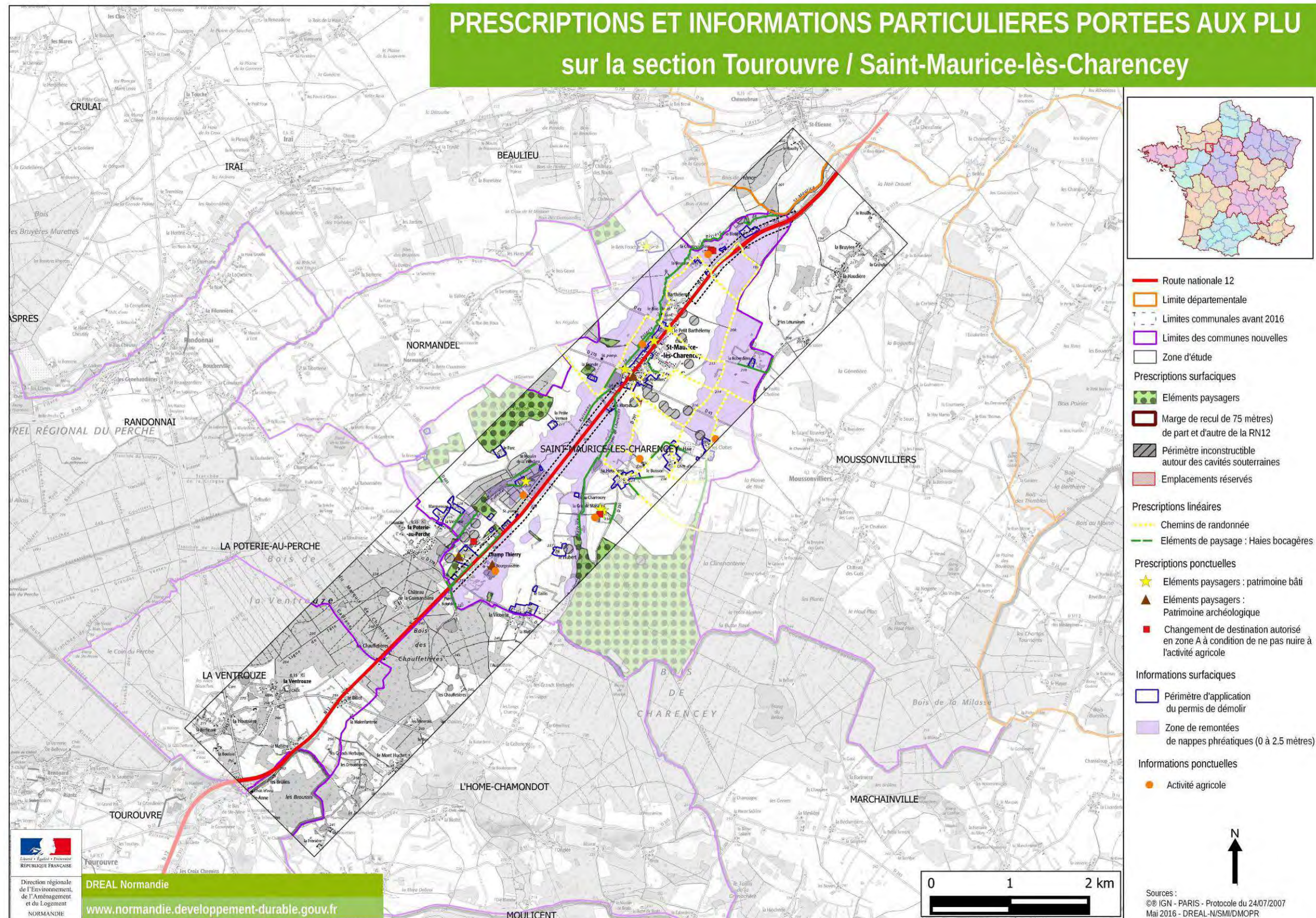
Deux plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) ont été initiés sur le territoire de la zone d'étude :

- le PLUi de la communauté de communes du Haut Perche, à laquelle sont rattachées les communes de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Saint-Maurice-lès-Charencey, Normandel, Beaulieu et Moussonvilliers.
- le PLUi de la communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche, à laquelle est rattachée la commune de l'Hôme-Chamondot.

La procédure d'élaboration de ces deux PLUi vient d'être engagée.

Conclusions

Au moment de la déclaration d'utilité publique de l'opération, le projet devra être compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.



Carte 43 : Prescriptions particulières portées au plan de zonage du PLU de Saint-Maurice-lès-Charencey

2.6.4. Les servitudes d'utilité publique

➤ Carte 44 : Servitudes d'utilité publique

La zone d'étude est concernée par les servitudes d'utilité publique suivantes :

❑ AFFAIRES CULTURELLES

AC1 : servitudes relatives aux périmètres de protection des monuments historiques inscrits et classés

Cette servitude concerne les monuments historiques inscrits et classés et leurs périmètres de protection de 500 m.

Trois monuments historiques sont recensés au sein de la zone d'étude :

- L'église de la Ventrouze, inscrite à l'inventaire des monuments historiques depuis le 28/12/1981.
- Le Château de la Ventrouze, inscrit à l'inventaire des monuments historiques depuis le 05/12/1979.
- La Briqueterie des Chauffetières, inscrite à l'inventaire des monuments historiques depuis le 9 juin 1995.

Les travaux situés dans le périmètre de protection d'un monument historique, qui ne sont pas soumis à un permis ou à la déclaration préalable au titre du code de l'urbanisme, sont soumis à autorisation du préfet de département, au titre du code du patrimoine, rendue après avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Une réflexion concertée sur le projet envisagé devra donc être engagée le plus amont possible avec l'ABF.

❑ PASSAGE ET ALIGNEMENT

EL7 - servitude d'alignement des voies publiques

L'alignement est la détermination par l'autorité administrative de la limite du domaine public routier au droit des propriétés riveraines. Il constitue, pour l'autorité en charge de la voirie concernée, un moyen de protection contre les empiètements des propriétés riveraines.

Cette servitude s'applique à la RN12 en traversée du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey.

❑ POSTE ET TELECOMMUNICATION

PT3 : servitudes attachées aux réseaux de télécommunication

Ces servitudes sont instituées sur les propriétés privées au bénéfice des exploitants de réseaux de télécommunication (communication électronique) ouverts au public en vue de permettre l'installation et l'exploitation des équipements du réseau.

Cette servitude s'applique au réseau le long de la RD278 à Saint-Maurice-lès-Charencey.

❑ RESEAUX

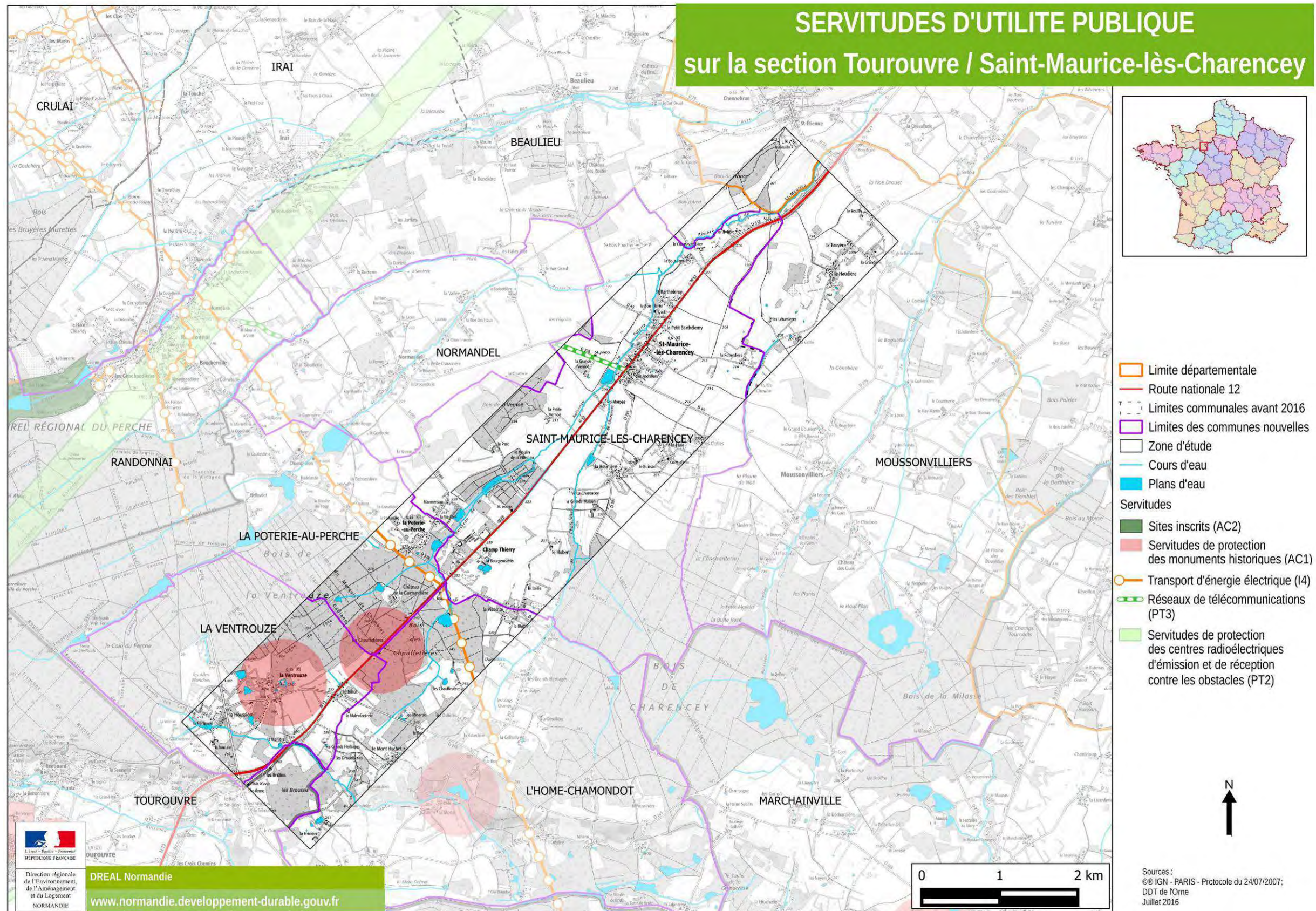
I4 : servitudes relatives aux lignes aériennes d'électricité

Cette servitude concerne les lignes haute et moyenne tension de transport et de distribution d'énergie électrique. Des précautions doivent être prises lors de travaux à proximité de ces réseaux.

Une ligne électrique traverse la zone d'étude entre La Poterie-au-Perche et l'Hôme-Chamondot.

Conclusions

Trois monuments historiques sont recensés au sein de la zone d'étude. Les travaux situés dans le périmètre de protection d'un monument historique, qui ne sont pas soumis à un permis ou à la déclaration préalable au titre du code de l'urbanisme, sont soumis à autorisation du préfet de département, au titre du code du patrimoine, rendue après avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Auquel cas, une réflexion concertée sur le projet envisagé devra être engagée le plus amont possible avec l'ABF.



Carte 44 : Servitudes d'utilité publique

2.6.5. Les projets d'aménagements

Le principal projet identifié au sein de la zone d'étude est le projet de parc éolien du Haut-Perche porté par la SAS Parc Eolien du Haut Perche, filiale d'EDF EN France.

Ce parc éolien sera constitué de 3 aérogénérateurs de 3,3 MW avec 150 m maximum en bout de pales, implantés sur les communes de Moussonvilliers et de Saint-Maurice-lès-Charencey, au sud de la RN12.

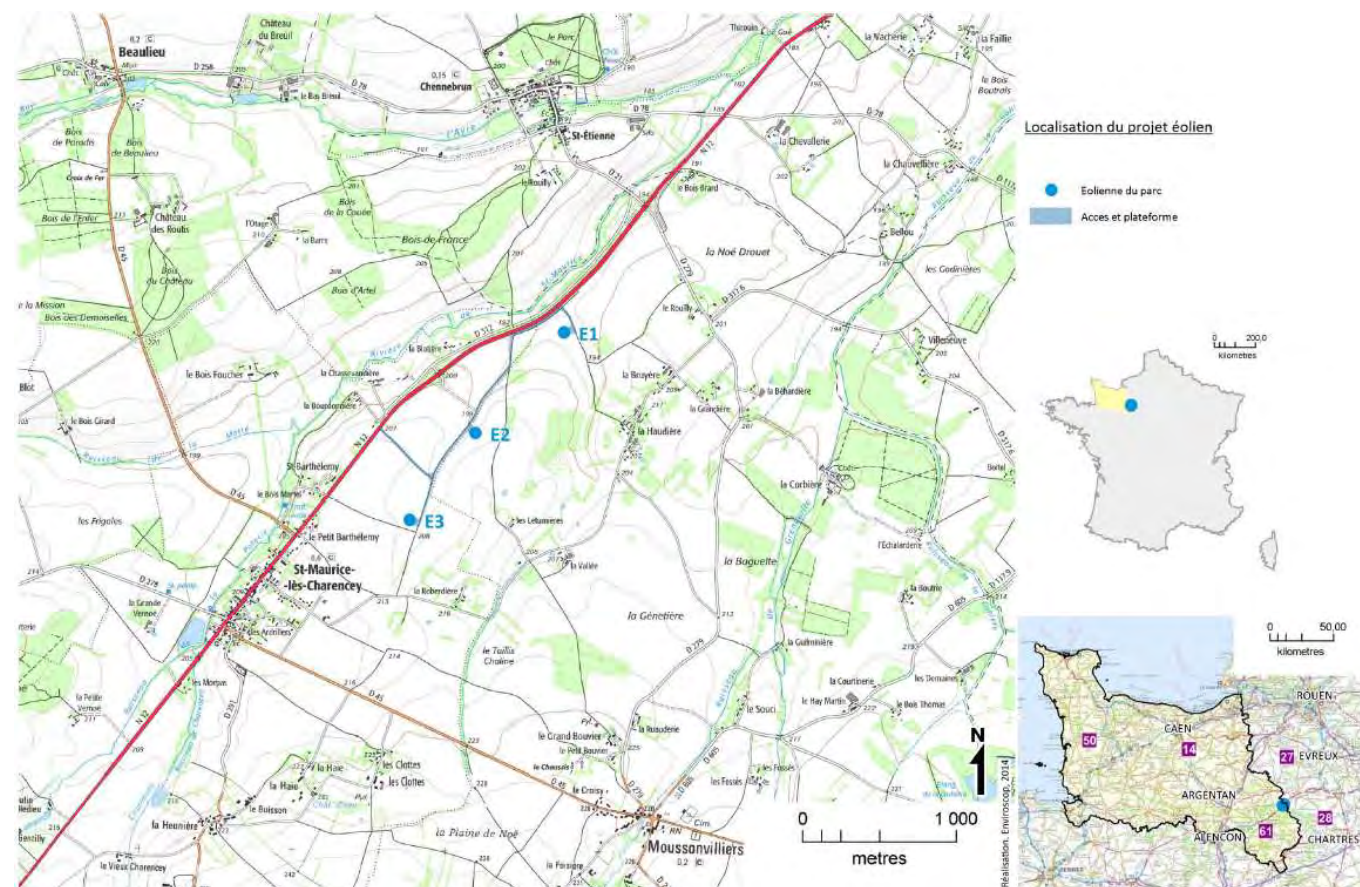


Illustration 72 : Plan d'implantation des aérogénérateurs du parc éolien du Haut-Perche (source :

L'enquête publique portant sur la demande d'autorisation unique d'exploiter le parc éolien du Haut Perche présentée par la SAS Parc Eolien du Haut Perche s'est déroulée du 20 octobre au 24 novembre 2015. Cette autorisation a été accordée par arrêté préfectoral du 22 mars 2016.

Le projet a fait l'objet d'une étude de danger permettant de définir la zone d'effet de chaque événement accidentel pouvant se produire aux abords des éoliennes (chute d'éléments, chute de glace, effondrement et projection). Ainsi :

- Pour l'effondrement de l'éolienne, la zone d'effet correspond à la hauteur totale de l'éolienne en bout de pale (rayon de 150 m).
- Pour la chute d'éléments d'éoliennes ou de glace, la zone d'effet correspond à la zone de survol des pales (rayon de 61 m).

- Pour la projection de tout ou partie de pale, la zone d'effet est prise de façon très conservatrice à 500 m de rayon, alors que l'analyse de l'accidentologie française indique que la distance maximale relevée est de 380 m.
- Enfin, pour la projection de glace, la zone d'effet, jugée conservatoire par l'INERIS, est de rayon de 1,5 fois la hauteur du moyeu (89 m) plus le diamètre du rotor (122 m), soit 316,5 m.

A noter qu'une partie de la RN12 actuelle se situe dans le périmètre de 500 m autour des éoliennes E1 et E2.

Le périmètre de 500m n'interdit pas la création d'aménagement routier, il permet de signaler la possibilité de projection de tout ou partie de la pale.

L'étude de dangers réalisée par ErDF permet de conclure à l'acceptabilité du risque généré par le parc éolien du Haut Perche, car le risque associé à chaque événement redouté central étudié, quelle que soit l'éolienne considérée, est acceptable, et ce malgré une approche probabiliste très conservatrice.

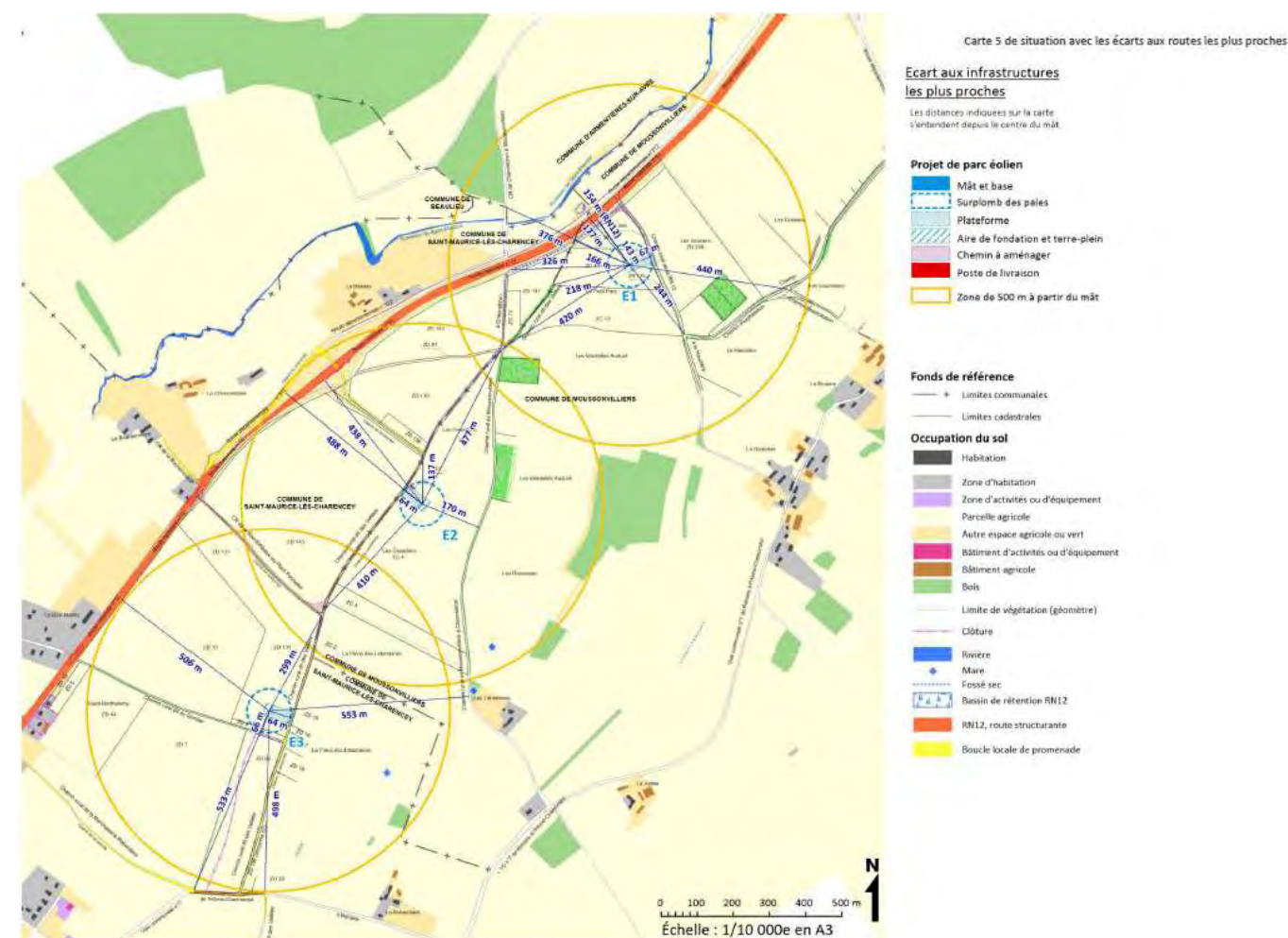


Illustration 73 : Ecart entre les éoliennes et les routes les plus proches

2.7. MILIEU HUMAIN ET SOCIO-ECONOMIQUE

2.7.1. Caractéristiques de la population

2.7.1.1. Un territoire rural peu peuplé

Située entre Alençon à l'Ouest, et Dreux à l'Est, La Flèche au Nord et Nogent-le-Rotrou au Sud, le secteur d'étude présente un caractère rural. Les densités de population sont faibles, inférieures à la moyenne française. Seul Mortagne-au-Perche se démarque avec 4 000 habitants. Tourouvre (1 600 habitants) et Longny-au-Perche (1 400 habitants), sont respectivement les deuxième et troisième communes du secteur d'étude en termes de population. Le territoire rural s'articule autour de petites communes.

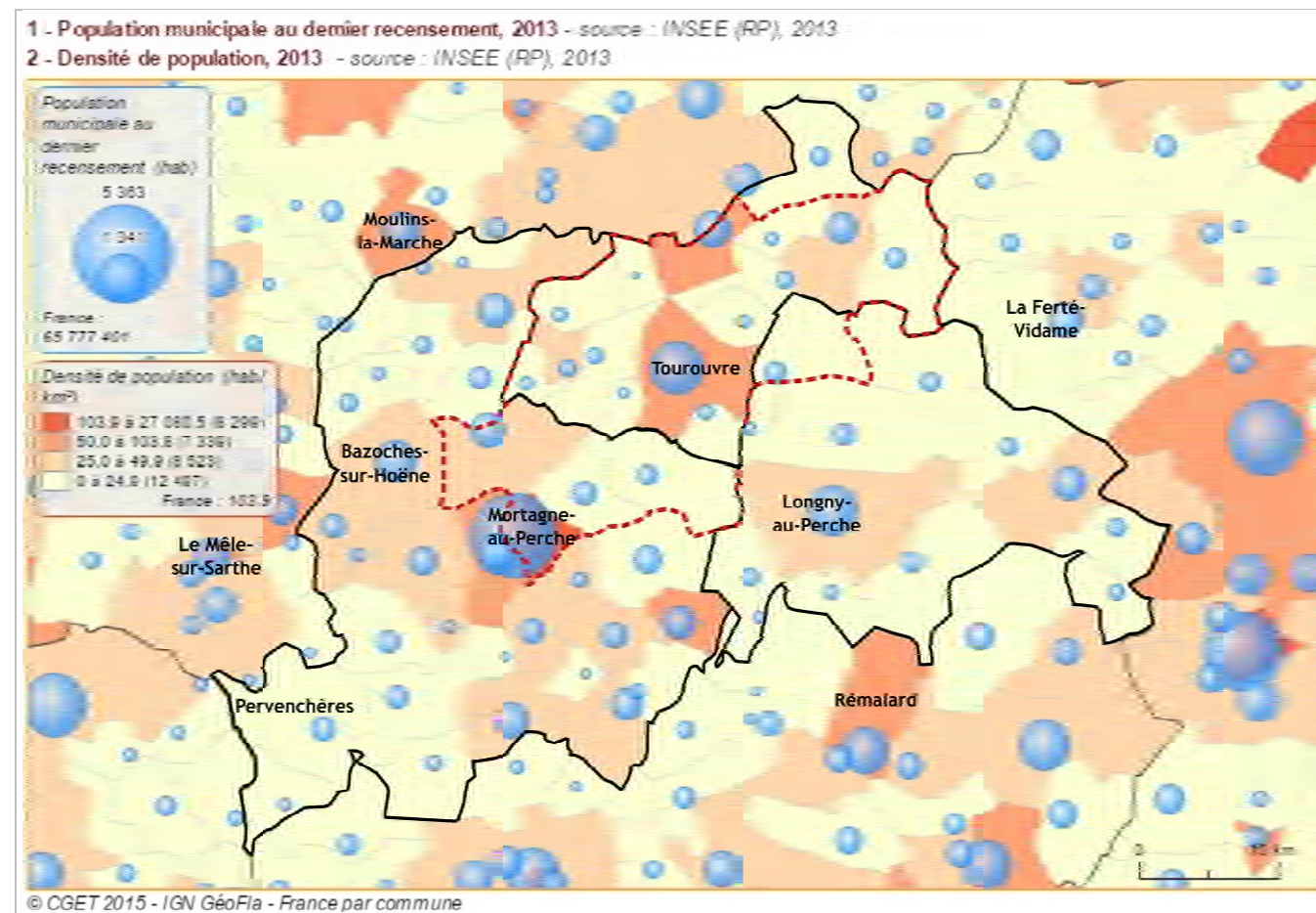


Illustration 74 : Population municipale et densité de population

2.7.1.2. Une démographie stable

La population est globalement stable depuis 1999, sans différence notable entre les trois communautés de communes. Le taux de variation annuelle de la population entre 1999 et 2013 est le suivant :

- Communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche : -0.1% par an entre 1999 et 2013 ;
- Communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche : +0.2% par an entre 1999 et 2013 ;
- Communauté de communes du Haut-Perche : +0.2% par an entre 1999 et 2013.

Ces évolutions reflètent la tendance démographique de l'Orne, dont la population a diminué de -0.1% par an entre 1999 et 2013. Ce territoire connaît toutefois une croissance de sa population inférieure à la moyenne nationale qui s'établit à +0.63%.

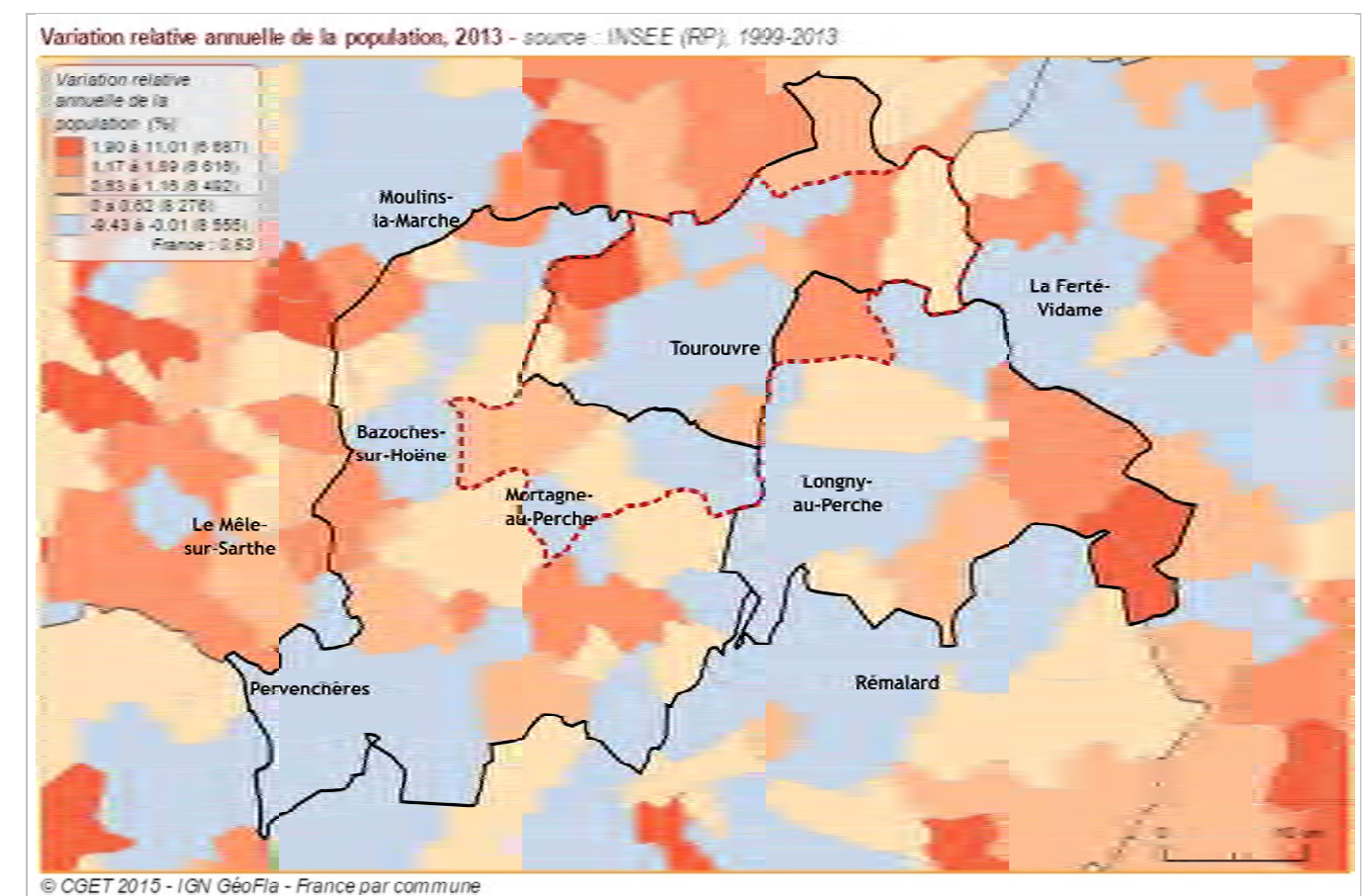


Illustration 75 : Variation de population

L'évolution démographique de la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche s'explique par des soldes naturel et migratoire négatifs : -0.02% par an et -0.05% par an entre 1999 et 2012.

Les communautés de communes du Pays de Longny-au-Perche et du Haut-Perche ont également un solde naturel négatif (respectivement -0.53% et -0.06%), mais ce dernier est compensé par un solde migratoire positif : +0.8% et +0.4% par an entre 1999 et 2012.

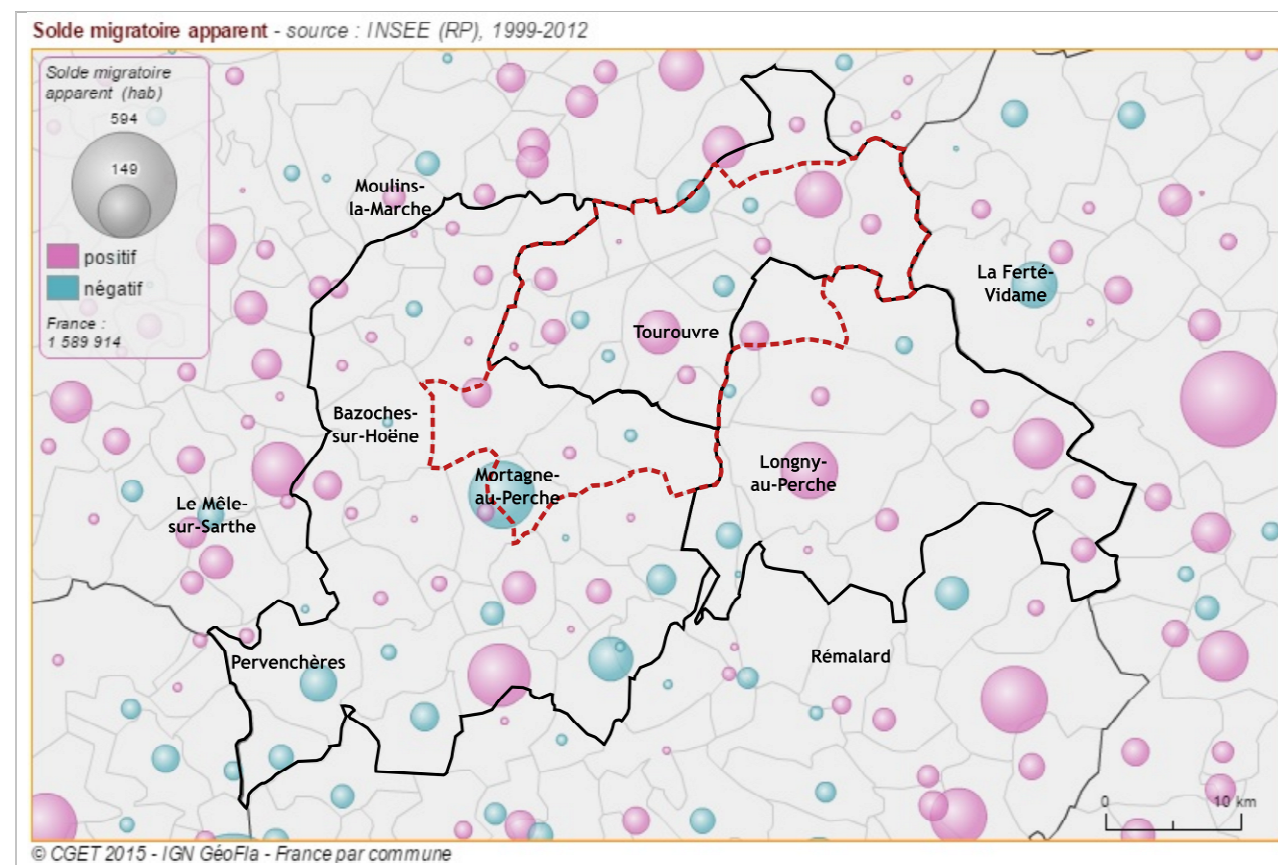
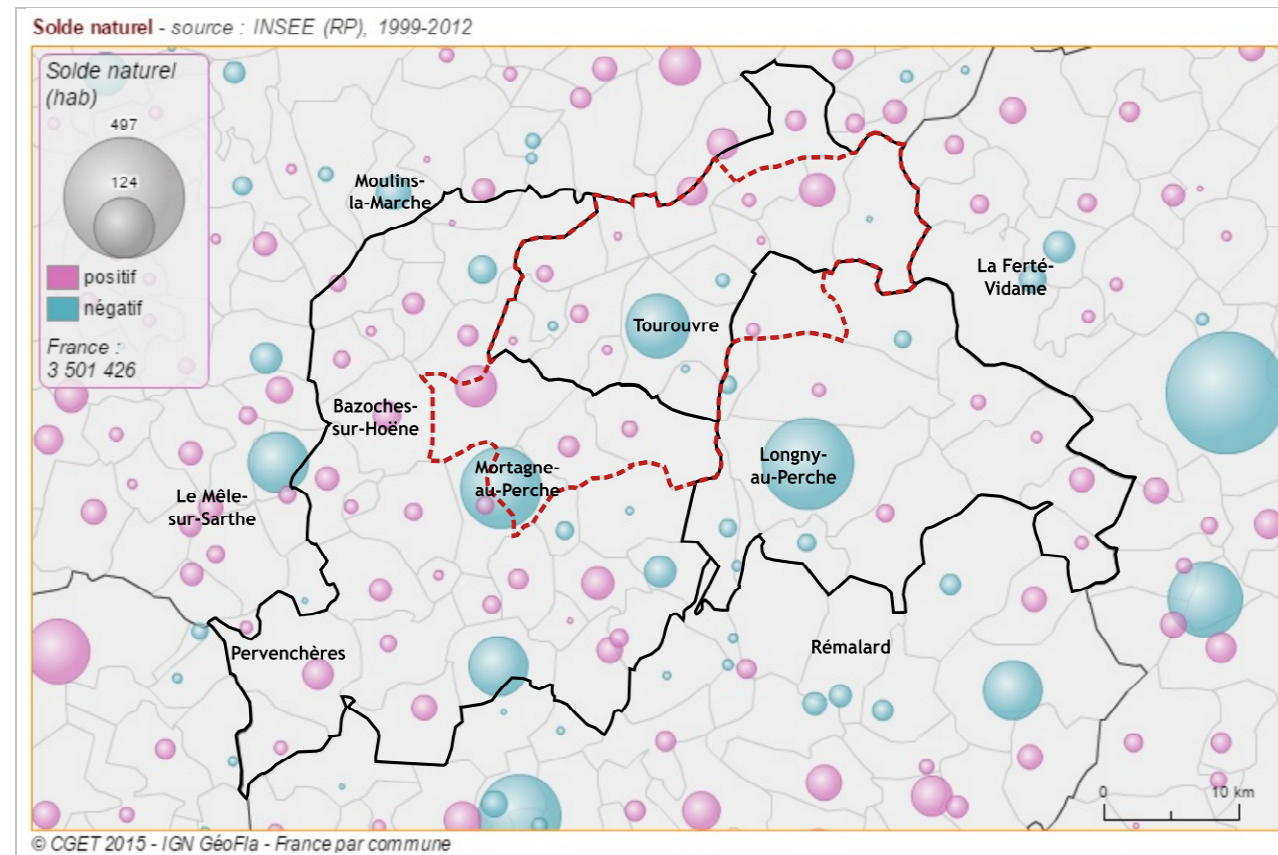


Illustration 76 : Solde naturel et solde migratoire apparent

2.7.1.3. Une population vieillissante

L'indice de vieillissement de la population, défini comme le rapport des 65 ans et plus sur les moins de 20 ans, est de 105.1 sur les trois communautés de communes. Il met en exergue une population de personnes âgées plus nombreuse que celle des jeunes, mais également une population plus âgée que la moyenne française et départementale, pour lesquelles l'indice de vieillissement de la population est de 70.6 et 93.2 respectivement.

- Communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche : 102.1 ;
- Communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche : 120.3 ;
- Communauté de communes du Haut-Perche : 102.1.

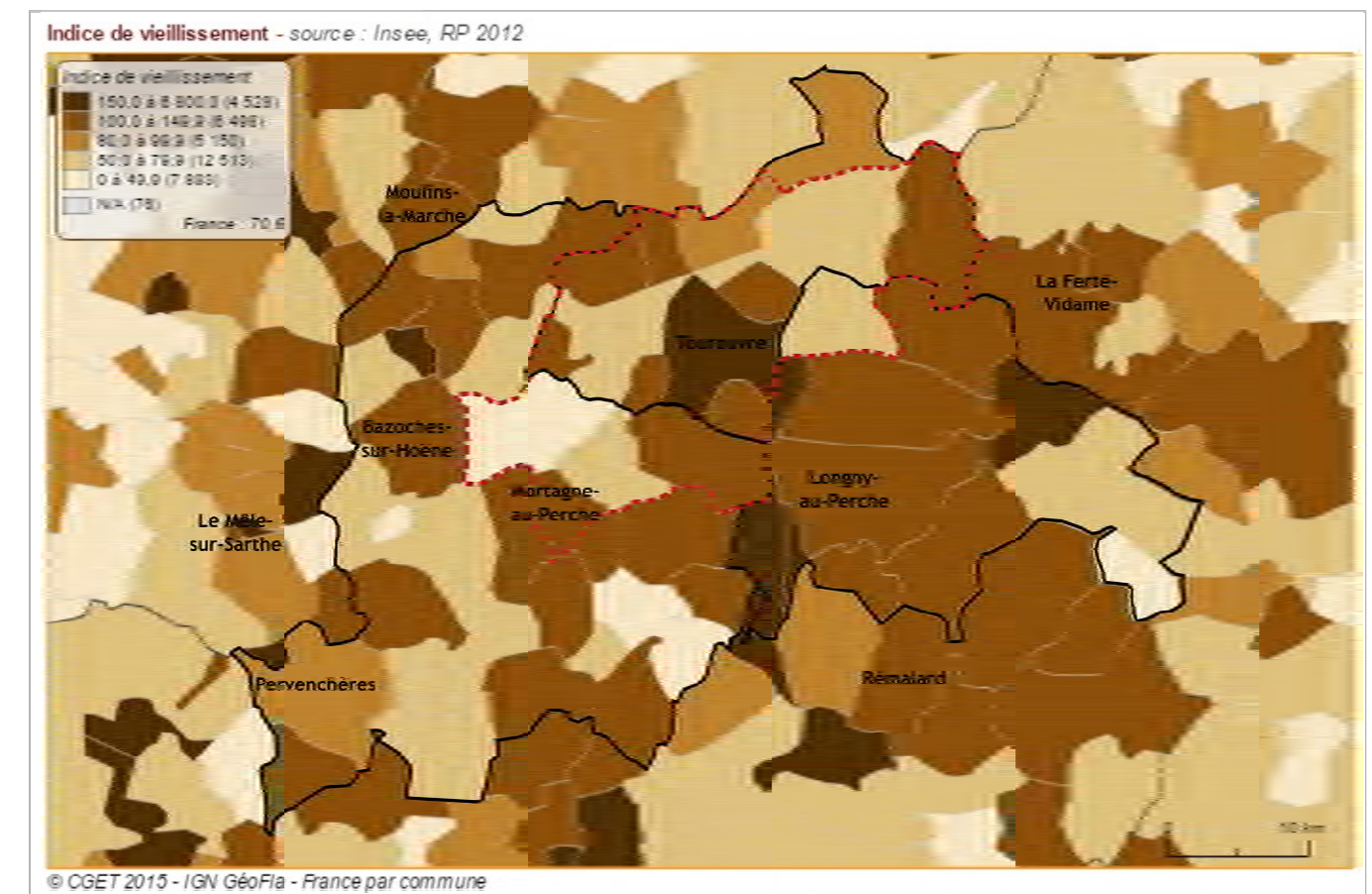
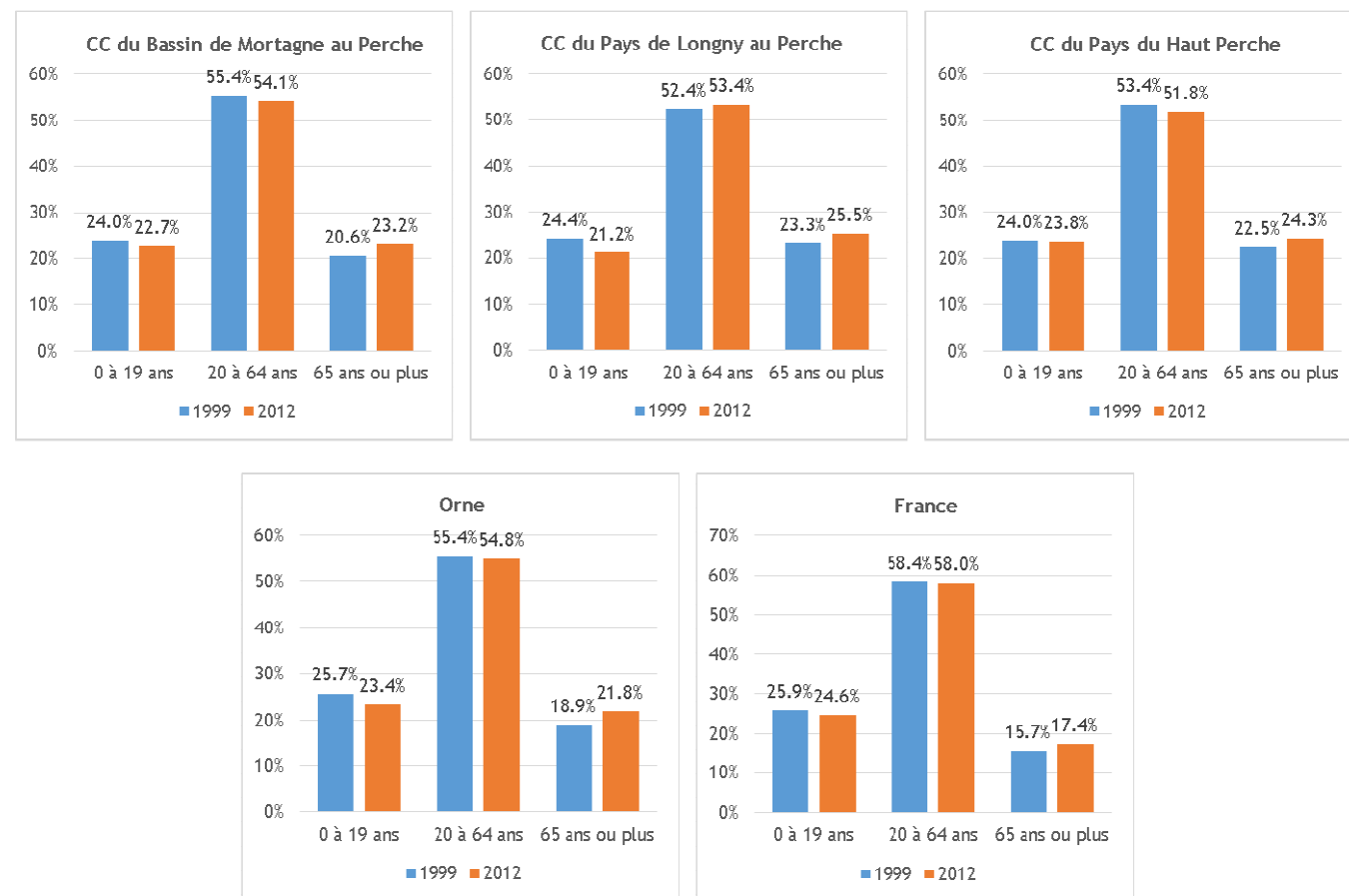


Illustration 77 : Indice de vieillissement de la population

Ce vieillissement s'est renforcé ces dernières années, avec une augmentation de la part des plus de 65 ans de +2.4 points et une diminution de celle des moins de 20 ans de -1.4 points entre 1999 et 2012, sur l'ensemble des trois communautés de communes, en cohérence avec les tendances départementales.



Sources : Insee, RP1999 et RP2012 exploitations complémentaires

Illustration 78 : Structure de la population par âge

Ces caractéristiques démographiques se traduisent par un indicateur de dépendance économique de 119.4, supérieur aux moyennes nationale (93.0) et départementale (110.7).

Cet indicateur est le rapport entre la population des jeunes et des personnes âgées (moins de 20 ans et 60 ans et plus) et la population en âge de travailler (20 à 59 ans). Il est défavorable lorsqu'il est supérieur à 100 (ou « fort »), c'est-à-dire lorsqu'il y a davantage de jeunes et seniors que de personnes en âge de travailler.

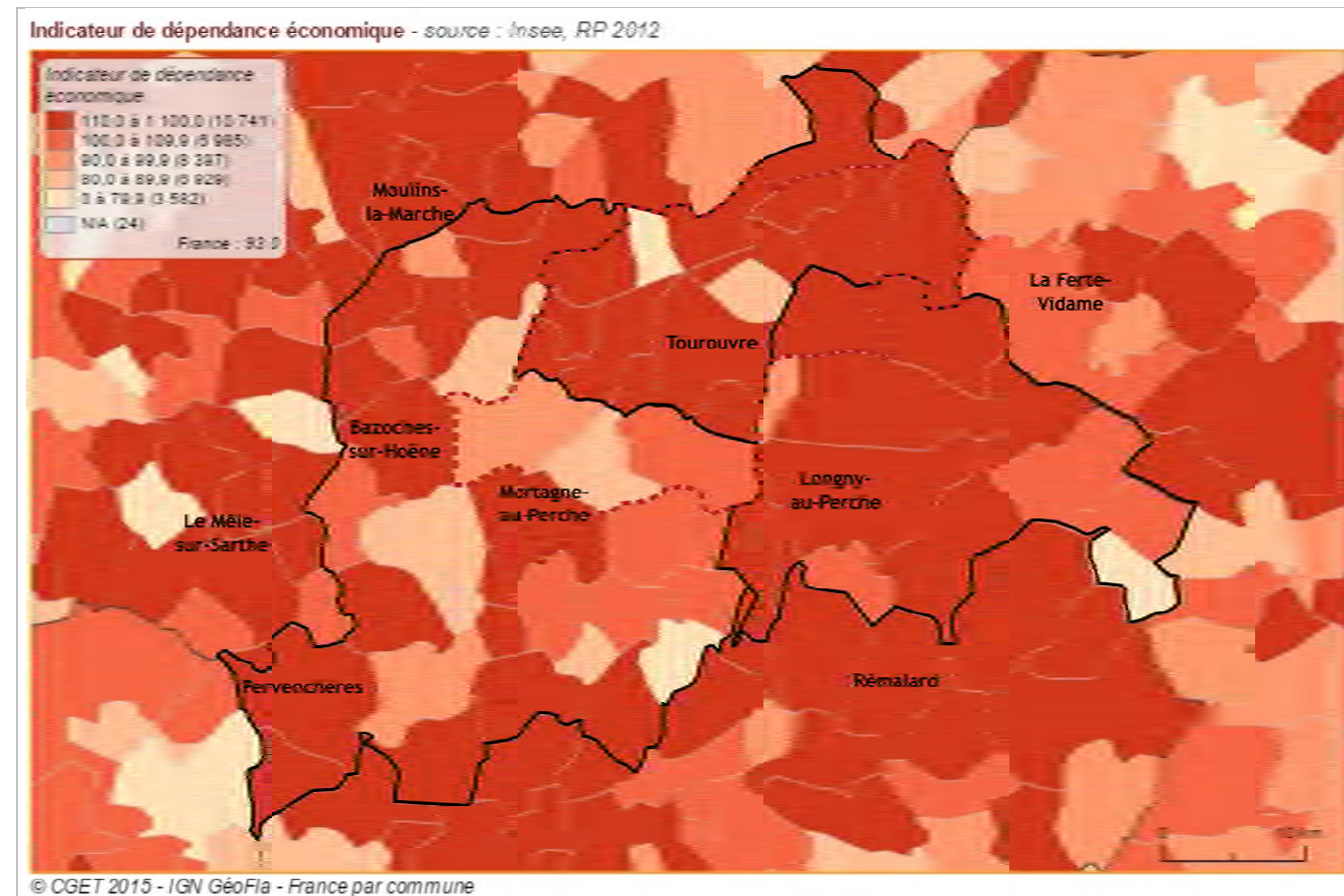


Illustration 79 : Indicateur de dépendance économique

2.7.1.4. Des ménages plus petits

Si la taille des ménages des communautés de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche et du Haut-Perche et leur évolution s'inscrivent dans la moyenne nationale, un nombre de personnes par ménages sensiblement inférieur est observé sur la communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche et cet écart s'est renforcé entre 1999 et 2012.

Cet indicateur peut être mis en parallèle avec l'indice de vieillissement, sensiblement plus élevé sur cette communauté de communes, les personnes âgées étant plus sujettes à vivre seules.

D'une manière générale, la diminution du nombre de personnes par ménage est liée à la fois au vieillissement de la population et aux phénomènes de « décohabitation » dus aux modes de vie actuels.

Territoire	Taille des ménages (nb de personnes par ménage)		
	1999	2012	Evolution
CC du Bassin de Mortagne-au-Perche	2.48	2.30	-0.18
CC du Pays de Longny-au-Perche	2.44	2.21	-0.23
CC du Haut Perche	2.47	2.28	-0.19
Total	2.47	2.28	-0.19
Orne	2.46	2.26	-0.21
France	2.47	2.31	-0.17

Sources : Insee, RP1999 et RP2012 exploitations complémentaires

Illustration 80 : Evolution de la taille des ménages

2.7.1.5. Evolution du parc de logements, reflet des évolutions de population

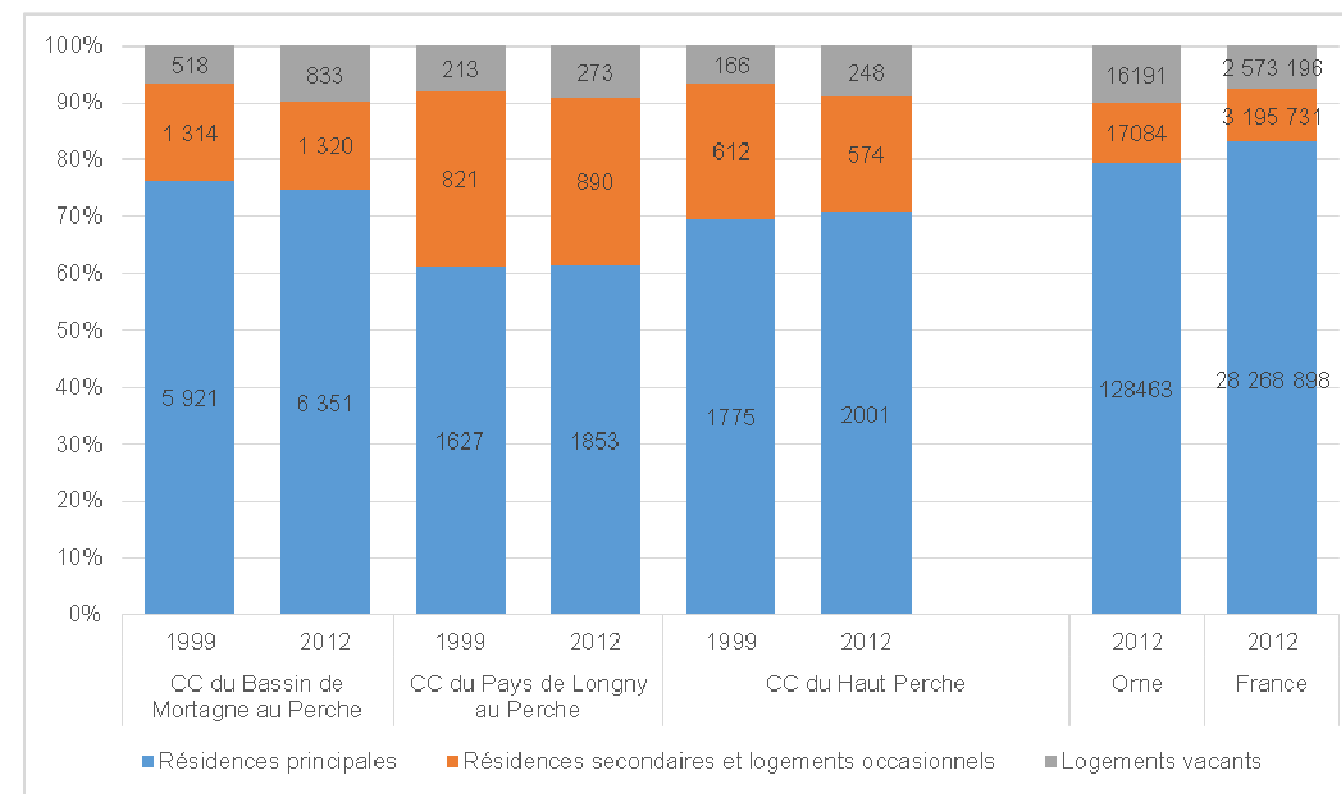
La part des résidences secondaires et logements occasionnels est significativement supérieure aux moyennes nationale et départementale sur le territoire étudié, en particulier sur la communauté de communes de Longny-au-Perche où elle représente 30% du parc total de logements.

Elle est également notable sur la communauté de communes du Haut-Perche (20%) et sur celle du Bassin de Mortagne-au-Perche (16%).

Les résidences secondaires marquent toutefois un recul depuis 1999 sur la Communauté de communes du Haut-Perche.

La part des logements vacants s'inscrit dans les moyennes nationale et départementale ; une forte augmentation est toutefois relevée sur la communauté de communes de Mortagne-au-Perche. Notons qu'un taux minimum de vacance est nécessaire au bon fonctionnement du marché. Cette vacance incompressible correspond au temps nécessaire à la revente ou à la relocation.

Entre 1999 et 2012, le parc de logement s'est renforcé à un rythme plus rapide, en moyenne +0.8% par an que les évolutions de population. Si la part des logements vacants a sensiblement augmenté, cette évolution est également à mettre en parallèle du phénomène de décohabitation : la diminution du nombre de personnes par logement entraîne des besoins supplémentaires en logement.



Sources : Insee, RP1999 et RP2012 exploitations complémentaires

Illustration 81 : Evolution et caractéristiques du parc de logements

2.7.1.6. Evolution prospective de la population

Le projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Schéma de Cohérence Territorial du Pays du Perche Ornaïs (version provisoire de décembre 2015) fixe un objectif de +2 700 habitants à l'horizon 2042 sur les 7 communautés de communes de son territoire :

- Communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche ;
- Communauté de communes du Haut-Perche ;
- Communauté de communes du Haut-Perche ;
- Communauté de communes du Pays Bellêmeois ;
- Communauté de communes du Perche Sud ;
- Communauté de communes du Perche Rémalardais ;
- Communauté de communes du Val d'Huisme.

En considérant un maintien du poids relatif de chaque communauté de communes, cet objectif correspond à une évolution de +1 300 habitants sur le territoire étudié à l'horizon 2042 (+800 habitants sur la Communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche et +250 habitants sur chacune des deux autres communautés de communes).

En complément, notons que le projet de Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) de la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche tient compte d'une augmentation de population de +680 habitants en 2025.

Conclusions

Le territoire étudié est caractérisé par des densités de population faibles, au sein d'un espace fortement rural. De nombreuses zones d'habitat sont disséminées dans la campagne. Certains hameaux sont situés en bordure immédiate de la RN12 : la Gâtine, les Perriers, la Terrine.

Les évolutions démographiques des dernières années mettent en évidence un territoire peu dynamique, et une stagnation de la population malgré un solde migratoire positif sur les communautés de communes du Pays de Longny-au-Perche et du Haut-Perche.

La part de la population âgée est supérieure aux moyennes nationale et départementale et s'est accrue ces dernières années, se traduisant par un indicateur de dépendance économique élevé.

Ce territoire apparaît démographiquement peu dynamique et vieillissant.

2.7.2. Caractéristiques de la population active et des emplois

2.7.2.1. Une population active en déclin

Bien que le taux d'activité, défini comme la part d'actifs (ayant un emploi et chômeurs) parmi l'ensemble de la population de 15 à 64 ans, soit resté stable entre 2007 et 2012 sur les trois EPCI, le nombre total d'actifs sur le territoire (en valeur absolue) est en recul, en lien avec les baisses de population.

	CC du Bassin de Mortagne au Perche		CC du Pays de Longny au Perche		CC du Haut Perche		Orne		France	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Ensemble	8 923	8 722	2 457	2 379	2 689	2 625	180 187	175 761	41 358 947	41 834 380
Actifs en %	72%	71%	72%	72%	67%	67%	71%	71%	71%	73%
- actifs ayant un emploi	65%	64%	62%	64%	59%	57%	64%	63%	63%	63%
- chômeur	6%	7%	9%	8%	8%	10%	8%	9%	8%	10%
Inactifs en %	28%	29%	28%	28%	33%	33%	29%	29%	29%	27%
- élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés	8%	8%	6%	6%	8%	8%	9%	8%	11%	10%
- retraités ou préretraités	11%	12%	13%	14%	12%	14%	11%	12%	8%	8%
- autres inactifs	9%	9%	10%	8%	13%	11%	9%	8%	10%	9%

Le chômage au sens du recensement est plus élevé que le chômage au sens du BIT (Bureau international du travail) car les personnes inactives ont parfois tendance à se déclarer au chômage alors qu'elles ne répondent pas à tous les critères du BIT.

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Illustration 82 : Répartition de la population de 15 à 64 ans par type d'activité

Parmi les actifs, la part des actifs ayant un emploi s'est dégradée en faveur des chômeurs sur les communautés de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche et du Haut-Perche. Toutefois, le taux de chômeurs de la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche est inférieur aux moyennes départementale et nationale.

La part et le nombre des retraités et préretraités augmente sur les 3 communautés de communes, corroborant le vieillissement de la population illustré précédemment.

La communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche, bien qu'également concernée par une baisse de la population et une augmentation des retraités et préretraités, a réussi sur la période 2007-2012 à maintenir sa population active ayant un emploi et à réduire la part de chômeurs.

2.7.2.2. Une diminution du nombre d'emplois

Les emplois sont principalement localisés sur les communes de Mortagne-au-Perche (3 270 emplois), et dans une moindre mesure sur les communes adjacentes de Saint-Langis-lès-Mortagne (640 emplois) et Saint-Hilaire-le-Châtel (590 emplois) ainsi qu'à Longny-au-Perche (740 emplois) et Tourouvre (560 emplois).

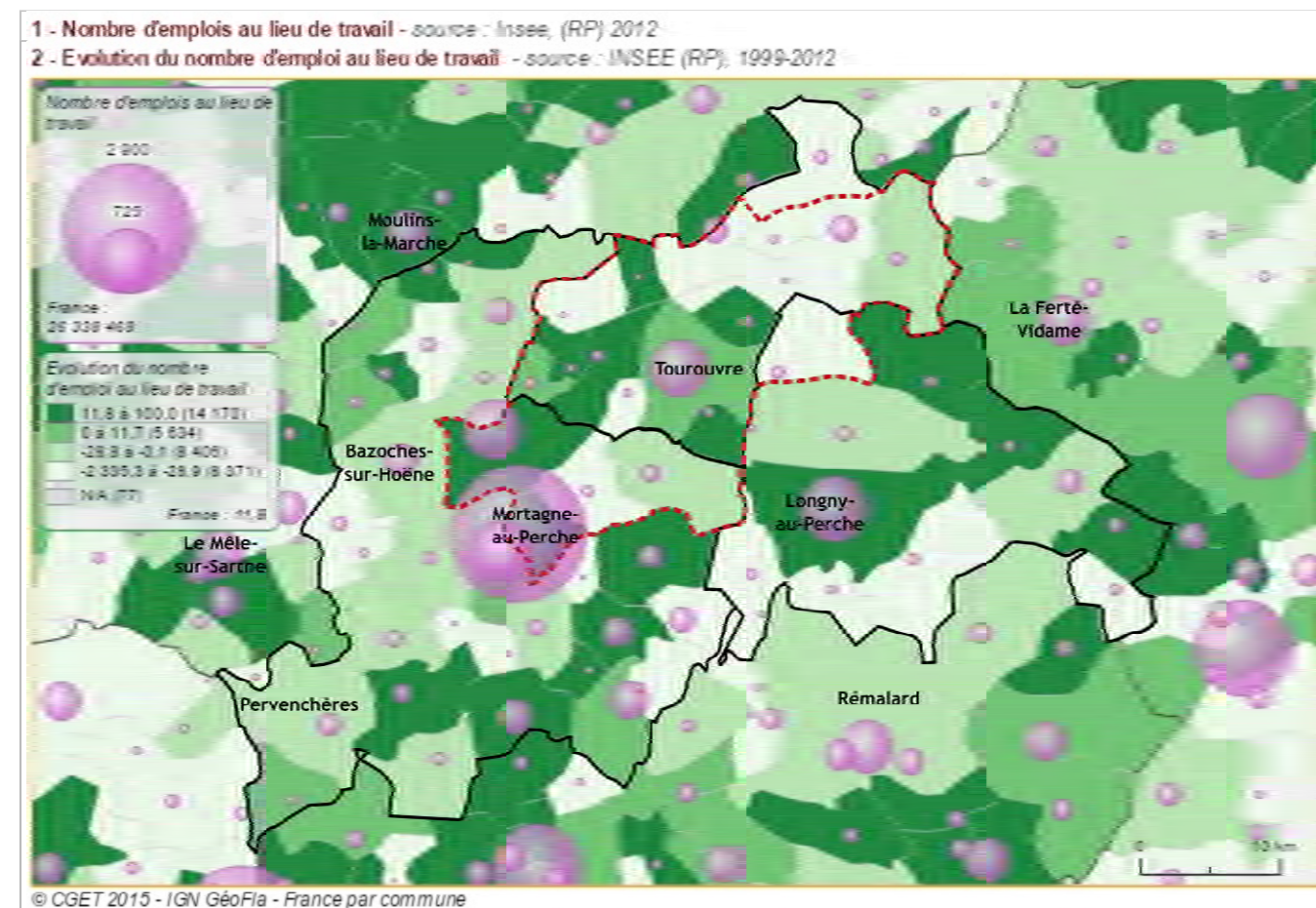


Illustration 83 : Localisation des emplois au lieu de travail

Le nombre d'emplois de la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche a diminué de -0.70% par an sur la période 2007-2012, soit une tendance similaire à la moyenne départementale. La communauté de communes du Haut-Perche a plus fortement souffert de la récession économique avec un recul du nombre d'emplois de 2.21% par an.

Sur la communauté de communes de Longny-au-Perche, le nombre d'emplois s'est maintenu, expliquant la stagnation du nombre d'actifs occupés dans un contexte de stabilité démographique.

	CC du Bassin de Mortagne au Perche		CC du Pays de Longny au Perche		CC du Haut Perche		Orne		France	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Emploi total	6 509	6 284	1 105	1 113	1 142	1 021	116 349	112 075	26 004 823	26 338 468
Variation annuelle moyenne 2007-2012		-0.70%		0.16%		-2.21%		-0.75%		0.26%

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Illustration 84 : Emplois total (salarié et non salarié) au lieu de travail

L'indicateur de concentration d'emplois (nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi) illustre le rôle résidentiel des communautés de communes de Longny-au-Perche et du Haut-Perche, qui s'est d'ailleurs renforcé pour cette dernière sur la période 2007-2012 en lien avec la diminution du nombre d'emplois.

Cet indicateur met en revanche en évidence la fonction de pôle local d'emplois de la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche, malgré la diminution du nombre d'emplois.

	CC du Bassin de Mortagne au Perche		CC du Pays de Longny au Perche		CC du Haut Perche		Orne		France	
	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012	2007	2012
Nombre d'emplois	6 509	6 284	1 105	1 113	1 142	1 021	116 349	112 075	26 004 823	26 338 468
Actifs ayant un emploi	5 901	5 698	1 542	1 560	1 590	1 525	115 520	111 168	26 341 541	26 719 442
Indicateur de concentration d'emploi	110	110	72	71	72	67	101	101	99	99

L'indicateur de concentration d'emploi est égal au nombre d'emplois dans la zone pour 100 actifs ayant un emploi résidant dans la zone.

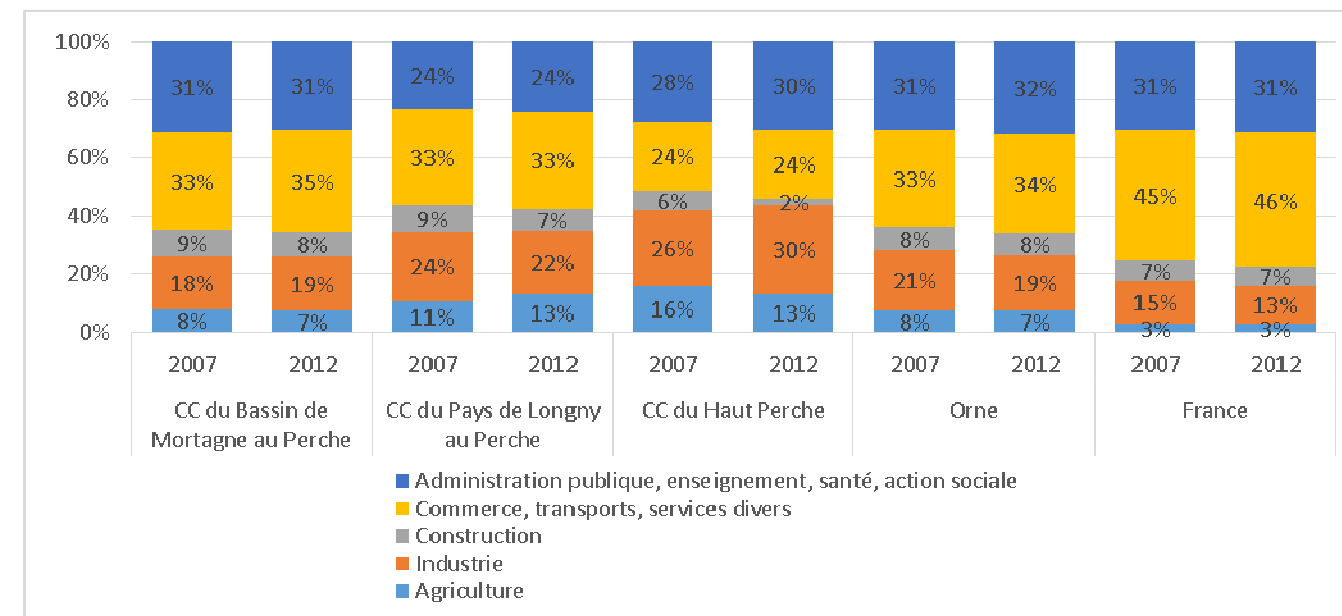
Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales lieu de résidence et lieu de travail.

Illustration 85 : Emplois et activité

2.7.2.3. Un fléchissement du secteur de la construction

La répartition des emplois selon le secteur d'activité fait ressortir une plus forte présence des emplois de l'agriculture, de l'industrie et de la construction sur le territoire étudié que dans le reste de la France, au détriment du secteur des commerces, transports et services divers.

Si des évolutions peuvent être observées indépendamment sur chaque communauté de communes, les parts des différents secteurs d'activité restent relativement stables sur l'ensemble du territoire des trois EPCI. On observe principalement un recul des emplois de la construction en faveur des commerces, transports et services divers.



Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations complémentaires lieu de travail.

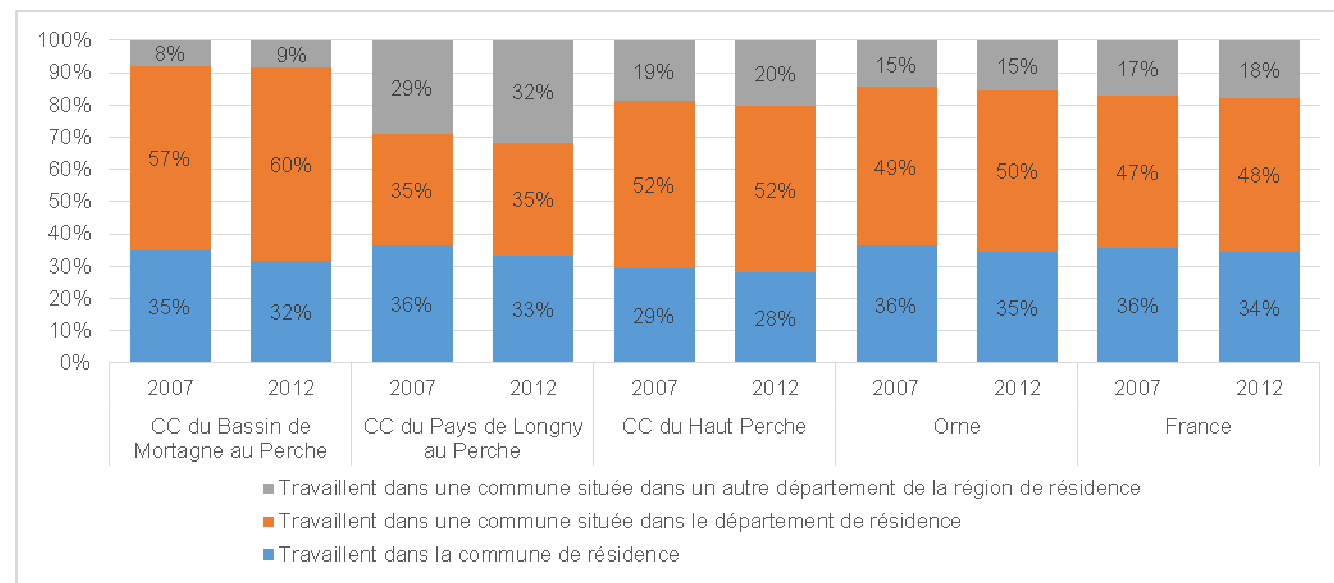
Illustration 86 : Répartition des emplois selon le secteur d'activité

2.7.2.4. Un accroissement des distances de déplacement

Le nombre d'actifs ayant un emploi dans leur commune de résidence diminue progressivement. Inversement le nombre d'actifs travaillant dans une autre commune que leur commune de résidence, voire à l'extérieur de leur département de résidence, augmente, induisant un accroissement des distances de déplacement et une intensification des trafics. On notera néanmoins la proximité du département de l'Eure.

Cette tendance, générale à l'échelle nationale, traduit une évolution des modes de vie et le besoin de rechercher un travail dans une zone de chalandise plus large, en particulier dans les territoires en difficulté.

En particulier, la proportion des actifs travaillant dans leur commune de résidence est plus faible que les moyennes départementale et nationale dans la Communauté de Communes du Haut-Perche.



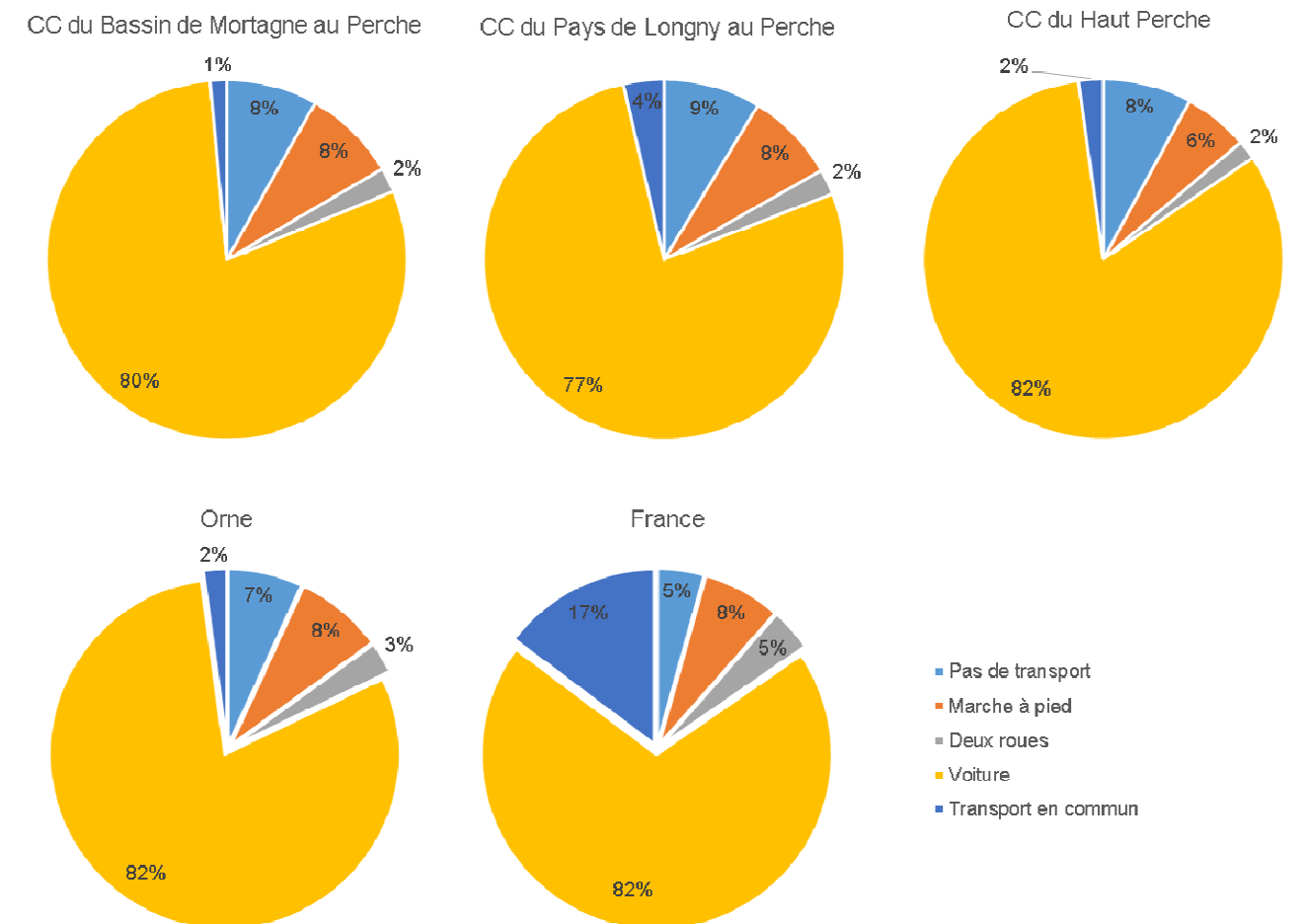
Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Illustration 87 : Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi

2.7.2.5. La voiture, mode de déplacement prédominant

La voiture est le mode de déplacement utilisé à 80% par les actifs occupés des communautés de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche, du Pays de Longny-au-Perche et du Haut-Perche, en cohérence avec la moyenne départementale.

Ce taux élevé est la conséquence de distances à parcourir de plus en plus longues pour rejoindre son lieu de travail, et de l'absence d'offre alternative concurrentielle.



Sources : Insee, RP2012 exploitations principales.

Illustration 88 : Mode de déplacement pour travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi

2.7.2.6. Des migrations alternantes orientées vers Mortagne-au-Perche

Les migrations Domicile-Travail mettent en évidence l'attractivité des emplois de Mortagne-au-Perche :

- Une centaine de navettes sont relevées depuis les communes de Bazoches-sur-Hoëne, Saint-Langis-lès-Mortagne et Saint-Hilaire-le-Châtel.
- Plus d'une cinquantaine de navettes sont comptabilisées depuis La Mesnières, Tourouvre, Villiers-sous-Mortagne, Mauves-sur-Huisne, Courgeoût.

En réalité, l'aire d'influence de Mortagne-au-Perche s'étend plus largement avec environ 70 navetteurs depuis l'Aigle et également depuis Alençon.

On note également une centaine de navettes de Mortagne-au-Perche vers Saint-Langis-lès-Mortagne soulignant le poids de cette commune à l'urbanisation continue avec Mortagne et rattachée au pôle selon le zonage en aire urbaine réalisé par l'INSEE.

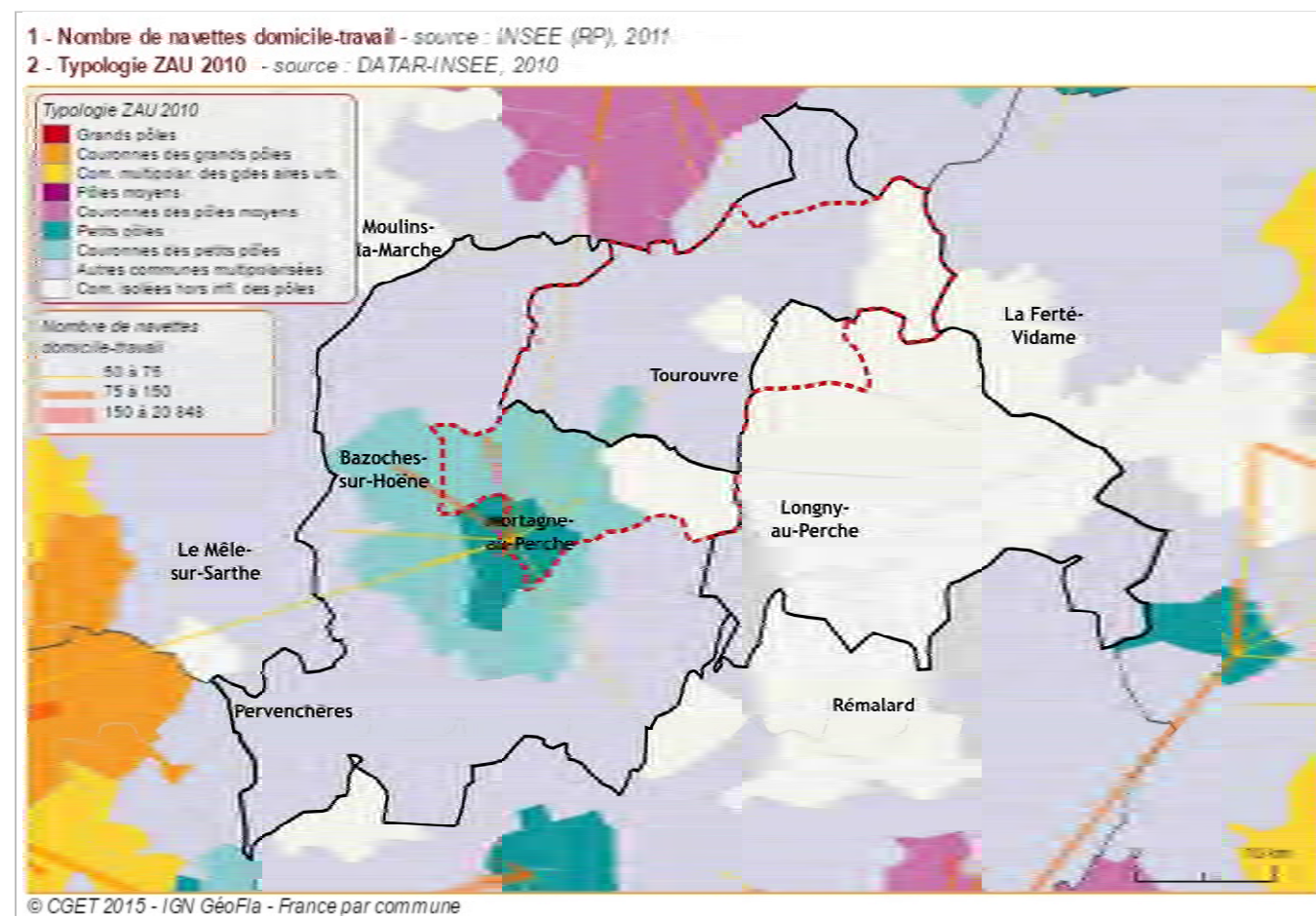


Illustration 89 : Navettes Domicile-Travail

Au-delà des navettes domicile-travail, le zonage en aires urbaines permet de rendre compte des territoires d'influence des villes et d'appréhender les dynamiques en jeu, en termes d'emplois et de déplacements domicile-travail.

Une aire urbaine est un territoire composé d'un pôle et de sa couronne. Le pôle correspond à une agglomération (unité urbaine) offrant au moins 1 500 emplois. Dans la couronne du pôle, les communes ont au moins 40 % de leurs actifs résidents qui travaillent dans le pôle ou dans les communes attirées par celui-ci. Sont distingués les grands pôles (plus de 10 000 emplois), les moyens pôles (de 5 000 à 10 000) et les petits pôles (de 1 500 à 5 000). D'autres communes, dites multipolarisées, n'entrent pas dans l'aire d'un pôle particulier mais sont sous l'influence de plusieurs pôles. Les communes non intégrées dans un de ces espaces sont dites communes isolées, hors influence des pôles.

Sur le secteur des 3 EPCI, seuls le pôle et la couronne de Mortagne-au-Perche sont identifiés.

Les navettes Domicile-Etude font également apparaître le poids de Mortagne-au-Perche (lycées, collèges), mais également dans une moindre mesure Longny-au-Perche en raison de la présence d'un collège.

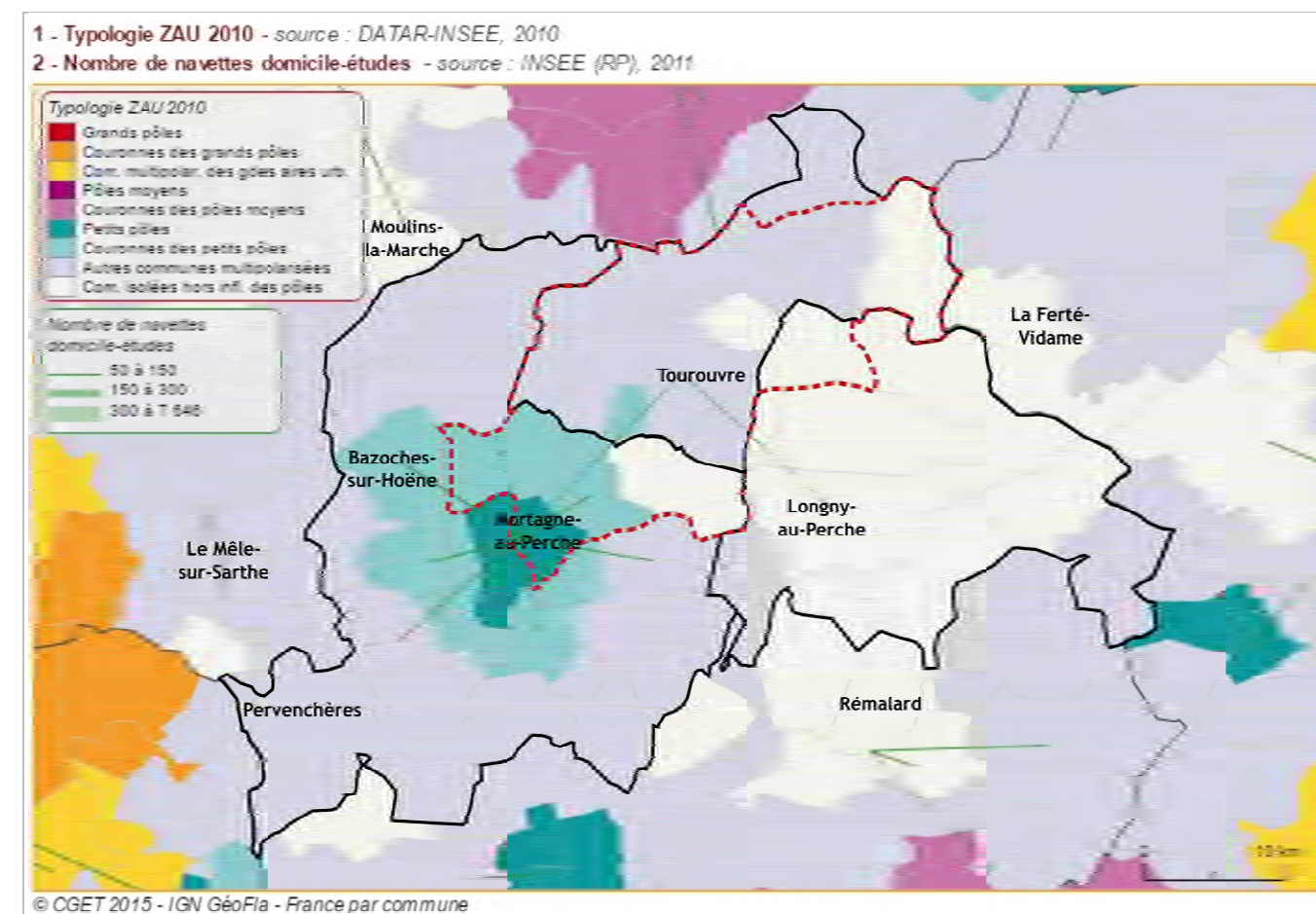


Illustration 90 : Navettes Domicile-Etude

Conclusions

Les plus fortes concentrations d'emplois sont situées sur les communes de Mortagne-au-Perche, et dans une moindre mesure Saint-Langis-lès-Mortagne, Saint-Hilaire-le-Châtel, Longny-au-Perche et Tourouvre, mettant en exergue le rôle résidentiel des communautés de communes de Longny-au-Perche et du Haut-Perche et la fonction de pôle local d'emplois de la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche.

Le nombre d'emplois est en diminution, avec notamment un déclin du secteur de la construction.

Les évolutions de la population active reproduisent globalement les tendances de la population totale et des emplois : baisse et vieillissement de la population, augmentation du nombre de chômeurs (mais un taux inférieur aux moyennes départementale et nationale).

Les actifs travaillent de plus en plus loin de leur lieu de résidence, se traduisant par un accroissement des distances de déplacement et une intensification des trafics, la voiture étant le principal mode de déplacement utilisé par les actifs.

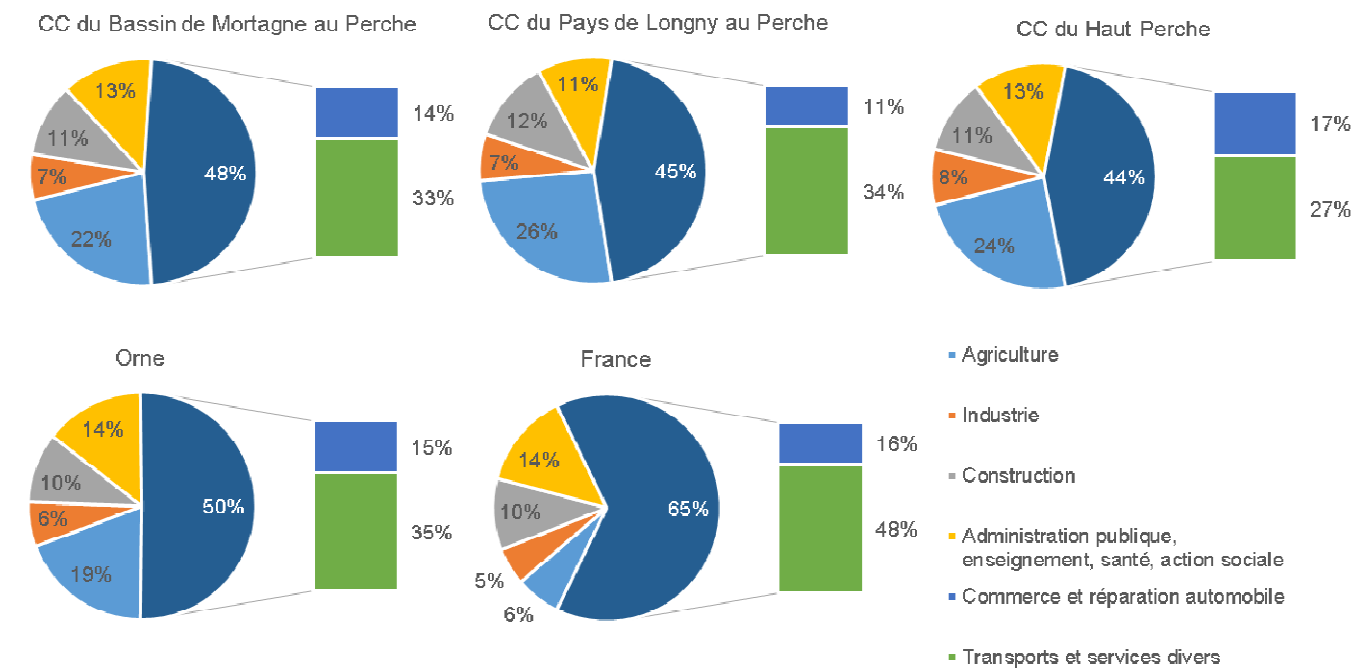
2.7.3. Caractéristiques des activités économiques

2.7.3.1. Les secteurs d'activité

La répartition des établissements par secteur d'activité est assez proche pour les trois communautés de communes. La part des commerces, transports et services divers est toutefois légèrement supérieure sur la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche au détriment de l'agriculture.

Les secteurs de l'agriculture, de la construction et du commerce, transports et services divers apparaissent plus importants que lors de l'analyse de la répartition des emplois par secteur d'activité en raison de la traditionnelle plus petite taille des établissements de ces secteurs.

Comparés aux moyennes départementales et de manière plus marquée par rapport à celles de la France, les secteurs de l'agriculture, de la construction et de l'industrie apparaissent plus présents dans les trois communautés de communes considérées.



Champ : ensemble des activités.

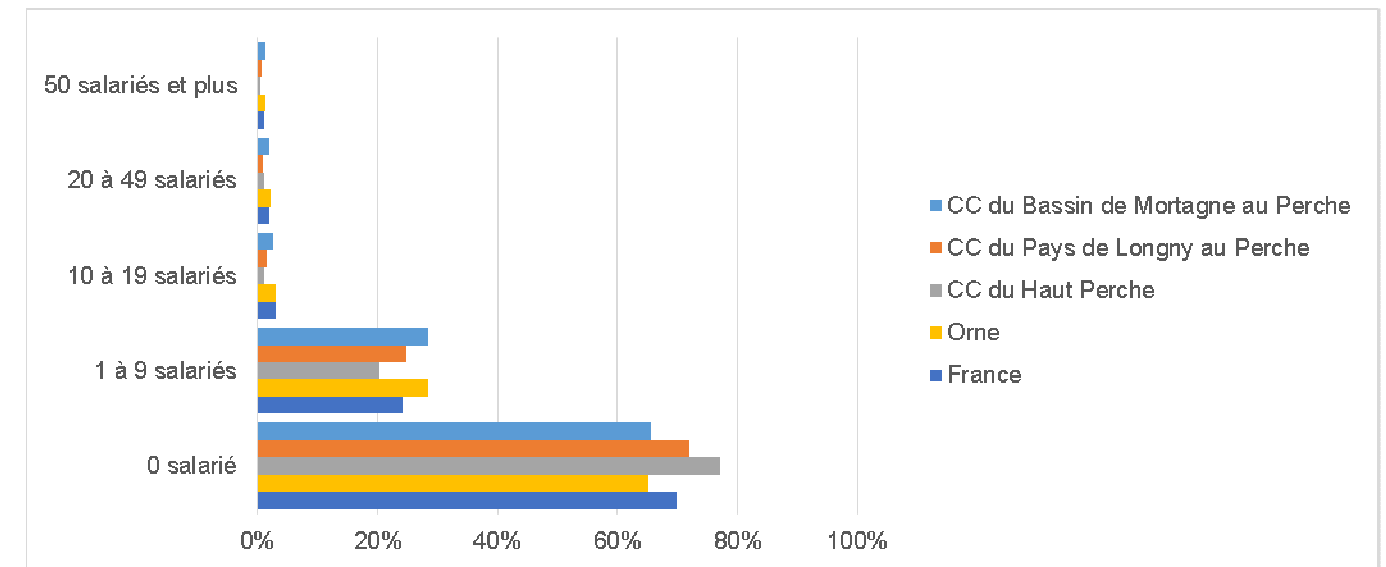
Sources : Insee, CLAP.

Illustration 91 : Répartition des établissements actifs par secteur d'activité au 31 décembre 2010

2.7.3.2. Les effectifs des établissements

Le tissu économique est marqué par une plus forte présence d'entreprises sans salarié que la moyenne départementale sur les communautés de communes de Longny-au-Perche et du Haut-Perche.

Les effectifs des établissements de la communauté de communes du bassin de Mortagne-au-Perche s'inscrivent dans la moyenne départementale, soit une plus forte proportion d'entreprises de 1 à 9 salariés que la moyenne nationale.



Champ : ensemble des activités.

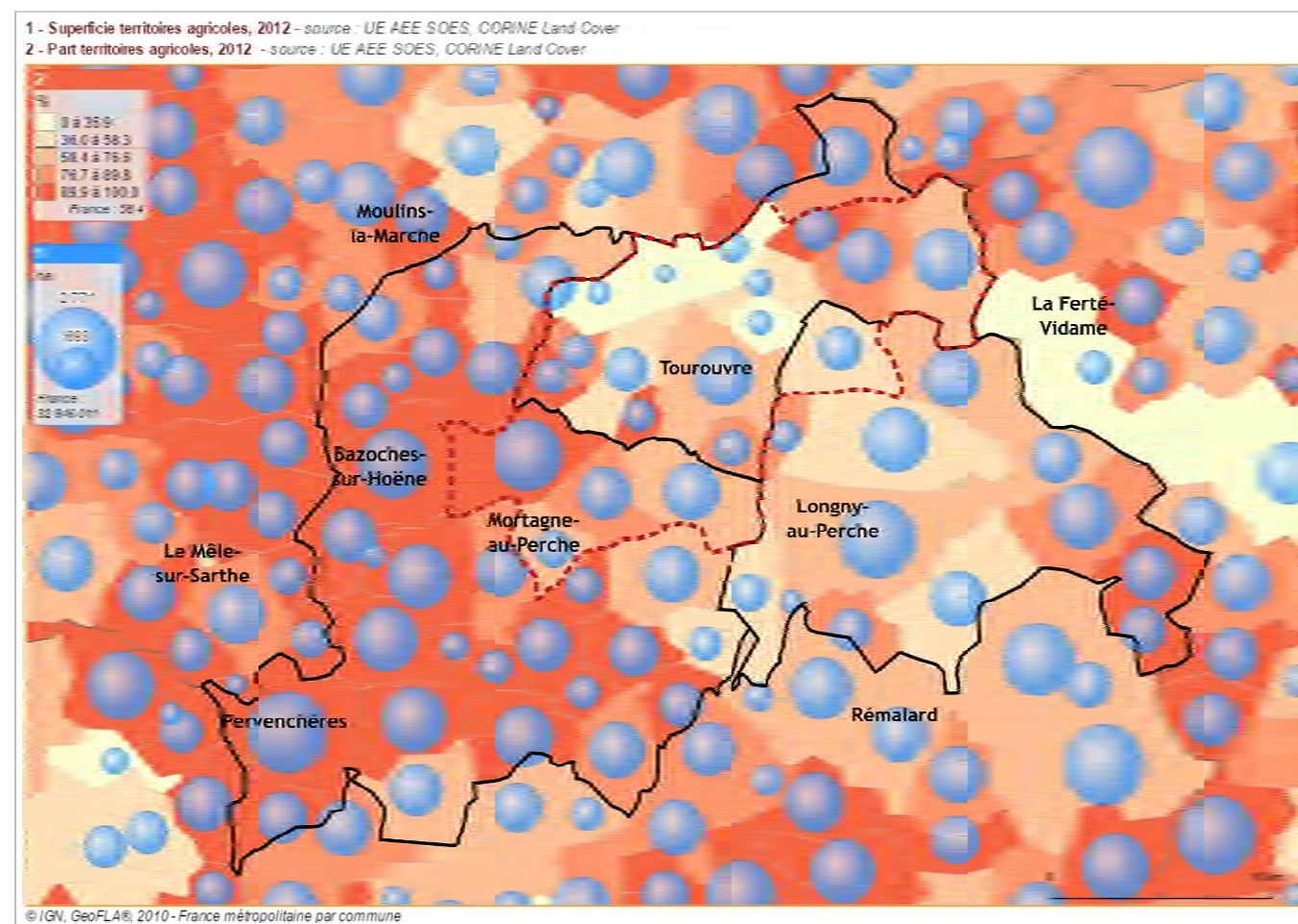
Sources : Insee, CLAP.

Illustration 92 : Répartition des établissements actifs par tranche d'effectif salarié au 31 décembre 2010

2.7.3.3. Une agriculture très présente

- Carte 45 : Exploitations agricoles (Registre parcellaire graphique 2014)
- Carte 46 : Groupes culturaux (Registre parcellaire graphique 2014)

Les trois communautés de communes sont marquées par une présence agricole forte : les espaces agricoles occupent plus de 75% de la superficie du territoire, participant ainsi au modelage des paysages. Cette part est plus élevée sur la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche que sur les deux autres EPCI où la part de forêts et de milieux semi-naturels est plus importante (35% de la superficie).



Source : UE AEE SOES, CORINE Land Cover, période 2012).

Illustration 93 : Superficie et part des territoires agricoles

Sur la période 2000-2010, dans la continuité des tendances précédentes, le nombre de sièges d'exploitation a fortement diminué : -31% en moyenne pour les trois communautés de communes suivant ainsi la tendance départementale. En 2010, environ 580 sièges d'exploitation sont répartis sur ce territoire.

La Surface Agricole Utilisée (SAU) et le cheptel se sont globalement maintenus avec des réductions respectives de -4% et -7%, illustrant une déprise agricole limitée (diminution de la surface cultivée au profit de l'urbanisation ou d'espaces naturels).

Cette évolution se traduit par une croissance de la taille des exploitations permettant de mieux rentabiliser les équipements nécessaires à la mise en valeur des terres. En 2010, la SAU moyenne des exploitations est de 82 hectares, soit une valeur supérieure à la moyenne départementale.

Ce phénomène de concentration des exploitations est observé de manière plus générale aux échelles départementale et nationale. Il est lié à de nombreux facteurs, notamment démographiques, techniques et de marché.

	CC du Bassin de Mortagne au Perche		CC du Pays de Longny au Perche		CC du Haut Perche		Orne	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Exploitations sièges	497	343	200	138	139	94	8 421	5 924
SAU (1) (en ha)	29 397	28 590	10 178	9 884	9 358	8 705	412 030	396 756
SAU (1) moyenne (en ha)	59	83	51	72	67	93	49	67
Cheptel (en unité de gros bétail (2), tous aliments)	33 839	32 002	8 860	8 096	9 558	8 321	542 282	500 845

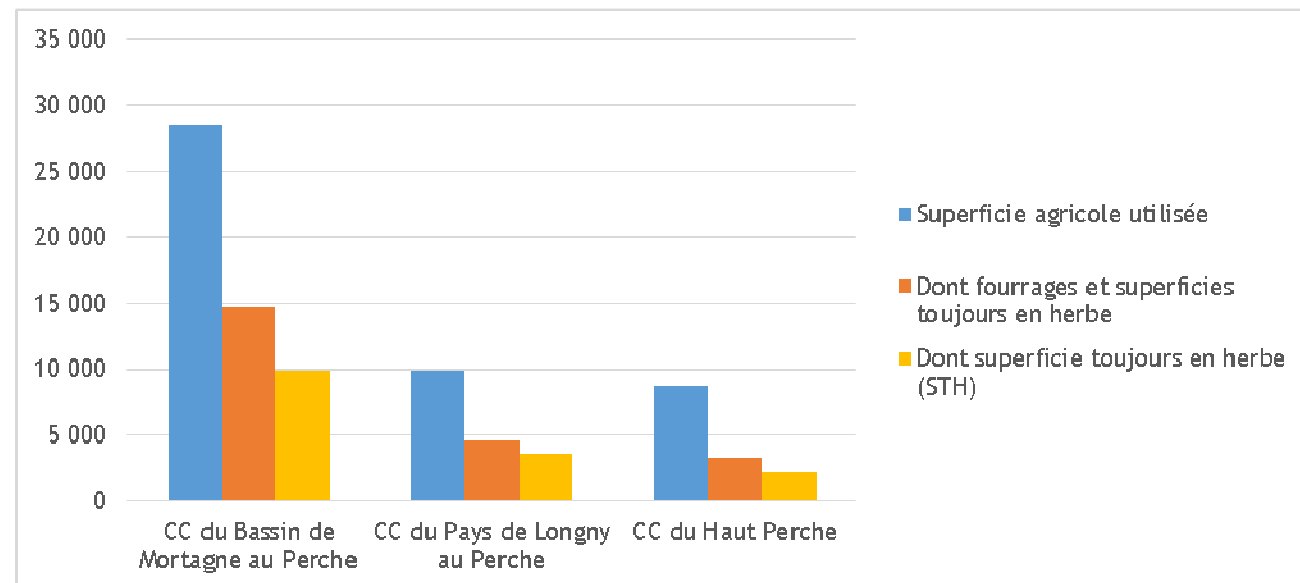
(1) : Superficie agricole utilisée des exploitations dont le siège est situé sur la commune. Les données concernant la SAU totale des communes ne sont pas connues.

(2) Unité gros bétail tous aliments (UGBTA) : unité employée pour pouvoir comparer ou agréger des effectifs animaux d'espèces ou de catégories différentes (par exemple, une vache laitière = 1,45 UGBTA, une vache nourrice = 0,9 UGBTA, une truie-mère = 0,45 UGBTA).

Sources : AGRESTE, recensements agricoles 2000 et 2010.

Illustration 94 : Exploitation, superficie agricole et cheptel

Les activités agricoles présentes concernent essentiellement l'élevage, comme l'indique l'importance des superficies agricoles consacrées à la production de fourrage, représentant environ la moitié de la SAU totale. Le mode d'élevage est relativement extensif, avec une grande partie de la SAU toujours en herbe (prés, prairies de fauche).



Sources : AGRESTE, recensements agricoles 2000 et 2010.

Illustration 95 : Superficies fourragères comparées aux surfaces agricoles utilisées

Le cheptel se compose essentiellement de bovins.

Les élevages d'ovins et d'équidés sont présents, mais de manière diffuse dans le secteur (élevage ovins à Feings notamment, élevage d'équidés à Feings également et Bivilliers).

Ces activités agricoles sont en relation étroite avec le secteur agroalimentaire : un centre d'équarrissage est notamment présent sur la commune de Saint-Langis-lès-Mortagne.

A l'image du territoire des 3 EPCI, l'occupation des sols au droit de la zone d'étude est très majoritairement à vocation agricole, bien que les espaces boisés occupent une superficie non négligeable.

On y recense 55 exploitations agricoles pour une SAU totale de 1710 ha. Les caractéristiques de ces exploitations sont présentées dans le tableau pages suivantes.

La SAU de la zone d'étude se répartit par exploitations comme suit :

- 27 exploitations ont moins de 20 ha au sein de la zone d'étude,
- 18 exploitations ont entre 20 et 50 ha au sein de la zone d'étude,
- 6 exploitations ont entre 50 et 100 ha au sein de la zone d'étude,
- 4 exploitations ont plus de 100 ha (la plus grande exploitation possède 159 ha)

D'après le Registre Parcellaire Graphique, plus de la moitié des zones de cultures déclarées par les exploitants en 2014 au sein de la zone d'étude sont vouées à la culture céréalière (blé tendre, maïs et

orge). Un quart des parcelles agricoles sont des prairies permanentes et temporaires pour l'élevage. Le colza occupe 23% de la SAU de la zone d'étude.

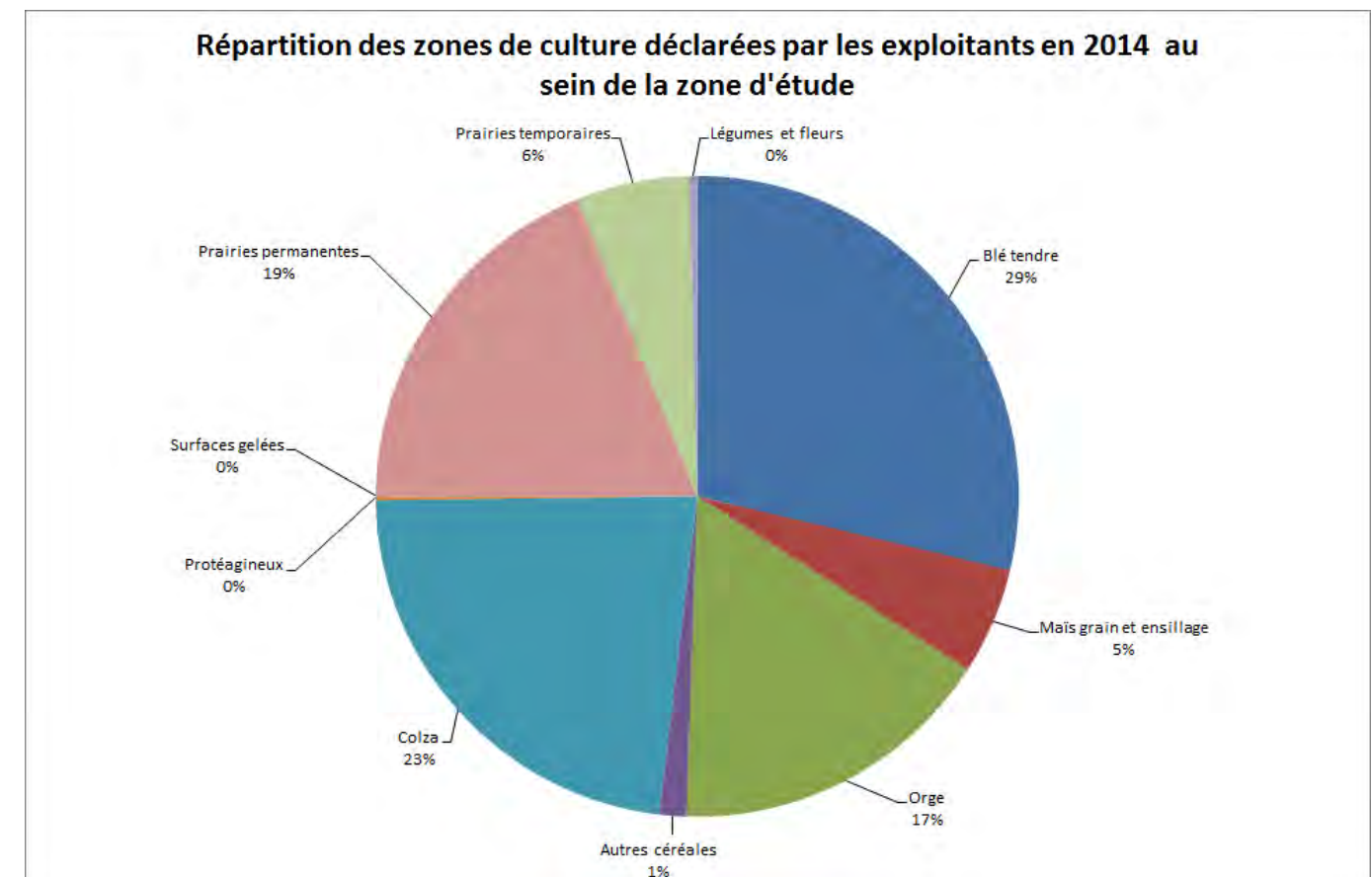


Illustration 96 : Répartition des zones de culture déclarées par les exploitants en 2014 au sein de la zone d'étude

D'après l'Institut National de l'Origine et de la Qualité, consulté sur le présent dossier, les Signes d'Identification de l'Origine et de la Qualité (SIQO) identifiés sur le territoire sont les suivants :

- Cidre de Normandie (IGP),
- Volailles de Normandie (IGP),
- Porc de Normandie (IGP),
- Bœuf du Maine (IGP),
- Volailles du Maine (IGP),

Les communes de Bivilliers et Beaulieu font également parties du territoire de l'AOC « Calvados » et « Pommeau de Normandie ».

Les parcelles classées AOC Calvados et Pommeau de Normandie sont situées en dehors de la zone d'étude :

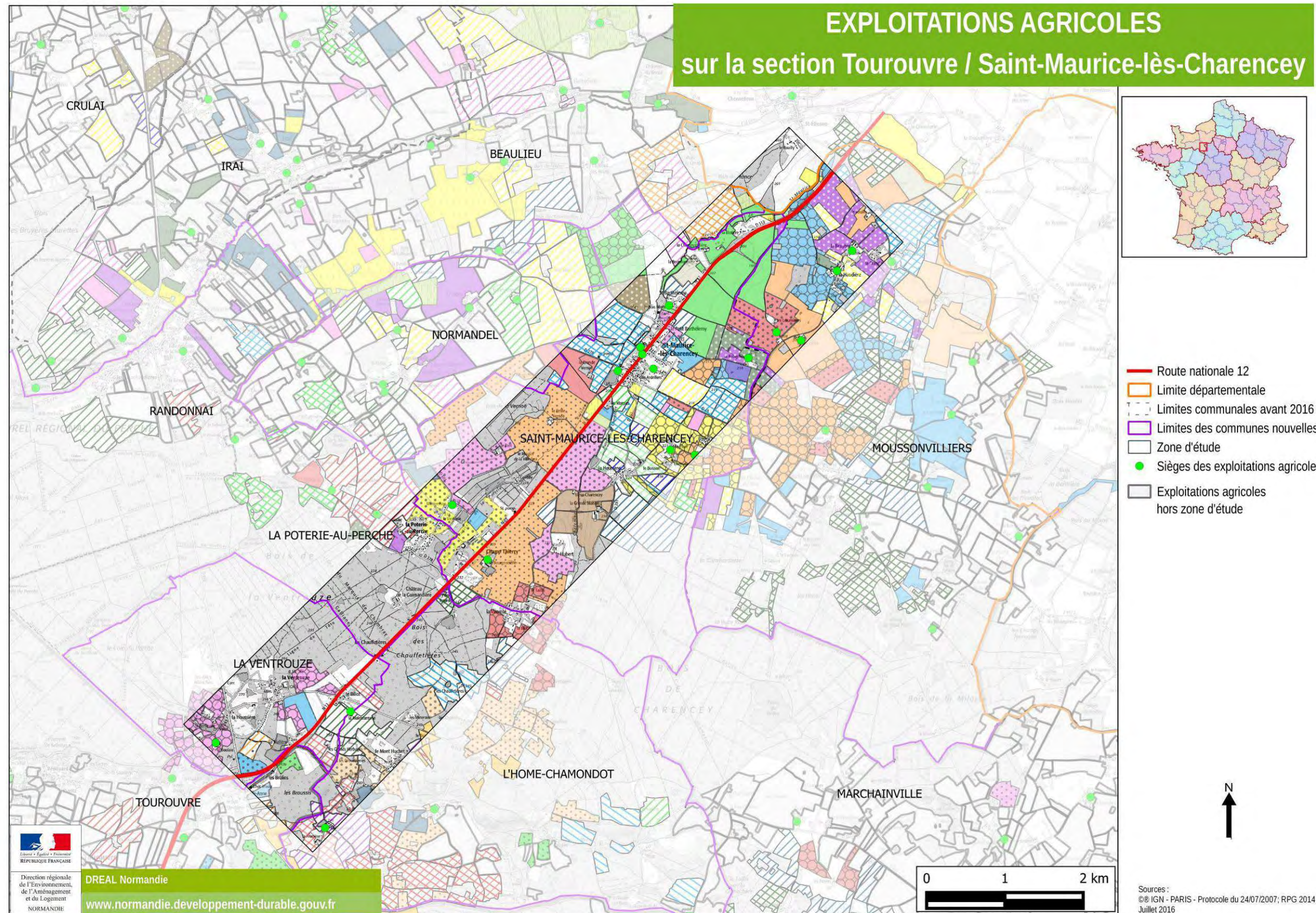
Commune	Parcelles cadastrales
Bivilliers	A84
Beaulieu	B51 ; B92 ; B94 ; G86 ; H86 ; H88

Seules des parcelles de la section E de la commune de Beaulieu sont concernées par la zone d'étude. La commune de Bivilliers ne fait pas partie de la zone d'étude.

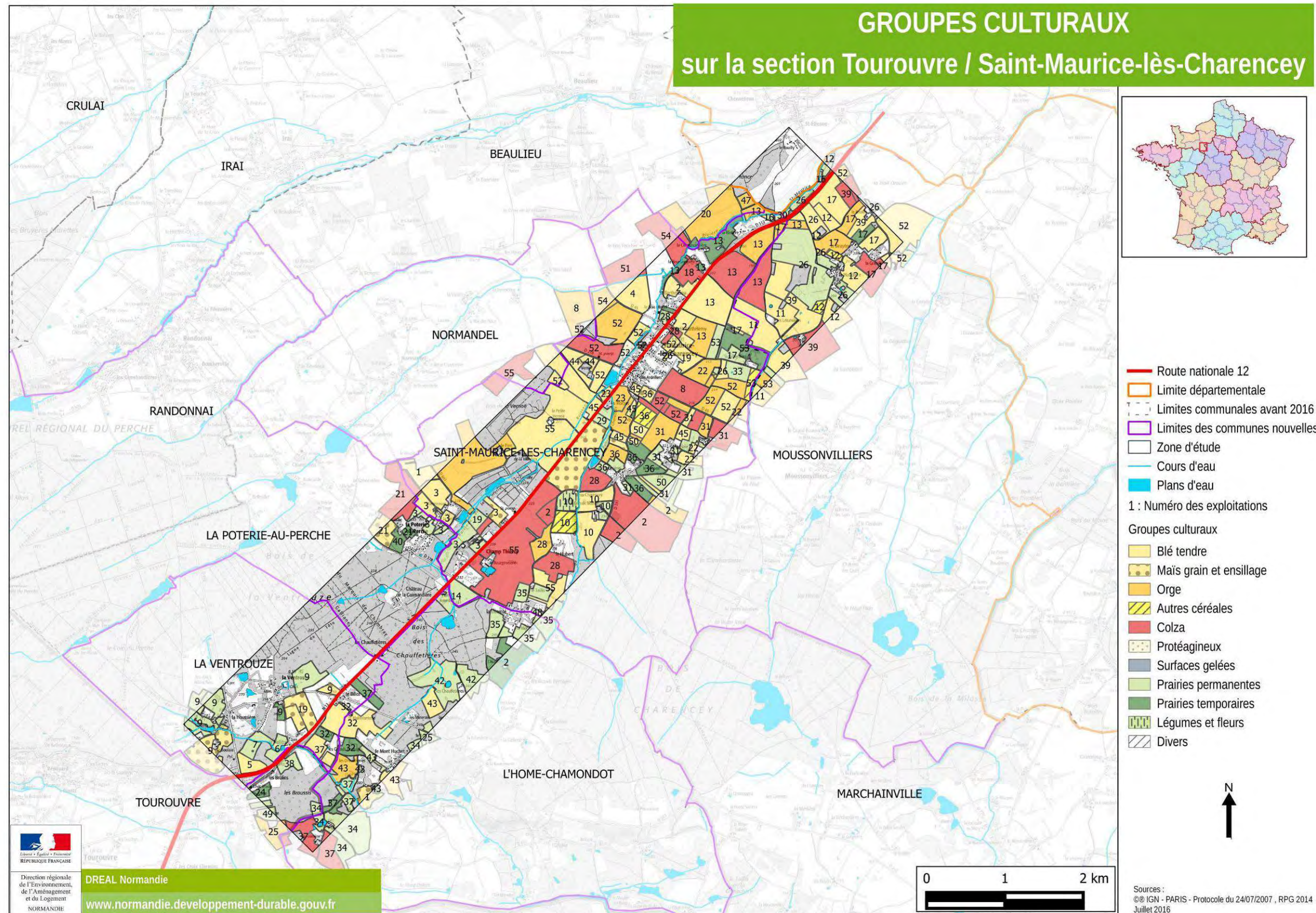


Illustration 97 : Parcelle A84 sur la commune de Bivilliers

Enfin, les communes de Bivilliers, Feings et Tourouvre sont situées dans l'Aire de l'Appellation d'Origine Protégée (AOP) « Camembert de Normandie ».



Carte 45 : Exploitations agricoles (Registre parcellaire graphique 2014)



Carte 46 : Groupes cultureux (Registre parcellaire graphique 2014)

□ CARACTERISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES

Identifiant de l'exploitation	Numéro de l'exploitation sur la carte	Nombre total d'ilôts	Surface totale de l'exploitation (ha)	Zone d'étude		Hors zone d'étude	
				Nombre d'ilôts	Surface (ha)	Nombre d'ilôts	Surface (ha)
061-275361	1	33	164,47	2	14,14	31	150,33
061-275376	2	50	342,78	7	95,35	43	247,43
061-275401	3	10	41,21	10	41,21	0	0
061-275405	4	21	154,64	1	17,05	20	137,59
061-275424	5	12	120,61	1	5,89	11	114,72
061-275454	6	6	64,4	1	5,64	5	58,76
061-275464	7	12	67,35	1	6,92	11	60,43
061-275845	8	16	224,32	2	35,45	14	188,87
061-276049	9	13	72,36	8	56,98	5	15,38
061-276135	10	6	40,89	6	40,89	0	0
061-276162	11	10	70,3	6	47,16	4	23,14
061-276265	12	23	139,58	7	29,06	16	110,52
061-276312	13	12	111,43	12	111,43	0	0
061-276407	14	34	273,1	1	12,39	33	260,71
061-276411	15	10	72,85	1	1,48	9	71,37
061-276576	16	8	38,69	3	5,2	5	33,49
061-276581	17	15	69,56	12	63,83	3	5,73
061-276920	18	9	73,61	1	7,8	8	65,81
061-277056	19	25	152,1	5	23,76	20	128,34
061-277193	20	19	212,82	1	37,38	18	175,44
061-277635	21	18	148,52	4	31,78	14	116,74
061-277719	22	17	137,73	4	16,78	13	120,95
061-277771	23	6	73,89	2	7,73	4	66,16
061-277795	24	1	3,42	1	3,42	0	0
061-277875	25	19	160,84	3	12,13	16	148,71
061-277928	26	14	89,88	10	60,01	4	29,87
061-277997	27	14	53,26	2	4,4	12	48,86
061-278024	28	11	161,92	8	106,92	3	55
061-278098	29	1	2,5	1	2,5	0	0
061-278100	30	1	1,24	1	1,24	0	0
061-278269	31	18	62,97	11	51,9	7	11,07
061-278359	32	27	203,04	4	31,18	23	171,86
061-278403	33	1	6,09	1	6,09	0	0
061-278419	34	9	41,98	6	34,17	3	7,81
061-278661	35	20	148,91	6	31,52	14	117,39
061-278680	36	24	118,99	10	35,08	14	83,91
061-278817	37	35	202,71	8	44,82	27	157,89
061-278838	38	15	125,38	1	4,58	14	120,8
061-278897	39	7	91,09	5	70,69	2	20,4

Identifiant de l'exploitation	Numéro de l'exploitation sur la carte	Nombre total d'ilôts	Surface totale de l'exploitation (ha)	Zone d'étude		Hors zone d'étude	
				Nombre d'ilôts	Surface (ha)	Nombre d'ilôts	Surface (ha)
061-278965	40	15	126,69	1	3,99	14	122,7
061-279382	41	16	147,02	1	2,93	15	144,09
061-279398	42	36	264,84	2	30,68	34	234,16
061-279418	43	36	173,42	6	28,2	30	145,22
061-279472	44	8	51,89	5	29,99	3	21,9
061-279679	45	45	369,88	5	10,9	40	358,98
061-280016	46	1	0,21	1	0,21	0	0
061-280065	47	18	179,18	1	3,02	17	176,16
061-280212	48	1	0,93	1	0,93	0	0
061-280215	49	4	13,51	2	5,48	2	8,03
061-280524	50	30	142,55	4	13,66	26	128,89
061-280546	51	6	53,71	1	15,8	5	37,91
061-280603	52	29	179,07	23	133,22	6	45,85
061-280652	53	7	34,7	5	28,85	2	5,85
061-280771	54	16	167,95	2	27,05	14	140,9
061-280936	55	5	181,03	4	158,61	1	22,42

2.7.3.4. Les activités sylvicoles➤ *Carte 47 : Espaces boisés*

La RN12 traverse l'arc forestier du Perche Ornais au niveau des communes de la Poterie-au-Perche, l'Hôme-Chamondot et la Ventrouze, au sud de la zone d'étude, entre la forêt domaniale du Perche et le bois de Charencey. Les espaces boisés occupent ainsi une superficie importante de la zone d'étude. Il s'agit principalement du Bois de la Ventrouze au nord de la RN12 et du Bois des Chauffetières au sud de la RN12.

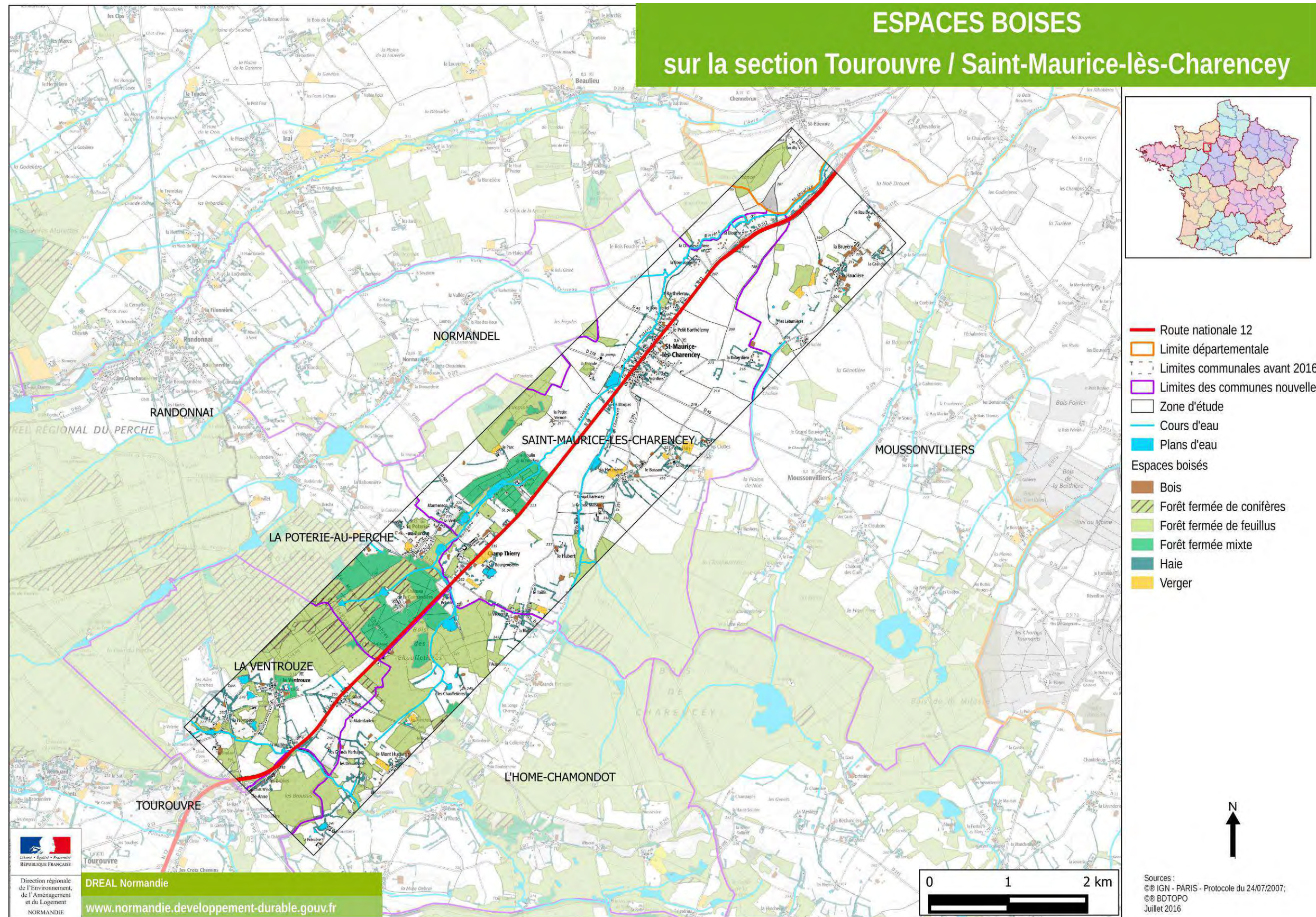
D'après l'Office National des Forêts, consulté sur le présent dossier, l'ensemble de ces boisements appartient à des propriétaires privés, sans convention de gestion avec l'ONF. Aucune forêt publique ni aucun bois soumis au régime forestier ne sont identifiés au sein de la zone d'étude.

On recense sur le territoire des communes concernées par la zone d'étude 4 établissements référencés dans l'annuaire des entreprises de la Chambre des Commerces et de l'Industrie de France, dont l'activité est liée à la sylviculture et à l'exploitation forestière (Section A Division 02 de la Nomenclature d'activités et de produits françaises).

Cette division comprend la production de bois brut, ainsi que l'extraction et la cueillette de produits forestiers autres que du bois et poussant à l'état sauvage. Au-delà de la production de grumes (abattage et débardage), l'exploitation forestière conduit à des produits peu transformés comme le bois de chauffage, le charbon de bois ou le bois utilisé sous une forme brute (bois de mine, bois de trituration, etc.). Ces activités peuvent être effectuées dans des forêts naturelles ou dans des plantations.

La liste de ces entreprises est la suivante :

Nom de l'entreprise	Commune	Adresse	Code NAF	Activité
Langlois Daniël	Tourouvre	15 Rue Magne De Marolles	0240Z	Services de soutien à l'exploitation forestière (Reboisement, Nettoiement, Sylviculture)
Uslu Bulent	Tourouvre	10 Rue Robert Guerrier	0240Z	Services de soutien à l'exploitation forestière (Abattage, débardage, tous travaux forestiers)
Bois du Perche	Saint-Maurice-lès-Charencey	4 Rue De Paris	0220Z	Exploitation forestière
Tas Ali	Saint-Maurice-lès-Charencey	Rue De La Heunierie	0240Z	Services de soutien à l'exploitation forestière (travaux forestiers, bucheronnage)



Carte 47 : Espaces boisés

2.7.3.5. Industrie, services et armature commerciale

Quelques zones d'activité ponctuent le territoire :

Zone d'activité	Surface totale (y c. possibilité d'extension)	Surface occupée	Surface disponible (viabilisée ou non viabilisée)	Possibilité d'extension	Capacité d'accueil (hors possibilité d'extension)	Capacité d'accueil (y c. possibilité d'extension)	Communes
Communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche							
Parc d'activité mixte des Gaillons	58.46 ha	26.82	28.20 ha	3.44 ha	51%	54%	Saint-Langis-lès-Mortagne Saint-Hilaire-le-Châtel Courgeot
Zone d'activité mixte de Bazoches	16.39 ha	6.45	1.76 ha	8.18 ha	21%	61%	Bazoches
Zone d'activité mixte de la Gare	17.37 ha	9.26 ha	0.21 ha	7.90 ha	2%	47%	Saint-Langis-lès-Mortagne
Zone industrielle de Mauves-sur-Huisne	8.37 ha	4.87 ha		3.50 ha	0%	42%	Mauves-sur-Huisne
Zone d'activité mixte du Calvaire	4.60 ha	1.63 ha	1.16 ha	1.81 ha	42%	65%	Chapelle-Montligeon
Zone artisanale Les Champs du Houx	1.69 ha	0.80 ha		0.89 ha	0%	53%	Le-Pin-la-Garenne
Zone artisanale Route de la Trappe	1.65 ha	1.21 ha	0.44 ha		27%	27%	Soligny-la-Trappe
Zone commerciale de Préfontaine	15.71 ha	13.71 ha	2.00 ha		13%	13%	Mortagne-au-Perche
Zone industrielle de la Grippe	23.22 ha	22.79 ha	0.42 ha		2%	2%	Mortagne-au-Perche Saint-Hilaire-le-Châtel
Communauté de communes du Haut-Perche							
Zone artisanale de sur Moussonvilliers	1.76 ha	0.00 ha	1.76 ha		100%	100%	Moussonvilliers
Zone industrielle de Sainte-Anne	11.19 ha	8.62 ha	2.57 ha		23%	23%	Tourouvre
Zone artisanale de Tourouvre	0.77 ha	0.34 ha	0.43 ha		56%	56%	Tourouvre
Zone industrielle La Beaujardière	0.49 ha	0.49 ha			0%	0%	Randonnai
Zone industrielle de Saint-Maurice	4.50 ha	0.37 ha		4.13 ha	0%	92%	Saint-Maurice-les-Charencey
Communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche							
Zone industrielle de Neuilly-sur-Eure	0.73 ha	0.73 ha			0%	0%	Neuilly-sur-Eure
Zone industrielle Les Réhardières	31.74 ha	26.20 ha	0.49 ha	5.05 ha	2%	17%	Longny-au-Perche
Zone artisanale Route de Monceaux	0.21 ha	0.21 ha			0%	0%	Longny-au-Perche

Source : Orne Développement / PLUI de la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche

Les surfaces disponibles viabilisées ou non viabilisées représentent environ 25% des surfaces totales hors possibilité d'extension.

Les possibilités d'extension constituent une surface cumulée supplémentaire de 30 à 40 ha, auxquels s'ajoutent quelques zones ponctuelles identifiées dans les documents d'urbanisme :

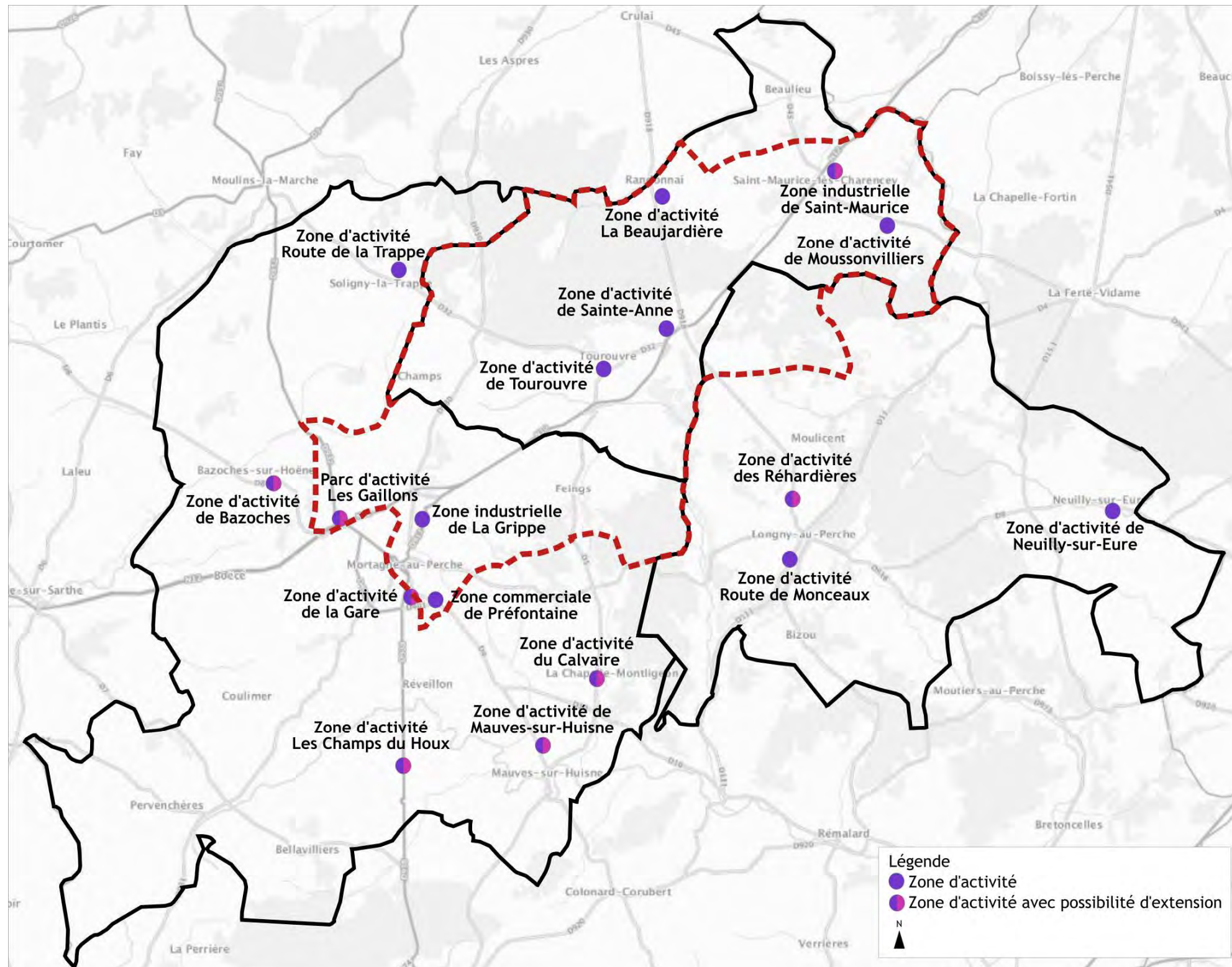
- Théval (3ha), Le Chêne (3.72 ha), Les Vaux (1.41 ha) à Saint-Langis-les-Mortagne ;
- Le Bourg (nord) à Coulimier (0.64 ha) ;
- La Gare (2.4 ha) au Pin-la-Garenne ;
- Le Bourg (1.1 ha) à Courgeon ;
- Zone économique au sud du bourg de Saint-Maurice-les-Charencey (moins de 1 ha).

2.7.3.6. Tissu commercial, service, équipement des communes

Mortagne-au-Perche et la commune limitrophe de Saint-Langis-les-Mortagne jouent un véritable rôle de pôle local, que ce soit en matière de commerce, de service ou d'équipement. L'offre est en revanche plus limitée sur les communautés de communes du Pays de Longny-au-Perche et du Haut-Perche.

La communauté de communes du bassin de Mortagne-au-Perche offre une diversité de commerces permettant de répondre aux besoins des habitants : hypermarché, grande surface de bricolage, magasins de vêtements, chaussures, optique, meubles, équipement de la maison, librairie-papeterie... En revanche, le tissu commercial des communautés de communes du Haut-Perche et du Pays de Longny-au-Perche est plus limité. Chacune dispose d'un supermarché, d'une station-service, de boulangeries, boucheries-charcuteries, fleuriste complétés de quelques commerces superette, épicerie, magasin de vêtements, chaussures, électroménager ou matériel audio-vidéo, droguerie-quincaillerie-bricolage (Source : Insee, Base permanente des équipements 2014).

Certains services et équipements ne sont présents que sur la communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche : cinéma, entreprise générale du bâtiment, contrôle technique automobile, vétérinaire, agence de travail temporaire, agence de voyage...



Sources : Orne Développement

Illustration 98 : Localisation des zones d'activité

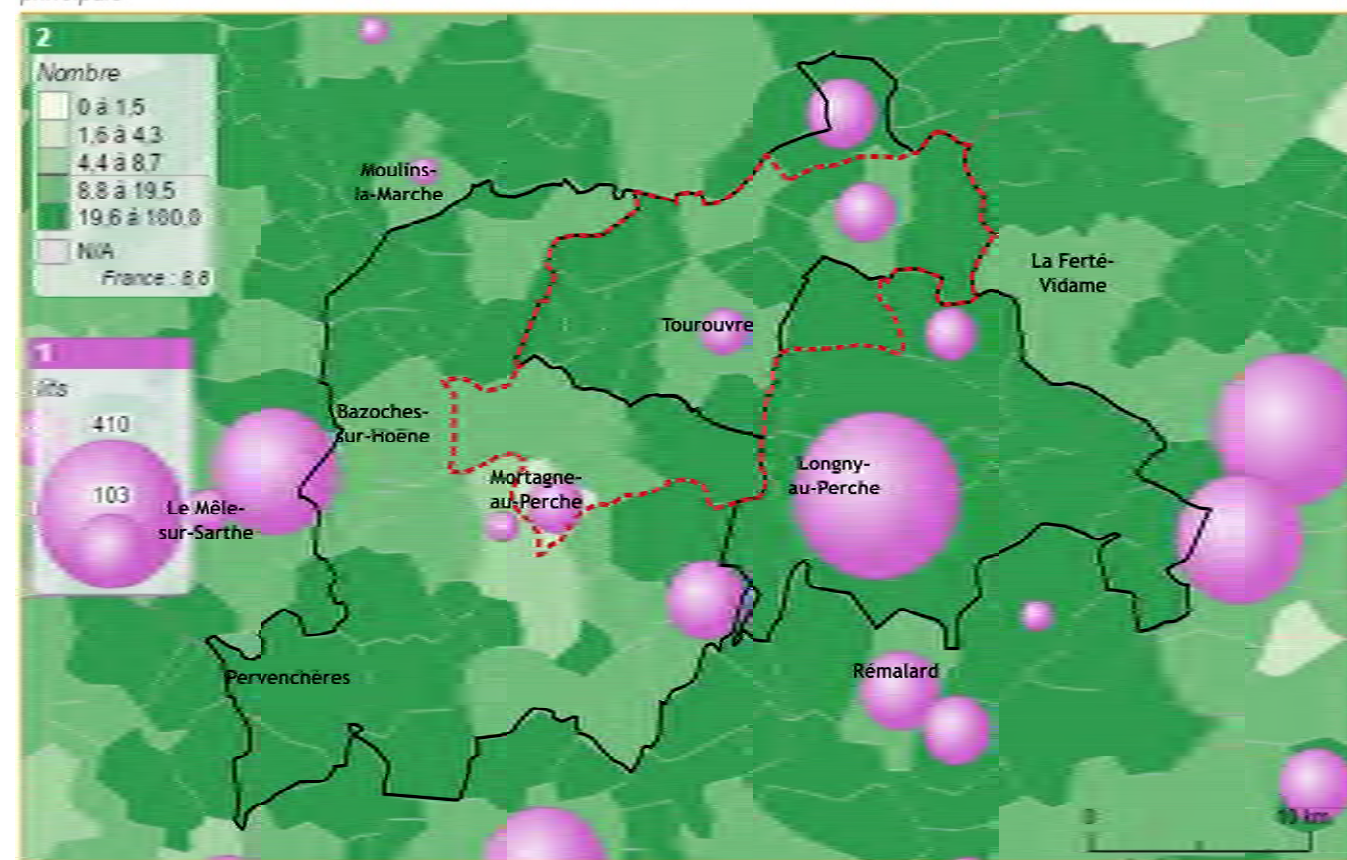
2.7.3.7. Tourisme

Les activités touristiques du territoire sont portées par son patrimoine naturel et paysager, caractéristique du Perche : forêts, boisements, cours d'eau, étangs, paysages de vallée et de plateaux, circuits et itinéraires de randonnées diversifiés, parc naturel régional du Perche. Le développement de ce tourisme vert bénéficie notamment de la proximité de Paris.

A cela s'ajoute l'identité du bâti percheron, marquée par l'utilisation de matériaux traditionnels et par une forte dispersion du bâti. Parmi ce patrimoine architectural émergent hôtels particuliers, manoirs ou châteaux, dont certains bénéficient d'un classement en servitudes patrimoniales.

Ces aménités en font un territoire attractif pour les résidences secondaires, dont la part est notable, en particulier sur les communautés de communes du pays de Longny-au-Perche (30% des logements) et du Haut-Perche (20% des logements). Bien que sensiblement inférieure sur la communauté de communes du bassin de Mortagne-au-Perche (16% des logements), elle reste supérieure à la moyenne départementale (11% des logements).

1 - Capacité d'hébergement marchande en 2012 (campings et hôtels) - source : Insee-Direction du Tourisme
2 - Part des résidences secondaires dans l'ensemble des logements en 2011 - source : Insee, RP - Exploitation principale



© IGN, GeoFLA®, 2010 - France métropolitaine par commune

Illustration 99 : Part des résidences secondaires et capacité d'hébergement marchande

Les hébergements touristiques marchands représentent presque 1000 lits sur le périmètre des trois EPCI représentant 13% de la capacité d'accueil marchande du département. Ils sont localisés à presque 60% sur la communauté de communes du Pays de Longny-au-Perche, principalement par la présence de camping à Longny-au-Perche et Marchainville.

Des campings sont également implantés sur les communes de La Chapelle-Montligeon, Beaulieu et Saint-Maurice-lès-Charencey ; et des hôtels sur les communes de Tourouvre, Mortagne-au-Perche, Saint-Langis-les-Mortagne et La Chapelle-Montligeon.

A cela s'ajoutent de nombreuses chambres d'hôtes et gîtes.

Les sentiers de randonnée et chemins inscrits au Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDIPR) de l'Orne recensés au sein de la zone d'étude sont présentés dans l'illustration page suivante.

Au droit de la zone d'étude, la RN12 est interceptée à trois reprises par des sentiers de randonnée :

- Un circuit de randonnée faisant le tour de Saint-Maurice-lès-Charencey franchit la RN12 à deux reprises, au nord et au sud du bourg.
- Un autre circuit de randonnée reliant l'Hôme-Chamondot à la Ventrouze franchit la RN12 au niveau du lieu-dit Le Billot.

La zone d'étude est également traversée d'est en ouest par le GR22 qui relie Bagnoles-de-l'Orne au Mont Saint Michel à travers les départements de l'Orne et de la Manche.

Ces itinéraires de randonnée devront être rétablis.

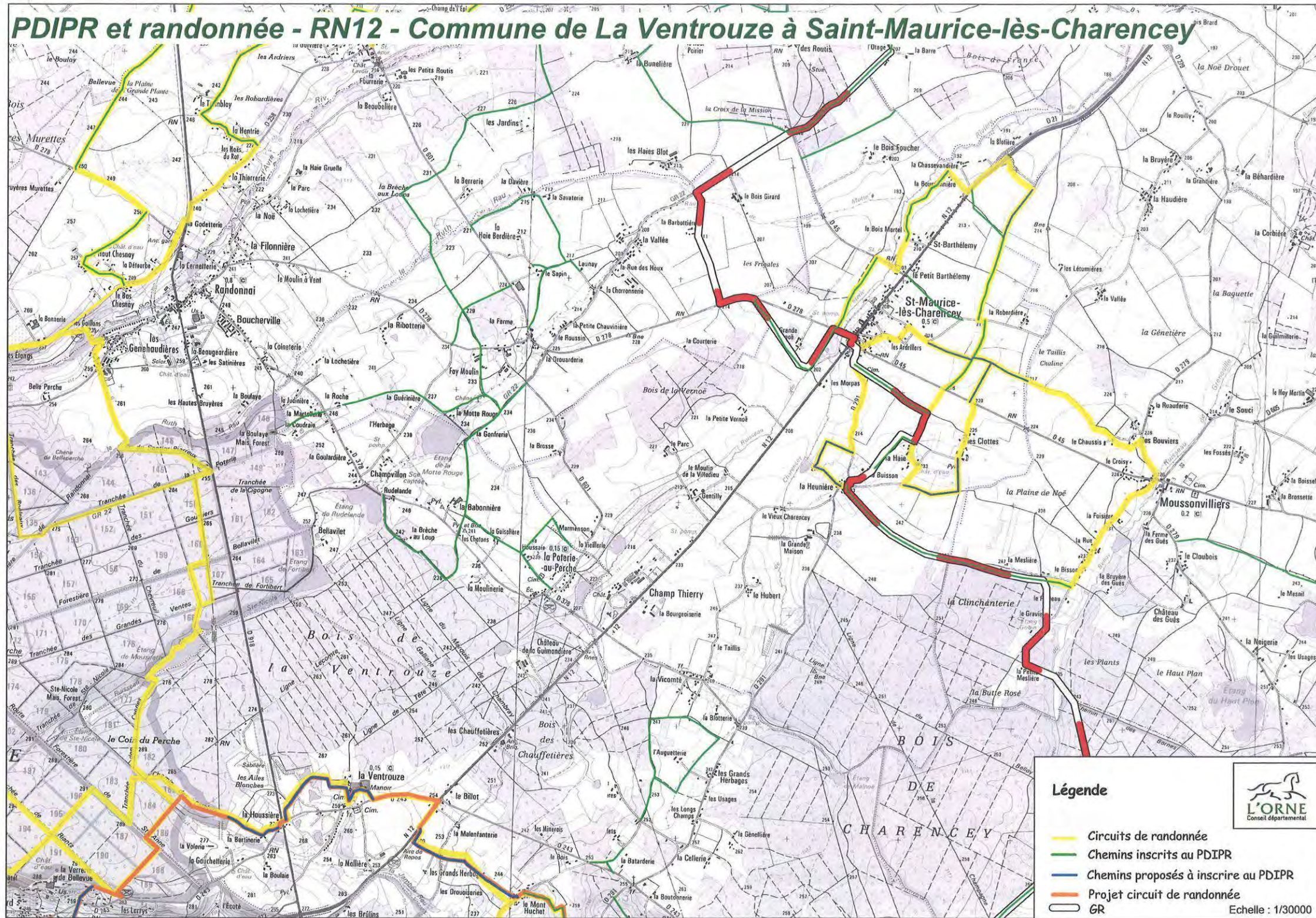


Illustration 100 : Circuits de randonnée et chemins inscrits au PDIPR de l'Orne

Conclusions

L'agriculture est un élément important du paysage et de l'économie locale. Malgré un secteur fragilisé, le territoire a réussi à maintenir son activité agricole par une croissance de la taille des exploitations. Il sera important de veiller à préserver ces activités caractérisées par la présence de différentes appellations (notamment AOC-AOP).

Le tourisme et les loisirs occupent également une place importante grâce à la proximité de la région Ile-de-France.

En termes d'industrie, service et armature commerciale, Mortagne-au-Perche et Saint-Langis-les-Mortagne forment un pôle économique intermédiaire assurant un équilibre entre Alençon et Dreux sur un axe Est-Ouest, l'Aigle et Nogent-le-Rotrou sur un axe Nord-Sud. En revanche, l'offre commerciale sur les communautés de communes du Haut-Perche et du Pays de Longny-au-Perche est plus limitée. L'éloignement des équipements, pôles de services, de résidences et d'emplois dans cet espace rural induit un recours important aux déplacements motorisés.

La RN12 constitue l'épine dorsale du territoire pour ses activités économiques et son développement (agriculture, tourisme, échanges...). Toutefois, ce secteur reste en position d'enclavement.

2.8. CADRE DE VIE

2.8.1. Qualité de l'air

Conformément aux préconisations de la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n°2005-273 du 25 février 2005, les études d'impact des infrastructures routières doivent désormais comprendre un volet air et santé relatif à la prise en compte des effets du projet sur la qualité de l'air et la santé humaine.

Le bureau d'étude Technisim a été mandaté pour réaliser l'étude air et santé relative au projet d'aménagement de la RN12 entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey.

Ce chapitre présente l'état initial de la qualité de l'air au droit de la zone d'étude.

2.8.1.1. Définition du domaine et de la bande d'étude

➤ *Carte 48 : Présentation de la bande d'étude relative aux études air et santé*

Selon la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B n° 2005-273 du 25 février 2005, le domaine d'étude est composé du projet et de l'ensemble du réseau routier susceptible de subir une modification (augmentation ou réduction) des flux de trafic de plus de 10 % du fait de la réalisation du projet.

La bande d'étude est définie autour de chaque voie subissant, du fait de la réalisation du projet, une hausse ou une baisse significative de trafic (variation de 10 %, identiquement au domaine d'étude). Il peut donc y avoir plusieurs bandes d'études dans le domaine d'étude. La largeur de la bande d'étude est adaptée à l'influence du projet sur la pollution atmosphérique résultant des polluants primaires.

Concernant la pollution particulaire, la largeur de la bande d'étude est de 100 mètres, quel que soit le trafic.

Se rapportant à la pollution gazeuse, la largeur minimale de la bande d'étude de part et d'autre de l'axe médian du tracé le plus significatif du projet est définie dans le tableau suivant par :

- le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) prévu à terme ;
ou
- le trafic à l'Heure de Pointe la plus chargée.

Trafic à l'Heure de Pointe (uvp/h)	TMJA à l'horizon d'étude (véh/j)	Largeur minimale de la bande d'étude (en mètres) de part et d'autre de l'axe
> 10 000	> 100 000	300 mètres
5 000 < trafic ≤ 10 000	50 000 < TMJA ≤ 100 000	300 mètres
2 500 < trafic ≤ 5 000	25 000 < TMJA ≤ 50 000	200 mètres
1 000 < trafic ≤ 2 500	10 000 < TMJA ≤ 25 000	150 mètres
≤ 1 000	≤ 10 000	100 mètres

Dans le cas du présent projet, le domaine d'étude a été défini par la section de la RN12 étudiée.

Selon les données de trafic, la circulation maximale sur les brins routiers concernés par le projet sera inférieure à 10 000 véhicules par jour.

Il en résulte ainsi que la bande d'étude doit avoir au minimum une largeur de 100 mètres.

La bande d'étude de 100m de part et d'autre de la voirie étudiée est présentée sur la carte page suivante.



Carte 48 : Présentation de la bande d'étude relative aux études air et santé

2.8.1.2. Définition du niveau d'étude

L'importance de l'étude à mener est fonction de la charge prévisionnelle de trafic qui sera supportée par le projet.

Quatre niveaux d'études sont distingués, en fonction de deux paramètres principaux :

- La charge prévisionnelle de trafic ;
- Le nombre de personnes concernées par le projet.

Densité dans la bande d'étude [hab/km ²]	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	> 50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 à 50 000 véh/j ou 2 500 à 5 000 uvp/h	≤ 25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤ 10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
> 10 000 hab/km ²	I	I	II	II si Lprojet > 5 km ou III si Lprojet ≤ 5 km
2 000 hab/km ² < densité < 10 000 hab/km ²	I	II	II	II si Lprojet > 25 km ou III si Lprojet ≤ 25 km
< 2 000 hab/km ²	I	II	II	II si Lprojet > 50 km ou III si Lprojet ≤ 50 km
Pas de bâti	III	III	IV	IV

Les brins routiers les plus importants à l'horizon futur connaissent un trafic inférieur à 10 000 véhicules par jour.

Dans la bande d'étude, et selon l'INSEE, la densité de population est inférieure à 2 000 habitants / km².

Ainsi, compte tenu de la densité de population au sein de la bande d'étude et du trafic prévisible à l'horizon de mise en service, il sera réalisé une étude de niveau III.

En fonction du niveau de l'étude, les exigences réglementaires diffèrent.

Ainsi, d'après la circulaire interministérielle du 25 février 2005, les études de type III requièrent :

- Une estimation des émissions de polluants au niveau du domaine géographique d'étude ;
- La qualification de l'état initial par des mesures in situ ;
- Un rappel des effets de la pollution atmosphérique sur la santé.

Pour une étude de niveau III, les polluants à prendre en compte, définis selon une base réglementaire, sont les suivants :

- Les oxydes d'azote NO_x (= NO + NO₂) ;
- Le monoxyde de carbone CO ;
- Les particules émises à l'échappement ;
- Le dioxyde de soufre SO₂ ;
- Les hydrocarbures ;
- Le benzène C₆H₆ ;
- La pollution particulaire : plomb (Pb) et cadmium (Cd).

2.8.1.3. Contexte réglementaire

En France, la législation qui encadre la réalisation de l'étude Air et Santé pour les projets d'aménagements repose sur les textes suivants :

- La loi n°76/629 du 10/07/1976 relative à la protection de la nature et au contenu des études d'impact ;
- La Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie, dite loi "LAURE", n°96/1236 du 30/02/1996 ;
- Le décret modifié 77-1141 du 12 octobre 1977, pris pour l'application de l'article 2 de la loi n°768-629 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et champ d'application des enquêtes publiques ;
- Le décret 93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impacts et champ d'application des enquêtes publiques ;
- La circulaire n°87-88 du 25 octobre 1987 relative à la construction et à l'aménagement des autoroutes concédées ;
- La circulaire Mate n°98/36 du 17/02/98 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie complétant les études d'impacts des projets d'aménagements ;
- La circulaire DGS n°185/2001 du 11/04/2001 relative à l'analyse des effets sur la santé des études d'impacts sanitaires ;
- La circulaire du ministère de l'environnement n°93-73 du 27 septembre 1993 prise pour l'application du décret n°93-245 du 25 février 1993 relatifs aux études d'impacts et au champ d'application des enquêtes publiques et modifiant le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977 et l'annexe au décret n°85-453 du 23 avril 1985 ;
- La circulaire interministérielle Equipement/Santé/Écologie du 25 février 2005 relative à la prise en compte des effets sur la santé de pollution de l'air dans les études d'impacts des infrastructures routières.

La présente étude est réalisée conformément à ces textes, et également avec l'appui des documents suivants :

- Méthodologie définie dans l'instruction de l'Equipement de mars 1996 relative à la prise en compte de l'environnement et du paysage dans la conception et la réalisation des projets routier ;
- Note méthodologique du CERTU-SETRA de janvier 2008 : Etudes d'impact d'infrastructures routières - Volet " air et santé " - Etat initial et recueil des données ;
- Guides méthodologiques sur les études d'environnement volet " air et santé " de février 2005 (annexe de la circulaire 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'impacts des infrastructures routières) ;
- Normes ISO ou AFNOR correspondant aux protocoles analytiques des différents polluants à analyser.

2.8.1.4. Procédure d'information et d'alerte

Relevant de l'arrêté inter-préfectoral du 7 juillet 2014 et de l'arrêté interministériel du 26 mars 2014, cette procédure interdépartementale organise une série d'actions et de mesures d'urgence afin de réduire ou supprimer l'émission de polluants dans l'atmosphère en cas de pointe de pollution atmosphérique, et d'en limiter les effets sur la santé humaine et sur l'environnement.

Elle concerne la région dans son ensemble, et s'applique à quatre polluants :

- l'ozone (O₃) ;
- le dioxyde d'azote (NO₂) ;
- le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- les particules (PM₁₀).

Elle comporte deux niveaux de gravité croissante : le niveau d'information et de recommandation et le niveau d'alerte.

□ NIVEAU D'INFORMATION ET DE RECOMMANDATION

Ce niveau est déclenché lorsque le seuil d'information de l'un des quatre polluants est atteint ou risque de l'être. Le seuil d'information correspond à un niveau de concentration de polluants dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée a des effets limités et transitoires sur la santé des catégories de populations particulièrement sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques et insuffisants respiratoires chroniques).

Il comprend des actions d'information de la population, des recommandations sanitaires aux catégories de populations particulièrement sensibles en cas d'exposition de courte durée, ainsi que des recommandations et des mesures visant à réduire certaines des émissions polluantes, comme la recommandation faite par les autorités aux conducteurs de véhicules à moteur de limiter leur vitesse.

□ NIVEAU D'ALERTE

Ce niveau est déclenché lorsque le seuil d'alerte de l'un des polluants est atteint ou risque de l'être. Le seuil d'alerte correspond à un niveau de concentration de polluants dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine ou de dégradation de l'environnement, et à partir duquel des mesures d'urgence doivent être prises.

En sus des actions prévues au niveau d'information et de recommandation, ce niveau comprend des mesures de restriction ou de suspension des activités concourant à la pollution (industries et transports), y compris, le cas échéant, de la circulation des véhicules.

Pour l'ozone seulement : 2 seuils supplémentaires d'alerte ont été définis (soit trois seuils d'alerte au total pour ce polluant), déclenchant l'activation ou le renforcement de certaines mesures selon la gravité de l'épisode de pollution.

Le tableau ci-après indique les seuils de déclenchement des niveaux d'information et d'alerte du public en cas d'épisode de pollution dans la région pour les 4 polluants concernés.

	Ozone (O ₃)	Dioxyde d'azote (NO ₂)	Dioxyde de soufre (SO ₂)	Poussières en suspension (PM ₁₀)
	Moyenne horaire			Moyenne glissante sur 24 heures
Niveau d'information	180	200	300	Avant 2012 : 80 ^b Depuis 2012 : 50 ^b
Niveau d'alerte	seuil 240 seuil 300 ^a seuil 360	400 ou 200 ^c	500 ^a	Avant 2012 : 125 ^b Depuis 2012 : 80 ^b

a : trois heures consécutives

b : seuil admis par le CSHPF (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France)

c : si la procédure d'information a été déclenchée la veille ou le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau déclenchement pour le lendemain

2.8.1.5. Historique des dépassements dans le département de l'Orne

Le graphique suivant illustre le nombre de jours de déclenchement des procédures d'information et d'alerte pour le département de l'Orne pour les particules PM10. Les autres polluants (dioxyde d'azote, ozone et dioxyde de soufre) n'ont pas entraîné de déclenchement de procédure ces dernières années.

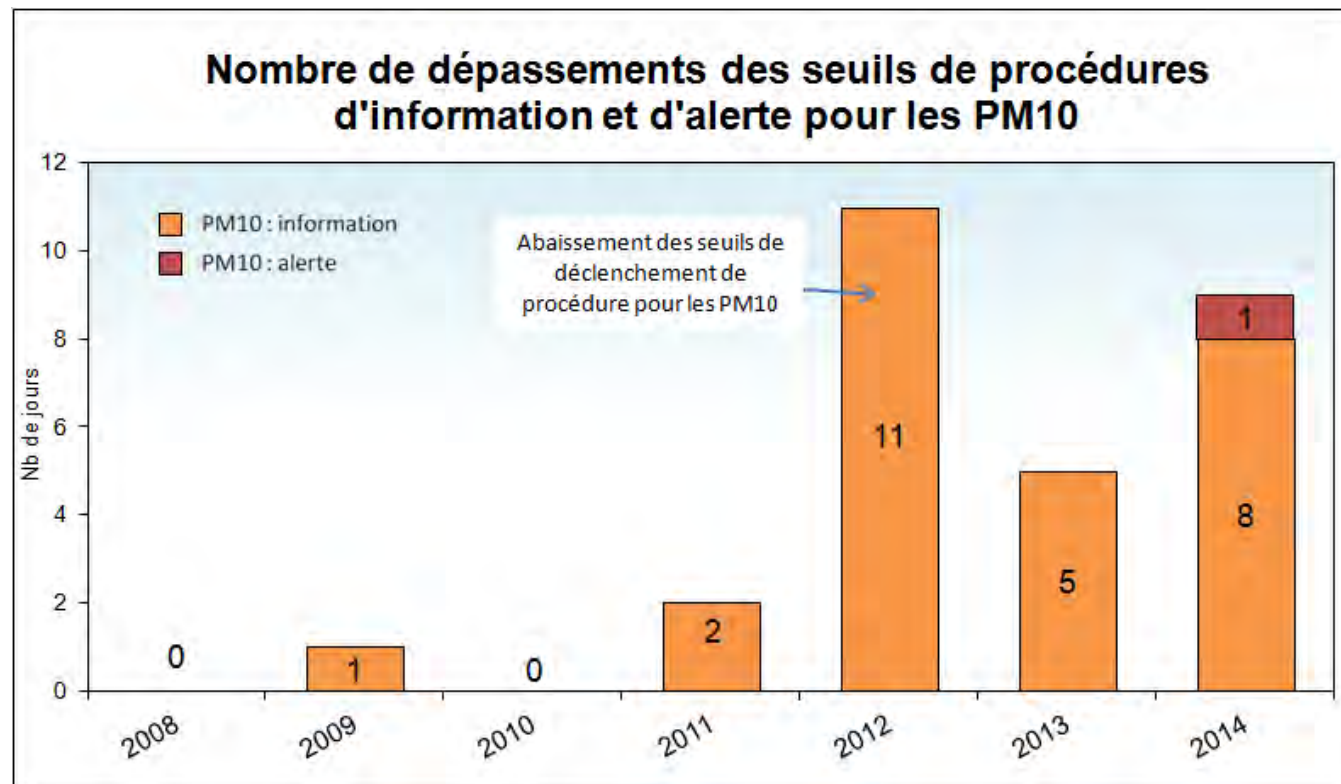


Illustration 101 : Dépassements des seuils de procédures d'information et d'alerte pour les PM10

Le département de l'Orne a connu 8 jours de déclenchement du niveau d'information et 1 jour d'alerte au cours de l'année 2014.

Ces épisodes ont tous eu pour origine le taux de poussières en suspension, dont les seuils ont été abaissés début 2012, expliquant la forte augmentation des déclenchements de procédure les années suivantes.

2.8.1.6. Identification des principales sources d'émissions atmosphériques

❑ REGISTRE DES EMISSIONS POLLUANTES

Selon les données du registre français des émissions polluantes (IREP), aucun établissement rejetant des polluants dans l'atmosphère n'est recensé à proximité du site d'étude.

❑ INVENTAIRE DES EMISSIONS

L'association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) de Basse Normandie (Air C.O.M.) a réalisé un inventaire des émissions de polluants atmosphériques sur la région Basse-Normandie en 2012 pour l'année 2008.

Les émissions sont calculées pour plusieurs polluants selon plusieurs secteurs :

- l'industrie ;
- le résidentiel et tertiaire ;
- les transports ;
- l'agriculture ;
- les émissions naturelles.

La figure suivante présente le bilan 2008 des émissions de polluants pour le département de l'Orne.

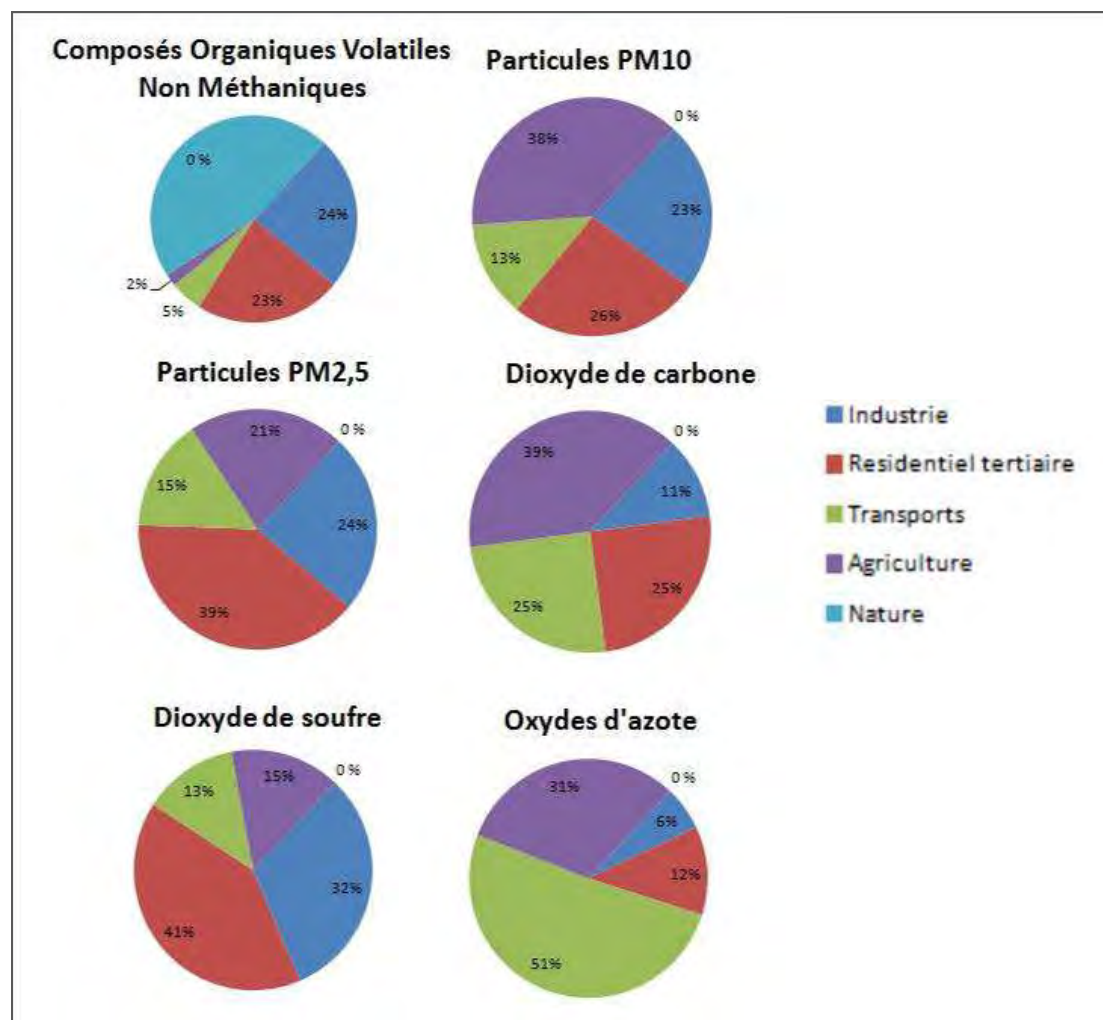


Illustration 102 : Emissions 2008 sur le département de l'Orne selon le secteur d'activité (Air C.O.M.)

Particules PM10

L'agriculture (labourage et épandage) est le principal secteur émetteur de particules PM10 dans le département de l'Orne, suivi par le résidentiel et tertiaire et par le secteur industriel.

Particules PM2,5

Le secteur résidentiel et tertiaire (notamment à cause du chauffage), l'industrie et l'agriculture sont les principaux émetteurs de poussières PM2,5 dans l'Orne.

Oxydes d'azote (NOX)

Dans l'Orne, le transport routier représente la majeure partie des oxydes d'azote émis (51 %), suivi par le secteur agricole (31 %).

Composés organiques volatils non méthaniques (COVNM)

Les émissions naturelles sont prédominantes dans les émissions de COVNM (64 %). Viennent ensuite les secteurs industriels et résidentiel / tertiaire.

Dioxyde de soufre (SO2)

Sur le département, le dioxyde de soufre est principalement émis par le secteur résidentiel et tertiaire (chauffage), suivi par le secteur industriel.

Dioxyde de carbone (CO2)

Le secteur agricole, suivi par le secteur résidentiel / tertiaire et les transports, sont les secteurs dont les émissions de gaz carbonique sont les plus importantes dans l'Orne.

Conclusions

Le secteur résidentiel et tertiaire ainsi que les secteurs industriel et agricole sont les principaux secteurs émetteurs de polluants dans le département de l'Orne.

2.8.1.7. Rappel des effets de la pollution sur la santé

Les effets de la pollution sur la santé sont variés. Par exemple, dans le programme CAFE (Clean Air for Europe, un Air propre pour l'Europe), la Commission européenne estimait à près de 300 000 le nombre de décès anticipés liés à l'exposition aux niveaux de particules observés en 2000 à travers les Etats membres (soit une perte d'espérance de vie de 9 mois en moyenne en Europe) et à 21 000 pour l'ozone. Le coût sanitaire pour ces deux polluants était évalué à un montant compris entre 189 et 609 milliards d'euros par an à l'horizon 2020.

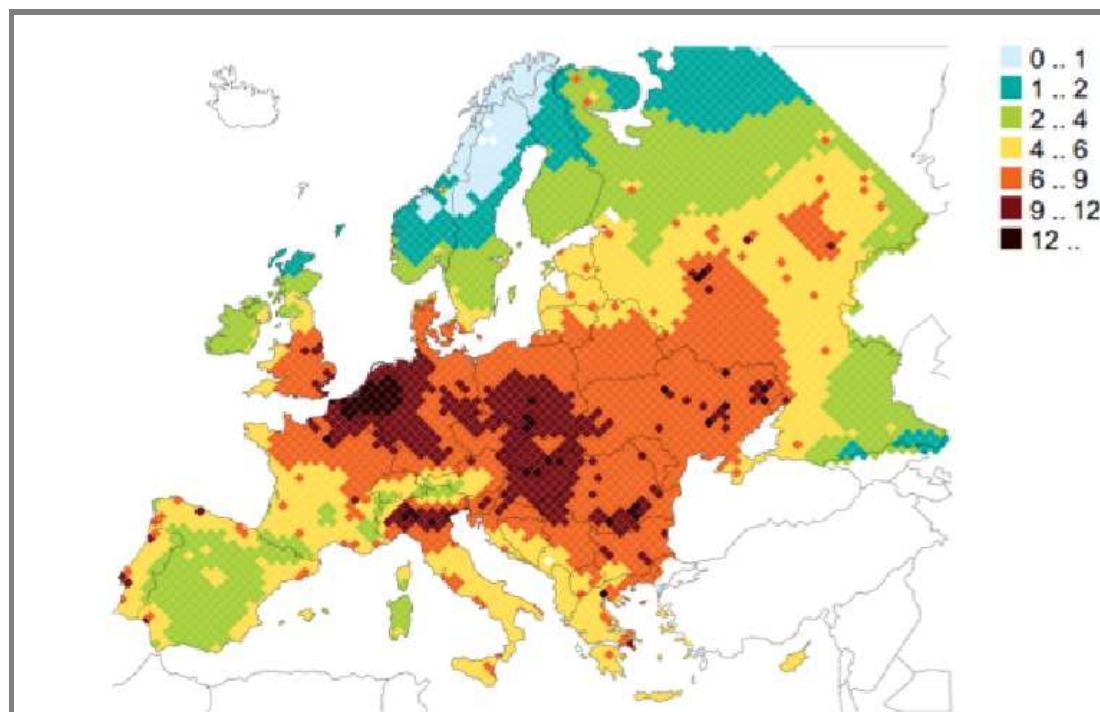


Illustration 103 : Nombre de mois de perte d'espérance de vie due aux particules fines (PM2,5) en moyenne dans l'UE (Source : International Institute for Applied Systems Analysis)

Globalement, la pollution atmosphérique peut induire des effets respiratoires ou cardiovasculaires tels que :

- Des affections respiratoires : bronchiolites, rhino-pharyngites, etc. ;
- Une dégradation de la fonction ventilatoire : baisse de la capacité respiratoire, excès de toux ou de crises d'asthme ;
- Une hypersécrétion bronchique ;
- Des irritations oculaires ;
- De la morbidité cardio-vasculaire (particules fines) ;
- Une dégradation des défenses de l'organisme aux infections microbiennes ;
- Une incidence sur la mortalité à court terme pour affections respiratoires ou cardio-vasculaires (dioxyde de soufre et particules fines) ;
- Une incidence sur la mortalité à long terme par effets mutagènes et cancérigènes (particules fines, benzène).

En France, une étude du Commissariat Général au Développement Durable estime les coûts compris entre 0,9 et 1,8 milliards d'euros par an pour cinq maladies respiratoires attribuables à la pollution de l'air :

- les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), estimées entre 123 et 186 millions €/an ;
- les bronchites chroniques estimées à 72 millions €/an ;
- les bronchites aiguës estimées à 171 millions €/an ;
- l'asthme estimé entre 315 millions et 1,10 milliard €/an ;
- les cancers estimés entre 50 et 131 millions €/an ;

Les hospitalisations liées à ces maladies sont estimées à 155 millions €/an.

2.8.1.8. Analyse de la population exposée dans le domaine d'étude

Après l'examen des données disponibles sur la qualité de l'air, il convient de s'intéresser à la population et à la composition du domaine géographique d'étude.

Cette démarche a pour objectif principal d'identifier les lieux sensibles et de définir la sensibilité de la population vis-à-vis des effets sanitaires imputables à la pollution atmosphérique (les enfants et les personnes âgées sont plus sensibles à ces effets que de jeunes adultes).

□ IDENTIFICATION DES SITES SENSIBLES

La bande d'étude s'étend sur les communes de Tourouvre-au-Perche, la Ventrouze, l'Hôme-Chamondot et Saint-Maurice-lès-Charencey.

La zone d'étude se compose en grande partie de territoires agricoles et forestiers.

Il a été recherché la présence de sites dits 'sensibles' à la pollution atmosphérique sur la zone d'étude et à proximité.

Par lieux 'sensibles', on entend toutes les structures fréquentées par des personnes plus particulièrement sensibles aux effets de la pollution atmosphérique, à savoir :

- Les crèches,
- Les écoles maternelles et élémentaires,
- Les collèges,
- Les stades et les centres sportifs en extérieur,
- Les centres de soins,
- Les résidences de personnes âgées.

Un site sensible a été identifié dans la bande d'étude : il s'agit de l'école primaire publique de Saint-Maurice-lès-Charencey (école maternelle et élémentaire), située place Georges Pompidou à Saint-Maurice-lès-Charencey.



Illustration 104 : Localisation des sites sensibles à la pollution atmosphérique (école maternelle de Saint-Maurice-lès-Charencey)

□ CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION DE LA ZONE D'ETUDE

Les communes de Tourouvre-au-Perche, la Ventrouze, l'Hôme-Chamondot et Saint-Maurice-lès-Charencey regroupent 2534 habitants en 2012. La population est stable depuis 1968.

La figure ci-après présente la pyramide des âges de la population résidant sur les communes concernées par le projet.

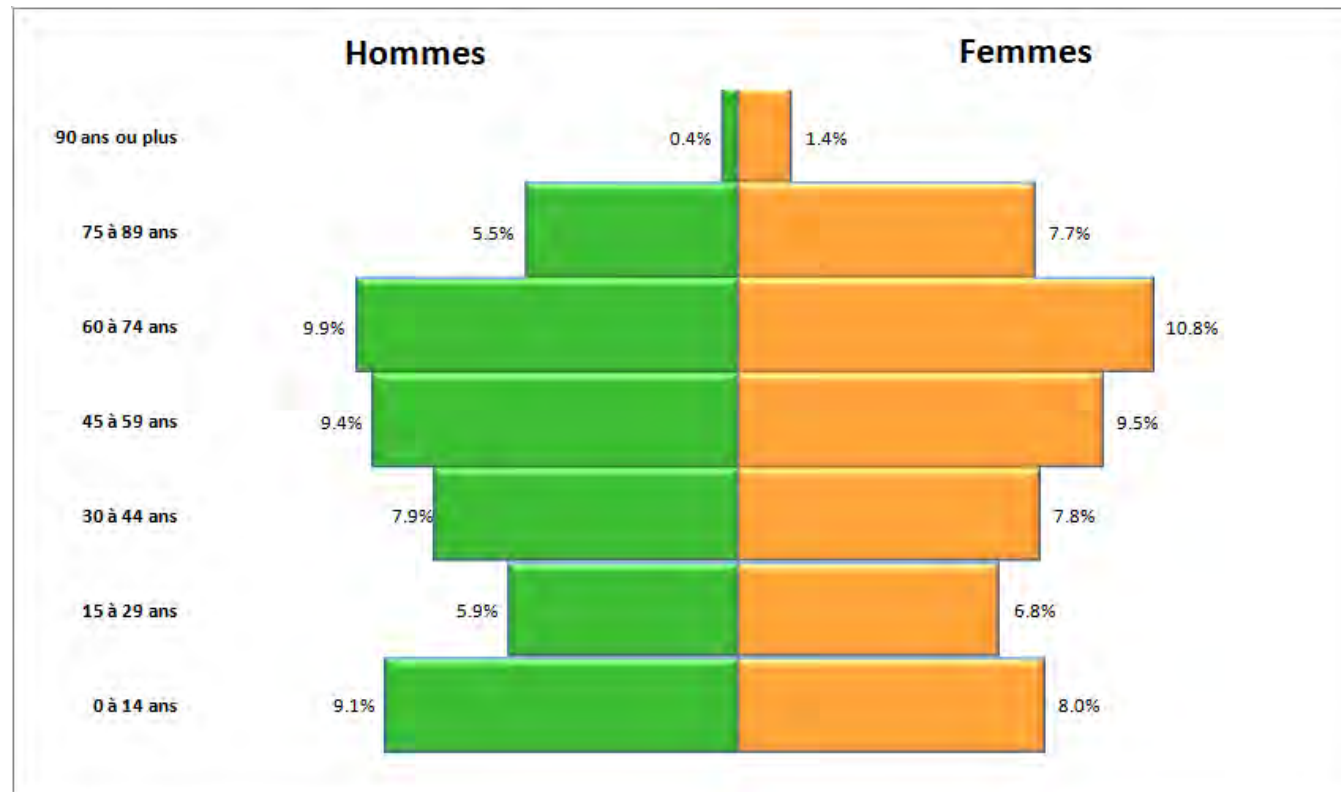


Illustration 105 : Population par sexe et âge en 2012

Les plus de 60 ans représentent 35.7% de la population totale. La part des femmes dans les plus de 75 ans est plus importante que la part des hommes (19,9% contre 15,8%).

Les moins de 15 ans représentent 17.1% de la population totale. Il y a à peu près autant d'hommes que de femmes.

Ainsi, plus de 50% de la population des communes concernées par le projet est une population dite sensible à la pollution atmosphérique.

2.8.1.9. Caractérisation de la qualité de l'air par mesures in situ

Conformément aux exigences de la circulaire du 25 février 2005, une campagne de mesures in situ a été réalisée du 02 au 17 mars 2016.

Les polluants quantifiés sont les suivants :

- Le dioxyde d'azote [NO₂] ;
- Les BTEX : Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes ;
- Les poussières - PM₁₀ et PM_{2,5}.

Les mesures ont été effectuées à l'aide d'échantillonneurs passifs pour le NO₂ et les BTEX.

Les tubes passifs sont des méthodes alternatives aux méthodes de référence des directives européennes, lourdes et coûteuses à mettre en œuvre (usuellement les analyseurs). Néanmoins leurs performances sont encadrées par les directives-filles de la directive européenne 96/62/CE et reprise par celle de mai 2008.

La quantification des teneurs des substances NO₂ et BTEX dans l'air ambiant se fait en deux temps :

- Échantillonnage sur site via les tubes à diffusion passive (sans utilisation de pompe ou tout autre système d'aspiration) exposé dans l'air ambiant ;
- Analyse en laboratoire (où l'on procède à l'extraction et à l'analyse des produits d'absorption).

Les résultats sont valables uniquement à proximité des points de mesures.

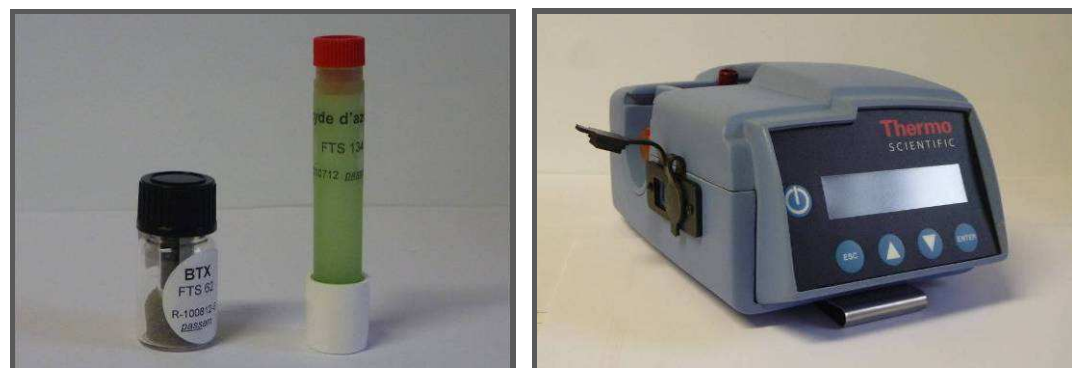


Illustration 106 : Tubes passifs et néphélomètre

En ce qui concerne les mesures des particules PM₁₀ et PM_{2,5}, celles-ci ont été effectuées au moyen d'un néphélomètre permettant une mesure en temps réel de la concentration massique des poussières en suspension dans l'air.

Les prélèvements ont été réalisés le 02 mars 2016 sur une période inférieure à une heure par point pour chacun des polluants. Ce sont des relevés ponctuels permettant de connaître de façon indicative, à un moment donné, les niveaux des particules se trouvant dans l'air ambiant.

Le plan d'implantation des points de mesures in situ est présenté sur la carte page suivante.

□ DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES

- Carte 49 : Plan d'implantation des points de mesures de la qualité de l'air

Les emplacements des points de mesure ont été choisis de manière à couvrir et caractériser au mieux l'ensemble du domaine d'étude.

Chaque point de mesure a été repéré sur une carte géo-référencée (GPS WGS 84) et a fait l'objet d'une documentation importante et précise : localisation, hauteur de prélèvement, distances aux sources de pollution (axes routiers, parkings,...), description de l'environnement immédiat du point de mesures (habitations, ...). L'ensemble de ces renseignements a été regroupé dans des fiches de mesures présentées en annexe.

Au-delà des critères de choix des sites, tous les tubes ont été installés sur des poteaux, lampadaires ou autres mobiliers publics dégagés de tout obstacle, afin de permettre une libre circulation de l'air autour du point d'échantillonnage. La hauteur de mesure a été choisie de manière à caractériser le plus possible l'exposition des personnes au sol, en se préservant toutefois des risques de vol et de vandalisme (soit à environ 2,5 m de hauteur).

Les prélèvements d'air (NO₂ et BTEX) ont été réalisés précisément sur 15 points, dont un transect de 5 points, pour la période allant du 02 au 17 mars 2016.

Les dates et les heures de pose / dépose des tubes de prélèvement sont reportées dans les tableaux de résultats, ainsi que dans les fiches descriptives correspondant à chaque point de mesures.

Afin de s'assurer de la répétabilité des mesures, des prélèvements ont été doublés pour le NO₂, sur plusieurs points de mesure.

□ CONDITIONS METEOROLOGIQUES DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES HIVERNALE

Pendant la durée des mesures, les températures et la pluviométrie ont été dans la moyenne de la période hivernale. En revanche, l'ensoleillement et la vitesse des vents ont été plus importants que la moyenne.

Ces conditions (ensoleillement et vitesse des vents plus élevée) peuvent avoir eu comme conséquence de favoriser la dispersion des polluants, et de ce fait, de minorer les concentrations mesurées.

Les conditions météorologiques durant la campagne de mesures hivernale sont détaillées en annexe.



Carte 49 : Plan d'implantation des points de mesures de la qualité de l'air

□ RESULTATS DES MESURES

Particules PM10 et PM2,5

Les mesures ont été réalisées le 02 mars 2016 de 10h32 à 12h54 lors de la pose des tubes passifs.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures :

Points	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
N°7	13,46	12,60
N°8	15,26	-
N°9	-	12,42
N°10	18,47	12,95
N°11	18,21	-
N°12	16,65	11,45
N°13	-	8,95
N°14	12,33	-
N°15	13,10	14,69
N°16	-	8,39
N°17	9,59	-

Les concentrations en poussières PM10 et PM2,5 mesurées sont inférieures aux seuils annuels réglementaires rappelés ci-dessous :

- Particules PM10 : $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- Particules PM2,5 : $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

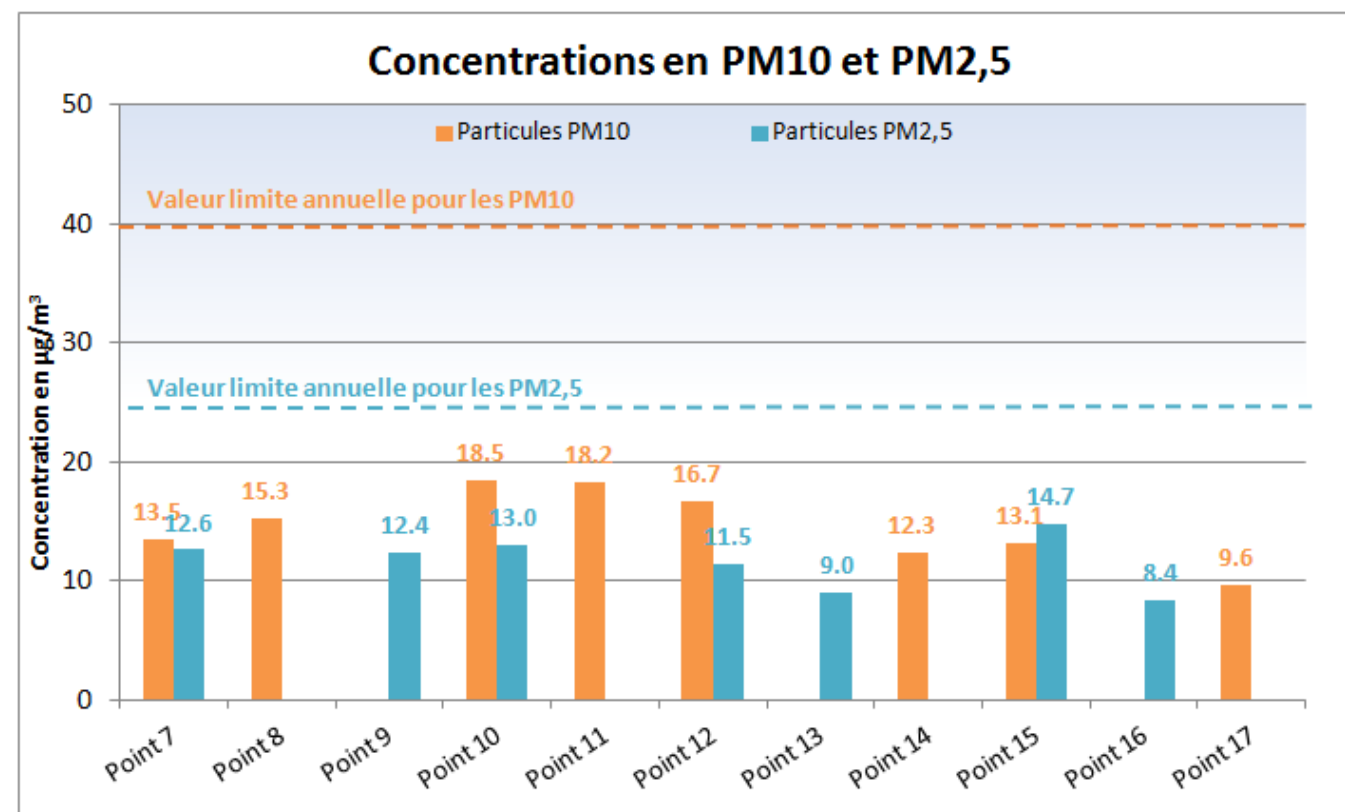


Illustration 107 : Résultats des mesures de particules PM10 et PM2,5

Dioxyde d'azote

Sur plusieurs points, deux tubes ont été utilisés pour vérification de la bonne répétabilité des mesures.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures.

Points	Durée d'exposition	Moyenne	Ecart standard
N°7	361,20 h	18,8 µg/m ³	-
N°8	361,35 h	20,4 µg/m ³	1,2 %
N°9	361,22 h	21,4 µg/m ³	-
N°10	361,12 h	7,2 µg/m ³	2,5 %
N°11	361,00 h	26,8 µg/m ³	-
N°12	361,00 h	17,3 µg/m ³	2,1 %
N°12a	360,85 h	10,1 µg/m ³	-
N°12b	360,85 h	9,4 µg/m ³	-
N°12c	360,62 h	9,3 µg/m ³	-
N°12d	360,55 h	7,3 µg/m ³	-
N°13	360,55 h	19,2 µg/m ³	-
N°14	360,43 h	17,4 µg/m ³	-
N°15	360,42 h	15,4 µg/m ³	2,0 %
N°16	360,20 h	22,8 µg/m ³	-
N°17	360,12 h	18,2 µg/m ³	0,7 %

Vérification de la validité des mesures

Les écarts doublets ou écarts relatifs entre les doublons d'un point de mesure de NO₂ sont calculés selon la formule suivante :

$$ER[\%] = 100 \times \left| \frac{m - a}{m} \right|$$

avec :

$$m = \frac{a + b}{2}$$

a : Concentration mesurée pour l'échantillonneur A

b : Concentration mesurée pour l'échantillonneur B

Ces écarts relatifs donnent une information sur la dispersion des résultats.

Pour tous les points de mesure ayant été doublés, l'écart des doublets est inférieur à 5 %, ce qui confirme une répétabilité correcte de la méthode de mesure.

Interprétation des résultats

Les seuils réglementaires sont les suivants :

- 40 µg/m³ en moyenne annuelle
- 200 µg/m³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 175 heures/an

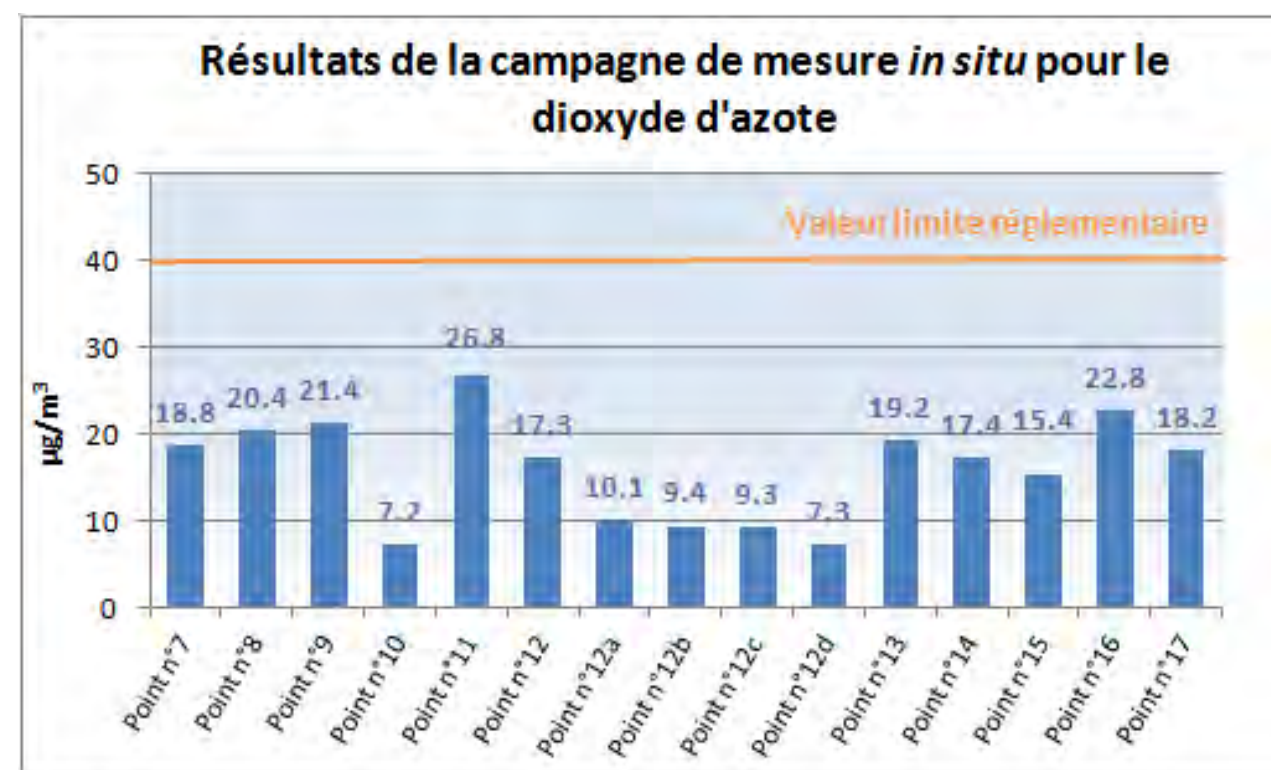


Illustration 108 : Résultats des mesures en dioxyde d'azote

La valeur seuil annuelle réglementaire est respectée sur tous les points.

Transect

Sur les mesures réalisées en transect au niveau du point n°12, il apparaît que la concentration en NO2 est plus élevée en s’approchant de la RN12, et décroît à mesure que l’on s’éloigne de cet axe.

Cela met en évidence les effets du trafic routier sur les niveaux de dioxyde d’azote dans l’air ambiant.

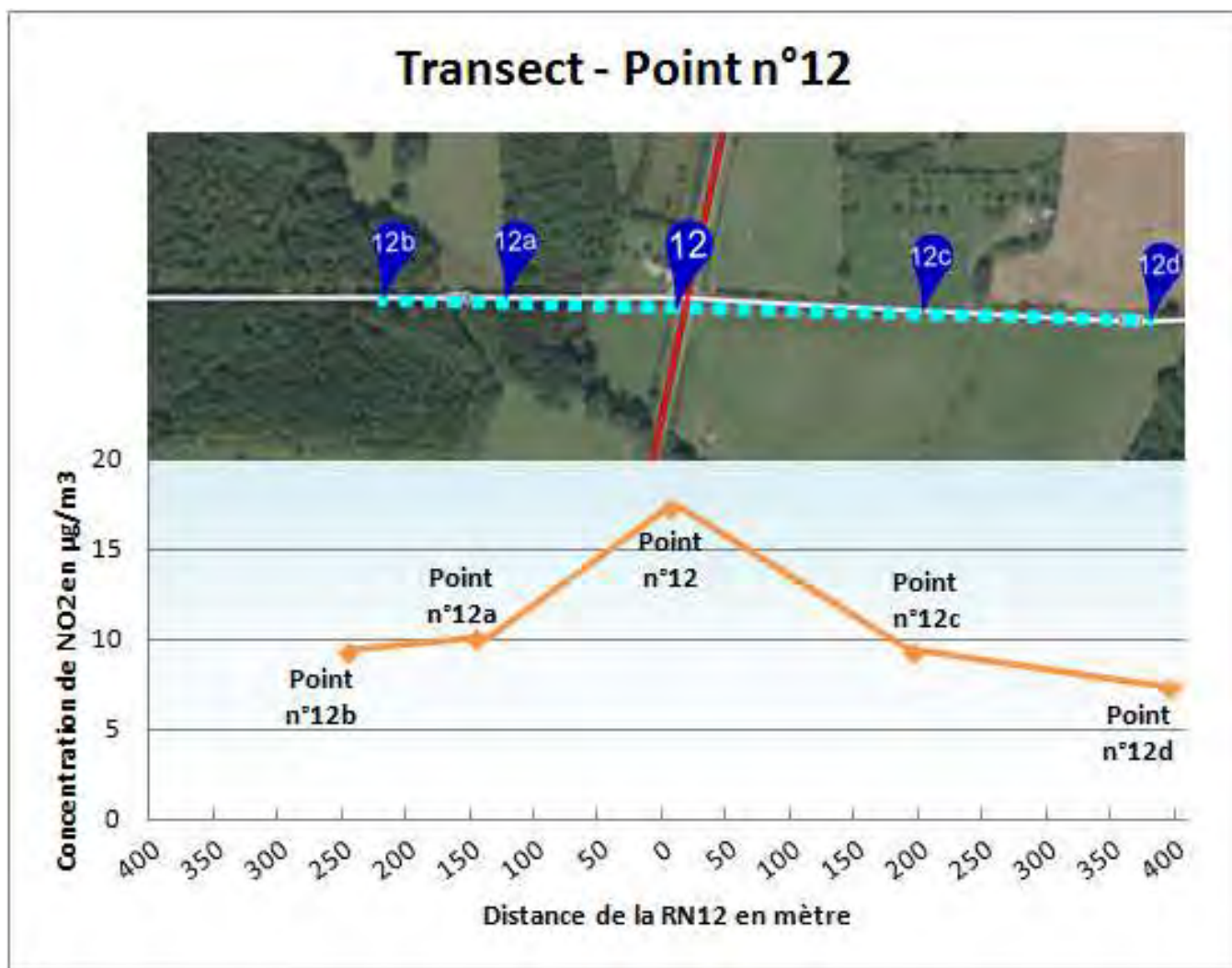


Illustration 109 : Concentration en NO2 selon la distance à la RN12

BTEX

Une cartouche a été utilisée par point de mesure des BTEX sur chacun des points concernés.

Le tableau ci-dessous présente les résultats des mesures :

Points	Durée d'exposition	Benzène	Toluène	Ethylbenzène	p-Xylène	m-Xylène	o-xylène
N°9	361,22 h	1,0	0,8	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
N°12	361,00 h	1,0	1,0	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
N°15	360,42 h	0,9	0,8	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4

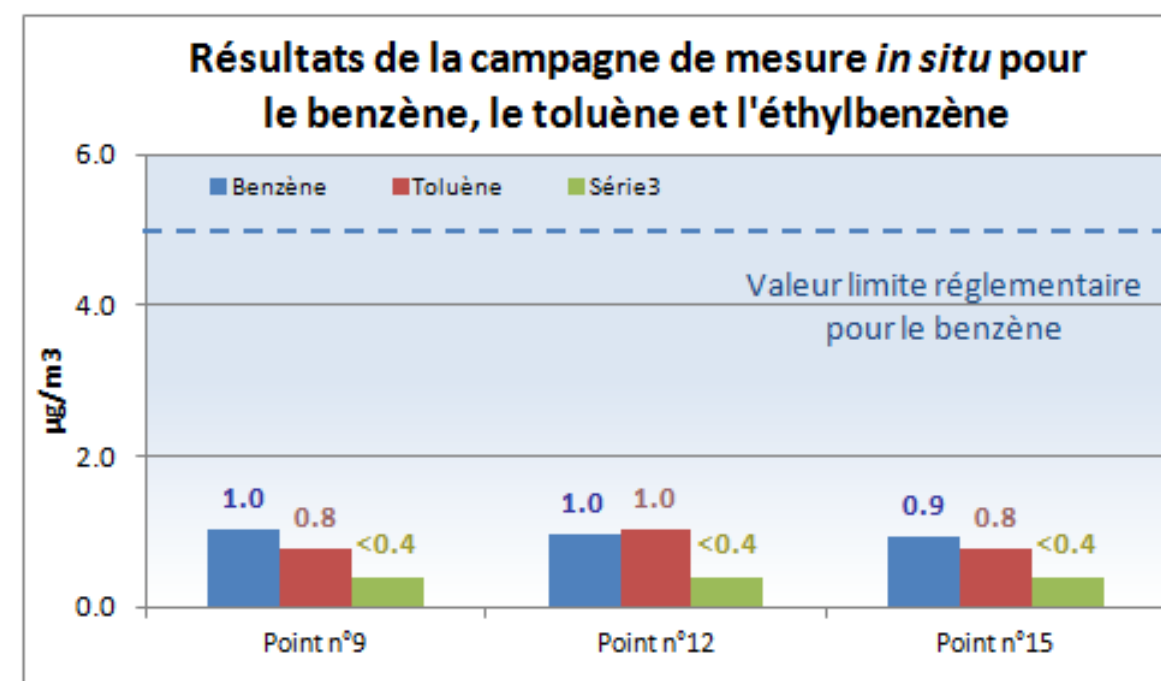


Illustration 110 : Résultats des mesures pour le benzène, le toluène, l'éthylbenzène

Benzène

Les valeurs en benzène obtenues respectent toutes la valeur limite réglementaire de 5 µg/m³ en moyenne annuelle, ainsi que l'objectif de qualité de 2 µg/m³.

Toluène

Le toluène n'est pas soumis à réglementation.

Il existe néanmoins des valeurs à ne pas dépasser définies par l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), à savoir :

- 260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 7 jours (en ambiance de travail),
- 1 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur une demi-heure (seuil olfactif).

Les teneurs mesurées sont très inférieures à ces valeurs.

Rapport Toluène/Benzène

Le rapport Toluène/Benzène, calculé en situation trafic, est habituellement compris entre 2 et 5.

Dans le cas présent, les rapports toluène/benzène pour tous les points de la campagne correspondent à une situation hors zone urbaine, éloignée des principales sources d'émissions de polluants.

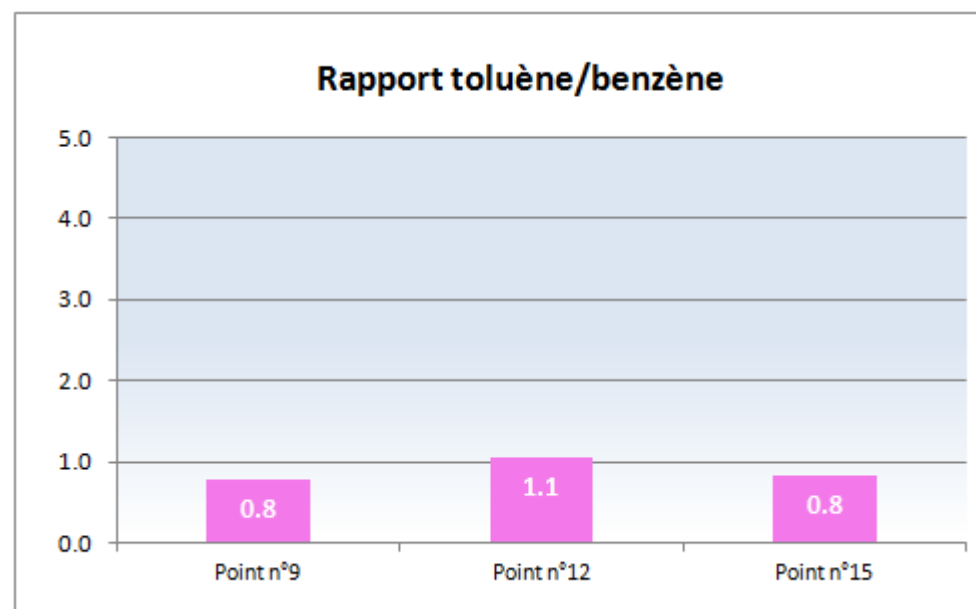


Illustration 111 : Rapport toluène/benzène

Ethylbenzène

L'éthylbenzène ne dispose pas de valeurs réglementaires en air ambiant.

Des recommandations de l'OMS indiquent une valeur guide annuelle de 22 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ à ne pas dépasser. Les résultats sont bien en dessous de cette valeur.

Xylènes

Les xylènes sont, avec le toluène, présents dans certains carburants en tant qu'additifs afin d'améliorer l'indice d'octane. Ils sont également utilisés dans l'industrie en tant que :

- Solvants pour peintures, vernis et enduits, caoutchouc, polystyrène, graisses, cires et résines ;
- Agents de fabrication de produits organiques domestiques nettoyants, dégraissants et décapants ;
- Matières premières dans l'industrie des plastiques ;
- Solvants de préparations antiparasitaires, des encres d'imprimerie, des colorants, des colles et adhésifs, des produits pharmaceutiques et cosmétiques, des agents de saveurs, des parfums.

Les xylènes ne sont pas soumis à réglementation.

L'OMS a néanmoins défini une valeur guide de 4 800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne journalière pour les effets sur le système nerveux. Les résultats sont bien en dessous de cette valeur.

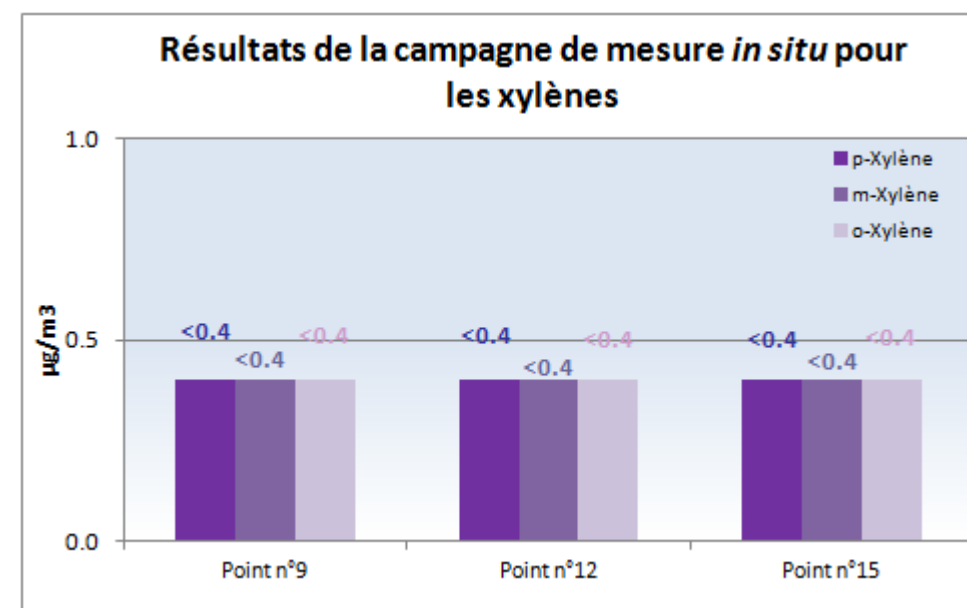


Illustration 112 : Résultats des mesures pour les xylènes

Conclusions

Les teneurs mesurées en dioxyde d'azote, en BTEX et en particules en suspension PM10 et PM2,5 respectent les valeurs réglementaires sur tous les points.

2.8.1.10. Quantification des émissions atmosphériques

□ BRINS ROUTIERS ETUDIÉS ET FLUX DE TRAFIC

Le réseau routier a été divisé en 2 brins afin de discriminer les émissions générées dans la zone d'étude. Les brins routiers étudiés sont présentés dans l'illustration page suivante.

En ce qui concerne la prise en compte de la circulation routière à l'état initial : le trafic journalier, la longueur du tronçon et la vitesse de circulation, sont utilisés comme données d'entrée par le modèle COPERT IV pour la quantification de la consommation énergétique et des polluants générés au niveau des routes de l'aire d'étude.

Les données de circulation proviennent des comptages routiers réalisés sur la période du 07 mars au 04 avril 2016 sur la RN12 par SEGIC Ingénierie (cf chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**)

Le trafic journalier retenu ici est celui correspondant à la moyenne des jours ouvrables (hypothèse maximisante) ; la vitesse considérée est la moyenne des vitesses mesurées lors du comptage.

Les caractéristiques et les données du trafic pour chaque brin considéré dans l'étude pour l'horizon actuel sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

N° du brin	Total des véhicules par jour	Proportion de PL	Vitesse (km/h)	Longueur (m)
N°1	8 275	21 %	80	6 500
N°2	8 133	21 %	80	1 970

□ INDICATEUR VK

L'estimation des flux de trafic est réalisée avec l'indicateur " Véhicules-Kilomètres ".

Cet indice prend en considération non seulement le nombre de véhicules (trafic), mais également le trajet réalisé par ces véhicules.

Pour le scénario analysé (état initial) et si l'on considère N tronçons routiers, l'indicateur VK est calculé selon la formule suivante :

$$VK = \sum_{i=1}^{i=N} (V_i \times L_i)$$

Où : VK = Nombre de « véhicules-kilomètres » [véhicules × km] ;

V_i = Nombre de véhicules sur le tronçon i [véhicules] ;

L_i = Longueur du tronçon i [km].

Le nombre VK permet ainsi d'estimer le flux de véhicules le long d'un parcours qui sera utilisé pour le calcul des émissions potentielles consécutives à ce flux.

L'indice VK calculé sur la section de la RN12 étudiée est le suivant :

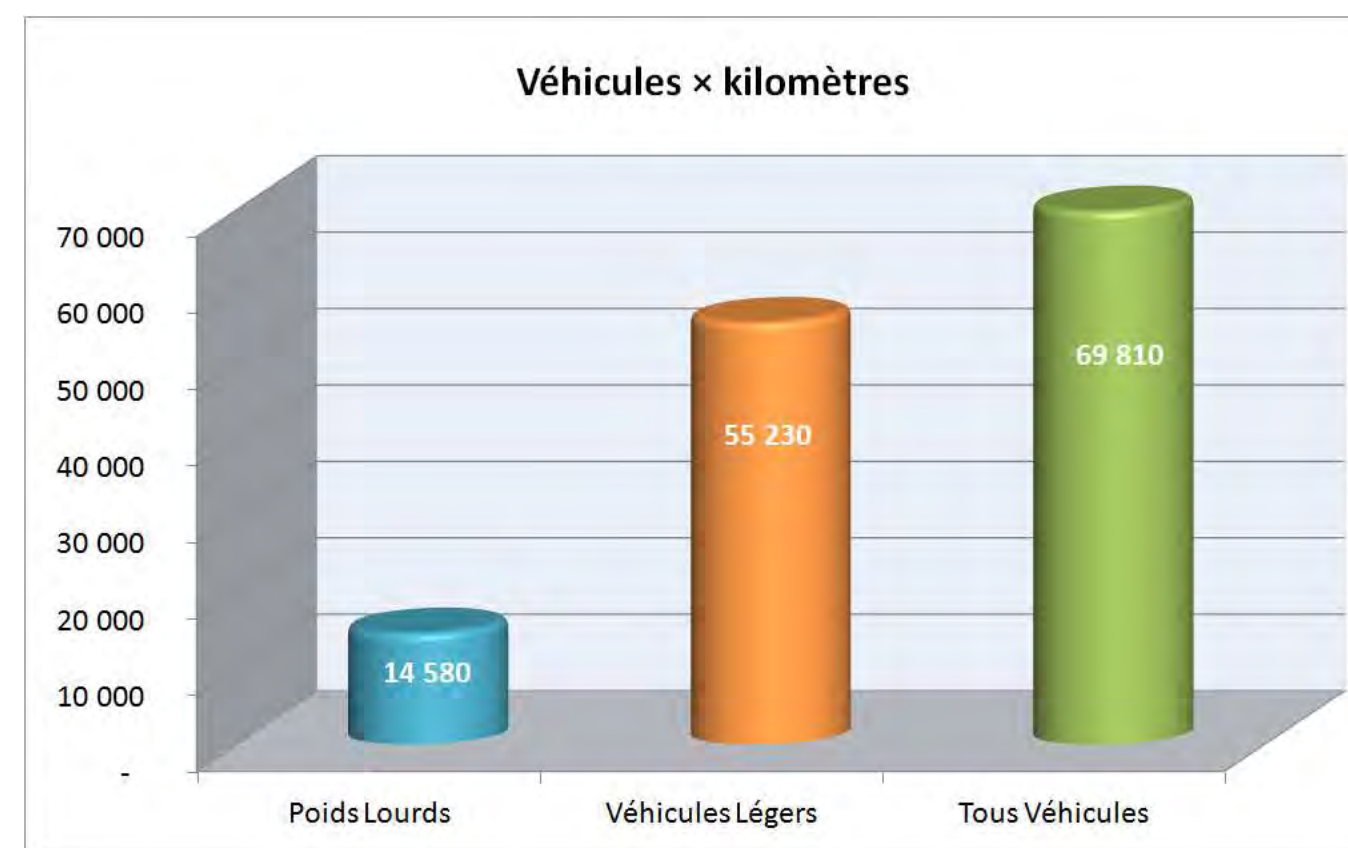
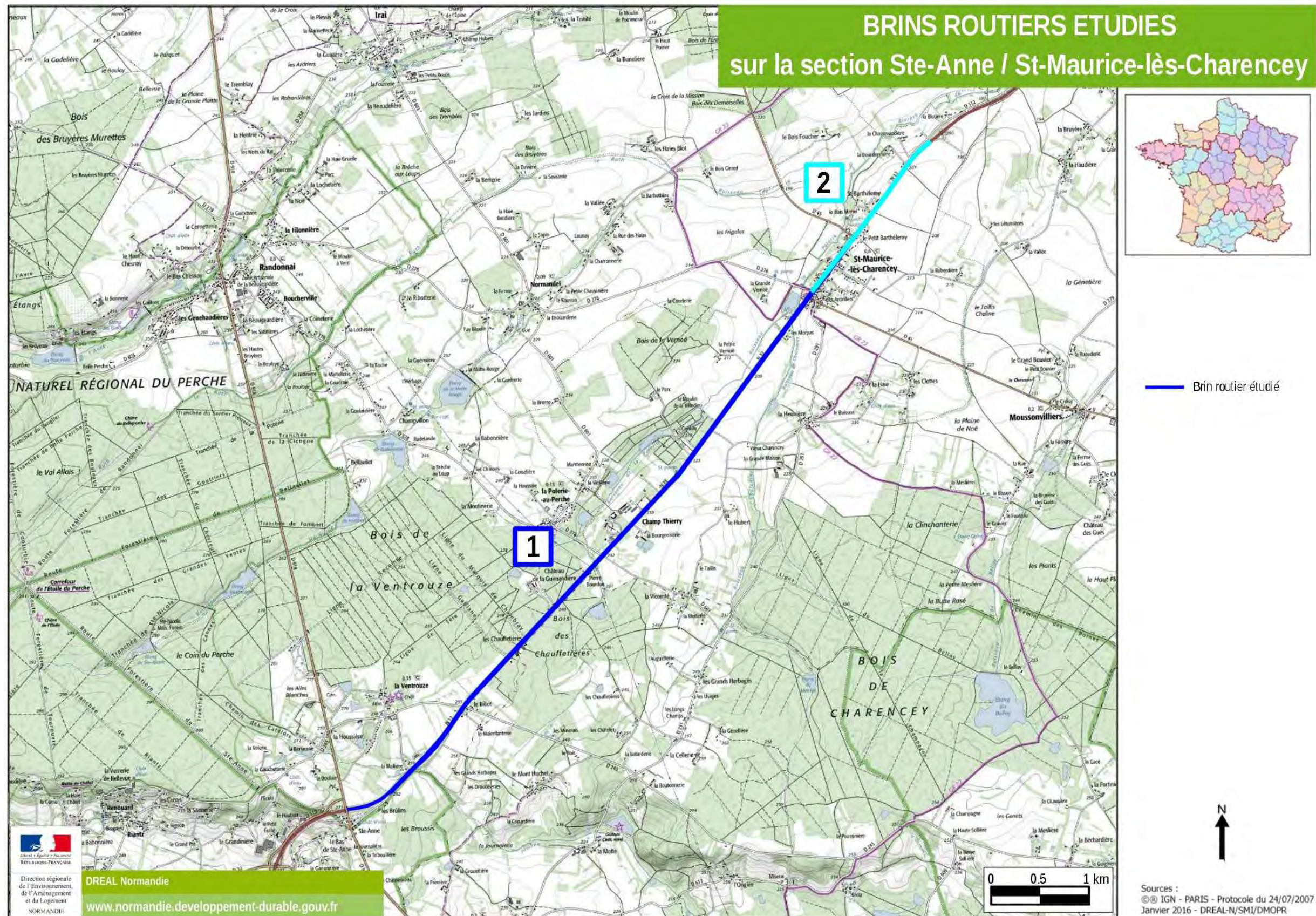


Illustration 113 : Flux de trafic journalier à l'état initial : Indice VK



Carte 50 : Brins routiers étudiés pour la quantification des émissions atmosphériques

□ METHODOLOGIE DE CALCUL DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques est réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émissions du logiciel *COPERT IV*.

COPERT (COmputer Programme to calculate Emissions from Road Transport) est un modèle élaboré au niveau européen (MEET, CORINAIR, etc.) par différents laboratoires ou instituts de recherche sur les transports (INRETS, LAT, TUV, TRL, TNO, etc.). Diffusé par l'Agence Européenne de l'Environnement (AEE), cet outil permet d'estimer les émissions atmosphériques liées au trafic routier des différents pays européens. Bien qu'il s'agisse d'une estimation à l'échelle nationale, la méthodologie COPERT s'applique, dans certaines limites, à des résolutions spatio-temporelles plus fines (1 heure ; 1 km²) et permet ainsi d'élaborer des inventaires d'émission à l'échelle d'un tronçon routier, que l'on appellera « brin », ou du réseau routier d'une zone ou d'une agglomération.

Les tronçons routiers sont considérés comme sources de polluants de type linéaire.

Les émissions des divers polluants sont évaluées principalement à partir du nombre de véhicules et de la vitesse de circulation ainsi que de la longueur des trajets.

Le modèle d'émissions du système européen COPERT IV calcule les quantités de polluants rejetées par le trafic sur les différentes voies de circulation introduites dans le modèle.

Le modèle COPERT IV, développé sous l'égide de l'Agence Européenne de l'Environnement afin de permettre aux états membres d'effectuer des inventaires homogènes de polluants liés au transport routier, intègre l'ensemble des données disponibles aujourd'hui, et permet en outre le calcul de facteurs d'émission moyens sur une voie donnée ou un ensemble de voies, pour peu que les véhicules circulant sur cette voie constituent un échantillon représentatif du parc national.

COPERT IV est capable d'utiliser le flux de véhicules sur chaque tronçon donné, soit par des comptages, soit par un modèle de trafic. Le flux total par tronçon est alors décomposé par type de véhicule selon la classification européenne PRE ECE, ECE et Euro. Cette ventilation utilise les données du parc automobile standard français déterminé en 2011 par l'Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux (IFSTTAR) pour l'intervalle 1990-2030.

Enfin, le modèle COPERT IV évalue, pour chaque type de véhicule, les polluants gazeux (NO_x, CO, COV, C₆H₆...) et particulaires (PM10), d'après les facteurs d'émission de méthodologies reconnues. Ces émissions sont alors imposées sur le modèle numérique de terrain.

D'après la circulaire du 25 février 2005, pour les études de type III, les composés à considérer sont les suivants :

- Oxydes d'azote (NO_x) ;
- Dioxyde de soufre (SO₂) ;
- Particules en suspension (PM) ;
- Benzène (C₆H₆) ; Monoxyde de carbone (CO) ;
- Cadmium (Cd) ;
- Plomb (Pb) ;
- Hydrocarbures (HAP).

□ RESULTATS DU CALCUL DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Le tableau suivant dresse la liste des émissions journalières sur la totalité de la voirie prise en compte dans le domaine de l'étude concernant l'état initial du projet. Cette liste ci est établie sur la base du parc routier moyen rural français de l'IFSTTAR (Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux).

Composés	Unités	2016 Etat actuel
<i>Monoxyde de carbone</i>	kg / j	54,20
<i>Oxydes d'azote</i>	kg / j	55,17
<i>Particules PM10</i>	kg / j	12,25
<i>Particules PM2,5</i>	kg / j	1,37
<i>Dioxyde de soufre</i>	g / j	117,82
<i>Benzène</i>	g / j	118,37
<i>HAP*</i>	mg / j	520,53
<i>Plomb</i>	mg / j	0,30
<i>Cadmium</i>	mg / j	70,77

* Somme des six HAP les plus cancérigènes :

- indeno(1,2,3-cd)pyrene
- benzo(a)anthracene
- benzo(k)fluoranthene
- dibenzo(ah)anthracene
- benzo(b)fluoranthene
- benzo(a)pyrene

Les figures page suivante présentent les émissions journalières des polluants de la zone d'étude.

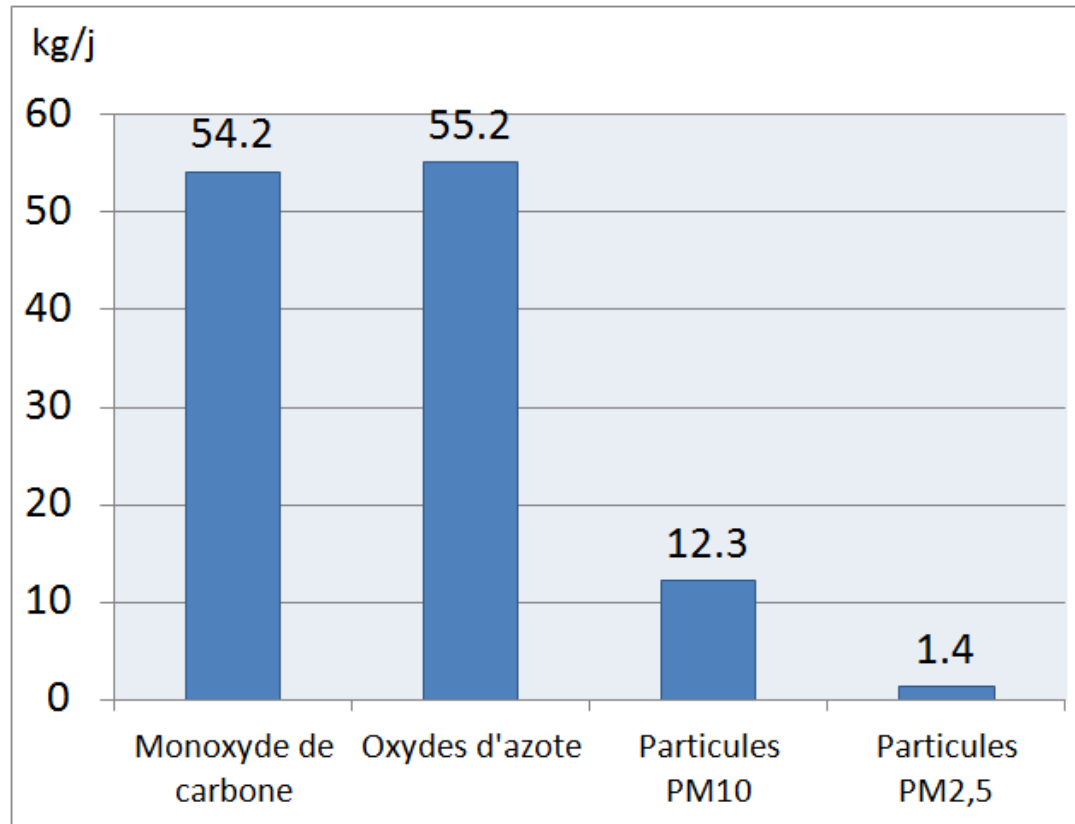


Illustration 114 : Emissions de monoxyde de carbone, d'oxydes d'azote, de particules PM10 et PM2,5

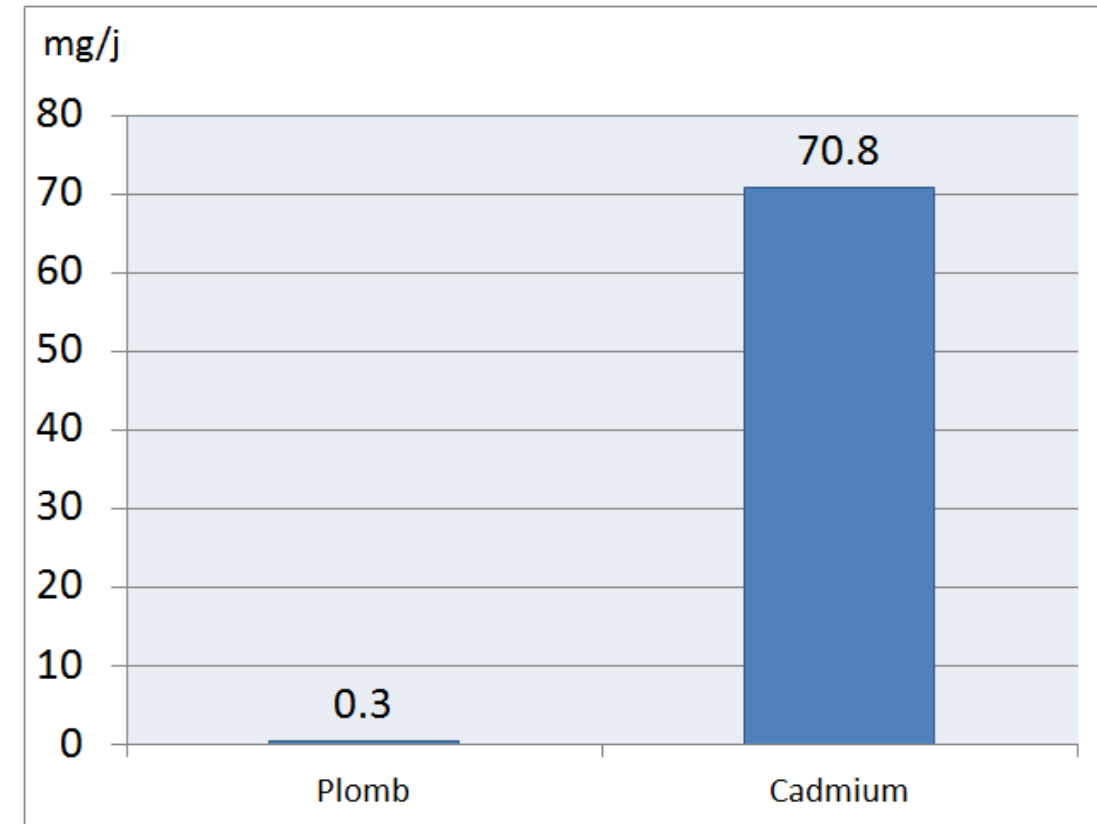


Illustration 116 : Emissions de plomb et de cadmium

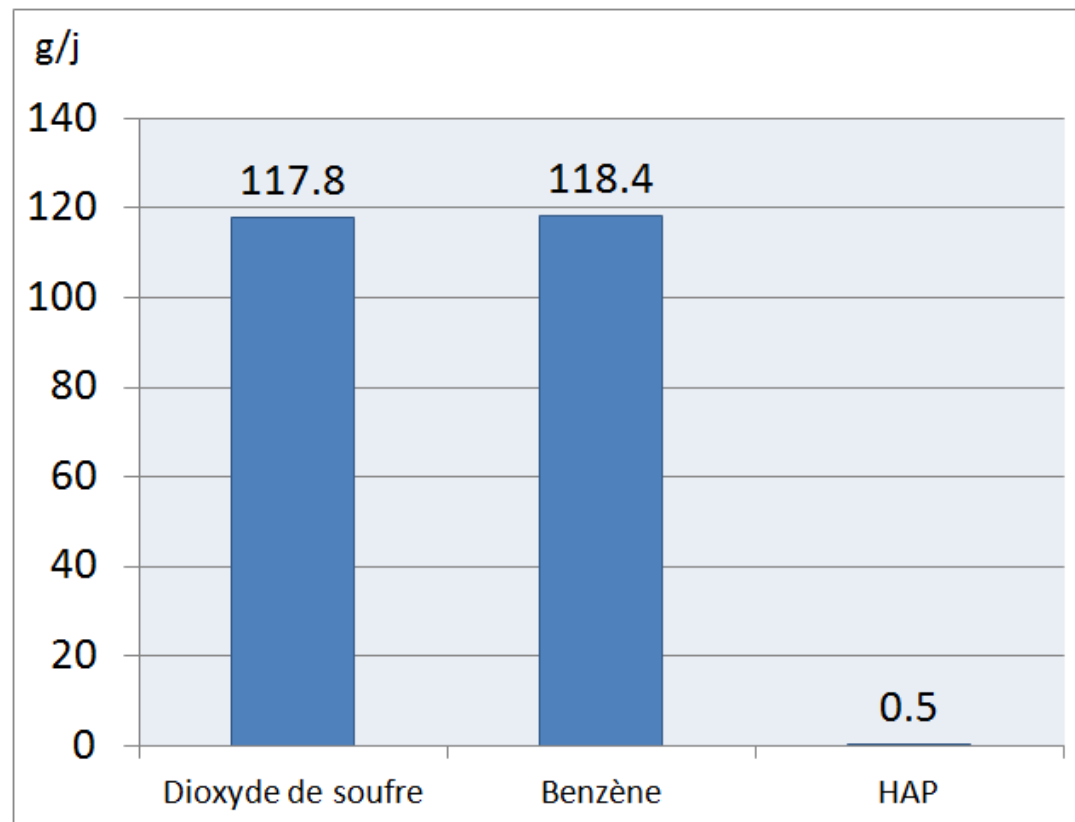


Illustration 115 : Emissions de dioxyde de soufre, de benzène et de HAP

□ RESULTATS DU CALCUL DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE

Généralités

Le bilan des gaz à effet de serre (GES) émis par l'activité humaine constitue une étape importante dans l'établissement des principes du développement durable, dans une perspective de préservation de l'environnement.

En effet, les GES contribuent au réchauffement climatique et leur émission doit être maîtrisée de manière à ne pas assister à une augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre, ce qui pourrait avoir des répercussions néfastes sur l'environnement et les écosystèmes.

En ce qui concerne le secteur du transport routier, la combustion des carburants dans les moteurs produit des gaz dont le plus important est le dioxyde de carbone ou gaz carbonique (CO₂). Ce gaz participe avec d'autres gaz au phénomène d'effet de serre, qui permet à une partie du rayonnement solaire d'être absorbée, puis réémise, cela provoquant le réchauffement de la surface de la terre et de l'atmosphère.

Au nom du principe de précaution, la communauté internationale a décidé d'agir pour "prévoir, prévenir ou atténuer les causes de changement climatique et en limiter les effets néfastes" (article 3 de la convention cadre des Nations Unies, signée à Rio de Janeiro en juin 1992 par 154 pays dont la France). La convention produit des engagements et fournit un cadre de coordination.

Les pays signataires s'engagent à mettre en œuvre des mesures pour réduire les émissions de GES.

Le protocole de Kyoto a défini les quantités d'émissions (- 8 % pour les pays européens) à l'horizon 2008-2012 ainsi que les 6 gaz concernés, dont le CO₂ est le principal.

Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), disposition de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement - dite loi Grenelle 2 -, doit permettre à chaque région de définir ses objectifs et orientations propres afin de contribuer à l'atteinte des objectifs et engagements nationaux. Soit à l'horizon 2020 : la réduction de 20 % des émissions des gaz à effet de serre, la réduction de 20 % de la consommation d'énergie, et la satisfaction des besoins humains à hauteur de 23 % à partir d'énergies renouvelables.

Chaque GES possède un certain pouvoir radiatif. Cette capacité de rayonnement dépend de la qualité chimique du gaz et de sa durée de vie dans l'atmosphère.

Pour établir une grille de comparaison, le dioxyde de carbone (CO₂) a été choisi comme étalon avec une valeur de 1.

Ainsi, les émissions de GES sont-elles quantifiées en tonnes d'équivalent CO₂, quel que soit le GES considéré. A titre d'exemple, d'après le cinquième rapport de 2013 du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), 1 gramme de méthane (CH₄) correspond à 34 grammes d'équivalent CO₂ (il possède donc un pouvoir de réchauffement global [PRG] de 34, ce qui signifie que son pouvoir de réchauffement est 34 fois plus fort que celui du dioxyde de carbone) et 1 gramme d'oxyde nitreux (N₂O) équivaut à 298 grammes de CO₂ (d'où un PRG de 298 pour le N₂O).

Les 3 gaz à effet de serre dont les émissions ont été calculées sont les suivants :

- Le dioxyde de carbone, ou gaz carbonique (CO₂). Principal gaz à effet de serre après la vapeur d'eau, il provient majoritairement de la combustion des énergies fossiles, mais aussi de la déforestation qui libère le carbone de la matière végétale sous forme de CO₂. Sa durée de vie dans l'atmosphère est de l'ordre de 100 ans.
- Le méthane (CH₄). Son influence sur le climat est moins importante que celle du dioxyde de carbone mais elle reste préoccupante. Une molécule de méthane absorbe en moyenne 34 fois plus de rayonnement qu'une molécule de dioxyde de carbone sur la période d'un siècle, son potentiel de réchauffement global (PRG) est donc de 34 ; sur une échéance de 20 ans, son PRG est même de 86. Le méthane est considéré comme le 3e gaz responsable du dérèglement climatique.
- L'oxyde nitreux, ou protoxyde d'azote (N₂O). Il s'agit du 4e plus important GES dans sa contribution au réchauffement de la planète après la vapeur d'eau (H₂O), le dioxyde de carbone (CO₂) et le méthane (CH₄). Son PRG à 100 ans correspond à 298 fois celui du CO₂.

Résultats

Dans cette étude, la quantification en GES a été effectuée au moyen du logiciel COPERT IV pour les émissions engendrées par le trafic.

Cette partie traite donc des émissions de GES dues au trafic routier de la voirie prise en compte dans le domaine d'étude.

La quantité moyenne de GES produite par jour - principalement du dioxyde de carbone - est indiquée dans le tableau ci-après.

Composés	Unités	2016 Etat actuel
<i>Dioxyde de carbone (CO₂)</i>	teqCO ₂ / j	18,38
<i>Méthane (CH₄)</i>	teqCO ₂ / j	0,01
<i>Protoxyde d'azote (N₂O)</i>	teqCO ₂ / j	0,28
TOTAL des GES	teqCO₂ / j	18,67

Les résultats indiquent que le trafic routier émet surtout du dioxyde de carbone.

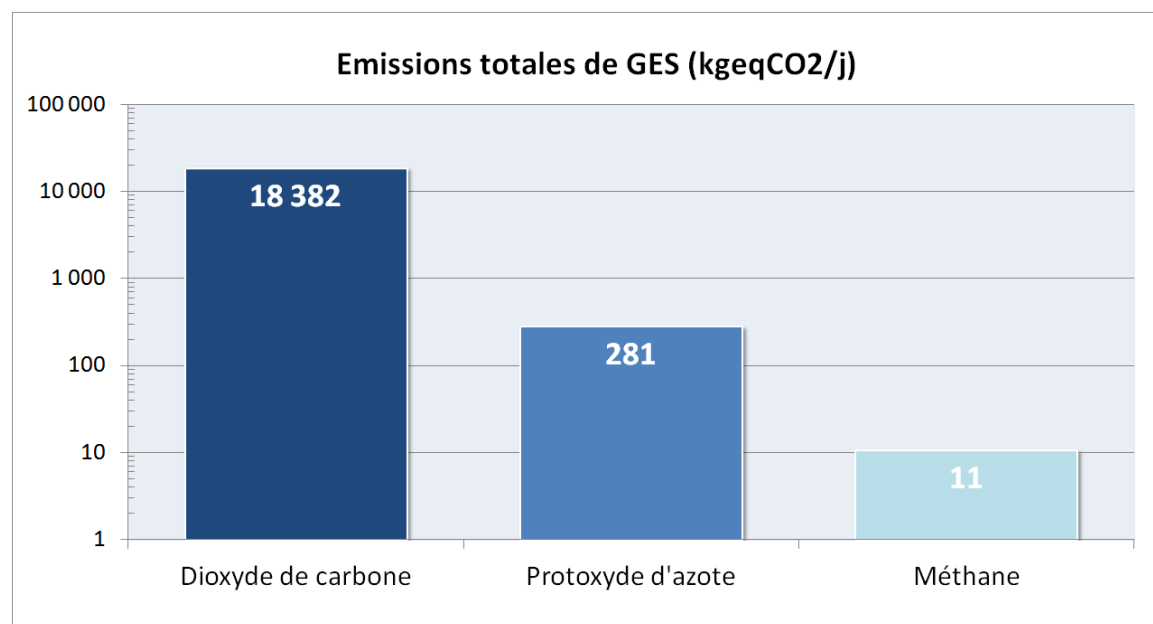


Illustration 117 : Emissions des gaz à effet de serre

Synthèse et conclusions

Cette étude a été menée en conformité avec la circulaire interministérielle DGS/SD 7 B 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 des infrastructures routières.

Le domaine d'étude se compose actuellement en grande partie de territoires agricoles.

Le secteur résidentiel et tertiaire ainsi que les secteurs industriel et agricole sont les principaux secteurs émetteurs de polluants sur le département de l'Orne.

Au regard des statistiques de l'INSEE, les communes présentes dans la bande d'étude, à savoir : Tourouvre-au-Perche, la Ventrouze, l'Hôme-Chamondot et Saint-Maurice-lès-Charencey, comptent 43 % de leur population parmi les tranches d'âge les plus sensibles à la pollution atmosphérique (c'est-à-dire les 'moins de 15 ans' et les 'plus de 65 ans').

De manière à compléter les diverses informations, une première campagne de mesures des traceurs de la pollution automobile (dioxyde d'azote et benzène) a été menée par tubes passifs sur le site : du 02 au 17 mars 2016. Les particules en suspension PM10 et PM2,5 ont également été mesurées le 02 mars 2016.

Les résultats obtenus sont valables exclusivement à proximité des points de mesures.

Lors de la campagne, les résultats affichent des taux de dioxyde d'azote, de benzène et de poussières PM10 et PM2,5 dans l'air ambiant inférieurs aux valeurs limites réglementaires pour tous les points de mesure.

Une quantification des émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre a été également réalisée pour l'état initial à partir des données trafic.

2.8.2. Environnement sonore

2.8.2.1. Généralités concernant le bruit

Définition du bruit :

Le bruit est dû à une variation de la pression régnant dans l'atmosphère ; il peut être caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son amplitude (ou niveau de pression acoustique) exprimées en dB.

Le bruit ambiant correspond au bruit total existant dans une situation donnée, pendant un intervalle de temps donné. Il est composé des bruits émis par toutes les sources sonores proches ou éloignées.

La plage de sensibilité de l'oreille :

L'oreille humaine a une sensibilité très élevée, puisque le rapport entre un son juste audible (2.10-5 Pascal) et un son douloureux (20 Pascal) est de l'ordre de 1 000 000. L'échelle usuelle pour mesurer le bruit est une échelle logarithmique et l'on parle de niveaux de bruit exprimés en décibels A (dB(A)) où A est un filtre caractéristique des particularités fréquentielles de l'oreille.



Une arithmétique particulière :

Le doublement de l'intensité sonore, due par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit :

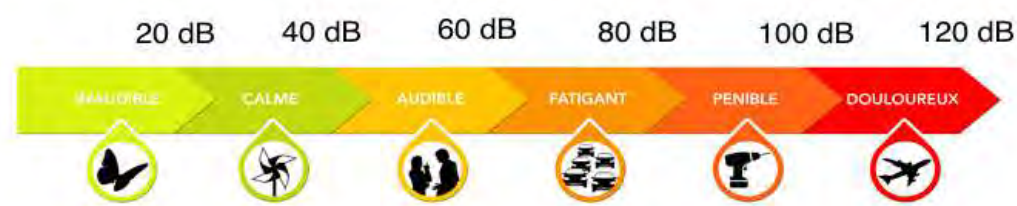
$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est supérieur au second d'au moins 10 dB(A), le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort :

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

L'échelle des niveaux de bruit :

De manière expérimentale, il a été montré que la sensation de doublement du niveau sonore (deux fois plus de bruit) est obtenue pour un accroissement de 10 dB(A) du niveau sonore initial.



Les effets du bruit sur la santé :

Les impacts sur la santé sont difficiles à estimer dans la mesure où la tolérance vis-à-vis des niveaux sonores varie considérablement avec les individus et les types de bruit. En fait, l'effet le plus apparent est probablement la perturbation du sommeil, qui peut occasionner fatigue et dépression. De manière plus générale, les scientifiques commencent à s'interroger sur les effets physiologiques et psychologiques que peut entraîner une exposition de longue durée à un environnement bruyant : stress, réduction des performances intellectuelles, diminution de la productivité, etc. Cependant, la liste des facteurs de stress est longue, en particulier en milieu urbain, et il est encore malaisé d'isoler les effets de l'exposition au bruit des autres aspects du mode de vie.

La définition des relations dose-réponse - Valeurs guides de l'OMS

En 1999, l'Organisation Mondiale de la Santé a publié un ouvrage intitulé " Guidelines for Community Noise " (Lignes directrices pour la lutte contre le bruit ambiant), fruit des travaux d'un groupe spécial d'experts de l'OMS. Cette publication contient des valeurs dose-réponse qui peuvent servir de lignes directrices dans le cadre de la lutte contre les nuisances sonores provenant de tous types de sources de bruit. Ces valeurs sont rassemblées dans le tableau ci-dessous.

Environnement spécifique	Effet critique	L _{Aeq} dB(A)	Base de temps (heures)	L _{Amax}
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée.	55	16	-
	Gêne modérée pendant la journée et la soirée.	50	16	-
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée.	35	16	-
		Intérieur des chambres à coucher	30	8
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtres ouvertes.	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages.	35	Pendant la classe	-
		Salles de repos des jardins d'enfants, à l'intérieur	30	Temps de repos
Cour de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit. Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée.	30	8	40
		30	16	-
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence.	(1)		

(1) = aussi bas que possible

Par exemple, en espaces extérieurs, l'OMS considère qu'un niveau de bruit de l'ordre de 50 à 55 dB(A) sur une période de 16 heures est susceptible de constituer une nuisance.

2.8.2.2. Contexte réglementaire**La réglementation acoustique applicable pour ce type d'étude est la suivante :**

- Circulaire n°97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction des routes nouvelles ou l'aménagement des routes existantes du réseau national ;
- Circulaire du 12 juin 2001 relative à l'observatoire du bruit des transports terrestres et à la résorption des points noirs du bruit des transports terrestres ;
- Circulaire du 25 mai 2004 relative au bruit des infrastructures de transports terrestres ;
- Circulaire du 7 janvier 2008 fixant les modalités d'élaboration, d'instruction, d'approbation et d'évaluation des opérations d'investissement sur le réseau routier national
- Circulaire du 4 mai 2010 relative à la mise en œuvre des dispositions du Grenelle de l'environnement pour la résorption des points noirs bruit sur les infrastructures du réseau routier national
- Décret 95-22 du 9 Janvier 1995 et Arrêté du 5 mai 1995, relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.
- Arrêté du 30 mai 1996, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Les mesures acoustiques ont été réalisées conformément aux normes en vigueur :

- Norme NFS 31-085 " Mesurage du bruit dû au trafic routier en vue de sa caractérisation "
- Norme NFS 31-010 " caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement " désignée par l'arrêté du 10 mai 1995, abrogé par l'arrêté du 5 décembre 2006
- NF S 31-133 (février 2007) " Acoustique - Bruit des infrastructures de transports terrestres - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques "

Indices réglementaires :

Le bruit de la circulation automobile fluctue au cours du temps. La mesure instantanée (au passage d'un camion, par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des personnes.

Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul de l'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le niveau énergétique équivalent noté Leq. En France, ce sont les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du niveau Leq.

Les indices réglementaires s'appellent LAeq(6 h - 22 h) et LAeq(22 h - 6 h). Ils correspondent à la moyenne de l'énergie cumulée sur les périodes (6 h - 22 h) et (22 h - 6 h) pour l'ensemble des bruits observés.

Ils sont mesurés ou calculés à 2 m en avant de la façade concernée et entre 1.2 m et 1.5 m au-dessus du niveau de l'étage choisi, conformément à la réglementation. Ce niveau de bruit dit " en façade " majore de 3 dB le niveau de bruit dit " en champ libre " c'est-à-dire en l'absence de bâtiment.

Critères d'ambiance sonore :

Le critère d'ambiance sonore est défini dans l'Arrêté du 5 mai 1995 et il est repris dans le § 5 de la Circulaire du 12 décembre 1997. Le tableau ci-dessous présente les critères de définition des zones d'ambiance sonore :

Type de zone	Bruit ambiant existant avant travaux toutes sources confondues (en dB(A))	
	LAeq(6 h - 22 h)	LAeq(22 h - 6 h)
Modérée	< 65	< 60
Modérée de nuit	≥ 65	< 60
Non modérée	< 65	≥ 60
	≥ 65	≥ 60

Décret 95-22 du 9 janvier 1995 et Arrêté du 5 mai 1995 :

Relatifs à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres.

Les niveaux maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle sont fixés aux valeurs suivantes :

Cas des infrastructures nouvelles

L'article 2 de l'arrêté du 5 mai 1995 fixe les niveaux admissibles en façade de bâtiment pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle, telle que mentionnée à l'article 4 du décret 95-22 du 09-01-95, aux valeurs précisées dans le tableau ci-dessous.

Usage et nature des locaux	Ambiance sonore avant réalisation du projet		Contribution maximale de l'infrastructure après travaux	
	LAeq ⁽¹⁾ 6h-22h	LAeq ⁽¹⁾ 22h-6h	LAeq ⁽¹⁾ 6h-22h	LAeq ⁽¹⁾ 22h-6h
Etablissement de santé, de soins, et d'action sociale	-	-	60 dB(A)	55 dB(A)
Cas particulier des salles de soin et des salles réservées au séjour des malades	-	-	57 dB(A)	55 dB(A)
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	-	-	60 dB(A)	-
<u>Logements</u>				
Zone modérée	≤ 65 dB(A)	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
Zone modérée de nuit	> 65 dB(A)	≤ 60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zone non modérée	-	> 60 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux	-	-	65 dB(A)	-

⁽¹⁾ Les niveaux sonores LAeq indiqués sont les niveaux à 2 mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

Cas des infrastructures existantes

L'article 3 de l'arrêté du 5 mai 1995 définit les objectifs suivants pour le cas de transformation d'une route (pour une augmentation de la contribution sonore de l'infrastructure d'au moins 2 dB(A) à terme) en période diurne (6h - 22h), aux valeurs suivantes :

Nature de locaux	Contribution actuelle de la route existante	Niveau sonore ambiant initial de jour (avant transformation) ⁽¹⁾	Seuil à respecter pour la seule route après transformation
Logements	≤ 60 dB(A)	< 65 dB(A)	60 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)	< 65 dB(A)	Valeur de la contribution actuelle de la route
		≥ 65 dB(A)	65 dB(A)
		> 65 dB(A)	65 dB(A)
Bureaux	Indifférent	< 65 dB(A)	65 dB(A)
		≥ 65 dB(A)	Aucune obligation
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : salle de soins et de repos des malades	≤ 60 dB(A)	Indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	≤ 60 dB(A)	Indifférent	60 dB(A)
	> 60 et ≤ 65 dB(A)		Valeur de la contribution actuelle de la route
	> 65 dB(A)		65 dB(A)

Nota : (1) Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources sonores confondues, y compris la route dans son état initial.

2.8.2.3. Protections acoustiques types

Pour le respect des objectifs réglementaires, trois principes de protection peuvent être envisagés :

- A la source, par la mise en place d'un écran ou d'un merlon ;
- Par action sur les façades en renforçant leur isolation acoustique ;
- En combinant les deux : protection à la source pour les rez-de-chaussée et les terrains privatifs et renforcement de l'isolation de façade pour les étages élevés.

Conformément à l'article 5 du Décret n° 95-22 du 9 janvier 1995, la mise en œuvre d'une protection à la source sera préférée dès lors qu'elle s'avère techniquement et économiquement réalisable. Dans le cas contraire, en particulier en milieu urbain, les obligations réglementaires consistent en un traitement du bâti limitant le niveau de bruit à l'intérieur des bâtiments.

Protection à la source :

La hauteur et la longueur d'un écran ou d'un merlon doivent être dimensionnées afin de créer une " zone d'ombre " derrière la protection suffisante au respect des objectifs réglementaires en façade des bâtiments. La protection est d'autant plus efficace qu'elle est proche de la source de bruit.

Les performances d'un écran acoustique sont définies en termes de réflexion, de transmission, d'absorption et de diffraction. Elles dépendent du type d'écran choisi (réfléchissant ou absorbant), de ses caractéristiques géométriques et de son emplacement par rapport à la source de bruit et aux bâtiments à protéger.

Lorsque les emprises le permettent, les merlons sont préférés aux écrans acoustiques : ils permettent une meilleure insertion paysagère et une réutilisation des matériaux issus du chantier.

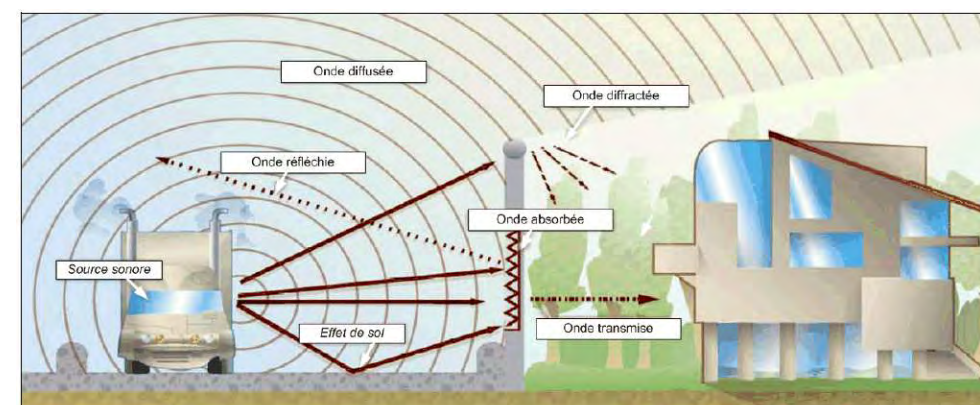


Schéma de principe

Renforcement de l'isolement acoustique :

Le renforcement de l'isolation acoustique de façade a pour objectif de limiter les nuisances sonores à l'intérieur des logements lorsque les protections à la source ne suffisent pas au respect des seuils réglementaires en façade.

L'isolement après travaux, arrondi au dB près, devra répondre aux deux conditions suivantes :

- $D_{nT,A,tr} \geq LA_{eq} - \text{Objectif} + 25$,
- $D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$,

avec : LA_{eq} = niveau sonore en dB(A) calculé en façade du bâtiment,

Objectif = niveau sonore en dB(A) à respecter en façade du bâtiment,

25 = isolement de référence en dB.

Nota : Dans certains cas, les fenêtres existantes permettent déjà d'atteindre l'objectif d'isolement acoustique. Aucun traitement de protection acoustique n'est alors à mettre en œuvre.

2.8.2.4. Campagne de mesures in situ

□ DESCRIPTION DU SITE

Le bâti présent sur le secteur d'étude est de type :

- Habitations isolées et hameaux
- Habitations groupées
- Bâtiments industriels
- Centre de santé et de soin (institut thérapeutique)
- Etablissement d'enseignement (école primaire publique de Saint-Maurice-les-Charencey).

Le bâti a été représenté sur les cartes suivantes. Pour une meilleure lisibilité, la zone d'étude a été divisée en trois sous-secteurs.

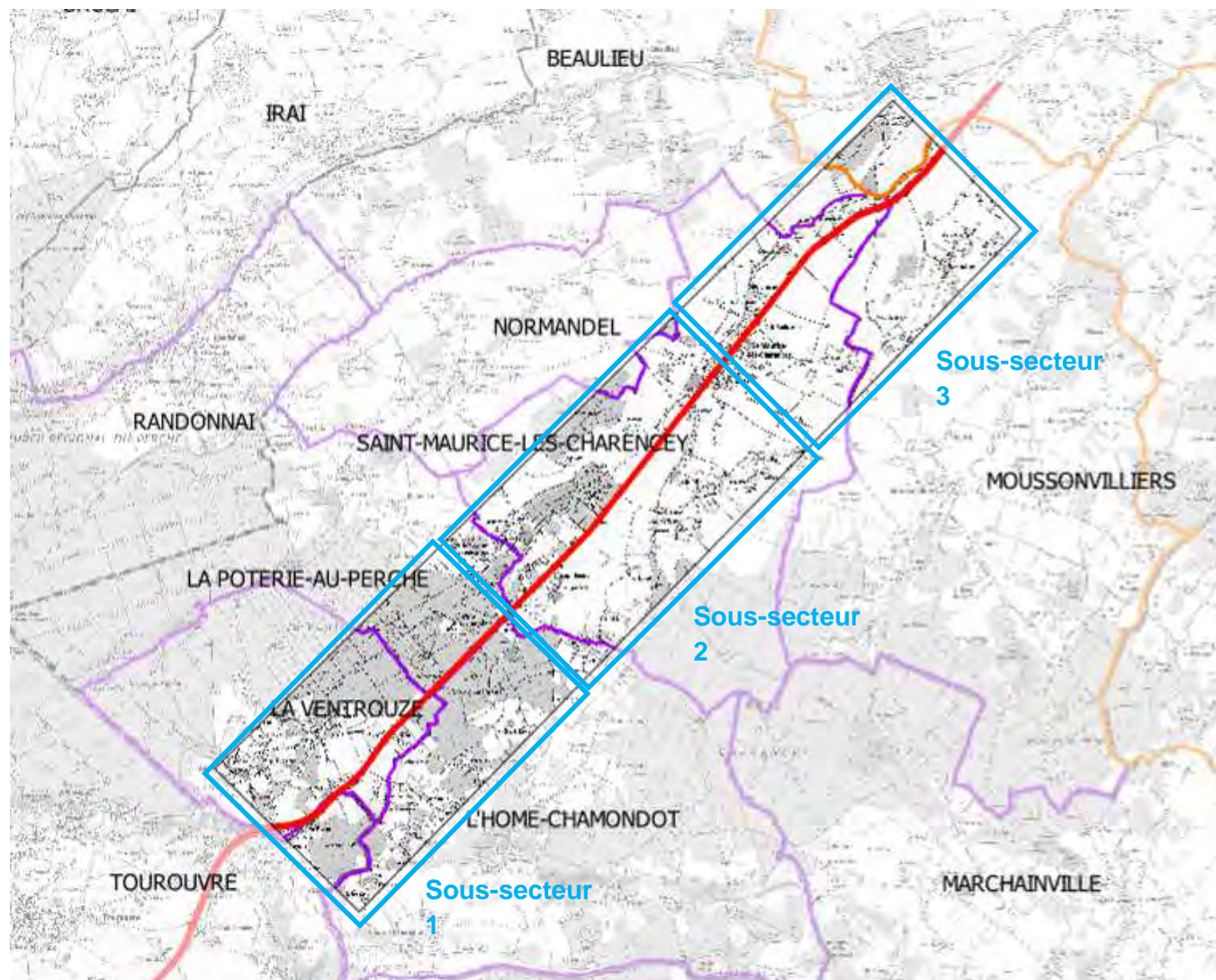


Illustration 118 : Définition des sous-secteurs de la zone d'étude

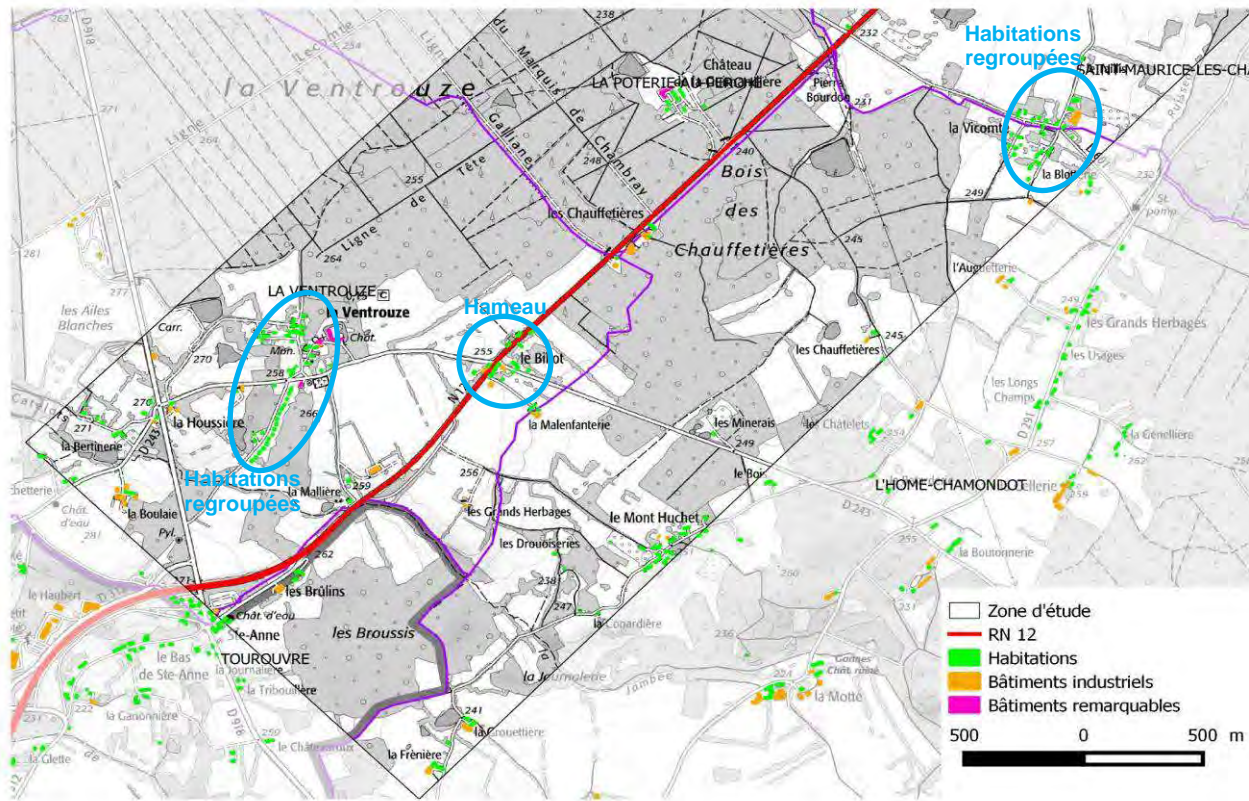


Illustration 119 : Type de bâti du sous-secteur 1

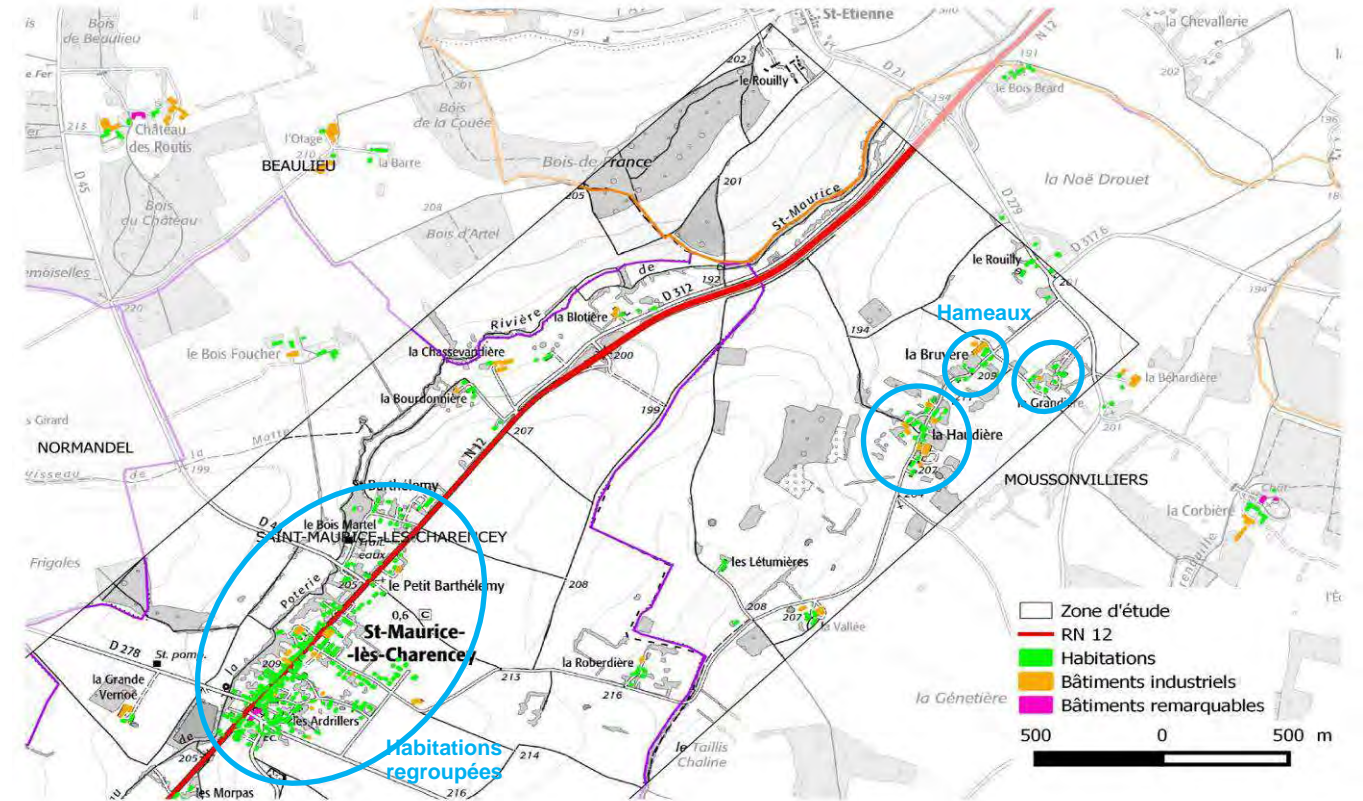


Illustration 121 : Type de bâti du sous-secteur 3

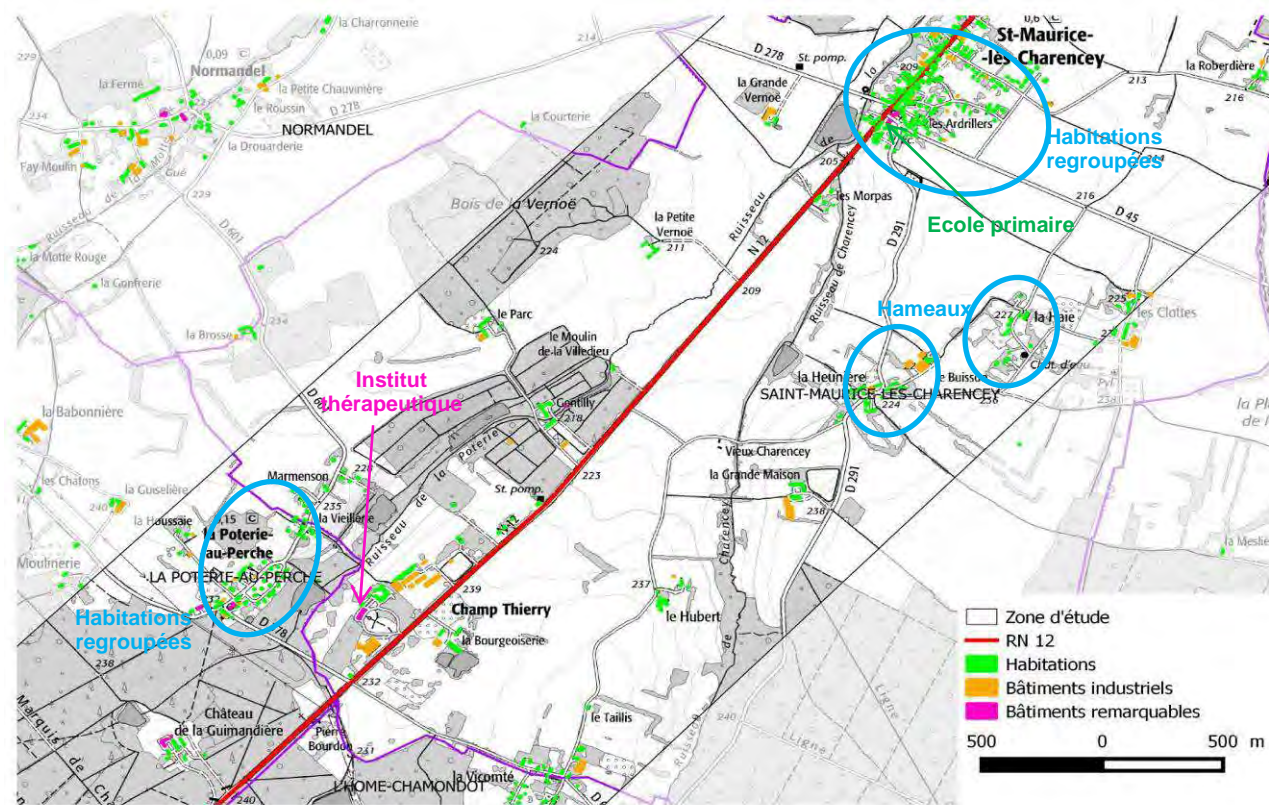


Illustration 120 : Type de bâti du sous-secteur 2

□ METHODOLOGIE D'INTERVENTION

La présente campagne de mesure a été réalisée sur les communes de Tourouvre, La Ventrouze, L'Hôme-Chamondot, La Poterie-au-Perche, Saint-Maurice-les-Charencey, Beaulieu et Moussonvilliers. Elle vise à définir l'environnement sonore existant sur les périodes réglementaires jour (6h - 22h) et nuit (22h - 6h).

Les mesures ont été réalisées en conformité avec les normes NF S 31-010 (Acoustique : caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement, décembre 1996) et NF S 31-085 (Acoustique : caractérisation et mesurage du bruit dû au trafic routier, novembre 2002).

Les mesures effectuées sont qualifiées de mesures de constat, c'est-à-dire qu'elles permettent de relever le niveau de bruit ambiant en un lieu donné, dans un état donné et à un moment donné.

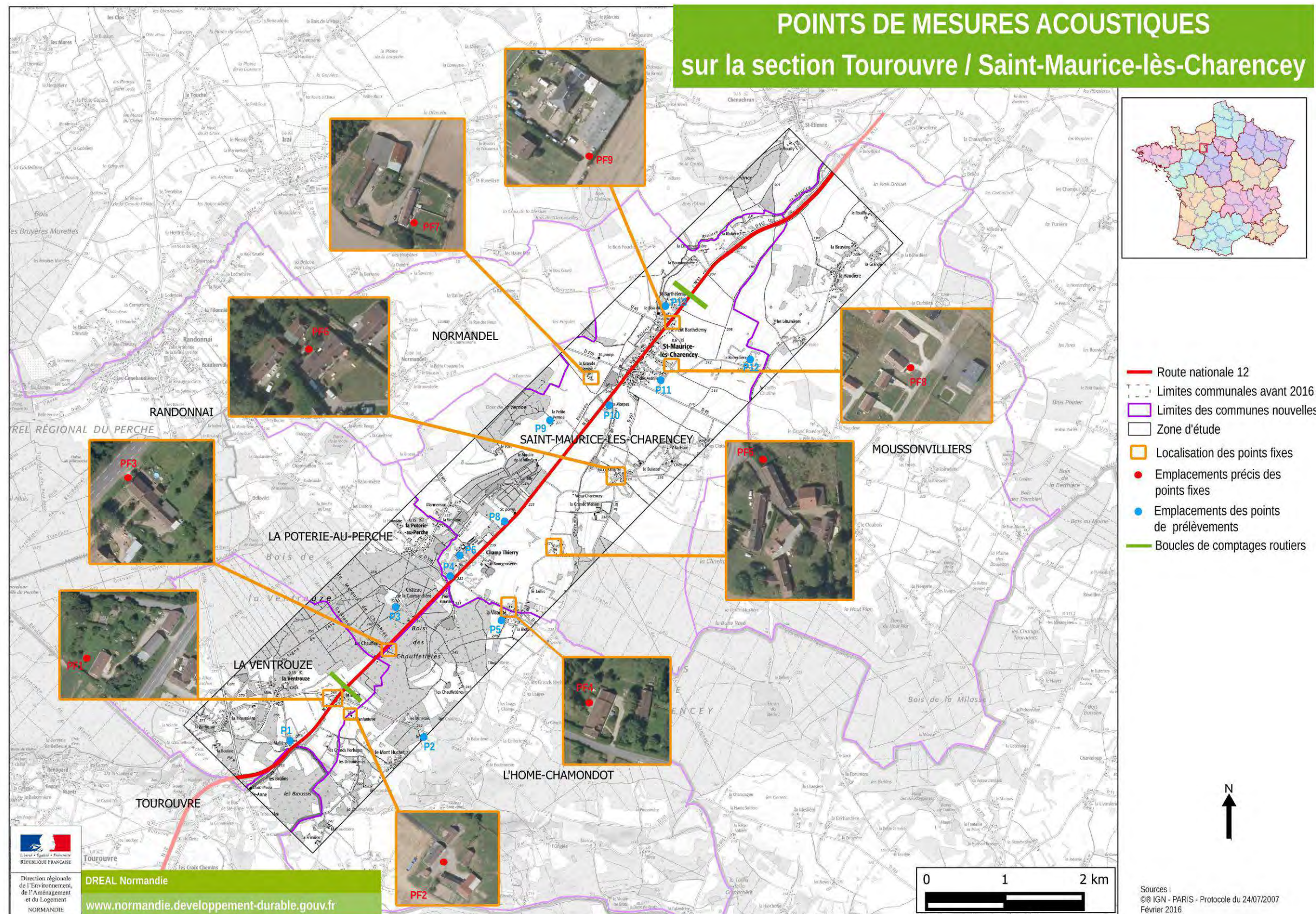
La campagne de mesure s'est déroulée du 14 mars au 23 mars 2016. Elle comporte :

- 9 mesures de 24 h consécutives appelées Point Fixe (numérotés PF). Ces mesures ont permis de connaître l'évolution des niveaux sonores seconde par seconde sur l'ensemble des intervalles de mesurage, et de calculer les niveaux énergétiques moyens des différentes périodes représentatives de la journée, dont les LAeq (6h-22h) et les LAeq (22h-6h). Ces deux périodes correspondent aux périodes réglementaires.
- 13 prélèvements de 60 minutes (numérotés P1 à P13). Parallèlement, afin de tenir compte des particularités du site, des différents obstacles et de l'éloignement des différentes voies, des mesures de courte durée, appelées prélèvements, ont été effectuées sur divers points représentatifs de la zone d'étude. Les résultats obtenus sur le terrain pour le point P7 étant inexploitable, celui-ci a été retiré dans la suite de l'étude.

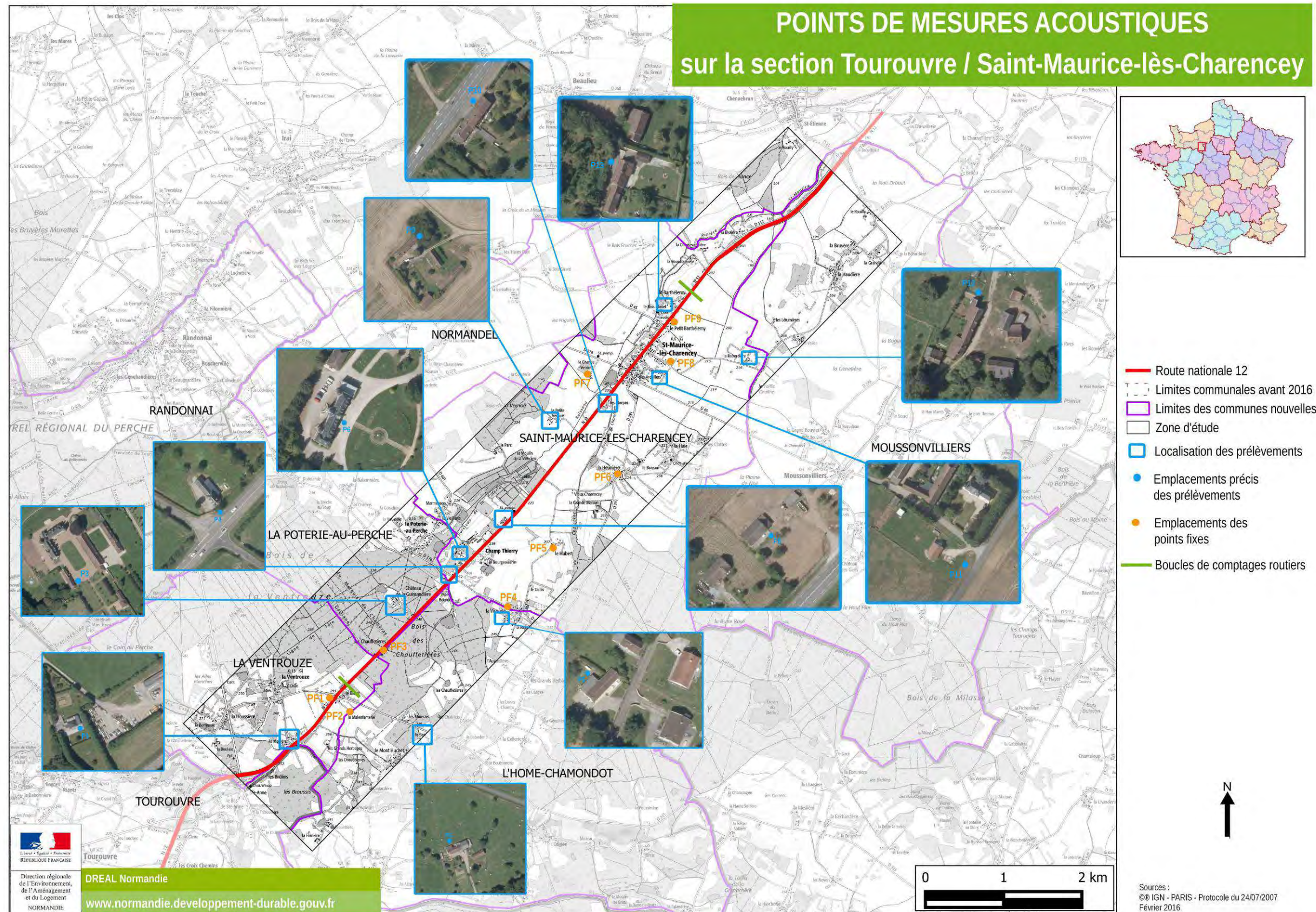
Simultanément aux mesures acoustiques, des comptages routiers ont été réalisés sur la RN12.

Les cartes ci-après présentent l'implantation des points de mesures acoustiques (Points fixes et points de prélèvement), ainsi que la localisation des boucles de comptages routiers :

Les cartes pages suivantes présentent l'implantation des points de mesures acoustiques (points fixes et points de prélèvement), ainsi que la localisation des boucles de comptages routiers.



Carte 51 : Localisation des points de mesures acoustiques (points fixes) et des boucles de comptages routiers



Carte 52 : Localisation des points de mesures acoustiques (points de prélèvements) et des boucles de comptages routiers

□ MATERIEL UTILISE

Le matériel utilisé comprend :

- 2 sonomètres intégrateurs de précision de classe 1 ACLAN type Blue Solo,
- 3 sonomètres de la marque ACOEM type FUSION de classe 1,
- étalon acoustique type 4230 (B et K),
- logiciel de traitement des données dBtrait32, interfaçables avec Word et Excel.

Le logiciel d'exploitation des enregistrements sonores permet de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde.

Sur l'intervalle de mesure considéré, les logiciels de traitement permettent d'obtenir le LAeq correspondant, ainsi que les indices fractiles et les minima et maxima.

Nota : Les indices statistiques (L5, L10, L50, L90, L95) sont définis dans la norme NF S 31.010 intitulée " Caractérisation et mesure du bruit de l'environnement ". Ces indices représentent un niveau acoustique fractile, c'est-à-dire qu'un indice Lx représente le niveau de pression acoustique continu équivalent dépassé pendant x % de l'intervalle de mesure. L'indice L50 représente le niveau sonore équivalent dépassé sur la moitié de l'intervalle de mesure. L'indice L90 est couramment assimilé au niveau de bruit de fond.

□ CONDITIONS METEOROLOGIQUES

D'après les normes NFS 31-085 :

- Pour les points situés à plus d'une centaine de mètres de la source de bruit, les conditions météorologiques peuvent influencer de manière significative le niveau sonore et doivent donc être prises en compte. Dans ce cas, il est préférable de réaliser la mesure dans les conditions favorables de propagation (au sens de la norme NFS 31-085) ou similaires aux conditions météorologiques moyennes rencontrées pendant l'année ;
- Pour les points situés à moins d'une centaine de mètres de la source de bruit, la mesure peut être considérée comme valable indépendamment des conditions météorologiques.

Certains points de mesures sont distants de moins de 100 m de la RN12 ou des routes départementales adjacentes. Les points PF4, PF5, PF6, PF7, PF8, P2, P3, P5, P6, P7, P9, P11 et P12 sont situés à plus d'une centaine de mètres de la source de bruit (RN12) et doivent donc prendre en compte les conditions météorologiques.

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur le résultat de deux manières :

- Par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage quand la vitesse du vent est supérieure à 5 m.s-1, ou en cas de pluie marquée ;
- Lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloignée(s), le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

Il faut tenir compte de deux zones d'éloignement :

- La distance source/récepteur est inférieure à 40m : il est juste nécessaire de vérifier que la vitesse du vent est faible, qu'il n'y a pas de pluie marquée. Dans le cas contraire, il n'est pas possible de procéder au mesurage ;
- La distance source/récepteur est supérieure à 40m : procéder aux mêmes vérifications que ci-dessus. Il est nécessaire en complément d'indiquer les conditions de vent et de température, appréciées sans mesure, par simple observation, selon le codage ci-après.

U1 : vent fort (3m/s à 5m/s) contraire au sens source - récepteur	T1 : jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent
U2 : vent moyen à faible (1m/s à 3m/s) contraire au vent ou vent fort, peu contraire	T2 : mêmes conditions que T1 mais au moins une est non vérifiée
U3 : vent nul ou vent quelconque de travers	T3 : lever du soleil ou coucher du soleil ou temps couvert et venteux et surface pas trop humide
U4 : Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant (+/- 45°)	T4 : nuit et nuageux ou vent
U5 : vent fort portant	T5 : nuit et ciel dégagé et vent faible

Il est nécessaire de s'assurer de la stabilité des conditions météorologiques pendant toute la durée de l'intervalle de mesure. L'estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques se fait par l'intermédiaire de la grille présentée ci-après :

Avec :

- -- : Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore ;
- - : Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore ;
- Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables ;
- + : Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore ;
- ++ : Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore.

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

Conditions météorologiques rencontrées sur site

Sur site, la distance émetteur récepteur est pour la plupart des points supérieure à 40 m. Les conditions météorologiques les jours de mesurage par points fixes et par points de prélèvement étaient les suivantes :

- Période du 14 au 15 mars 2016

	Période diurne du 14 mars	Période nocturne du 14 au 15 mars	Période diurne du 15 mars
PF3	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +
PF4	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +
PF5	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +
PF6	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +

- Période du 15 au 16 mars 2016

	Période diurne du 14 mars	Période nocturne du 14 au 15 mars	Période diurne du 15 mars
PF3	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +
PF4	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +
PF5	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +
PF6	U3/T2 → -	U5/T4 → ++	U5/T2 → +

- Période du 22 au 23 mars 2016

	Période diurne du 22 mars	Période nocturne du 21 au 23 mars	Période diurne du 23 mars
PF8	U5/T2 → +	U4/T5 → ++	U5/T2 → +

- Période du 14 mars 2016

	Période diurne du 21 mars
P3	U3/T2 → -
P4	U3/T2 → -
P5	U3/T2 → -

- Période du 15 mars 2016

	Période diurne du 21 mars
P6	U1/T2 → --
P7	U5/T2 → +
P8	U1/T2 → --
P9	U1/T2 → --
P12	U5/T2 → +

- Période du 16 mars 2016

	Période diurne du 21 mars
P1	U1/T2 → --
P2	U5/T2 → +

- Période du 22 mars 2016

	Période diurne du 21 mars
P10	U5/T2 → +
P11	U5/T2 → +
P13	U1/T2 → --

Les données météorologiques sont précisées dans les fiches de mesures en annexe.

2.8.2.5. Présentation des résultats des mesures

Une fiche de synthèse a été créée pour chaque point de mesure. Elle contient les renseignements suivants :

- Localisation de la mesure et coordonnées des riverains concernés ;
- Date et horaires de la mesure ;
- Localisation du point de mesure sur un plan de situation ;
- Conditions météorologiques pendant la mesure ;
- Photographies du microphone et de son angle de vue ;
- Sources sonores identifiées ;
- Résultats acoustiques : évolution temporelle, niveaux sonores et indices statistiques par période réglementaire.

Les fiches descriptives des points de mesures acoustiques sont présentées en annexe.

□ SYNTHÈSE DES RESULTATS ET ANALYSE

Les tableaux suivants présentent une synthèse des résultats des mesures effectuées sur le terrain.

Points fixes :

Mesure de 24h	Adresse	Etage	Début de la mesure	LAeq (6h - 22h) en dB(A)	LAeq (22h - 6h) en dB(A)
Point Fixe 1	Le Billot 61190 La Ventrouze	RdC	15 mars 2016 13h39	49,4	43,1
Point Fixe 2	La Malenfanterie 61190 La Ventrouze	RdC	15 mars 2016 13h58	39,7	33,6
Point Fixe 3	Tulerie Chauffetière 61290 L'Home Chamondot	RdC	14 mars 2016 11h13	72,3	67,5
Point Fixe 4	La Vicomté 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	RdC	14 mars 2016 11h42	46,6	42,6
Point Fixe 5	Le Hubert 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	5m (1 ^{er} étage)	14 mars 2016 13h11	49,9	46
Point Fixe 6	La Heunière 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	RdC	14 mars 2016 12h53	54,7	34,8
Point Fixe 7	La Grande Vernoë 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	RdC	15 mars 2016 14h22	46,7	41,9
Point Fixe 8	6 rue des Ardillers 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	RdC	22 mars 2016 17h48	44,5	39,5
Point Fixe 9	74 rue de Paris 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	RdC	15 mars 2016 14h14	50,8	44,6

Prélèvements :

Mesure de 30 min	Adresse	hauteur	Début de la mesure	LAeq(30 min) en dB(A)
P1	La Mallière 61190 La Ventrouze	1m50	16 mars 2016 11h34	56,8
P2	Le Bois 61190 La Ventrouze	1m50	16 mars 2016 10h01	44,6
P3	Château de la Guimandière 61190 La Ventrouze	1m50	14 mars 2016 14h37	47,5
P4	Le Bourg 61190 La Ventrouze	1m50	14 mars 2016 15h45	72,4
P5	Le Bourg 61190 L'Hôme Chamondot	1m50	14 mars 2016 16h57	42,8
P6	Institut thérapeutique 61190 La Ventrouze	1m50	15 mars 2016 10h10	49,7
P8	La Pièce de la Garenne 61190 La Ventrouze	1m50	15 mars 2016 15h59	63,8
P9	La petite Vernoë 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	1m50	15 mars 2016 14h42	45,9
P10	Les Mopas 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	1m50	22 mars 2016 08h54	75,8
P11	7 rue des Ardillers 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	1m50	22 mars 2015 10h05	40
P12	La Roberdière 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	1m50	15 mars 2016 17h22	41,8
P13	Le Bois Martel 61190 Saint-Maurice-les-Charencey	1m50	22 mars 2016 14h36	43,7

Pour rappel de l'Arrêté du 5 mai 1995, une zone d'ambiance sonore modérée se caractérise par :

- Un niveau sonore inférieur à 65 dB(A) en période diurne ;
- Un niveau sonore inférieur à 60 dB(A) en période nocturne.

A contrario, une zone d'ambiance sonore non modérée se caractérise par :

- Un niveau sonore supérieur ou égal à 65 dB(A) en période diurne ;
- Un niveau sonore supérieur ou égal à 60 dB(A) en période nocturne.

La majorité des points fixes et des points de prélèvements correspondent à une **zone d'ambiance sonore modérée** en période diurne et en période nocturne.

Le point PF3 correspond à une **zone d'ambiance sonore non modérée** en période diurne et nocturne. Concernant les prélèvements P4 et P10, ils correspondent à une **zone d'ambiance sonore non modérée**.

□ CALAGE DU MODELE

Méthodologie

Le site est modélisé avec le logiciel Cadna/A qui permet de calculer les niveaux sonores en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site.

Les sources de bruit (voies routières et ferrées) sont alors affectées d'un trafic défini par plusieurs paramètres : nombre de véhicules, typologie du trafic, nature du revêtement routier, caractéristiques géométriques de la plate-forme, etc. Les sources ponctuelles sont ajoutées au modèle selon les paramètres suivants : position, puissance acoustique, temps de fonctionnement, ...

Dans le cadre de ce dossier, seule la période réglementaire diurne (6 h - 22 h) est étudiée pour la majorité des points de mesure.

En effet, les mesures ont montré une différence supérieure à 5 dB(A) entre les niveaux sonores diurnes et nocturnes. Dans ce cas, c'est la période 6 h - 22 h qui est la plus pénalisante vis-à-vis des objectifs acoustiques décrits au paragraphe du contexte réglementaire, et plus particulièrement des infrastructures nouvelles.

Cependant, la période réglementaire nocturne sera également étudiée concernant le Point fixe 5, dont la différence entre les niveaux sonores diurnes et nocturnes est inférieure à 5 dB(A).

Hypothèses de calcul

Méthode de calcul prévisionnel

Les calculs prévisionnels sont basés sur la norme NF S 31-133 (février 2007) " Acoustique - Bruit des infrastructures de transports terrestres - Calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation en milieu extérieur, incluant les effets météorologiques ".

La méthode de calcul est la NMPB 2008 du CSTB.

Paramètres de calcul

Conditions météorologiques

L'effet des conditions météorologiques est mesurable dès que la distance Source / Récepteur est supérieure à une centaine de mètres et croît avec la distance. Il est d'autant plus important que le récepteur, ou l'émetteur, est proche du sol. La variation du niveau sonore à grande distance est due à un phénomène de réfraction des ondes acoustiques dans la basse atmosphère (dues à des variations de la température de l'air et de la vitesse du vent).

Les facteurs météorologiques déterminants pour ces calculs sont :

- les facteurs thermiques (gradient de température),
- les facteurs aérodynamiques (vitesse et direction du vent).

Les hypothèses météorologiques utilisées dans le cadre de cette étude correspondent au pourcentage d'occurrences favorables à la propagation du son, c'est-à-dire : compte tenu de la recherche d'une

solution performante même par vent portant majoritaire, nous choisirons des conditions de simulation acoustique avec propagation de 50% de jour, 75% le soir, et 100% de nuit.

Nature du sol

Le sol est assimilé à une zone rurale, avec quelques habitations, fermes et petites entreprises. Le coefficient retenu est caractéristique de la situation sur site (G=0,7). En effet, d'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et il rentre dans le modèle de prévision du bruit. Les routes et les bâtiments ont été considérés comme réfléchissants.

Sources de bruit routières

Le type de revêtement intervient sur la puissance acoustique des sources et sur la forme du spectre (répartition en fréquence) du bruit routier.

Pour nos calculs nous avons retenu un enrobé bitumé, revêtement standard, pouvant être assimilé à un enrobé de type BBTM (Béton Bitumeux Très Mince).

Le type de circulation a été estimé de nature stabilisé le long de la RN12.

Les données de trafic (nombre de Véhicules Légers et Poids Lourds par jour et par période) sur les différents axes routiers ont été insérées dans le modèle informatique.

Les données de trafic retenues pour la simulation sont issues des comptages routiers réalisés par le Conseil Départemental de l'Orne en 2015, et des comptages routiers réalisés sur la RN12, du 07 mars au 04 avril 2016.

Voirie	TMJA véh / j	% PL
RN 12 (de Tourouvre à RD45)	8275	21
RN 12 (de RD45 vers Armentières sur Arvre)	8133	20
RD 918 (de RN12 vers RD28)	2996	Inconnu
RD 243 (De Tourouvre vers RD 918)	1048	4
RD 243 (De RD 918 vers RN12)	218	Inconnu
RD 601 (De RD 278 vers RD 378)	114	8
RD 278 (De RD 918 vers Saint-Maurice-les-Charencey)	306	Inconnu
RD 291 (De Saint-Maurice-les-Charencey vers RD 290)	153	Inconnu
RD 45 (De RN 12 vers l'Eure et Loir)	692	10
RD 45 (De RD 258 vers RN12)	396	Inconnu
RD 279 (De RD 11 vers RN 12)	153	Inconnu

Calage du modèleNiveau sonore mesuré et recalé

Une correction de trafic a été apportée aux résultats des mesures présentés précédemment afin de tenir compte de la configuration favorable ou non du trafic routier au moment des mesures. Un recalage des mesures acoustiques a donc été réalisé par rapport au trafic journalier moyen annuel (TMJA) :

- Pour chaque récepteur de la campagne de mesure, comparaison du niveau de trafic enregistré sur place, parallèlement à la mesure de bruit, avec le Trafic Moyen Horaire (TMH), sur la période réglementaire 6h - 22h,
- Application de la correction de trafic liée à la différence entre le trafic enregistré sur la période de mesures et le trafic moyen horaire, représentatif de la configuration la plus calme en termes de trafic des voies considérées,
- Obtention du LAeq " réel " du récepteur considéré.

Le tableau suivant présente les niveaux sonores mesurés sur le terrain avant et après traitement.

LAeq dB(A)	MESURES BRUTES		MESURES RECALEES	
	6h – 22h	22h – 6h	6h – 22h	22h – 6h
PF1	49,4	43,1	49,6	43,7
PF2	39,7	33,6	40	34,2
PF3	72,3	67,5	72,5	68,0
PF4	46,6	42,6	46,8	43,1
PF5	49,9	46	50,2	46,5
PF6	43,8	34,8	43,6	35,3
PF7	46,7	41,9	46,4	42,6
PF8	44,5	39,5	44,4	38,9
PF9	50,8	44,6	50,5	45,3
P1	56,8		56,9	
P2	44,6		45	
P3	47,5		47,4	
P4	72,4		72	
P5	42,8		42,2	
P6	49,7		49,8	
P8	63,8		62,6	
P9	45,9		44,9	
P10	75,8		75,9	
P11	45,1		44,5	
P12	41,8		40,2	
P13	43,7		43,3	

Les niveaux sonores sont recalés sur la situation de trafic moyen lors de la pose des comptages.

Validation du modèle de calcul

Avant d'utiliser CADNAA pour quantifier de manière plus générale la situation acoustique actuelle, il faut que ce modèle informatique soit fiable, et que les résultats des calculs obtenus par CADNAA sur les mêmes récepteurs que ceux choisis pour la campagne de mesures in situ soient cohérents avec les résultats des mesures.

Pour caler le modèle, les trafics routiers actuels sur la voie (TMJA) ont été implantés. Le niveau sonore retenu sur les récepteurs correspondant aux points de mesure a été calculé et les résultats ont été comparés aux valeurs relevées in situ et recalées.

La différence entre les niveaux sonores mesurés le jour et la nuit, pour les 9 points fixes, étant supérieure à 5 dB(A), la période dimensionnante est la période diurne. Par conséquent, le calage du modèle acoustique a été réalisé sur cette période.

L'indice statistique L50 a été préféré pour le niveau sonore mesuré sur site au niveau du point fixe PF2, pour une meilleure représentativité des niveaux résiduels. On rappelle que l'indice statistique L50 représente les niveaux de bruits atteints ou dépassés pendant plus de 50% du temps de mesure. Il représente la valeur moyenne du bruit mesuré sur l'intervalle de temps considéré. En effet, le point de mesure se trouve éloigné de toutes sources sonores et le LAeq est donc influencé par les bruits impulsionnels (végétation, oiseaux...) non modélisés par la suite.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores calculés sur CadnaA, les niveaux sonores recalés et les écarts entre les deux pour la période diurne (6h-22h) pour l'ensemble des points de mesures. Sur la base de ces paramètres, les résultats sont les suivants :

Point de mesure	Niveau sonore Laeq Mesure recalée	Niveau sonore Laeq Calcul CadnaA	Ecart
PF1	49,6	51,1	-1,5
PF2	40	39,8	0,2
PF3	72,5	70,1	2,4
PF4	46,8	45,3	1,5
PF5	50,2	47,8	2,4
PF6	43,6	42,5	1,1
PF7	46,4	48,6	-2,2
PF8	44,4	41,7	2,7
PF9	50,5	50,4	0,1
P1	56,9	55,1	1,8
P2	45,0	43,1	1,9
P3	47,4	48,9	-1,5
P4	72,0	69,1	2,9
P5	42,2	44,7	-2,5
P6	49,8	52,3	-2,5
P8	62,6	61,4	1,2
P9	44,9	47,7	-2,8
P10	75,9	73,1	2,8
P11	44,5	44	0,5
P12	40,2	41,2	-1,0
P13	43,3	42,1	1,2

La corrélation étant obtenue à plus ou moins 3 dB(A) sur la période diurne pour l'ensemble des points, elle permet de considérer que notre modèle est suffisamment réaliste et de valider le modèle de calcul.

Ce modèle permet de calculer, dans un premier temps, les niveaux sonores actuels sur l'ensemble de la zone d'étude avec paramétrage des trafics correspondant. Il permettra de réaliser des calculs prévisionnels de niveaux sonores en situation future.

2.8.2.6. Modélisation de l'ambiance sonore en situation initiale

L'analyse sonore fait l'objet d'une analyse sous deux formes :

- Evaluation des bâtiments : Niveau sonore maximum LAeq en façade à 2 mètres reçu par le bâtiment sensible (de type habitation, santé, bureaux) sélectionné pour les périodes diurne (6h-22h) et nocturne (22h-6h).
- Carte de bruit : carte couleur de l'impact acoustique des axes routiers calculée à une altitude de 4 mètres au-dessus du sol (cf. directive européenne 2002/49/CE), affinée par extrapolation avec un pas de 1m. Toutes les cartes en couleur sont présentées avec la même échelle colorimétrique.

Présentation des résultats de la simulation de la situation existante

L'utilisation du logiciel CadnaA a permis de faire une simulation de la situation existante. Chaque récepteur a été placé en rez-de-chaussée et aux étages de chaque bâtiment considéré.

Les résultats de la simulation de la situation existante sont présentés dans le tableau suivant pour la période diurne et la période nocturne.

	Etat initial Période diurne dB(A)	Etat initial Période nocturne dB(A)
PF1	51,1	47
PF2	39,8	35,5
PF3	70,1	63,9
PF4	45,3	41,7
PF5 (1er étage)	47,8	43,4
PF6	42,5	38,7
PF7	48,6	44,7
PF8	41,7	37,7
PF9	50,4	45,1
P1	55,1	49,9
P2	43,1	38,4
P3	48,9	45,3
P4	69,1	62,9
P5	44,7	41
P6	52,3	48,2
P8	61,4	55,7
P9	47,7	44
P10	73,1	66,8
P11	44	39,7
P12	41,2	37,7
P13	42,1	38,3

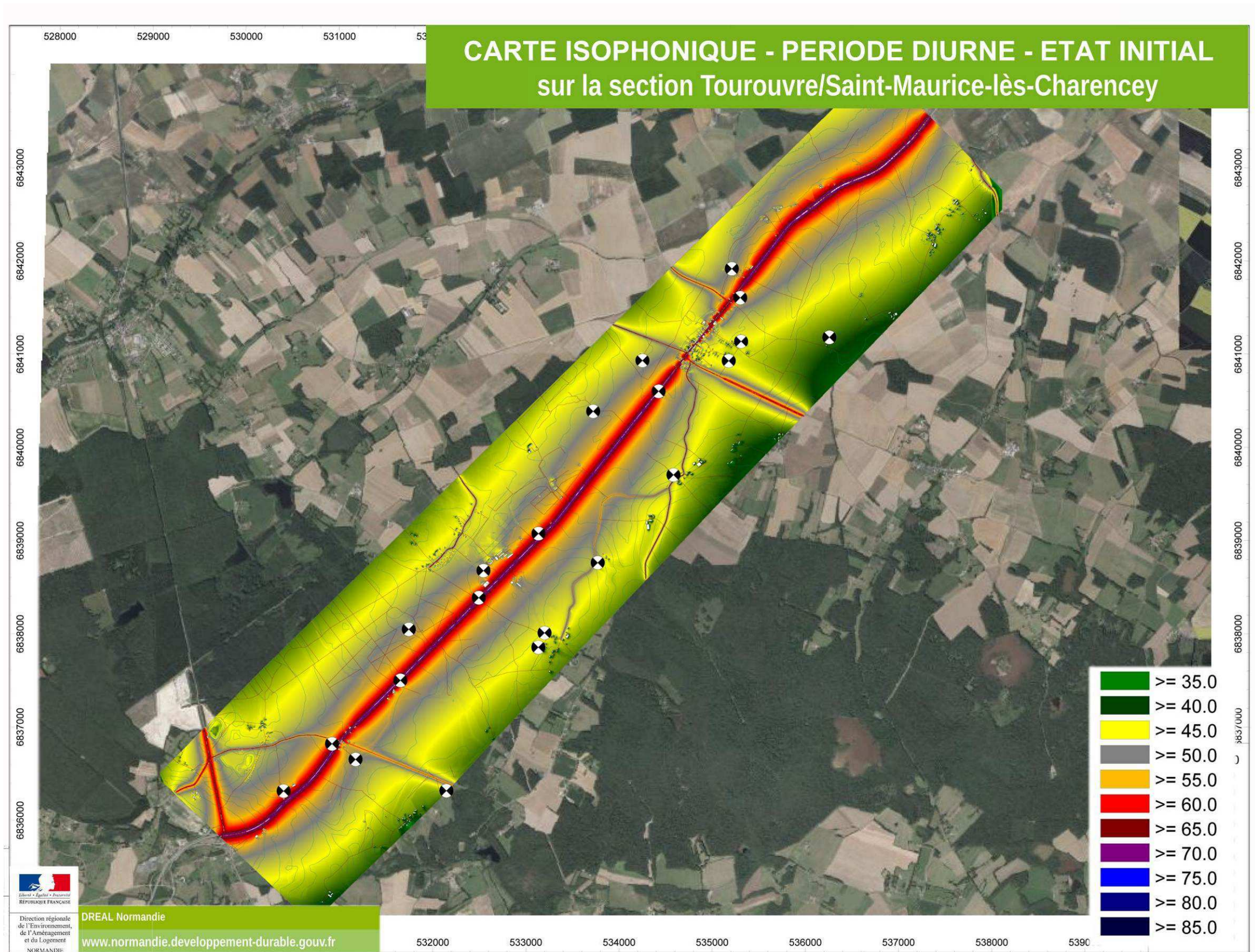
Ces résultats traduisent une zone d'ambiance sonore modérée pour la plupart des points fixes et des points de prélèvement. Concernant le point fixe PF3 et les points de prélèvements P4 et P10, les résultats traduisent une zone d'ambiance sonore non modérée, pouvant s'expliquer par leur proximité à la RN12.

Ces résultats montrent que le long de la RN12, les niveaux sonores diurnes et nocturnes sont respectivement supérieurs à 65 dB(A) et à 60 dB(A) : les bâtiments situés le long de la RN12 sont donc en zone d'ambiance sonore préexistante non modérée, notamment lors de la traversée de la commune de Saint-Maurice-les-Charencey.

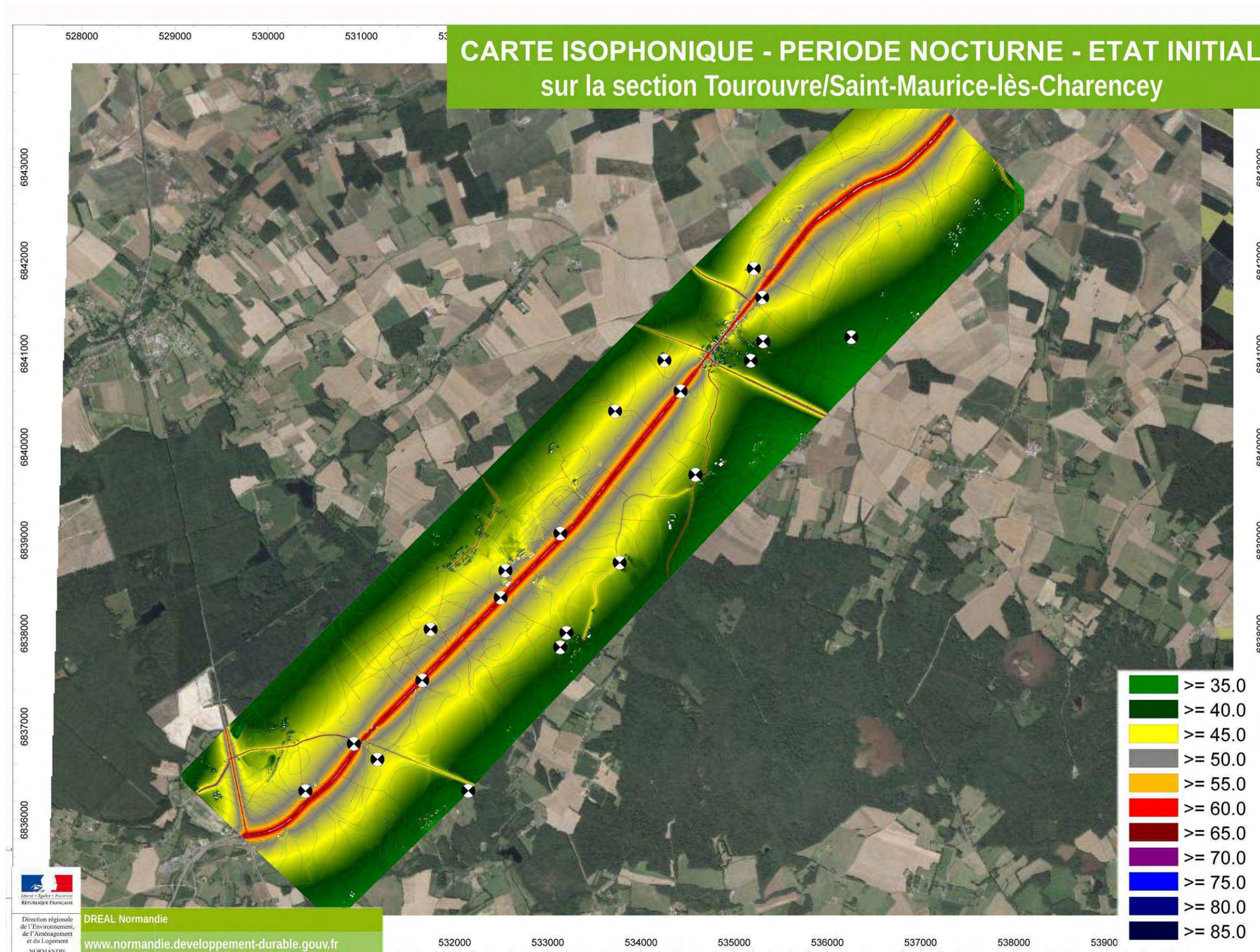
Au-delà d'une centaine de mètres de part et d'autre de la RN12, les niveaux sonores diurnes et nocturnes sont respectivement inférieurs à 65 dB(A) et à 60 dB(A) : les bâtiments sont donc en zone d'ambiance sonore préexistante modérée.

Cartographie du bruit

Les cartes suivantes présentent les résultats de la simulation de la situation existante sous la forme de cartes de courbes isophones. Elles permettent la visualisation rapide des niveaux de bruit sur la période diurne (6h - 22h) et nocturne (22h - 6h), à 4 m de hauteur (cf. directive européenne 2002/49/CE)



Carte 53 : Carte isophonique - Etat initial - Période diurne



Carte 54 : Carte isophonique - Etat initial - Période nocturne

2.9. SYNTHÈSE DES ENJEUX

➤ *Carte 55 : Synthèse des enjeux 1/2*

➤ *Carte 56 : Synthèse des enjeux 2/2*

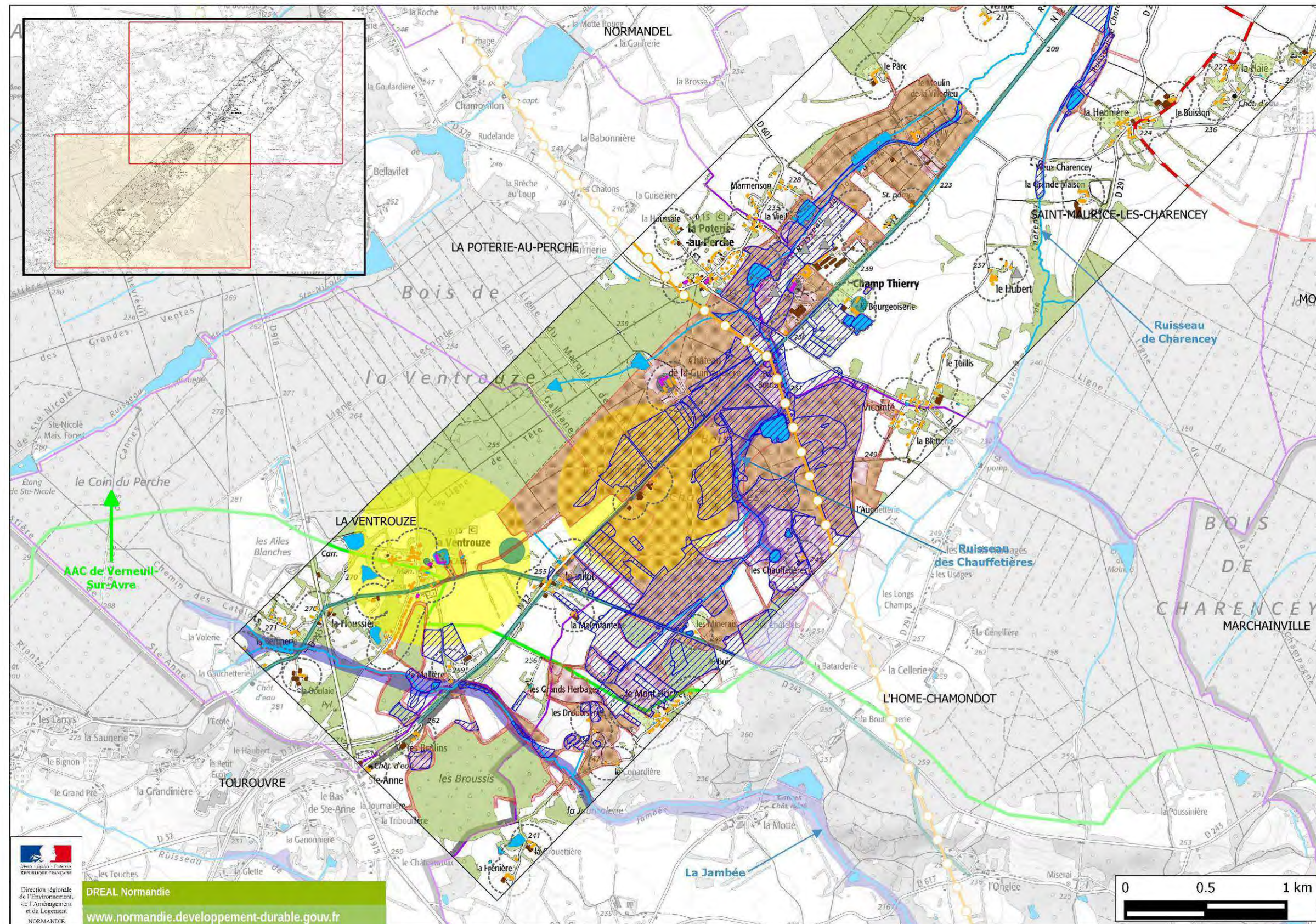
L'objectif du diagnostic environnemental et socio-économique est de cerner les enjeux et les sensibilités du site et de les hiérarchiser afin de guider les choix d'aménagement.

Réalisé au préalable des études de conception des variantes, il permet d'inscrire le projet dans la démarche « Eviter, Réduire et Compenser ».

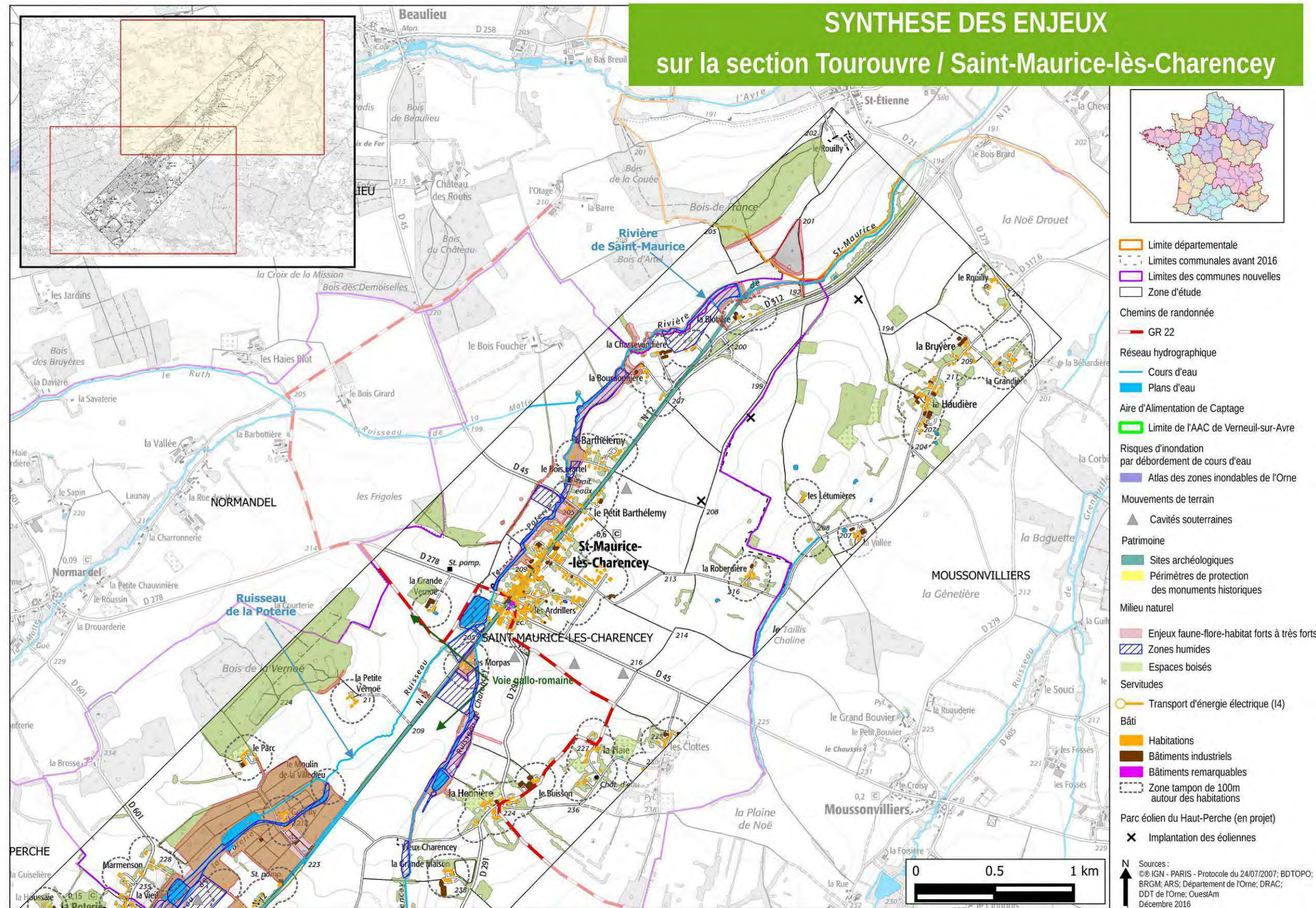
Les enjeux identifiés au sein de la zone d'étude à l'issue de l'analyse de l'état initial de l'environnement sont présentés dans la carte de synthèse page suivante.

Ainsi, les variantes d'aménagement devront être conçues en tenant compte :

- des cours d'eau et des milieux aquatiques associés présentant une sensibilité élevée,
- de la présence de cavités souterraines pouvant générer des risques d'effondrement,
- des sites archéologiques inventoriés pouvant conduire à la prescription d'un diagnostic archéologique,
- des monuments historiques et de leur périmètre de protection,
- des milieux naturels à préserver,
- des nombreux hameaux et habitations isolées dont le cadre de vie devra être préservé et les accès rétablis,
- des intersections avec les routes départementales qui devront être raccordées ou rétablies,
- des intersections avec les voies communales, agricoles et sentiers de randonnées, qui devront être rétablies,
- des projets d'aménagement identifiés, et notamment le projet de parc éolien du Haut Perche.



Carte 55 : Synthèse des enjeux 1/2



Carte 56 : Synthèse des enjeux 2/2

3. TRAFIC ET CONDITIONS DE DEPLACEMENTS

3.1. DIAGNOSTIC GEOMETRIQUE ET FONCTIONNEL

3.1.1. Caractéristiques géométriques principales

Les caractéristiques géométriques de la section de la RN12 étudiée ont été reconstituées à partir de la carte IGN et de la modélisation du terrain naturel réalisée à partir de l'orthophotographie régionale Basse-Normandie 2012-2013 (Source : Conseil Régional de Normandie).

Cette méthode permet d'identifier correctement les grandes caractéristiques de la voie et de mettre en évidence les points singuliers de l'itinéraire.

Les caractéristiques ainsi reconstituées ont ensuite été comparées aux prescriptions définies pour la catégorie R80 du guide pour l'Aménagement des Routes Principales (ARP, SETRA 1994).

Les prescriptions de l'ARP sont les suivantes :

- Axe en plan:
 - rayon minimal = 240m
 - rayon minimal après un alignement droit de plus d'un kilomètre = 300m
- Profil en long
 - rayon saillant minimal : 3 000m
 - rayon rentrant minimal = 2 200m

La vue en plan des caractéristiques géométriques et fonctionnelles de la RN12 sur la section étudiée est présentée en annexe 1.

La présente section de la RN12 débute au PR10+890 sur la commune de Tourouvre et se termine au PR2 à Saint-Maurice-lès-Charencey.

Le listing des éléments de construction de l'axe en plan et du profil en long sont représentés ci-contre.

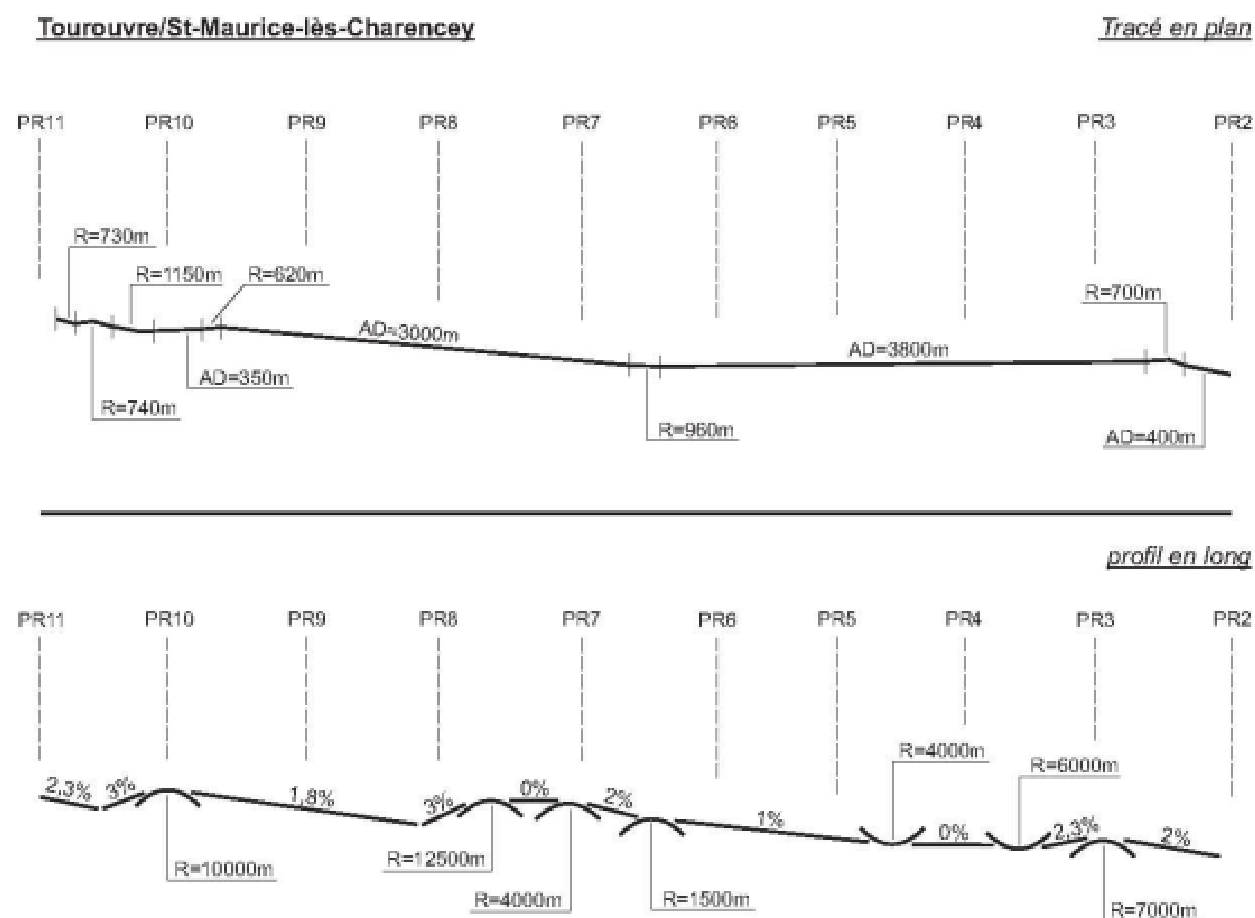


Illustration 122 : Axe en plan et profil en long de la section (source: SEGIC)

D'une longueur totale d'un peu plus de 9 km, le tracé en plan actuel présente deux longs alignements droits d'environ 3 000 m pour l'un et d'environ 4 000 m pour l'autre. Sur les six rayons rencontrés, un seul est supérieur à 1 000 m et le plus petit est de 620 m. Ces six rayons s'enchaînent tous en sens contraire avec, à proximité de Tourouvre, de courts alignements droits de moins de 100 m s'intercalant entre trois de ces rayons.

En profil en long, la pente la plus importante, rencontrée à deux reprises, est de 3%.

On recense deux secteurs de pente nulle, deux pentes d'une longueur de plus de 1 000 m ainsi qu'une pente de plus de 2 000 m. En angle saillant, la valeur de parabole la plus petite est de 4 000 m. En angle rentrant, la valeur la plus petite connue est également de 4 000 m.

La géométrie pourrait difficilement être intégrée dans l'état à un aménagement conforme aux normes prescrites dans l'ICTAAL.

De plus, sur cette section, la RN12 traverse de nombreux hameaux en plus du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey : "La Mallière", "Le Billot", "Les Chauffetières", "Pierre Bourdon", "Champ Thierry", "Les Morpas", "Le Petit Barthélémy", "Saint- Barthélémy".

La section étudiée peut être décomposée en 7 tronçons qui se différencient par leurs caractéristiques géométriques ou leur environnement :

- Du PR 10.890 au PR 10.000, entre la RN12 à 2*2 voies (lieu-dit "Sainte-Anne") et "Le Billot"
- Du PR 10.000 au PR 9.500, traversée du lieu-dit "Le Billot"
- Du PR 9.500 au PR 7.650, traversée de l'arc forestier du Perche
- Du PR 7.650 au PR 5.000, entre la forêt et le lieu-dit "Les Morpas"
- Du PR 5.000 au PR 4.400, traversée du lieu-dit "Les Morpas"
- Du PR 4.400 au PR 3.280, traversée du bourg de Saint Maurice-lès-Charencey
- Du PR 3.280 au PR 2.000, entre le bourg de Saint Maurice-lès-Charencey et la RN12 à 2*2 voies

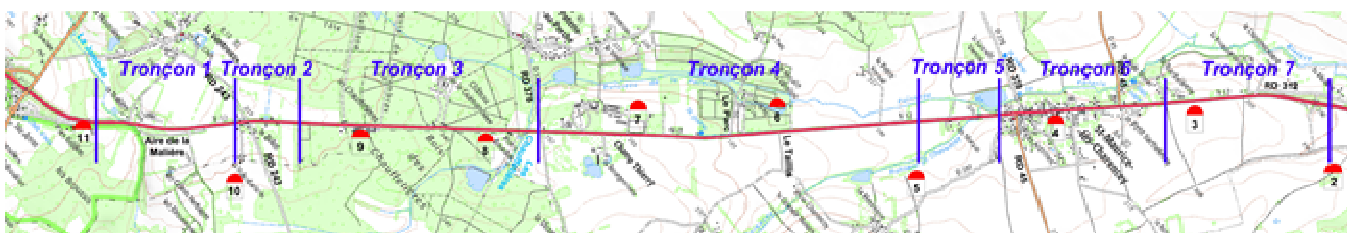


Illustration 123: Représentation des tronçons (source: IGN - SEGIC)

3.1.1.1. Du PR 10.890 au PR 10.000, entre la RN12 à 2*2 voies et "Le Billot"

Cette section est limitée à 90km/h.



Illustration 124 : Photo de la section entre la RN12 à 2*2 voies et le lieudit « Le Billot » (source: Google streetview)

□ AXE EN PLAN

L'axe en plan est composé d'une succession de trois virages ayant comme rayons 730 m, 740 m et 1150 m, conformes aux prescriptions de l'ARP.

□ PROFIL EN LONG

Le profil en long de cette zone est composé de pentes et de rampes comprises entre 2.3% et 3%. Un point haut est présent au PR 10 et un point bas au PR 10.500 environ. Une parabole de rayon 10 000m termine ce tronçon.

□ SERVICES A L'USAGER

Cette section est marquée par la présence de l'aire de repos de La Mallière située dans le sens Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey. L'accès à cette aire de repos se fait par le biais d'une voie de sortie et la sortie de l'aire de repos est réalisée par une voie d'insertion permettant de sécuriser cette aire de repos.



Illustration 125 : Aire de repos de « La Mallière » (source: Google streetview / Google earth)

Un poste d'appel d'urgence est présent au PR 10+000. Ce poste d'appel d'urgence est hors d'usage par décision ministérielle stipulant que les postes d'appel d'urgence sur les routes nationales ne soient plus alimentés

□ OUVRAGES HYDRAULIQUES

Un ouvrage hydraulique est présent sur ce tronçon au PR 10.700. Cet ouvrage hydraulique, permettant de franchir le ruisseau « La Jambée », est isolé par la présence de glissières de sécurité sur un linéaire de 120 m environ.

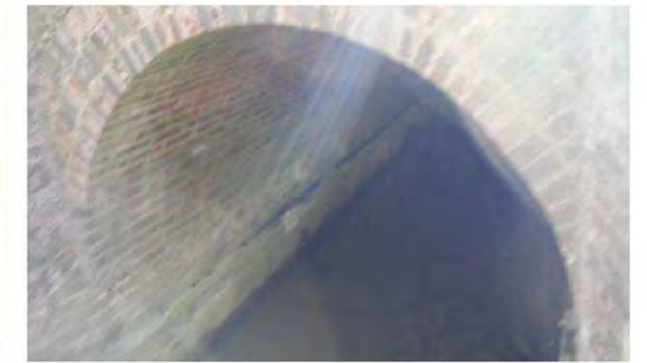


Illustration 126 : Ouvrage hydraulique de « La Jambée » (source: Google streetview / Google earth / SEGIC)

□ DEPASSEMENTS

Une zone de dépassement autorisé, de 300 m environ, est matérialisé pour le sens Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey entre le PR 10.300 et le PR 10 au droit de l'aire de repos.

□ PROFIL EN TRAVERS

La RN12 dispose d'une emprise totale de 20m correspondant au profil en travers suivant.

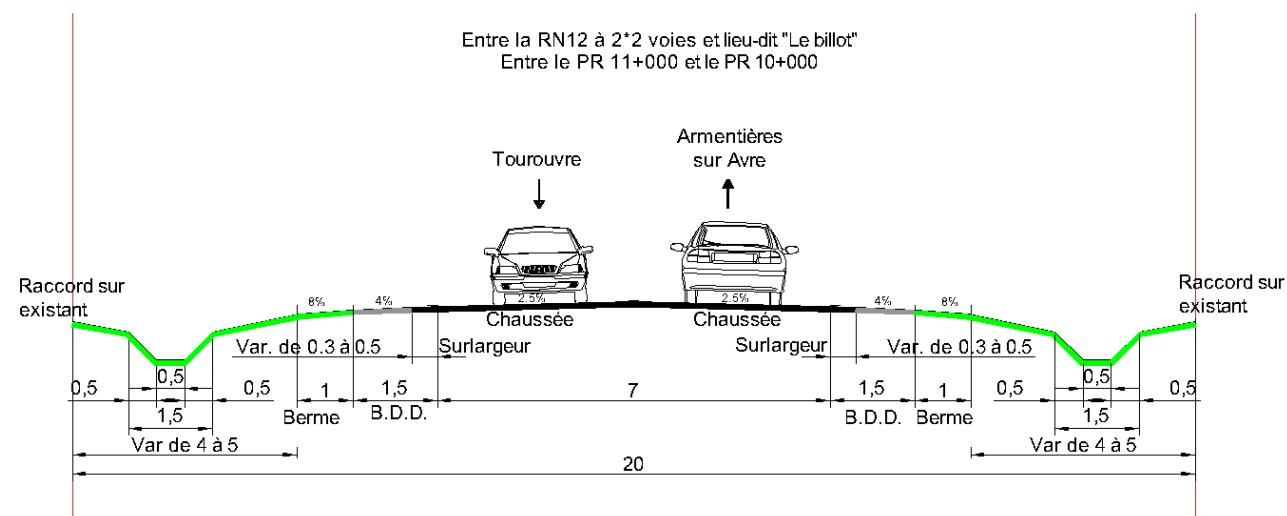


Illustration 127 : Profils en travers type – section 1 (source: SEGIC)

□ EQUIPEMENTS

Dans le sens Saint Maurice-lès-Charencey/Tourouvre un poste d'appel d'urgence est mis en place au PR 10. Ce poste d'appel d'urgence n'est plus en service.



Illustration 128 : Poste d'appel d'urgence du PR 10+000 (source: Google streetview)

□ ACCIDENTOLOGIE

Aucun accident n'est signalé sur ce tronçon entre 2005 et 2014.

3.1.1.2. Du PR 10.000 au PR 9.500, traversée du lieu-dit "Le Billot"

Cette section comprise entre le PR 10 et le PR 9.500 est limitée à 70km/h. La fin de limitation de vitesse à 70km/h a été déportée à la fin du poste d'appel d'urgence dans le sens Saint-Maurice-lès-Charencey/Tourouvre.



Illustration 129 : Photo de la traversée du lieu-dit « Le Billot » (source: Google streetview)

□ AXE EN PLAN

L'axe en plan est composé de deux alignements droits encadrant un virage ayant un rayon de 620 m conforme aux prescriptions de l'ARP.

□ PROFIL EN LONG

Une parabole de rayon 10 000m, commune au tronçon précédent, commence ce tronçon. Le profil en long restant de cette zone est composé d'une pente de 1.8% s'écoulant vers Saint-Maurice-lès-Charencey.

□ DEPASSEMENTS

Une zone de dépassement autorisé dans le sens Saint Maurice-lès-Charencey/Tourouvre de 100m de longueur environ est présent entre le PR 9.900 et le PR 9.800.

Dans le sens Tourouvre/Saint Maurice-lès-Charencey, une zone de dépassement autorisé commence au PR 9.700.

❑ **CARREFOURS ET ACCES DIRECTS A LA RN12**

Le lieu-dit « Le Billot » est constitué d'une dizaine d'habitations dont 8 ont directement accès sur la RN12.

La RD243 traverse la RN12 au droit du lieu-dit « Le billot ». Ce croisement en croix est géré par des STOP sur la RD243.



Illustration 130 : Photo du carrefour avec la RD243 (source: Google streetview / Google earth)

❑ **PROFIL EN TRAVERS**

La RN12 dispose d'une emprise totale de 20m correspondant au profil en travers suivant :

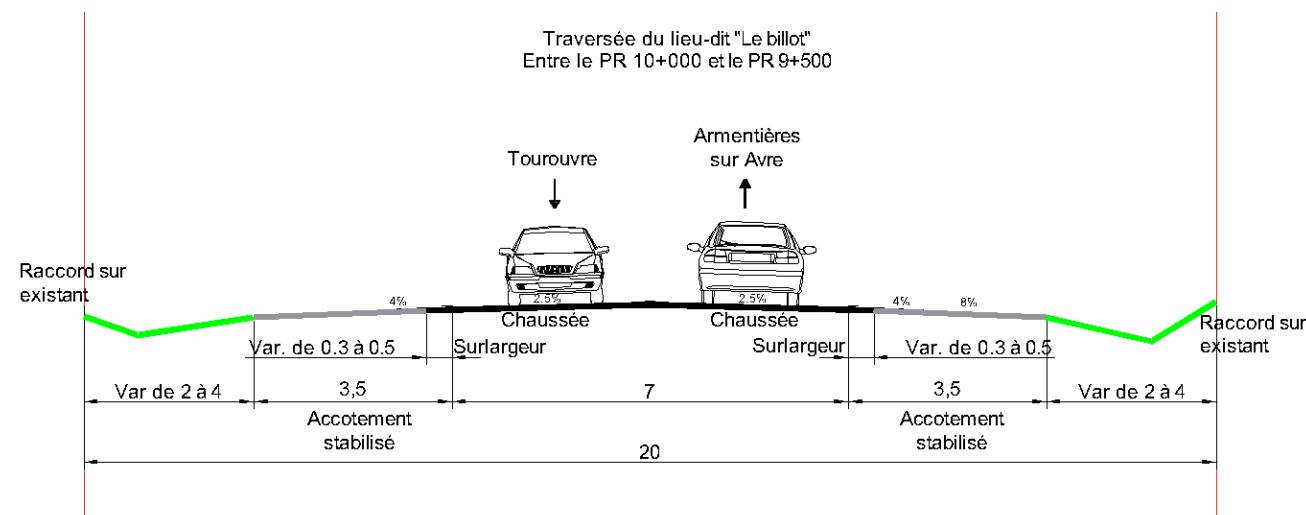


Illustration 131 : Profils en travers type – section 2 (source: SEGIC)

❑ **OBSTACLES LATERAUX**

Dans le sens Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey, l'espace végétalisé comprend sur la majeure partie du linéaire un fossé le long de la limite des parcelles. Ce fossé dispose d'ouvrages d'assainissement non sécurisés devenant des obstacles pour les usagers de la RN12.

Des mats d'éclairage public sont également présents le long de la RN12 au droit du lieu-dit. Ces poteaux sont également des obstacles pour les usagers de la RN12.



Illustration 132 : Mats d'éclairage dans la zone de sécurité (source: SEGIC)

❑ **ACCIDENTOLOGIE**

Aucun accident n'est signalé sur ce tronçon entre 2005 et 2014.

3.1.1.3. Du PR 9.500 au PR 7.650, traversée de l'arc forestier du Perche

Cette section comprise entre le PR 9.500 et le PR 7.650 est limitée à 90km/h.



Illustration 133 : Photo de la traversée de la forêt domaniale du Perche et de la Trappe (source: Google streetview / Google earth)

□ AXE EN PLAN

L'axe en plan est composé d'un seul alignement droit.

□ PROFIL EN LONG

Le profil en long de cette zone est composé de pentes et de rampes comprises entre 1.8% et 3%. Un point bas correspondant au Ruisseau de la Poterie est présent au PR 7-800. Une parabole de rayon 12 500m fini ce tronçon.

□ CARREFOURS ET ACCES DIRECTS A LA RN12

Quelques habitations ayant directement accès à la RN12 sont présentes dans le sens Tourouvre/Saint Maurice-lès-Charencey. Le château de la Guimandière a également accès à la RN12 au droit de ce tronçon au PR 8.470. Plusieurs chemins forestiers sont également présents le long de ce tronçon.

Un carrefour en croix avec la RN12, la RD378 et la voie desservant le lieu-dit « La Vicomté » est situé au PR 7.650. Ce carrefour est géré par des STOP mis en place sur la RD378 et la voie desservant le lieu-dit « La Vicomté ».

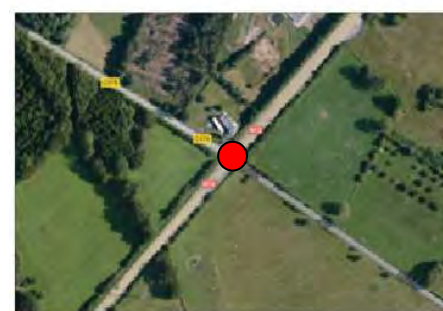


Illustration 134 : Photo du carrefour avec la RD378 (source: Google streetview / Google earth)

□ OUVRAGE HYDRAULIQUE

Un ouvrage hydraulique est présent sur ce tronçon au PR 7.800. Cet ouvrage hydraulique, permettant de franchir le ruisseau des Chauffetières, affluent du ruisseau de la Poterie, est isolé par la présence de glissières de sécurité sur un linéaire de 120 m environ.

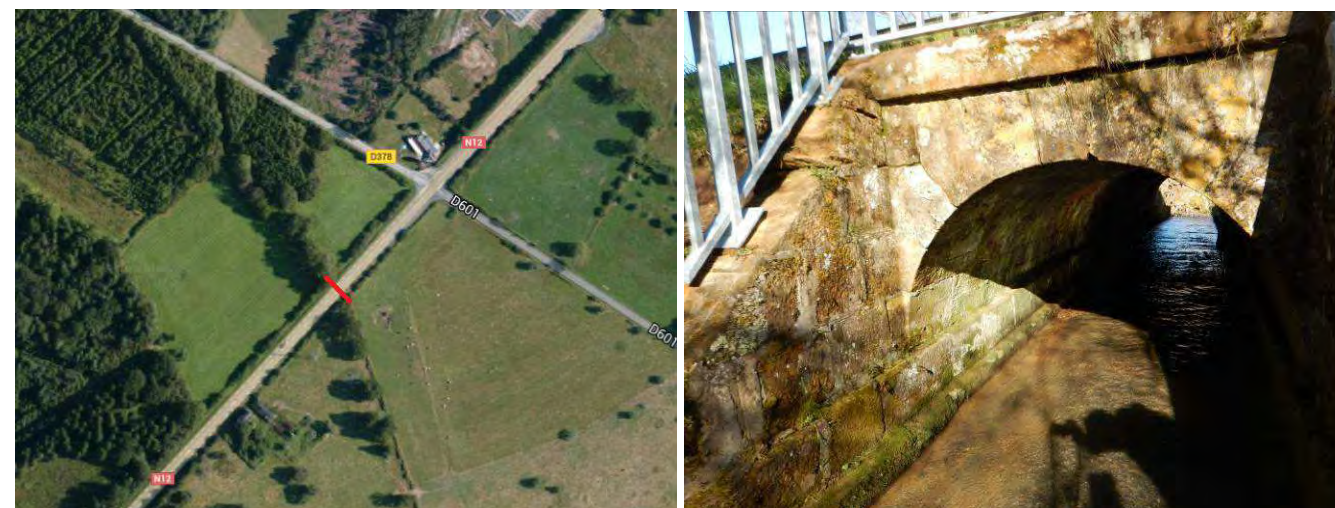


Illustration 135 : Ouvrage hydraulique de l'affluent du ruisseau de la poterie (source: Google earth / SEGIC)

□ DEPASSEMENTS

Les dépassements sont autorisés dans les deux sens de circulation sur la quasi-totalité de ce tronçon.

□ PROFIL EN TRAVERS

La RN12 dispose d'une emprise totale de 20m correspondant au profil en travers suivant :

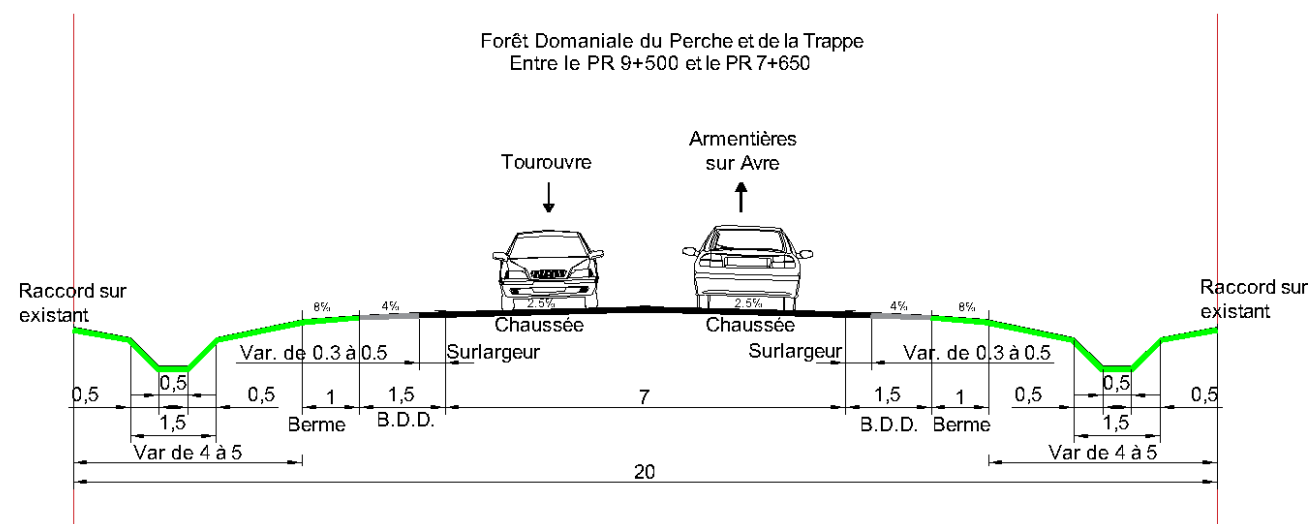


Illustration 136 : Profils en travers type – section 3 (source: SEGIC)

□ OBSTACLES LATERAUX

Dans le sens Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey des ouvrages d'assainissement non sécurisé et des poteaux télécoms sont présents sur l'accotement devenant des obstacles pour les usagers de la RN12.



Illustration 137 : Poteau télécom dans la zone de sécurité (source: Google streetview)

□ ACCIDENTOLOGIE

Un accident corporel et un accident matériel ont eu lieu à proximité du PR 9. Un autre accident corporel a eu lieu au PR 8.080. Un dernier accident matériel a eu lieu au droit du carrefour avec la RD378 au PR 7.650.

Le comportement des automobilistes est un des facteurs ayant provoqué les accidents précédemment cités. Les accidents étant généralement occasionnés par plusieurs facteurs, la géométrie actuelle de la RN12 ne peut pas être mise hors de cause dans les accidents précédemment cités.

3.1.1.4. Du PR 7.650 au PR 5.000, entre la forêt et le lieu-dit "Les Morpas"

Cette section comprise entre le PR 7.650 et le PR 5.000 est limitée à 90km/h.



Illustration 138 : Photo de la section entre la forêt et le lieu-dit « Le Gué Hamel » (source: Google streetview)

□ AXE EN PLAN

L'axe en plan est composé de deux alignements droits encadrant un virage ayant un rayon de 960 m conforme aux prescriptions de l'ARP.

□ PROFIL EN LONG

Une parabole de rayon 12 500m, commune au tronçon précédent, commence ce tronçon. Le profil en long restant de cette zone est composé de pentes comprises entre 0% et 1% s'écoulant vers Saint Maurice-lès-Charencey. Des paraboles de rayons compris entre 1 500 m et 4 000 m complètent ce profil en long. L'accès au lieu-dit « La Bourgeoisie » située au PR 7.200 constitue le point haut de ce tronçon.

❑ CARREFOURS ET ACCES DIRECTS A LA RN12

Ce tronçon dispose de nombreux accès riverains débouchant sur la RN12 sans signalisation de gestion de priorité.

Les voies desservant le lieu-dit « Le Parc » et le lieu-dit « Le Taillis » sont quant à elles gérées par un cédez le passage.



Illustration 139 : Carrefour d'accès au lieu-dit « Le Parc » (source: Google streetview / Google earth)



Illustration 140 : Carrefour d'accès au lieu-dit « Le Taillis » (source: Google streetview / Google earth)

❑ EQUIPEMENTS

Ce tronçon dispose également d'un poste d'appel d'urgence hors d'usage au PR 5.750 dans le sens Saint Maurice-lès-Charencey/Tourouvre. Des aires d'arrêt sont néanmoins mises en place dans les deux sens de circulation.



Illustration 141 : Poste d'appel d'urgence du PR 5+750 (source: Google streetview)

Dans le sens Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey, des glissières de sécurité sont mises en place entre le PR 6.680 et le PR 6.300 afin d'isoler les arbres présents en bord de chaussée.

❑ DEPASSEMENTS

Dans le sens Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey, les dépassements sont autorisés :

- Entre le PR 7.100 et le PR 6.800
- Entre le PR 6.500 et le PR 5.000

Dans le sens Saint Maurice-lès-Charencey/Tourouvre, les dépassements sont autorisés :

- Entre le PR 6.800 et le PR 6.500
- Entre le PR 6.290 et le PR 5.000

□ PROFIL EN TRAVERS

La RN12 dispose d'une emprise totale de 20m correspondant au profil en travers suivant.

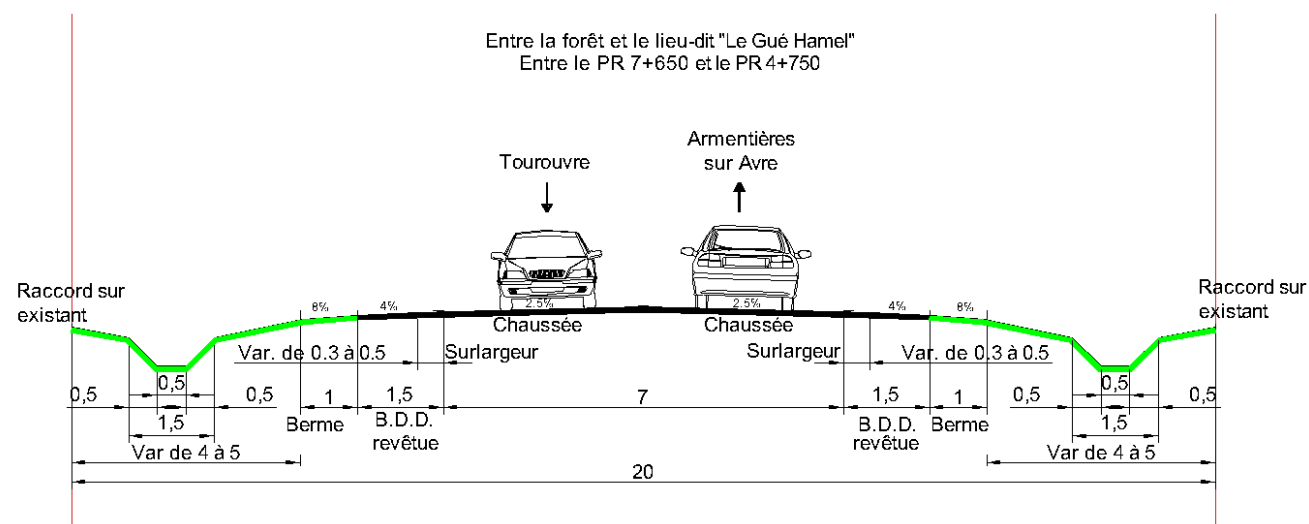


Illustration 142 : Profils en travers type – section 4 (source: SEGIC)

□ ACCIDENTOLOGIE

Un accident corporel et un accident matériel ont eu lieu à proximité du PR 7. Un autre accident corporel a eu lieu au PR 6.344.

Le comportement des automobilistes est un des facteurs ayant provoqué les accidents précédemment cités. Les accidents étant généralement occasionnés par plusieurs facteurs, la géométrie actuelle de la RN12 ne peut pas être mise hors de cause dans les accidents précédemment cités.

3.1.1.5. Du PR 5.000 au PR 4.400, traversée du lieu-dit "Les Morpas"

Cette section est comprise entre le PR 5 et le PR 4,400. La vitesse est limitée à 70km/h dans le sens Tourouvre / St Maurice-lès-Charencey. La vitesse est limitée à 90km/h dans l'autre sens de circulation.



Illustration 143 : Photo de la traversée du lieu-dit « Le Gué Hamel » (source: Google streetview)

□ AXE EN PLAN

L'axe en plan est composé d'un seul alignement droit.

□ PROFIL EN LONG

Le profil en long de ce tronçon est composé d'une pente de 1% s'écoulant vers Saint-Maurice-lès-Charencey. Une parabole de rayon 4 000 m finit ce tronçon. Un point bas correspondant au Ruisseau du Charencey est présent au PR 4.600.

□ CARREFOURS ET ACCES DIRECTS A LA RN12

Le lieu-dit « Les Morpas » dispose de 3 habitations donnant directement sur la RN12, dans le sens Tourouvre / Saint Maurice-lès-Charencey. Aucun carrefour avec une signalisation de priorité n'est présent sur ce tronçon.

□ OUVRAGE HYDRAULIQUE

Un ouvrage hydraulique est présent sur ce tronçon au PR 4.600. Cet ouvrage hydraulique, permettant de franchir le ruisseau de Charencey, est isolé par la présence de glissières de sécurité sur un linéaire de 120 m environ.



Illustration 144 : Ouvrage hydraulique du ruisseau de Charencey (source: Google Earth / SEGIC)

□ PROFIL EN TRAVERS

La RN12 dispose d'une emprise totale de 20m correspondant au profil en travers suivant.

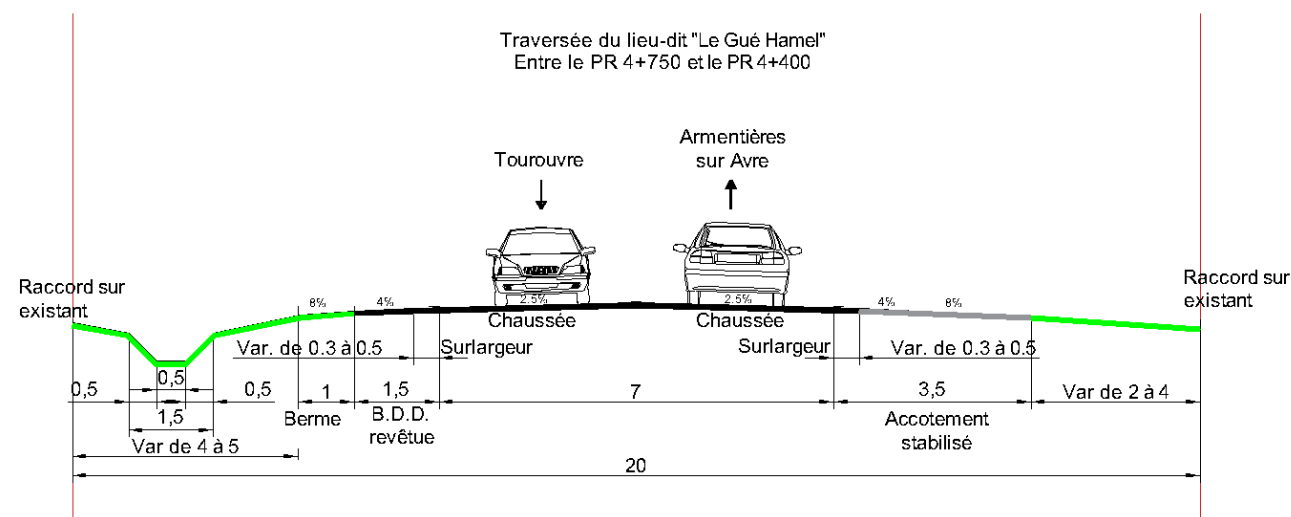


Illustration 145 : Profils en travers type – section 5 (source: SEGIC)

□ ACCIDENTOLOGIE

Aucun accident n'est signalé sur ce tronçon entre 2005 et 2014.

3.1.1.6. Du PR 4.400 au PR 3.280, traversée du bourg de Saint Maurice-lès-Charencey

Cette section comprise entre le PR 4.400 et le PR 3.280 est limitée à 50km/h.



Illustration 146 : Photo de la traversée de Saint Maurice-lès-Charencey (source: Google streetview)

Ce tronçon traversant la commune de Saint Maurice-lès-Charencey dispose :

- de sept passages piétons,
- de nombreux accès riverains,
- de 3 carrefours gérés par STOP et disposant de voie de tourne à gauche sur la RN12,
- de 2 carrefours gérés par STOP et sans voie de tourne à gauche sur la RN12.
- de bordures et d'avaloirs permettant de reprendre les eaux de ruissellement,
- de stationnements longitudinaux,
- d'un éclairage en fond de trottoir,
- de jardinières.

□ AXE EN PLAN

L'axe en plan est composé d'un seul alignement droit.

□ PROFIL EN LONG

Une parabole de rayon 4 000 m, commune au tronçon précédent, commence ce tronçon. Le profil en long restant de cette zone est très plat, avec une pente moyenne de 0%. Une parabole de rayon 6 000m finit ce tronçon.

□ **DEPASSEMENTS**

Le dépassement est interdit durant la traversée du bourg.

□ **SERVICES A L'USAGER**

Les traversées piétonnes sont nombreuses et disposent d'une bonne visibilité.



Illustration 147 : Traversée piétonne dans Saint Maurice-lès-Charencey (source: SEGIC)

□ **CARREFOURS ET ACCES DIRECTS A LA RN12**

Cette section dispose de croisements avec la RD 278 et la RD 45 à deux reprises. L'ensemble de ces carrefours dispose d'une voie de tourne à gauche de 3m de large.

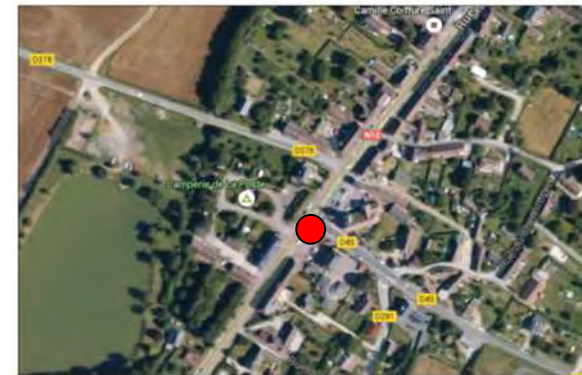


Illustration 148 : Carrefour avec la RD45 Est (source: Google streetview / Google earth)

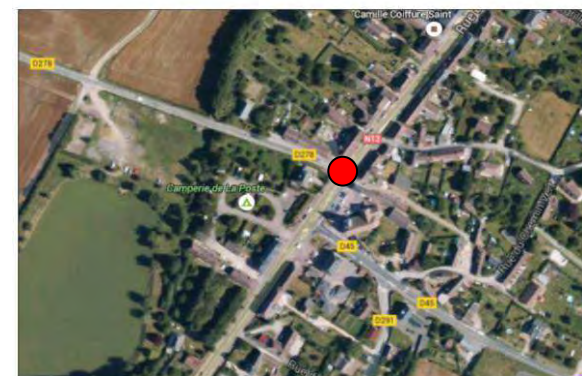


Illustration 149 : Carrefour avec la RD 278 (source: Google streetview / Google earth)



Illustration 150 : Carrefour avec la RD45 Ouest (source: Google streetview / Google earth)

□ PROFIL EN TRAVERS

La RN12 dispose d'une emprise totale de 14m correspondant au profil en travers suivant.

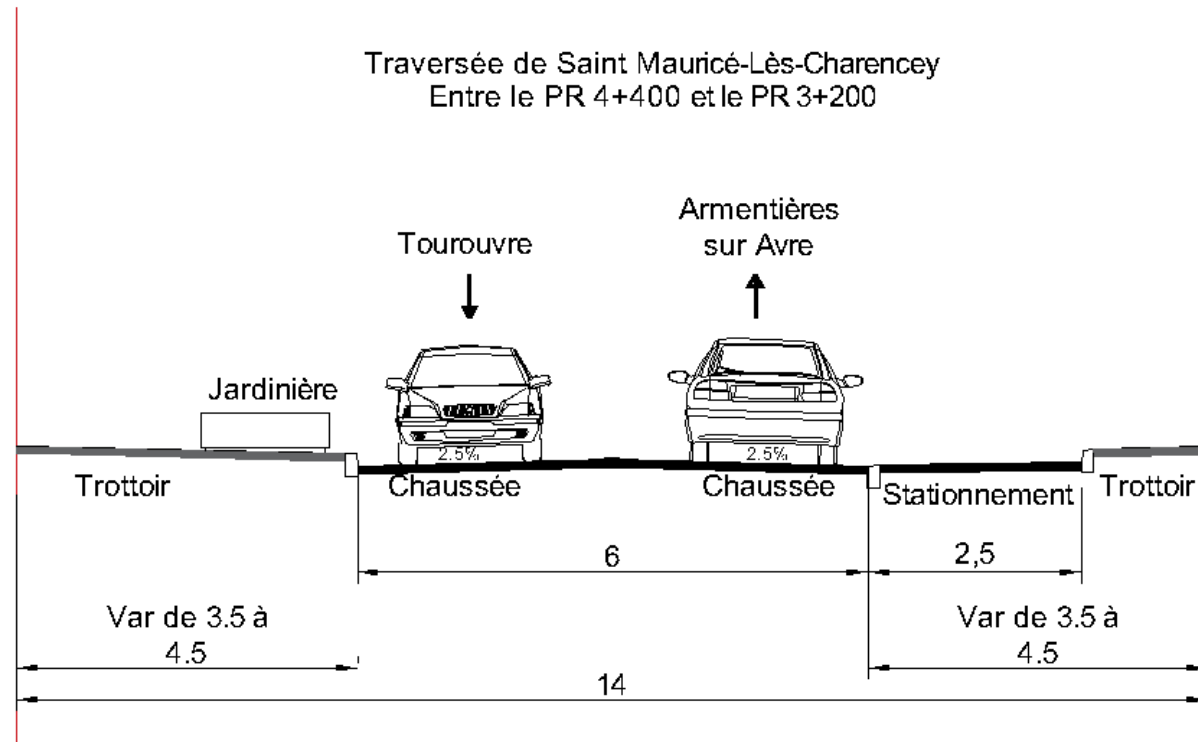


Illustration 151 : Profils en travers type – section 6 (source: SEGIC)

Cette section de la RN12 dispose d'une chaussée de 6m de large rendant la circulation des nombreux poids lourds très présente et proche des piétons.



Illustration 152 : Poids lourd dans Saint Maurice-lès-Charencey (source: SEGIC)

□ ACCIDENTOLOGIE

Aucun accident n'est signalé sur ce tronçon entre 2005 et 2014.

3.1.1.7. Du PR 3.280 au PR 2.000, entre le bourg de Saint Maurice-lès-Charencey et la RN12 à 2*2 voies

Cette section comprise entre le PR 3.280 et le PR 2 est limitée à 90km/h, à l'exception d'une section de 150m limitée à 70km/h en amont de l'entrée d'agglomération en allant vers Tourouvre.



Illustration 153 : Photo de la section entre Saint Maurice- lès-Charencey et la RN12 à 2*2 voies (source: Google streetview)

□ AXE EN PLAN

L'axe en plan est composé de deux alignements droits encadrant un virage ayant un rayon de 700m conforme aux prescriptions de l'ARP.

□ PROFIL EN LONG

Une parabole de rayon 6 000m, commune au tronçon précédent, commence ce tronçon. Le profil en long restant de cette zone est composé de pente et de rampe de 2.3% et 2%. Un point haut est situé au PR 2.900.

❑ CARREFOURS ET ACCES DIRECTS A LA RN12

Quelques chemins agricoles débouchent sur ce tronçon.

La voie desservant le lieu-dit « Saint-Barthélémy » est gérée par un Cédez le passage. Ce carrefour se situe au PR 3.200.



Illustration 154 : Carrefour d'accès au lieu-dit « Saint Barthélémy » (source: Google streetview / Google earth)

La RD312 est gérée par un STOP et se situe au PR 2.500.



Illustration 155 : Carrefour avec la RD 312 (source: Google streetview / Google earth)

❑ DEPASSEMENTS

Ce tronçon ne dispose pas de zone de dépassement autorisé.

❑ PROFILS EN TRAVERS

La RN12 dispose d'une emprise totale de 20m correspondant au profil en travers suivant.

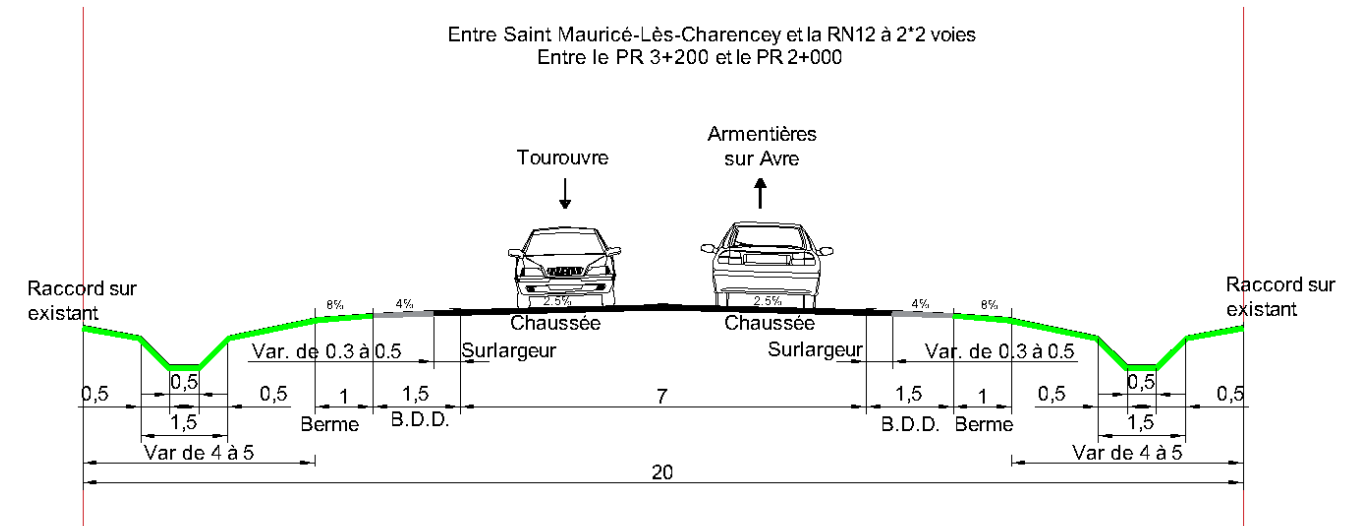


Illustration 156 : Profils en travers type – section 7 (source: SEGIC)

❑ ACCIDENTOLOGIE

Aucun accident n'est signalé sur ce tronçon.

3.1.2. Visibilité en section courante

Les contraintes de visibilité en section courante peuvent être liées :

- Aux rayons saillant du profil en long
- Aux rayons en plan associés aux masques en intérieur des courbes (haies, bâtiments,...)

La distance de visibilité a été comparée à la distance d'arrêt et à la vitesse autorisée : 130m à 90km/h, 101m à 70 km/h, sur la base des conditions conventionnelles définies dans l'ARP, œil du conducteur à 1 m de hauteur et à 2 m du bord droit de la voie, point vise à 35cm de hauteur.

La section étudiée ne comprend pas de virages ayant une visibilité réduite. De même, le profil en long de la RN12 ne présente pas d'angle saillant engendrant une visibilité réduite.

La visibilité des piétons traversant au droit des passages piétons situés dans la traversée de la commune de Saint Maurice-lès-Charencey ne pose pas de problème de visibilité.

3.1.3. Carrefours

Chaque carrefour de la RN12 disposant d'un régime de priorité signalé a fait l'objet d'une fiche descriptive. Ces fiches présentent les carrefours, leur principales caractéristiques, les conditions de visibilité, les configurations non conformes au guide d'aménagement des carrefours interurbains pouvant avoir des conséquences sur la sécurité.

L'analyse des conditions de visibilité a été réalisée, conformément à la réglementation, en étudiant les temps de perception des usagers.

Le tableau ci-dessous précise les temps nécessaires aux usagers permettant d'observer les véhicules arrivant sur le carrefour, analyser la situation, prendre la décision de s'insérer et d'effectuer son insertion sur la voie principale.

Profil en travers de la route principale		2 voies	2 voies + voie de T.A.G.	2 x 2 voies : insertion à droite dans les demi-carrefours
STOP	temps conseillé	8 s	9 s	8 s
	minimum absolu	6 s	7 s	6 s
CEDEZ LE PASSAGE	temps conseillé	10 s	11 s	9 s
	minimum absolu	8 s	9 s	7 s
Tourne-à-gauche vers la voie secondaire	temps conseillé	8 s		
	minimum absolu	6 s		

Nota : Ces temps sont majorés de 1 s dans le cas d'accès en rampe (pente > 2%), qui sont par ailleurs à éviter (voir 3.1.3).

Illustration 157 : Temps réglementaires nécessaires à la bonne perception des véhicules (source : Guide d'aménagement des carrefours interurbains du SETRA, 1998)

Les fiches permettent également de préciser les distances de visibilité des usagers de la RN12 à l'approche des carrefours. En effet les usagers de la RN12 doivent être capables de s'arrêter en toute sécurité si un usager s'insère tardivement sur la RN12.

La distance de visibilité correspond à la distance d'arrêt, soit 130m à 90km/h, 85m à 70km/h et 50m à 50km/h.

Ces fiches sont présentées dans les pages suivantes.

Le tableau suivant synthétise les distances de visibilité observées sur le terrain pour chacun des carrefours.

PR	Voie perpendiculaire	Sens de circulation	Type de carrefour	Vitesse pratiquée	Visibilité depuis voie transversale		Visibilité depuis la RN12		
					Vers Armentières	vers Tourouvre	Distance d'arrêt	Depuis Armentières	Depuis Tourouvre
2-500	RD312	StM/Tour.	STOP	90	> 8 s	Sans objet	130	> da	> da
3-200	St Barthélémy	StM/Tour.	Cédez le passage	70	> 10 s	< 8 s	85	> da	> da
3-470	Voie sans issue	Tour./StM	STOP	50	> 8 s	> 8 s	50	> da	> da
3-500	RD45	StM/Tour.	Cédez le passage + TAG	50	< 8 s	< 8 s	50	> da	> da
3-850	Rue de la Roberdière	Tour./StM	STOP	50	> 8 s	> 8 s	50	> da	> da
3-980	Rue des Ardrillers	Tour./StM	STOP	50	> 8 s	< 6 s	50	> da	> da
4-60	Impasse du Bief	StM/Tour.		50	Sans objet		50	> da	> da
4-60	Rue Maurice de Vlaminck	Tour./StM		50	Sans objet		50	> da	> da
4-160	Rue des centimmes additionnels	Tour./StM		50	Sans objet		50	> da	> da
4-200	RD278	StM/Tour.	STOP avec voie de TAG	50	> 9 s	> 9 s	50	> da	> da
4-240	RD45	Tour./StM	STOP avec voie de TAG	50	> 9 s	> 9 s	50	> da	> da
3-340	Rue du Lion	Tour./StM		50	Sans objet		50	> da	> da
5-950	Le Raillis	Tour./StM	Cédez le passage	90	> 10 s	> 10 s	130	> da	> da
6-300	Le parc	StM/Tour.	Cédez le passage	90	> 10 s	> 10 s	130	> da	> da
7-650	La Vicomté	Tour./StM	STOP	90	> 8 s	> 8 s	130	> da	> da
7-650	RD378	StM/Tour.	STOP	90	> 8 s	> 8 s	130	> da	> da
9-750	RD243	Tour./StM	STOP	70	> 8 s	> 8 s	85	> da	> da
9-770	RD243	StM/Tour.	STOP	70	> 8 s	> 8 s	85	> da	> da

Illustration 158 : Distances de visibilité (source : SEGIC)









L'analyse de ces fiches permet de mettre en évidence que les Cédez-le-passage mis en place devraient être remplacés par des STOP pour la voie desservant le lieu-dit « Saint-Barthélémy » (PR 3+200) et la RD45 (PR 3+500).

Le dégagement entre la limite de la chaussée et la végétation est suffisant pour la mise en place d'un STOP, mais ce dégagement est insuffisant pour des Cédez-le-passage.

Les voies communales en centre-ville sont traitées en tant qu'accès riverain avec la présence de bordures. La perception de ces voies par les usagers de la RN12 est donc très réduite.

Le dégagement entre le bâti et le bord de la chaussée est réduit et les voies communales sont très étroites. Ces éléments conduisent à une visibilité nulle à l'approche du carrefour. Les usagers sont obligés de s'avancer jusqu'en limite de voirie pour avoir un angle dégagé. La mise en place de STOP sur ces voies communales est donc indispensable. Une fois les véhicules avancés en limite de voirie la visibilité est correcte.


Il est également à noter la présence de masques visuels constitués de véhicules en stationnement et de la terrasse du café pour l'impasse du Bief.

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>		
PR : 2+500	RD 312	
Perception depuis la RN12 à env. 130m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 130m
 <p>Armentières sur Avre</p>		 <p>Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Armentières sur Avre	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
Armentières	Tourouvre	
> 8 s		
15 m 4 m		
 <p>Photo à 4m direction Armentières</p>	 <p>Photo à 15m dans l'axe</p>	 <p>Photo à 4m direction Tourouvre</p>
Type de carrefour : en Té	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation :  
Priorité : STOP		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey
 Diagnostic géométrique et fonctionnel
Fiche carrefour

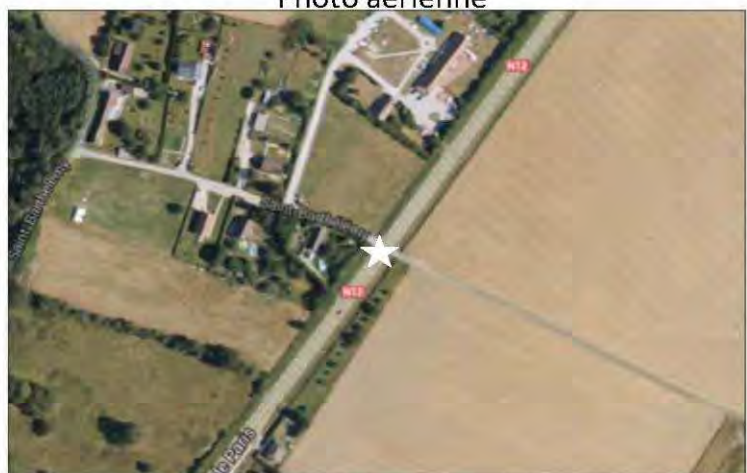
PR : 3+200	VC – St Barthélémy
------------	--------------------

Perception depuis la RN12 à env. 85m




Armentières sur Avre

Photo aérienne



Perception depuis la RN12 à env. 85m



Tourouvre

Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :	
Armentières sur Avre	Tourouvre
> da	> da




Photo à 2,5m direction Armentières




Photo à 2,5m direction Tourouvre

15 m 4 m	★ Perception à partir du carrefour vers :	
	Armentières	Tourouvre
	> 10 s	< 8 s




Photo à 4m direction Armentières




Photo à 15m dans l'axe









































































Photo à 4m direction Tourouvre







Type de carrefour : en Té	Observations : La visibilité est correcte vers Armentières mais insuffisante côté Tourouvre. La signalisation horizontale n'autorise pas le mouvement de tourne à gauche pour les usagers venant de saint Barthélémy. La mise en place d'un panneau d'interdiction de tourner à gauche ou la mise en place d'un STOP serait nécessaire.	Signalisation :  
Priorité : Cédez le passage		
Profil en travers RN12 : 2 voies		







<p>RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel Fiche carrefour</p>								
PR : 3+470	VC – Voie sans issue							
Perception depuis la RN12 à env. 50m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 50m						
 <p>Armentières sur Avre</p>		 <p>Tourouvre</p>						
<p>Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Armentières sur Avre</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Tourouvre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">> da</td> <td style="text-align: center;">> da</td> </tr> </table>			Armentières sur Avre	Tourouvre	> da	> da		
Armentières sur Avre	Tourouvre							
> da	> da							
<p>★ Perception à partir du carrefour vers :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Tourouvre</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Armentières</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">> 8 s</td> <td style="text-align: center;">> 8 s</td> </tr> </table>			Tourouvre	Armentières	> 8 s	> 8 s		
Tourouvre	Armentières							
> 8 s	> 8 s							
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">  <p>Photo à 2,5m direction Tourouvre</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  <p>Photo à 2,5m direction Armentières</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">  <p>Photo à 4m direction Tourouvre</p> </td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  <p>Photo à 4m direction Armentières</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">  <p>Photo à 15m dans l'axe</p> </td> </tr> </table>			 <p>Photo à 2,5m direction Tourouvre</p>	 <p>Photo à 2,5m direction Armentières</p>	 <p>Photo à 4m direction Tourouvre</p>	 <p>Photo à 4m direction Armentières</p>	 <p>Photo à 15m dans l'axe</p>	
 <p>Photo à 2,5m direction Tourouvre</p>	 <p>Photo à 2,5m direction Armentières</p>							
 <p>Photo à 4m direction Tourouvre</p>	 <p>Photo à 4m direction Armentières</p>							
 <p>Photo à 15m dans l'axe</p>								
<p>Type de carrefour : en Té</p> <p>Priorité : STOP</p> <p>Profil en travers RN12 : 2 voies + TAG</p>	<p>Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.</p>	<p>Signalisation :</p> <div style="text-align: center;">  </div>						

<p>RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u></p>								
PR : 3+500		RD 45						
<p>Perception depuis la RN12 à env. 50m</p>  <p style="text-align: center;">Armentières sur Avre</p>	<p>Photo aérienne</p> 	<p>Perception depuis la RN12 à env. 50m</p>  <p style="text-align: center;">Tourouvre</p>						
<p>Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Armentières sur Avre</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Tourouvre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">> da</td> <td style="text-align: center;">> da</td> </tr> </table>			Armentières sur Avre	Tourouvre	> da	> da		
Armentières sur Avre	Tourouvre							
> da	> da							
<p>★ Perception à partir du carrefour vers :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Armentières</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Tourouvre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">< 8 s</td> <td style="text-align: center;">< 8 s</td> </tr> </table>			Armentières	Tourouvre	< 8 s	< 8 s		
Armentières	Tourouvre							
< 8 s	< 8 s							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">  Photo à 2,5m direction Armentières </td> <td style="width: 34%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  Photo à 2,5m direction Tourouvre </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  Photo à 4m direction Armentières </td> <td style="text-align: center;">  Photo à 15m dans l'axe </td> <td style="text-align: center;">  Photo à 4m direction Tourouvre </td> </tr> </table>			 Photo à 2,5m direction Armentières		 Photo à 2,5m direction Tourouvre	 Photo à 4m direction Armentières	 Photo à 15m dans l'axe	 Photo à 4m direction Tourouvre
 Photo à 2,5m direction Armentières		 Photo à 2,5m direction Tourouvre						
 Photo à 4m direction Armentières	 Photo à 15m dans l'axe	 Photo à 4m direction Tourouvre						
<p>Type de carrefour : en Té</p>	<p>Observations : La mise en place d'un STOP est nécessaire compte tenu des visibilité très réduites à 15m.</p>	<p>Signalisation :</p>  						
<p>Priorité : Cédez le passage</p>								
<p>Profil en travers RN12 : 2 voies + TAG</p>								

<p>RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u></p>							
PR : 3+850	Rue de la Robedière						
<p>Perception depuis la RN12 à env. 50m</p>  <p style="text-align: center;">Armentières sur Avre</p>	<p>Photo aérienne</p> 	<p>Perception depuis la RN12 à env. 50m</p>  <p style="text-align: center;">Tourouvre</p>					
<p>Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Armentières sur Avre</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Tourouvre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">> da</td> <td style="text-align: center;">> da</td> </tr> </table>			Armentières sur Avre	Tourouvre	> da	> da	
Armentières sur Avre	Tourouvre						
> da	> da						
<p>★ Perception à partir du carrefour vers :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Tourouvre</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Armentières</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">> 8 s</td> <td style="text-align: center;">> 8 s</td> </tr> </table>			Tourouvre	Armentières	> 8 s	> 8 s	
Tourouvre	Armentières						
> 8 s	> 8 s						
<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">  Photo à 2,5m direction Tourouvre </td> <td style="width: 34%; text-align: center;">  Photo à 2,5m direction Armentières </td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">  Photo à 4m direction Tourouvre </td> <td style="width: 34%; text-align: center;">  Photo à 15m dans l'axe </td> <td style="width: 33%; text-align: center;">  Photo à 4m direction Armentières </td> </tr> </table>			 Photo à 2,5m direction Tourouvre	 Photo à 2,5m direction Armentières	 Photo à 4m direction Tourouvre	 Photo à 15m dans l'axe	 Photo à 4m direction Armentières
 Photo à 2,5m direction Tourouvre	 Photo à 2,5m direction Armentières						
 Photo à 4m direction Tourouvre	 Photo à 15m dans l'axe	 Photo à 4m direction Armentières					
<p>Type de carrefour : en Té</p> <p>Priorité : STOP</p> <p>Profil en travers RN12 : 2 voies</p>		<p>Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.</p> <p>Signalisation :</p> <div style="text-align: center;">  </div>					

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>			
PR : 3+980	Rue des Ardrillers		
Perception depuis la RN12 à env. 50m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 50m	
			
Armentières sur Avre		Tourouvre	
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :			
Armentières sur Avre	Tourouvre		
> da	> da		
★ Perception à partir du carrefour vers :			
Tourouvre	Armentières		
< 6 s	> 8 s		
15 m 4 m			
	Photo à 2,5m direction Tourouvre	Photo à 2,5m direction Armentières	
			
	Photo à 4m direction Tourouvre	Photo à 15m dans l'axe	
			
		Photo à 4m direction Armentières	
Type de carrefour : en Té	Observations : La Rue des Ardrillers est traitée en tant qu'accès riverain avec la mise en place d'une bordure le long de la RN12 et avec la mise en place d'un panneau STOP. Les usagers de la RN12 ne perçoivent donc pas le carrefour. La visibilité devient correcte à 2,5m. Les usagers sont donc obligés de marquer le STOP pour s'insérer en sécurité.	Signalisation : <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>	
Priorité : STOP			
Profil en travers RN12 : 2 voies			

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>		
PR : 4+060	Impasse du Bief	
Perception depuis la RN12 à env. 50m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 50m
		
Armentières sur Avre		Tourouvre
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Armentières sur Avre	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
Armentières	Tourouvre	
15 m	4 m	
		
Photo à 4m direction Armentières	Photo de l'impasse du Bief	Photo à 4m direction Tourouvre
Type de carrefour : en Té	Observations : L'impasse du Bief est traitée en tant qu'accès riverain avec la mise en place d'une bordure le long de la RN12 et sans signalisation de police. Les usagers de la RN12 ne perçoivent donc pas le carrefour. La visibilité n'est pas correcte dans les deux sens de circulation en raison du stationnement et de la terrasse du café.	Signalisation :
Priorité :		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

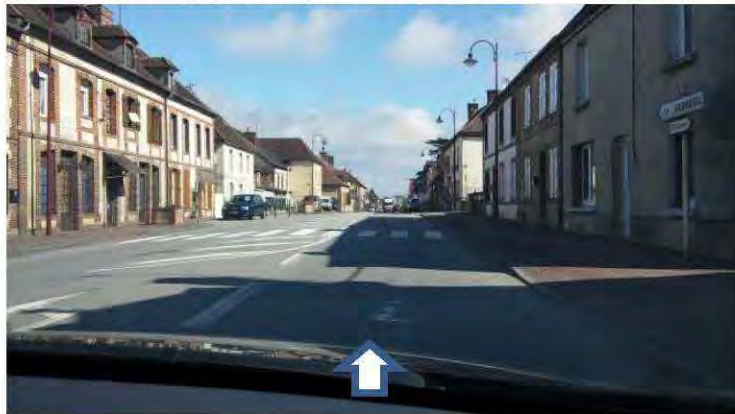
<p>RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u></p>		
PR : 4+060	Rue Maurice de Vlaminck	
Perception depuis la RN12 à env. 50m 	Photo aérienne 	Perception depuis la RN12 à env. 50m 
Armentières sur Avre		Tourouvre
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Armentières sur Avre	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
Tourouvre	Armentières	
15 m 4 m		
		
Photo à 2,5m direction Tourouvre	Photo de la rue Maurice de Vlaminck	Photo à 2,5m direction St Maur.
Type de carrefour : en Té	Observations : La Rue des centimes additionnels est traitée en tant qu'accès riverain avec la mise en place d'une bordure le long de la RN12 et sans signalisation de police. Les usagers de la RN12 ne perçoivent donc pas le carrefour. La visibilité est néanmoins correcte dans les deux sens.	Signalisation :
Priorité :		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey
 Diagnostic géométrique et fonctionnel
Fiche carrefour

PR : 4+160

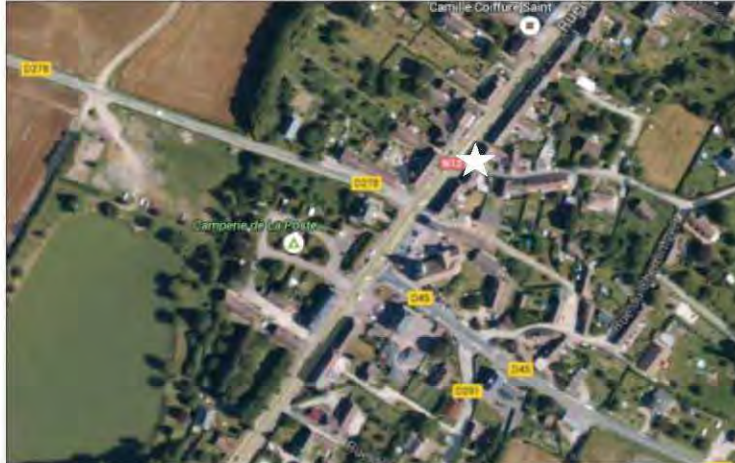
Rue des centimes additionnels

Perception depuis la RN12 à env. 50m




Armentières sur Avre

Photo aérienne



Perception depuis la RN12 à env. 50m



Tourouvre

Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :	
Armentières sur Avre	Tourouvre
> da	> da




Photo à 2,5m direction Tourouvre




Photo à 2,5m direction Armentières




Photo à 4m direction Tourouvre




Photo à 15m dans l'axe




Photo à 4m direction Armentières

15 m 4 m	★ Perception à partir du carrefour vers :	
	Tourouvre	Armentières

Type de carrefour : en Té
Priorité :
Profil en travers RN12 : 2 voies

Observations :
 La Rue des centimes additionnels est traitée en tant qu'accès riverain avec la mise en place d'une bordure le long de la RN12 et sans signalisation de police. Les usagers de la RN12 ne perçoivent donc pas le carrefour.
 La visibilité est néanmoins correcte dans les deux sens.


Signalisation :

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey
 Diagnostic géométrique et fonctionnel
Fiche carrefour

PR : 4+200

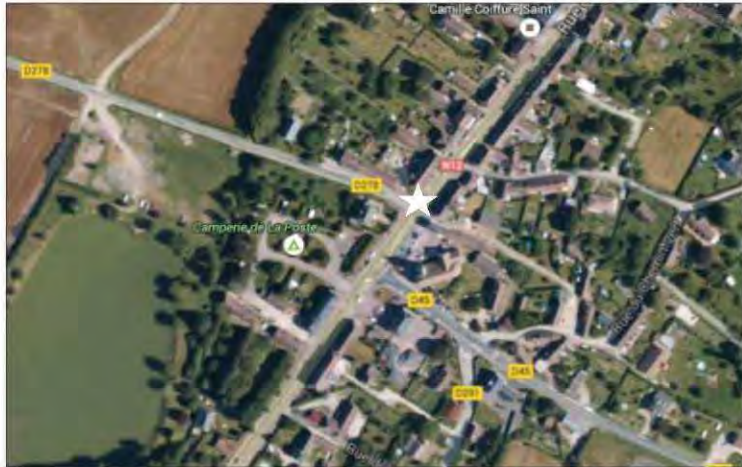
RD 278

Perception depuis la RN12 à env. 50m




Armentières sur Avre

Photo aérienne



Perception depuis la RN12 à env. 50m



Tourouvre

Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :	
Armentières sur Avre	Tourouvre
> da	> da




Photo à 2,5m direction Armentières




Photo à 4m direction Tourouvre

15 m 4 m	★ Perception à partir du carrefour vers :	
	Tourouvre	Armentières-sur-Avre
	> 9 s	> 9 s




Photo à 4m direction Armentières




Photo à l'axe à 15m





Photo à 2,5m direction Tourouvre

Type de carrefour : en Té
Priorité : STOP
Profil en travers RN12 : 2 voies + TAG

Observations :
 Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.

Signalisation :



SEGIC Ingénierie

Juin 2017


267

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey
 Diagnostic géométrique et fonctionnel
Fiche carrefour

PR : 4+240

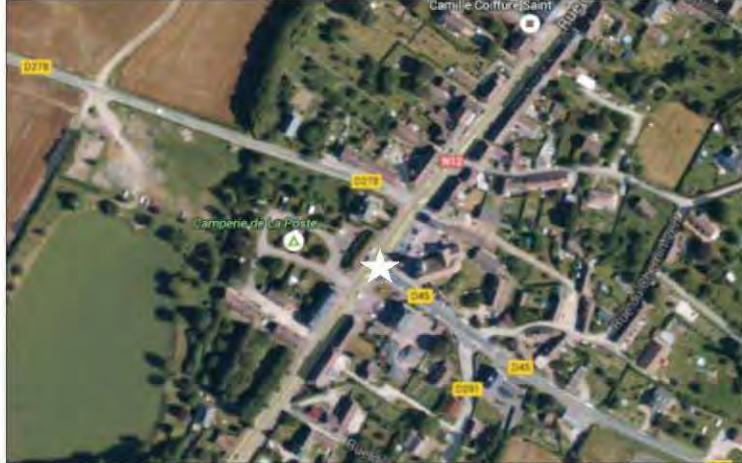
RD 45

Perception depuis la RN12 à env. 50m




Armentières sur Avre

Photo aérienne



Perception depuis la RN12 à env. 50m



Tourouvre

Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :

Armentières sur Avre	Tourouvre
> da	> da




Photo à 2,5m direction Tourouvre




Photo à 2,5m direction Armentières




Photo à 4m direction Tourouvre




Photo à 15m dans l'axe




Photo à 4m direction Armentières

15 m 4 m	★ Perception à partir du carrefour vers :	
	Tourouvre	Armentières-sur-Avre
	> 9 s	> 9 s


Type de carrefour : en Té


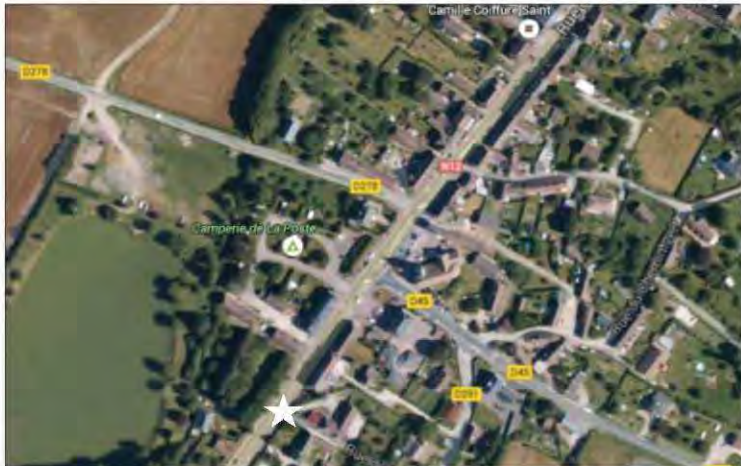






Priorité : STOP

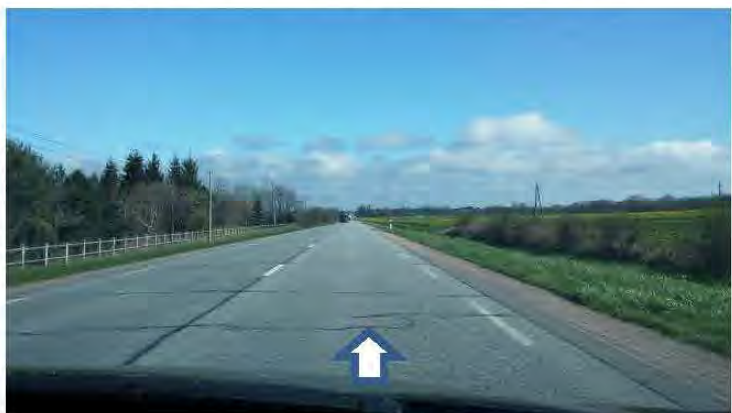

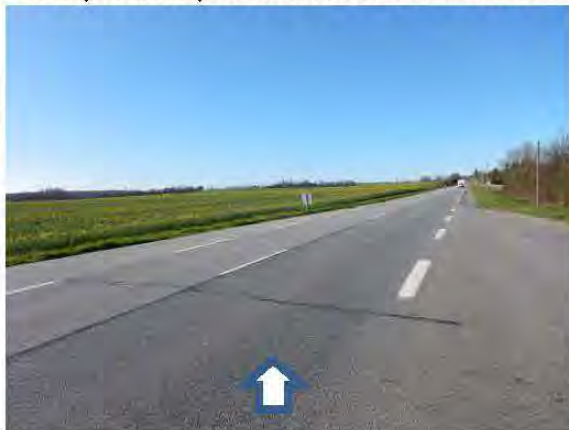




Profil en travers RN12 : 2 voies + TAG






Observations :
 Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.










Signalisation :






























<p>RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel Fiche carrefour</p>		
PR : 4+340	Rue du Lion	
Perception depuis la RN12 à env. 50m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 50m
 <p>Armentières sur Avre</p>		 <p>Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Armentières sur Avre	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
Tourouvre	Armentières-sur-Avre	
15 m	4 m	
 <p>Photo à 2,5m direction Tourouvre</p>  <p>Photo de la Rue du Lion</p>  <p>Photo à 2,5m direction Armentières</p>  <p>Photo à 4m direction Tourouvre</p>  <p>Photo à 4m direction Armentières</p>		
Type de carrefour : en Té	<p>Observations : La Rue du Lion est traitée en tant qu'accès riverain avec la mise en place d'une bordure le long de la RN12 et sans signalisation de police. Les usagers de la RN12 ne perçoivent donc pas le carrefour. La visibilité est masquée vers Tourouvre à cause des panneaux. La visibilité est correcte vers le centre ville.</p>	<p>Signalisation :</p>
Priorité :		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>		
PR : 5+950	VC – Le Taillis	
Perception depuis la RN12 à env. 130m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 130m
 <p style="text-align: center;">St Maurice-Lès-Charencey</p>		 <p style="text-align: center;">Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
Tourouvre	St Maurice	
> 10 s	> 10 s	
15 m 4 m		
 <p style="text-align: center;">Photo à 4m direction Tourouvre</p>	 <p style="text-align: center;">Photo à 15m dans l'axe</p>	 <p style="text-align: center;">Photo à 4m direction St Maur.</p>
Type de carrefour : en Té	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation : 
Priorité : Cédez le passage		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>		
PR : 6+300	VC – Le Parc	
Perception depuis la RN12 à env. 130m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 130m
 <p>St Maurice-Lès-Charencey</p>		 <p>Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
St Maurice	Tourouvre	
> 10 s	> 10 s	
Type de carrefour : en Té	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation :  
Priorité : Cédez le passage		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

<p>RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel Fiche carrefour</p>		
PR : 7+650	VC – La Vicomté	
Perception depuis la RN12 à env. 130m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 130m
 <p>St Maurice-Lès-Charencey</p>		 <p>Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
Tourouvre	St Maurice	
> 8 s	> 8 s	
15 m	4 m	
 <p>Photo à 2,5m direction Tourouvre</p>	 <p>Photo à 2,5m direction St Maur.</p>	
 <p>Photo à 4m direction Tourouvre</p>	 <p>Photo à 15m dans l'axe</p>	 <p>Photo à 4m direction St Maur.</p>
Type de carrefour : en Croix	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation : 
Priorité : STOP		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>		
PR : 7+650	RD 378	
Perception depuis la RN12 à env. 130m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 130m
 <p>St Maurice-Lès-Charencey</p>		 <p>Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
St Maurice	Tourouvre	
> 8 s	> 8 s	
15 m 4 m		
 <p>Photo à 2,5m direction St Maur.</p>	 <p>Photo à 2,5m direction Tourouvre</p>	
 <p>Photo à 4m direction St Maur.</p>	 <p>Photo à 15m dans l'axe</p>	 <p>Photo à 4m direction Tourouvre</p>
Type de carrefour : en Croix	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation : 
Priorité : STOP		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>						
PR : 9+750	RD 243					
Perception depuis la RN12 à env. 85m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 85m				
 <p>St Maurice-Lès-Charencey</p>		 <p>Tourouvre</p>				
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">  <p style="font-size: small;">Photo à 2,5m direction Tourouvre</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">  <p style="font-size: small;">Photo à 2,5m direction St Maur.</p> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">  <p style="font-size: small;">Photo à 4m direction Tourouvre</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">  <p style="font-size: small;">Photo à 4m direction St Maur.</p> </td> </tr> </table>		 <p style="font-size: small;">Photo à 2,5m direction Tourouvre</p>	 <p style="font-size: small;">Photo à 2,5m direction St Maur.</p>	 <p style="font-size: small;">Photo à 4m direction Tourouvre</p>	 <p style="font-size: small;">Photo à 4m direction St Maur.</p>
 <p style="font-size: small;">Photo à 2,5m direction Tourouvre</p>			 <p style="font-size: small;">Photo à 2,5m direction St Maur.</p>			
 <p style="font-size: small;">Photo à 4m direction Tourouvre</p>	 <p style="font-size: small;">Photo à 4m direction St Maur.</p>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Saint Maurice-Lès-Charencey</td> <td style="width: 50%;">Tourouvre</td> </tr> <tr> <td>> da</td> <td>> da</td> </tr> </table>	Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre	> da	> da		
Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre					
> da	> da					
★ Perception à partir du carrefour vers :	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">Tourouvre</td> <td style="width: 50%;">St Maurice</td> </tr> <tr> <td>> 8 s</td> <td>> 8 s</td> </tr> </table>		Tourouvre	St Maurice	> 8 s	> 8 s
Tourouvre			St Maurice			
> 8 s	> 8 s					
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;">Type de carrefour : en Té</td> <td rowspan="3" style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: top;"> Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour. </td> <td rowspan="3" style="width: 33%; padding: 5px; vertical-align: middle; text-align: center;"> Signalisation :  </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Priorité : STOP</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Profil en travers RN12 : 2 voies</td> </tr> </table>	Type de carrefour : en Té	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation : 	Priorité : STOP	Profil en travers RN12 : 2 voies	
Type de carrefour : en Té	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.			Signalisation : 		
Priorité : STOP						
Profil en travers RN12 : 2 voies						





RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>		
PR : 9+770	RD 243	
Perception depuis la RN12 à env. 85m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 85m
 <p>St Maurice-Lès-Charencey</p>		 <p>Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
St Maurice	Tourouvre	
> 8 s	> 8 s	
15 m 4 m		
Type de carrefour : en Té	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation : 
Priorité : STOP		
Profil en travers RN12 : 2 voies		



Photo à 2,5m direction St Maur.



Photo à 2,5m direction Tourouvre







Photo à 4m direction St Maur.



Photo à 15m dans l'axe



Photo à 4m direction Tourouvre

RN12 - Tourouvre / Saint Maurice-Lès-Charencey Diagnostic géométrique et fonctionnel <u>Fiche carrefour</u>		
PR : 9+850	VC – La Malenfanterie	
Perception depuis la RN12 à env. 85m	Photo aérienne	Perception depuis la RN12 à env. 85m
 <p>St Maurice-Lès-Charencey</p>		 <p>Tourouvre</p>
Perception du carrefour à partir de la RN12 en provenance de :		
Saint Maurice-Lès-Charencey	Tourouvre	
> da	> da	
★ Perception à partir du carrefour vers :		
Tourouvre	St Maurice	
> 8 s	> 8 s	
15 m 4 m		
Type de carrefour : en Té	Observations : Pas de problème de visibilité ou de lisibilité pour ce carrefour.	Signalisation : 
Priorité : STOP		
Profil en travers RN12 : 2 voies		

3.1.4. Viabilité hivernale

L'exploitation de la voirie en hiver peut être difficile pour les voies présentant une déclivité supérieure à 6%. Cette situation n'est pas rencontrée dans la zone étudiée.

3.1.5. Analyse des possibilités de dépassement

L'analyse des possibilités de dépassement a été réalisée par une double approche :

- analyse des possibilités physiques
- analyse des possibilités temporelles

3.1.5.1. Les possibilités physique de dépassement

Pour un aménagement neuf, l'ARP (Aménagement des Routes Principales, SETRA, 1994) préconise la mise en place d'une géométrie permettant de disposer d'une visibilité supérieure ou égale à 500m sur un minimum de 25% de l'itinéraire.

Cette prescription a été traduite pour l'analyse des conditions de dépassement sur l'infrastructure existante que représente la RN12 par la recherche des tronçons ouverts au dépassement sur une longueur supérieure ou égale à 500m.

Les possibilités de dépassement ont été identifiées pour chaque sens de circulation en fonction du marquage au sol mis en place.

Globalement sur l'ensemble de l'itinéraire mesurant 9km, 4,155 km sont ouverts aux dépassements pour 4,845 km qui restent fermés.

La RN12 entre Saint Maurice-lès-Charencey et Tourouvre présente ainsi environ 50% de son linéaire ouvert aux dépassements.

Si l'on exclut la traversée de Saint Maurice-lès-Charencey du linéaire total, qui représente 1.1km soit 12.4% du l'itinéraire total, le linéaire pour lequel il serait envisageable de mettre en place des dépassements passerait à 7.9 km. Le pourcentage de zone de dépassement passerait à 53% du linéaire, ce qui peut apparaître globalement satisfaisant sur une voie bidirectionnelle.

3.1.5.2. Les possibilités temporelles de dépassement

L'analyse des probabilités de dépassement permet de prendre en compte les contraintes de trafic pour la réalisation d'un dépassement. En effet, une section de voie peut être autorisée au dépassement sans que celui-ci soit possible en raison de la présence d'un véhicule venant en sens inverse.

L'analyse des probabilités de dépassement a été réalisée en heure de trafic moyen et en heure de pointe.

Le trafic pris en compte à ce stade correspond aux données de trafic datant de 2010 : trafic moyen journalier de l'ordre de 7 841 véhicules pour les deux sens de circulation sur l'ensemble de l'itinéraire, les poids lourds représentant 23 à 24 % du trafic.

Méthode de calcul :

Les hypothèses prises en considération sont les suivantes :

- La durée de dépassement d'un poids lourds roulant à 80 km/h par un VL est de 14 secondes,
- Le temps de 14 s correspond à une accélération moyenne de 0,5 m/s.

La longueur des sections permettant ce type de dépassement est ainsi au minimum de 300m.

La méthode consiste à calculer la probabilité pour un usager de disposer d'un intervalle vide pour réaliser un dépassement sur une section autorisée.

La probabilité d'intervalle vide est donnée par la formule suivante :

$$P = e^{(-Qxt/3600)}$$

Avec :

Q = débit horaire en véhicule /heure / sens

Q = 1/10 du trafic en période de fort trafic (heure de pointe)

Q = 1/20 du trafic en période de trafic moyen

t = temps en seconde

Les possibilités réelles de dépassement sont alors données par le calcul suivant :

$$\frac{\sum (\text{créneaux à 1 voie} - 300) \times P + \sum (\text{créneaux à 2 voies affectées} - 300)}{\text{Longueur totale de la section}}$$

Résultats :

Dans le sens Saint Maurice-lès-Charencey / Tourouvre

	PR	Longueur (m)	Trafic dans les deux sens	Période trafic moyen			Période trafic fort		
				Q horaire / sens	P	Probabilité	Q horaire / sens	P	Probabilité
Début	4 - 500	1790	7841	196	0,47	7,72%	392	0,22	3,60%
Fin	6 - 290								
Début	6 - 500	300	7841	196	0,47	0,00%	392	0,22	0,00%
Fin	6 - 800								
Début	7 - 650	1850	7841	196	0,47	8,04%	392	0,22	3,75%
Fin	9 - 500								
Début	9 - 800	100	7841	196	0,47	0,00%	392	0,22	0,00%
Fin	9 - 900								
						15,76%	7,35%		

Illustration 159 : Probabilités de dépassement Saint-Maurice-lès-Charencey/Tourouvre (source : SEGIC)

Dans le sens Tourouvre / Saint-Maurice-lès-Charencey

	PR	Longueur (m)	Trafic dans les deux sens	Période trafic moyen			Période trafic fort		
				Q horaire / sens	P	Probabilité	Q horaire / sens	P	Probabilité
Début	4 - 650	1850	7841	196	0,47	8,04%	392	0,22	3,75%
Fin	6 - 500								
Début	6 - 780	320	7841	196	0,47	0,10%	392	0,22	0,05%
Fin	7 - 100								
Début	7 - 900	1800	7841	196	0,47	7,78%	392	0,22	3,63%
Fin	9 - 700								
Début	10 - 0	300	7841	196	0,47	0,00%	392	0,22	0,00%
Fin	10 - 300								
						15,92%	7,43%		

Illustration 160 : Probabilités de dépassement Tourouvre/Saint-Maurice-lès-Charencey (source : SEGIC)

Les possibilités de dépassement sont apparemment importantes au regard du linéaire des zones de dépassement autorisé mais l'analyse temporelle montre que la probabilité de dépassement chute.

En effet, pour les deux sens de circulation, la probabilité de dépassement est de l'ordre de 16% en dehors des heures de pointe et de l'ordre de 7% en heure de pointe.

L'aménagement d'autres zones de dépassement autorisé n'est pas envisageable compte tenu du tracé de la RN12.

Conclusions

Le tracé en plan et le profil en long ne présentent pas d'élément de construction non réglementaire.

Les Cédez-le-passage mis en place devraient être remplacés par des STOP pour la voie desservant le lieu-dit « Saint-Barthélémy » (PR 3+200) et la RD45 (PR 3+500).

Pour l'impasse du Bief, les véhicules en stationnement et la terrasse du café, constituent des masques visuels.

Les possibilités de dépassement effectives sont de l'ordre de 16% en dehors des heures de pointe et de l'ordre de 7% en heure de pointe. L'aménagement d'autres zones de dépassement autorisé n'est pas envisageable compte tenu du tracé de la RN12.

3.2. TRAFIC ET CONDITIONS DE CIRCULATION

Afin de quantifier le flux de véhicules empruntant la RN12 sur le tronçon Tourouvre / Saint-Maurice-lès-Charencey, une enquête de trafic a été menée sur une période d'un mois, du 07 mars au 04 avril 2016, pendant laquelle des postes de comptages automatiques ont été installés. En complément, Une enquête Origine/Destination (O/D) a par ailleurs été réalisée les 15 et 17 mars 2016, ayant permis de calculer les temps de parcours des usagers.

3.2.1. Données de comptage – Station SIREDO

Dans le but d'obtenir une première approche du nombre d'usagers [Véhicules Légers (VL) et Poids Lourds (PL)] circulant sur la RN12 et en connaître son évolution sur les dernières années, des données de trafic ont été recueillies pour les années 2010 à 2014 (la valeur de 2014 est uniquement donnée en TV, tous sens confondus). Ces données de comptage sont issues de la station SIREDO, présente à La Ventrouze, (PR 9+927).

Ci-dessous la localisation de la station SIREDO. Cette station aura pour but de nous fournir un ordre d'idée du quantitatif de véhicules circulant sur la RN12, tous sens confondus.

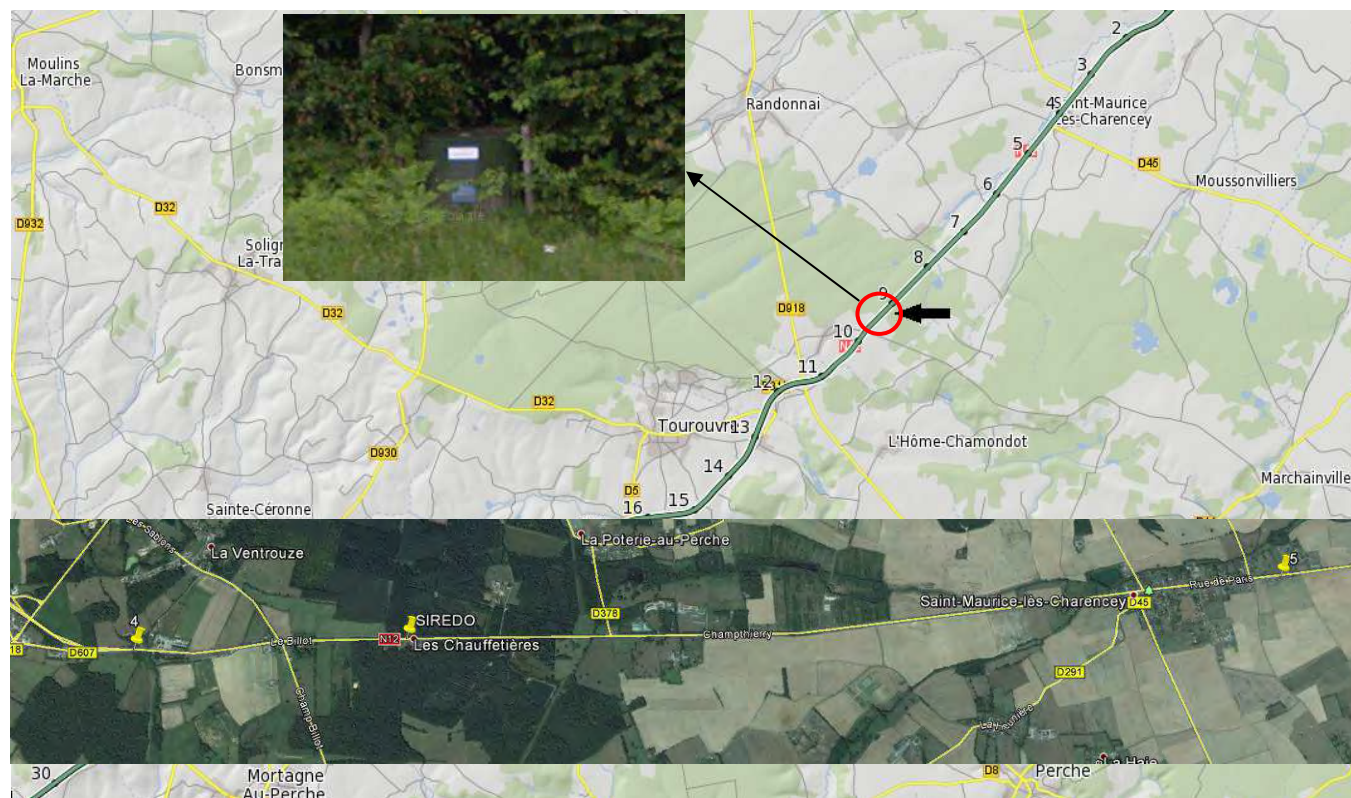


Illustration 161 : localisation de la station de comptage SIREDO PR9 + 927

Les données issues de cette station de comptage sont uniquement fournies pour les années 2010 à 2014 (la valeur de l'année 2014 est exprimée en TV, tous sens confondus). Elles sont compilées et mises en forme dans le tableau ci-dessous :

	Intitulé du point de mesure	TMJA et %PL
2010	N12 Ventrouze PR 9+927	7 766
		22%
2011	N12 Ventrouze PR 9+927	8 196
		23%
2012	N12 Ventrouze PR 9+927	7 968
		24%
2013	N12 Ventrouze PR 9+927	7 841
		23%
2014	N12 Ventrouze PR 9+927	7 344
		26%

Illustration 162 : Données trafic station SIREDO (2010 – 2014) – Source DIRNO

Les données de la station SIREDO présentent un Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) compris entre 7000 et 8000 TV (Tout Véhicule), avec un pourcentage moyen de Poids Lourds de 24%. Pour rappel, ces données sont le résultat des 2 sens confondus (sens 1 + sens 2).

On constate une quantité relativement homogène de véhicules légers et Poids lourds sur les années 2010 à 2014.

3.2.2. Comparaison de la donnée de trafic mensuel pour le mois de Mars : Station SIREDO / comptages automatiques

Suite aux comptages automatiques réalisés sur une période d'un mois (entre le 07 mars 2016 et le 04 avril 2016), nous pouvons comparer les données de comptage obtenues à celles de la station SIREDO sur la base des données du mois de mars 2013.

Nota : pour information les données de comptage pour les années 2014, 2015 et 2016 sont incomplètes voire inexistantes. Elles ne peuvent donc pas servir de base de comparaison par rapport aux comptages automatiques réalisés en Mars 2016.

La station SIREDO se situant non loin de la commune de La Ventrouze, entre les points de comptage automatiques 4 et 5, il est choisi arbitrairement de ne prendre en compte que les données de comptage automatiques issues de ces points. Une moyenne des données obtenues par sens est réalisée afin d'obtenir un point de comparaison par rapport aux données provenant de la station SIREDO pour le mois de Mars 2013.

Ci-dessous le tableau comparatif du mois de Mars, exprimé en Trafic Moyenne Journalier Mensuel (TMJM), pour les années 2013 et 2016 ainsi que leurs écarts :

Intitulé du point de mesure	Mars 2013	Mars 2016	Intitulé du point de mesure	Ecart 2013/2016
	Station SIREDO MJM et %PL	Comptages Automatiques MJM et %PL		
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 1)	3 805	4 284	Moyenne sens 1 [point de comptage 5 vers 4]	11%
	22,8%	13,9%		-8,9%
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 2)	3 495	3 706	Moyenne sens 2 [point de comptage 4 vers 5]	6%
	24,5%	17,9%		-6,5%

Illustration 163 : Tableau comparatif des comptages Mars 2013 / Mars 2016 et écarts associés

La comparaison entre ces deux mois de Mars à 4 années d'écarts montre une évolution moyenne du nombre de véhicules dans les 2 sens de circulation, à savoir +11% de véhicules en sens 1 et +6% de véhicules en sens 2.

En revanche, les données révèlent, en moyenne, une diminution de nombre de Poids Lourds entre ces 4 années et cela pour les 2 sens de circulation avec -9% et -7% pour le sens 1 et 2.

Les variations de trafic observées entre les mois de Mars 2013 et Mars 2016, exprimées en TMJM, peuvent être expliquées par :

- La précision (+/-5%) des moyens de mesures mis en place pour les comptages automatiques,
- L'évolution naturelle du trafic par année
- Une évolution de la fréquentation de l'échangeur présent à l'ouest de la station SIREDO
- Un changement d'itinéraire pour les usagers dû aux nouveaux outils connectés

A titre indicatif :

- nous pouvons estimer le TMJA de l'année 2016. Pour ce faire, nous appliquons le ratio que représente le poids du mois de mars 2013 (en Tout Véhicule) par rapport au TMJA de 2013. Ce ratio obtenu est appliqué sur le TMJM du mois de Mars 2016, pour obtenir une estimation du TMJA de l'année 2016. Ci-dessous les estimatifs :

Intitulé du point de mesure	Mars 2013	Mars 2016	TMJA	Poids de Mars 2013 p/r au TMJA 2013	Estimatif du TMJA 2016
	Station SIREDO MJM et %PL	Comptages Automatiques MJM et %PL	2 013		
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 1)	3 805	4 284	3 930	97%	4413
	22,8%	13,9%	23%	100%	14%
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 2)	3 495	3 706	3 911	89%	4113
	24,5%	17,9%	23%	105%	19%

Illustration 164 : Estimation du TMJA 2016

Nota : le TMJM du mois de mars 2013 représente 97% du TMJA moyen de cette même année. Le mois de mars 2013 peut être considéré comme représentatif du TMJA de l'année 2013.

- En comparaison par rapport aux autres TMJM de l'année 2013, les TMJM minimum et maximum pour les 2 sens de circulation sont respectivement les mois de Janvier 2013 et la période Juillet/Août 2013 :

Intitulé du point de mesure	Janvier	Juillet	Août	TMJA
	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	2 013
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 1)	2 896	4 650	4 469	3 930
	28,5%	22,7%	18,3%	23%
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 2)	3 035	4 296	4 495	3 911
	27,7%	24,1%	18,4%	23%

TMJA Maximum de l'année 2013 TMJA Minimum de l'année 2013

Illustration 165 : Saisonnalité des comptages – Station SIREDO (année 2013)

A noter que les périodes de vacances scolaires de l'année 2013 étaient :

- Vacances de Noël : 22 décembre 2012 au 7 janvier 2013
- Vacances d'été : 6 Juillet 2013 et 31 Août 2013

Ces 2 périodes correspondent aux variations du flux d'usagers observées 2013, notamment celle de Juillet / Aout. 2013.

Pour information, l'ensemble des données de comptages SIREDO sont fournies en annexe pour les années 2010 à 2013. Pour l'année 2014, la donnée de trafic, tout véhicule, tous sens confondus, est fournie dans le rapport de la DIRNO, donc l'extrait est présent en annexe

3.2.3. Analyse des comptages automatiques

Le plan d'implantation des postes de comptages automatiques est présenté dans l'illustration page suivante.

Les compteurs automatiques permettent de quantifier le passage de véhicules en distinguant les véhicules légers (VL) et les poids-lourds (PL).

La carte ci-dessous présente le trafic moyen journalier, des jours ouvrables, (du lundi au vendredi) issu des comptages automatiques pour les VL et les PL entre le 07 mars et le 04 avril 2016.

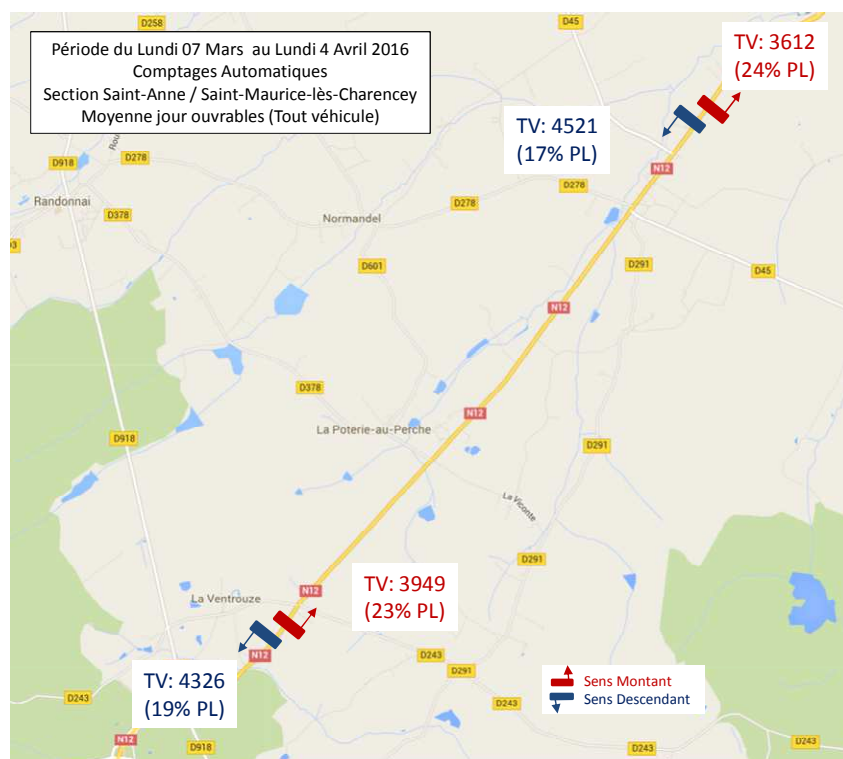


Illustration 167 : Trafic moyen journalier en jour ouvrable (du lundi au vendredi)

Les résultats issus des comptages automatiques sur la période indiquent que :

- des usagers quittent la RN12 entre les postes 4 et 5 dans le sens Sud-Nord (-8% de TV) au profit des axes secondaires ;
- des usagers quittent la RN12 entre les postes 5 et 4 dans le sens Nord-Sud (-4% de TV) au profit des axes secondaires ;
- sur la moyenne des jours ouvrables, le pourcentage de poids lourds est important (entre 17% et 24%).

La carte ci-dessous présente la moyenne week-end, issue des comptages automatiques, pour les VL et les PL entre le 07 mars et le 4 avril 2016

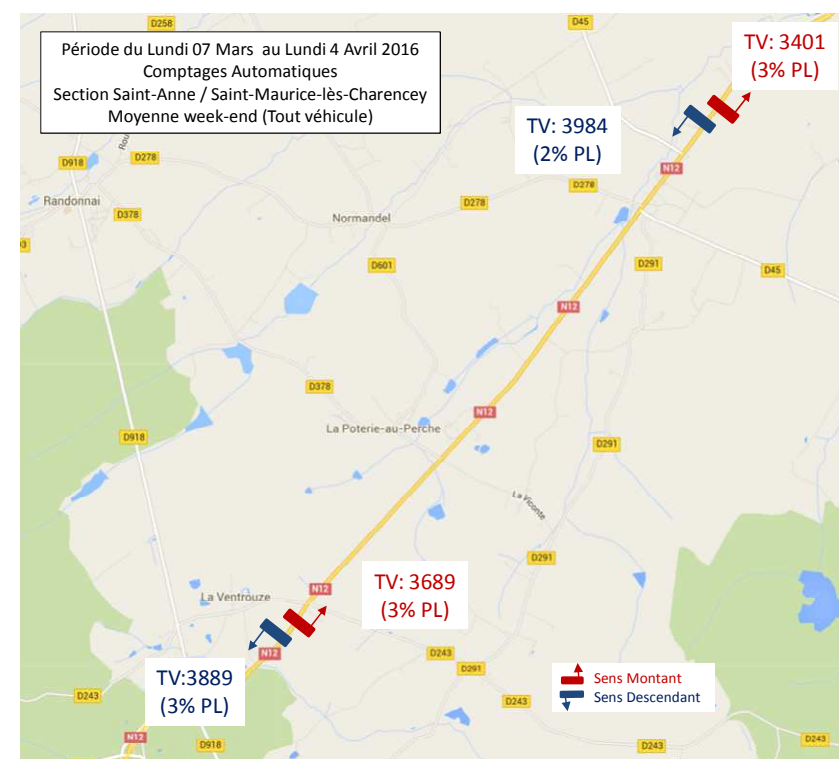


Illustration 168 : Trafic moyen journalier le week-end (samedi et dimanche)

Les résultats issus des comptages automatiques sur la période indiquent que :

- des usagers quittent la RN12 entre les points 4 et 5, afin de rejoindre les axes secondaires. Cet effet est plus marqué dans le sens Sud Nord (-8% de TV) que dans le sens Nord Sud (-2% de TV)
- le trafic, par sens et poste de comptage, est globalement équilibré. On observe cependant une légère différence entre le sens montant et descendant pour le poste de comptage 5, avec +15% de TV pour le sens descendant.
- une diminution du pourcentage de poids lourds le week-end (3% en moyenne dans les 2 sens sur le RN12)
- il y a entre 8 et 10 fois moins de poids lourds le week-end que la semaine.
- les trafics TV sont plus faibles le week-end que la semaine sur la RN12 (entre -6% à -10% de suivant les postes et les sens)

il y a donc un trafic de VL supérieur, en volume, le week-end que la semaine, de l'ordre de 10%.

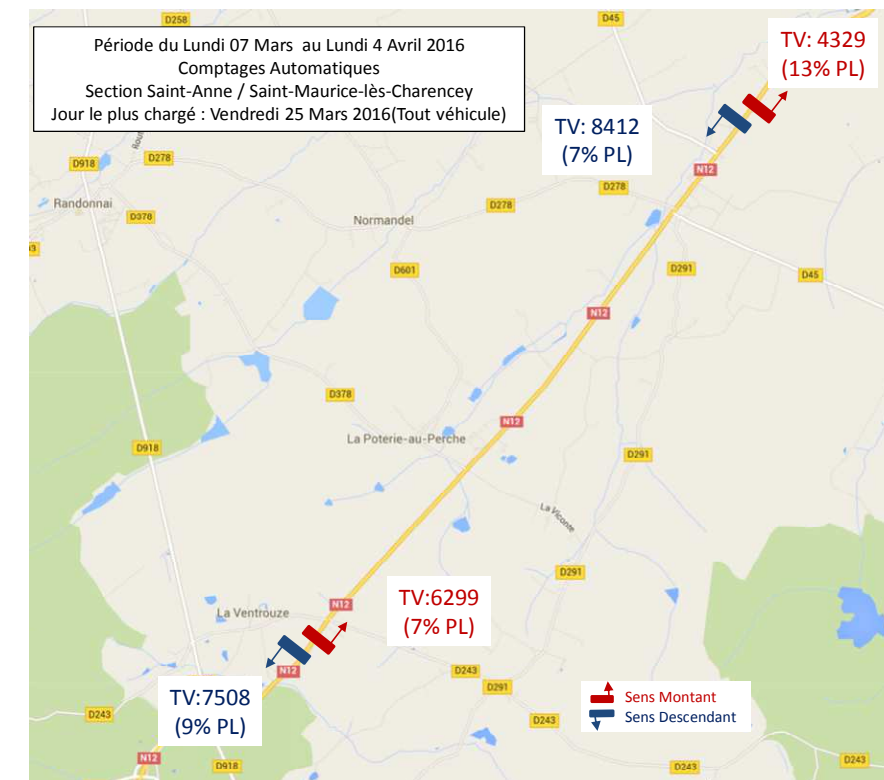
Les 4 cartes ci-dessous présentent les données de trafic par semaine, pour chaque semaine de comptage :



Quelle que soit la semaine considérée, le trafic TV, par poste de comptages et sens de circulation, est sensiblement similaire. Les variations n'excèdent pas 10% d'une semaine sur l'autre.

Le trafic poids-lourds sur la RN12 est compris entre 10 et 20%.

La carte ci-dessous présente la journée la plus chargée à savoir le vendredi 25 mars 2016.



Par rapport aux comptages enregistrés sur les différentes semaines, il est à noter que :

- le trafic enregistré le vendredi est en moyenne 50% plus élevé que ceux des autres jours de la semaine, pour le sens Nord – Sud
- le trafic enregistré le vendredi est en moyenne 20% plus élevé que ceux des autres jours de la semaine, pour le sens Sud-Nord

3.2.4. Enquêtes Origine / Destination

Les enquêtes origines / destinations permettent de reconstituer les parcours réalisés par les usagers.

Ces résultats sont fournis pour les 2 catégories de véhicules que sont les véhicules légers (VL) et les poids lourds (PL).

Deux journées ont été comptées, le Mardi 15 mars et le Jeudi 17 mars 2016, durant 4 périodes de la journée :

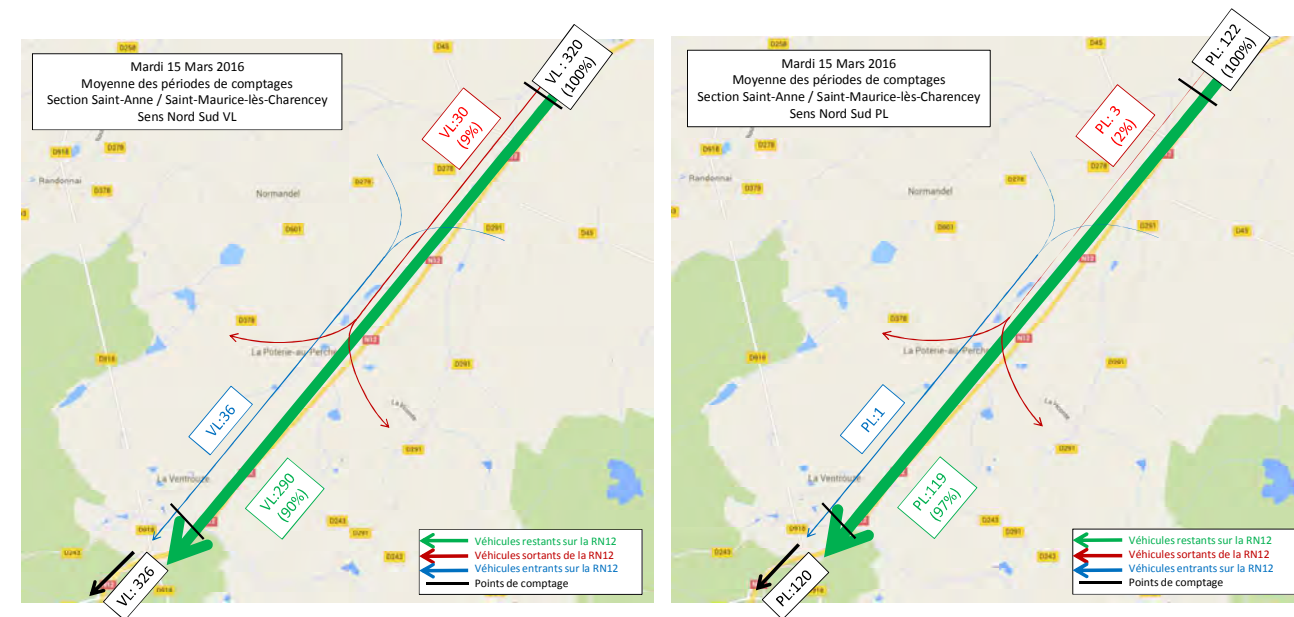
- de 7h15 à 9h15
- de 11h30 à 13h30
- de 14h00 à 16h00
- de 17h15 à 19h15

Dans la suite de l'étude, seules des synthèses de comptages seront présentées sous forme de cartes. Ces synthèses correspondent à la moyenne des périodes de comptage, soit une période de 2 heures. Ces synthèses sont réalisées pour les journées du Mardi 15 mars et Jeudi 17 mars 2016, pour les VL et PL.

L'ensemble des données ayant conduit à l'obtention de ces résultats sont fournies en annexe. Des analyses complémentaires ainsi que des cartes y sont jointes.

□ ENQUÊTES O/D DANS LE SENS DESCENDANT (NORD > SUD)

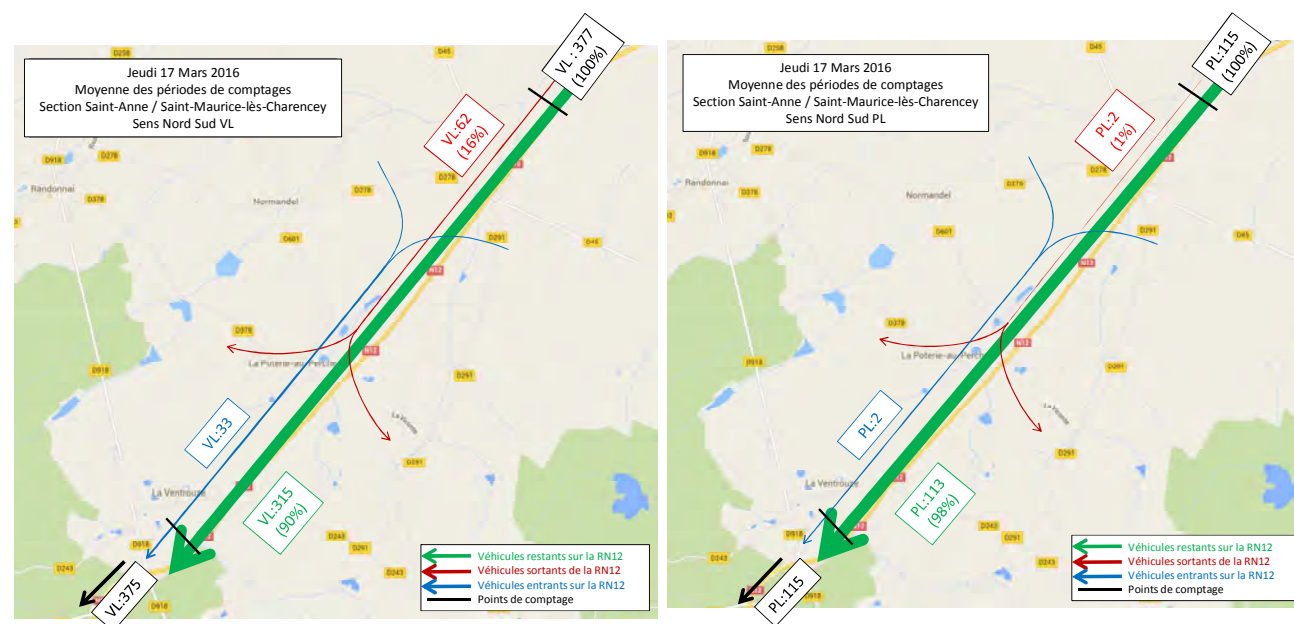
Mardi 15 mars 2016 VL et PL



- Environ 10% des véhicules légers viennent s'insérer sur la RN12 entre le poste 5 vers 4 depuis les axes secondaires (flèche bleue),

Près de 100% des PL restent sur la RN12 (flèche verte suivant carte des PL).

Jeudi 17 mars 2016 VL et PL

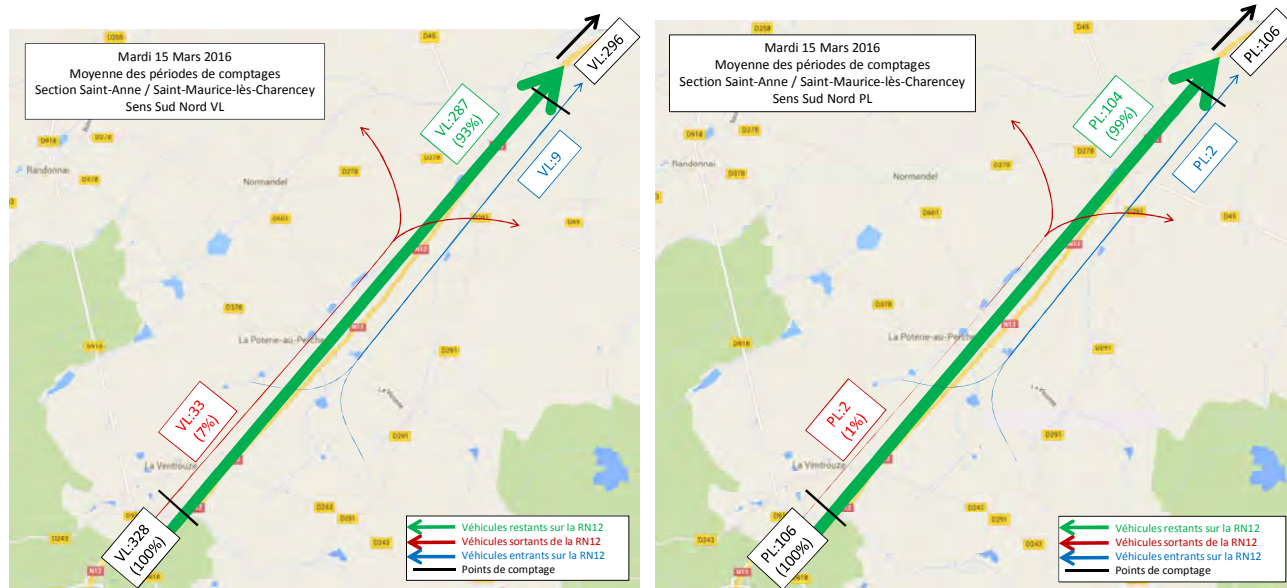


D'après les résultats obtenus, les volumes moyens de trafics observés VL et PL sont quasi similaires en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations. Il en ressort les répartitions moyennes suivantes :

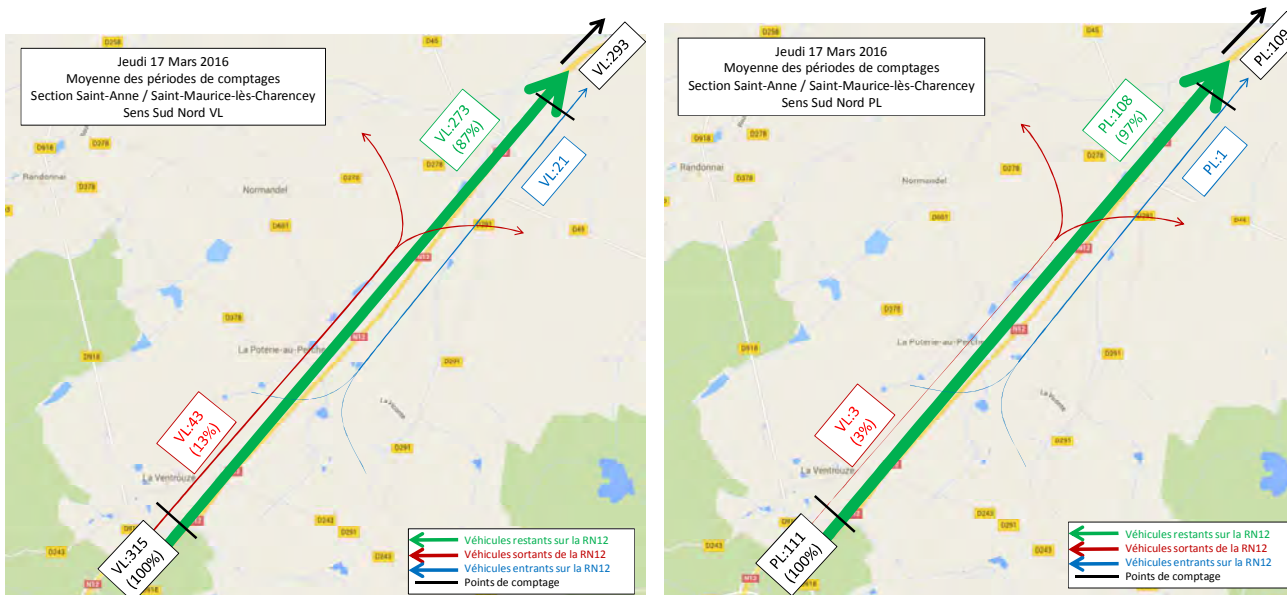
- plus de 90% des véhicules légers issus de la RN12 restent sur le RN12 (flèche verte)
- environ 10% des véhicules légers issus de la RN12 la quittent entre le poste 5 vers 4 vers les axes secondaires (flèche rouge),

□ ENQUÊTES O/D DANS LE SENS MONTANT (SUD > NORD)

Mardi 15 mars 2016 VL et PL



Jeudi 17 mars 2016 VL et PL



D'après les résultats obtenus, les volumes moyens de trafics observés VL et PL sont quasi similaires en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations. Il en ressort les répartitions moyennes suivantes :

- Plus de 90% des véhicules légers issus de la RN12 restent sur le RN12 (flèche verte)
- Environ 10% des véhicules légers issus de la RN12 la quittent entre le poste 5 vers 4 (flèche rouge)

- Environ 10% des véhicules légers issus des axes secondaires viennent s'insérer sur la RN12 entre le poste 5 vers 4 (flèche bleue)
- Près de 100% des PL restent sur la RN12 (flèche verte suivant la carte des PL)

Conclusion

A la lecture des données moyennes issues des enquêtes O/D, entre les postes 4 et 5, il en ressort qu'en moyenne :

- 90% des véhicules légers issus de la RN12 restent et continuent sur la RN12 (sans discrimination de sens de circulation),
- 10% des véhicules légers quittent la RN12 entre les postes 4 et 5 et cela pour chacun des sens de circulation,
- 10% des véhicules légers, issus des axes secondaires viennent s'insérer sur la RN12 restent et continuent sur la RN12 (sans discrimination de sens de circulation),
- 100% des poids lourds restent sur la RN12 et cela pour chacun des 2 sens de circulation (flèche verte suivant carte des PL)

3.2.5. Analyse des temps de parcours et des vitesses

Les temps de parcours présentés ci-après sont déduits de l'enquête O/D. Pour rappel, les postes des enquêteurs sont situés à proximité des postes de comptage.

Les relevés de plaques étant horodatés, il a été possible par tranche de 5 min, de faire des moyennes des temps de parcours pour le mardi 15 mars et le jeudi 17 mars 2016. Ces résultats sont fournis pour 4 périodes de la journée :

- Le mardi et jeudi matin de 7h15 à 9h15
- Le mardi et jeudi midi de 11h30 à 13h30
- Le mardi et jeudi après-midi de 14h00 à 16h00
- Le mardi et jeudi soir de 17h15 à 19h15

Le plan d'implantation des postes d'enquêtes par relevé de plaques minéralogiques (RPM) est présenté dans l'illustration page suivante.

Dans la suite de l'étude, deux tronçons ont été considérés pour l'analyse des temps de parcours :

- Le tronçon dans le sens sud-nord entre les postes 7 et 9, noté tronçon 7-9
- Le tronçon dans le sens nord-sud entre les postes 10 et 8, noté tronçon 10-8

Dans la suite de l'étude, seuls des tableaux de synthèse par tronçon seront fournis. Ils mettront en avant :

- les temps de parcours du tronçon par sens de circulation
- les vitesses de parcours du tronçon par sens de circulation

L'ensemble des données permettant l'élaboration de ces tableaux sont fournies en annexe et accompagnées d'analyses complémentaires.

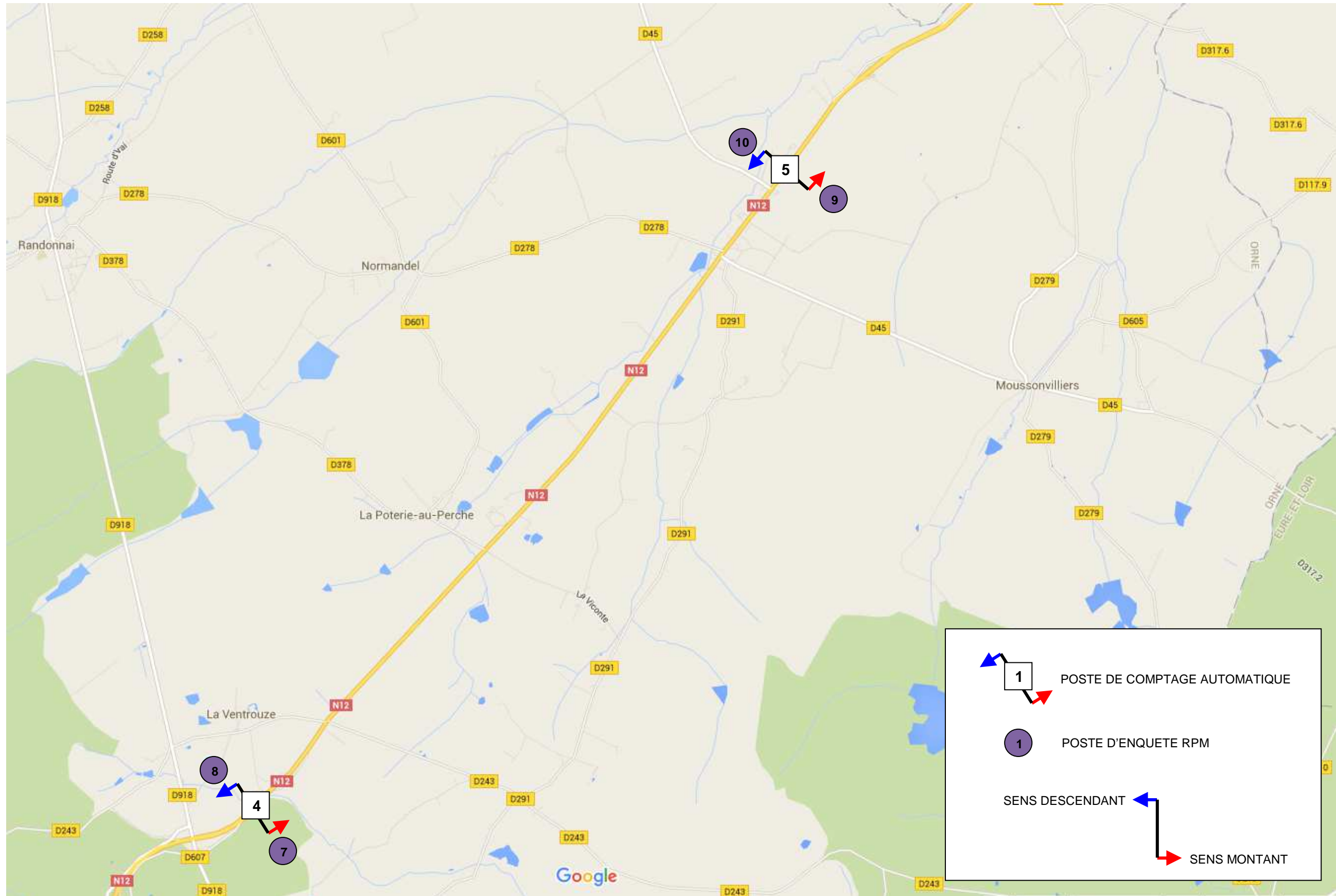


Illustration 169 : Plan d'implantation des postes d'enquête O/D entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey

□ **TEMPS DE PARCOURS ET VITESSE – SENS SUD / NORD ET NORD SUD**

Le découpage en PR permet de délimiter les différents tronçons de vitesse. Nous en déduisons le tableau suivant :

RN12			
Temps de parcours théorique			
du poste 7 vers 9			
	distance en m	vitesse en km/h	temps par cours théorique
Poste 7 au PR 10+0	725	90	00:00:30
PR10+0 PR09+500	500	70	00:00:26
PR09+500 au PR05+0	4500	90	00:03:04
PR05+0 au PR 04+400	600	70	00:00:32
PR04+400 au PR03+280	1120	50	00:01:22
PR03+280 au poste 9	1005	90	00:00:41
Somme	8450		00:06:35

RN12			
Temps de parcours théorique			
du poste 10 vers 8			
	distance en m	vitesse en km/h	temps par cours théorique
Poste 10 au PR03+0	725	90	00:00:30
PR03+0 au PR03+280	280	70	00:00:15
PR03+280 au PR04+500	1220	50	00:01:30
PR04+500 au PR09+500	5000	90	00:03:24
PR09+500 au PR10+200	700	70	00:00:37
PR10+200 au poste 8	525	90	00:00:21
Somme	8450		00:06:37

Cette première analyse permet de préciser qu'en fonction de la longueur de chacun des tronçons de vitesse et de leurs vitesses appliquées, un usager parcourt en moyenne :

- 8450m en 6min35sec dans le sens Sud / Nord,
- 8450m en 6min37sec dans le sens Nord / Sud

Suite à l'enquête O/D, nous obtenons pour chacune des périodes horaires, les temps de parcours et les vitesses associées suivantes :

Temps de parcours :

RN12						
Analyse des Temps de Parcours Mardi 15 Mars et Jeudi 17 Mars 2016						
Tronçon	Tronçon7-9			Tronçon 10-8		
Distance	8450			8450		
Temps de Parcours mardi 15 mars 7h15-9h15						
Moyenne	00:06:38	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:14	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:05:43			00:05:39		
Max	00:07:38	00:06:35	00:00:03	00:06:45	00:06:37	00:00:23
Temps de Parcours mardi 15 mars 11h30-13h30						
Moyenne	00:06:35	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:09	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:06:05			00:05:44		
Max	00:07:41	00:06:35	00:00:00	00:06:40	00:06:37	00:00:28
Temps de Parcours mardi 15 mars 14h00-16h00						
Moyenne	00:06:21	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:44	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:05:25			00:06:08		
Max	00:07:35	00:06:35	00:00:14	00:07:23	00:06:37	00:00:07
Temps de Parcours mardi 15 mars 17h15-19h15						
Moyenne	00:06:43	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:32	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:05:48			00:05:45		
Max	00:07:21	00:06:35	00:00:08	00:07:08	00:06:37	00:00:05
Temps de Parcours Jeudi 17 mars 7h15-9h15						
Moyenne	00:06:30	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:01	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:05:47			00:05:27		
Max	00:07:10	00:06:35	00:00:05	00:06:41	00:06:37	00:00:36
Temps de Parcours Jeudi 17 mars 11h30-13h30						
Moyenne	00:06:11	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:25	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:05:37			00:05:48		
Max	00:06:45	00:06:35	00:00:24	00:07:15	00:06:37	00:00:12
Temps de Parcours Jeudi 17 mars 14h00-16h00						
Moyenne	00:06:40	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:23	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:05:56			00:05:48		
Max	00:07:30	00:06:35	00:00:05	00:07:25	00:06:37	00:00:14
Temps de Parcours Jeudi 17 mars 17h15-19h15						
Moyenne	00:06:57	temps de parcours théorique	Ecart	00:06:24	temps de parcours théorique	Ecart
Min	00:06:16			00:05:54		
Max	00:07:37	00:06:35	00:00:22	00:07:03	00:06:37	00:00:13

*En rouge les écarts négatifs. En noir, ceux positifs

Cette approche permet de mettre évidence que l'écart entre le temps de parcours théorique et le temps de parcours déduit est en moyenne :

- de 10 sec dans le sens Sud / Nord
- de 17 sec dans le sens Nord / Sud.

En moyenne, les usagers roulent légèrement plus vite dans le sens Nord / Sud. Toutefois, ce constat n'est toutefois valable que sur la période considérée.

Ce tableau récapitulatif permet aussi de montrer certains écarts de vitesse à des périodes particulières de la journée, (potentiellement sur le trajet domicile / travail et heure de déjeuner), à savoir :

- dans le sens Sud / Nord :
 - Le jeudi midi, entre 11h30 et 13h30 (-24sec)

- dans le sens Nord / Sud :
 - le mardi matin, entre 7h15 et 9h15 (-23sec)
 - le mardi midi, entre 11h30 et 13h30 (-28sec)
 - le jeudi matin, entre 7h15 et 9h15 (-36sec)

Il est à noter que les écarts relatés dans le précédent tableau, entre le temps de parcours théorique et relevés sont donnés à titre indicatif. Même si ces derniers permettent de donner une tendance des temps de parcours, il ne faut pas perdre de vue qu'il s'agit ici d'un tableau présentant la moyenne des moyennes des temps de parcours. Par conséquent, les écarts qui sont observés (entre valeur théorique et réelle), peuvent s'expliquer par quelques vitesses relevées, ponctuellement très basses, et faisant ainsi chutées la moyenne calculée et donc la moyenne des moyennes calculées (présentée dans le précédent tableau). Cela peut expliquer les écarts entre temps de parcours théorique et calculé.

Vitesse des tronçons :

La décomposition des tronçons 7-9 et 10-8 en sous-tronçons vitesse, permet de fournir une vitesse moyenne de 77Km/h :

RN12					
Temps de parcours			Temps de parcours		
du poste 7 vers 9			du poste 10 vers 8		
	distance en m	vitesse en km/h		distance en m	vitesse en km/h
Poste 7 au PR 10+0	725	90	Poste 10 au PR03+0	725	90
PR10+0 au PR09+500	500	70	PR03+0 au PR03+280	280	70
PR09+500 au PR05+0	4500	90	PR03+280 au PR04+500	1220	50
PR05+0 au PR 04+400	600	70	PR04+500 au PR09+500	5000	90
PR04+400 au PR03+280	1120	50	PR09+500 au PR10+200	700	70
PR03+280 au poste 9	1005	90	PR10+200 au poste 8	525	90
Vitesse moyenne		77	Vitesse moyenne		77

Le tableau ci-dessous présente les trois informations obtenues lors de l'enquête O/D, à savoir :

- La vitesse moyenne
- La vitesse minimale
- La vitesse maximale

RN12		
Analyse des Vitesses		
Vitesse	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
Distance	8450 m	8450 m
Vitesse enregistrée mardi 15 mars 7h15-9h15		
Vit Min	66	75
Vit Max	89	90
Vit Moyenne	76	81
Vitesse enregistrée mardi 15 mars 11h30-13h30		
Vit Min	66	76
Vit Max	83	88
Vit Moyenne	77	82
Vitesse enregistrée mardi 15 mars 14h00-16h00		
Vit Min	67	69
Vit Max	94	83
Vit Moyenne	80	75
Vitesse enregistrée mardi 15 mars 17h15-19h15		
Vit Min	69	71
Vit Max	87	88
Vit Moyenne	75	78
Vitesse enregistrée jeudi 17 mars 7h15-9h15		
Vit Min	71	76
Vit Max	88	93
Vit Moyenne	78	84
Vitesse enregistrée jeudi 17 mars 11h30-13h30		
Vit Min	75	70
Vit Max	90	87
Vit Moyenne	82	79
Vitesse enregistrée Jeudi 17 mars 14h00-16h00		
Vit Min	68	68
Vit Max	85	87
Vit Moyenne	76	79
Vitesse enregistrée Jeudi 17 mars 17h15-19h15		
Vit Min	67	72
Vit Max	81	86
Vit Moyenne	73	79

Les vitesses moyennes obtenues par l'O/D en comparaison à la vitesse moyenne théorique confirment un léger dépassement de vitesse [+7Km/h au maximum de la moyenne (+8%)] plus régulier dans le sens Nord / Sud, valable uniquement sur la période de comptage considérée. En revanche, cela ne permet pas de déduire sur quelle section (entre PR à PR) la limite de vitesse est dépassée.

Conclusion

Suite aux données temps / vitesses nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic avec une absence de congestion dans les deux sens de circulation,
- une stabilité des temps de parcours, recentrée autour de la moyenne pour les 2 sens de circulation, mais plus rapide, en moyenne, dans le sens Nord vers Sud

3.3. DIAGNOSTIC DE SECURITE ROUTIERE

En raison du nombre réduit d'accident sur la RN12, l'analyse statistique des données d'accidentologie porte sur la section Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey. Cette analyse statistique correspond à la détermination de l'évolution temporelle du nombre d'accident et à la répartition thématique des accidents.

En revanche l'analyse des facteurs d'accidents et la détermination des zones d'accumulation d'accident sont réalisées sur la section concernée par le présent rapport, à savoir entre Tourouvre-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey.

3.3.1. Accidentalité générale

3.3.1.1. Evolution temporelle du nombre d'accident

De Janvier 2005 à Décembre 2014, 12 accidents corporels sont relevés par les forces de l'ordre sur l'itinéraire de la RN12 compris entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey. Ils ont fait 19 victimes : 4 tués, 14 blessés hospitalisés et 1 blessé léger.

L'analyse de l'évolution temporelle du nombre d'accidents est une analyse statistique permettant de déterminer une courbe de tendance d'évolution du nombre d'accident.

Le graphique suivant présente l'évolution des accidents des 10 dernières années.

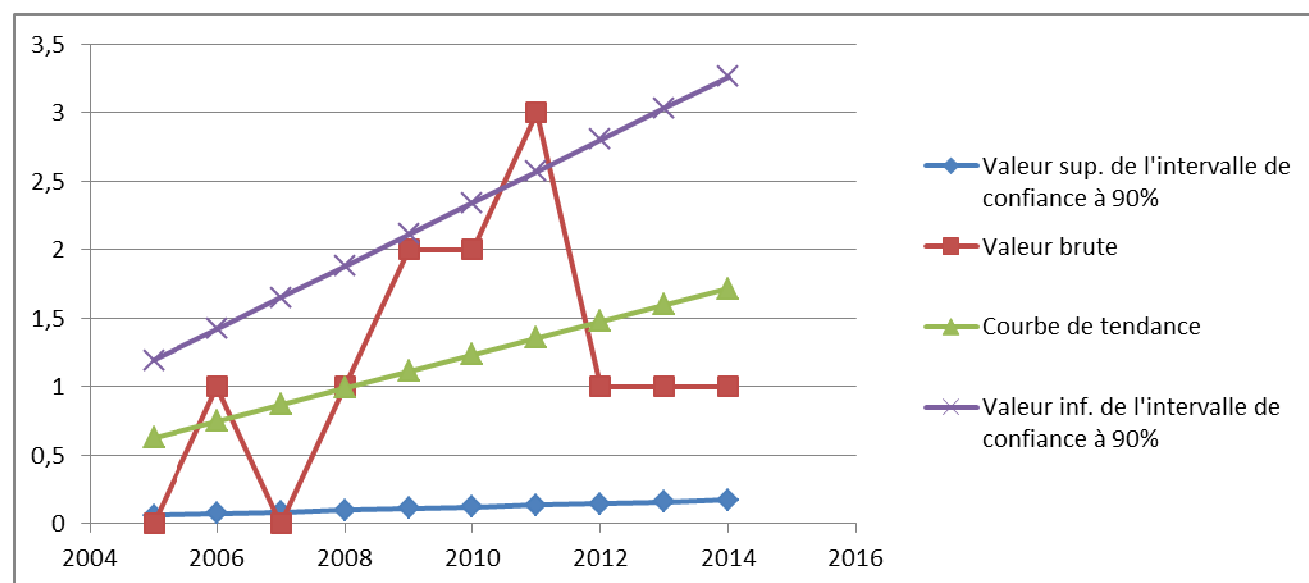


Illustration 170 : Evolution temporelle des accidents (source : CONCERTO / SEGIC)

La courbe brune correspond au nombre d'accident pour chaque année.

La courbe de tendance correspond à l'évolution linéaire du nombre d'accidents annuels calculée mathématiquement en fonction du nombre d'accident ayant eu lieu chaque année.

Les courbes « Valeur inf. » et « Valeur sup. » correspondent à des bornes calculées à partir de la courbe de tendance. La borne supérieure correspond à la courbe de tendance majorée de 90% et la borne inférieure correspond à la courbe de tendance diminuée de 90%.

L'analyse de l'évolution temporelle montre que la courbe de valeur brute sort du fuseau formé par les courbes « Valeur inf » et Valeur sup ». Cela signifie que les nombres d'accidents en 2005 et 2007 sont anormalement bas et que le nombre d'accident en 2011 est anormalement haut.

Le nombre important d'accident entre 2009 et 2011 fait augmenter la pente de la courbe de tendance. Le travail sur la sensibilisation des usagers aux risques d'accident et le travail sur la mise en sécurité des usagers de la route doit être poursuivi afin d'inverser cette courbe de tendance.

3.3.1.2. Répartition thématique des accidents

Les 12 accidents corporels recensés sur la section Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey ont tous eu lieu hors agglomération.

Les caractéristiques générales des accidents corporels sont les suivantes :

- La majorité des accidents ont lieu en pleine journée (8/12).
- La majorité des accidents ont eu lieu en situation dégradée (pluie, brouillard, nuit...) (7/12).
- Seul un accident a eu lieu en intersection.
- 5 accidents sur 12 ont eu lieu alors que les conditions étaient correctes.
- Aucune personne impliquée n'était alcoolisée.
- Les usagers les plus concernés par les accidents sont les personnes âgées entre 55 et 59 ans.

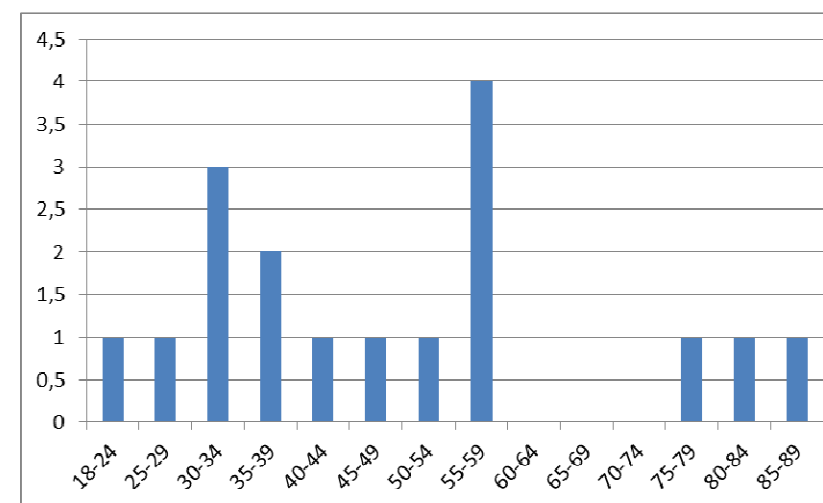


Illustration 171 : Répartition selon l'âge des personnes impliquées (source : CONCERTO / SEGIC)

3.3.2. Détection des lieux accidentés

3.3.2.1. Les sections à risque anormal

La détermination des sections à risque anormal se fait en comparant la densité d'accident et le taux d'accident par rapport aux moyennes nationales.

Les calculs du taux d'accident et de la densité d'accidents sont réalisés à partir des formules suivantes :

- La densité d'accident est calculée avec la formule suivante :

$$\frac{\text{Nombre d'accident}}{(L*n)}$$

Avec :

- Nombre d'accident mortels, grave ou corporel, de 2005 à 2014 : 5
- L = Longueur : 9 km
- n = nombre d'années = 10

- Le taux d'accident est calculé avec la formule suivante :

$$\frac{\text{Nombre d'accident} * 10^8}{\text{TMJA} * 365 * n * L}$$

Avec :

- Nombre d'accident mortels, grave ou corporel, de 2005 à 2014 : 5
- TMJA : 7841 Véhicules moyens par an.
- n = nombre d'années = 10
- L = Longueur : 9 km.

- Résultats :

- Densité d'accident = 0.055
- Taux d'accident = 1.94

La densité moyenne d'accident en France pour une route nationale en rase campagne à 2 voies de circulation est de 0.15 selon les indicateurs nationaux d'accidents diffusés par le CEREMA en Décembre 2015, d'après les données 2010/2012.

Le taux d'accident en France pour une route nationale en rase campagne à 2 voies de circulation est de 4.1 selon les indicateurs nationaux d'accidents diffusés par le CEREMA en Décembre 2015, d'après les données 2010/2012.

Les densités et taux d'accident pour la section de RN12 concernée par la présente étude sont plus faibles par rapport à la moyenne nationale.

L'itinéraire concerné par la présente étude ne présente pas d'accidentalité plus importante par rapport aux autres voies de même type en France métropolitaine.

3.3.2.2. Les zones d'accumulation d'accidents (ZAA)

La répartition des accidents est homogène sur la section de la RN12 entre Tourouvre et Saint Maurice-lès-Charencey et ne présente aucune zone d'accumulation d'accident, le seuil d'accident déterminant une zone d'accumulation d'accident étant de 5 accidents.

La carte suivante localise les accidents corporels.

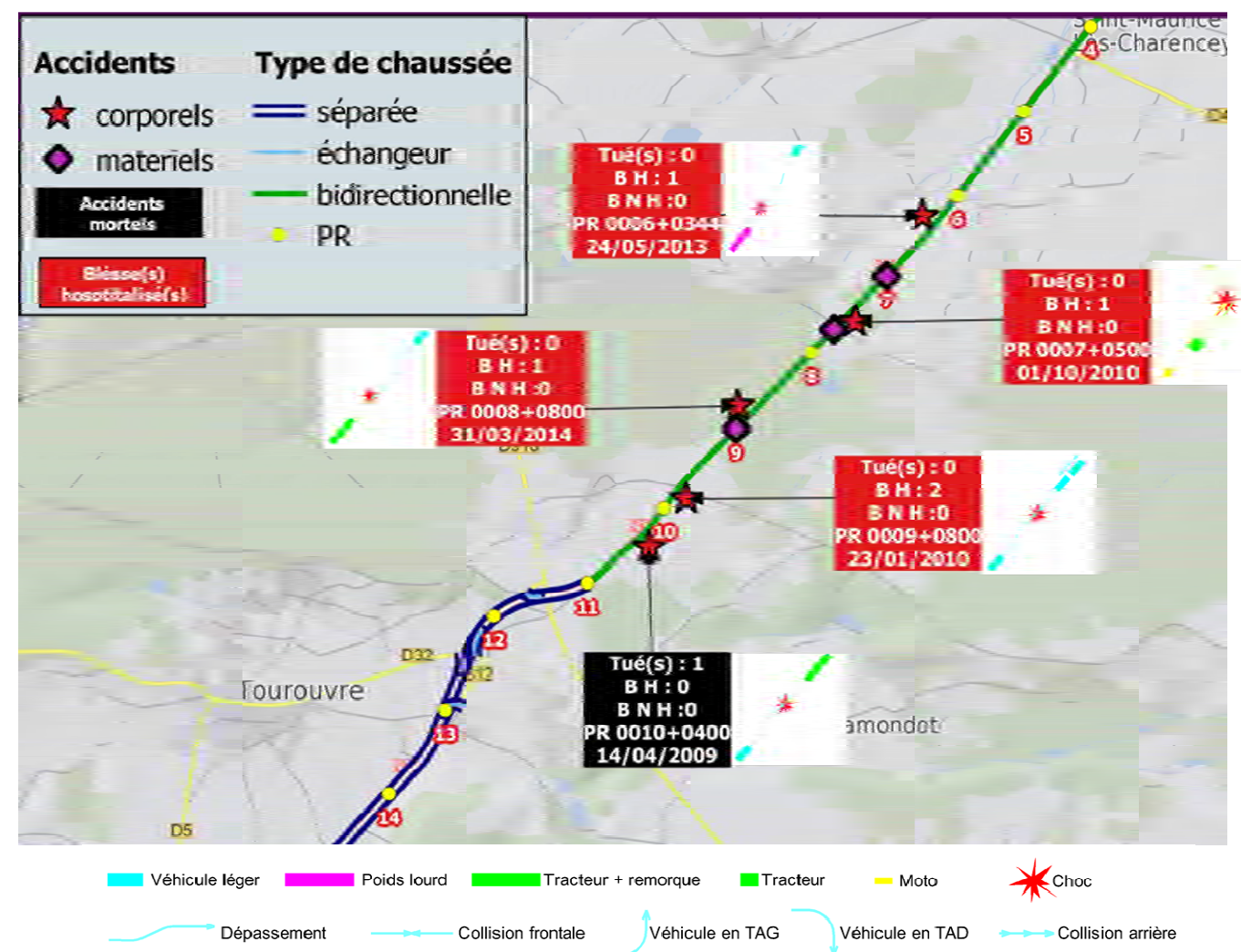


Illustration 172 : Accidents corporels 2005/2015 (source: Concerto-TIPI / Copiright IGN / DIRNO SPT-PSRE)

3.3.3. Regroupement d'accidents

A partir de l'analyse fine de chaque accident, un regroupement géographique et par famille est effectué afin d'avoir une vision plus globale de la qualité des aménagements existants.

3.3.3.1. Regroupement géographique

La répartition des accidents étant très homogène aucun regroupement géographique ne peut être réalisé.

3.3.3.2. Regroupement par famille

L'analyse des circonstances des accidents montre que l'ensemble des accidents ont eu lieu, entre autre, en raison de dépassements dangereux ou interdits.

Aucun piéton n'est concerné par ces accidents.

Tous les accidents ont eu lieu en alignement droit.

Aucun accident n'est signalé au droit de la traversée de Saint-Maurice-lès-Charencey. Les traversées piétonnes sont très bien perçues par les automobilistes et les piétons très prudents pour traverser la RN12.

Conclusions

La RN12 entre Tourouvre et Saint Maurice-lès-Charencey est conforme à la moyenne nationale en termes de sécurité routière.

3.4. DESSERTE PAR LES TRANSPORTS EN COMMUN

3.4.1. Desserte ferroviaire

Le territoire à l'étude ne bénéficie d'aucune desserte ferroviaire.

Il s'inscrit entre :

- La ligne radiale Paris-Granville électrifiée entre Paris-Montparnasse et Dreux. Elle est à double voie entre Paris et Argentan et assure une desserte Est-Ouest ;
- La ligne Caen-Le Mans-Tours à double voie non électrifiée, assure une liaison nord-sud en passant par Argentan, Sées et Alençon ;
- La ligne radiale Paris-Chartres-Nogent-le-Rotrou-Le Mans électrifiée et à double voie assure une desserte Est-Ouest.

Toutefois, ces axes restent éloignés du secteur étudié (temps depuis Mortagne-au-Perche) :

- Sur la ligne Paris-Granville, Dreux est à plus d'une heure, Nonancourt à 50 minutes, Verneuil-sur-Avre à 35 minutes et l'Aigle à 30 minutes ;
- Sur la ligne Caen-Le Mans- Tours, Alençon et Sées sont à 30 minutes ;
- Sur la ligne Chartres-Nogent-le-Rotrou-Le Mans, Nogent-le-Rotrou est à 40 minutes.

L'accessibilité au réseau LGV est possible au Mans à plus d'une heure.

Le projet de ligne nouvelle Paris-Normandie restera également à l'écart du secteur d'étude.

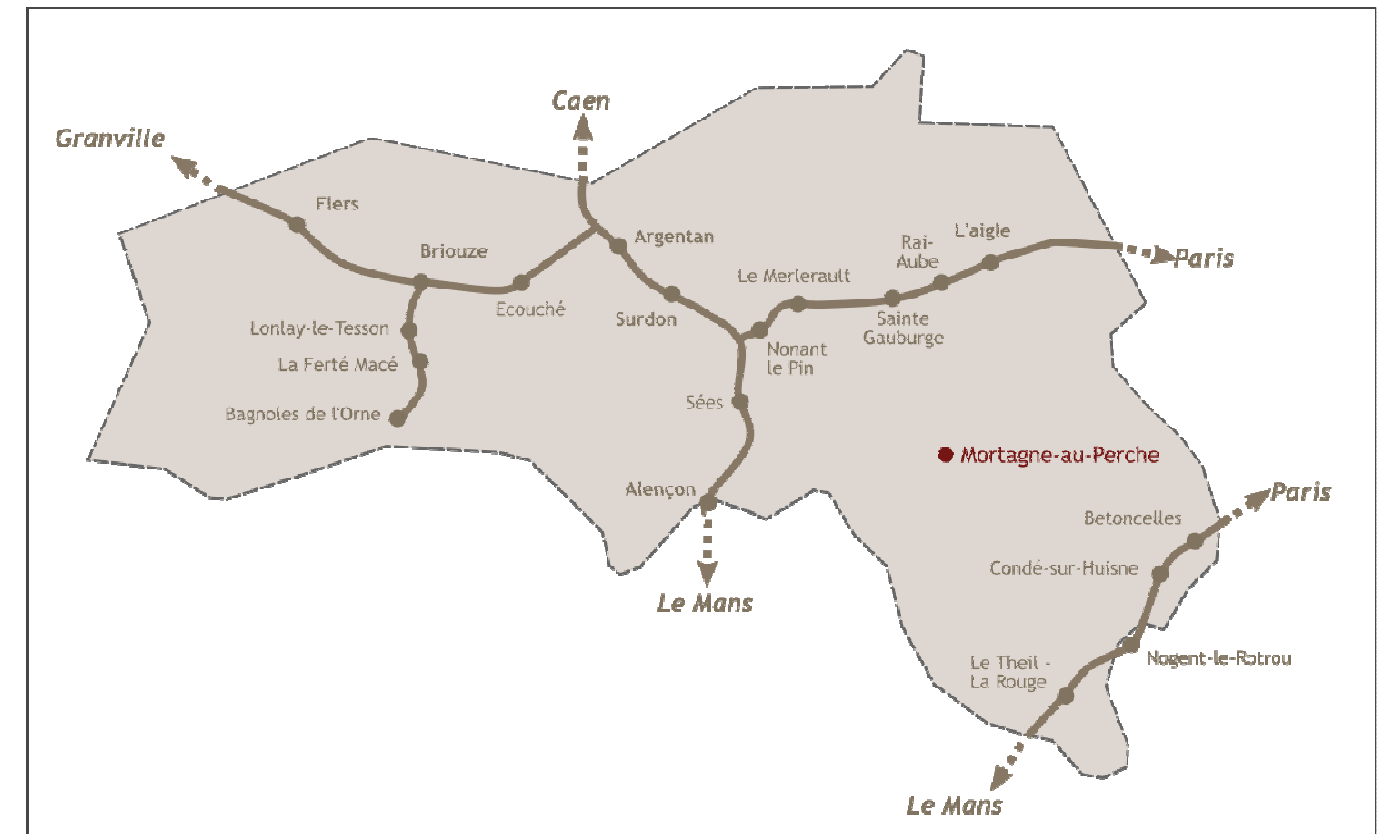


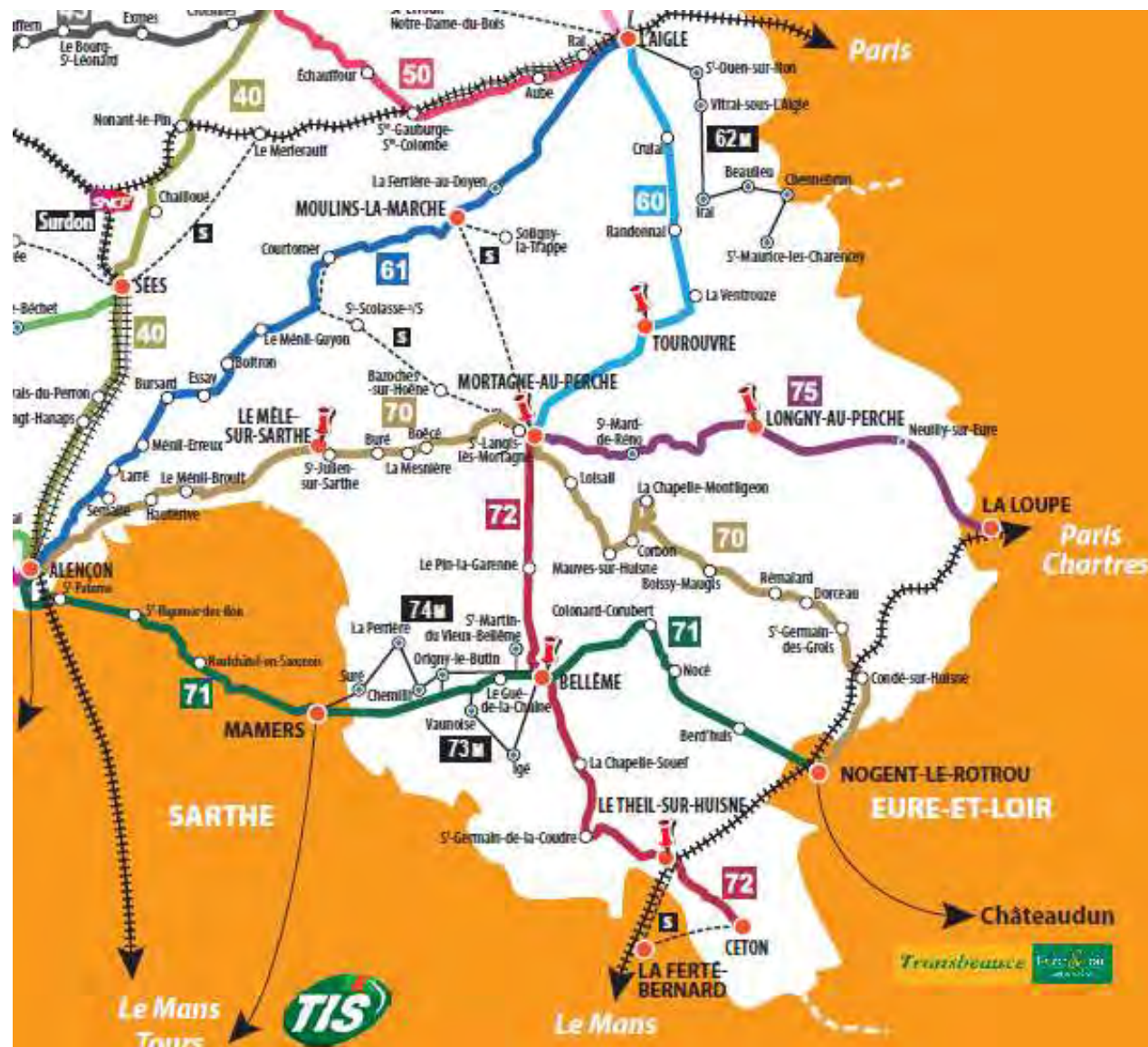
Illustration 173 : Réseau ferroviaire

3.4.2. Réseau de bus

Le territoire est desservi par le réseau de transports interurbains CapOrne du Conseil Départemental de l'Orne articulé autour de lignes régulières, transport à la demande, navette de marché, transport scolaire.

La ligne 60 Mortagne-au-Perche – L'Aigle circule sur la RN12 jusqu'à La Ventrouze avec 5,5 allers-retours par jour en période scolaire.

Ces services de transport en commun n'ont pas pour objet de répondre à une demande de trafic de transit prise en charge par la RN12. Pour les déplacements locaux, les niveaux de service proposés (temps de parcours, fréquence...) ne sont pas compétitifs à l'usage de l'automobile.



Source : Conseil Départemental de l'Orne

Illustration 174 : Lignes régulières du réseau de transport CapOrne

4. RAPPEL DES ETUDES ET DES DECISIONS ANTERIEURES

Le déroulement des études et des procédures liées aux opérations routières se décompose en plusieurs grandes phases successives, telles que définies dans l'instruction gouvernementale du 29 avril 2014 de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national, et de son instruction technique modifiée le 7 juin 2016.

Les phases initiales des projets sont qualifiées d'études d'opportunité. Elles s'organisent en trois niveaux d'études séquentiels :

- les études d'opportunité d'itinéraire définissent un ensemble hiérarchisé d'opérations à mettre en œuvre afin de répondre à un besoin local ou localisé de mobilité, sur un axe déterminé. Elles permettent de donner un cadre aux opérations qui se tiendront sur les zones géographiques concernées et de prioriser les opérations en vue des exercices de programmation pluriannuels, de type PDMI (programme de modernisation des itinéraires routiers), ou CPER (Contrat de Plan Etat-Région).
- les études dites d'opportunité de projet de phase 1 sont relatives à un projet routier identifié, permettant d'en vérifier la pertinence et d'en esquisser les principales caractéristiques au regard d'objectifs d'aménagement prioritaires, et dont le contenu prépare la suite des procédures et notamment les études préalables à l'enquête publique ;
- les études dites d'opportunité de projet de phase 2 sont relatives à un projet routier précisément identifié et dont le contenu permet, après l'analyse et la comparaison de plusieurs variantes regroupées au sein d'une ou plusieurs familles, d'aboutir au choix d'une variante privilégiée dont les caractéristiques seront plus finement précisées dans la suite des procédures et notamment les études préalables à l'enquête publique.

Le présent rapport constitue le rapport d'études d'opportunité de phase 2 du projet d'aménagement de la RN12 à 2x2 voies sur la section comprise entre Tourouvre-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey.

Les études antérieures et les aménagements réalisés sur l'axe de la RN12 compris entre Dreux et Alençon, sont rappelés dans les paragraphes suivants.

4.1. ETUDES D'ITINERAIRE ET AMENAGEMENTS REALISES

En région Normandie, le principe d'un aménagement à long terme de la RN12 en route express à 2x2 voies avec carrefours dénivelés sur l'ensemble de l'itinéraire Dreux-Alençon a été arrêté par décision ministérielle dès 1977.

Dans son rapport d'orientation d'aménagement du réseau routier national de Basse Normandie de mars 1992, la Direction Régionale de l'Équipement a confirmé la décision ministérielle du 4 janvier 1977 en inscrivant les différentes opérations à réaliser aux Contrats de Plan Etat-Région successifs.

Dans le cadre du X^{ème} Contrat de Plan Etat-Région Basse-Normandie (1989-1993), cinq opérations ont été réalisées :

- la dénivellation du carrefour RN12 / RD32 sur la commune de Tourouvre,
- la mise à 2x2 voies du créneau de Tourouvre,
- la dénivellation des carrefours RN12 / RD4 et RN12 / RD7 au Mêle-sur-Sarthe,
- la mise à 2x2 voies du créneau de Saint-Maurice (à l'Est de Saint-Maurice-lès-Charencey),
- la dénivellation du carrefour RN12 / RD932 sur la commune de Mortagne- au-Perche.

En prévision du XI^{ème} Contrat de plan Etat-Région, une fiche itinéraire a été réalisée sur la section Alençon/Verneuil-sur-Avre. Celle-ci a été validée par Décision Ministérielle le 31 janvier 1995.

Dans le cadre du XI^{ème} Contrat de Plan Etat-Région Basse-Normandie (1994-1999), trois opérations ont été réalisées :

- la mise à 2x2 voies de la section Alençon / Hauterive, déclarée d'utilité publique le 6 juillet 1995 et mise en service le 27 mars 1998,
- la mise à 2x2 voies de la section Le-Mêle-sur-Sarthe / Mortagne-au-Perche, déclarée d'utilité publique le 21 septembre 1995 et mise en service en 1999,
- la rectification des virages à Chaligny et à La Chabotière. Ces aménagements ont été réalisés en 1997.

Dans le cadre du XII^{ème} Contrat de Plan Etat-Région Basse-Normandie (2000-2006), deux opérations ont été réalisées :

- le contournement de Mortagne-au-Perche, mis en service en 2003,
- la mise à 2x2 voies de la section Hauterive / Le-Mêle-sur- Sarthe, déclarée d'utilité publique le 29 mai 2001 et mise en service en 2010.

En 2004, une étude d'Avant-Projet Sommaire d'Itinéraire (APSI) de la RN12 a été engagée sur l'ensemble de l'itinéraire Alençon-Nonancourt restant à aménager. Suite à la publication de la circulaire du 7 janvier 2008 fixant les modalités d'élaboration, d'instruction, d'approbation et d'évaluation des opérations d'investissement sur le réseau routier national, la démarche d'APSI a été interrompue et s'est poursuivie par la réalisation d'une étude d'opportunité d'itinéraire, achevée en 2008.

En considérant l'axe global Paris-Alençon, les aménagements restant à réaliser pour que l'intégralité de l'axe soit aménagé à 2x2 voies sont dorénavant limités. En effet, sur les 170 km de parcours sur la RN12, les sections restant à aménager en 2x2 voies représentent un peu moins de 50 km, répartis de la manière suivante :

- déviation de Dreux (28) : 3 km,
- déviation de Nonancourt (27) : 13 km,
- traversée d'Acon (27) : 2 km
- section de Verneuil-sur-Avre à Armentières-sur-Avre (27) : 17 km
- section de Saint-Maurice-lès-Charencey à Tourouvre-au-Perche (61) : 9 km
- section de Tourouvre-au-Perche à Mortagne-au-Perche (61) : 5 km

A l'issue de cette étude, les opérations liées à l'aménagement de la RN12 à 2x2 voies sur les deux sections situées dans le département de l'Orne (61), entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey, ont été inscrites au programmes de modernisation des itinéraires routiers (PDMI) 2009-

2014, puis reconduites au Contrat de Plan Etat-Région Basse-Normandie 2015-2020, conformément à la décision Ministérielle du 19 juin 2015.

Au 1^{er} Janvier 2016, en application de la loi portant sur la Nouvelle Organisation Territoriale de la République du 7 août 2015, les régions Haute-Normandie et Basse-Normandie ont fusionné pour devenir la région Normandie.

Ainsi, le projet est désormais porté par la DREAL Normandie.

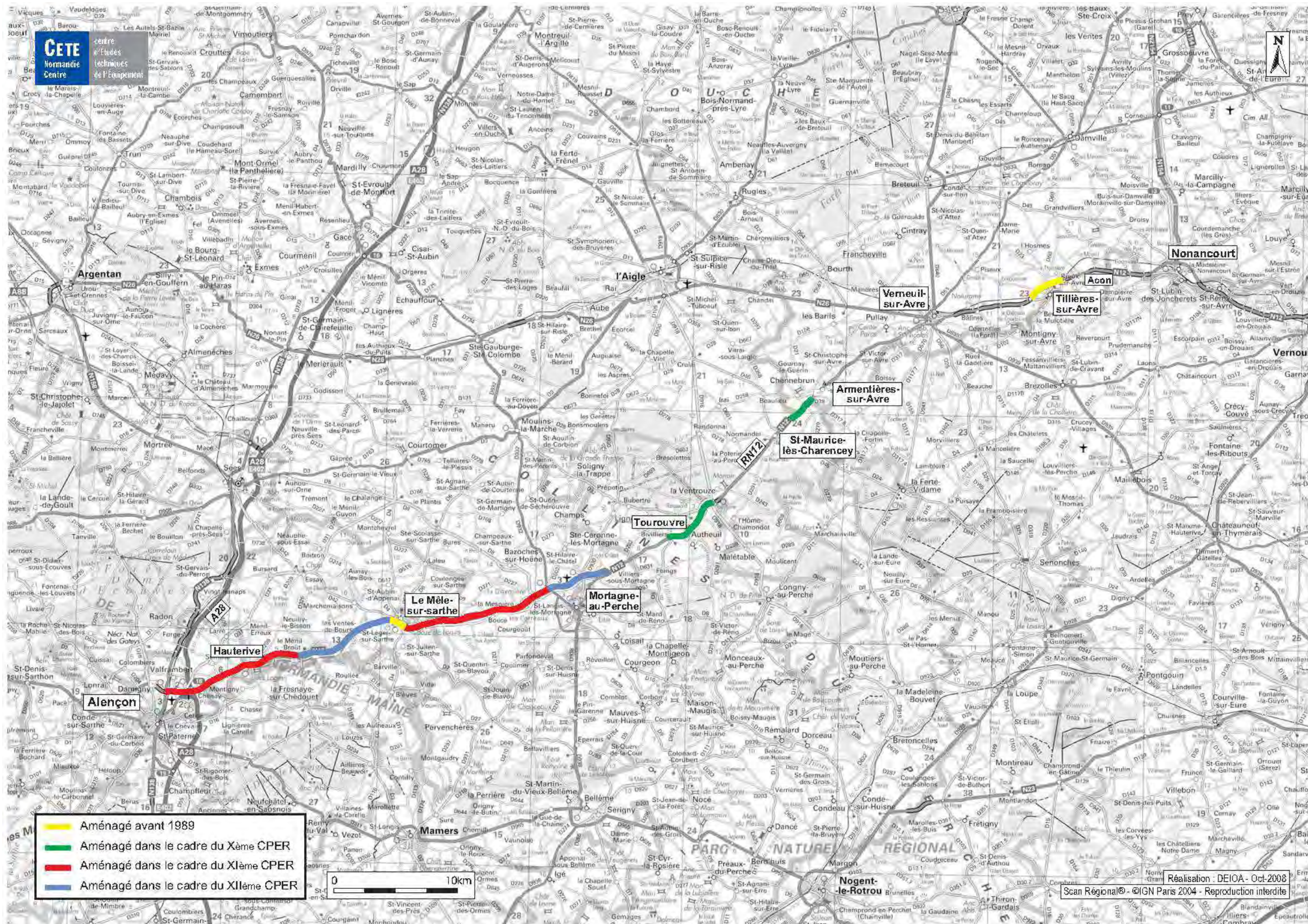


Illustration 175 : Aménagements de la RN12 réalisés depuis 1989 sur l'axe Alençon-Nonancourt (source : étude d'opportunité d'itinéraire Alençon-Nonancourt, CETE Normandie-Centre, 2008)

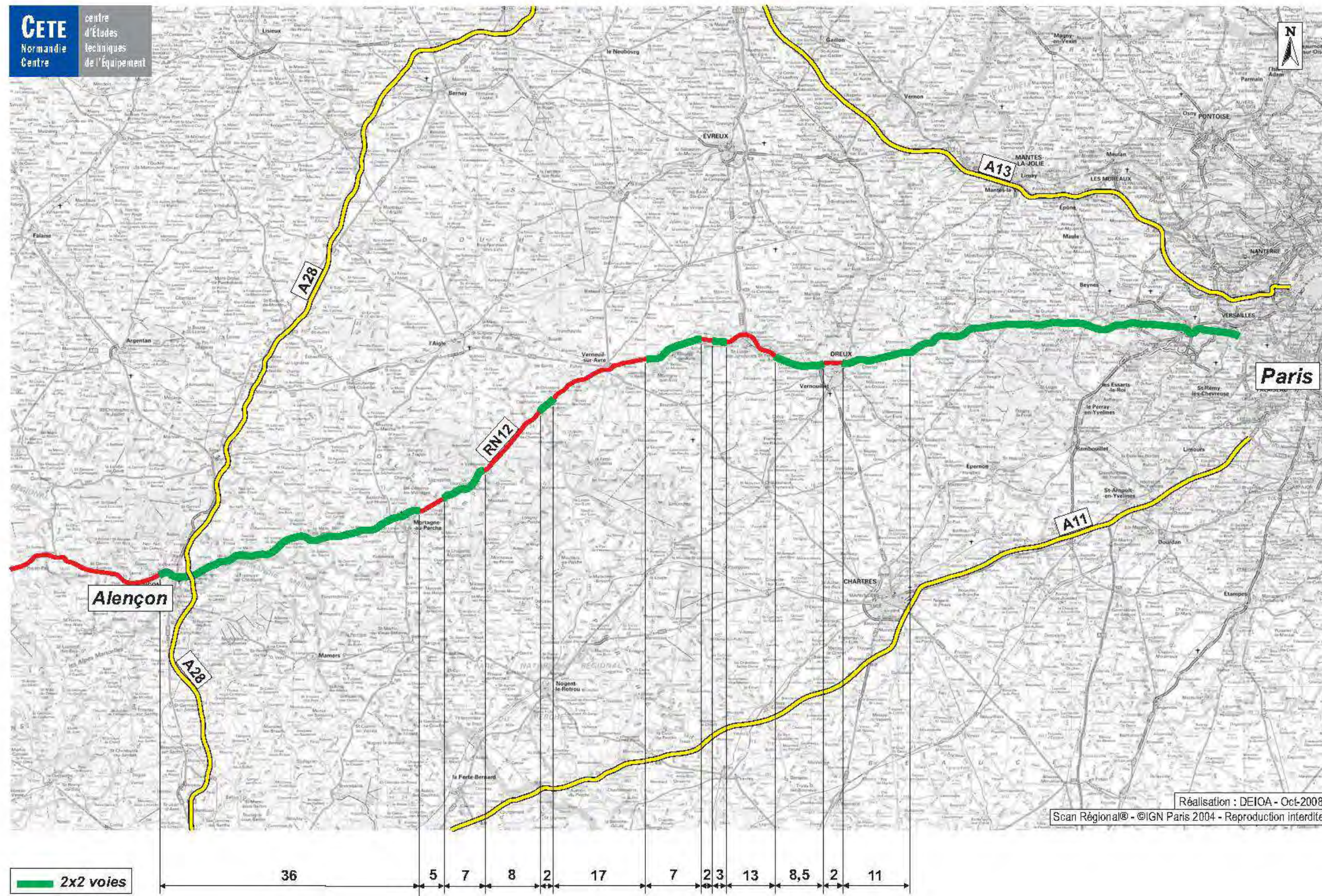


Illustration 176 : Sections de la RN12 restant à aménager à 2x2 voies sur l'axe Paris-Alençon (source : étude d'opportunité d'itinéraire Alençon-Nonancourt, CETE Normandie-Centre, 2008)

4.2. ETUDES ANTERIEURES RELATIVES AU PROJET

Le projet consiste à aménager la RN12 en deux fois deux voies avec carrefours dénivelés.

La section Tourouvre-au-Perche / Saint-Maurice-lès-Charencey a fait l'objet d'un Avant-Projet Sommaire en 1999.

Plusieurs familles de variantes ont été étudiées en déviant les hameaux actuellement traversés par la RN12.

Lors des premières phases de concertation avec les élus entre 1996 et 1998, aucun consensus ne s'était dégagé sur la partie Ouest entre Tourouvre-au-Perche et Champ Thierry, mais un consensus s'était développé en faveur d'un fuseau passant au Sud de Champ Thierry et de Saint-Maurice-lès-Charencey pour la partie Est.

Lors de la concertation inter-administrative, entre 1996 et 1997, l'option retenue était un fuseau contournant le bois des Chauffetières, Champ Thierry et Saint-Maurice-lès-Charencey par le Sud.

Lors d'une nouvelle réunion avec les élus en 2003, bien que la variante passant au Nord du Billot (tracé A), puis le long de la RN12 actuelle (tracés E et I) et située le plus proche au Sud de Saint-Maurice (tracé K) semble celle ayant l'assentiment le plus marqué de la part des élus, aucun consensus clair n'a pu être dégagé.

Ainsi, les conseils municipaux ont pris les décisions suivantes :

Sur la partie Ouest :

- le 26 juin 2003, La Ventrouze, retient à l'unanimité, la variante D Bis
- le 10 juillet 2003, L'Hôme-Chamondot rejette tout tracé passant au Sud de l'actuelle RN12 et opte pour la variante A.
- le 10 juillet 2003, Tourouvre-au-Perche retient la variante A et, à défaut, la variante D Bis.

Sur la partie Est :

- le 5 juillet 2003, la commune de Moussonvillers demande un échangeur sur la RD45 et une sortie en provenance de Paris à la limite de l'Eure
- le 10 octobre 2003, la Commune de Saint-Maurice-lès-Charencey, se prononce en faveur du tracé E-I-K

Ainsi, le tracé A, E, I, K s'est dégagé des phases de concertation antérieures.

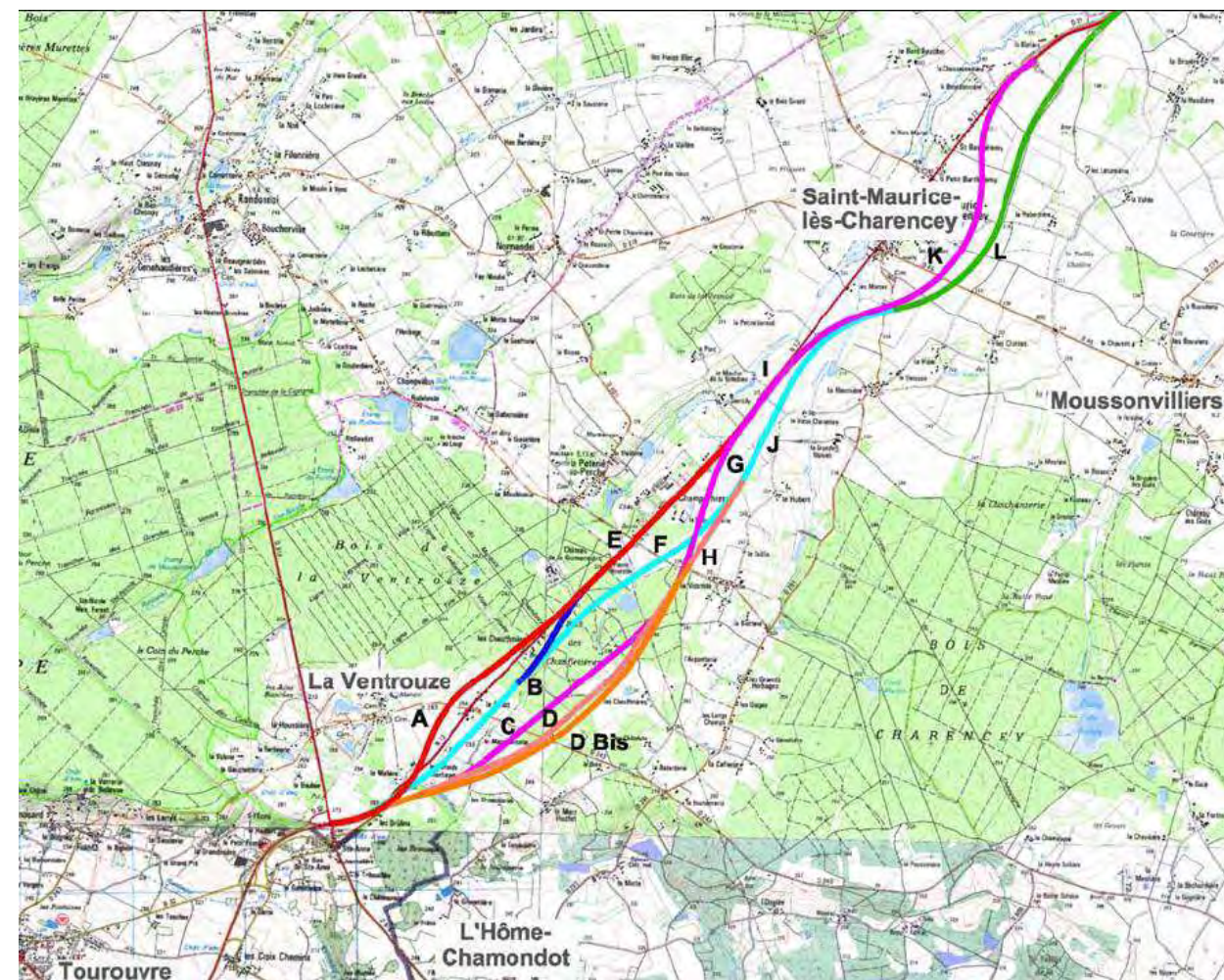


Illustration 177 : Variantes d'aménagement sur la section Tourouvre-au-Perche / Saint-Maurice-lès-Charencey (source : APS de 1999)

Dans le cadre de la présente étude, cette variante a donc été étudiée, tout en étudiant d'autres alternatives.

5. ETUDE ET COMPARAISON DES VARIANTES

Le présent chapitre vise à présenter le cheminement de l'étude qui a conduit à définir les variantes de tracé retenues et à comparer ces variantes.

5.1. PRESENTATION DES VARIANTES ENVISAGEES ET JUSTIFICATION DU CHOIX DES VARIANTES RETENUES

Les variantes de tracé étudiées ont été définies de manière à répondre aux objectifs du projet, à savoir :

- améliorer le transit des usagers,
- améliorer l'accessibilité des territoires,
- améliorer la sécurité routière,
- améliorer les conditions de vie des habitants concernés,
- minimiser l'impact sur l'environnement.

Ces variantes doivent être considérées comme des fuseaux d'une centaine de mètres de largeur dans lesquels pourrait venir s'insérer la future infrastructure.

Les variantes de tracé envisageables, prévues dans le cadre de la présente étude, peuvent être classées en trois familles :

- Solution « historique »,
- Solution « optimisation de la RN12 »,
- Nouveaux fuseaux ou reprise de fuseaux écartés lors des études précédentes.

La solution « historique » provient des études antérieures (APS de 1999) qui ont abouties à la proposition d'un tracé.

La solution « optimisation de la RN12 » vise à réutiliser au maximum le tracé de la RN12 actuelle afin de minimiser les emprises de voirie nouvelle et d'optimiser les coûts.

Les nouvelles solutions ont été définies en tenant compte des études environnementales effectuées récemment et des nouveaux enjeux étant apparus depuis les discussions antérieures.

5.1.1. Solution « historique »

La solution « historique » correspond au tracé « A, E, I, K », de l'APS de 1999, qui s'est dégagé des phases de concertation antérieures.

Ce tracé est représenté ci-dessous.

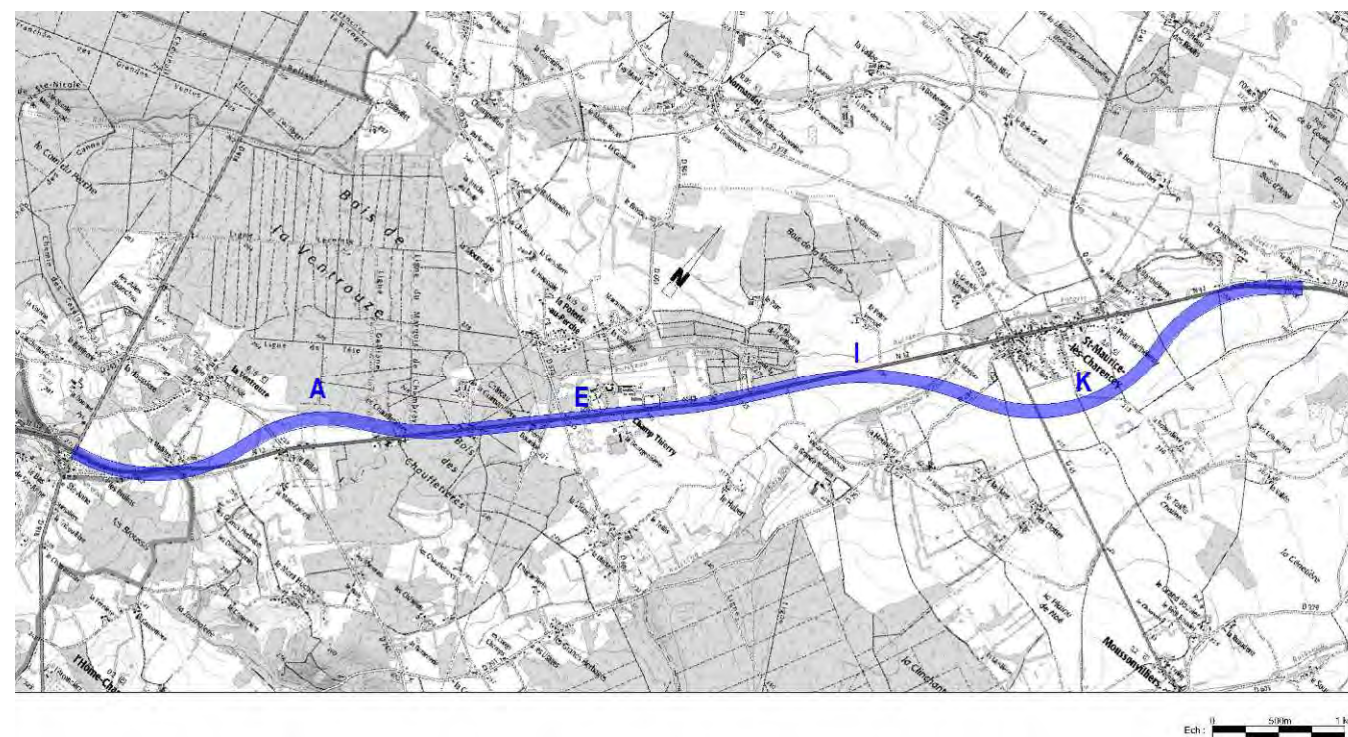


Illustration 178 : Solution historique (source : Variante « A, E, I, K » - APS de 1999)

5.1.2. Solution « optimisation de la RN12 »

Deux solutions d'aménagement sont envisageables pour l'optimisation de la RN12 :

- La première consiste à conserver au maximum le tracé existant de la RN12 en appliquant le profil en travers type préconisé par l'ICTAAL sur les tronçons pouvant l'accepter. Les tronçons ne pouvant pas être modifiés afin d'avoir un profil en travers correspondant à l'ICTAAL seront maintenues telles que l'existant à une file de circulation dans chaque sens,
- La seconde solution d'aménagement consiste à revoir le tracé de la RN12 au minimum afin d'appliquer le profil en travers type préconisé par l'ICTAAL sur l'ensemble du linéaire. Cette solution d'aménagement revient à éviter les zones ayant un profil en travers réduit, en l'occurrence au droit des habitations.

□ CONSERVATION DU TRACÉ EXISTANT

L'implantation du profil en travers type à 2*2 voies sur l'axe de l'actuelle RN12 est impossible au droit du lieu-dit « La Mare aux bœufs » puisque les emprises disponibles sont d'environ 19 m au droit de ces hameaux. De plus, cette solution ne permet pas de répondre aux objectifs d'amélioration du cadre de vie des riverains de la route, en raison de la proximité des habitations.

La solution d'aménagement consistant à reprendre le tracé actuel de la RN12 est donc écartée.

□ REPRISE DU TRACÉ EXISTANT

L'optimisation de la RN12, avec la reprise du tracé existant, en déviant le futur tracé au droit de Saint-Maurice-lès-Charencey et au droit du lieu-dit « Le Billot », conduit au tracé de la solution historique.

Cette solution de tracé est donc retenue.

5.1.3. Autres solutions étudiées

La détermination des solutions envisageables comprend l'étude de tracés non encore proposés.

La détermination des tracés envisageables débute par la définition de fuseaux de 100m de large au sein desquels pourrait venir s'insérer la nouvelle infrastructure.

La définition de ces fuseaux a été réalisée afin d'impacter au minimum les habitations existantes et au regard de la carte de synthèse des enjeux issue du diagnostic environnemental et socio-économique de la zone d'étude.

Les fuseaux des études précédentes ont également été pris en compte.

La carte ci-après représente l'ensemble de ces fuseaux.

Le tracé A / E / I / K correspond au tracé qui s'est dégagé lors des concertations antérieures.

A noter que les fuseaux étudiés ont été découpés en quatre tronçons afin de tenir compte :

- des changements de caractère routier de l'axe existant, c'est-à-dire, urbain à 50km/h, rural à 90km/h ou habité à 70km/h,
- des changements de caractères paysagers,
- des changements de position des différents fuseaux par rapport aux lieux-dits ou par rapport à l'actuelle RN12 (Nord ou Sud).

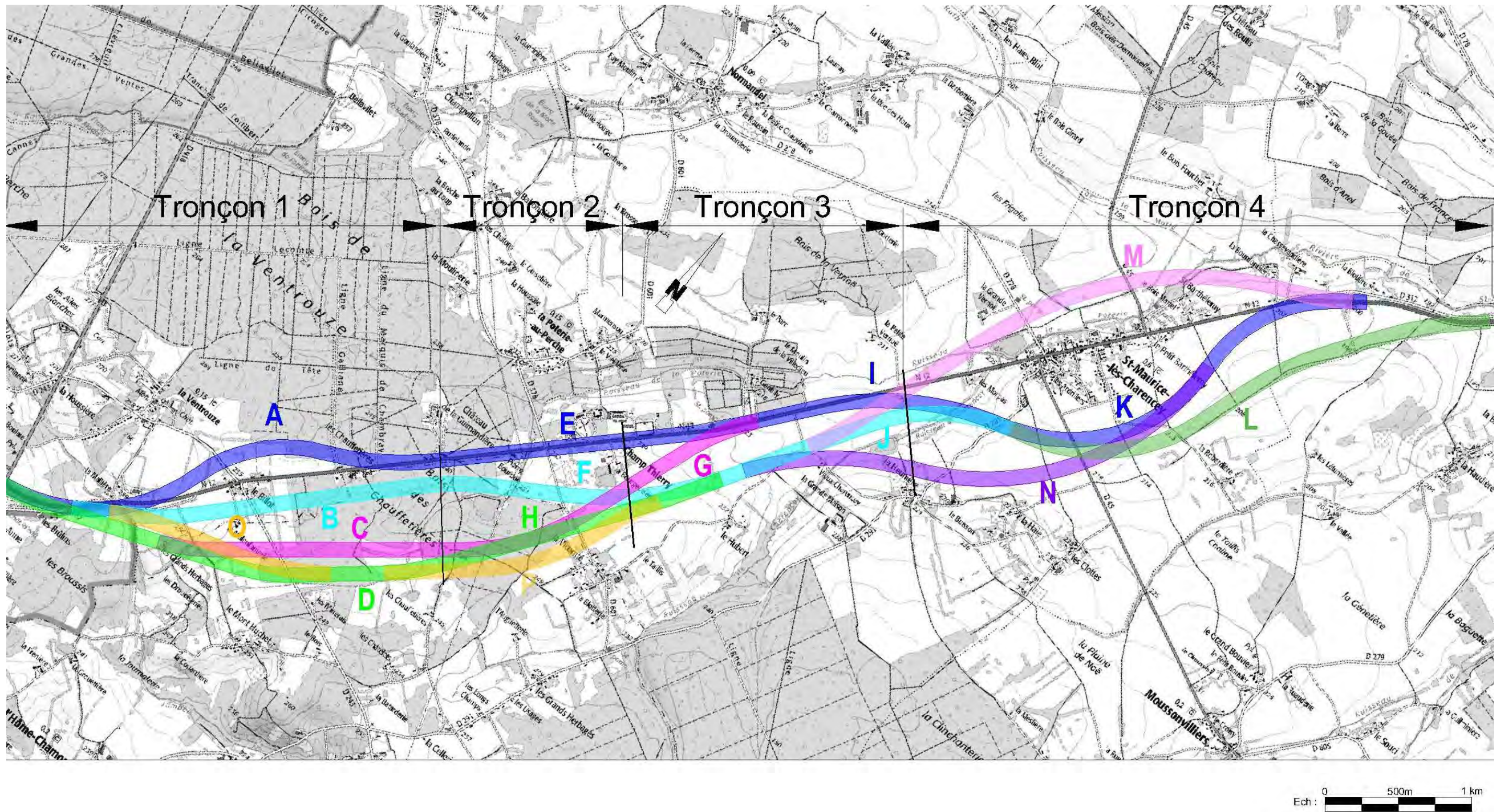


Illustration 179 : Présentation des variantes de fuseaux envisagées (source : IGN / SEGIC)

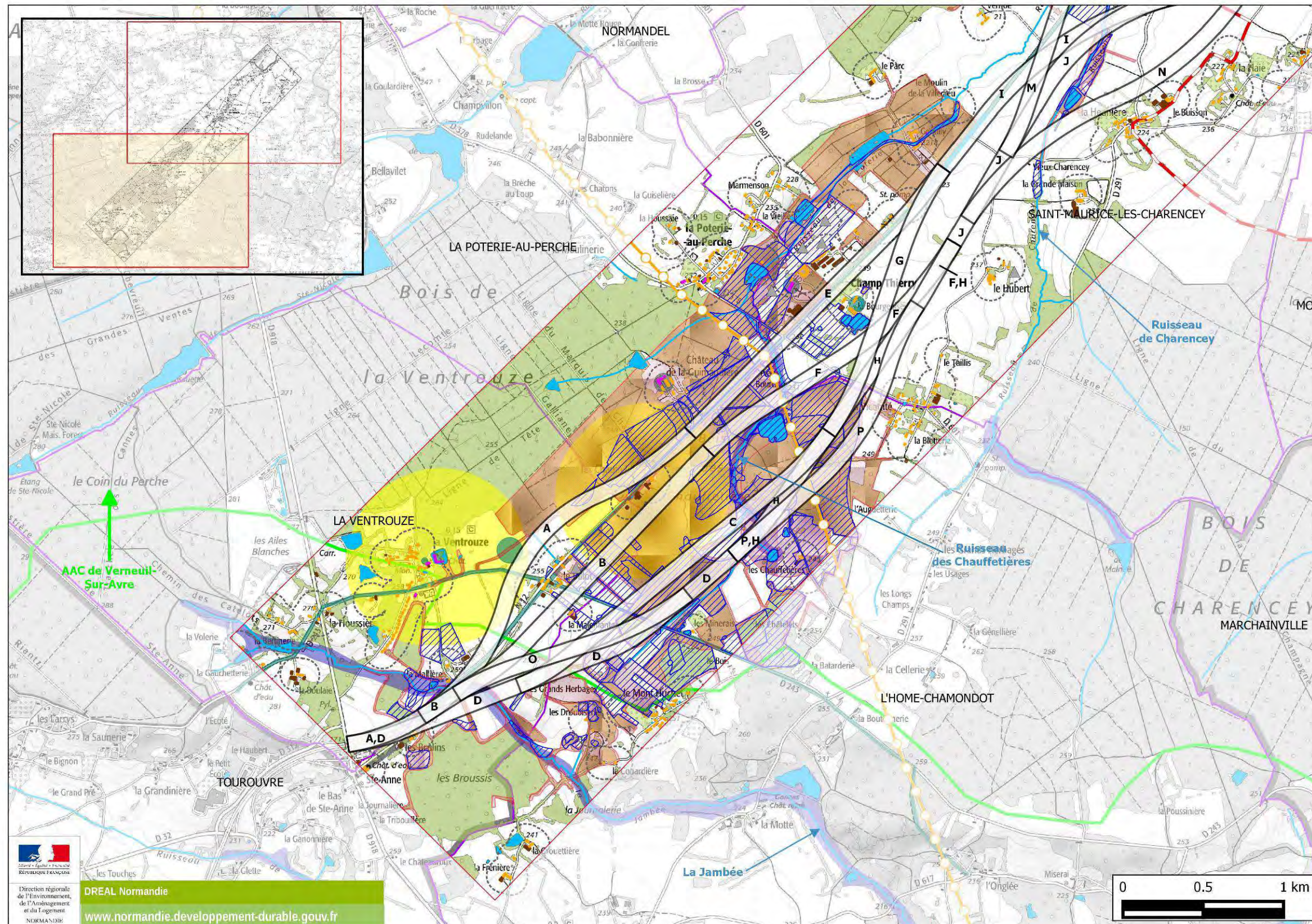


Illustration 180 : Présentation des variantes de fuseaux envisagées au regard des enjeux de la zone d'étude 1/2 (source : IGN / SEGIC)

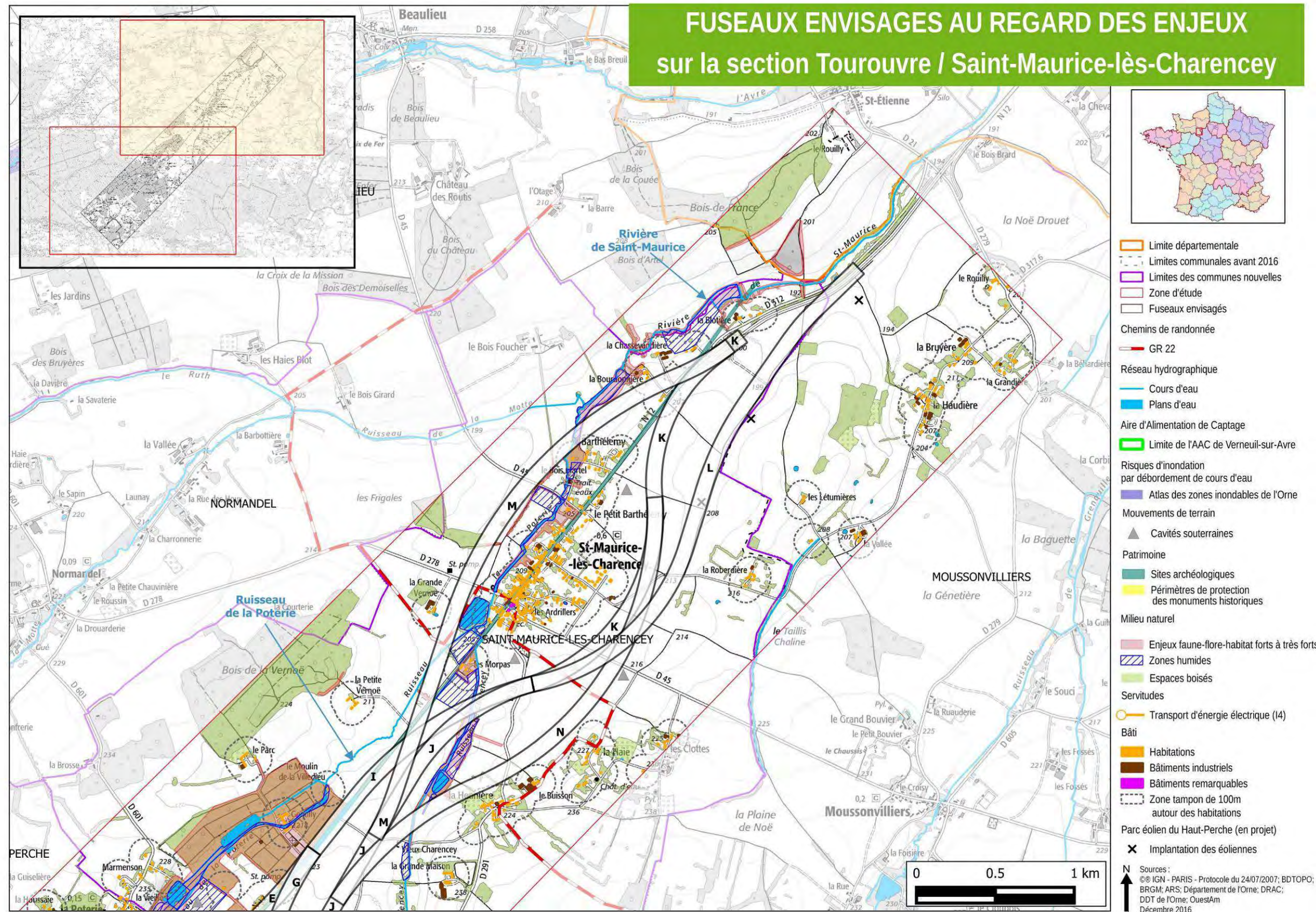


Illustration 181 : Présentation des variantes de fuseaux envisagés au regard des enjeux de la zone d'étude 2/2 (source : IGN / SEGIC)

5.1.4. Justification du choix des variantes retenues

L'analyse des fuseaux d'étude peut se faire sur quatre tronçons distincts :

- Tronçon 1 : Entre la RN12 à 2*2 voies côté Tourouvre-au-Perche et le château de la Guimandière,
- Tronçon 2 : Entre le château de la Guimandière et le lieu-dit « La Bourgeoiserie »,
- Tronçon 3 : Entre le lieu-dit « La Bourgeoiserie » et le lieu-dit « La petite Vernoë »,
- Tronçon 4 : Entre le lieu-dit « La petite Vernoë » et la RN12 à 2*2 voies côté Saint-Maurice-lès-Charencey.

5.1.4.1. Tronçon 1

Le fuseau A correspond à l'évitement du lieu-dit « Le Billot » par le Nord et correspond au tracé qui s'est dégagé lors des concertations antérieures.

Le tracé B correspond à une des solutions de tracé proposées lors des études antérieures. Ce fuseau permet d'éviter le lieu-dit « Le Billot » en passant par le Sud. La poursuite de ce tracé, en conservant le principe de décaler le futur tracé au Sud de l'actuelle RN12, correspond au fuseau F.

Les fuseaux en bleu foncé dessinés sur l'illustration ci-contre représentent les tracés envisageables en utilisant les fuseaux A puis F et en utilisant les fuseaux B puis E.

Les fuseaux C et D correspondent à des solutions de tracé proposées lors des études antérieures. Ces tracés consistent à éviter le lieu-dit « La Malenfanterie » par le Sud. Le tracé D permet de minimiser les impacts sur le bois des Chauffetières.

Une variante du fuseau D a été proposée afin d'éviter les habitations du lieu-dit « Les Grands Herbages ». Cette variante correspond au fuseau O.

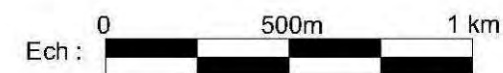
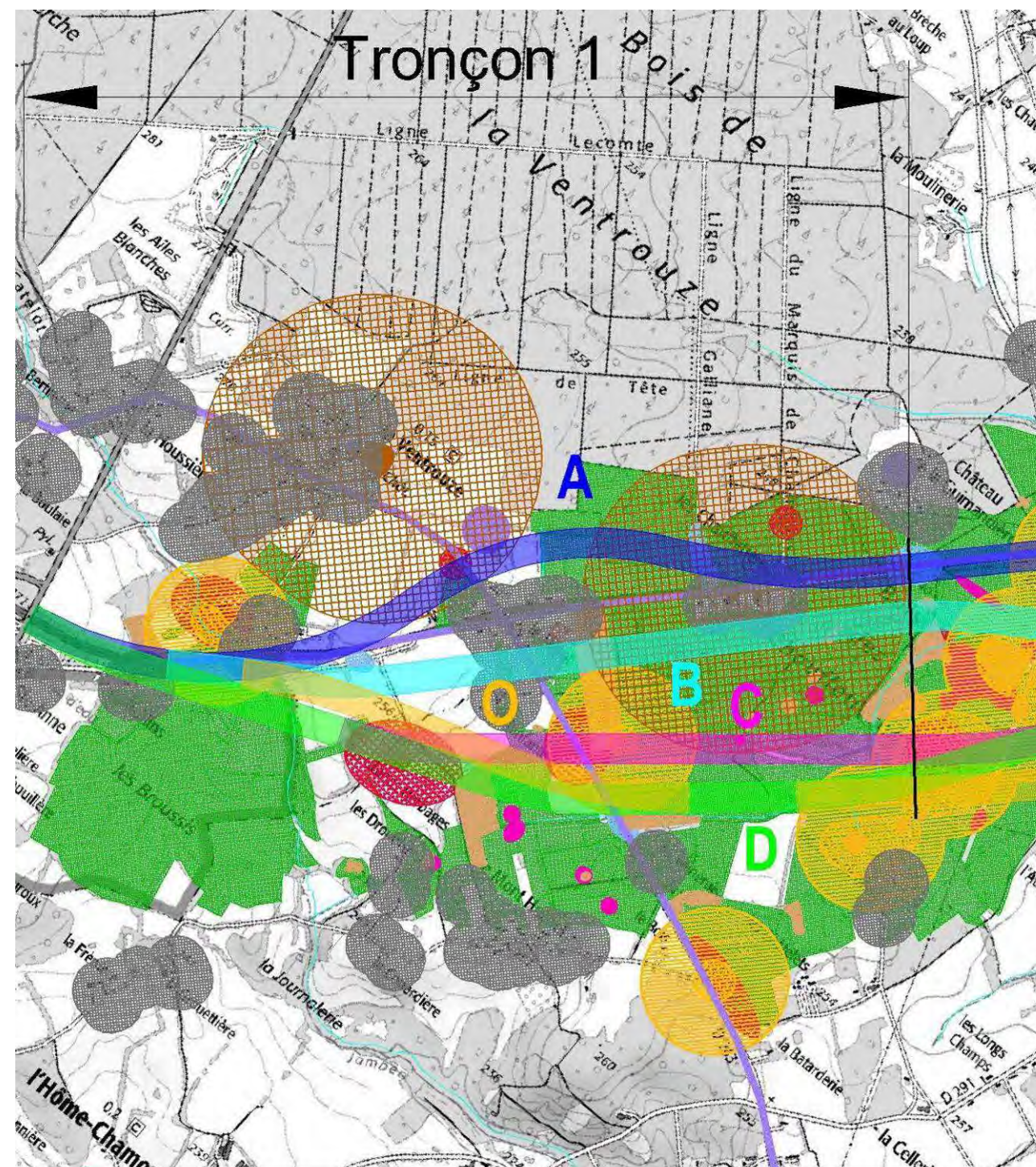


Illustration 182 : Fuseaux d'étude pour le Tronçon 1 (source : IGN / SEGIC)

5.1.4.4. Tronçon 4

Le fuseau M est le contournement de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Nord.

Le fuseau K est le contournement de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Sud. Ce fuseau correspond au tracé qui s'est dégagé lors des concertations antérieures.

Le fuseau N est une variante du fuseau J / K qui permet d'éviter des espèces présentes entre Saint-Maurice-lès-Charencey et le lieu-dit « La Haie ».

Le fuseau L correspond au tracé d'une solution issue des études antérieures. Ce fuseau est écarté car des éoliennes ayant fait l'objet d'une déclaration d'utilité publique sont prévues d'être implanté sur ce tracé.

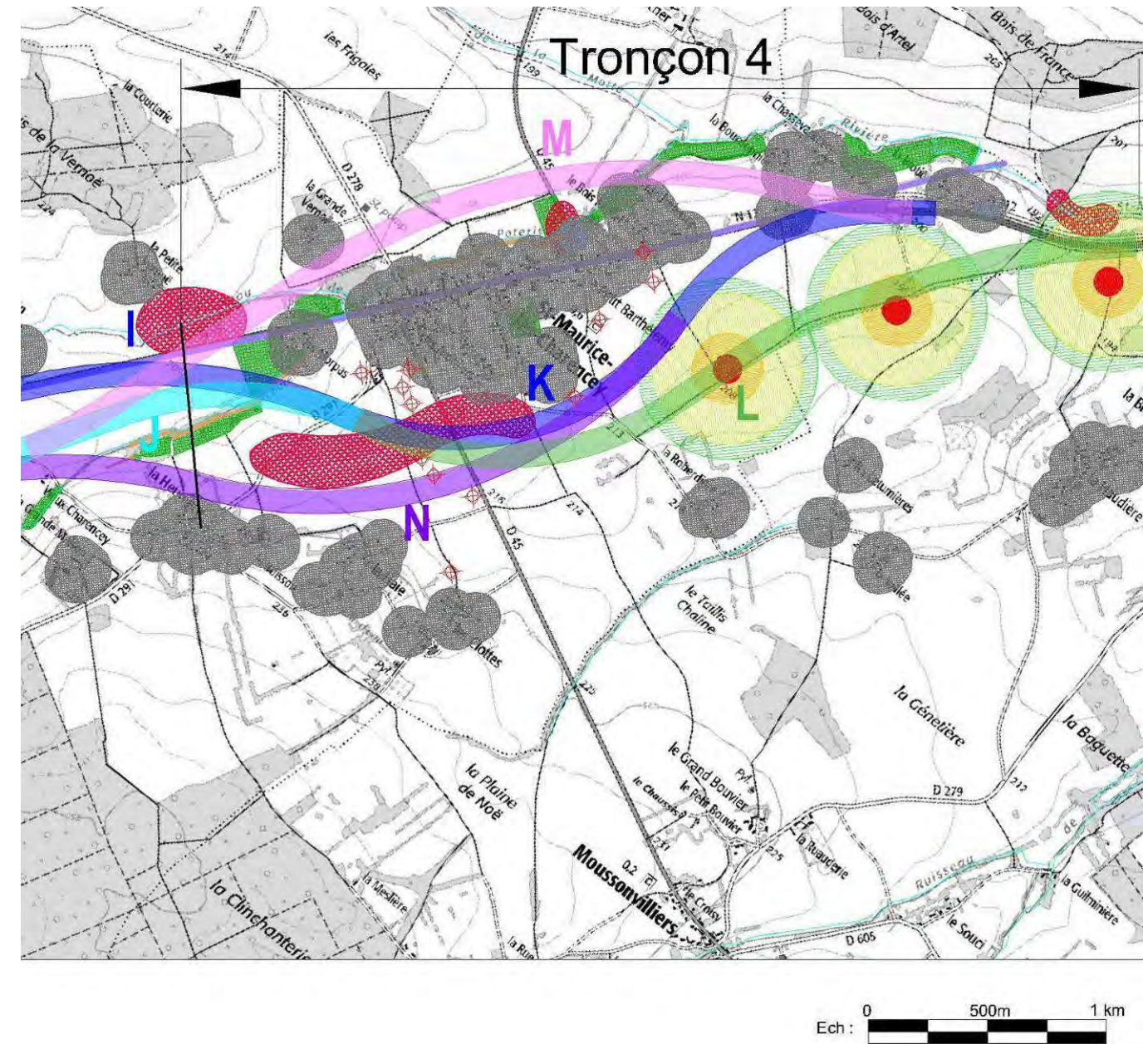


Illustration 185 : Fuseaux d'étude pour le Tronçon 4 (source : IGN / SEGIC)

5.1.5. Fuseaux retenus

Les fuseaux retenus pour la réalisation des tracés envisageables sont les suivants :

- Solution 1 : Fuseau A / E / I / K correspondant au tracé qui s'est dégagé lors des concertations antérieures,
- Solution 2 : Cette solution correspond à une variante de la première solution en tenant compte de la récupération de la chaussée actuelle de la RN12 entre le château de la Guimandière et le lieu-dit « La petite Vernoë ». Cette variante correspond au fuseau A / E / I / K,
- Solution 3 : Fuseau O / D / P / J / K,
- Solution 4 : Fuseau B / F / N,
- Solution 5 : Fuseau A / F / M.

D'autres combinaisons de fuseaux sont envisageables. La proposition de ces cinq solutions de tracé permet de traiter l'ensemble des fuseaux retenus présentés précédemment.

Les illustrations suivantes représentent la superposition des tracés retenus suivi de l'ensemble des tracés avec les enjeux issus du diagnostic environnemental et socio-économique superposés.

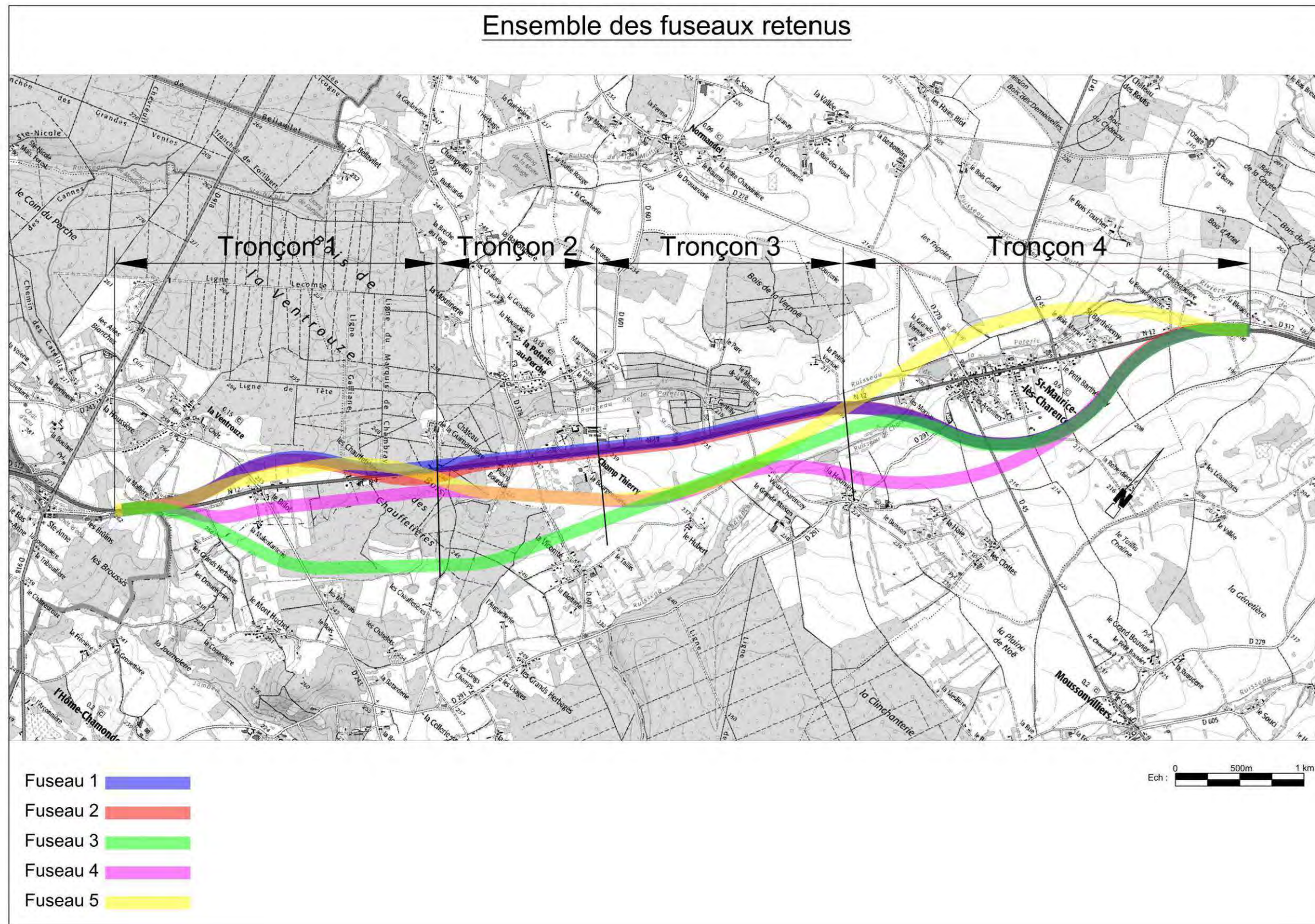


Illustration 186 : Ensemble des fuseaux retenus (source : IGN / SEGIC)

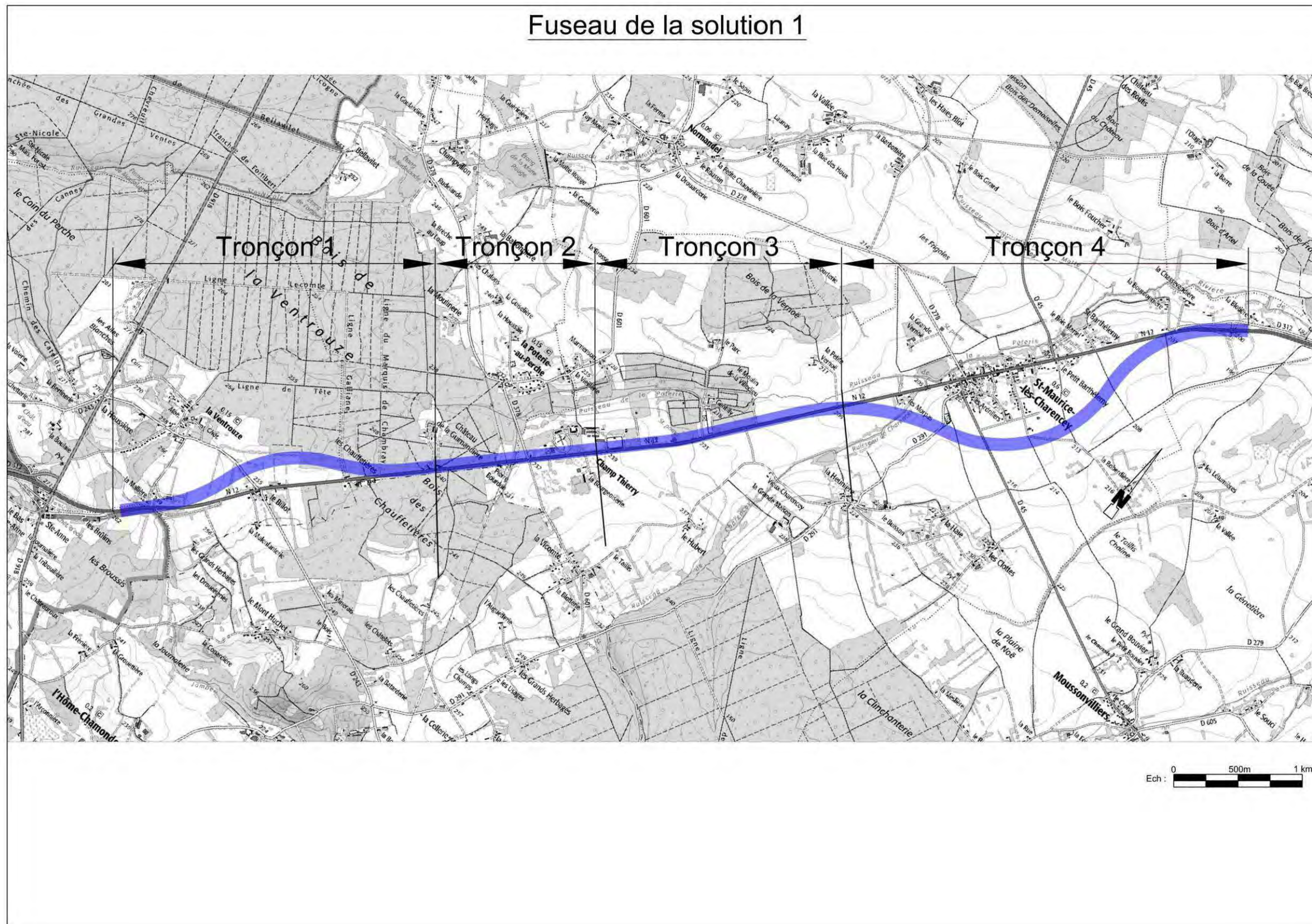


Illustration 187 : Fuseau de la solution 1 (source : IGN / SEGIC)

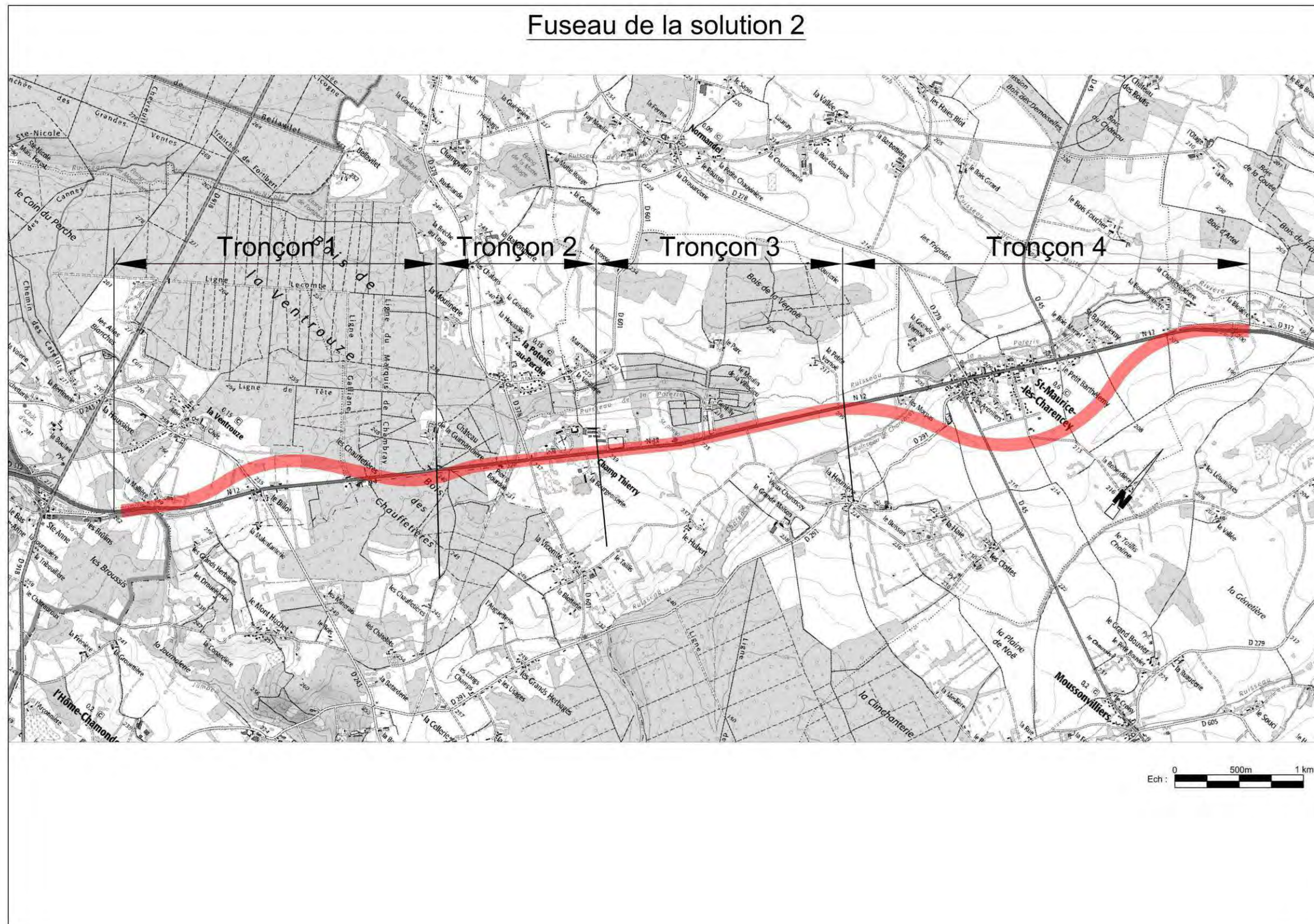


Illustration 188 : Fuseau de la solution 2 (source : IGN / SEGIC)

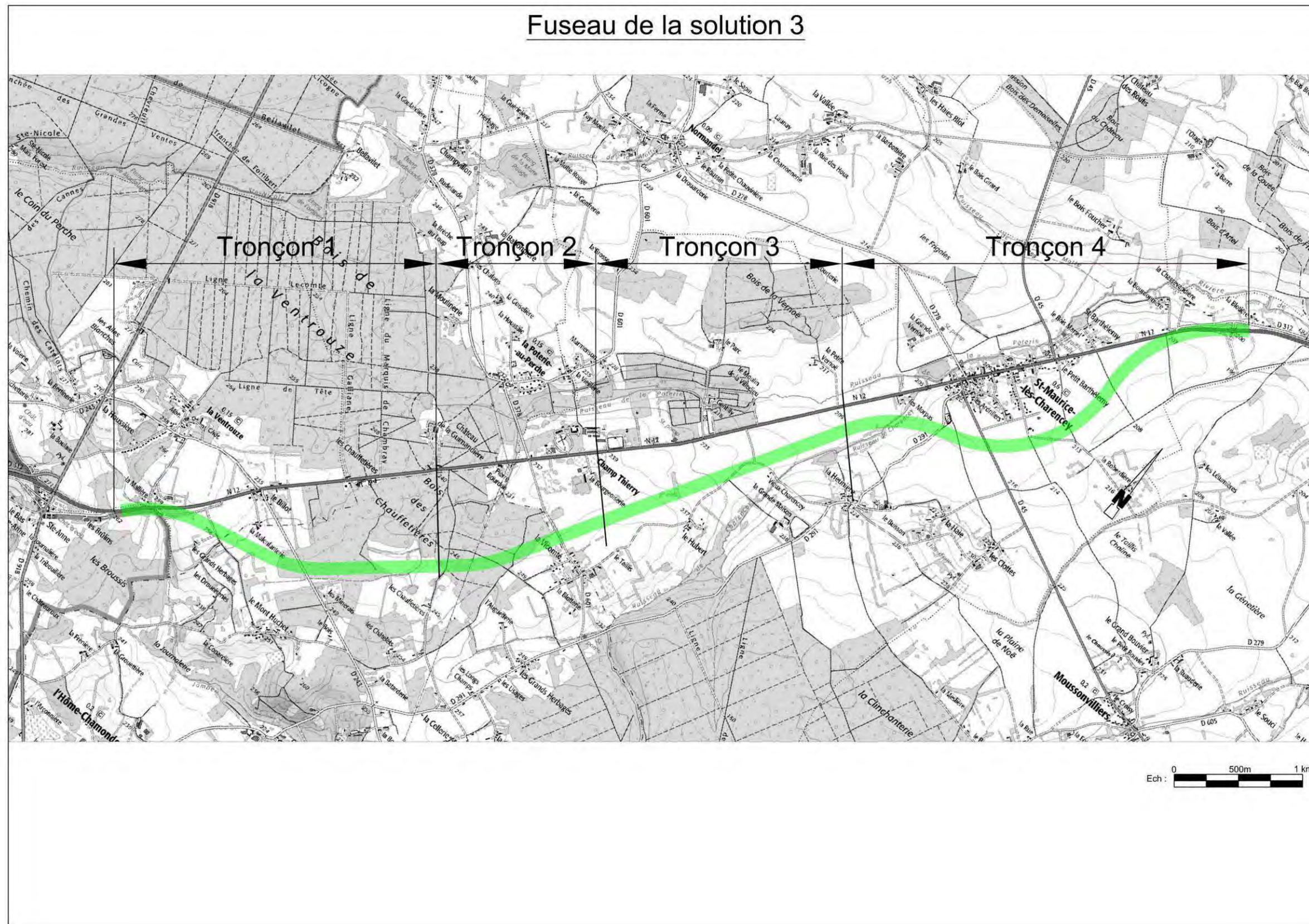


Illustration 189 : Fuseau de la solution 3 (source : IGN / SEGIC)

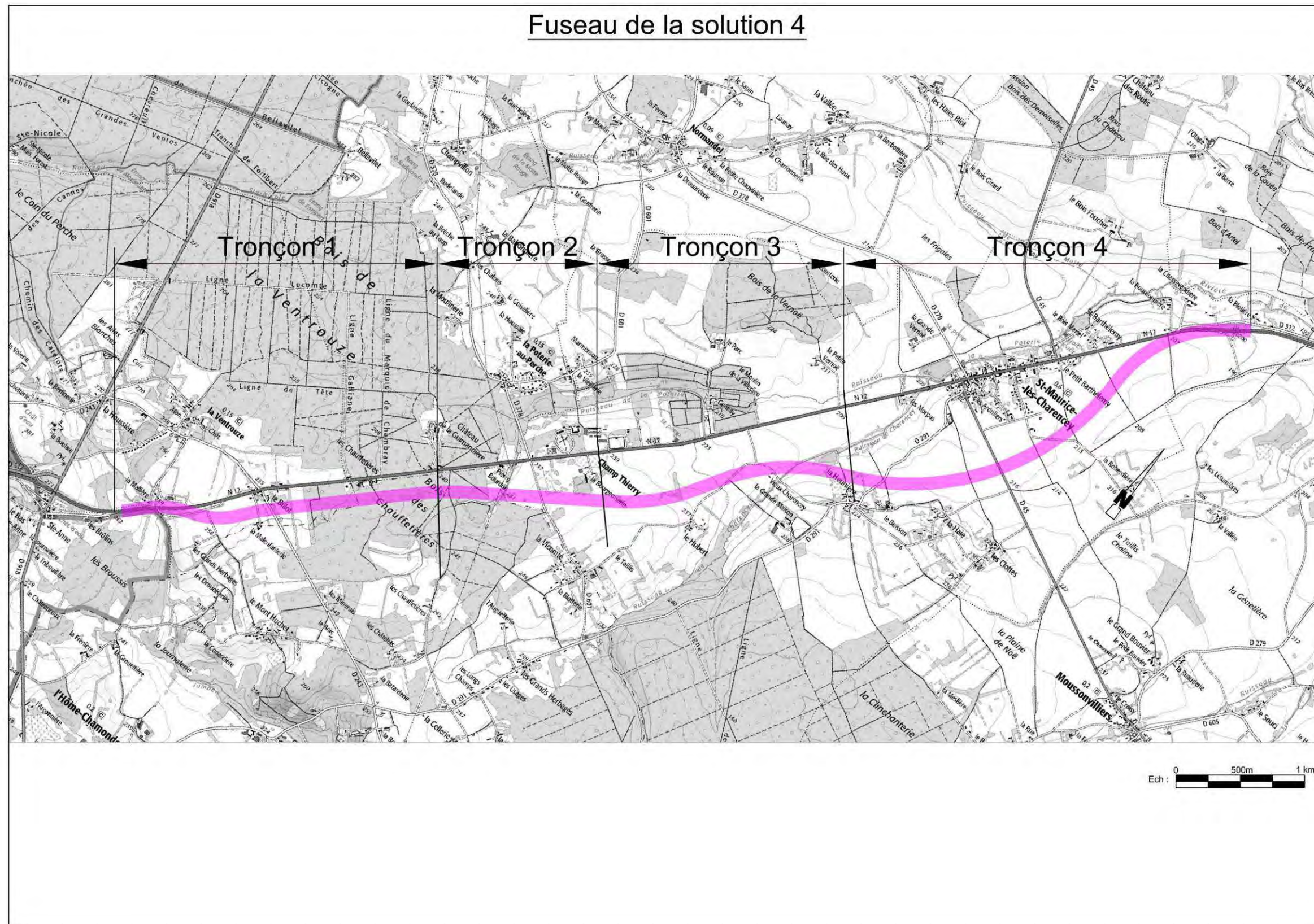


Illustration 190 : Fuseau de la solution 4 (source : IGN / SEGIC)

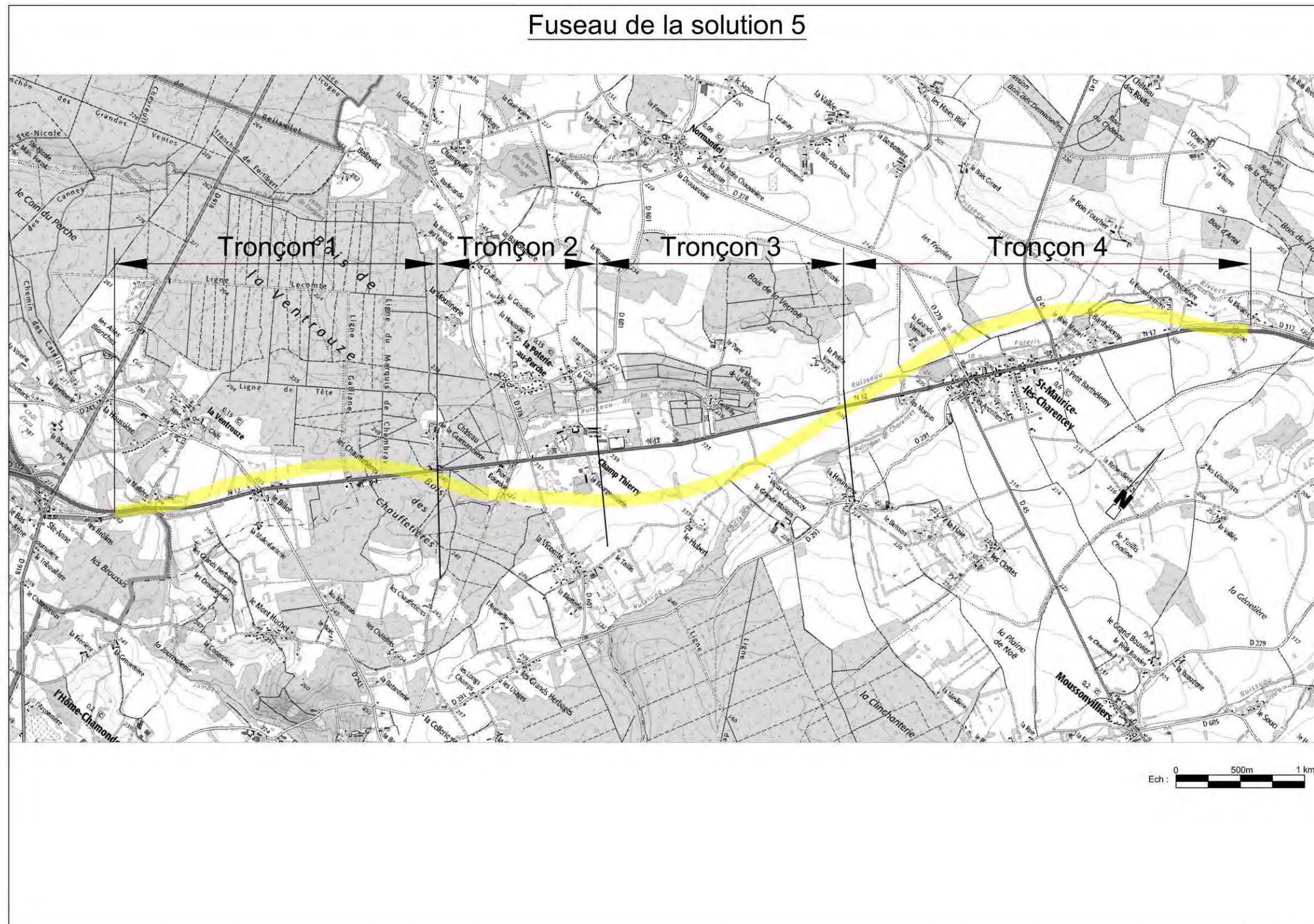


Illustration 191 : Fuseau de la solution 5 (source : IGN / SEGIC)

5.2. PLAN GENERAL ET PROFILS EN LONG DES VARIANTES RETENUES

5.2.1. Fuseau 1

5.2.1.1. Tracé en plan

Le tracé du fuseau 1 correspond au fuseau historique retenu lors des concertations précédentes.

Ce fuseau passe au Nord du lieu-dit « Le Billot » avant de longer l'actuelle RN12 au Nord de celle-ci. Le futur axe à 2*2 voies longe la RN12 actuelle depuis le bois des Chauffetières jusqu'au lieu-dit « La petite Verne». Le tracé du futur axe à 2*2 voies traversera ensuite la RN12 actuelle afin de contourner la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Sud.

Le tracé du fuseau a été réalisé selon les recommandations de l'ICTAAL pour une catégorie de voie L2. Le tracé du fuseau 1 est confortable puisque les valeurs des caractéristiques de l'axe sont les suivantes :

- Rayon parabolique rentrant maximal de 3000 m (3000 m selon l'ICTAAL),
- Rayon parabolique saillant maximal de 6000 m (6000 m selon l'ICTAAL),
- Pente maximale de 4% (6% selon l'ICTAAL),
- Rayon en plan minimal de 1000 m (400 m selon l'ICTAAL),

5.2.1.2. Itinéraire de substitution

L'itinéraire de substitution correspondra en grande partie au tracé de l'actuelle RN12.

Il sera néanmoins nécessaire de réaliser une voie au niveau du lieu-dit « La Malière » et au droit du lieu-dit « La Bourdonnière » afin de raccorder l'actuelle RN12 à l'itinéraire de substitution.

Il sera également nécessaire de revoir le tracé de la RN12 en amont de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey afin que le croisement entre la RN12 à 2*2 voies et l'itinéraire de substitution se fasse au mieux.

5.2.1.3. Echanges et voies de rétablissement

La RN12 à 2*2 voies disposera d'un échangeur complet pour desservir la Commune de Saint-Maurice-lès-Charencey via la RD45. Deux giratoires seront mis en place sur cette RD45 afin de réaliser les échanges.

La RD291 desservant le lieudit « La Heunière » sera connectée aux bretelles desservant la RN12 Province – Paris.

La voie desservant le lieudit « La Roberdière » sera connectée au giratoire Sud situé sur la RD45.

Les bretelles d'entrée et de sortie de la RN12 Paris-Provence et le giratoire Nord mis en place sur la RD45 pourraient, en option, être remplacées par des bretelles mise en place à l'Ouest de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey.

La réalisation de la future RN12 en 2*2 voies nécessitera par ailleurs de revoir la desserte de l'ensemble des habitations et des terrains du secteur.

Au total, le fuseau 1, nécessitera la réalisation d'environ 7.3 km de voie de rétablissement, notamment en raison du linéaire important de voie à réaliser entre le château de la Guimandière et le Moulin de la Villedieu.

5.2.1.4. Déblais - Remblais

Les travaux de réalisation du fuseau 1 nécessiteront environ 286 000 m³ de déblais et 71 000 m³ de remblais.

Le fuseau 1 dispose d'un excédent de déblais de 215 000 m³ environ, qui pourra être réutilisé en merlon le long de la future RN12.

5.2.1.5. Assainissement

Le traitement des eaux pluviales sur le linéaire de la future RN12 à 2*2 voies sera assuré par la mise en place d'un fossé de part et d'autre de la chaussée.

Des bassins de retenues des eaux pluviales seront implantés au droit des points bas de la future RN12 à 2*2 voies.

Selon le profil en long du présent fuseau, il sera nécessaire d'implanter 5 bassins de retenue des eaux pluviales.

5.2.1.6. Ouvrages hydrauliques

La future RN12 à 2*2 voies passera au-dessus de La Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey.

Un ouvrage hydraulique sera nécessaire à chacun de ces passages d'eau.

5.2.1.7. Ouvrages d'art

Le fuseau 1 nécessitera la réalisation des ouvrages d'art suivants :

N°	PI / PS	Voie traversante	Gabarit de circulation
1	PS	RD243	4,9 m
2	PI	RD378	4,3 m
3	PS	Futur itinéraire de substitution	4,9 m
4	PS	RD45	4,9 m

5.2.1.8. Sécurité routière

La réalisation de la RN12 à 2*2 voies permettra de réduire l'accidentologie par la création de chaussées à sens de circulation séparés, ce qui permettra de ne plus avoir de chocs frontaux.

L'accidentologie sur l'actuelle RN12, qui servira de futur itinéraire de substitution, sera diminuée en raison de la diminution du trafic qui sera basculé sur la future RN12 à 2*2 voies.

5.2.1.9. Exploitation sous chantier

Le futur axe à 2*2 voies sera réalisé en parallèle de l'actuelle RN12.

Le présent fuseau nécessite de créer des voies provisoires pour la réalisation des 4 ouvrages d'art.

La réalisation des ouvrages d'art et des futures voiries aura donc un impact sur l'exploitation des voies existantes.

5.2.1.10. Estimation

Le fuseau 1 nécessitera un cout d'investissement d'environ 52.56 Millions d'euros hors taxes.

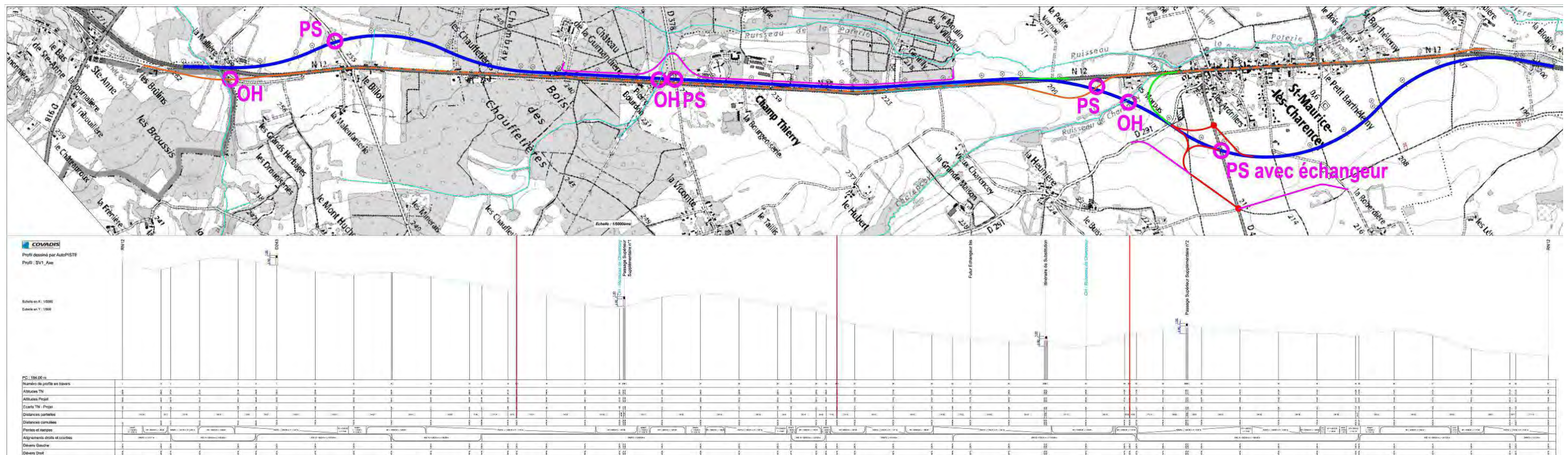


Illustration 192 : Tracé en plan et profil en long de la variante 1 (source : IGN / SEGIC)

5.2.2. Fuseau 2

5.2.2.1. Tracé en plan

Le tracé du fuseau 2 correspond à une variante du fuseau historique retenu lors des concertations précédentes. Il conserve le principe du fuseau 1 mais longe l'actuelle RN12 par le Sud.

Ainsi, ce fuseau passe au Nord du lieu-dit « Le Billot », traverse la RN12 actuelle au niveau du bois des Chauffetières, longe l'actuelle RN12 au Sud jusqu'au lieu-dit « La petite Vernoë » puis contourne la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Sud.

Le tracé du fuseau a été réalisé selon les recommandations de l'ICTAAL pour une catégorie de voie L2. Le tracé du fuseau 2 est confortable puisque les valeurs des caractéristiques de l'axe sont les suivantes :

- Rayon parabolique rentrant maximal de 3000m (3000m selon l'ICTAAL),
- Rayon parabolique saillant maximal de 6000m (6000m selon l'ICTAAL),
- Pente maximale de 4.2% (6% selon l'ICTAAL),
- Rayon en plan minimal de 900m (400m selon l'ICTAAL),

5.2.2.2. Itinéraire de substitution

L'itinéraire de substitution correspondra en grande partie au tracé de l'actuelle RN12.

Il sera néanmoins nécessaire de réaliser une voie au niveau du lieu-dit « La Malière » et au droit du lieu-dit « La Bourdonnière » afin de raccorder l'actuelle RN12 à l'itinéraire de substitution.

5.2.2.3. Echanges et voies de rétablissement

La RN12 à 2*2 voies disposera d'un échangeur complet pour desservir la Commune de Saint-Maurice-lès-Charencey via la RD45. Deux giratoires seront mis en place sur cette RD45 afin de réaliser les échanges.

La RD291 desservant le lieudit « La Heunière » sera connectée aux bretelles desservant la RN12 Province – Paris.

La voie desservant le lieudit « La Roberdière » sera connectée au giratoire Sud situé sur la RD45.

Les bretelles d'entrée et de sortie de la RN12 Paris-Provence et le giratoire Nord mis en place sur la RD45 pourraient, en option, être remplacées par des bretelles mise en place à l'Ouest de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey.

La réalisation de la future RN12 en 2*2 voies nécessite de revoir la desserte de l'ensemble des habitations et des terrains du secteur.

Au total, le fuseau 2, nécessitera la réalisation d'environ 4.5 km de voie de rétablissement.

5.2.2.4. Déblais - Remblais

Les travaux de réalisation du fuseau 2 nécessiteront environ 221 000 m³ de déblais et 99 000 m³ de remblais.

Le fuseau 2 dispose d'un excédent de déblais de 122 000 m³ environ, qui pourra être réutilisé en merlon le long de la future RN12.

5.2.2.5. Assainissement

Le traitement des eaux pluviales sur le linéaire de la future RN12 à 2*2 voies sera assuré par la mise en place d'un fossé de part et d'autre de la chaussée.

Des bassins de retenue des eaux pluviales seront implantés au droit des points bas de la future RN12 à 2*2 voies.

Selon le profil en long du présent fuseau, il sera nécessaire d'implanter 5 bassins de retenue des eaux pluviales.

5.2.2.6. Ouvrages hydrauliques

La future RN12 à 2*2 voies passera au-dessus de La Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey.

Un ouvrage hydraulique sera nécessaire à chacun de ces passages d'eau.

5.2.2.7. Ouvrages d'art

Le fuseau 2 nécessitera la réalisation des ouvrages d'art suivants :

N°	PI / PS	Voie traversante	Gabarit de circulation
1	PS	RD243	4,9 m
2	PS	Futur itinéraire de substitution	4,9 m
3	PS	RD378	4,9 m
4	PS	RD45	4,9 m

5.2.2.8. Sécurité routière

La réalisation de la RN12 à 2*2 voies permettra de réduire l'accidentologie par la création de chaussées à sens de circulation séparés, ce qui permettra de ne plus avoir de chocs frontaux.

L'accidentologie sur l'actuelle RN12, qui servira de futur itinéraire de substitution, sera diminuée en raison de la diminution du trafic qui sera basculé sur la future RN12 à 2*2 voies.

5.2.2.9. Exploitation sous chantier

Le futur axe à 2*2 voies sera réalisé en parallèle de l'actuelle RN12.

Le présent fuseau nécessite de créer des voies provisoires pour la réalisation des 4 ouvrages d'art.

La réalisation des ouvrages d'art et des futures voiries aura donc un impact sur l'exploitation des voies existantes.

5.2.2.10. Estimation

Le fuseau 2 nécessitera un cout d'investissement d'environ 51.60 Millions d'euros hors taxes.



Illustration 193 : Tracé en plan et profil en long de la variante 2 (source : IGN / SEGIC)

5.2.3. Fuseau 3

5.2.3.1. Tracé en plan

Le tracé du fuseau 3 consiste à contourner le bois des Chauffetières par le Sud. Le tracé du futur axe à 2*2 voies contournera la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Sud.

Le tracé du fuseau a été réalisé selon les recommandations de l'ICTAAL pour une catégorie de voie L2. Le tracé du fuseau 3 est confortable puisque les valeurs des caractéristiques de l'axe sont les suivantes :

- Rayon parabolique rentrant maximal de 3000m (3000m selon l'ICTAAL),
- Rayon parabolique saillant maximal de 6000m (6000m selon l'ICTAAL),
- Pente maximale de 4% (6% selon l'ICTAAL),
- Rayon en plan minimal de 1000m (400m selon l'ICTAAL).

5.2.3.2. Itinéraire de substitution

L'itinéraire de substitution correspondra en grande partie au tracé de l'actuelle RN12.

Il sera néanmoins nécessaire de réaliser une voie au niveau du lieu-dit « La Malière » et au droit du lieu-dit entre le lieu-dit « La Bourdonnière » afin de raccorder l'actuelle RN12 à l'actuel itinéraire de substitution.

5.2.3.3. Echanges et voies de rétablissement

La RN12 à 2*2 voies disposera d'un échangeur complet pour desservir la Commune de Saint-Maurice-lès-Charencey via la RD45. Deux giratoires seront mis en place sur cette RD45 afin de réaliser les échanges.

La RD291 desservant le lieudit « La Heunière » sera connecté aux bretelles desservant la RN12 Province – Paris.

La voie desservant le lieudit « La Roberdière » passera sur un ouvrage d'art afin de traverser le futur axe à 2*2 voies.

La réalisation de la future RN12 en 2*2 voies nécessite de revoir la desserte de l'ensemble des habitations et des terrains du secteur.

Au total, le fuseau 3, nécessitera la réalisation d'environ 3.4km de voie de rétablissement.

5.2.3.4. Déblais - Remblais

Les travaux de réalisation du fuseau 3 nécessiteront environ 760 500 m³ de déblais et 7 500 m³ de remblais.

Le fuseau 3 dispose d'un excédent de déblais de 753 000 m³ environ, qui ne pourront pas être réutilisés en totalité en tant que merlon le long de la future RN12.

5.2.3.5. Assainissement

Le traitement des eaux pluviales sur le linéaire de la future RN12 à 2*2 voies sera assuré par la mise en place d'un fossé de part et d'autre de la chaussée.

Des bassins de retenues des eaux pluviales seront implantés au droit des points bas de la future RN12 à 2*2 voies.

Selon le profil en long du présent fuseau, il sera nécessaire d'implanter 6 bassins de retenue des eaux pluviales.

5.2.3.6. Ouvrages hydrauliques

La future RN12 à 2*2 voies passera au-dessus de La Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey.

Un ouvrage hydraulique sera nécessaire à chacun de ces passages d'eau.

5.2.3.7. Ouvrages d'art

Le fuseau 3 nécessitera la réalisation des ouvrages d'art suivants :

N°	PI / PS	Voie traversante	Gabarit de circulation
1	PI	Futur itinéraire de substitution	4,3 m
2	PS	RD243	4,9 m
3	PS	RD378	4,9 m
4	PS	RD45	4,9 m
5	PS	La Roberdière	4,9 m

5.2.3.8. Sécurité routière

La réalisation de la RN12 à 2*2 voies permettra de réduire l'accidentologie par la création de chaussées à sens de circulation séparés, ce qui permettra de ne plus avoir de chocs frontaux.

L'accidentologie sur l'actuelle RN12, qui servira de futur itinéraire de substitution, sera diminuée en raison de la diminution du trafic qui sera basculé sur la future RN12 à 2*2 voies.

5.2.3.9. Exploitation sous chantier

La future RN12 et les voies de rétablissement seront réalisées sans impacter la circulation existante à l'exception des zones de raccordement qui devront faire l'objet de travaux ponctuels sous alternats et/ou de nuit.

Le présent fuseau nécessite de créer des voies provisoires pour la réalisation des 4 ouvrages d'art.

La réalisation des ouvrages d'art et des futures voiries aura donc un léger impact sur l'exploitation des voies existantes.

5.2.3.10. Estimation

Le fuseau 3 nécessitera un cout d'investissement d'environ 54.60 Millions d'euros hors taxes.

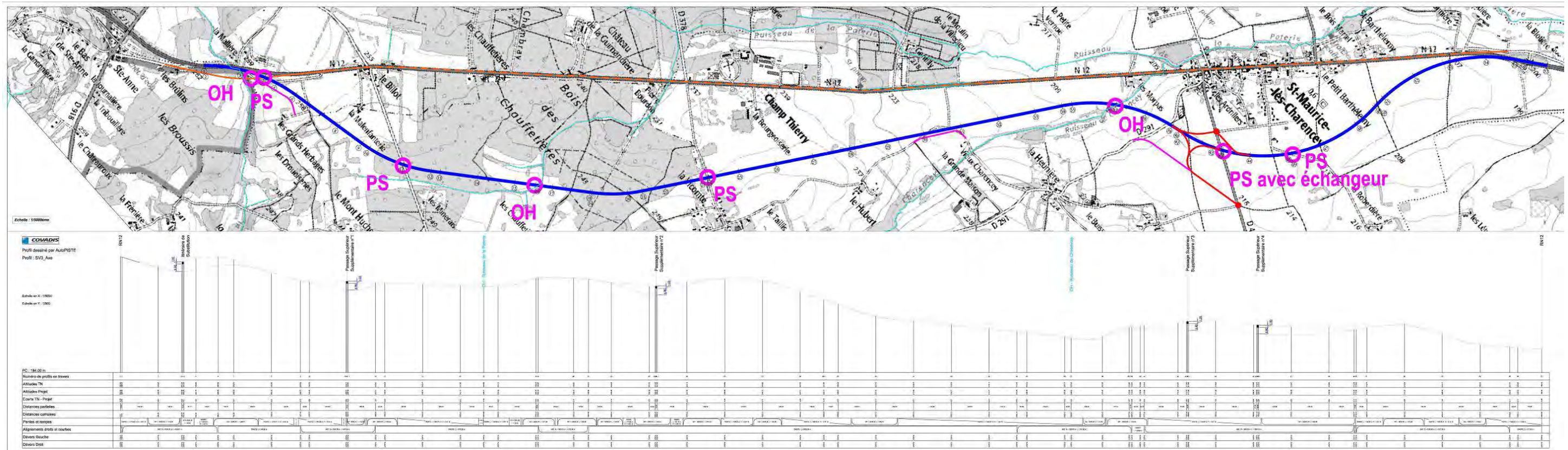


Illustration 194 : Tracé en plan et profil en long de la variante 3 (source : IGN / SEGIC)

5.2.4. Fuseau 4

5.2.4.1. Tracé en plan

Le tracé du fuseau 4 passe dans le bois des Chauffetières au Sud de l'actuelle RN12 afin d'être suffisamment éloigné des habitations longeant l'actuelle RN12. Le tracé du futur axe à 2*2 voies passe au Nord du lieu-dit « La Heunière » avant de contourner la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Sud.

Le tracé du fuseau a été réalisé selon les recommandations de l'ICTAAL pour une catégorie de voie L2. Le tracé du fuseau 4 est confortable puisque les valeurs des caractéristiques de l'axe sont les suivantes :

- Rayon parabolique rentrant maximal de 3000m (3000m selon l'ICTAAL),
- Rayon parabolique saillant maximal de 6000m (6000m selon l'ICTAAL),
- Pente maximale de 4.5% (6% selon l'ICTAAL),
- Rayon en plan minimal de 665m (400m selon l'ICTAAL).

5.2.4.2. Itinéraire de substitution

L'itinéraire de substitution correspondra en grande partie au tracé de l'actuelle RN12.

Il sera néanmoins nécessaire de réaliser une voie au niveau du lieu-dit « La Malière » et au droit du lieu-dit entre le lieu-dit «La Bourdonnière » afin de raccorder l'actuelle RN12 à l'actuel itinéraire de substitution.

Il sera également nécessaire de revoir le tracé de la RN12 au droit du lieu-dit « La Malière » afin que le croisement entre la RN12 à 2* 2 voies et l'itinéraire de substitution se fasse au mieux.

5.2.4.3. Echanges et voies de rétablissement

La réalisation de la future RN12 en 2*2 voies nécessite de revoir la desserte de l'ensemble des habitations et des terrains du secteur.

Au total, le fuseau 4, nécessitera la réalisation d'environ 3.4km de voie de rétablissement.

5.2.4.4. Déblais - Remblais

Les travaux de réalisation du fuseau 4 nécessiteront environ 820 000 m³ de déblais et 4 000 m³ de remblais.

Le fuseau 4 dispose d'un excédent de déblais de 816 000 m³ environ, qui ne pourront pas être réutilisés en totalité en tant que merlon le long de la future RN12.

5.2.4.5. Assainissement

Le traitement des eaux pluviales sur le linéaire de la future RN12 à 2*2 voies sera assuré par la mise en place d'un fossé de part et d'autre de la chaussée.

Des bassins de retenues des eaux pluviales seront implantés au droit des points bas de la future RN12 à 2*2 voies.

Selon le profil en long du présent fuseau, il sera nécessaire d'implanter 6 bassins de retenue des eaux pluviales.

5.2.4.6. Ouvrages hydrauliques

La future RN12 à 2*2 voies passera au-dessus de La Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey.

Un ouvrage hydraulique sera nécessaire à chacun de ces passages d'eau.

5.2.4.7. Ouvrages d'art

Le fuseau 4 nécessitera la réalisation des ouvrages d'art suivants :

N°	PI / PS	Voie traversante	Gabarit de circulation
1	PS	Futur itinéraire de substitution	4,9 m
2	PS	RD243	4,9 m
3	PS	RD378	4,9 m
4	PS	RD291	4,9 m
5	PS	RD45	4,9 m
6	PS	La Roberdière	4,9 m

5.2.4.8. Sécurité routière

La réalisation de la RN12 à 2*2 voies permettra de réduire l'accidentologie par la création de chaussées à sens de circulation séparés, ce qui permettra de ne plus avoir de chocs frontaux.

L'accidentologie sur l'actuelle RN12, qui servira de futur itinéraire de substitution, sera diminuée en raison de la diminution du trafic qui sera basculé sur la future RN12 à 2*2 voies.

5.2.4.9. Exploitation sous chantier

La future RN12 et les voies de rétablissement seront réalisées sans impacter la circulation existante à l'exception des zones de raccordement qui devront faire l'objet de travaux ponctuels sous alternats et/ou de nuit.

Le présent fuseau nécessite de créer des voies provisoires pour la réalisation des 5 ouvrages d'art.

La réalisation des ouvrages d'art et des futures voiries n'aura donc qu'un léger impact sur l'exploitation des voies existantes.

5.2.4.10. Estimation

Le fuseau 4 nécessitera un cout d'investissement d'environ 59.97 Millions d'euros hors taxes.

5.2.5. Fuseau 5

5.2.5.1. Tracé en plan

Le tracé du fuseau 5 passe au Nord du lieu-dit « Le Billot » avant de traverser l'actuelle RN12 au niveau du bois des Chauffetières. Le tracé du futur axe à 2*2 voies passe au Sud du lieu-dit « La Bourgoiserie » avant de retraverser l'actuelle RN12 au droit du lieu-dit « La petite Vernoë » afin de contourner la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Nord.

Le tracé du fuseau a été réalisé selon les recommandations de l'ICTAAL pour une catégorie de voie L2. Le tracé du fuseau 5 est confortable puisque les valeurs des caractéristiques de l'axe sont les suivantes :

- Rayon parabolique rentrant maximal de 3000m (3000m selon l'ICTAAL),
- Rayon parabolique saillant maximal de 6000m (6000m selon l'ICTAAL),
- Pente maximale de 4% (6% selon l'ICTAAL),
- Rayon en plan minimal de 1000m (400m selon l'ICTAAL).

5.2.5.2. Itinéraire de substitution

L'itinéraire de substitution correspondra en grande partie au tracé de l'actuelle RN12.

Il sera néanmoins nécessaire de réaliser une voie au niveau du lieu-dit « La Malière » et au droit du lieu-dit entre le lieu-dit « La Bourdonnière » afin de raccorder l'actuelle RN12 à l'actuel itinéraire de substitution.

5.2.5.3. Echanges et voies de rétablissement

La RN12 à 2*2 voies disposera, dans le sens Paris-Provence, de bretelles d'entrée et de sortie se raccordant sur un giratoire implanté sur la RD45 au Nord de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey.

Le sens Province-Paris sera desservi par des bretelles implantées à l'Ouest de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey. Ces bretelles reliront l'itinéraire de substitution et le futur axe à 2*2 voies.

La réalisation de la future RN12 en 2*2 voies nécessite de revoir la desserte de l'ensemble des habitations et des terrains du secteur.

Au total, le fuseau 5, nécessitera la réalisation d'environ 2.9km de voie de rétablissement.

5.2.5.4. Déblais - Remblais

Les travaux de réalisation du fuseau 5 nécessiteront environ 789 000 m³ de déblais et 13 000 m³ de remblais.

Le fuseau 5 dispose d'un excédent de déblais de 776 000 m³ environ, qui ne pourront pas être réutilisés en totalité en tant que merlon le long de la future RN12.

5.2.5.5. Assainissement

Le traitement des eaux pluviales sur le linéaire de la future RN12 à 2*2 voies sera assuré par la mise en place d'un fossé de part et d'autre de la chaussée.

Des bassins de retenues des eaux pluviales seront implantés au droit des points bas de la future RN12 à 2*2 voies.

Selon le profil en long du présent fuseau, il sera nécessaire d'implanter 5 bassins de retenue des eaux pluviales.

5.2.5.6. Ouvrages hydrauliques

La future RN12 à 2*2 voies passera au-dessus de La Jambée, du ruisseau des Chauffetières, du ruisseau de Charencey et du ruisseau de la Poterie.

Un ouvrage hydraulique sera nécessaire à chacun de ces passages d'eau.

5.2.5.7. Ouvrages d'art

Le fuseau 5 nécessitera la réalisation des ouvrages d'art suivants :

N°	PI / PS	Voie traversante	Gabarit de circulation
1	PS	RD243	4,9 m
2	PS	Futur itinéraire de substitution	4,9 m
3	PS	RD378	4,9 m
4	PS	Futur itinéraire de substitution	4,9 m
5	PS	RD278	4,9 m
6	PS	RD45	4,9 m

5.2.5.8. Sécurité routière

La réalisation de la RN12 à 2*2 voies permettra de réduire l'accidentologie par la création de chaussées à sens de circulation séparés, ce qui permettra de ne plus avoir de chocs frontaux.

L'accidentologie sur l'actuelle RN12, qui servira de futur itinéraire de substitution, sera diminuée en raison de la diminution du trafic qui sera basculé sur la future RN12 à 2*2 voies.

5.2.5.9. Exploitation sous chantier

La future RN12 et les voies de rétablissement seront réalisées sans impacter la circulation existante à l'exception des zones de raccordement qui devront faire l'objet de travaux ponctuels sous alternats et/ou de nuit.

Le présent fuseau nécessite de créer des voies provisoires pour la réalisation des 6 ouvrages d'art.

La réalisation des ouvrages d'art et des futures voiries auront donc un léger impact sur l'exploitation des voies existantes.

5.2.5.10. Estimation

Le fuseau 5 nécessitera un cout d'investissement d'environ 57.71 Millions d'euros hors taxes.

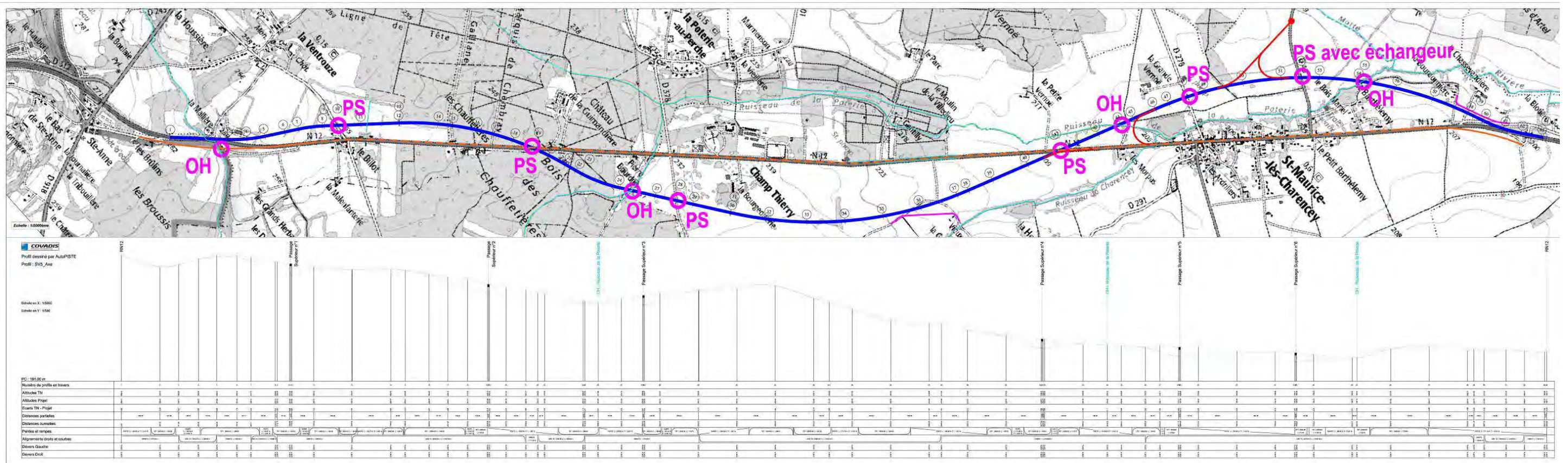


Illustration 196 : Tracé en plan et profil en long de la variante 5 (source : IGN / SEGIC)

5.3. PROFILS EN TRAVERS TYPES

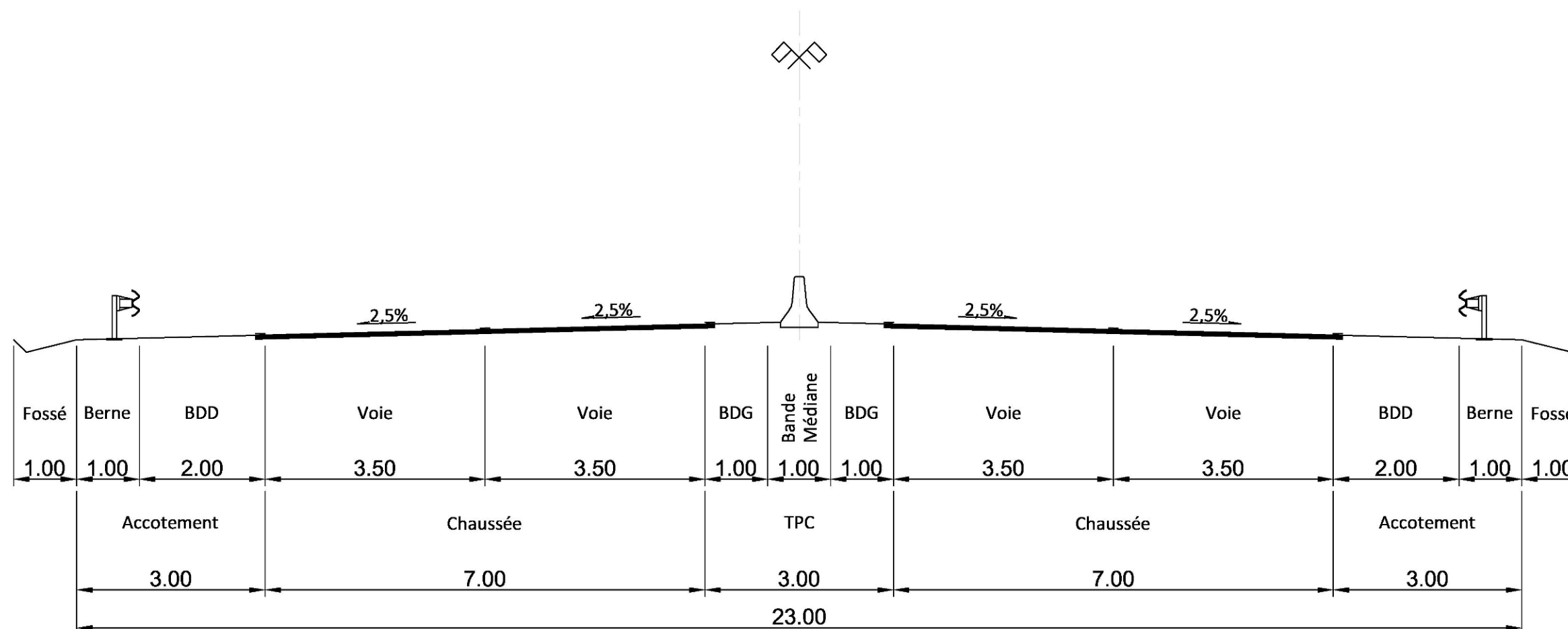
5.3.1. RN12

Le profil en travers de la future RN12 en section courante comprendra :

- Un terre-plein central de 3m de large, comprenant une bande dérasée de gauche de 1m de chaque côté et d'une bande médiane de 1m,
- Une chaussée de 7.0m de large de chaque côté, avec deux voies de 3.5m de large,
- Une bande dérasée de droite de 2m de large,
- Une berme de 1m de large de chaque côté.

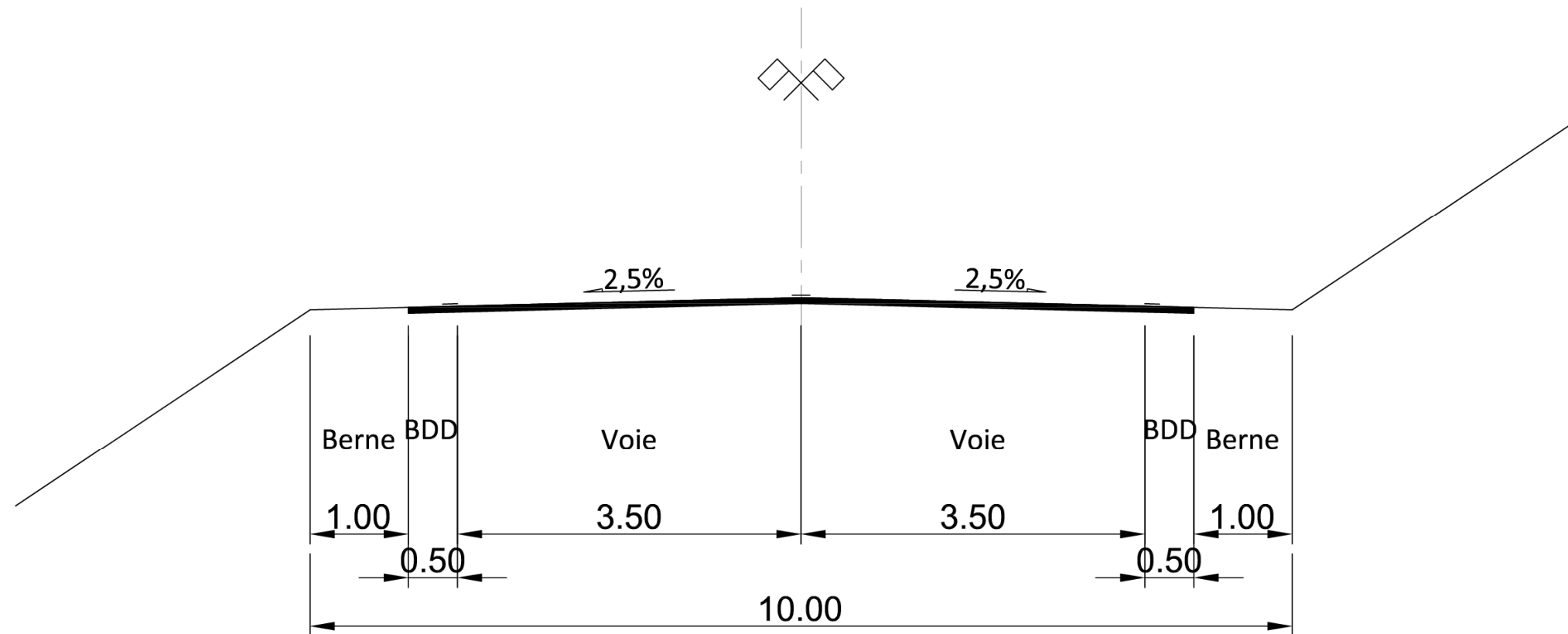
Le profil en travers préconisé par l'ICTAAL pour la présente opération a donc une largeur de 23m.

Des fossés seront également mis en place de chaque côté de la future RN12.



5.3.2. Itinéraire de substitution

Le profil en travers de l'itinéraire de substitution en tracé neuf sera le suivant :



5.4. ANALYSE MULTICRITERE DES VARIANTES

La méthode retenue est celle de l'analyse multicritères qui repose sur le cumul de l'ensemble des contraintes et enjeux des composantes de l'environnement concernées par le projet.

Tout d'abord, il s'agit d'identifier les critères sur lesquels portera la comparaison des différents fuseaux.

L'analyse multicritère a été réalisée selon les critères suivants :

THEME	CRITERES
INFRASTRUCTURES	Linéaires en tracé neuf
	Echanges et rétablissements
	Ouvrages d'art
	Ouvrages hydrauliques
	Assainissement
	Géométrie
	Equilibre Déblais/Remblais
	Trafic
	Exploitation sous chantier
	Coût des travaux
MILIEU PHYSIQUE	Emprises et topographie
	Eau et milieux aquatiques
	Risques naturels
MILIEU NATUREL	Faune-Flore-Habitats naturels
	Fonctionnalité des zones humides
PATRIMOINE ET PAYSAGE	Patrimoine bâti / archéologique
	Sensibilité paysagère
OCCUPATION DU SOL	Urbanisation et bâti
	Activités agricoles
	Espaces boisés
CADRE DE VIE	Emissions atmosphériques
	Niveau sonore
SOCIO-ECONOMIE	Evaluation socio-économique






La comparaison des caractéristiques des nouvelles infrastructures prévues est importante afin de juger de la bonne ou de la mauvaise optimisation des tracés en termes de confort de l'utilisateur, d'impact des travaux et de la gestion des dépenses publiques.

Les autres critères sont importants pour juger l'impact des nouvelles infrastructures sur l'environnement.

Les données permettant de caractériser chacun des critères ont été recensées pour chacun des tronçons afin de mettre en évidence des points singuliers.

L'analyse comparative des variantes a été réalisée sur le linéaire total de chaque fuseau.

Pour chaque critère et pour chacun des fuseaux, une notation exprimée à l'aide d'une couleur a été attribuée. Le code couleur est le suivant :

	Impact nul
	Impact faible
	Impact moyen
	Impact moyen à fort
	Impact fort à très fort

5.4.1. Infrastructures

Ce thème permet de comparer les variantes étudiées en termes :

- de géométrie et d'éléments de conception pouvant engendrer d'éventuelles contraintes techniques,
- de trafic et de conditions de circulation,
- de contraintes d'exploitation sous chantier,
- de coût.

Il est évalué à l'aide des critères suivants :

- Linéaires en tracé neuf : longueurs de voiries à aménager en tracé neuf (2x2 voies et itinéraire de substitution),
- Echanges et rétablissements : linéaire de voies nouvelles à créer pour le raccordement ou le rétablissement des accès interceptés par le tracé,
- Ouvrages d'art : nombre et type d'ouvrages d'art à créer,
- Ouvrages hydrauliques : nombre d'ouvrages de franchissement de cours d'eau à créer,
- Assainissement : nombre de bassins de retenue des eaux pluviales à créer,
- Géométrie : permet d'apprécier le confort des automobilistes par rapport aux normes de conception routière,
- Equilibre Déblais/Remblais : évalue si l'aménagement est excédentaire ou déficitaire en matériaux et les implications pour la gestion des terres,
- Trafic : évaluation du trafic prévisionnel sur la 2x2 voies et sur l'itinéraire de substitution,
- Exploitation sous chantier : évaluation des contraintes d'exploitation sous chantier,
- Coût : évaluation du coût global des travaux.

L'analyse comparative a porté sur les 5 fuseaux d'étude, comprenant chacun quatre tronçons :

- Tronçon 1 : Entre la RN12 à 2*2voies côté Tourouvre-au-Perche et le château de la Guimandière,
- Tronçon 2 : Entre le château de la Guimandière et le lieu-dit « La Bourgeoiserie »,
- Tronçon 3 : Entre le lieu-dit « La Bourgeoiserie » et le lieu-dit « La petite Vernoë »,
- Tronçon 4 : Entre le lieu-dit « La petite Vernoë » et la RN12 à 2*2 voies côté Saint-Maurice-lès-Charencey.

5.4.1.1. Linéaire en tracé neuf

Le critère « linéaire neuf » renseigne sur la réutilisation ou non de voiries existantes.

Quelle que soit la variante considérée, la future 2x2 voies sera en tracé neuf sur tout son linéaire.

Le tableau ci-dessous présente, par tronçon, la longueur totale de la future 2x2 voies :

Fuseau	Tronçon				Total
	1	2	3	4	
1	2556,7	2078,2	1898,69	2716,38	9249,97
2	2562,02	2088,25	1900,93	2725,39	9276,59
3	2250	2406,03	2021,21	2730,58	9407,82
4	2500	2000	1750	2987,68	9237,68
5	2628,62	1972,1	2054,51	2609,72	9264,95

Ce critère est peu différenciant pour les variantes de tracés de la future 2x2 voies : toutes présentent une longueur d'environ 9,2 km en tracé neuf. La variante 3 est légèrement plus longue que les autres.

L'itinéraire de substitution réutilisera au maximum le tracé de la RN12 actuelle.

Plus le linéaire en tracé neuf est important, plus l'impact est jugé fort.

Il a été pris comme hypothèse que l'impact de ce critère serait fort si l'itinéraire de substitution devait être réalisé sur plus d'un tiers du linéaire total du projet, soit 3 km.

L'échelle de notation permettant de juger ce critère est donc la suivante :

< 1 km
entre 1 et 2 km
entre 2 et 3 km
> 3 km

Le tableau ci-après synthétise le linéaire neuf de chaussée pour la création de l'itinéraire de substitution.

Fuseau	Tronçon				Total
	1	2	3	4	
1	1065	0	1027	0	2092
2	1100	0	0	301	1400
3	1130	0	0	301	1431
4	1194	0	0	301	1495
5	1125	0	0	825	1950

L'ensemble des fuseaux comprend un linéaire d'itinéraire de substitution comparable sur les tronçons 1 et 4, correspondant aux raccordements à réaliser aux extrémités.

5.4.1.2. Echanges et rétablissements

La réalisation de la future RN12 en 2*2 voies nécessite de revoir la desserte de l'ensemble des habitations et des terrains du secteur. Les accès interceptés par le tracé seront rétablis sur l'itinéraire de substitution.

Le critère « Rétablissements » permet de caractériser le linéaire de voie de rétablissement à réaliser.

L'étude des différents fuseaux permet de voir que l'accès à l'ensemble des terrains et des habitations peut être rétabli avec un linéaire de voie neuve de 6 km. Le linéaire maximal de 6 km constitue donc la borne haute de ce critère. La présente étude comparative prend comme hypothèse que la borne basse correspond à la moitié de la borne haute, soit 3 km.

L'échelle de notation permettant de juger ce critère est donc la suivante :

< 3 km
entre 3 et 4,5 km
entre 4,5 et 6 km
> 6 km

Le tableau ci-après synthétise le linéaire neuf de chaussée pour la création des voies de rétablissement permettant de reprendre la desserte des habitations et des terrains du secteur. Ce critère tient également compte du linéaire des bretelles de l'échangeur de Saint-Maurice-lès-Charencey situé sur le tronçon 4.

Fuseau	Tronçon				Total
	1	2	3	4	
1	90	2907	660	3673	7330
2	0	707	170	3603	4481
3	380	0	385	2593	3358
4	225	0	490	2731	3446
5	0	0	1220	1695	2915

Le fuseau 5 est le plus économe en termes de réalisation de voies de rétablissement.

Le fuseau 1 nécessite un linéaire de voie de rétablissement important en raison de la réalisation de la RN12 à 2*2 voie au Nord de l'actuelle RN12. En effet, la future RN12 à 2*2 voies coupe l'accès au château de la Guimandière et au Moulin de la Villedieu qui doivent être rétabli.

Les fuseaux 2, 3, et 4 sont équivalents en termes de réalisation de voies de rétablissement.

Le linéaire de voie de rétablissement pour les fuseaux 1 et 2 pour le tronçon 4 comprend le raccordement du lieu-dit « La Roberdière » sur la RD45.

5.4.1.3. Ouvrage d'art

La réalisation de la future RN12 à 2*2 voies nécessitera de réaliser des ouvrages d'art.

Le présent critère est jugé sur le nombre d'ouvrage d'art à réaliser.

L'étude des différents fuseaux montre qu'il est obligatoire d'avoir au minimum 4 ouvrages d'art et au maximum 6 ouvrages d'art.

L'échelle de notation permettant de juger ce critère est donc la suivante :

4 OA
5 OA
6 OA
> 6 OA

Le tableau ci-dessous synthétise le nombre d'ouvrages d'art pour chaque fuseau et pour chaque tronçon étudié.

Fuseau	Tronçon				Total
	1	2	3	4	
1	1	1	1	1	4
2	2	1	0	1	4
3	2	1	0	2	5
4	2	1	1	2	6
5	2	1	1	2	6

Les fuseaux 1 et 2 sont équivalents avec la réalisation de 4 ouvrages d'art.

Les fuseaux 4 et 5 sont équivalents avec la réalisation de 6 ouvrages d'art.

Le fuseau 3 est intermédiaire, avec la réalisation de 5 ouvrages.

Le propriétaire des ouvrages d'art est le propriétaire des voies portées. Ainsi, les passages inférieurs devront être entretenus par les l'Etat et les passages supérieurs seront entretenus par le Département.

La RN12 actuelle dispose d'un gabarit minimal de 4.86. Le gabarit pris en compte pour la réalisation des passages supérieurs de la future RN12 à 2*2 voies est de 4.9m.

Le gabarit de circulation pris en compte pour les autres voies de circulation est de 4,3 m.

Les passages inférieurs constitueront des points bloquants pour les véhicules dépassant le gabarit de 4.3 m. Les fuseaux 1 et 3 comportent chacun un passage inférieur parmi les ouvrages d'art nécessaires.

5.4.1.4. Ouvrages hydrauliques

Toutes les variantes franchissent des cours d'eau et nécessitent la réalisation de nouveaux ouvrages hydrauliques ou l'élargissement d'ouvrages hydrauliques existants.

Le tableau ci-dessous précise, pour chaque fuseau, le nombre d'ouvrages à réaliser ou à reprendre :

Fuseau	Cours d'eau intercepté			Total	
	La Jambée	Ruisseau des Chauffetières	Ruisseau de Charencey		Ruisseau de la Poterie
1	OH existant à élargir (2x2 voies) 1 OH à créer (itinéraire de substitution)	1 OH à créer (2x2 voies)	1 OH à créer (2x2 voies)	-	1 OH à élargir 3 OH à créer
2	OH existant à élargir (2x2 voies) 1 OH à créer (itinéraire de substitution)	1 OH à créer (2x2 voies)	1 OH à créer (2x2 voies)	-	1 OH à élargir 3 OH à créer
3	OH existant à élargir (2x2 voies) 1 OH à créer (itinéraire de substitution)	1 OH à créer (2x2 voies)	1 OH à créer (2x2 voies)	-	1 OH à élargir 3 OH à créer
4	OH existant à élargir (2x2 voies) 1 OH à créer (itinéraire de substitution)	1 OH à créer (2x2 voies)	1 OH à créer (2x2 voies)	-	1 OH à élargir 3 OH à créer
5	OH existant à élargir (2x2 voies) 1 OH à créer (itinéraire de substitution)	1 OH à créer (2x2 voies)	-	2 OH à créer (2x2 voies)	1 OH à élargir 4 OH à créer

La variante 5 nécessite la création d'un ouvrage supplémentaire.

5.4.1.5. Assainissement

Le traitement des eaux pluviales sur le linéaire de la future RN12 à 2*2 voies sera identique, pour chaque fuseau en section courante, avec la mise en place d'un fossé de part et d'autre de la chaussée.

Le présent critère est jugé sur le nombre de bassin de retenue des eaux pluviales à mettre en place, au droit des points bas du futur tracé.

L'étude des différents fuseaux montre qu'il est obligatoire d'avoir 5 bassins de stockage des eaux pluviales en raison du relief du terrain existant et qu'il sera improbable d'avoir plus de 7 bassins de retenue des eaux pluviales.

L'échelle de notation permettant de juger ce critère est donc la suivante :

5
6
7
> 7

Fuseau	Tronçon				Total
	1	2	3	4	
1	2	1	1	1	5
2	2	1	1	1	5
3	2	2	1	1	6
4	2	1	1	2	6
5	2	1	1	1	5

Les fuseaux 3 et 4 nécessitent un bassin de stockage des eaux pluviales supplémentaire par rapport aux fuseaux 1, 2 et 5.

5.4.1.6. Géométrie

Le critère « Géométrie » permet de caractériser le confort des usagers qui empreinte le futur axe de la RN12 à 2*2 voies. Il permet également de comparer les caractéristiques de tracé de chaque fuseau par rapport aux prescriptions de l'ICTAAL. Les prescriptions de l'ICTAAL sont les suivantes :

- Le rayon parabolique rentrant maximal : 3000 m,
- Le rayon parabolique saillant maximal : 6000 m,
- La pente maximale : 6%,
- Le rayon minimal en plan : 400m.

Chaque fuseau étudié répond aux prescriptions de l'ICTAAL, mais certains fuseaux sont plus contraints que d'autres et de ce fait moins confortable. Le jugement du critère « Géométrie » se base sur le nombre de valeur seuil atteinte par chaque fuseau.

L'échelle de notation permettant de juger ce critère est donc la suivante :

Aucune valeur seuil atteinte
1 valeur seuil atteinte
2 valeurs seuil atteinte
3 valeurs seuils atteinte

Le tableau ci-après synthétise les caractéristiques des axes pour chaque fuseau et chaque tronçon étudié.

Fuseau	Tronçon								Pour le fuseau	
	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	3000	4	3000	4	3000	4	3000	3,5	3000	4
	6000	1000	6000	1000	6000	2500	6000	1000	6000	1000
2	3000	3	6000	3,8	3000	3	3000	4,2	3000	4,2
	6000	1000	6000	1000	6000	1500	6000	900	6000	900
3	3000	3	3000	4	3000	3,4	7500	3,1	3000	4
	6000	1000	6000	1000	6000	1000	6000	1000	6000	1000
4	3000	4,5	3000	3,4	3000	3,4	3000	3,1	3000	4,5
	6000	665	6000	1500	6000	1500	6000	1000	6000	665
5	3000	4	3000	4	3000	4	3000	3,5	3000	4
	6000	1000	6000	1000	6000	2500	6000	1000	6000	1000

Avec :

Rayon parabolique rentrant max	Pente maximale
Rayon parabolique saillant max	Rayon minimal en plan

Une très grande partie des rayons paraboliques des profils en long étudiés correspondent aux valeurs limites préconisées par l'ICTAAL.

L'ensemble des fuseaux sont confortable au regard des caractéristiques des axes.

5.4.1.7. Equilibre Déblais/Remblais

Les travaux liés à la réalisation d'un nouvel axe routier engendrent des travaux de terrassement importants. Le tracé des fuseaux proposés respecte les préconisations de l'ICTAAL et tiennent également compte de la mise en place des ouvrages d'art nécessaires pour la continuité des axes transversaux. Il a également été pris en compte comme hypothèse que la voirie proche d'habitation et traversant des zones boisées serait encaissée par rapport au terrain naturel afin de minimiser l'impact sonore et visuel.

Toutes les variantes sont excédentaires en matériaux. Le présent critère est donc jugé sur le volume d'excédents de déblais, en partant du principe que la totalité des remblais nécessaires à la réalisation du projet proviendrait du site, et en formulant l'hypothèse qu'un volume supplémentaire de 225 000 m³ au maximum pourrait être réutilisé sur site pour l'aménagement de merlons.

Le présent critère est jugé sur le volume d'excédents de déblais. Il est notamment caractérisé par la possibilité ou non de réutilisation de ces remblais en tant que merlons. Pour un linéaire de 9km, il a été considéré qu'il était envisageable d'utiliser, au maximum, 225 000 m³ de déblais pour constituer des merlons de chaque côté de la voirie sur l'ensemble du linéaire (d'environ 9 km).

L'échelle de notation permettant de juger ce critère est donc la suivante :

< 225 000 m ³	réutilisation sur site
entre 225 000 et 487 500 m ³	zone de remblaiement à rechercher
entre 487 500 et 750 000 m ³	évacuation en décharge à prévoir et zone de remblaiement à rechercher
> 750 000 m ³	évacuation en décharge à prévoir et zone de remblaiement à rechercher avec d'éventuels surcoûts pour le projet

Le tableau ci-dessous synthétise pour chaque fuseau et pour chaque tronçon les volumes de déblais et de remblais, ainsi que les excédents de déblais.

Fuseau		Tronçon				Total
		1	2	3	4	
1	Déblais	59 861,00	37 915,00	81 553,00	107 054,00	286 383,00
	Remblais	2 417,00	50 625,00	7 789,00	10 070,00	70 901,00
	Excédents Déblais	57 444,00	- 12 710,00	73 764,00	96 984,00	215 482,00
2	Déblais	67 743,00	61 220,76	67 027,87	25 168,37	221 160,00
	Remblais	39 642,00	49 178,00	468,00	10 208,00	99 496,00
	Excédents Déblais	28 101,00	12 042,76	66 559,87	14 960,37	121 664,00
3	Déblais	251 662,00	121 079,00	65 561,00	322 095,00	760 397,00
	Remblais	3 287,00	962,41	962,48	2 249,84	7 461,74
	Excédents Déblais	248 375,00	120 116,59	64 598,52	319 845,16	752 935,26
4	Déblais	290 967,00	107 732,00	171 587,00	250 205,00	820 491,00
	Remblais	767,63	1 477,00	396,00	1 292,41	3 933,04
	Excédents Déblais	290 199,37	106 255,00	171 191,00	248 912,59	816 557,96
5	Déblais	240 249,00	133 760,00	127 641,00	287 412,00	789 062,00
	Remblais	520,00	5 780,00	988,00	5 592,00	12 880,00
	Excédents Déblais	239 729,00	127 980,00	126 653,00	281 820,00	776 182,00

Les fuseaux 3, 4 et 5 nécessitent globalement plus de terrassement que les premiers fuseaux dans de grandes proportions. Cette différence est due à la récupération de l'emprise de l'actuelle RN12 pour les fuseaux 1 et 2 sur les trois premiers tronçons. Ces deux fuseaux sont économes en termes de terrassement car le tracé de la future voirie suit au plus près le tracé de l'actuelle RN12.

L'utilisation de l'ensemble des déblais en tant que merlon sera impossible pour les fuseaux 3, 4 et 5. Il sera nécessaire d'évacuer une partie de ces déblais.

Pour les fuseaux 1 et 2 les déblais seront en totalité utilisés pour la réalisation de merlons.

5.4.1.8. Trafic

Sur la base du rapport émis par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) de Juillet 2016, plusieurs scénarii d'évolution de la demande de transport aux horizons 2030 et 2050 sont présentés pour chacun des différents modes de transports, à savoir :

- **Trafics voyageurs courte distance** (moins de 100 kilomètres)
 - Route (*véhicules particuliers*) / Fer / Fluvial / Air
- **Trafics voyageurs longue distance** (c'est-à-dire le nombre de déplacements sur plus de 100 kilomètres dont l'origine ou la destination se situe en France métropolitaine)
 - Route (*véhicules particuliers*) / Fer / Fluvial / Air
- **Transport de Marchandise**

Le rapport du CGDD précise les scénarii et hypothèses retenus afin de quantifier les évolutions des demandes de transport sur la période comprise entre 2012 et 2050.

Pour les besoins de notre étude, seule la demande de transport par la route a été considérée, la zone d'étude n'étant pas concernée par d'autres modes de transport.

Par ailleurs, les pourcentages d'évolution du trafic ont été évalués à partir de 2016.

Pour chacun des deux horizons (horizon 2030 et horizon 2050), la liste des différents scénarii est la suivante :

- Scénario central
- PIB Haut
- PIB Bas
- Baril Haut
- Baril Bas

Des hypothèses supplémentaires s'ajoutent à la projection de 2050 :

- Cadrage tendanciel
- Cadrage SNBC

La définition des cadrages à 2050 est décrite ci-dessous :

- le cadrage tendanciel, correspondant au prolongement des tendances de mobilité observées au cours des dernières années et à la généralisation à l'échelle du parc des performances des véhicules vendus à l'horizon 2030 ;
- le cadrage SNBC, intégrant des mesures volontaristes supplémentaires, qui sont nécessaires pour s'approcher de la déclinaison indicative des objectifs de la France en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) adoptée par décret en novembre 2015.

Dans le cadrage SNBC, les mesures supplémentaires envisagées ont notamment pour effet d'optimiser l'organisation de l'espace urbain afin d'atténuer l'augmentation des besoins en transport des ménages

et donc de diminuer les émissions de gaz à effet de serre. Ce cadrage considère également un développement de la part modale du vélo, un développement accru des véhicules électriques et une augmentation du taux d'occupation des véhicules grâce à la diffusion du covoiturage.

□ HYPOTHÈSES RETENUES

Dans le cadre de notre étude, les scénarii retenus, pour chacun des deux horizons sont les suivants :

- Horizon 2030 : scénario PIB bas,
- Horizon 2050 : scénario prenant en compte le cadre SNBC et le PIB bas.

Les tableaux ci-dessous présentent les pourcentages d'évolution de la demande de transport par an :

- Evolution voyageurs courte distance (en rouge les valeurs retenues) :

Voyageurs courte distance	Scénario central	PIB haut	PIB bas	Baril haut	Baril bas
TCAM 2012-2030	2030	2030	2030	2030	2030
Véhicules particuliers (VP)	0,6%	0,8%	0,5%	0,6%	0,6%
TCAM 2030-2050 SNBC	2050	2050	2050	2050	2050
Circulations VP (Mds veh.km)	-0,2%	-0,2%	-0,2%	-0,2%	-0,2%

Illustration 197 : Pourcentage d'augmentation de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Voyageurs courte distance (moins de 100Km)

- Evolution voyageurs longue distance (en rouge les valeurs retenues) :

Voyageurs longue distance	Scénario central	PIB haut	PIB bas	Baril Haut	Baril Bas
TCAM 2012-2030	2030	2030	2030	2030	2030
Circulations VP (vkm)	1,2%	1,6%	1,0%	1,1%	1,3%
TCAM 2030-2050	2050	2050	2050	2050	2050
Circulations VP (vkm)	0,9%	1,1%	0,6%	1,0%	0,9%

Illustration 198 : Pourcentage d'augmentation de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Voyageurs longue distance

Afin de ne conserver qu'une valeur d'évolution de la part « voyageur », il est proposé de moyenner les pourcentages d'évolution entre les voyageurs « longue » et « courte » distances, comme réalisé ci-dessous.

- Moyenne de l'évolution des déplacements (courte et longue distance - en rouge les valeurs retenues) par an :

Evolution moyenne du % de la catégorie de voyageur (courte et longue distance)	Scénario central	PIB haut	PIB bas	Baril haut	Baril bas
TCAM 2012-2030	2030	2030	2030	2030	2030
Véhicules particuliers (VP)	0,6%	0,8%	0,7%	0,6%	0,6%
TCAM 2030-2050 SNBC	2050	2050	2050	2050	2050
Véhicules particuliers (VP)	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%

Illustration 199 : Pourcentage d'augmentation moyen de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Voyageurs longue distance

- Evolution de la demande Poids Lourds (en rouge les valeurs retenues) par an

Marchandises	Scénario central	PIB haut	PIB bas	Baril haut	Baril Bas
TCAM 2012-2030	2030	2030	2030	2030	2030
PL (Mds PL.km)	1,4%	1,9%	1,0%	1,4%	1,5%
TCAM 2030-2050	2050	2050	2050	2050	2050
PL (Mds PL.km)	1,1%	1,5%	0,7%	1,1%	1,1%

Illustration 200 : Pourcentage d'augmentation de la demande, scénario PIB Bas 2030 / 2050 – Transport de Marchandises

Le pourcentage d'augmentation de la demande est exprimé en Mds.Veh/PL.Km, correspondant à Milliards de Véhicules/Poids Lourds par Kilomètre.

□ EVALUATION DE LA DEMANDE DE TRANSPORT SUR LES PÉRIODES CONSIDÉRÉES

Les valeurs retenues et précisées dans les précédents tableaux fournissent les pourcentages d'évolution à appliquer par an à chacune des différentes demandes de transport à partir de 2016.

Il en ressort le tableau d'évolution suivant par catégorie de demande :

% d'augmentation de la demande sur la période	2016-2030	2016-2050
Evolution sur la période (VL)	10,58%	14,28%
Evolution sur la période (PL)	14,63%	31,31%

Les pourcentages d'augmentations présentés ci-dessus correspondent aux pourcentages d'augmentation globaux de la demande de transport sur les périodes considérées.

Ces pourcentages sont à appliquer sur les cartes des comptages automatiques et cartes de synthèse origines / destinations réalisées lors de la phase diagnostic (pourcentage d'augmentation appliqué à la journée la plus changée à savoir la journée du jeudi) pour le trafic véhicules légers et poids lourds.

Pour rappel, ces cartes de synthèses sont présentées page suivante.

Carte des comptages automatiques

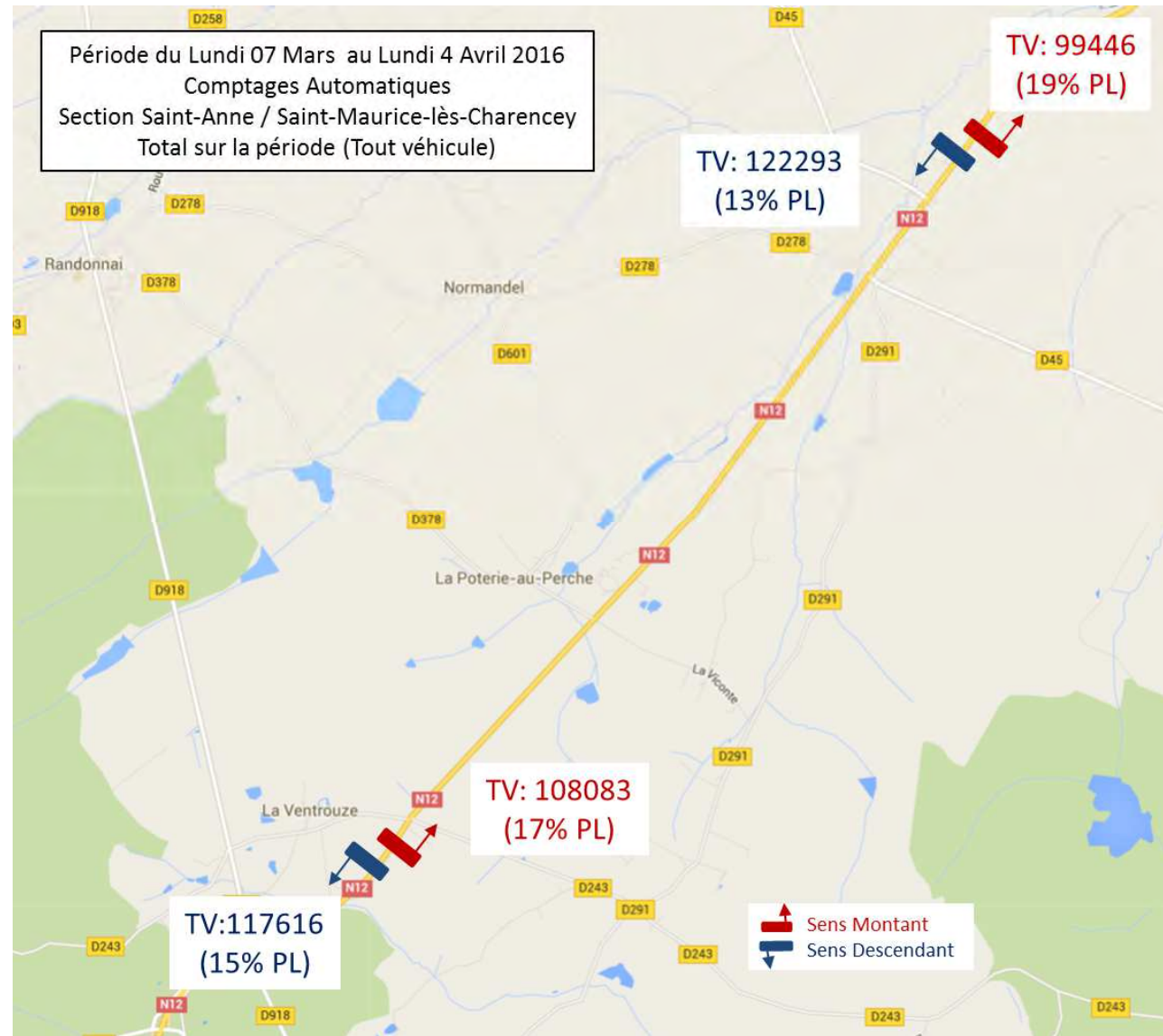


Illustration 201 : Nombre total de véhicules comptabilisés du 07 mars au 04 avril 2016 – Tout Véhicule

Carte de synthèse des comptages Origines / Destination de la journée la plus chargée (VL et PL)

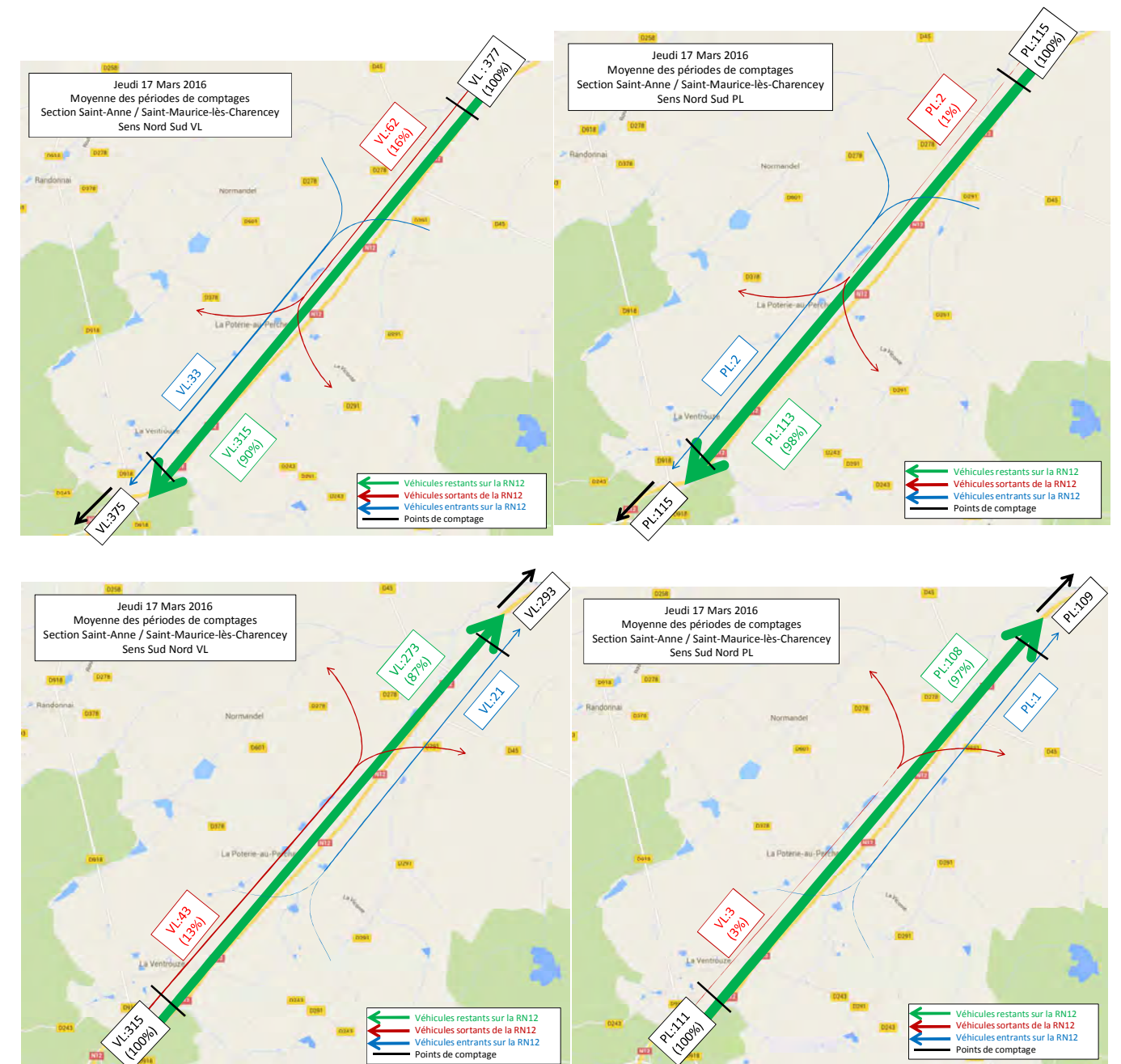


Illustration 202 : Carte de synthèse origines / destinations du Jeudi 17 mars 2016

Dans la suite de l'étude, toutes les données de trafic présentes sur les cartes sont exprimées en « Tout véhicule » et estimées sur la base d'un Trafic Moyen Journalier.

Le « Trafic Moyen Journalier » est issu des comptages automatiques réalisés sur la période du lundi 7 mars 2016 au lundi 4 avril 2016, ramené à une journée. Pour rappel, ces résultats sont estimés comme cohérents par rapport aux données SIREDO de Mars 2013, en prenant en compte :

- la précision (+/-5%) des moyens de mesures mis en place pour les comptages automatiques,
- l'évolution naturelle du trafic par année
- une évolution de la fréquentation de l'échangeur présent à l'ouest de la station SIREDO
- un changement d'itinéraire pour les usagers dû aux nouveaux outils connectés

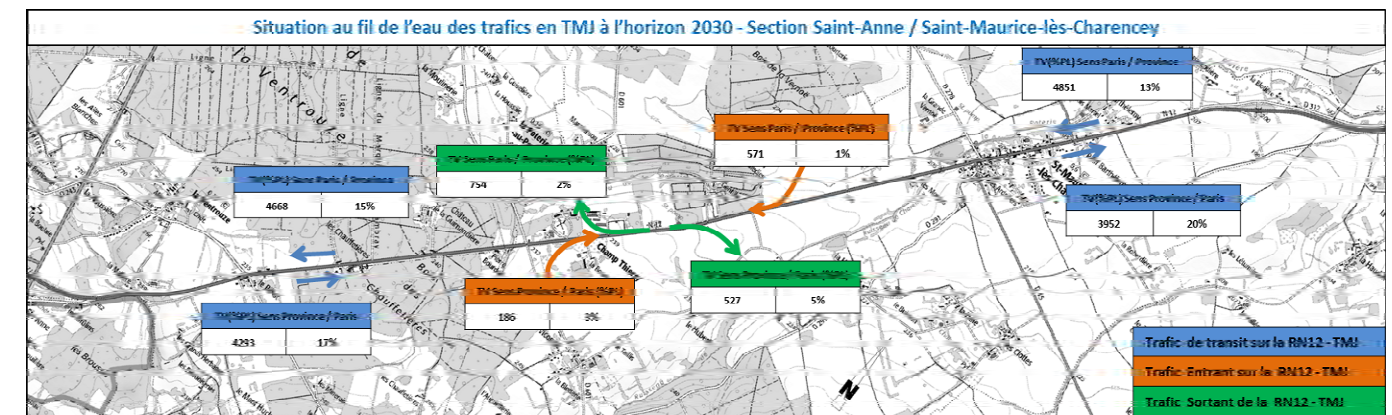
☐ TRAFICS PREVISIONNELS EN SITUATION FIL DE L'EAU

La situation « fil de l'eau » correspond à la situation prenant en compte l'augmentation de la demande de transport aux horizons 2030 et 2050 sans réalisation du projet.

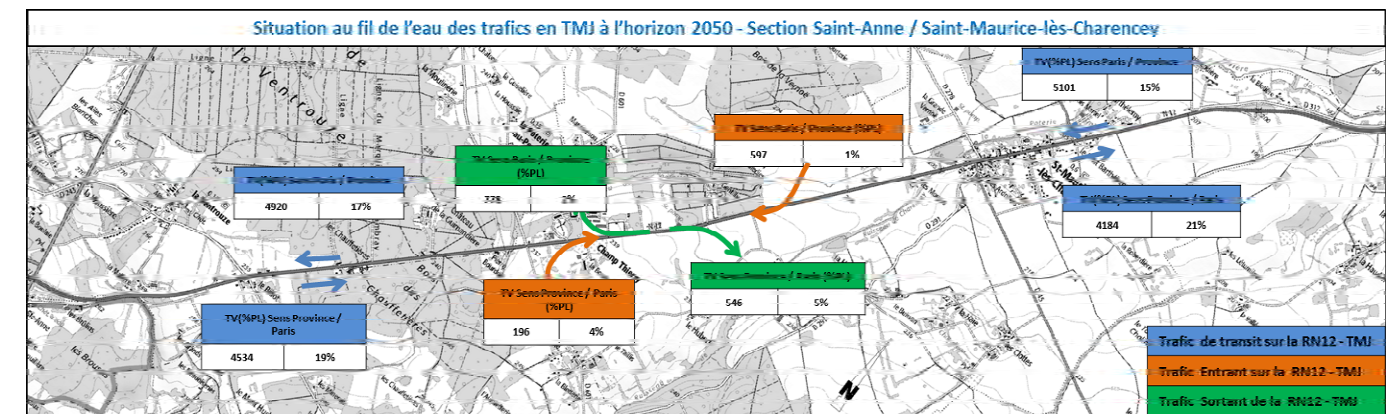
Sur les cartes origines / destinations, les flux de véhicules entrants et sortants de la RN12 exprimés en pourcentages ont servis de support afin de quantifier les projections des horizons 2030 et 2050.

Ci-contre, les cartes présentant les situations fil de l'eau aux horizons 2030 et 2050 :

Situation fil de l'eau – Horizon 2030



Situation fil de l'eau – Horizon 2050

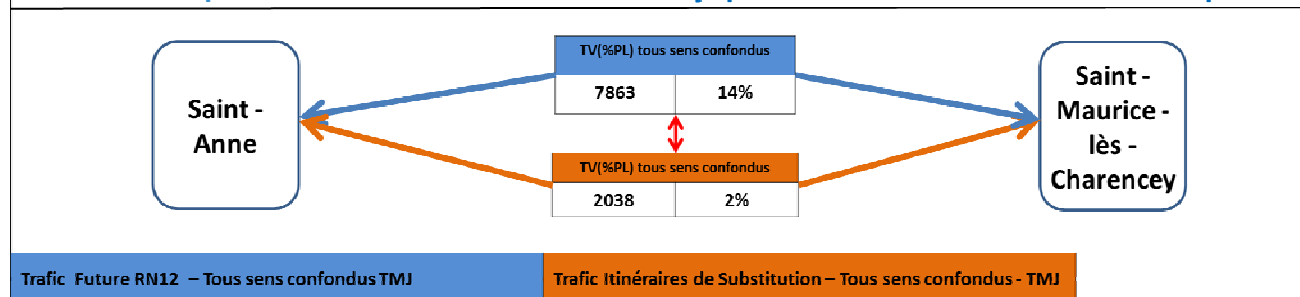


□ TRAFICS PREVISIONNELS EN SITUATION AMÉNAGÉE

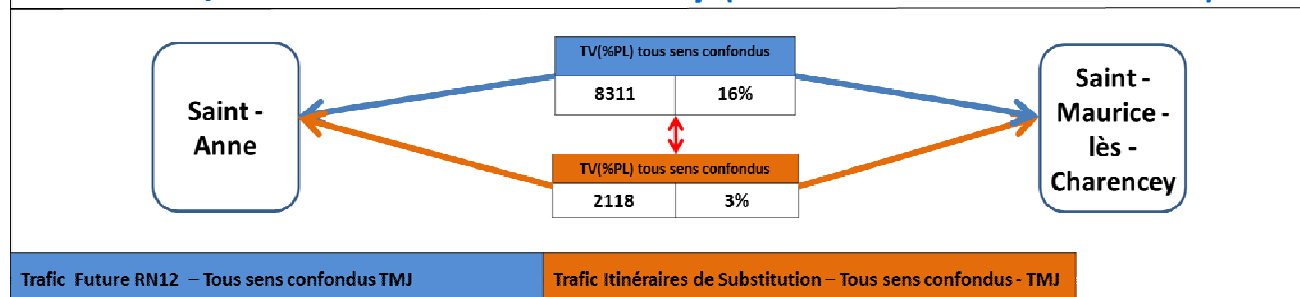
Pour les 5 variantes de fuseaux retenues, les trafics prévisionnels aux horizons 2030 et 2050 ont été estimés en fonction des résultats de l'enquête O/D. Les répartitions du flux de véhicules entre les 5 scénarii d'itinéraires de la future RN12 et les itinéraires de substitution associés étant similaires, il a été choisi de présenter globalement les résultats des projections, tous sens confondus et en TMJ.

Les résultats pour les horizons 2030 et 2050 sont présentés sur les schémas de principe suivants :

Synthèse des projections des trafics en TMJ, à l'horizon 2030 - Section Saint-Anne / Saint-Maurice-lès-Charencey (toutes solutions confondues)



Synthèse des projections des trafics en TMJ, à l'horizon 2050 - Section Saint-Anne / Saint-Maurice-lès-Charencey (toutes solutions confondues)



Conclusion

Les cinq variantes étudiées prévoient la création d'un échangeur permettant la liaison entre la future RN12 et Saint Maurice les Charencey. De fait, les insertions depuis les itinéraires de substitution (RN12 actuelle) vers la future RN12 et inversement pourront se faire depuis le futur échangeur et ceux existants en amont et en aval.

En l'absence de comptages récents sur les différents axes secondaires qui viennent se raccorder sur la RN12 existante, la dissociation de sens pour le futur itinéraire de substitution ne peut être correctement faite. L'étude ne peut décrire le trafic dit de desserte qu'en confondant les deux sens de circulation. Elle ne permet pas de préciser la répartition de trafic de desserte depuis l'échangeur existant, à proximité des Brûlins ou le futur échangeur. Dans ce sens, l'étude a localisé le point d'échange véhicule le plus important au niveau de Saint-Maurice-les-Charencey, dans le sens où il s'agit de l'unique commune de plus de 500hab/m² dans la zone d'étude et que cette dernière se trouve au croisement de trois départementales, à savoir la D45, la D291 et la D278.

A titre de comparaison, le tracé actuel de la RN12 peut supporter jusqu'à 23000 véhicules par jour (suivant la journée la plus chargée) avec en moyenne 8000 véhicules par jour, tous sens confondus (estimation en TMJ suite aux comptages automatiques du lundi 7 mars 2016 au lundi 4 avril 2016). En considérant, l'ensemble des scénarii présentant les tracés de la future RN12, l'itinéraire de substitution (RN12 actuelle) ne supportera plus que 25% du trafic initial observé en 2016, soit 2000 véhicules par jour, tous sens confondus, pour les horizons 2030 et 2050.

Concernant les aménagements projetés, ces derniers supporteront les augmentations de trafic projetées aux horizons 2030 et 2050, sans discrimination d'une variante à l'autre.

5.4.1.9. Exploitation sous chantier

La réalisation des travaux peut engendrer des impacts ponctuels sur les conditions de circulation et nécessiter l'aménagement de voiries provisoires pour assurer le maintien de la circulation. Ces impacts sont essentiellement liés :

- Au raccordement des futures voies sur les voies existantes. Cet impact est faible car une partie de ces travaux de raccordement peut se faire de nuit et les travaux de raccordement peuvent aller vite.
- A la réalisation des ouvrages d'art. La réalisation des ouvrages d'art peut nécessiter la réalisation de voies provisoires si leur implantation se situe sur une voie existante circulée. La réalisation des ouvrages d'art prend beaucoup de temps.
- Aux travaux réalisés en parallèle de voie existante (chantier longitudinal). Ces travaux nécessitent la mise en place de barrières spécifiques afin d'isoler correctement le chantier. Les entrées / sorties d'engins doivent être traitées soigneusement afin de ne pas engendrer d'accident.

Le tableau ci-dessous synthétise pour chaque fuseau les contraintes d'exploitation sous chantier identifiées :

Fuseau 1	Fuseau 2	Fuseau 3	Fuseau 4	Fuseau 5
<p>Ce tracé nécessite :</p> <p>3 OA entre la future 2x2 voies et des axes de desserte locale circulés</p> <p>1 OA entre la future 2x2 voies et l'itinéraire de substitution à créer</p> <p>Chantier longitudinal le long de la RN12 actuelle sur environ 3,5 km</p>	<p>Ce tracé nécessite :</p> <p>3 OA entre la future 2x2 voies et des axes de desserte locale circulés</p> <p>1 OA entre la future 2x2 voies et l'itinéraire de substitution à créer</p> <p>Chantier longitudinal le long du futur itinéraire de substitution sur environ 3,5 km.</p>	<p>Ce tracé nécessite :</p> <p>4 OA entre la future 2x2 voies et des axes de desserte locale circulés</p> <p>1 OA entre la future 2x2 voies et l'itinéraire de substitution à créer</p>	<p>Ce tracé nécessite :</p> <p>5 OA entre la future 2x2 voies et des axes de desserte locale circulés</p> <p>1 OA entre la future 2x2 voies et l'itinéraire de substitution à créer</p>	<p>Ce tracé nécessite :</p> <p>4 OA entre la future 2x2 voies et des axes de desserte locale circulés</p> <p>2 OA entre la future 2x2 voies et l'itinéraire de substitution à créer</p>

5.4.1.10. Coût

Le critère « Coût » est jugé sur l'estimation totale des travaux hors taxes.

L'estimation des différents fuseaux montre que les travaux peuvent être réalisés entre 51 Millions et 58 Millions d'euros hors taxes environ.

L'échelle de notation permettant de juger ce critère est donc la suivante :

< 52 M € HT
Entre 52 et 54.5 M € HT
Entre 54.5 et 57 M € HT
> 57 M € HT

Le tableau ci-dessous résume les estimations des différents fuseaux pour chaque tronçon étudié.

Fuseau	Tronçon				Total
	1	2	3	4	
1	11 810 000 €	15 710 000 €	9 930 000 €	15 110 000 €	52 560 000 €
2	14 400 000 €	14 900 000 €	7 700 000 €	14 600 000 €	51 600 000 €
3	14 900 000 €	13 300 000 €	7 200 000 €	19 200 000 €	54 600 000 €
4	16 540 000 €	12 250 000 €	9 850 000 €	19 330 000 €	57 970 000 €
5	16 210 000 €	12 470 000 €	10 470 000 €	18 560 000 €	57 710 000 €

Les fuseaux 4 et 5 sont les plus onéreux en raison des terrassements importants et du nombre d'ouvrage d'art plus importants que les autres variantes.

Les fuseaux 1 et 2 sont en termes d'estimation des travaux avec un écart de 1.1 Millions d'euros.

5.4.2. Milieu physique

5.4.2.1. Le sol

Les impacts du projet seront liés à la suppression des sols sur les emprises nécessaires à sa réalisation et aux mouvements de terre générés.

Le tableau ci-dessous synthétise, pour chaque variante, l'estimation des surfaces impactées pour le dégagement des emprises nécessaires à la réalisation des aménagements et les résultats des simulations de mouvements de terres.

Fuseau	1	2	3	4	5
Dégagement des emprises pour la 2x2 voies	556 603 m ²	535 793 m ²	661 103 m ²	653 170 m ²	656 030 m ²
Dégagement des emprises pour l'itinéraire de substitution	38 340 m ²	22 000 m ²	20 332 m ²	21 493 m ²	43 657 m ²
Dégagement des emprises pour les voies de rétablissement	112 180 m ²	74 025 m ²	36 803 m ²	57 978 m ²	46 785 m ²
Surface totale impactée	707 123 m ²	709 466 m ²	718 238 m ²	732 641 m ²	746 472 m ²
Volume de déblais excédentaires	215 000 m ³	122 000 m ³	753 000 m ³	816 000 m ³	776 000 m ³

Les différentes variantes étudiées présentent des caractéristiques géométriques similaires et auront une emprise totale à peu près équivalente, nécessitant un dégagement d'emprises sur environ 720 000 m².

Les contraintes topographiques sont plus fortes pour les variantes 3, 4 et 5 dont le tracé s'écarte de la RN12 actuelle nécessitant des travaux de nivellement et un nombre d'ouvrages d'art plus conséquents.

5.4.2.2. L'eau et les milieux aquatiques

➤ *Carte 57 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés aux milieux aquatiques*

Quelle que soit la variante étudiée, le projet devra assurer la préservation de la qualité des eaux, le rétablissement des écoulements naturels interceptés et la gestion des volumes ruisselés.

Les enjeux hydrauliques et écologiques sont forts pour toutes les variantes, qui nécessitent un nombre conséquent d'ouvrages hydrauliques à élargir ou à créer :

- 4 OH pour les variantes 1, 2, 3 et 4
- 5 OH pour la variante 5.

Des franchissements de la Jambée et du Ruisseau des Chauffetières sont à prévoir pour toutes les variantes.

Le Ruisseau de Charencey sera franchi par les variantes 1 à 4 tandis que la variante 5 rejoint la vallée du ruisseau de la Poterie qu'elle franchit à deux reprises.

Les ouvrages hydrauliques ne devront pas faire obstacle à l'écoulement des crues et les surfaces soustraites à l'expansion des crues devront être restituées. Le projet devra être transparent pour une crue centennale.

Les impacts sur les zones humides devront également être compensés : les superficies impactées varient de près de 30 ha pour la variante 3 à moins de 12 ha pour les variantes 2, 4 et 5.

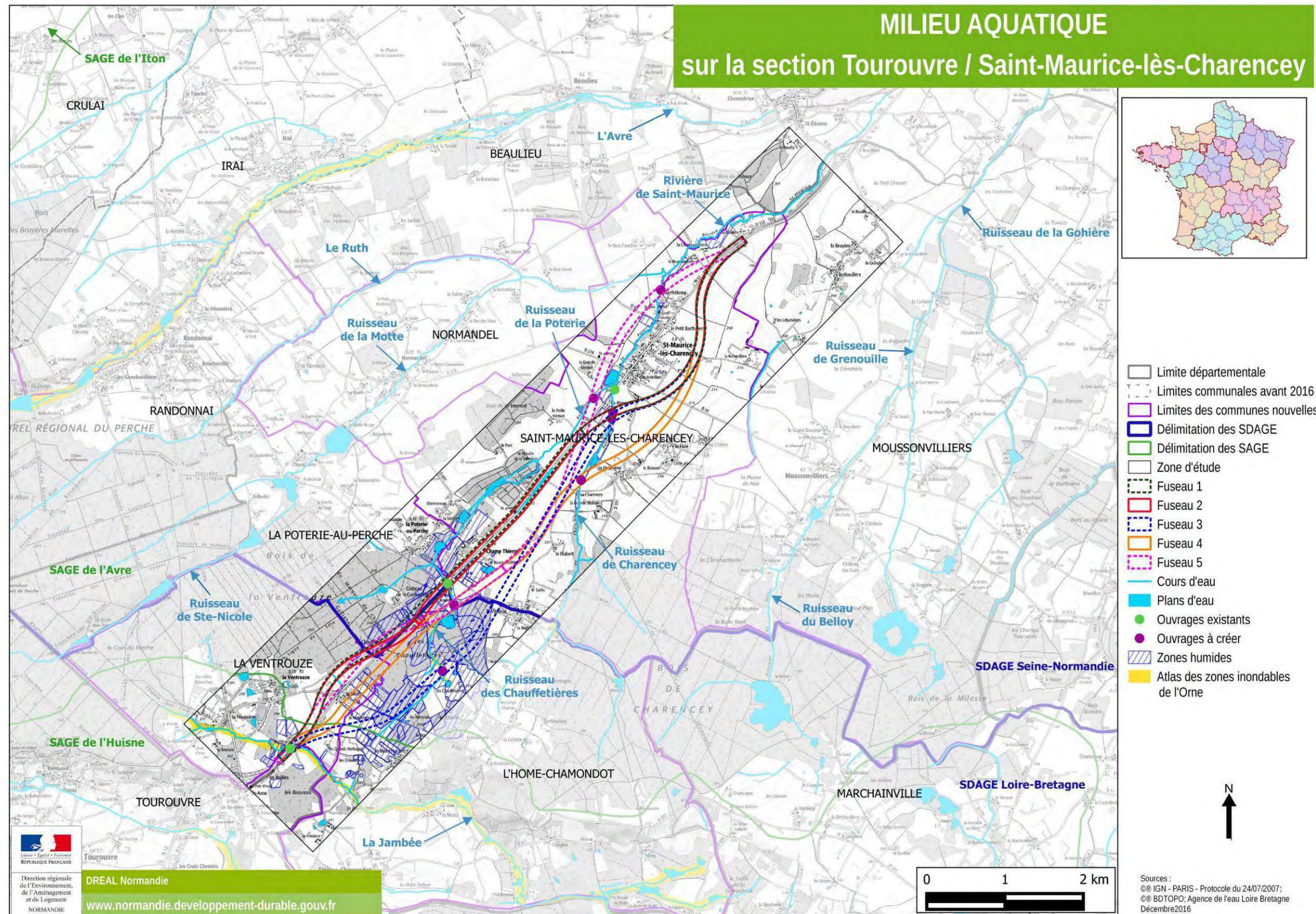
Enfin, toutes les variantes nécessitent un nombre conséquent de bassin de retenue pour la gestion des eaux pluviales issues des plateformes de chaussée :

- 5 bassins pour les variantes 1, 2 et 5,
- 6 bassins pour les variantes 3 et 4.

Ces bassins seront localisés au droit des différents points bas du projet, qui se rencontrent principalement en fond de vallée. Une attention particulière devra être apportée aux choix d'implantation de ces bassins.

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse comparative des variantes au regard des enjeux liés à l'eau et aux milieux aquatiques.

Fuseau	1	2	3	4	5
Franchissement de cours d'eau	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de la Poterie
Zones humides impactées	14,4 ha	11 ha	28,6 ha	11,7 ha	11,9 ha
Contraintes d'implantation des bassins	Moyennes à fortes	Moyennes à fortes	Fortes	Fortes	Moyennes à fortes



Carte 57 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés aux milieux aquatiques

5.4.2.3. Les risques naturels

➤ Carte 58 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés aux risques majeurs

La zone d'étude est soumise à un risque d'inondation par remontée de nappe. En effet, l'ensemble des variantes traverse des zones où la nappe est sub-affleurante, ou à sensibilité très forte. Les variantes 3 et 5 sont caractérisées par un linéaire plus important de traversée de nappe sensible.

Les variantes de tracé ont été calées de manière à éviter les cavités souterraines recensées. Des études géotechniques adaptées devront néanmoins être menées afin de se prémunir de tout risque géotechnique auquel le projet pourrait être soumis.

Fuseau	1	2	3	4	5
Remontée de nappe	- 3,9 km de linéaire intersecte une nappe à sensibilité très forte, - 1,7 km de linéaire intersecte une nappe sub-affleurante. Total : 5,6 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	- 4 km de linéaire intersecte une nappe à sensibilité très forte, - 1,7 km de linéaire intersecte une nappe sub-affleurante. Total : 5,7 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	- 3,3 km de linéaire intersecte une nappe à sensibilité très forte, - 3,1 km de linéaire intersecte une nappe sub-affleurante. Total : 6,4 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	- 4,3 km de linéaire intersecte une nappe à sensibilité très forte, - 1,5 km de linéaire intersecte une nappe sub-affleurante. Total : 5,8 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	- 2,4 km de linéaire intersecte une nappe à sensibilité très forte, - 3,6 km de linéaire intersecte une nappe sub-affleurante. Total : 6 km de linéaire au sein d'une nappe sensible
Captage AEP	Aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne et des sources de Gonord	Aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne et des sources de Gonord + Futur périmètre de protection immédiat du captage de la Bourgeoiserie	Aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne et des sources de Gonord	Aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne et des sources de Gonord	Aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne et des sources de Gonord + Périmètre de protection éloignée du captage des sources Gonord

Il est rappelé que la quasi-totalité de la zone d'étude se situe dans l'aire d'alimentation des captages des sources de la Vigne, situées sur la commune de Rueil-la-Gadelière, dans le département de l'Eure-et-Loir, exploitées pour l'alimentation en eau potable de la ville de Paris, et du captage des sources de

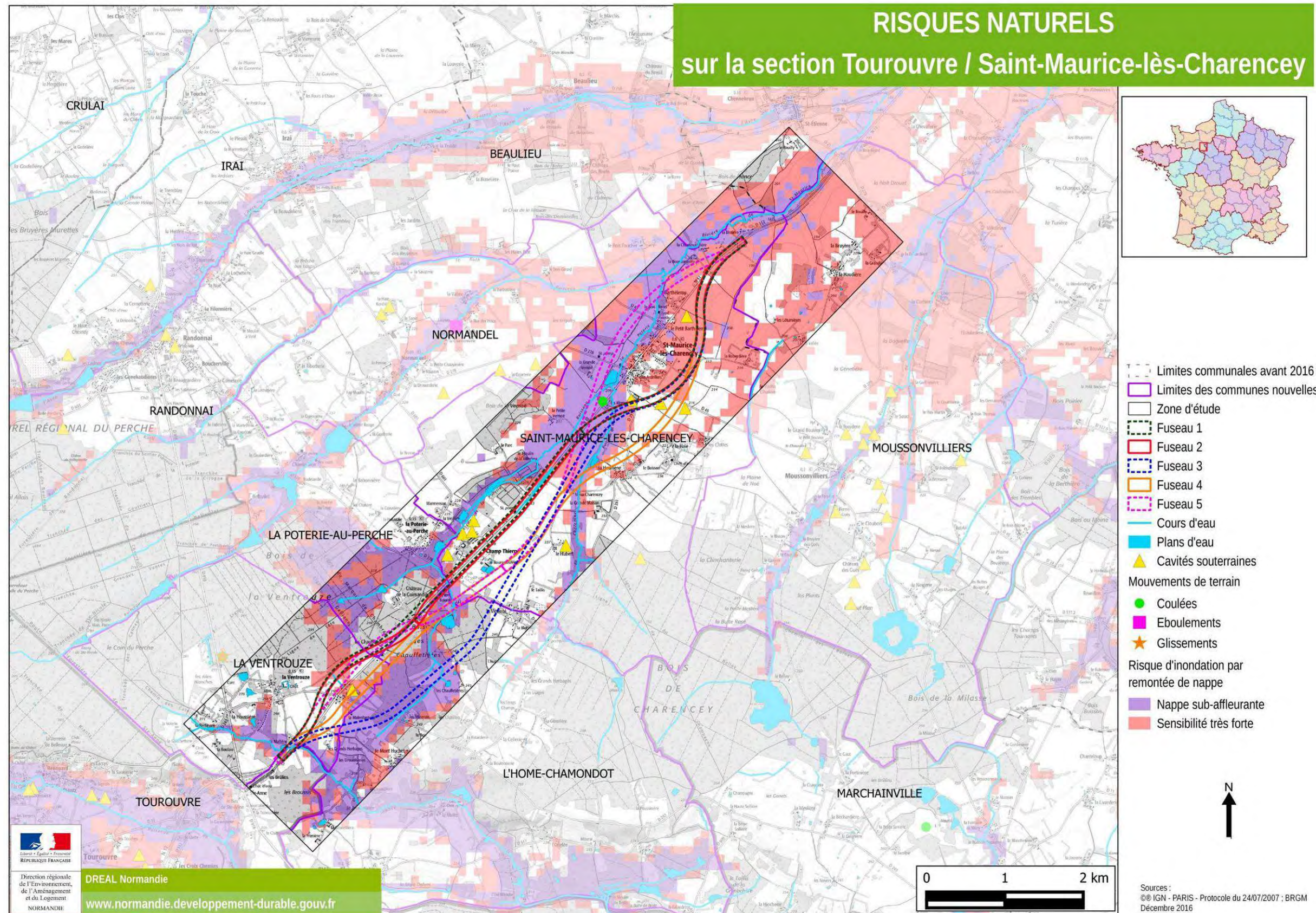
Gonord, situées en contrebas de la RN12 en entrée ouest de Verneuil-sur-Avre, exploitées pour l'alimentation en eau potable de Verneuil.

Ces deux captages sont des "captages prioritaires Grenelle", nécessitant une attention particulière du fait de leur vulnérabilité aux pollutions diffuses. Ils sont inscrits comme captages prioritaires dans le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 et bénéficient d'une zone de protection de leur bassin d'alimentation qui englobe la zone d'étude. Toutes les variantes étudiées sont concernées.

Le nord-ouest de la zone d'étude est également inclus dans le périmètre de protection éloignée du captage des sources Gonord à Verneuil-sur-Avre. Seule la variante 5 intercepte ce périmètre.

Le fuseau 2 est plus particulièrement concerné par le forage d'exploration au droit du lieu-dit La Bourgeoiserie retenu par le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du département de l'Orne pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable du SIAEP de Marchainville. Il intercepte en effet le périmètre de protection immédiat qui serait institué autour de ce captage lors de sa mise en service. Ce captage n'est pour l'instant pas exploité.

Pour toutes les variantes, les zones de franchissement des cours d'eau sont les zones de plus forte vulnérabilité aux risques de pollution par la surface, avec un risque de transfert rapide de la pollution vers les eaux souterraines. Les dispositifs d'assainissement routier devront être adaptés.



Carte 58 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés aux risques majeurs

5.4.3. Milieu naturel

Des différences assez marquées de niveau d'impact entre variantes résultent de l'analyse effectuée pour la faune et la flore, ainsi que pour les impacts sur l'importance fonctionnelle des zones humides.

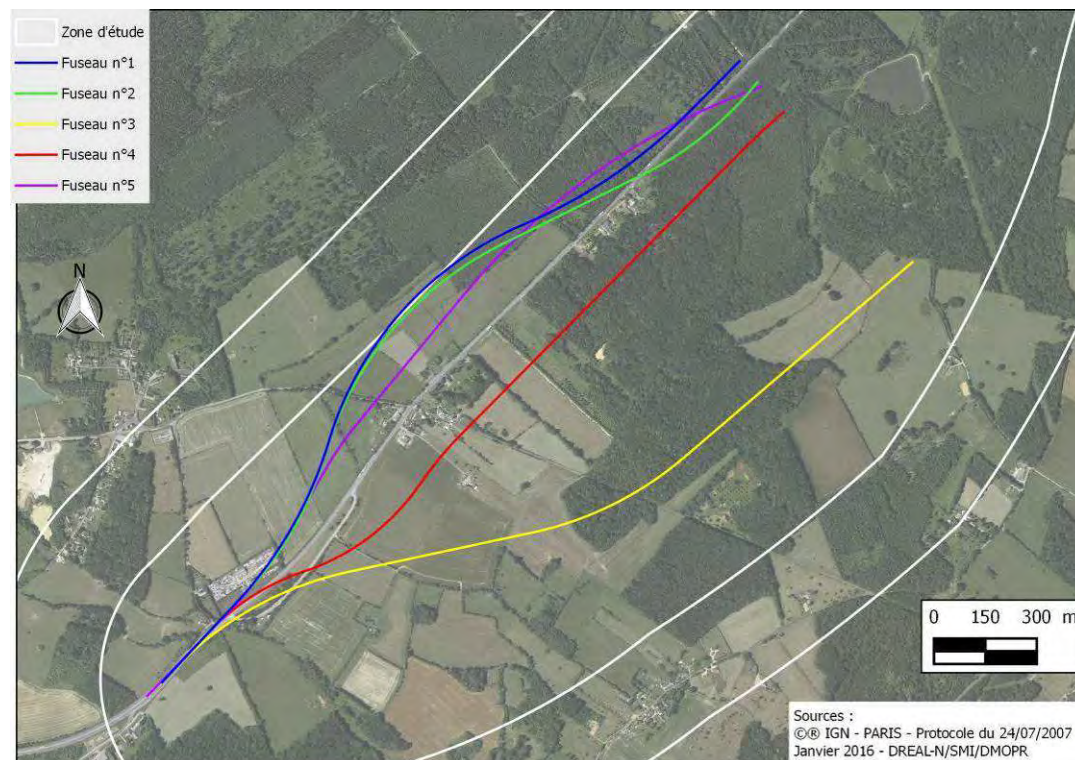
La comparaison est basée sur les enjeux préalablement déterminés et délimités. Chaque variante fait l'objet d'une projection cartographique sur les enjeux et d'un bilan des linéaires d'enjeu de chaque niveau, traversé. Cette méthode permet de comparer l'impact d'emprise (et, dans une large mesure, les impacts induits) de chacune des variantes. Ensuite on peut obtenir une indication du niveau d'impact en multipliant par niveau d'impact, le linéaire obtenu, par une valeur sur l'échelle de 1 (impact faible) à 5 (impact très fort). Le cumul final donne un niveau global d'impact.

Une couleur est affectée ci-après dans les tableaux, selon le niveau d'impact (de vert : niveau d'impact le plus faible, au rouge : niveau d'impact le plus élevé).

code couleur du classement		variante :
	4	Plus défavorable
	3	↑
	2	
	1	Plus favorable

La comparaison est effectuée par tronçon. Précisons que sur les extraits de cartes, les couleurs données aux variantes n'ont rien à voir avec le niveau d'impact.

5.4.3.1. Tronçon 1



Pour toutes les variantes, les impacts du tronçon 1 sont élevés pour la faune et la flore. La traversée du massif forestier et des zones bocagères et boisées environnantes (par exemple vers La Mallière) sont à l'origine de ce résultat.

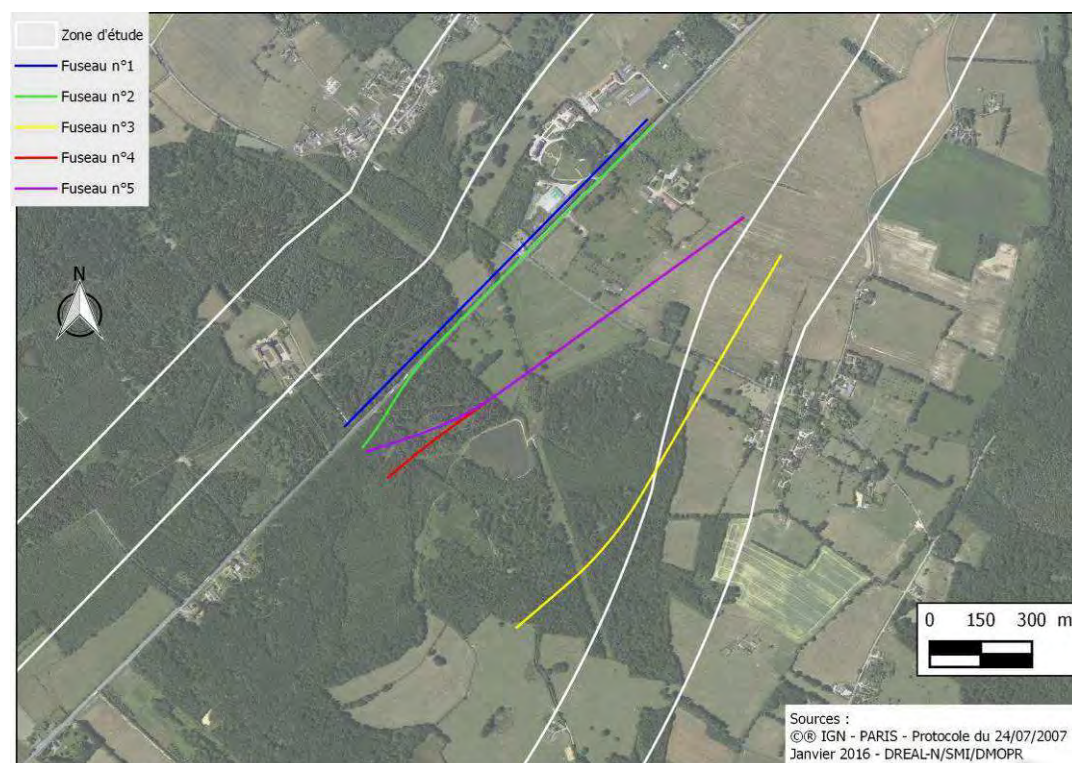
VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	NIVEAU D'IMPACT Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°1	Troncon 1	Faible	257,64	1	257,64	8163,33
Variante n°1	Troncon 1	Moyen	16,31	2	32,62	
Variante n°1	Troncon 1	Assez fort	1200,65	3	3601,96	
Variante n°1	Troncon 1	Fort	1067,78	4	4271,10	
Variante n°2	Troncon 1	Faible	303,48	1	303,48	8039,68
Variante n°2	Troncon 1	Moyen	16,34	2	32,68	
Variante n°2	Troncon 1	Assez fort	1200,17	3	3600,51	
Variante n°2	Troncon 1	Fort	1025,75	4	4103,01	
Variante n°3	Troncon 1	Faible	671,32	1	671,32	7606,58
Variante n°3	Troncon 1	Moyen	166,63	2	333,26	
Variante n°3	Troncon 1	Assez fort	725,35	3	2176,06	
Variante n°3	Troncon 1	Fort	738,02	4	2952,06	
Variante n°3	Troncon 1	Très fort	294,78	5	1473,88	
Variante n°4	Troncon 1	Faible	500,45	1	500,45	7608,72
Variante n°4	Troncon 1	Moyen	181,06	2	362,11	
Variante n°4	Troncon 1	Assez fort	801,52	3	2404,57	
Variante n°4	Troncon 1	Fort	1027,26	4	4109,03	
Variante n°4	Troncon 1	Très fort	46,51	5	232,56	
Variante n°5	Troncon 1	Faible	302,50	1	302,50	8064,20
Variante n°5	Troncon 1	Moyen	16,58	2	33,15	
Variante n°5	Troncon 1	Assez fort	1281,20	3	3843,61	
Variante n°5	Troncon 1	Fort	971,23	4	3884,92	

Les variantes les plus pénalisantes pour les enjeux faune-flore habitats naturels sont, la variante 1, suivie de près par la variante 2. Les variantes 3 et 4 sont les plus avantageuses.

Vis-à-vis des zones humides (tableau ci-dessous), c'est la variante 3 qui est la plus impactante, en tronçon 1, à cause notamment de la traversée des secteurs situés au Nord du Mont Huchet. La variante 2 est la plus favorable à cet endroit car les boisements à proximité de la RN12 actuelle côté Sud ne sont pas en zone humide.

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	Niveau d'impact Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°1	Tronçon 1	Faible	259,68	1	259,68	1658,12
Variante n°1	Tronçon 1	Moyen	79,84	2	159,69	
Variante n°1	Tronçon 1	Assez fort	412,92	3	1238,76	
Variante n°2	Tronçon 1	Faible	177,71	1	177,71	177,71
Variante n°3	Tronçon 1	Moyen	6,35	2	12,70	7325,60
Variante n°3	Tronçon 1	Assez fort	855,05	3	2565,14	
Variante n°3	Tronçon 1	Fort	1186,94	4	4747,76	
Variante n°4	Tronçon 1	Moyen	29,90	2	59,79	1364,82
Variante n°4	Tronçon 1	Assez fort	373,00	3	1118,99	
Variante n°4	Tronçon 1	Fort	46,51	4	186,05	
Variante n°5	Tronçon 1	Faible	259,59	1	259,59	984,01
Variante n°5	Tronçon 1	Assez fort	241,47	3	724,42	

5.4.3.2. Tronçon 2



Le tronçon 2 étant plus court, atteint simplement des valeurs proportionnellement moins hautes, mais plus resserrées, car il y a peu de différences d'impact entre les variantes envisagées.

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	NIVEAU D'IMPACT Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°1	Tronçon 2	Assez fort	346,33	3	1039,00	4694,64
Variante n°1	Tronçon 2	Fort	913,91	4	3655,63	
Variante n°2	Tronçon 2	Faible	320,69	1	320,69	3442,21
Variante n°2	Tronçon 2	Moyen	2,89	2	5,78	
Variante n°2	Tronçon 2	Assez fort	685,69	3	2057,08	
Variante n°2	Tronçon 2	Fort	245,01	4	980,04	
Variante n°2	Tronçon 2	Très fort	15,73	5	78,63	
Variante n°3	Tronçon 2	Faible	372,89	1	372,89	4637,64
Variante n°3	Tronçon 2	Assez fort	116,42	3	349,26	
Variante n°3	Tronçon 2	Fort	361,10	4	1444,39	
Variante n°3	Tronçon 2	Très fort	494,22	5	2471,10	
Variante n°4	Tronçon 2	Faible	345,00	1	345,00	3928,18
Variante n°4	Tronçon 2	Moyen	32,71	2	65,42	
Variante n°4	Tronçon 2	Assez fort	394,75	3	1184,25	
Variante n°4	Tronçon 2	Fort	240,11	4	960,45	
Variante n°4	Tronçon 2	Très fort	274,61	5	1373,06	
Variante n°5	Tronçon 2	Faible	346,22	1	346,22	3996,74
Variante n°5	Tronçon 2	Moyen	32,12	2	64,24	
Variante n°5	Tronçon 2	Assez fort	393,55	3	1180,65	
Variante n°5	Tronçon 2	Fort	263,09	4	1052,38	
Variante n°5	Tronçon 2	Très fort	270,65	5	1353,25	

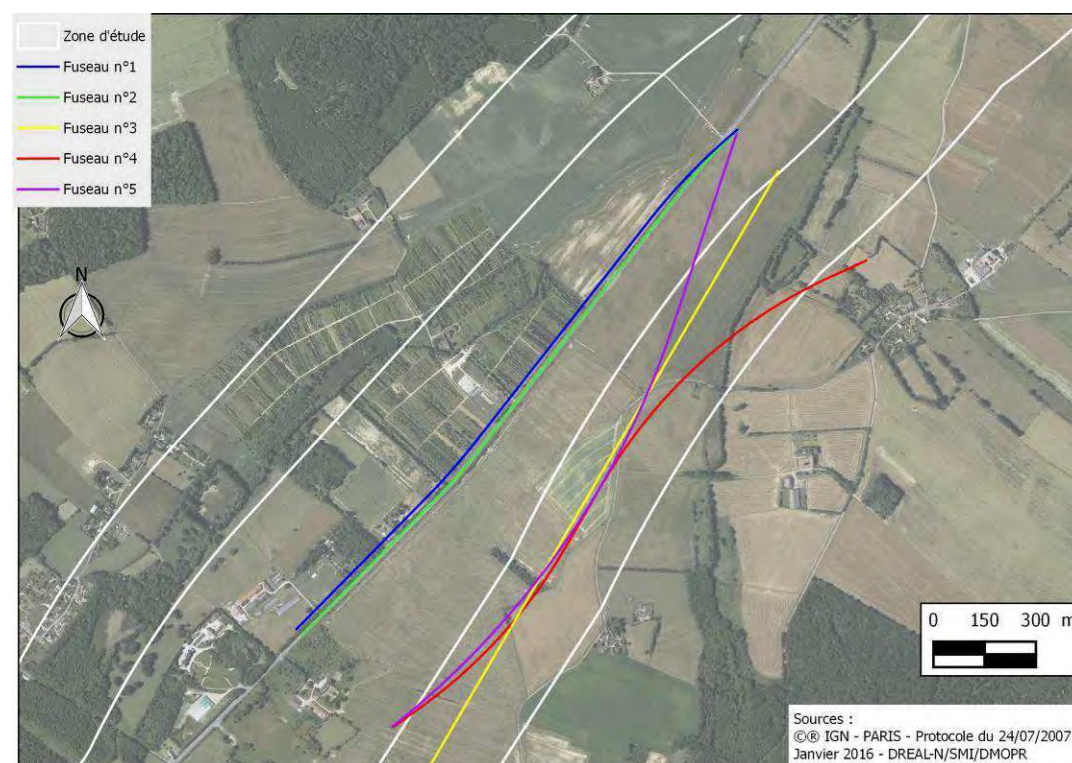
La variante 3 traverse de plein fouet le Sud du bois des Chauffetières et les enjeux patrimoniaux qui lui sont liés. La variante 2 est avantagée par un passage côté Sud de l'axe actuel de la RN12, un peu moins sensible sur ce tronçon.

Le classement est à peu près le même pour les impacts sur les enjeux fonctionnels des zones humides (tableau ci-dessous).

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	Niveau d'impact Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°1	Troncon 2	Assez fort	702,90	3	2108,69	2108,69
Variante n°2	Troncon 2	Assez fort	108,04	3	324,12	324,12
Variante n°3	Troncon 2	Assez fort	546,88	3	1640,65	2086,89
Variante n°3	Troncon 2	Fort	111,56	4	446,23	
Variante n°4	Troncon 2	Moyen	4,51	2	9,02	1583,62
Variante n°4	Troncon 2	Assez fort	522,41	3	1567,24	
Variante n°4	Troncon 2	Fort	1,84	4	7,36	
Variante n°5	Troncon 2	Moyen	5,04	2	10,08	1520,07
Variante n°5	Troncon 2	Assez fort	503,33	3	1509,99	

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	Niveau d'impact Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°1	Troncon 3	Faible	686,34	1	686,34	5272,79
Variante n°1	Troncon 3	Assez fort	475,45	3	1426,36	
Variante n°1	Troncon 3	Fort	790,02	4	3160,08	
Variante n°2	Troncon 3	Faible	1722,50	1	1722,50	2413,99
Variante n°2	Troncon 3	Assez fort	230,50	3	691,50	
Variante n°3	Troncon 3	Faible	2012,70	1	2012,70	2012,70
Variante n°4	Troncon 3	Faible	1798,02	1	1798,02	2384,01
Variante n°4	Troncon 3	Assez fort	142,79	3	428,38	
Variante n°4	Troncon 3	Fort	39,40	4	157,62	
Variante n°5	Troncon 3	Faible	1886,46	1	1886,46	2386,71
Variante n°5	Troncon 3	Assez fort	166,75	3	500,25	

5.4.3.3. Tronçon 3

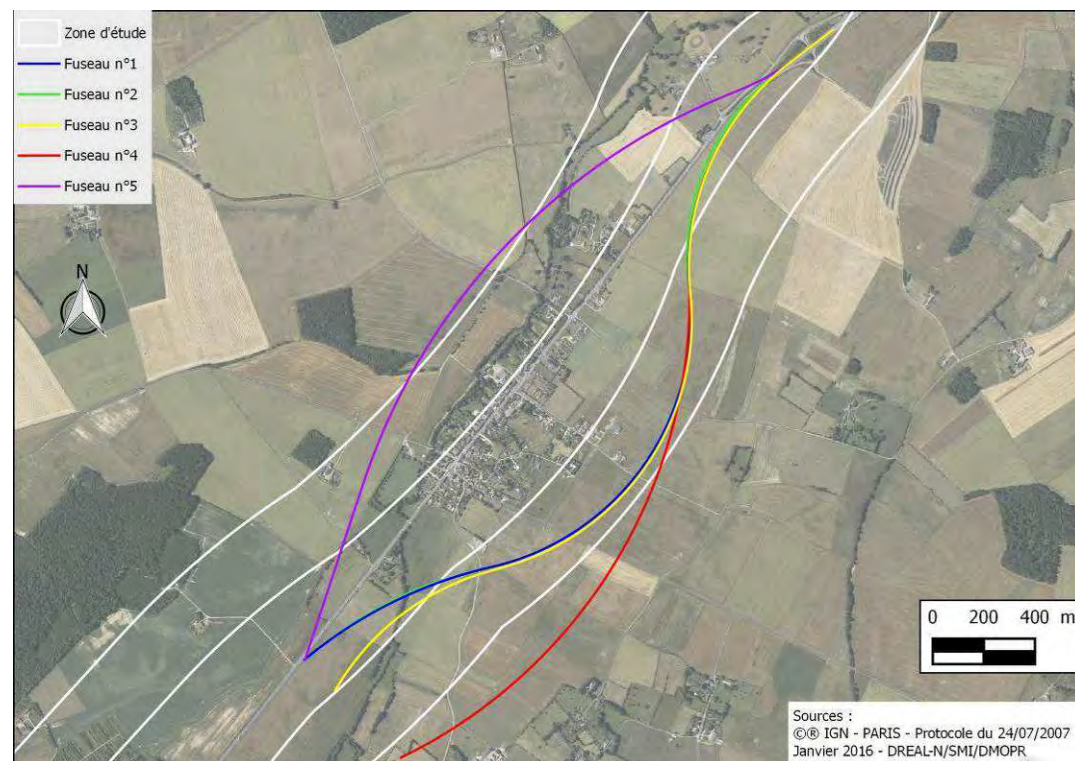


Si les variantes 4 et 5 sont à peu près équivalentes pour ce tronçon, la variante 3 y est la moins impactante pour les aspects faune-flore car elle évite à la fois les sensibilités de Champ Thierry et la vallée du ruisseau de Charencey. Les variantes 1 et 2 sont plus défavorables du fait des sensibilités faunistiques, en particulier côté Nord de la RN12 actuelle.

En matière de zones humides ce tronçon présente peu de contraintes. Seule la variante 4 recoupe la vallée du ruisseau de Charencey, et sur une faible largeur de vallée.

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	Niveau d'impact Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°4	Troncon 3	Assez fort	14,73	3	44,20	44,20

5.4.3.4. Tronçon 4



Le tronçon 4 avantage la variante 5 (tableau ci-dessous) qui évite des zones d'enjeu assez fort recoupées par les autres variantes, y compris la variante 4 qui passe au-delà de l'aire d'étude.

Les variantes 1 à 3 sont plus ou moins pénalisées par leur traversée de la vallée du ruisseau de Charencey et par l'enjeu assez fort au niveau de la Roberdière, pour l'avifaune.

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	NIVEAU D'IMPACT Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°1	Troncon 4	Faible	2560,02	1	2560,02	5390,03
Variante n°1	Troncon 4	Assez fort	917,43	3	2752,28	
Variante n°1	Troncon 4	Fort	19,43	4	77,73	
Variante n°2	Troncon 4	Faible	2592,65	1	2592,65	5357,30
Variante n°2	Troncon 4	Assez fort	897,47	3	2692,41	
Variante n°2	Troncon 4	Fort	18,06	4	72,23	
Variante n°3	Troncon 4	Faible	2373,76	1	2373,76	5723,06
Variante n°3	Troncon 4	Assez fort	1085,66	3	3256,97	
Variante n°3	Troncon 4	Fort	23,08	4	92,34	
Variante n°4	Troncon 4	Faible	2271,65	1	2271,65	5915,29
Variante n°4	Troncon 4	Assez fort	1214,54	3	3643,63	
Variante n°5	Troncon 4	Faible	3122,28	1	3122,28	3837,02
Variante n°5	Troncon 4	Moyen	5,68	2	11,36	
Variante n°5	Troncon 4	Assez fort	122,73	3	368,18	
Variante n°5	Troncon 4	Fort	83,80	4	335,18	

En matière de zones humides, les variantes 1 et 2 ont presque le même degré d'impact, modéré toutefois comparativement aux tronçons 1 et 2 ; tandis que la variante la moins impactante est la variante 5. Mais ces différences ne portent (colonne 5) que sur moins de 50 à 100 m à chaque fois.

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	Niveau d'impact Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (Li x Ni)
Variante n°1	Troncon 4	Assez fort	230,07	3	690,21	755,41
Variante n°1	Troncon 4	Fort	16,30	4	65,20	
Variante n°2	Troncon 4	Assez fort	237,65	3	712,96	774,42
Variante n°2	Troncon 4	Fort	15,37	4	61,46	
Variante n°3	Troncon 4	Assez fort	121,87	3	365,62	457,76
Variante n°3	Troncon 4	Fort	23,04	4	92,14	
Variante n°5	Troncon 4	Assez fort	56,15	3	168,44	168,44

5.4.3.5. Comparaison globale des variantes

➤ Carte 59 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés à la faune, flore et habitats

		enjeux par importance décroissante sur le tronçon			
		tronçon 1	tronçon 2	tronçon 3	tronçon 4
variante 1	enjeux	Fort-Assez fort-Faible-Moyen	Fort-Assez fort	Fort-Assez fort-Faible	Assez fort-Faible-Fort
	justification du classement final	Du fait de la traversée du bocage et du massif forestier, les enjeux sont souvent assez forts ou forts (zones de chasse des chiroptères à enjeu assez fort ou fort, avifaune dans la partie boisée, flore, passages de grande faune en milieu forestier). Variante la plus défavorable sur ce tronçon.	Les enjeux sont souvent assez forts ou forts pour zones de chasse des chiroptères, avifaune dans la partie boisée, flore, passages de grande faune en milieu forestier) et il y a aussi des enjeux batrachologiques assez forts. Variante à classement le plus défavorable.	La variante 1 traverse des zones d'enjeu avifaunistique et chiroptérologique au Nord de la RN12, sur une distance importante, ce qui n'est pas le cas des autres variantes. Son classement est de ce fait le plus défavorable pour ce tronçon.	Les variantes 1, et 2 sont classées de façon sensiblement équivalente sur ce tronçon, du fait d'un tracé largement confondu. La majeure partie est d'enjeu faible, à l'exception d'une zone de champs ouverts d'intérêt avifaunistique (enjeu assez fort).
variante 2	enjeux	Fort-Assez fort-Faible-Moyen	Assez fort-Fort-Faible-Très fort-Moyen	Faible-Assez fort	Assez fort-Faible-Fort
	justification du classement final	Le peu de différence de tracé avec la variante 1 aboutit à un classement très proche, également très défavorable.	Du fait de son passage côté Sud de la RN12, cette variante épargne davantage d'enjeux chiroptérologiques forts une fois sortie du bois des Chauffetières, (tout en recoupant des passages de faune en massif forestier), sans éviter certains enjeux batrachologiques et floristiques. Mais contrairement à la variante 1, une partie du tracé ne traverse qu'un enjeu global moyen. Le classement est aussi légèrement plus favorable que les variantes 4 et 5 parce qu'on ne recoupe pas d'enjeu très fort lié entre autres à la flore.	Du fait de son passage côté Sud de la RN12, cette variante épargne davantage d'enjeux chiroptérologiques et avifaunistiques sur une distance importante. Elle est de ce fait nettement mieux classée que la précédente.	Les variantes 1, et 2 sont classées de façon sensiblement équivalente sur ce tronçon, du fait d'un tracé largement confondu. La majeure partie est d'enjeu faible, à l'exception d'une zone de champs ouverts d'intérêt avifaunistique (enjeu assez fort).
variante 3	enjeux	Fort-Assez fort-Très fort-Faible-Moyen	Très fort-Fort-Faible-Assez fort	Faible	Assez fort-Faible-Fort
	justification du classement final	Enjeux variables selon les secteurs mais le début du tronçon est d'enjeu plus limité (zones cultivées et peu bocagères). Classement moyen.	Le passage encore plus au Sud dans le massif forestier coupe le secteur d'enjeux élevés (jusqu'à très fort) pour la faune et la flore. Le classement est plutôt défavorable, de plus les enjeux impactés sont multiples. Cela justifie en fait, au-delà du résultat quantitatif, un classement aussi défavorable que la variante 1.	Pour ce tronçon, cette variante ne recoupe que des zones cultivées sans aucun enjeu significatif inventorié. De fait elle est la mieux classée.	La variante 3 est légèrement défavorisée par son inflexion en début de tronçon qui impacte davantage d'enjeu avifaunistique assez fort, au lieu d'enjeu faible.
variante 4	enjeux	Fort-Assez fort-Faible-Moyen-Très fort	Très fort-Assez fort-Fort-Faible-Moyen	Faible-Assez fort-Fort	Assez fort-Faible
	justification du classement final	Cette variante recoupe également assez peu de sensibilités pour chiroptères, avifaune, batrachofaune et flore à l'exception d'une zone d'intérêt batrachologique en fin de tronçon qui pourrait être évitée à la marge. Classement moyen.	Cette variante recoupe des secteurs d'enjeu très hétérogènes. Dans le massif forestier (début de tronçon) l'enjeu est élevé sur le plan faunistique et flore-habitats. Ensuite cependant, les enjeux sont modérés et on pourrait éviter à la marge l'enjeu batrachologique en fin de tronçon. Classement assez favorable.	Comme la précédente, cette variante ne recoupe guère d'enjeux significatifs à l'exception très modeste (40 m) d'une bande rivulaire le long du vallon du ruisseau de Charencey, à enjeu surtout chiroptérologique.	Cette variante traverse de plein fouet des zones de champs ouverts avec enjeu avifaunistique assez fort, ce qui entraîne un classement défavorable.
variante 5	enjeux	Fort-Assez fort-Faible-Moyen	Très fort-Assez fort-Fort-Faible-Moyen	Faible-Assez fort	Faible-Assez fort-Fort-Moyen
	justification du classement final	Le peu de différence de tracé avec la variante 1 aboutit à un classement très proche, défavorable.	Cette variante est confondue avec la variante 4 sur la majeure partie du tracé et doit être considérée comme de classement sensiblement équivalent sur ce tronçon.	Cette variante est ici sensiblement équivalente à la précédente mais un peu plus longue. Le classement est identique.	La variante 5 traverse des zones d'enjeu chiroptérologique fort (vallée de Charancey) en fin de tronçon, et d'enjeu avifaunistique en début de tronçon. Les distances concernées sont bien faibles, ce qui induit un bon classement quantitatif. Comme elle ne peut être évitée par cette variante, la traversée de la vallée mériterait toutefois une prise en compte spécifique.

En prenant en compte tous les tronçons (tableau ci-après), la hiérarchisation obtenue favorise la variante 5, puis la variante 2. Les plus pénalisantes sont les variantes 1, puis 3 et 4, ces deux dernières étant sensiblement équivalentes.

Sur le seul thème des enjeux fonctionnels liés aux zones humides, c'est la variante 3 qui est la plus impactante, suivie par la variante 1, les variantes 4 et 5 sont intermédiaires et la variante 2 est la meilleure.

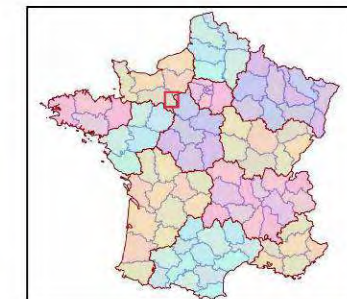
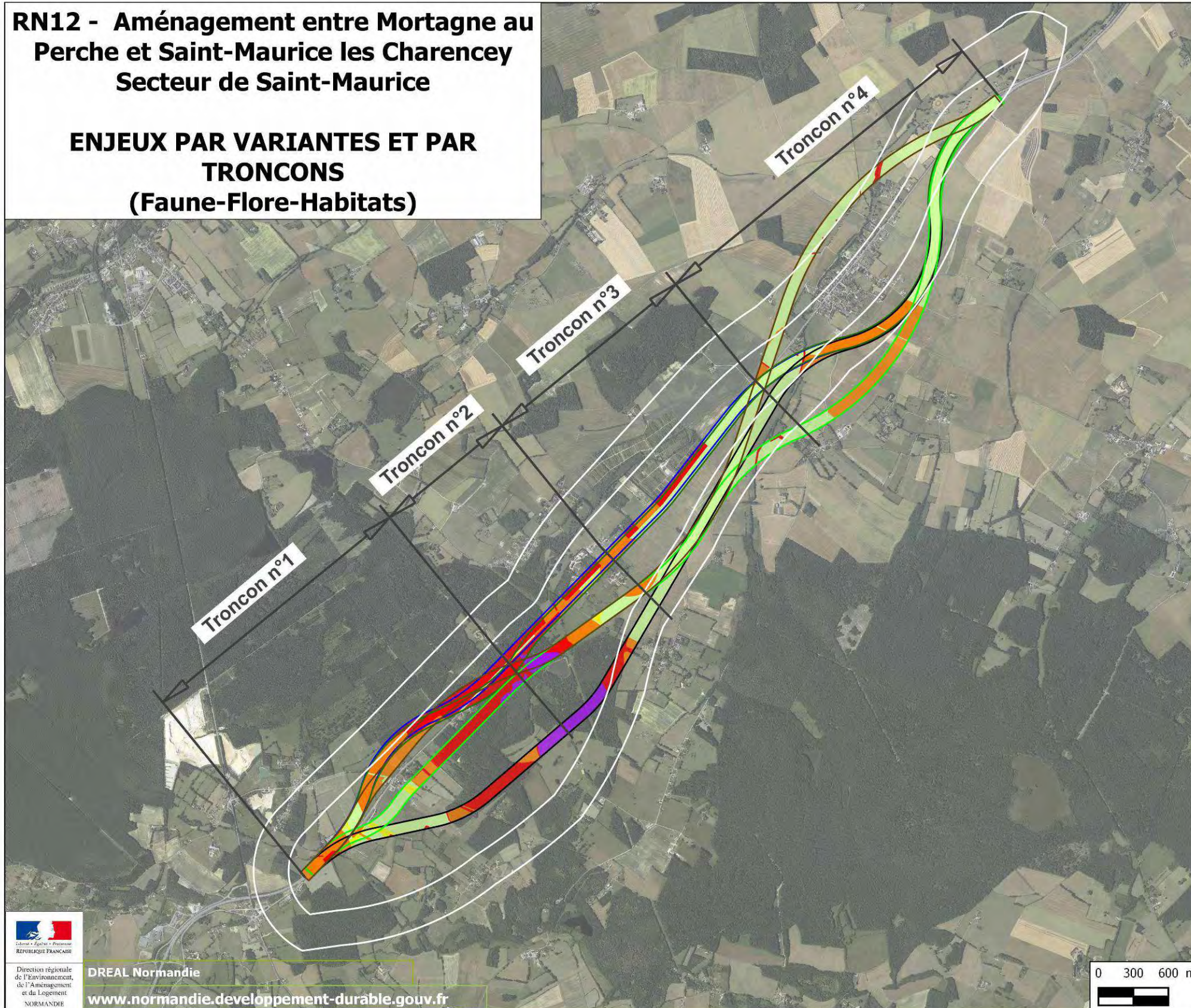
VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	Niveau d'impact Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (LixNi)	CLASSEMENT POUR IMPACT GLOBAL	
Variante n°1	Troncon 1	Faible	257,64	1	257,64		23520,78	
Variante n°1	Troncon 1	Moyen	16,31	2	32,62			
Variante n°1	Troncon 1	Assez fort	1200,65	3	3601,96			
Variante n°1	Troncon 1	Fort	1067,78	4	4271,10	8163,33		
Variante n°1	Troncon 2	Assez fort	346,33	3	1039,00			
Variante n°1	Troncon 2	Fort	913,91	4	3655,63	4694,64		
Variante n°1	Troncon 3	Faible	686,34	1	686,34			
Variante n°1	Troncon 3	Assez fort	475,45	3	1426,36			
Variante n°1	Troncon 3	Fort	790,02	4	3160,08	5272,79		
Variante n°1	Troncon 4	Faible	2560,02	1	2560,02			
Variante n°1	Troncon 4	Assez fort	917,43	3	2752,28			
Variante n°1	Troncon 4	Fort	19,43	4	77,73	5390,03		
Variante n°2	Troncon 1	Faible	303,48	1	303,48			19253,18
Variante n°2	Troncon 1	Moyen	16,34	2	32,68			
Variante n°2	Troncon 1	Assez fort	1200,17	3	3600,51			
Variante n°2	Troncon 1	Fort	1025,75	4	4103,01	8039,68		
Variante n°2	Troncon 2	Faible	320,69	1	320,69			
Variante n°2	Troncon 2	Moyen	2,89	2	5,78			
Variante n°2	Troncon 2	Assez fort	685,69	3	2057,08			
Variante n°2	Troncon 2	Fort	245,01	4	980,04			
Variante n°2	Troncon 2	Très fort	15,73	5	78,63	3442,21		
Variante n°2	Troncon 3	Faible	1722,50	1	1722,50			
Variante n°2	Troncon 3	Assez fort	230,50	3	691,50	2413,99		
Variante n°2	Troncon 4	Faible	2592,65	1	2592,65			
Variante n°2	Troncon 4	Assez fort	897,47	3	2692,41			
Variante n°2	Troncon 4	Fort	18,06	4	72,23	5357,30		
Variante n°3	Troncon 1	Faible	671,32	1	671,32		19979,97	
Variante n°3	Troncon 1	Moyen	166,63	2	333,26			
Variante n°3	Troncon 1	Assez fort	725,35	3	2176,06			
Variante n°3	Troncon 1	Fort	738,02	4	2952,06			
Variante n°3	Troncon 1	Très fort	294,78	5	1473,88	7606,58		
Variante n°3	Troncon 2	Faible	372,89	1	372,89			
Variante n°3	Troncon 2	Assez fort	116,42	3	349,26			
Variante n°3	Troncon 2	Fort	361,10	4	1444,39			
Variante n°3	Troncon 2	Très fort	494,22	5	2471,10	4637,64		
Variante n°3	Troncon 3	Faible	2012,70	1	2012,70	2012,70		
Variante n°3	Troncon 4	Faible	2373,76	1	2373,76			
Variante n°3	Troncon 4	Assez fort	1085,66	3	3256,97			
Variante n°3	Troncon 4	Fort	23,08	4	92,34	5723,06		
Variante n°4	Troncon 1	Faible	500,45	1	500,45			19836,20
Variante n°4	Troncon 1	Moyen	181,06	2	362,11			
Variante n°4	Troncon 1	Assez fort	801,52	3	2404,57			
Variante n°4	Troncon 1	Fort	1027,26	4	4109,03			
Variante n°4	Troncon 1	Très fort	46,51	5	232,56	7608,72		
Variante n°4	Troncon 2	Faible	345,00	1	345,00			
Variante n°4	Troncon 2	Moyen	32,71	2	65,42			
Variante n°4	Troncon 2	Fort	240,11	4	960,45			
Variante n°4	Troncon 2	Assez fort	394,75	3	1184,25			
Variante n°4	Troncon 2	Très fort	274,61	5	1373,06	3928,18		
Variante n°4	Troncon 3	Assez fort	142,79	3	428,38			
Variante n°4	Troncon 3	Faible	1798,02	1	1798,02			
Variante n°4	Troncon 3	Fort	39,40	4	157,62	2384,01		
Variante n°4	Troncon 4	Faible	2271,65	1	2271,65			
Variante n°4	Troncon 4	Assez fort	1214,54	3	3643,63	5915,29		
Variante n°5	Troncon 1	Faible	302,50	1	302,50		18284,66	
Variante n°5	Troncon 1	Moyen	16,58	2	33,15			
Variante n°5	Troncon 1	Assez fort	1281,20	3	3843,61			
Variante n°5	Troncon 1	Fort	971,23	4	3884,92	8064,20		
Variante n°5	Troncon 2	Faible	346,22	1	346,22			
Variante n°5	Troncon 2	Moyen	32,12	2	64,24			
Variante n°5	Troncon 2	Assez fort	393,55	3	1180,65			
Variante n°5	Troncon 2	Fort	263,09	4	1052,38			
Variante n°5	Troncon 2	Très fort	270,65	5	1353,25	3996,74		
Variante n°5	Troncon 3	Faible	1886,46	1	1886,46			
Variante n°5	Troncon 3	Assez fort	166,75	3	500,25	2386,71		
Variante n°5	Troncon 4	Faible	3122,28	1	3122,28			
Variante n°5	Troncon 4	Moyen	5,68	2	11,36			
Variante n°5	Troncon 4	Assez fort	122,73	3	368,18			
Variante n°5	Troncon 4	Fort	83,80	4	335,18	3837,02		

VARIANTE	TRONCON	NIVEAU ENJEU	LINEAIRE Li	Niveau d'impact Ni	IMPACT PAR NIVEAU	CUMUL Σ (LixNi)	CLASSEMENT POUR IMPACT GLOBAL ZONES HUMIDES	
Variante n°1	Troncon 1	Faible	259,68	1	259,68		4522,22	
Variante n°1	Troncon 1	Moyen	79,84	2	159,69			
Variante n°1	Troncon 1	Assez fort	412,92	3	1238,76	1658,12		
Variante n°1	Troncon 2	Assez fort	702,90	3	2108,69	2108,69		
Variante n°1	Troncon 4	Assez fort	230,07	3	690,21			
Variante n°1	Troncon 4	Fort	16,30	4	65,20	755,41		
Variante n°2	Troncon 1	Faible	177,71	1	177,71	177,71		1276,25
Variante n°2	Troncon 2	Assez fort	108,04	3	324,12	324,12		
Variante n°2	Troncon 4	Assez fort	237,65	3	712,96			
Variante n°2	Troncon 4	Fort	15,37	4	61,46	774,42		
Variante n°3	Troncon 1	Moyen	6,35	2	12,70		9870,25	
Variante n°3	Troncon 1	Assez fort	855,05	3	2565,14			
Variante n°3	Troncon 1	Fort	1186,94	4	4747,76	7325,60		
Variante n°3	Troncon 2	Assez fort	546,88	3	1640,65			
Variante n°3	Troncon 2	Fort	111,56	4	446,23	2086,89		
Variante n°3	Troncon 4	Assez fort	121,87	3	365,62			
Variante n°3	Troncon 4	Fort	23,04	4	92,14	457,76		
Variante n°4	Troncon 1	Moyen	29,90	2	59,79			2992,65
Variante n°4	Troncon 1	Assez fort	373,00	3	1118,99			
Variante n°4	Troncon 1	Fort	46,51	4	186,05	1364,82		
Variante n°4	Troncon 2	Moyen	4,51	2	9,02			
Variante n°4	Troncon 2	Assez fort	522,41	3	1567,24			
Variante n°4	Troncon 2	Fort	1,84	4	7,36	1583,62		
Variante n°4	Troncon 3	Assez fort	14,73	3	44,20	44,20		
Variante n°5	Troncon 1	Faible	259,59	1	259,59		2672,51	
Variante n°5	Troncon 1	Assez fort	241,47	3	724,42	984,01		
Variante n°5	Troncon 2	Moyen	5,04	2	10,08			
Variante n°5	Troncon 2	Assez fort	503,33	3	1509,99	1520,07		
Variante n°5	Troncon 4	Assez fort	56,15	3	168,44	168,44		

La prise en compte des deux cotations aboutit au tableau synthétique final ci-dessous.

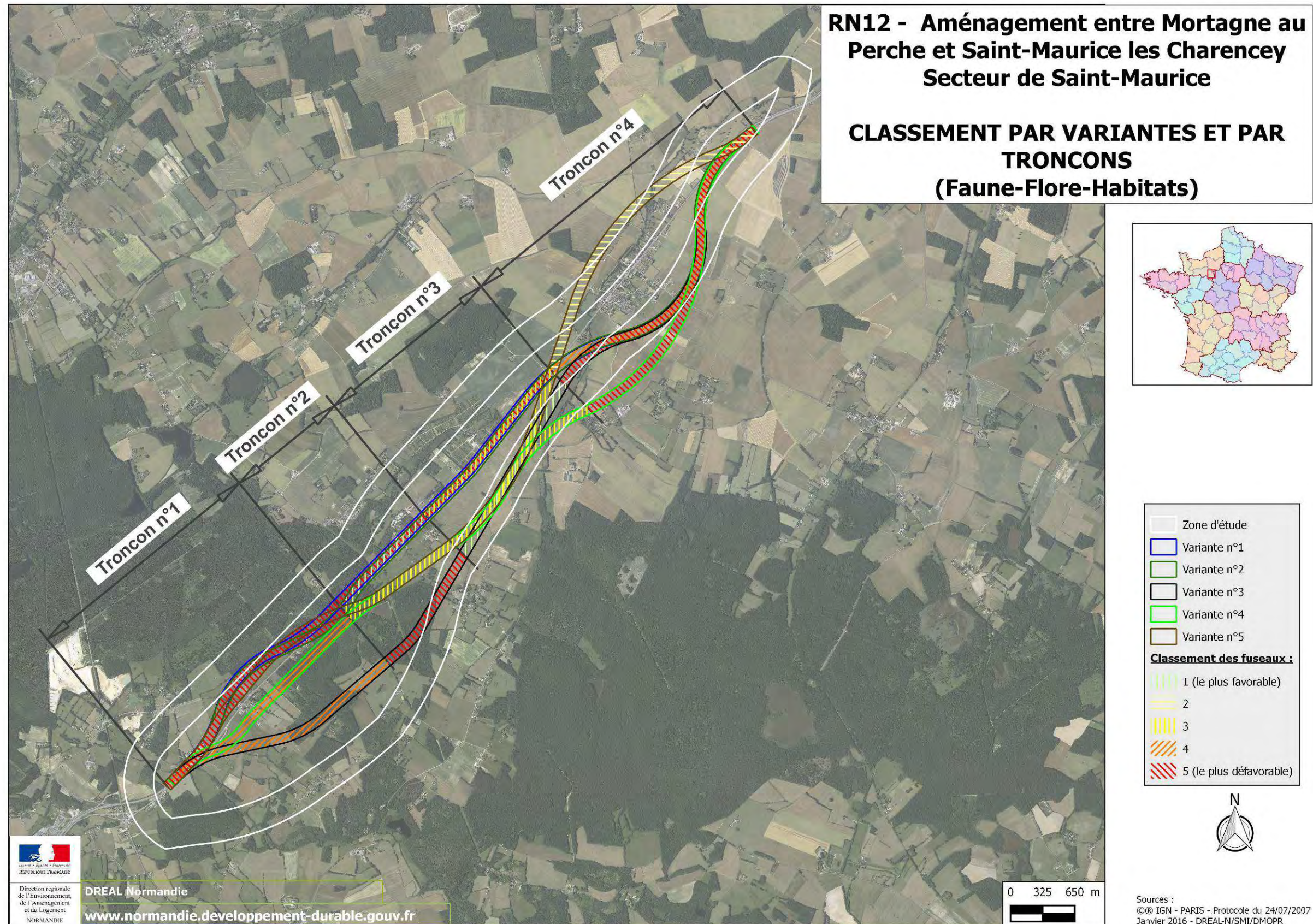
	niveau d'impact	
	cumul faune-flore-habitats	cumul fonctionnel zones humides
Variante n°1	23520,78	4522,22
Variante n°2	19253,18	1276,25
Variante n°3	19979,97	9870,25
Variante n°4	19836,20	2992,65
Variante n°5	18284,66	2672,51

Sur le plan des milieux naturels, de la faune, de la flore et des zones humides, toutes thématiques confondues, les variantes les plus impactantes sont donc les N°1 et 3, la variante 2 semblant plutôt meilleure.



Sources :
 © IGN - PARIS - Protocole du 24/07/2007
 Janvier 2016 - DREAL-N/SMI/DMOPR

Carte 59 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés à la faune, flore et habitats



Carte 60 : Classement des variantes par tronçon

5.4.4. Patrimoine

➤ Carte 61 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés au patrimoine

5.4.4.1. Monuments historiques

La zone d'étude est concernée par la présence de monuments historiques et de périmètre de protection de 500 m autour de ces monuments. Aucun site inscrits ou classés n'est intercepté par la zone d'étude.

La variante 3 n'intercepte aucun périmètre de protection de 500 m autour de ces monuments historiques. Elle est de ce point de vue la moins impactante.

La variante 4 intercepte le périmètre de protection de 500 m autour de la Briqueterie des Chauffetières.

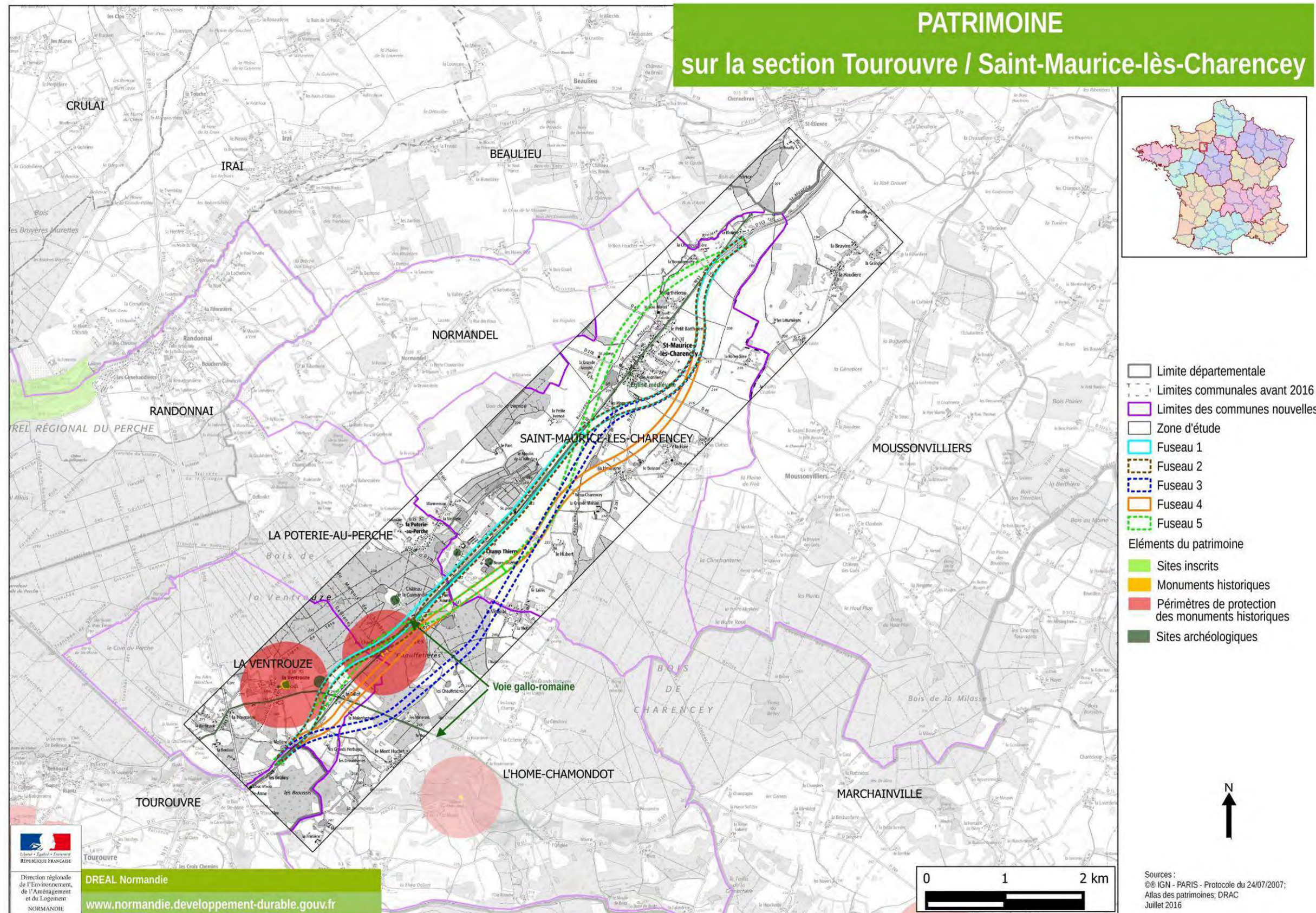
Les variantes 1, 2 et 5 interceptent les périmètres de protection de 500 m autour de la Briqueterie des Chauffetières et du château de la Ventrouze.

Fuseau	1	2	3	4	5
Périmètres de protection de 500 m autour des monuments historiques	2 périmètres traversés	2 périmètres traversés	Aucun périmètre traversé	1 périmètre traversé	2 périmètres traversés

5.4.4.2. Patrimoine archéologique

Quelques sites présentant une sensibilité archéologique sont inventoriés au sein de la zone d'étude, associés aux châteaux et églises d'époque médiévale (église et château de la Ventrouze, Château de la Guimandière, église de la Poterie-au-Perche, Château de la Bourgeoiserie, Domaine de Champs-Thierry, église de Saint-Maurice). Aucun de ces sites n'est impacté.

La RN12 et la RD243 sont également d'anciennes voies gallo-romaines. Ces axes sont d'ores et déjà circulés et ne présentent pas, à priori, d'enjeu particulier.



Carte 61 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés au patrimoine

5.4.5. Paysage

Le présent chapitre a pour objectif de comparer les différentes variantes proposées pour la mise en 2x2 voies de la RN12 sur la thématique de la sensibilité paysagère. Ce critère, va permettre d'analyser et d'évaluer la capacité du paysage à recevoir une nouvelle infrastructure routière en déterminant les conséquences que peut avoir cet ouvrage sur le territoire du Perche (ruptures du maillage bocager, les modifications de reliefs, les ruptures visuelles dans les ambiances perçues...).

Les contraintes d'insertion paysagère sont également évaluées selon un code couleur dans les tableaux de synthèse :

Impact faible sur le paysage
Impact faible à moyen sur le paysage
Impact moyen à fort sur le paysage
Impact fort sur le paysage

5.4.5.1. Rappel des éléments caractéristiques des paysages du Perche

Pour rappel, le paysage du Perche compris dans la zone d'étude se caractérise par ses propriétés intrinsèques qui participent à façonner ce territoire. Il en ressort les éléments suivants :

- Des vallonnements doux qui sont couronnés de bois (feuillus et résineux),
- Des Gâtines qui sont dédiées aux grandes cultures et rythmées de bosquets,
- Des aulnes, des frênes et des saules qui constituent les principales essences végétales de la ripisylve des cours d'eau. Ils permettent d'indiquer la présence de l'eau dans les fonds de vallons et offrent une grande diversité de couleurs de feuillage,
- Des prairies en fond de vallées et sur les versants qui permettent d'offrir des espaces de pâturage et de fourrage pour l'élevage bovins, ovins et équins,
- Des corps de fermes accompagnés de vergers de pommiers et de poiriers de hautes tiges qui permettent d'animer le paysage et d'apporter une floraison spectaculaire au printemps,
- Les haies qui sont le témoignage de l'activité agricole, elles accompagnent les routes et les chemins en formant des limites naturelles. Elles sont constituées de différentes essences végétales (chênes, frênes, merisiers, tilleuls, noisetiers, ...). On distingue deux types de haies :
 - Des haies basses
 - Des haies libres de haut jet

Cette imbrication d'éléments participe à la perception du paysage en générant des ambiances paysagères ouvertes/fermées et des percées visuelles courtes/lointaines.

De manière générale, la mise en œuvre d'un contournement routier vient modifier le paysage à plus ou moins grande échelle, en impactant le réseau viaire local, les habitations riveraines, la topographie, le végétal, les fonds de vallons (cours d'eau et ripisylves).

La présence ou l'absence de ces éléments caractéristiques, conditionnent les possibilités d'intégration de l'infrastructure dans le paysage (nivellement de la topographie, cohérence de la trame végétale, intégration des ouvrages d'art, protection des habitations riveraines, réforme des normes, ...).

5.4.5.2. Incidences des variantes sur le paysage

L'analyse de ces différents fuseaux peut se faire sur 4 tronçons bien distincts :

- Tronçon 1 : Tronçon qui présente une morphologie droite sur des paysages faiblement vallonnés occupés par des prairies et le bois des Chauffetières, entre la RN12 à 2x2 voies côté Tourouvre-au-Perche et le château de la Guimandière,
- Tronçon 2 : Tronçon qui présente une morphologie droite sur des paysages faiblement vallonnés occupés par le bois des Chauffetières, entre le château de la Guimandière et le lieu-dit Champ Thierry »,
- Tronçon 3 : Tronçon qui présente une morphologie droite sur des paysages faiblement vallonnés occupés par des prairies et des parcelles cultivées, entre les lieux-dits « Champs Thierry » et « la Petite Vernoë »,
- Tronçon 4 : Tronçon qui présente une morphologie droite sur des paysages de plateaux agricoles, entre le lieu-dit « la Petite Vernoë » et la RN12 à 2x2 voies côté Saint-Maurice-lès-Charencey ».

Les 5 fuseaux proposés peuvent être répartis en 3 catégories :

- Les fuseaux optimisant le tracé de l'actuelle RN12 (fuseaux 1 et 2) :

Les fuseaux 1 et 2 optimisent au maximum le tracé actuel de la RN12 en venant s'appuyer sur l'infrastructure routière existante.

Le fuseau 1 contourne par le Nord les lieux-dits « le Billot », « les Chauffetières » et par le Sud la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey, pour limiter l'impact des nouvelles voies de circulation sur les habitations situées le long de l'actuel RN12.

Le fuseau 2 est une sous variante du fuseau 1, il permet en plus de conserver l'accès actuel au château de la Guimandière.

- Les fuseaux contournant l'actuelle RN12 par le Sud (fuseaux 3 et 4) :

Les fuseaux 3 et 4 passent à distance de l'actuel tracé de la RN12 et permettent de contourner les lieux-dits « le Billot », « les Chauffetières », « Champ Thierry », « Gentilly », le château de la Guimandière et la commune de Saint-Maurice lès-Charencey par le Sud.

La différence entre les fuseaux 3 et 4 s'observe sur l'éloignement du tracé par rapport au tracé actuel de la RN12, le fuseau 3 se retrouve plus éloigné que le fuseau 4.

- Le fuseau contournant l'actuelle RN12 par le Nord et le Sud (fuseau 5).

Le fuseau 5 est une combinaison des fuseaux 1, 2, 3 et 4. Il permet, dans un premier temps de contourner les lieux-dits « le Billot » et « les Chauffetières » en passant distance de l'actuel tracé de la RN12 par le Nord.

Dans un second temps, il permet de contourner les lieux-dits « Champ Thierry », « Gentilly » et le château de la Guimandière en passant distance de l'actuel tracé de la RN12 par le Sud.

Enfin, il permet de contourner la commune de Saint-Maurice lès-Charencey par le Nord.

De manière général, les tracés des différents fuseaux, ont des incidences sur les éléments suivants :

Le relief :

Sur les deux tronçons, les différents fuseaux sont amenés à traverser des territoires à la topographie variée (ligne de crête, vallées, coteaux, plateaux, ...). Cette diversité de morphologie impact la disposition des tracés par rapport au terrain naturel et peuvent entraîner des travaux de nivellement plus ou moins conséquents. On retrouve ainsi 3 types de configurations :

- Tracé qui épouse le terrain naturel : Cette disposition limite les travaux de nivellement et s'observe sur des portions du territoire qui offre un relief quasi inexistant (plateaux) ou sur les lignes de crête.
- Tracé encaissé par rapport au terrain naturel : Cette disposition implique d'importants travaux de nivellement en déblais qui occasionnent de larges saignées dans le paysage souvent difficiles à végétaliser.
- Tracé surélevé par rapport au terrain naturel : Cette disposition implique d'importants travaux de nivellement en remblais qui occasionnent la création de barrières visuelles qui bloquent les vues depuis le territoire du Perche.

L'emprise des voies de circulation :

Sur les deux tronçons, les différents tracés routiers (fuseau, itinéraire de substitution et voies de dessertes locales pour le rétablissement des communications) se retrouvent dans deux types de configurations :

- Séparés : Cette dispersion d'infrastructures routières dissémine les nuisances et induit des emprises d'infrastructures routières de tailles raisonnables. La mise en place de mesures compensatoires pourra se faire de manière ponctuelle sur les portions les plus sensibles pour accompagner et intégrer les nouvelles voies de circulation à leur environnement.
- Regroupés : La concentration des tracés routiers au même endroit centralise les nuisances, mais augmente l'emprise dédiée aux infrastructures routières. L'alignement de ses différentes routes formera une plateforme, de plus de 50 mètres de large qui aura une empreinte non négligeable dans le paysage. La mise en place de mesures compensatoires devra être nécessaire sur l'ensemble de la séquence pour permettre d'accompagner et d'intégrer les nouvelles voies de circulation à leur environnement.

Le végétal :

L'emprise des fuseaux sur les deux tronçons nécessite la suppression de haies, de bosquets et le déboisement d'une partie des bois des Chauffetières et de la Ventrouze. Ces suppressions participent aux ruptures des continuités écologiques et à la perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement.

Les co-visibilités :

Les co-visibilités entre le territoire et depuis les différents fuseaux sont étroitement liées au relief, au végétal et à l'emprise des voies de circulation.

Depuis les fuseaux, les co-visibilités vers le territoire du Perche peuvent être :

- Préservées si la disposition des voies de circulation épouse ou est surélevée par rapport au terrain naturel. L'absence de trame végétale renforce les échappées visuelles. Ces implantations permettent de conserver des paysages ouverts depuis des plaines agricoles ou depuis un point haut. Le végétal devient le seul élément à interférer dans les ouvertures visuelles en permettant de rythmer et d'animer le paysage par la présence de haies et de bosquets.
- Limitées si la disposition des voies de circulation est encaissée par rapport au niveau du terrain naturel. Cette implantation engendre des barrières visuelles qui bloquent les vues et induit un sentiment d'enfermement avec des perspectives coupées sur les côtés (ouverture visuelle limitée).
Le végétal participe également à limiter les co-visibilités et à assurer les ouvertures visuelles en discontinues. Les bois de Chauffetières, de la Ventrouze et les alignements d'arbres issus de l'activité de la pépinière limitent les ouvertures visuelles sur le territoire du Perche par la présence d'une végétation qui forme un écran opaque. Tandis que les bosquets et les haies bocagères assurent des échappées visuelles en discontinues.

Depuis le territoire, les co-visibilités vers le Perche peuvent être :

- Préservées si la disposition des voies de circulation est encaissée par rapport au niveau du terrain naturel, cette implantation permet de préserver les ouvertures visuelles. Cependant, l'emprise des voies de circulation aura un impact conséquent dans le paysage. Le végétal devient le seul élément à interférer dans les ouvertures visuelles en permettant de rythmer et d'animer
- Limitées si la disposition des voies de circulation se retrouve surélevée par rapport au terrain naturel. Cette implantation engendre des barrières visuelles qui bloquent les vues et induit des perspectives coupées (ouverture visuelle limitée).
Le végétal participe également à limiter les co-visibilités. Les bois de Chauffetières, de la Ventrouze et les alignements d'arbres issus de l'activité de la pépinière limitent les ouvertures visuelles sur le territoire du Perche en formant des écrans opaques. Tandis que les bosquets et les haies bocagères assurent des échappées visuelles en discontinues. Néanmoins, cette trame végétale peut permettre de limiter l'impact visuel de l'infrastructure routière en la fondant dans le paysage.

Les hameaux :

Le tracé des fuseaux va engendrer :

- Une diminution de l'impact visuel sur certains lieux-dits qui étaient situés le long de l'actuelles RN12,
- Un impact visuel sur certains lieux-dits qui n'étaient pas jusqu'à présent touchés par l'actuelle RN12.

Les vallées et leurs cours d'eau : ruisseau de la Jambée :

Le tracé des fuseaux nécessite la mise en place d'un ouvrage d'art hydraulique pour le franchissement de la vallée et de son cours d'eau. La création d'un ouvrage d'art peut permettre la préservation de la ripisylve et des continuités écologiques, mais engendrera un impact conséquent dans le paysage rivulaire de cette portion du territoire.

Les cours d'eau impactés par les nouveaux tracés sont :

- La Jambée
- Le ruisseau de Charencey
- Le ruisseau de la Poterie

Tableaux comparatifs des fuseaux optimisant le tracé de l'actuelle RN12 :

Sur le tronçon1 :

	Tronçon 1							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 1	Impact faible Fuseau épousant le relief du terrain naturel	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact faible à moyen Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact fort Franchissement de la Jambée = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement des lieux-dits "le Billot" et "les Chauffetières" = Diminution des nuisances visuelles	Impact faible Co-visibilités discontinues = Présence de haies bocagères et de bosquets	Impact faible Co-visibilités discontinues = Présence de haies bocagères, des bois des Chauffetières et de la Ventrouze	Impact faible à moyen
Fuseau 2	Impact faible Fuseau épousant le relief du terrain naturel	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact moyen à fort Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact fort Franchissement de la Jambée = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement des lieux-dits "le Billot" et "les Chauffetières" = Diminution des nuisances visuelles	Impact faible Co-visibilités discontinues = Présence de haies bocagères et de bosquets	Impact faible Co-visibilités discontinues = Présence de haies bocagères, des bois des Chauffetières et de la Ventrouze	Impact moyen à fort

Sur le tronçon 2 :

	Tronçon 2							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 1	Impact faible Fuseau épousant le relief du terrain naturel	Impact fort Tracés routiers regroupés = Emprise des voies importantes	Impact faible à moyen Suppressions de bois et de haies de part et d'autre de la RN12 actuelle = Ruptures des continuités écologiques	Impact fort Franchissement du ruisseau de la Poterie = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact fort Traversée des lieux-dits "Pierre Bourdon" et "Champ Thierry" = Conséquences visuelles sur les habitations	Impact faible Co-visibilités limitées préservées	Impact faible Co-visibilités limitées préservées	Impact moyen à fort
Fuseau 2	Impact faible Fuseau épousant le relief du terrain naturel	Impact fort Tracés routiers regroupés = Emprise des voies importantes	Impact moyen à fort Suppressions de bois et de haies de part et d'autre de la RN12 actuelle = Ruptures des continuités écologiques	Impact fort Franchissement du ruisseau de la Poterie = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact fort Traversée des lieux-dits "Pierre Bourdon" et "Champ Thierry" = Conséquences visuelles sur les habitations	Impact faible Co-visibilités limitées préservées	Impact faible Co-visibilités limitées préservées	Impact fort

Sur le tronçon 3 :

	Tronçon 3							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 1	Impact faible Fuseau épousant le relief du terrain naturel	Impact fort Tracés routiers regroupés = Emprise des voies importantes	Impact faible	Impact nul	Impact nul	Impact faible Préservation des co-visibilités	Impact faible Préservation des co-visibilités	Impact faible
Fuseau 2	Impact faible Fuseau épousant le relief du terrain naturel	Impact fort Tracés routiers regroupés = Emprise des voies importantes	Impact faible	Impact nul	Impact nul	Impact faible Préservation des co-visibilités	Impact faible Préservation des co-visibilités	Impact faible

Sur le tronçon 4 :

	Tronçon 4							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 1	Impact moyen à fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact nul	Impact fort Franchissement du ruisseau de Charencey = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey	Impact faible à moyen Co-visibilités discontinues = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un plateau agricole	Impact faible à moyen
Fuseau 2	Impact moyen à fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact nul	Impact fort Franchissement du ruisseau de Charencey = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey	Impact faible à moyen Co-visibilités discontinues = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un plateau agricole	Impact faible à moyen

Tableaux comparatifs des fuseaux contournant l'actuelle RN12 par le Sud (fuseaux 3 et 4) :

Sur le tronçon 1 :

	Tronçon 1							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 3	Impact moyen Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact fort Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact fort Franchissement de la Jambée et du ruisseau de la Poterie = 2 ouvrages d'art hydraulique	Impact faible Contournement des lieux-dits "le Billot" et "les Chauffetières" par le Sud = Diminution des nuisances visuelles sur les habitations	Impact moyen à fort Co-visibilités discontinues = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel	Impact faible à moyen Co-visibilités discontinues préservées = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel + Trame végétale (Haies, bois des Chauffetières)	Impact moyen à fort
Fuseau 4	Impact fort Fuseau nécessitant de gros travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact fort Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact fort Franchissement de la Jambée = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement des lieux-dits "le Billot" et "les Chauffetières" par le Sud = Diminution des nuisances visuelles sur les habitations	Impact moyen à fort Co-visibilités discontinues = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel	Impact faible à moyen Co-visibilités discontinues préservées = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel + Trame végétale (Haies, bois des Chauffetières)	Impact fort

Sur le tronçon 2 :

	Tronçon 2							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 3	Impact moyen à fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact fort Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact nul	Impact faible Contournement des lieux-dits "Pierre Bourdon" et "Champ Thierry" = Diminution de l'impact visuelle sur les habitations	Impact faible Co-visibilités limitées préservées = Présence de haies bocagères, des bois des Chauffetières	Impact faible Co-visibilités limitées préservées = Présence de haies bocagères, des bois des Chauffetières	Impact faible à moyen
Fuseau 4	Impact moyen à fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact fort Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact fort Franchissement du ruisseau de la Poterie = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement des lieux-dits "Pierre Bourdon" et "Champ Thierry" = Diminution de l'impact visuelle sur les habitations	Impact faible Co-visibilités limitées préservées = Présence de haies bocagères, des bois des Chauffetières	Impact faible Co-visibilités limitées préservées = Présence de haies bocagères, des bois des Chauffetières	Impact moyen à fort

Sur le tronçon 3 :

	Tronçon 3							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 3	Impact faible Fuseau épousant le relief du terrain naturel	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact faible à moyen Suppressions de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact nul	Impact nul	Impact faible Co-visibilités de part et d'autre de l'infrastructure routière	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un territoire faiblement vallonné et agricole = Large empreinte	Impact faible à moyen
Fuseau 4	Impact moyen à fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact faible à moyen Suppressions de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact fort Franchissement du ruisseau de Charencey (ripisylve/cours d'eau) = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact nul	Impact faible Co-visibilités de part et d'autre de l'infrastructure routière	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un territoire faiblement vallonné et agricole = Large empreinte	Impact moyen à fort

Sur le tronçon 4 :

	Tronçon 4							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 3	Impact fort Fuseau nécessitant de gros travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact nul	Impact fort Franchissement du ruisseau de Charencey = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey	Impact moyen à fort Co-visibilités discontinues = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un plateau agricole	Impact fort
Fuseau 4	Impact fort Fuseau nécessitant de gros travaux de déblais (échangeurs) = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact moyen à fort Suppressions de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact nul	Impact faible Contournement de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Sud	Impact moyen à fort Co-visibilités discontinues = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un plateau agricole	Impact moyen à fort

Tableau comparatif du fuseau contournant l'actuelle RN12 par le nord et le sud (Fuseau 5) :

Sur le tronçon 1 :

	Tronçon 1							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 5	Impact moyen à fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact moyen à fort Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact moyen à fort Franchissement de la Jambée = 1 ouvrages d'art hydraulique	Impact faible Contournement des lieux-dits "le Billot" et "les Chauffetières" par le Sud = Diminution des nuisances visuelles	Impact faible Co-visibilités discontinues préservées = Présence de haies bocagères et bois des Chauffetières	Impact faible Co-visibilités discontinues préservées = Présence de haies bocagères et bois des Chauffetières	Impact moyen à fort

Sur le tronçon 2 :

	Tronçon 2							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 5	Impact moyen à fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact fort Suppressions de bois et de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact fort Franchissement du ruisseau de la Poterie = 1 ouvrage d'art hydraulique	Impact faible Contournement des lieux-dits "Pierre Bourdon" et "Champ Thierry" = Diminution de l'impact visuelle et sonore sur les habitations	Impact faible Co-visibilités limitées préservées = Présence de haies bocagères et bois des Chauffetières	Impact faible Co-visibilités limitées préservées = Présence de haies bocagères et bois des Chauffetières	Impact moyen à fort

Sur le tronçon 3 :

	Tronçon 3							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 5	Impact fort Fuseau nécessitant des travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact moyen à fort Suppressions de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau de ruissellement	Impact nul	Impact nul	Impact faible Co-visibilités de part et d'autre de l'infrastructure routière	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un territoire faiblement vallonné et agricole = Large empreinte	Impact moyen à fort

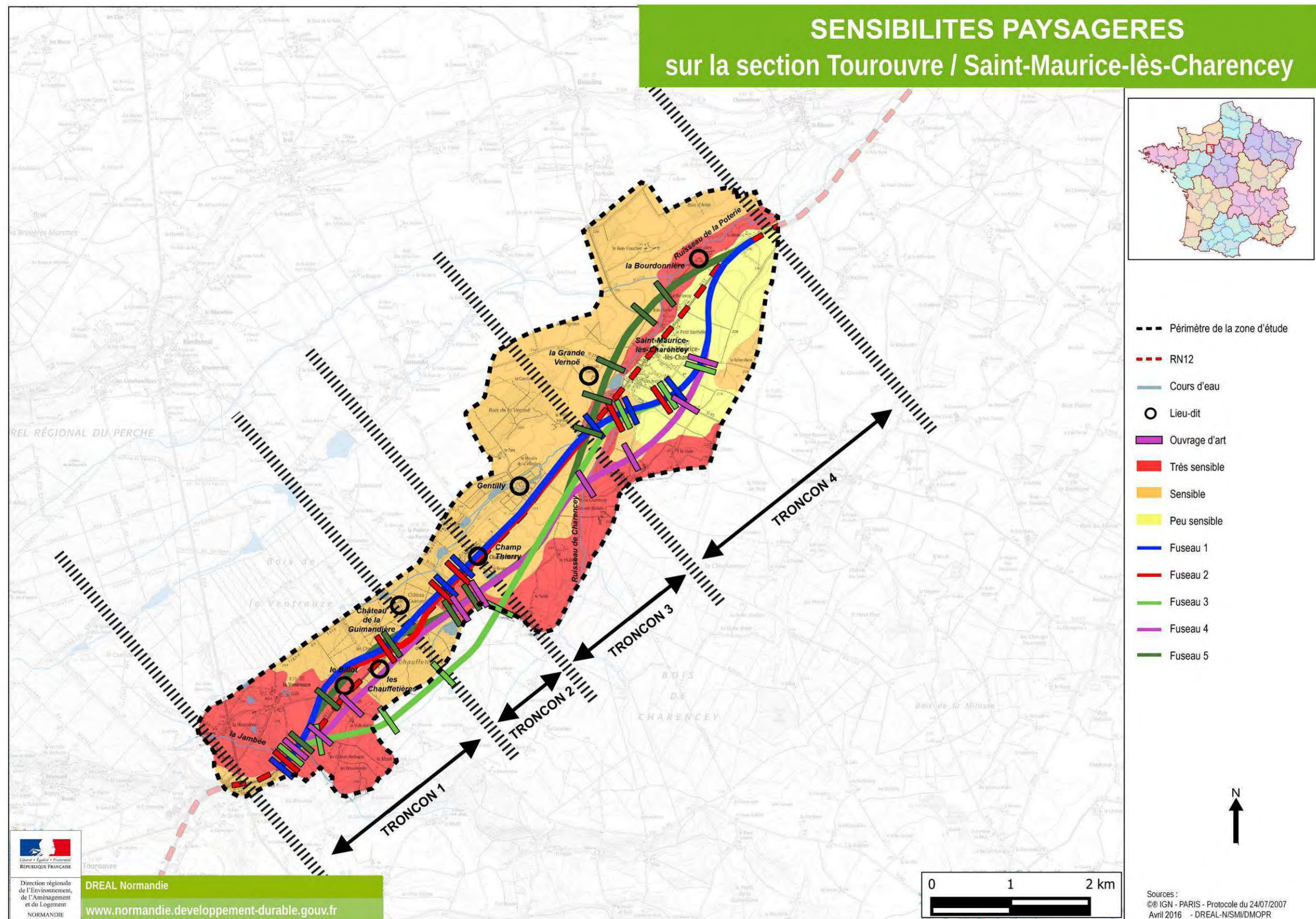
Sur le tronçon 4 :

	Tronçon 4							Conclusion
	Relief	Emprise des voies	Végétal	Cours d'eau	Hameaux	Co-Visibilité		
						Depuis le fuseau	Depuis le territoire	
Fuseau 5	Impact fort Fuseau nécessitant de gros travaux de déblais = Saignées dans le paysage	Impact faible à moyen Tracés routiers séparés = Emprise des voies raisonnables	Impact moyen à fort Suppressions de haies = Ruptures des continuités écologiques et perte du rôle d'infiltration de l'eau pour limiter le ruissellement	Impact fort Franchissement du ruisseau de Charencey à deux reprises = 2 ouvrages d'art hydraulique	Impact faible Contournement de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey	Impact moyen à faible Co-visibilités discontinues = Disposition du fuseau encaissé ou au niveau du terrain naturel	Impact fort Passage de l'infrastructure routière sur un territoire faiblement vallonné et agricole = Large empreinte	Impact fort

5.4.5.1. Tableau récapitulatif de l'impact des fuseaux sur la sensibilité paysagère

➤ Carte 62 : Comparaison des fuseaux vis-à-vis des sensibilités paysagères

	Tronçon 1	Tronçons 2	Tronçon 3	Tronçon 4	Conclusion
Fuseau 1	Impact faible à moyen	Impact moyen à fort	Impact faible	Impact faible à moyen	Impact faible
Fuseau 2	Impact moyen à fort	Impact fort	Impact faible	Impact faible à moyen	Impact faible à moyen
Fuseau 3	Impact moyen à fort	Impact faible à moyen	Impact faible à moyen	Impact moyen	Impact moyen à fort
Fuseau 4	Impact fort	Impact moyen à fort	Impact moyen à fort	Impact moyen à fort	Impact fort
Fuseau 5	Impact moyen à fort	Impact moyen à fort	Impact moyen à fort	Impact fort	Impact fort



Carte 62 : Comparaison des fuseaux vis-à-vis des sensibilités paysagères

5.4.6. Occupation du sol

5.4.6.1. L'urbanisation et le bâti

➤ *Carte 63 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés au bâti*

Le territoire étudié est caractérisé par des densités de population faibles, au sein d'un espace fortement rural. De nombreuses zones d'habitat sont néanmoins disséminées dans la campagne, parfois en bordure immédiate de la RN12 actuelle. Quelques centres bourgs des communes traversées par la RN12 sur la section étudiée se situent non loin de la route (La Ventrouze, La Poterie-au-Perche), ou se développent de part et d'autre de la route (Saint-Maurice-lès-Charencey).

Les variantes de tracés étudiées, (autres que les variantes correspondant au tracé de la solution historique, soit les variantes 3, 4 et 5) ont été calées de manière à ne pas impacter de bâti existant et à rester éloignées, dans la mesure du possible, d'une distance d'au moins 100 m de toute habitation.

Au niveau du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey, le principe d'un contournement par le Nord ou par le Sud a été étudié.

Les effets du projet sur le bâti existant sont évalués par la distance de la future 2x2 voies par rapport au bâti existant.

Les chapitres pages suivantes présentent l'analyse comparative des variantes en termes d'émissions atmosphériques et de nuisances sonores.

Sur le tronçon 1, les variantes 1, 2 et 5 dévient les hameaux du Billot et des Chauffetières par le nord et les variantes 3 et 4 par le sud.

La variante 3 est celle qui s'écarte le plus du bâti existant. Elle n'intercepte aucune zone tampon de 100 m autour du bâti existant.

La variante 4 reste assez proche de la RN12 actuelle et des hameaux implantés au sud de la voie, avec en outre un effet de coupure entre les hameaux du Billot et de la Malenfanterie.

Les variantes 1 et 2 s'écartent du hameau du Billot mais restent proches du hameau des Chauffetières. A l'inverse, la variante 5 s'écarte du hameau des Chauffetières mais reste proche du hameau du Billot.

Dans ce secteur, une attention particulière devra être portée au maintien de l'activité de la briqueterie des Chauffetières, dont le site de production, en bordure de la RN12 actuelle, est approvisionné par une carrière d'argile plus au sud. Aucune des variantes étudiées néanmoins ne semble remettre en cause ce fonctionnement.

Sur les tronçons 2 et 3, les variantes 1 et 2 suivent le tracé de la RN12 actuelle tandis que les variantes 3, 4 et 5 s'en écartent par le sud, en restant à une distance minimale de 100 m de toute habitation.

Dans le cas des variantes 1 et 2, les impacts sur le bâti seraient forts au niveau du lieu-dit « Champ Thierry », et plus particulièrement dans le cas de la variante 1 puisque ce hameau se développe principalement au nord de la RN12 actuelle. Ainsi, le fuseau 1 conduirait à la démolition de l'habitation située à l'intersection entre la RN12 actuelle et la RD378. Les parcelles bâties implantées au Nord de la

RN12 actuelle plus à l'Est seraient également fortement impactées par les emprises nécessaires à l'aménagement de la 2x2 voies au nord de la RN12 actuelle devenant itinéraire de substitution.

Dans le cas de la variante 2 (aménagement de la 2x2 voies au sud de la RN12 actuelle devenant itinéraire de substitution), aucune parcelle bâtie ne serait impactée. L'accès au lieu-dit de la Bourgeoiserie serait en revanche impacté et le bâti se retrouverait proche de l'infrastructure.

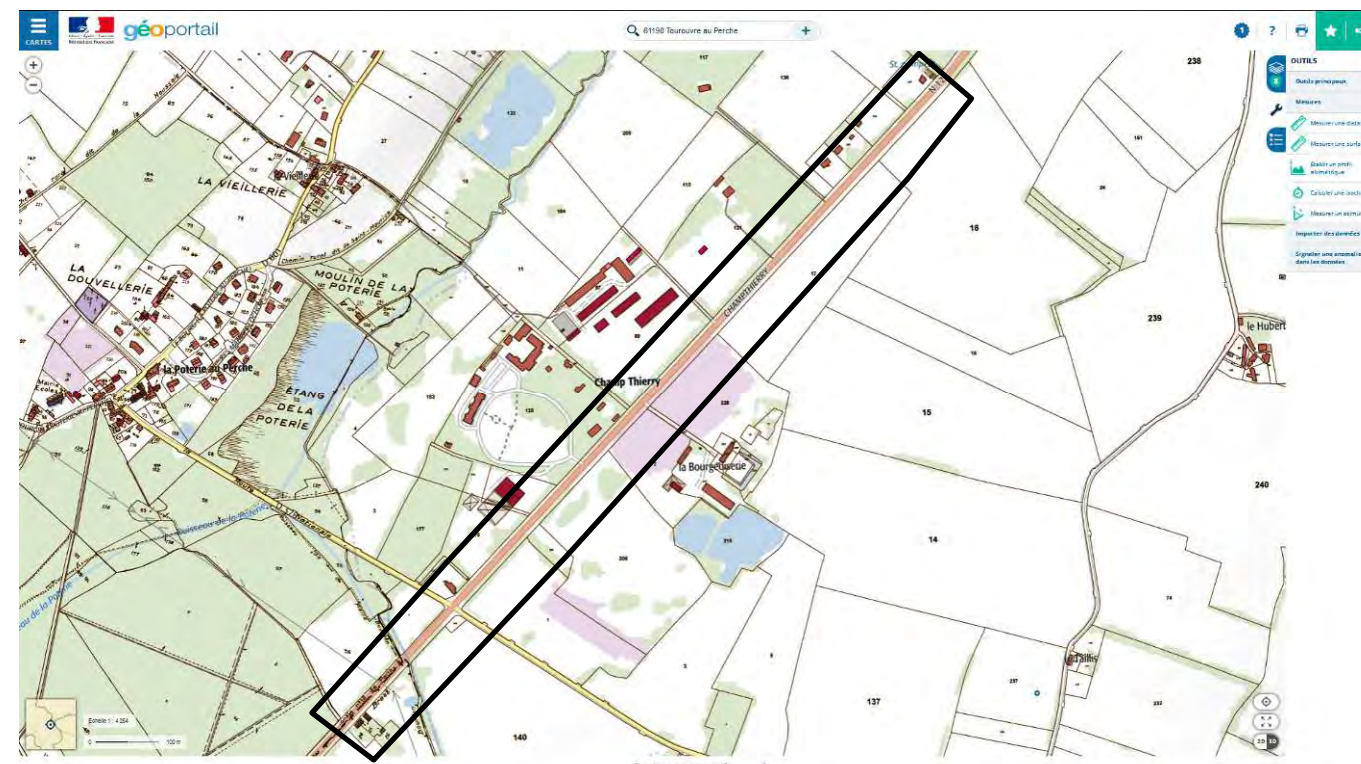
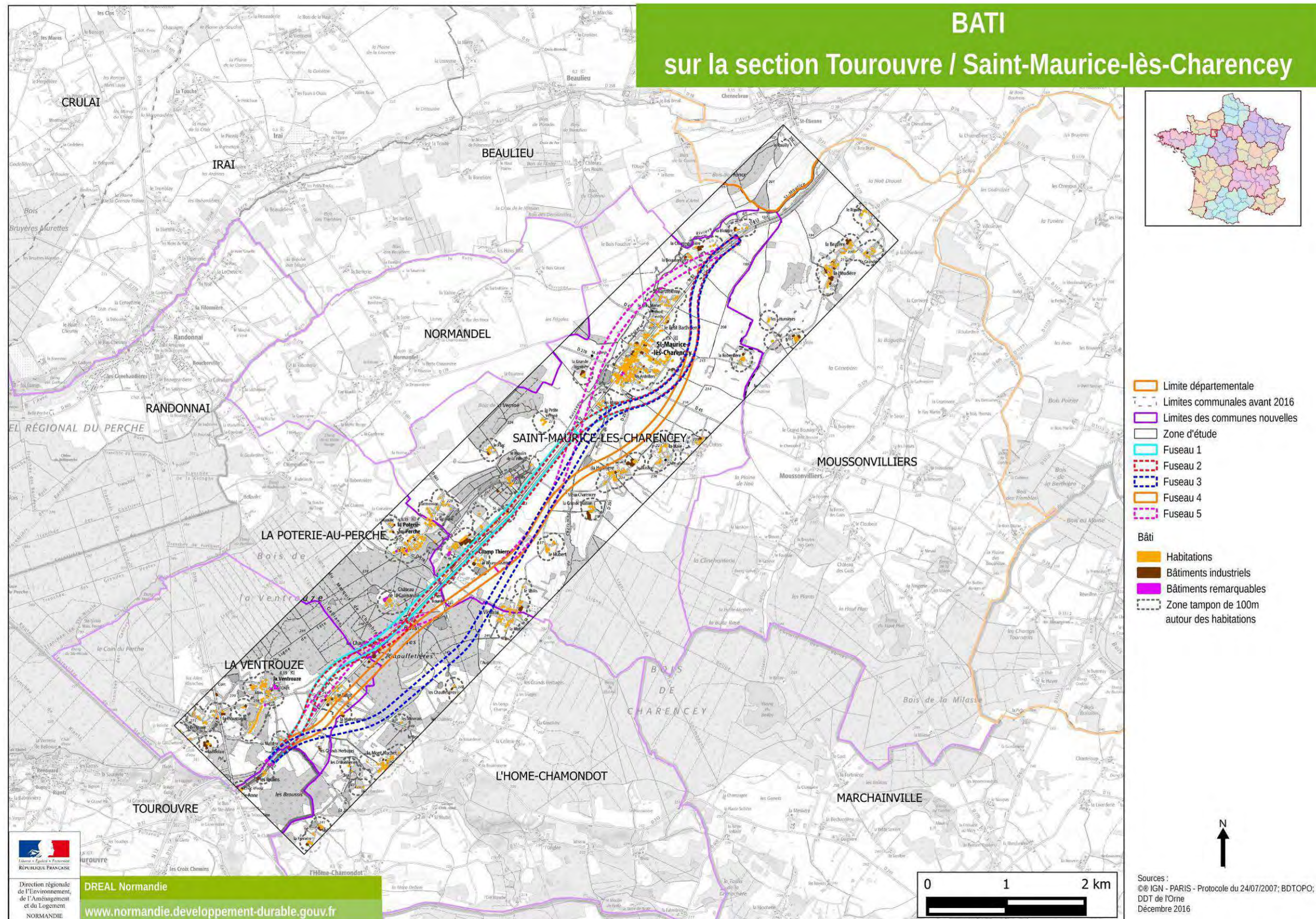


Illustration 203 : Parcelles bâties impactées par la variante 1



Carte 63 : Comparaison des variantes vis-à-vis des enjeux liés au bâti

➤ *Carte 64 : Comparaison des variantes vis-à-vis des plans de zonage des PLU et des projets d'aménagement*

Sur le tronçon 4, correspondant à la déviation du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey, les enjeux sont plus liés au développement de l'urbanisation.

Le développement de l'urbanisation au nord étant limitées par le ruisseau de la Poterie, les extensions récentes se font au sud du bourg.

L'implantation de la nouvelle infrastructure limiterait l'extension de ces zones urbaines, et notamment dans le cas des variantes 1, 2 et 3. La création d'un nouvel échangeur avec la RD45 pourra favoriser le développement d'une zone d'activités dans ce secteur.

Les variantes de tracés ont également tenu compte du projet d'aménagement de 3 éoliennes par EDF, sans pouvoir néanmoins s'écarter totalement des périmètres de danger liés aux événements accidentels pouvant se produire aux abords des éoliennes dans le cas des variantes 1 à 4. La variante 5, qui dévie le bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey par le Nord, n'est pas concernée.

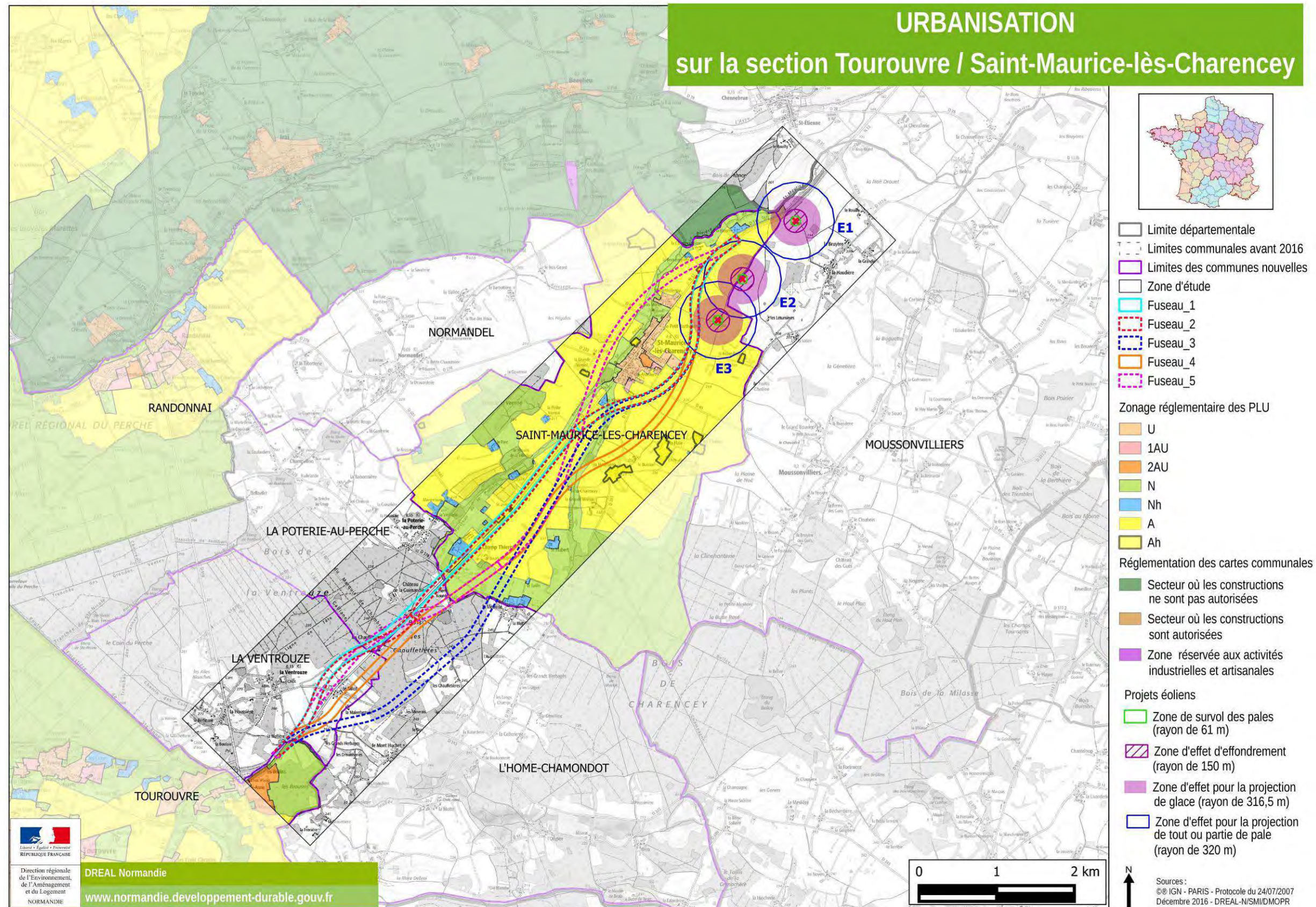
Ainsi, les variantes 1 à 4 interceptent :

- la zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3, définie par un rayon de 317 m ;
- la zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3, prise de façon très conservatrice à 500 m de rayon.

Une concertation avec EDF devra être engagée pour vérifier l'acceptabilité des risques encourus. Ces risques devraient néanmoins être jugés acceptables puisque l'éolienne E1 est implantée à environ 150 m de la RN12 actuelle, déjà à 2x2 voies sur cette section.

Le tableau ci-dessous synthétise, pour chaque fuseau, le nombre de parcelles bâties impactées, le nombre de hameaux dont la zone tampon de 100 m est interceptée par le fuseau, les effets sur le développement de l'urbanisation et la compatibilité avec le projet d'aménagement du parc éolien du Haut-Perche :

Fuseau	1	2	3	4	5
Parcelles bâties impactées	Champs Thierry				
Nombre de hameaux dont la zone tampon de 100 m est interceptée	La Malière Chauffetières La Bourgeoiserie Les Morpas	La Malière Chauffetières Champs Thierry La Bourgeoiserie Les Morpas	La Malière	La Malière Le Billot Malenfanterie Chauffetières	La Malière Le Billot Chauffetières St Barthélémy Bourdonnière
Effet sur le développement de l'urbanisation	Limite sud de l'enveloppe urbaine de Saint-Maurice Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Limite sud de l'enveloppe urbaine de Saint-Maurice Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Limite sud de l'enveloppe urbaine de Saint-Maurice Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Pas d'effet
Compatibilité avec le projet d'aménagement du parc éolien du Haut-Perche	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	Pas concerné



Carte 64 : Comparaison des variantes vis-à-vis des plans de zonage des PLU et des projets d'aménagement

5.4.6.2. Les activités agricoles

➤ *Carte 65 : Emprises des fuseaux sur les exploitations agricoles*

Les fuseaux étudiés, après avoir traversé l'arc forestier du Perche à l'ouest, s'inscrivent majoritairement en zone agricole.

Le passage de l'infrastructure en site nouveau implique une destruction foncière, dont les principaux impacts se feront sentir sur les activités agricoles.

La création de la déviation aura pour effet :

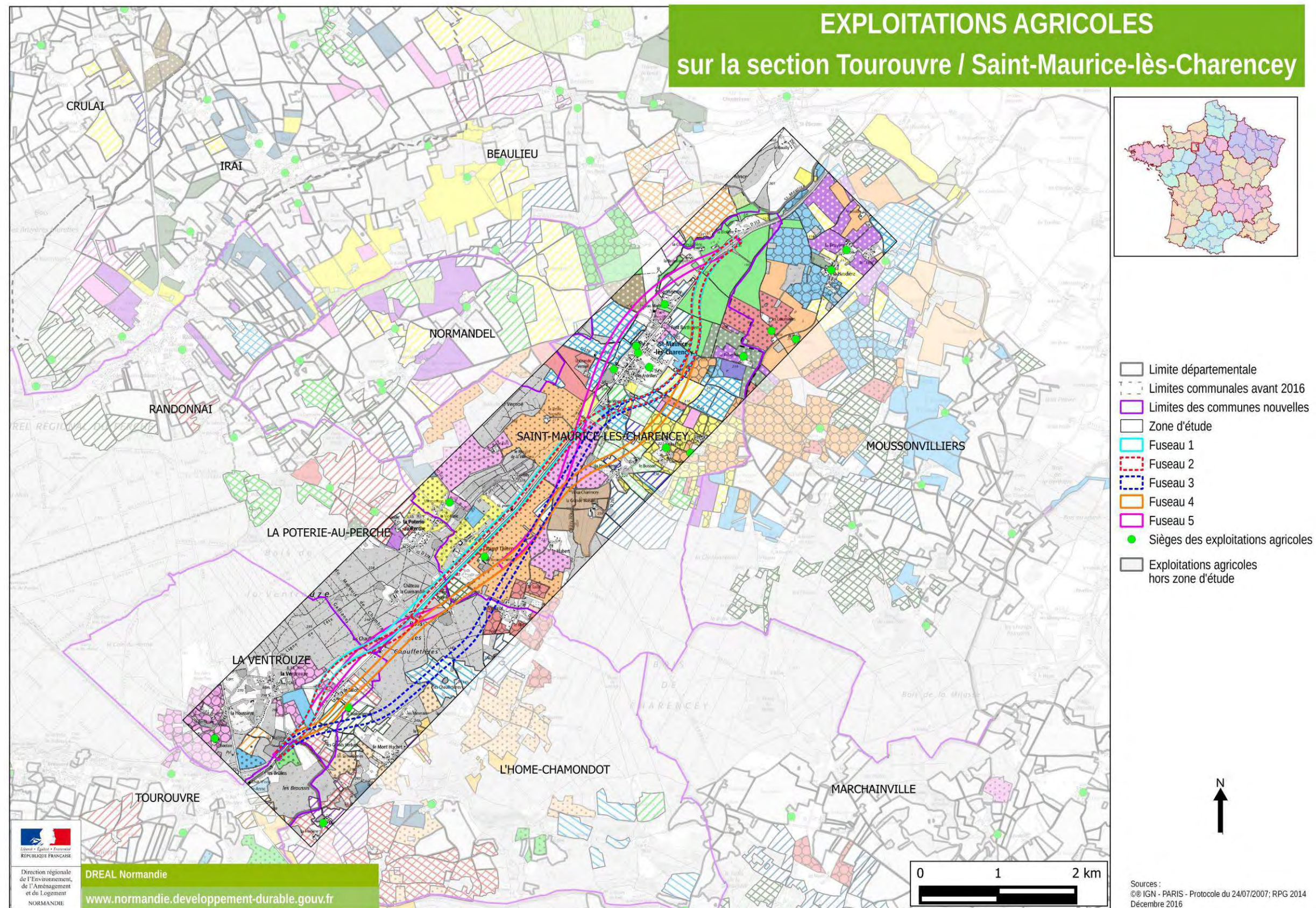
- La perte de surfaces cultivées pour les exploitations impactées ;
- La coupure d'îlots d'exploitation et la création de pointes ;
- Des allongements de parcours pour accéder aux parcelles ainsi qu'aux organismes de collecte et d'approvisionnement.

Le tableau ci-dessous présente, pour chaque fuseau, le nombre d'exploitations impactées, le nombre d'îlots d'exploitation impactés ainsi que la surface agricole impactée.

Fuseau	1	2	3	4	5
Nombre d'exploitations impactées	18	19	20	18	16
Nombre d'îlots impactés	34	35	36	40	31
Surface agricole impactée	43,8	47,2	64,7	64,9	57,7

Toutes les variantes étudiées auront un impact fort sur les activités agricoles, avec des surfaces impactées comprises entre environ 45 ha (variantes 1 et 2, dont le tracé suit en partie le tracé de la RN12 actuelle) et 65 ha (variantes 3 et 4).

Le nombre d'exploitations impactées est à peu près équivalent d'une variante à l'autre, compris entre 16 (variante 5) et 20 (variante 3).



Carte 65 : Emprises des fuseaux sur les exploitations agricoles

5.4.6.3. Les espaces boisés

➤ *Carte 66 : Emprises des fuseaux sur les espaces boisés*

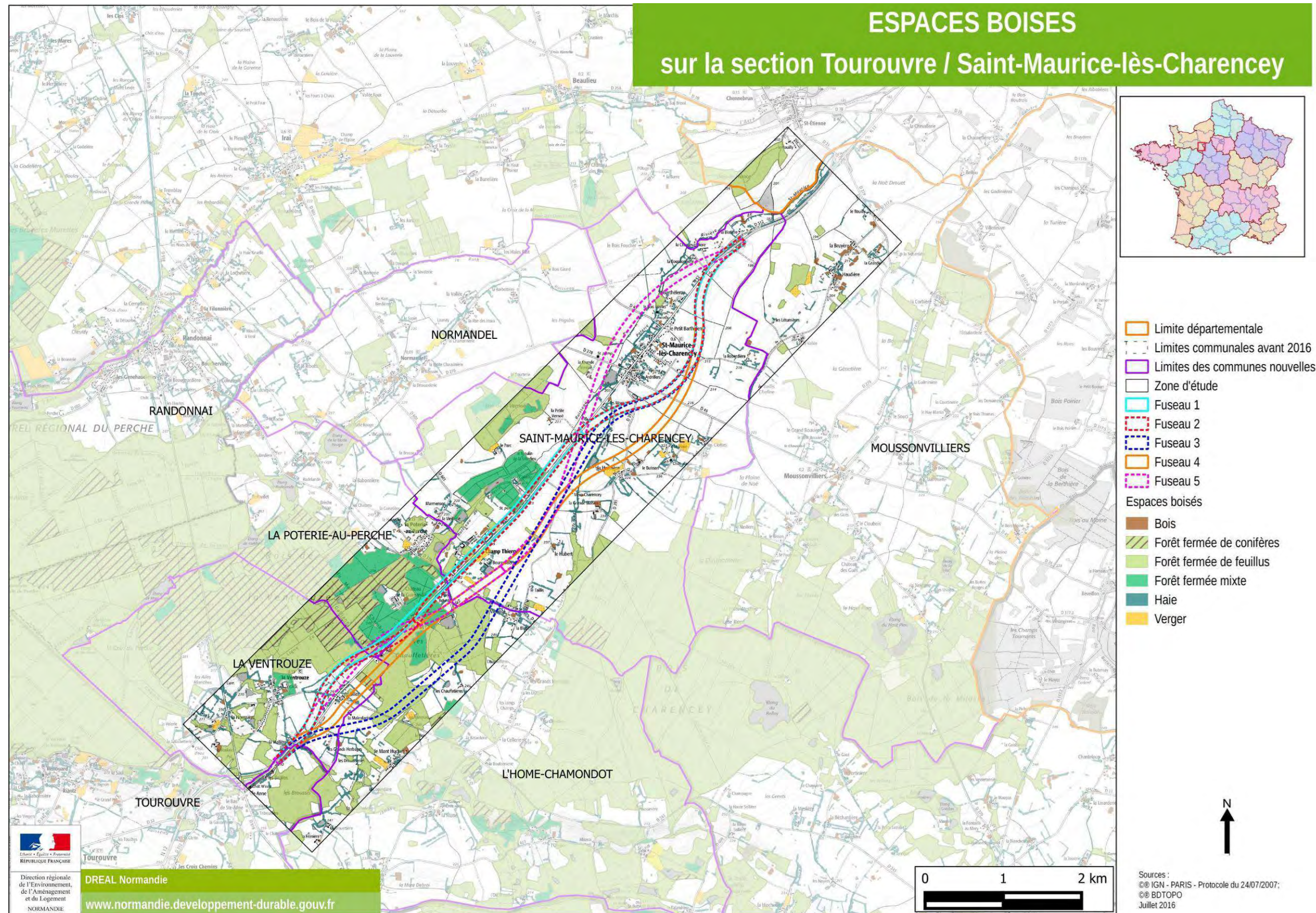
Le tableau ci-dessous détaille, pour chaque fuseau, les superficies boisées impactées :

Fuseau	1	2	3	4	5
Superficie totale impactée	26,2 ha	23,1 ha	20,2 ha	19,6 ha	18,4 ha
Dont haies	5,4 ha	5,5 ha	3,2 ha	3,6 ha	3,5 ha
Dont vergers	1,7 ha	1,1 ha	-	0,1 ha	0,01 ha

Toutes les variantes étudiées auront un impact fort sur les espaces boisés, avec des surfaces impactées comprises entre environ 20 ha (variantes 3, 4 et 5) et 25 ha (variantes 1 et 2).

Les variantes 1 et 2 sont les plus impactantes sur les haies et les vergers.

Globalement, la variante 1 reste la variante de plus fort impact.



Carte 66 : Emprises des fuseaux sur les espaces boisés

5.4.7. Qualité de l'air

L'objet de ce chapitre est de présenter une analyse comparative des variantes du point de vue de l'impact sur la qualité de l'air.

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques est réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émissions du logiciel COPERT IV.

Les émissions sont évaluées à partir du nombre de véhicules, de la vitesse de circulation ainsi que de la longueur des trajets.

Les composés considérés sont les suivants :

- les oxydes d'azote [NOx], le monoxyde de carbone [CO], les hydrocarbures, le benzène [C6H6], les particules émises à l'échappement [PM], le dioxyde de soufre [SO2] ;
- ainsi que le plomb [Pb] et le cadmium [Cd] pour la pollution particulaire.

Les horizons et scénarios examinés sont les suivants :

- Horizon 2016 : situation actuelle ;
- Horizon 2030 : « fil de l'eau » - scénario sans projet ;
- Horizon 2030 : solutions variantes nos1, 2, 3, 4 et 5 ;
- Horizon 2050 : « fil de l'eau » - scénario sans projet ;
- Horizon 2050 : solutions variantes nos1, 2, 3, 4 et 5.

Les données d'entrée utilisées (trafics, vitesses de circulation et longueurs des trajets) sont issues de l'étude des variantes.

5.4.7.1. Résultats du calcul des émissions de polluants atmosphériques

Les tableaux ci-après dressent la liste des émissions journalières sur la totalité de la voirie prise en compte, à savoir la future 2x2 voies ainsi que l'itinéraire de substitution.

Composés	2016 Etat actuel	2030 Fil de l'eau	2030 Solution 1	2030 Solution 2	2030 Solution 3	2030 Solution 4	2030 Solution 5
Monoxyde de carbone [kg / jour]	63,2	28,1	53,4	53,8	54,1	54,0	53,5
Oxydes d'azote [kg / jour]	59,4	15,2	24,6	24,8	24,9	24,9	24,6
Particules PM10 [kg / jour]	12,7	10,3	12,1	12,2	12,3	12,3	12,2
Particules PM2,5 [g / jour]	1 516,3	197,1	311,4	314,3	316,0	315,2	312,0
Dioxyde de soufre [g / jour]	123,9	123,1	167,5	169,0	169,9	169,4	167,8
Benzène [g / jour]	133,2	48,6	81,1	82,0	82,4	82,2	81,3
HAP* [mg / jour]	533,4	487,5	604,8	610,4	613,8	612,1	606,0
Plomb [mg / jour]	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Cadmium [mg / jour]	74,0	72,6	96,1	97,0	97,5	97,3	96,3

Tableau 1 : Emissions globales pour les scénarios des horizons 2016 et 2030

*Somme des six Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) les plus cancérigènes :

- indéno(1,2,3-cd)pyrène - dibenzo(ah)anthracène
- benzo(a)anthracène- benzo(a)pyrène
- benzo(k)fluoranthène - benzo(b)fluoranthène

Composés	2050 Fil de l'eau	2050 Solution 1	2050 Solution 2	2050 Solution 3	2050 Solution 4	2050 Solution 5
Monoxyde de carbone [kg / jour]	30,2	56,4	56,9	57,3	57,1	56,6
Oxydes d'azote [kg / jour]	16,0	25,7	25,9	26,1	26,0	25,8
Particules PM10 [kg / jour]	11,7	13,8	13,9	14,0	13,9	13,8
Particules PM2,5 [g / jour]	209,2	327,7	330,8	332,7	331,7	328,5
Dioxyde de soufre [g / jour]	134,6	181,3	182,9	183,9	183,4	181,7
Benzène [g / jour]	50,1	83,7	84,5	85,0	84,7	83,8
HAP* [mg / jour]	533,4	659,4	665,5	669,1	667,3	661,1
Plomb [mg / jour]	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Cadmium [mg / jour]	79,5	104,5	105,4	106,0	105,7	104,7

Tableau 2 : Emissions globales pour les scénarios de l'horizon 2050

*Somme des six Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) les plus cancérigènes :

- indéno(1,2,3-cd)pyrène - dibenzo(ah)anthracène
- benzo(a)anthracène- benzo(a)pyrène
- benzo(k)fluoranthène - benzo(b)fluoranthène

5.4.7.2. Comparaison des résultats

Le tableau ci-après donne les comparaisons des émissions moyennes pour les différents scénarios.

Scénario	Comparaison à l'état actuel 2016	Scénario	Comparaison à la situation fil de l'eau 2030
2030 - Fil de l'eau	-35 %	2030 - Solution 1	+47 %
2050 - Fil de l'eau	-28 %	2030 - Solution 2	+48 %
2030 - Solution 1	-9 %	2030 - Solution 3	+49 %
2050 - Solution 1	-2 %	2030 - Solution 4	+49 %
2030 - Solution 2	-8 %	2030 - Solution 5	+47 %
2050 - Solution 2	-1 %	Scénario	Comparaison à la situation fil de l'eau 2050
2030 - Solution 3	-8 %		
2050 - Solution 3	-0 %	2050 - Solution 1	+46 %
2030 - Solution 4	-8 %	2050 - Solution 2	+47 %
2050 - Solution 4	-1 %	2050 - Solution 3	+48 %
2030 - Solution 5	-9 %	2050 - Solution 4	+48 %
2050 - Solution 5	-2 %	2050 - Solution 5	+46 %

Tableau 3 : Comparaison des émissions moyennes

Par rapport à la situation actuelle, l'augmentation de trafic pour les scénarios futurs est compensée au niveau des émissions de polluants atmosphériques, par les évolutions technologiques liées au changement du parc routier : apparition et généralisation des améliorations technologiques concernant les moteurs et les systèmes épuratifs des véhicules, et développement des véhicules hybrides et électriques.

En comparant les variations des émissions moyennes suivant les différents scénarios considérés, il ressort que les solutions no1 et n°5 sont celles qui permettent les émissions les moins élevées parmi les variantes étudiées. Cependant, en ce qui concerne les trois autres solutions, les résultats demeurent proches de ceux des variantes nos1 et 5.

Les figures qui vont suivre présentent les émissions des principaux composés caractéristiques de la pollution routière.

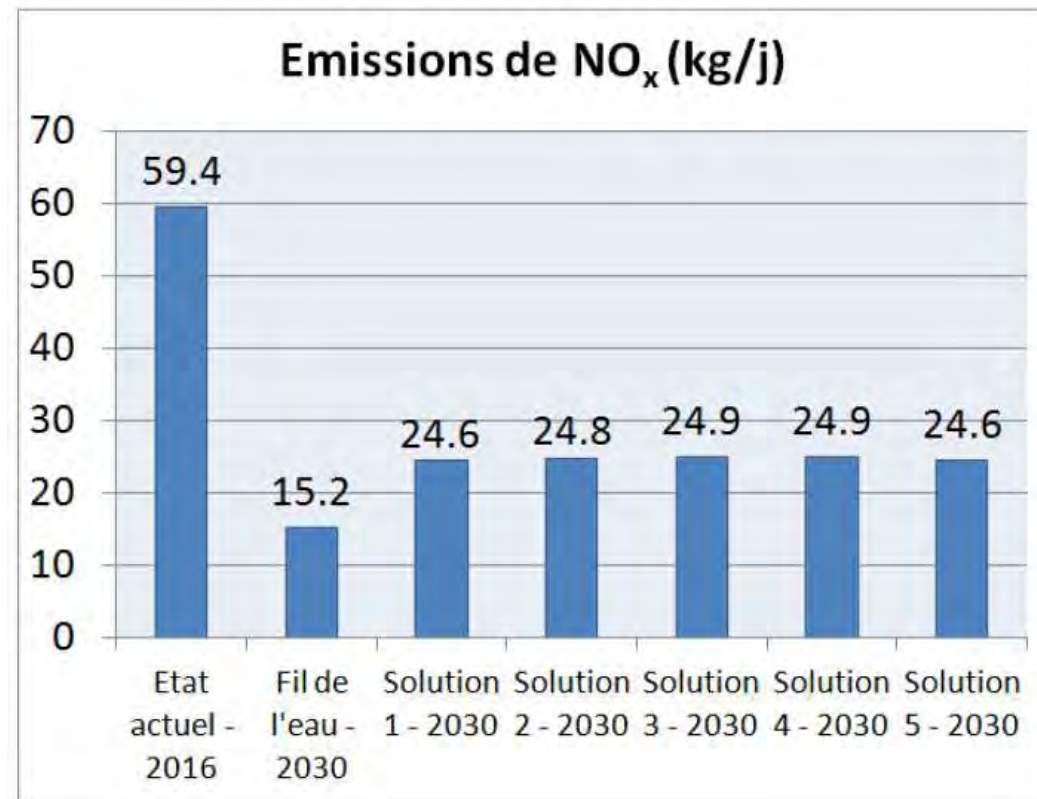


Illustration 204 : Emissions journalières – Oxydes d’azote pour les horizons 2016 et 2030

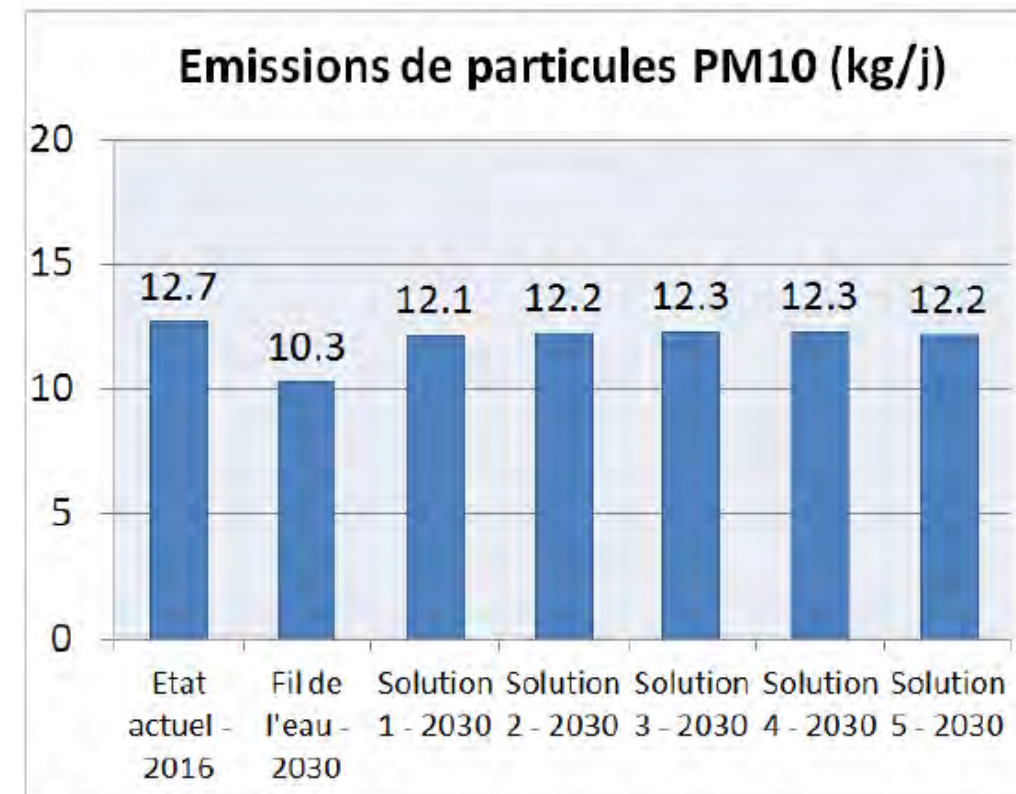


Illustration 206 : Emissions journalières – Particules PM10 pour les horizons 2016 et 2030

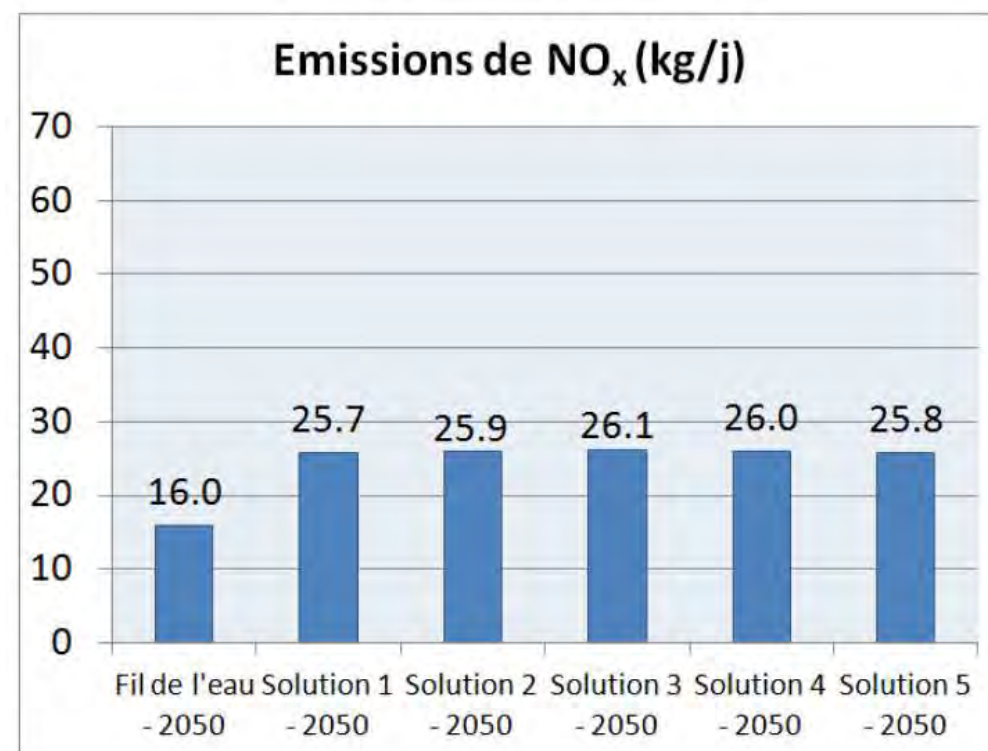


Illustration 205 : Emissions journalières – Oxydes d’azote pour l’horizon 2050

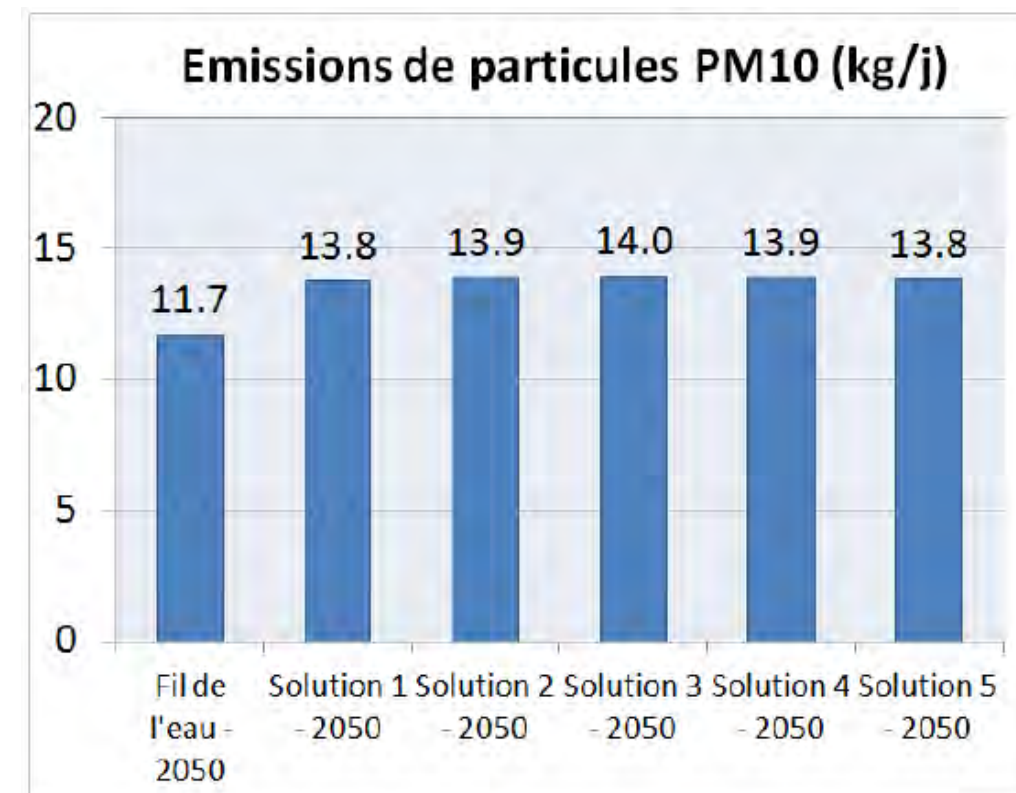


Illustration 207 : Emissions journalières – Particules PM10 pour l’horizon 2050

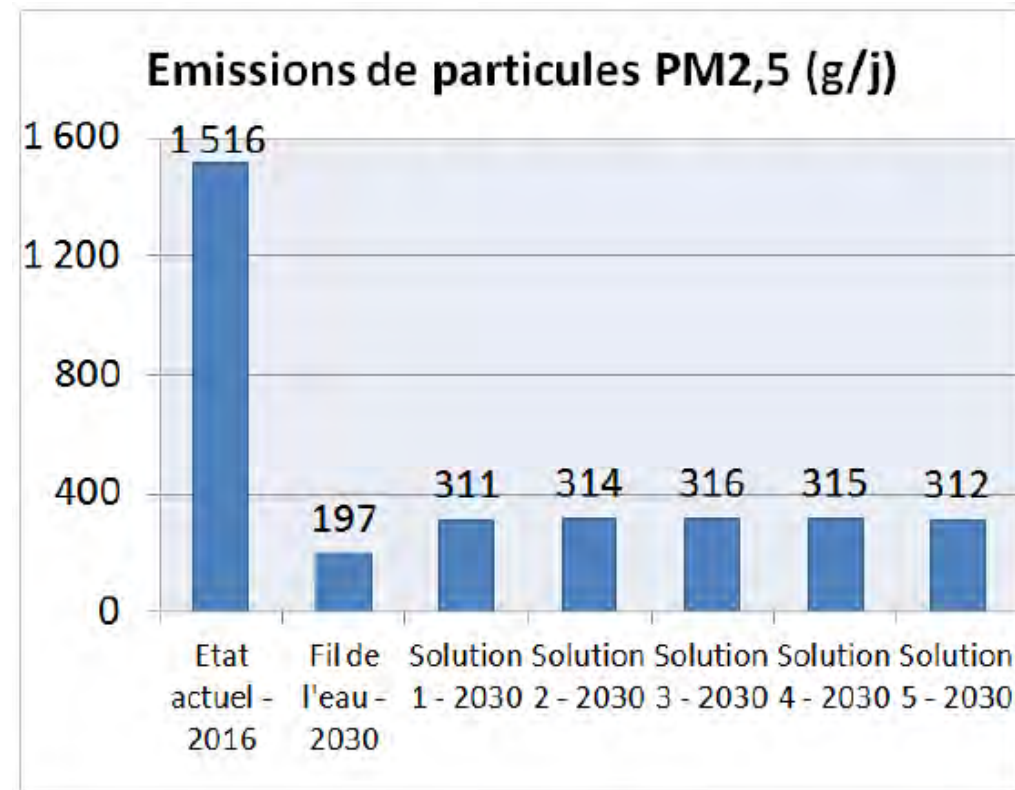


Illustration 208 : Emissions journalières – Particules PM2,5 pour les horizons 2016 et 2030

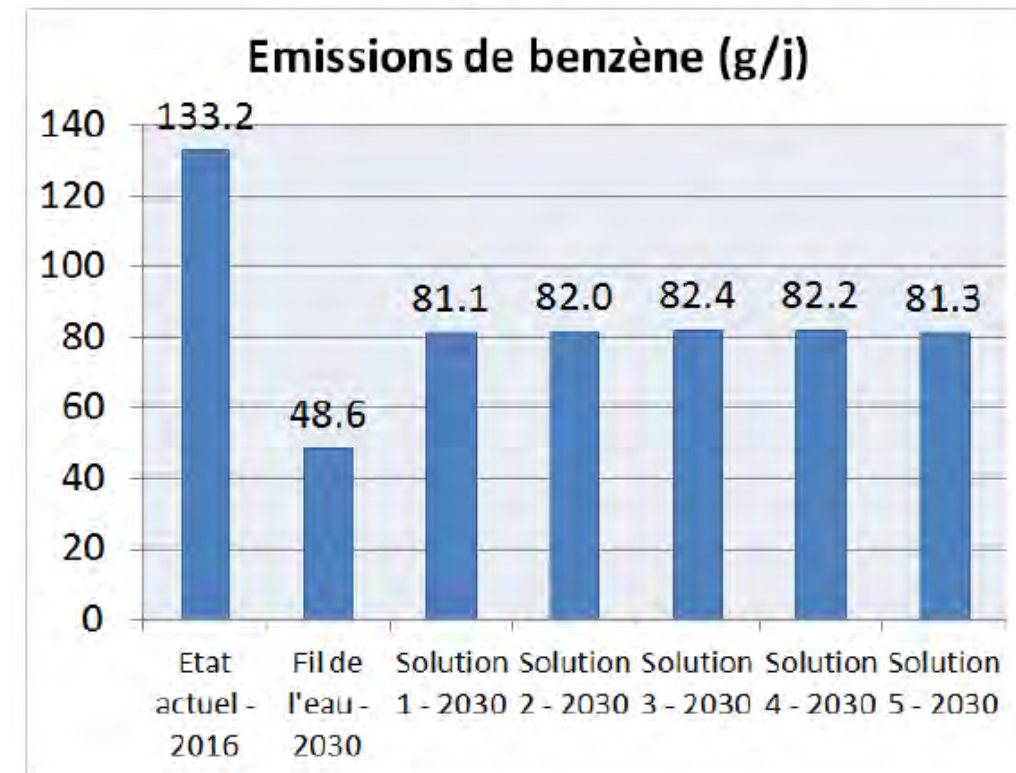


Illustration 210 : Emissions journalières – Benzène pour les horizons 2016 et 2030

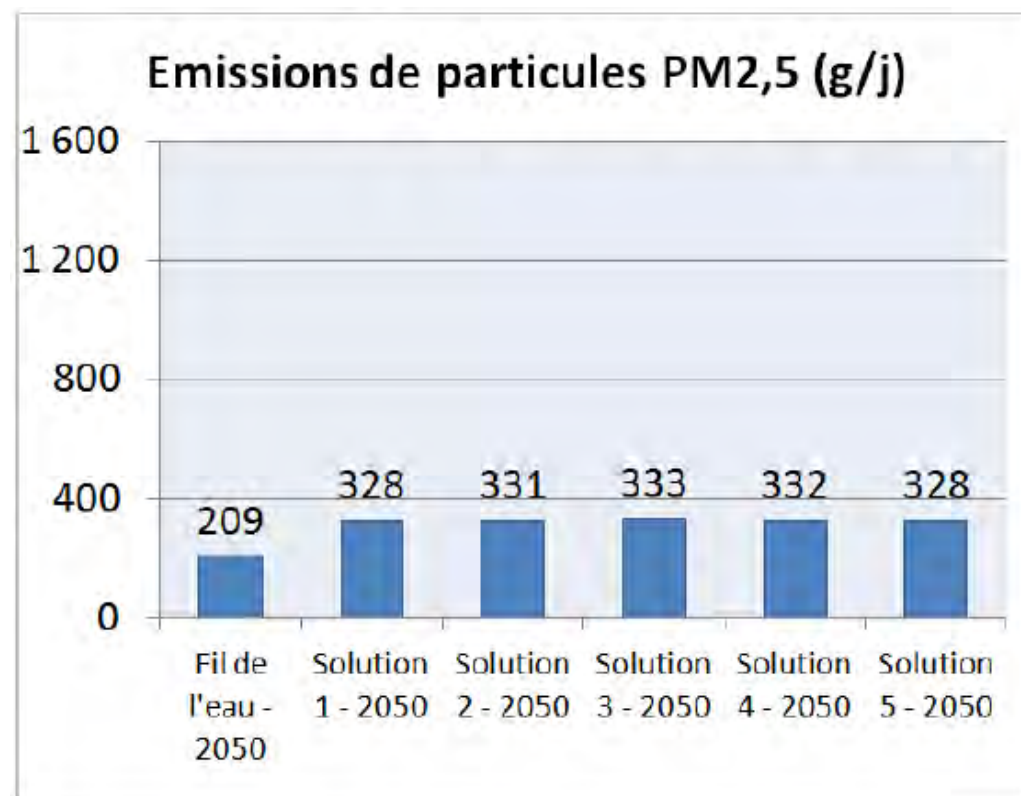


Illustration 209 : Emissions journalières – Particules PM2,5 pour l'horizon 2050

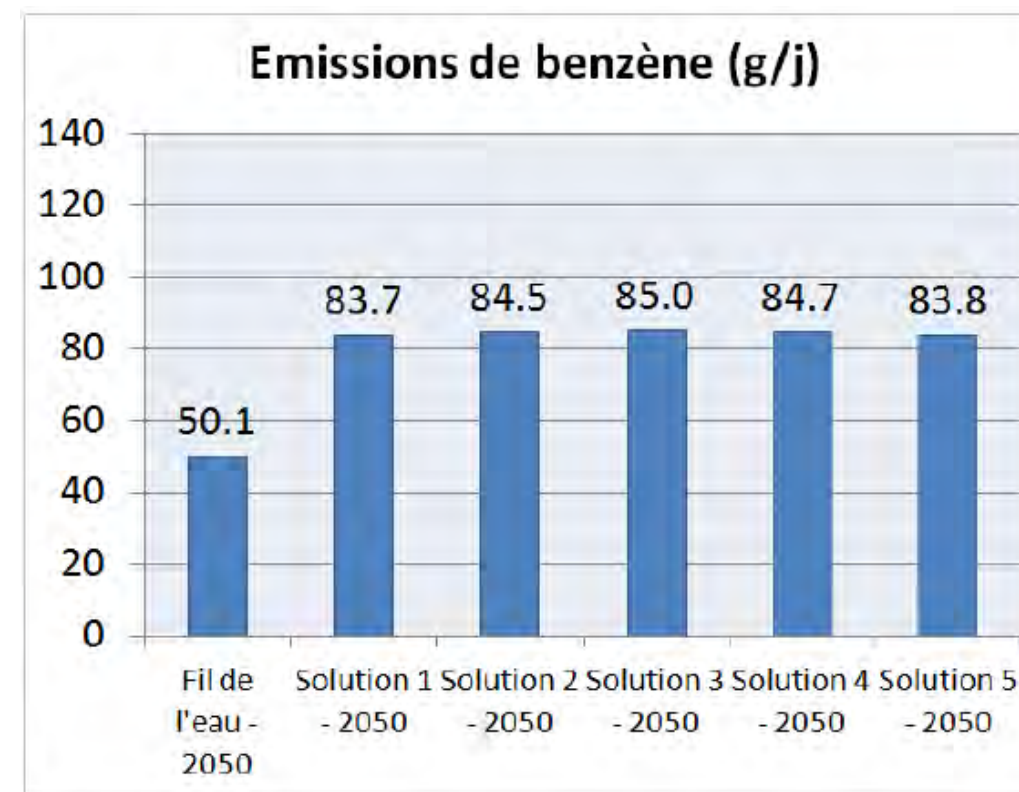


Illustration 211 : Emissions journalières – Benzène pour l'horizon 2050

5.4.8. Environnement sonore

En état projet, le seuil réglementaire ne devra pas dépasser les 60 dB(A) en période diurne et les 55 dB(A) en période nocturne au niveau des habitations longeant le projet, s'agissant d'une infrastructure nouvelle. Ce sera également le cas pour les habitations situées le long de l'itinéraire de substitution en tracé neuf.

Usage et nature des locaux	Ambiance sonore avant réalisation du projet		Contribution maximale de l'infrastructure après travaux	
	LAeq ⁽¹⁾ 6h-22h	LAeq ⁽¹⁾ 22h-6h	LAeq ⁽¹⁾ 6h-22h	LAeq ⁽¹⁾ 22h-6h
Etablissement de santé, de soins, et d'action sociale	-	-	60 dB(A)	55 dB(A)
Cas particulier des salles de soin et des salles réservées au séjour des malades	-	-	57 dB(A)	55 dB(A)
Etablissement d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	-	-	60 dB(A)	-
<u>Logements</u>				
Zone modérée	≤ 65 dB(A)	≤ 60 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
Zone modérée de nuit	> 65 dB(A)	≤ 60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
Zone non modérée	-	> 60 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux	-	-	65 dB(A)	-

⁽¹⁾ Les niveaux sonores LAeq indiqués sont les niveaux à 2 mètres en avant de la façade des bâtiments, fenêtres fermées.

Les résultats de la modélisation acoustique pour chaque variante à l'horizon 2050 sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Fuseau 1	Fuseau 2	Fuseau 3	Fuseau 4	Fuseau 5
Nombre de dépassement des seuils de niveau sonore réglementaires (période diurne / période nocturne)	Le long de la 2x2 voies				
	14 / 9	16 / 10	2 / 1	6 / 4	9 / 4
	Le long de l'itinéraire de substitution en tracé neuf				
	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0	0 / 0

Toutes les variantes étudiées généreront des dépassements des seuils de niveau sonore réglementaires au droit des façades des habitations riveraines, en périodes diurne et nocturne.

Le nombre d'habitations impactées est plus important le long des variantes 1 et 2. La variante 3 est la moins impactante.

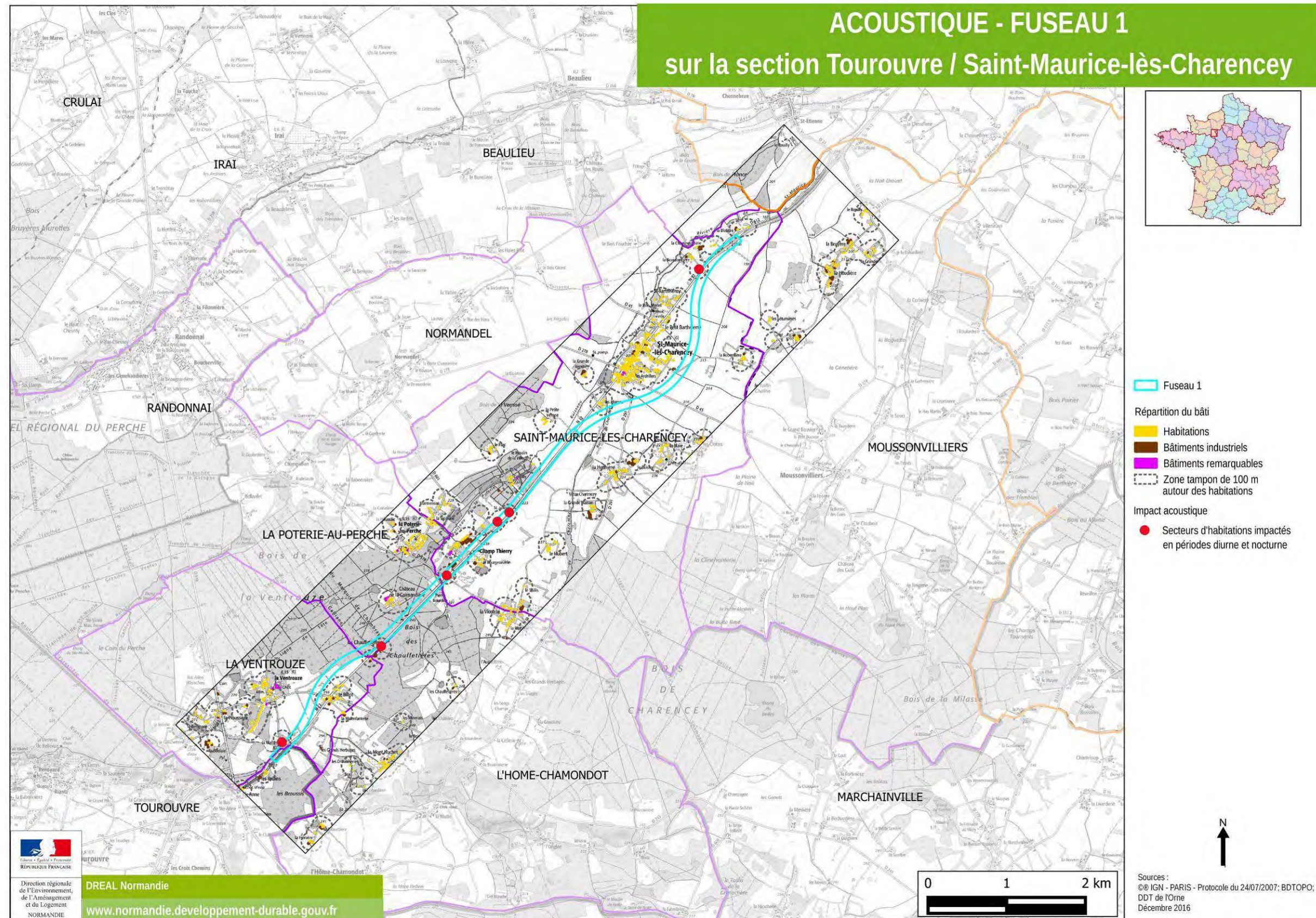
Les secteurs d'habitations impactés sont localisés, pour chaque variante, sur les cartes page suivante. Il s'agit de secteurs d'habitations regroupant plusieurs bâtiments, d'où un nombre de points inférieurs sur les cartes que le nombre de bâtiments indiqué dans le tableau ci-dessus.

Le long de l'itinéraire de substitution réutilisant la RN12 actuelle, une baisse significative du niveau sonore est attendue du fait du report du trafic sur la 2x2 voies. L'impact sera positif pour les hameaux implantés en bordure immédiate de la RN12 actuelle.

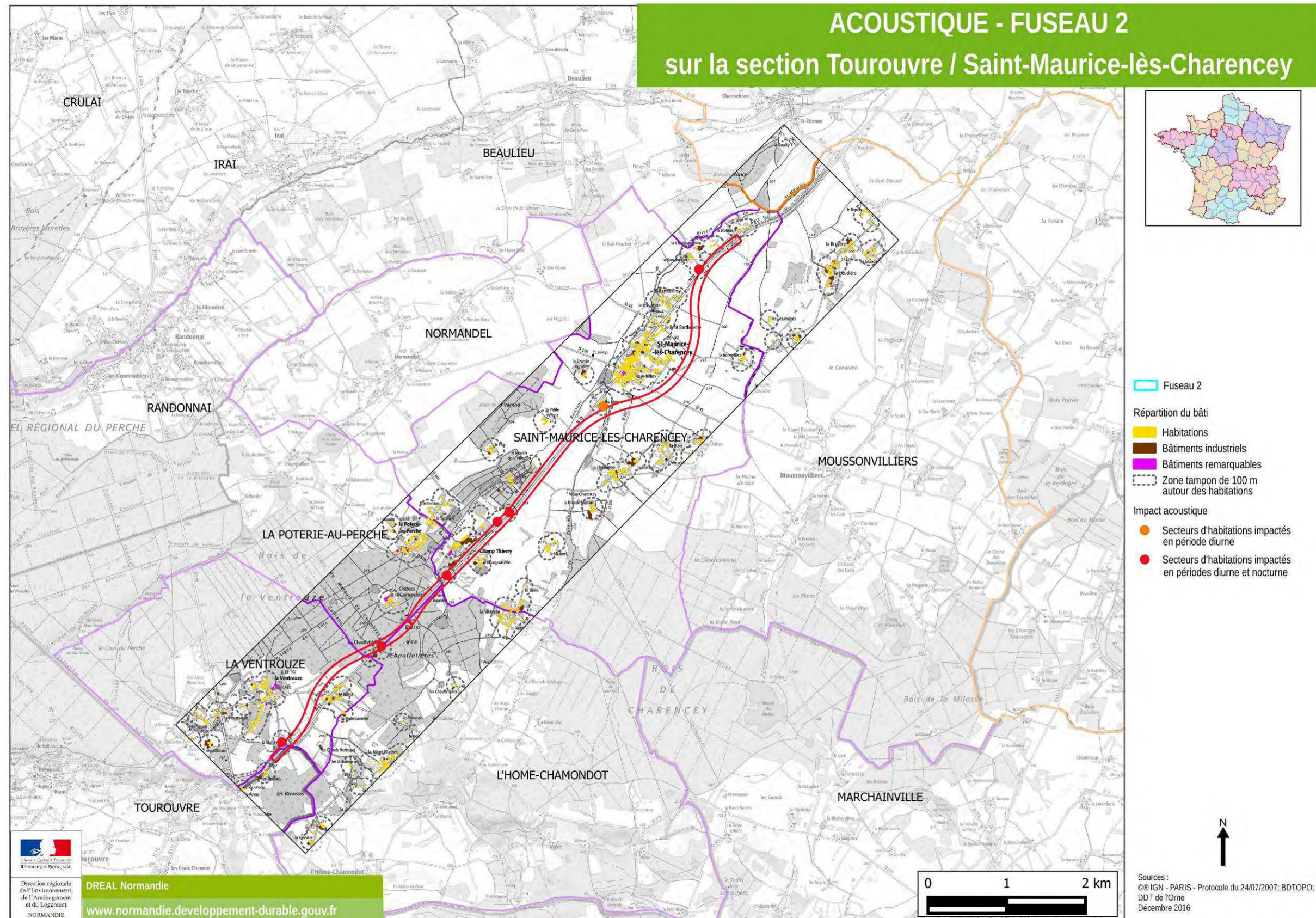
Le long de l'itinéraire de substitution en tracé neuf, aucun dépassement des seuils de niveau sonore réglementaire au droit des façades des habitations riveraines n'est attendu, quelle que soit la variante considérée.

Ces résultats seront à mettre en perspective, en phase d'études ultérieures, avec le nombre d'habitations qui sont et seront impactées par le bruit du trafic routier sur la RN12 actuelle si aucun aménagement n'est fait.

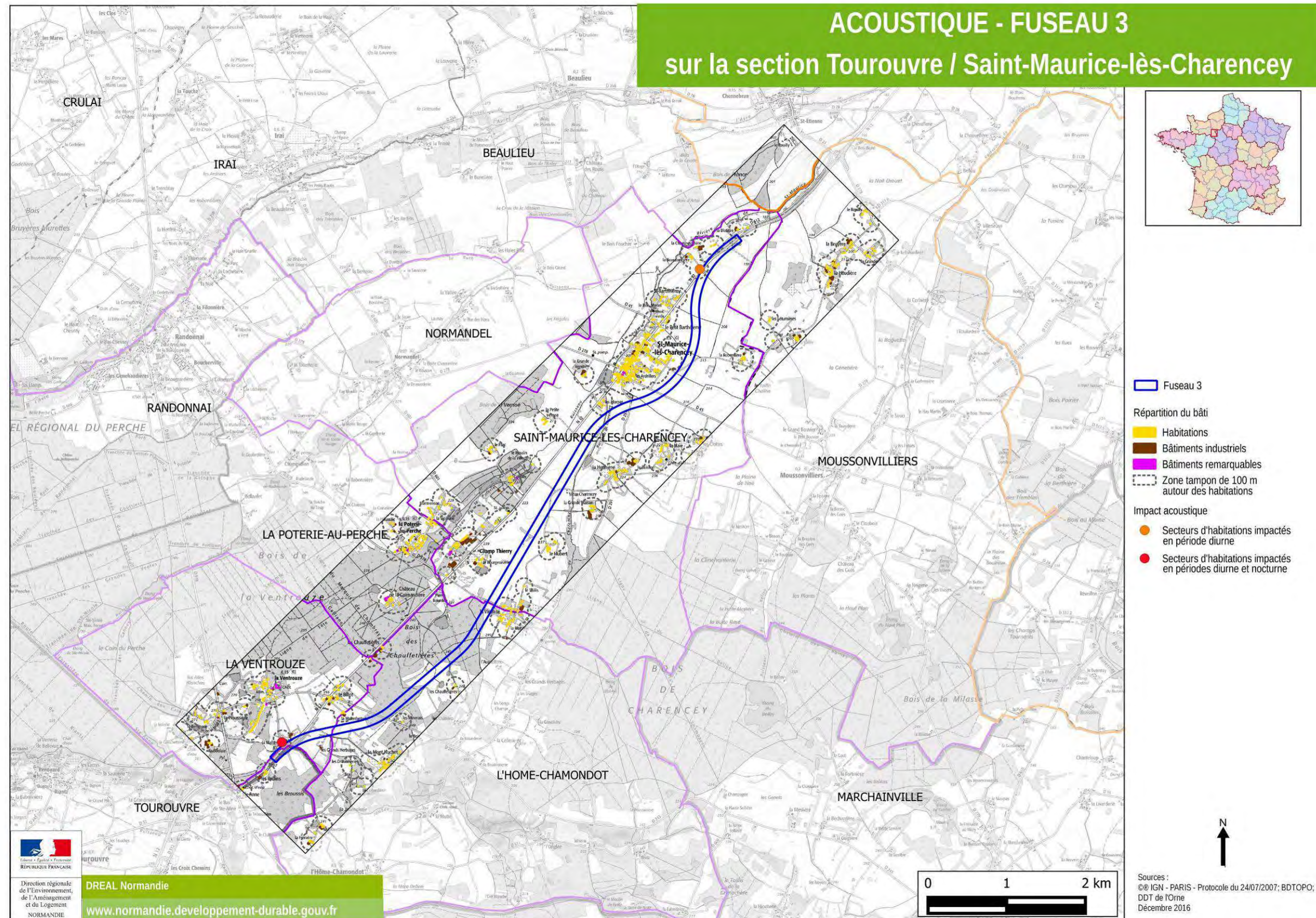
Des protections acoustiques seront mises en œuvre dans le cadre de la réalisation du projet de manière à ce qu'aucun riverain ne subisse des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires.



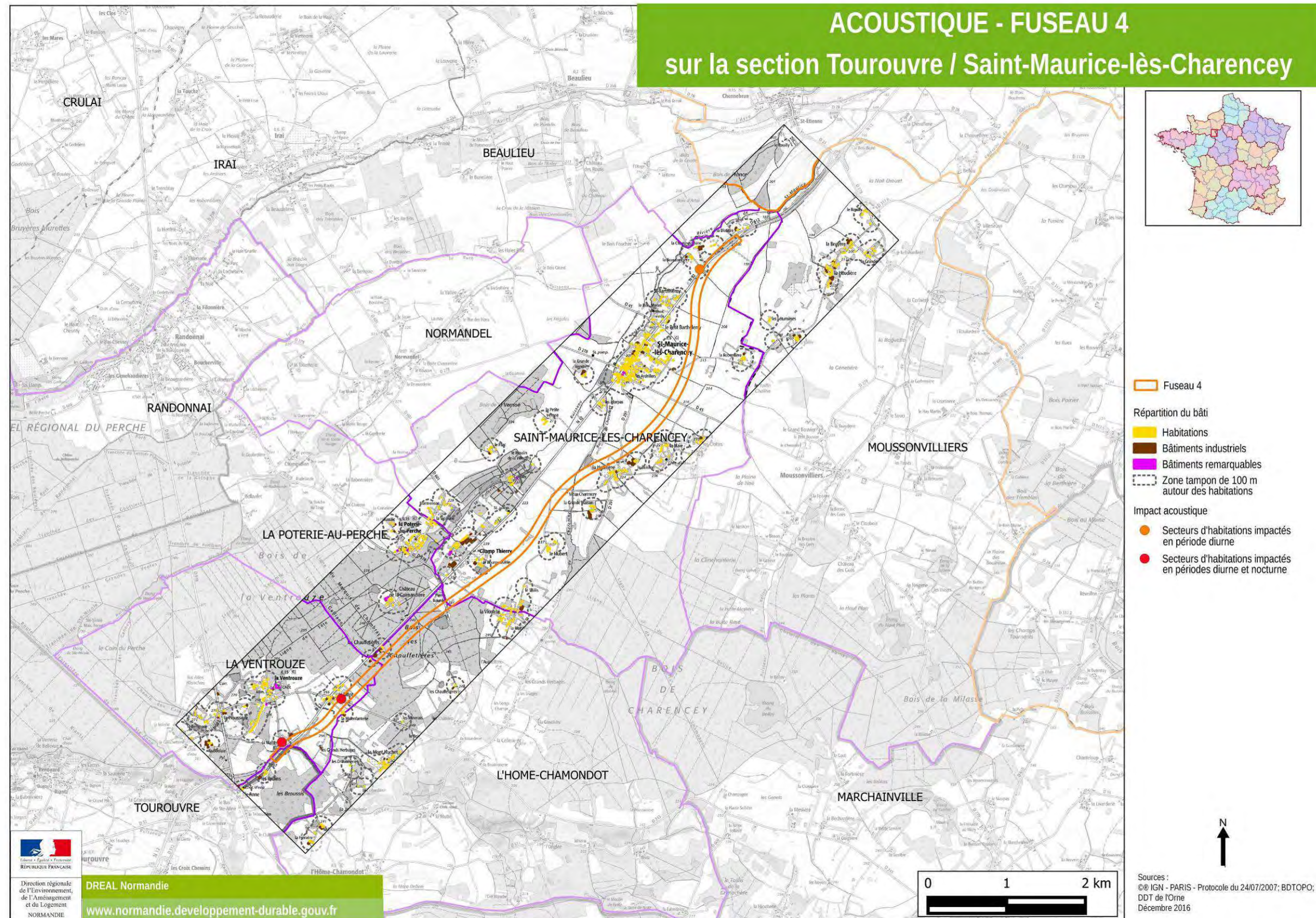
Carte 67 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 1



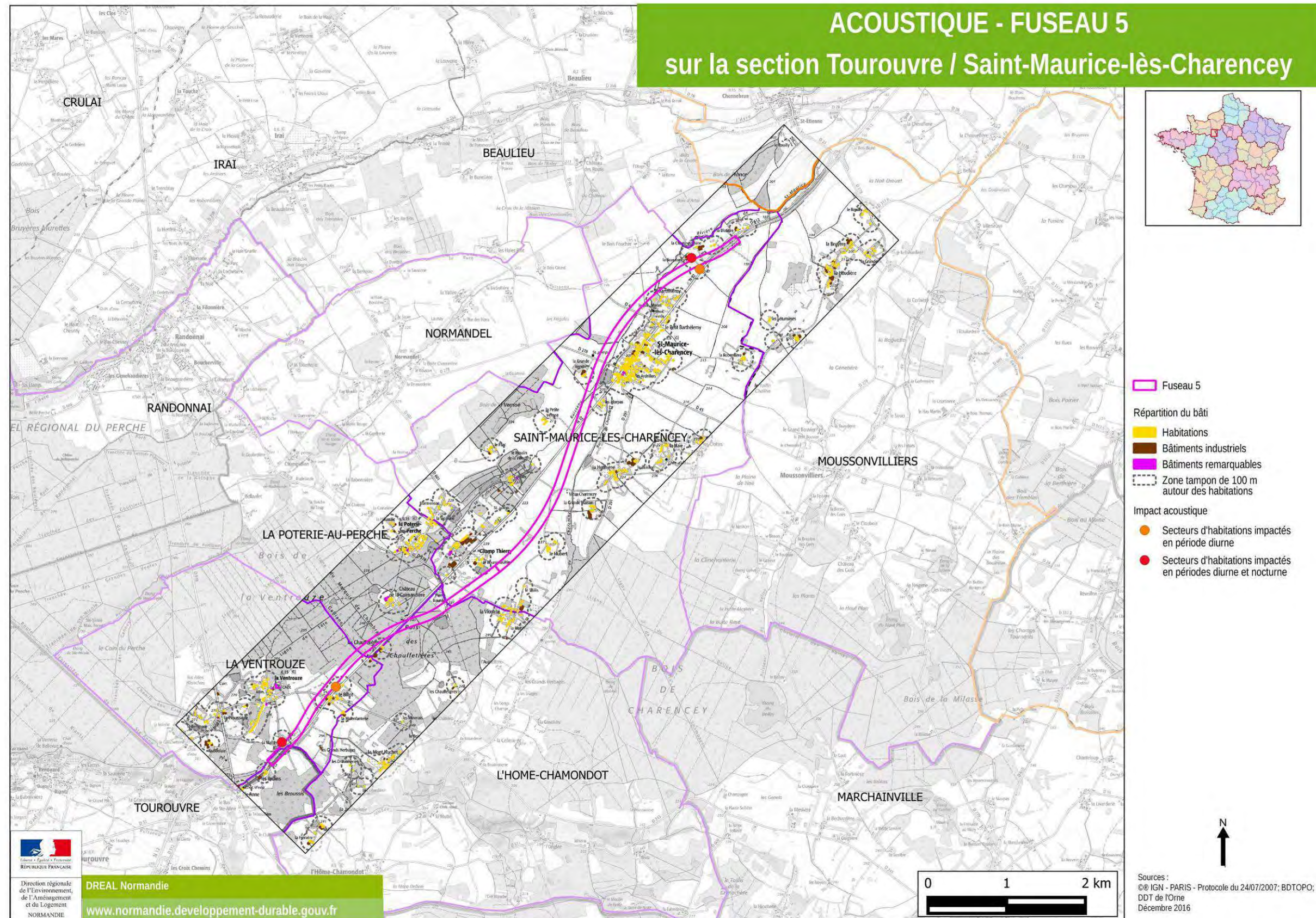
Carte 68 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 2



Carte 69 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 3



Carte 70 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 4



Carte 71 : Secteurs d'habitations impactés par les nuisances sonores – Variante 5

5.4.9. Evaluation socio-économique des variantes

5.4.9.1. Méthode de l'évaluation socio-économique

□ LE CADRE RÉGLEMENTAIRE

Le cadre général d'évaluation des projets de transport est fixé par l'Instruction du Gouvernement du 16 juin 2014 relative à l'évaluation socio-économique des projets de transport.

La note technique du 27 juin 2014 de la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM) présente la méthode et le cadre général de l'évaluation. Elle est complétée des fiches-outils, datées du 01 octobre 2014, qui précisent les hypothèses et valeurs tutélaires à prendre en compte pour mener à bien les bilans socio-économiques.

□ LES PRINCIPES DE L'ÉVALUATION SOCIOÉCONOMIQUE

L'évaluation socio-économique, même si son cadre règlementaire a évolué au cours du temps, reste régie par les principes suivants :

- Unicité : le bilan se base sur un cadre règlementaire strict, par souci de comparabilité et de rigueur ;
- Monétarisation : les effets du projet peuvent être monétaires (coûts et recettes liés au projet) ou non monétaires (gains de temps, les externalités). Le bilan socio-économique est calculé en valeurs monétarisées, afin de converger vers un nombre d'indicateurs limités mais quantifiés (contrairement à une analyse multicritères) ;
- Actualisation : le bilan tient compte de la préférence pour le présent par le biais de l'actualisation. Ceci se traduit par une pondération plus faible des avantages attendus sur le long terme ;
- Le bilan est temporel : il calcule les avantages et coûts sur une période longue et tient compte de la durée de vie des infrastructures, ainsi que, le cas échéant, des coûts de régénération ;
- Le bilan est différentiel : il compare une option de projet à une option de référence, où la réalisation du projet n'est pas prise en compte. La définition de cette option de référence revêt donc un caractère stratégique, car elle doit permettre de définir l'environnement du projet, les coups partis en matière d'infrastructure et les évolutions prévisibles des réseaux de transports.

Il convient donc bien de séparer le bilan socio-économique (analyse des effets monétarisables) et l'évaluation socio-économique : analyse de l'ensemble des effets, y compris non monétarisables.

Le calcul socio-économique vise à représenter l'effet global d'un projet, par l'agrégation des différents effets monétarisables et composantes de ce projet sur les différents agents constituant la collectivité.

5.4.9.2. Les effets non monétarisables

Au-delà des impacts du projet dont le cadre réglementaire préconise et encadre la monétarisation, tels que l'effet de serre, l'insécurité routière, la pollution atmosphérique locale et les nuisances sonores, l'évaluation socio-économique du projet doit prendre en compte un certain nombre de considérations complémentaires.

En effet, tous les bénéfices apportés par le projet ne sont pas quantifiables et monétarisables : l'impact sur les emplois, l'amélioration de l'accessibilité globale à l'emploi et aux services, les effets sur l'urbanisation et l'implantation de nouveaux habitants sont autant d'impacts positifs qui peuvent être attendus du projet. Un projet de transport est en effet un outil d'aménagement du territoire avec une vocation d'accompagnement du développement d'un territoire, de rapprochement entre lieux d'habitation et lieux d'activité, de services ou équipements.

□ EFFETS DIRECTS SUR L'EMPLOI VIA LES ACTIVITÉS LIÉS AU CHANTIER

La réalisation d'un projet, de par les travaux que ce dernier génère pour les entreprises, participe au soutien économique via la construction d'une part et via la fabrication des fournitures de chantier d'autre part. Ainsi, les fiches-outils de la circulaire de la DGITM fournissent des indicateurs permettant de traduire l'investissement réalisé en nombre d'emplois induits, sachant qu'il ne s'agit pas forcément d'emplois créés.

Dans le cas du présent projet, ces emplois induits représentent :

- Variante 1 : 260 emplois directs et 220 emplois indirects par an ;
- Variante 2 : 250 emplois directs et 210 emplois indirects par an ;
- Variante 3 : 270 emplois directs et 230 emplois indirects par an ;
- Variante 4 : 290 emplois directs et 240 emplois indirects par an ;
- Variante 5 : 290 emplois directs et 240 emplois indirects par an.

□ DES GAINS DE TEMPS, DE CONFORT ET DE SÉCURITÉ

Un aménagement routier constitue le seul moyen pour améliorer l'accessibilité de ce territoire, que l'on peut caractériser d'enclavé vis-à-vis d'autres secteurs. Il offrira aux usagers de la route une amélioration de leur temps de parcours de l'ordre d'une minute et demi, notamment pour leurs relations avec la région parisienne.

Au-delà des gains de temps, les usagers bénéficieront du confort de conduite optimal que peut offrir une route express : caractéristiques géométriques de giration ou de pentes, carrefours dénivelés, deuxième voie pour les dépassements notamment de poids lourds.

La vocation de la RN12 comme axe Est-Ouest majeur sera ainsi conforté.

En termes de sécurité routière, si la RN12 ne présente pas de taux d'accident significativement supérieur au taux national de référence pour des voies similaires ou de zones d'accumulation d'accidents corporels, sa mise à deux fois deux voies permettra toutefois d'améliorer la sécurité routière

sur cette section. Les routes nationales à 2x2 voies sont en effet plus de deux fois moins accidentogènes que les routes nationales à deux voies.

□ **UNE AMÉLIORATION DE L'ACCESSIBILITÉ AUX ZONES ÉCONOMIQUES**

Le projet de mise à deux fois deux voies de la RN12 entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey concourra à l'accessibilité de ce pôle, pour les zones d'activité situées le long de cet axe, les secteurs agricole et agro-alimentaire et le tourisme.

Un aménagement de la RN12 pourra ainsi permettre d'améliorer les conditions d'approvisionnement et de livraison, notamment pour les produits agroalimentaires sensibles à la qualité du réseau routier, les activités présentes pourront étendre leurs zones d'influence. En particulier, le parc d'activité Les Gaillons, la zone industrielle de la Grippe, les zones d'activité de Tourouvre, Sainte-Anne, Saint-Maurice sont situés à proximité immédiate de la RN12.

Un aménagement de la RN12, créant une amélioration de la desserte, rendra également ces territoires plus attractifs pour l'implantation de nouvelles activités économiques.

Même si les principales migrations alternantes actuelles ne sont pas concernées par le projet, la mise à deux fois deux voies de la RN12 entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey pourra contribuer par une amélioration de l'accessibilité, au développement économique du territoire, aujourd'hui en difficulté.

□ **UN PROJET ENCOURAGEANT L'IMPLANTATION DE NOUVEAUX HABITANTS**

En termes de développement démographique, un aménagement à 2x2 voies de la RN12 constitue également une opportunité pour ce territoire fragilisé visant à :

- Fixer les populations installées dans les petites communes ou les petits pôles urbains situés le long de l'axe en raison des facilités de déplacements depuis ces communes vers les différents pôles du territoire ;
- Attirer des populations du fait de nouveaux emplois sur place, par la création d'espaces d'activité et grâce au cadre de vie.

5.4.9.3. Le bilan socio-économique

□ **LES INDICATEURS SYNTHÉTIQUES DU BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE**

La VAN-SE

La VAN-SE, valeur actualisée nette socio-économique, est l'indicateur principal de sortie de l'évaluation socio-économique. Elle permet de traduire la valeur d'un projet pour l'ensemble de la collectivité en un indicateur unique, au travers d'une somme pondérée de ses effets monétarisables (avantages et inconvénients) sur les différents agents.

La pondération adoptée, fixée par le cadre réglementaire décrit précédemment, représente la valeur relative des effets les uns par rapport aux autres. La VAN-SE s'exprime en Euros, d'où le terme de monétarisation employé.

Le calcul de la Valeur Actualisée Nette peut être interprété en tant que valeur propre : si la VAN-SE est positive, le projet est rentable en termes socio-économiques. Le projet est d'autant plus créateur de valeur pour la collectivité que la VAN-SE est élevée.

Les valeurs de VAN-SE peuvent être comparées entre divers projets (pour une méthode d'actualisation identique) : si la VAN-SE d'un projet est supérieure à celle d'un projet concurrent, le premier projet est plus avantageux pour la collectivité en termes socio-économiques.

La VAN-SE se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$VAN-SE = - \Delta I * T - \Delta E * T + \Delta A * T$$

Avec :

- ▶ T : année d'actualisation ;
- ▶ $\Delta I * T$: variation, entre l'option de projet et l'option de référence, des coûts d'investissements (hors taxes) jusqu'à 2070 et actualisés à l'année T, soit la somme actualisée, selon un échelonnement prévisible, des dépenses en matière d'études, d'acquisitions foncières et de travaux, y compris ceux de renouvellement et des éventuels aménagements complémentaires ultérieurs ;
- ▶ $\Delta E * T$: variation, entre l'option de projet et l'option de référence, des coûts d'entretien et d'exploitation jusqu'à 2070 et actualisés à l'année T, en tenant compte des coûts éludés ;
- ▶ $\Delta A * T$: variation des avantages, entre l'option de projet et l'option de référence, jusqu'à 2070 et actualisés à l'année T ;

VAN-SE par euro investi / public investi / public dépensé

Le bénéfice actualisé par euro investi est le ratio du bénéfice actualisé sur le coût d'investissement actualisé du projet. Cet indicateur permet de comparer plusieurs projets alternatifs ou variantes entre eux.

Le bénéfice actualisé par euro public investi est le rapport entre le bénéfice actualisé et la part publique du coût d'investissement actualisé du projet.

Le bénéfice actualisé par euro public dépensé est le ratio du bénéfice actualisé sur la part publique du coût total actualisé du projet. Cet indicateur inclut les dépenses d'investissement et de fonctionnement.

□ HYPOTHÈSES RETENUES**Hypothèses sur les échéances**

Un bilan socio-économique dresse les coûts et avantages pendant toute la durée de vie d'un projet au-delà de sa mise en service. Par convention, la période d'évaluation prend en compte les trafics et les valeurs unitaires jusqu'en 2070. Au-delà, une valeur résiduelle est prise en compte : elle correspond à l'actualisation sur 70 ans (2070-2140) de l'ensemble des paramètres stabilisés, sauf pour la valeur du carbone.

Ainsi, il est nécessaire de construire des chroniques des trafics, coûts et avantages annuels jusqu'en 2070. Les trafics et gains de temps sont connus aux horizons de 2030 et 2050. Ils sont extrapolés entre la mise en service et 2030 et interpolés entre 2030 et 2050. La croissance des trafics et gain est considérée réduite de moitié entre 2050 et 2070.

Les coûts et avantages sont actualisés tout au long de la période d'évaluation. Ce processus d'actualisation consiste à ramener la valeur future d'un avantage ou d'une dépense à une valeur actuelle. Il permet ainsi de prendre en compte la dépréciation au fil du temps des bénéfices attendus donnant une plus grande valeur aux bénéfices réalisés à court terme. Le projet étant vulnérable aux risques systémiques, un taux d'actualisation de 4.5% est retenu conformément aux fiches-outils de la circulaire de la DGITM. L'année de mise en service du projet correspond à l'année 2024. L'année d'actualisation est fixée à l'année précédant la mise en service du projet, soit 2023.

L'année de référence pour l'expression des coûts et avantages du projet est fixée à 2015 dans le cadre de la présente évaluation (les données de PIB ne sont en effet pas connues de manière complète au moment de l'établissement de ce bilan monétarisé).

Hypothèses d'investissement

Le coût d'investissement par variante est présenté dans le tableau ci-après.

Variante	Investissement en euros ₂₀₁₆
Variante 1	52 000 000
Variante 2	50 900 000
Variante 3	54 800 000
Variante 4	57 800 000
Variante 5	57 300 000

Coût d'investissement hors taxe de la section Tourouvre / Saint Maurice

Son échéancier s'établit entre 2020 et 2023 selon la répartition suivante :

- 2020 : 10%,
- 2021 : 30%,
- 2022 : 30%,
- 2023 : 30%.

Cadrage macro-économique

Les hypothèses macro-économiques sont celles du scénario central de base du CGDD pour le PIB et celles du scénario central du modèle OMPHALE de l'INSEE (de 2010, basé sur des valeurs 2007) pour la population.

Taux de croissance	2015-2020	2020-2030	2030-2040	2040-2070
PIB	1.4%	2.1%	1.6%	1.6%
Population	0.4%	0.4%	0.3%	0.2%
PIB par habitant	1.0%	1.7%	1.3%	1.40%

Source : scénario central de base du CGDD, scénario central du modèle OMPHALE de l'INSEE (de 2010, basé sur des valeurs 2007)

Taux de croissance annuel du PIB et la population

Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP) et Prix Fictif de Rareté des Fonds Publics (PFRFP)

Deux autres paramètres sont pris en compte, conformément aux fiches-outils de la circulaire de la DGITM : le Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP) et le Prix Fictif de Rareté des Fonds Publics (PFRFP).

Toute dépense ou recette publique nette supplémentaire engendrée par la réalisation du projet (subvention, perception de taxes, investissement public) doit être majorée par application du COFP. Celui-ci est recommandé à hauteur de 20 %.

Un Prix Fictif de Rareté des Fonds Publics (PFRFP) de 0,05 point est également considéré. Il s'ajoute à la majoration précédente.

La totalité de l'investissement est ici considéré d'origine publique.

Hypothèse d'annualisation

Les résultats de l'étude de trafic étant exprimés en trafic moyen journalier annuel, un ratio année/jour de 365 est retenu pour l'annualisation de la demande.

□ LES ACTEURS ET LES PARAMÈTRES DU BILAN SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les usagers

Les usagers se composent des utilisateurs de la route, ceux utilisant la RN12 aménagée à 2x2 voies et ceux restant sur l'itinéraire de substitution :

- Les usagers de la route en véhicules particuliers ;
- Les chargeurs et les transporteurs routiers de marchandises ;

Au regard de la longueur limitée du linéaire aménagé et de l'absence d'offre concurrentielle, alternative à la voiture, il n'est considéré ni induction (gain de mobilité), ni reports depuis d'autres modes. Les enjeux s'expriment en termes de report d'itinéraires.

Gains de coût généralisé des usagers de la route en véhicules particuliers

Pour les usagers de la route en véhicules particuliers, l'avantage unitaire est la différence entre les coûts généralisés en option de référence et en option de projet. Le coût généralisé est défini comme la somme des coûts financiers (prix des divers moyens de transport), et des temps de parcours valorisés par la valeur du temps. Les gains de temps sont estimés sur la base des vitesses réglementaires en options de référence et de projet.

Les gains de temps sont convertis en gains de coûts généralisés à l'aide de la valeur du temps issue des fiches-outils de la circulaire de la DGITM. Une valeur du temps de **15 €₂₀₁₅ en 2015** correspondant à une distance moyenne de 270 km parcourue en milieu interurbain tous motifs de déplacement confondus est retenue. Elle évolue selon le PIB par tête en euros constants via une élasticité de 0.7.

Le coût financier pour les usagers de la route en véhicules particuliers inclut en fonction de la distance parcourue :

- Le coût d'entretien du véhicule de 0.094 €₂₀₁₅ TTC / véh.km (source : *Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014*) ;

- La dépréciation a un coût de 0.014 €₂₀₁₅ TTC / véh.km (source : *Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014*) ;
- Le prix du carburant est de 1.21 €₂₀₁₅ TTC / litre de gazole et 1.39 €₂₀₁₅ TTC / litre d'essence. Au regard des fluctuations importantes du coût du carburant, cette hypothèse correspond à une valeur moyenne sur la période 2006-2015 (source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Prix-de-vente-moyens-des,10724.html>). La répartition du parc automobile VP entre supercarburant et diesel (respectivement 38% et 62%) et la consommation moyenne des véhicules (respectivement 7.4 l/100km et 6.2 l/100km) sont issues des comptes des transports en 2015 publiés par le Commissariat Général au Développement Durable, juillet 2016.

Ces coûts sont supposés constants en euros constants.

Gains de coût généralisé des transporteurs et des chargeurs

Comme les usagers de la route en véhicules particuliers, les transporteurs routiers de marchandises bénéficient de gains de temps. Ils voient également leurs coûts d'exploitation varier, mais répercutent ces évolutions sur le prix soumis aux chargeurs.

Les chargeurs sont les clients des transporteurs. Ils bénéficient des gains de temps permis par le projet pour le transport de leurs biens mais subissent les variations des prix proposés par les transporteurs.

Les valeurs du temps des transporteurs et des chargeurs sont issues des fiches-outils de la circulaire de la DGITM :

- Les transporteurs : 38,9 €₂₀₁₅ / PL.heures. Cette valeur est stable en euros constants ;
- Les chargeurs : 7,12 €₂₀₁₅ / PL.heures calculée sur la base d'une valeur du temps de 0,60 €₂₀₁₀ / tonnes.heures et un chargement moyen de 11,4 tonnes par poids lourds . Elle évolue comme les deux tiers de l'évolution du PIB par tête en euros constants.

Les coûts d'exploitation des poids lourds intègrent :

- Le coût d'entretien du véhicule de 0.16 €₂₀₁₅ HT / véh.km (source : *Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014*) ;
- Le prix du carburant est de 1.01 €₂₀₁₅ HTVA (TICPE comprise) / litre de gazole. Au regard des fluctuations importantes du coût du carburant, cette hypothèse correspond à une valeur moyenne sur la période 2006-2015 (source : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Prix-de-vente-moyens-des,10724.html>). La consommation moyenne des poids lourds de 34,1 l/100km est issue des comptes des transports en 2015 publiés par le Commissariat Général au Développement Durable, juillet 2016.

Les exploitants du réseau routier

Le projet engendre des coûts d'entretien et d'exploitation par kilomètre de voirie évalués sur la base des fiches-outils de la circulaire de la DGITM. La catégorie de voie retenue pour le projet de RN12 est les grandes liaisons d'aménagement du territoire à 2x2 voies. Les coûts unitaires sont supposés constants (en euros constants).

	Coût HT en € ₂₀₁₅ en 2015
Grosses réparations	11 000
Entretien et exploitation	4 420
Viabilité hivernale (H1=Orne)	1 336

Source : Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014

La Puissance publique

La Puissance publique regroupe tous les acteurs dont les revenus proviennent de la perception d'impôts, taxes et assimilés. Il s'agit en particulier de l'Etat, des collectivités territoriales (régions, départements), des collectivités locales (agglomérations), et de l'Union Européenne.

La Puissance publique est affectée par le projet au travers de la variation des impôts et des taxes, acquittés par les particuliers et les divers opérateurs de transport. Ces variations résultent essentiellement de l'augmentation des distances parcourues (TVA sur le coût d'utilisation de la voiture particulière et le carburant, TICPE sur le carburant).

Les variations de coûts de sécurité routière et d'effet de serre consécutifs d'une augmentation des distances parcourues, mais également de reports d'une route à 2 voies vers une route à 2x2 voies plus sécuritaire sont également imputés au bilan de la Puissance Publique. Leur estimation s'appuie sur les valeurs tutélaires fournies dans les fiches-outils de la circulaire de la DGITM.

Taxes

Les montants de la TICPE (Taxe Intérieure de Consommation des Produits Pétroliers) sont fixés par la loi de finances initiale pour 2005 et la loi de finances rectificative pour 2004 - 2 mars 2005 (mis à jour le 10 décembre 2009) et sont publiés par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer dans « La fiscalité des produits pétroliers ».

- Pour les VP, elle est de :
 - 0.6314 €₂₀₁₅/l pour du supercarburant sans plomb ;
 - 0.4817 €₂₀₁₅/l pour du gazole.
- Pour les poids lourds, elle est de :
 - 0.4817 €₂₀₁₅/l pour du gazole auquel s'ajoute un remboursement partiel de 0.0887 €₂₀₁₅/l.

La répartition du parc automobile VP entre supercarburant et diesel (respectivement 38% et 62%) et la consommation moyenne des véhicules (respectivement 7.4 l/100km et 6.2 l/100km) sont issues des

comptes des transports en 2015 publiés par le Commissariat Général au Développement Durable, juillet 2016. La TICPE moyenne VP est ainsi estimée à 3.61 €₂₀₁₅/100 veh.km.

La TICPE des poids lourds est évaluée à 13.40 €₂₀₁₅/100 veh.km en considérant une hypothèse de consommation moyenne de 34.1 l/100 km issue des comptes des transports.

La cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) est fixée à 1,1% du chiffre d'affaire hors TVA pour les transporteurs routiers.

Les taux de TVA appliqués aux différents opérateurs sont issus du code général des impôts. La TVA normale fixée à 20% est appliquée aux différents coûts d'usage de la voiture particulière.

Accidentologie

La monétarisation des effets sur la sécurité vise à traduire l'effort mené par la collectivité pour réduire le nombre d'accidents sur les infrastructures de transport. L'évaluation des gains de sécurité est établie via la réduction des véhicules.km sur la route, sur la base de valeurs tutélaires fournies dans les fiches-outils de la circulaire de la DGITM.

Les valeurs tutélaires de l'insécurité sont définies comme suit :

	Valeurs tutélaires en € ₂₀₁₀ en 2010
Tués (VVS : valeur de la vie statistique)	3 000 000
Blessé grave	375 000
Blessé léger	15 000
Coût des dégâts matériels	4 600

Source : Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014

Les statistiques de la sécurité routière sont issues fiches-outils de la circulaire de la DGITM. Pour les horizons futurs, il est supposé une stabilité des taux d'accidentologie ; les coûts de l'insécurité évoluent en revanche comme le PIB par tête en euros constants.

	Route express	2 voies
Tués pour 100 accidents	17.36	26.91
Blessés graves pour 100 accidents	71.00	89.33
Blessés légers pour 100 accidents	51.42	26.95
Nombre d'accidents par milliard de véh.km	18.60	47.70
Taux de tués par milliard de véh.km	3.2	12.8
Taux de blessés graves par milliard de véh.km	13.2	42.6
Taux de blessés légers par milliard de véh.km	9.6	12.9
Coût de l'insécurité pour 1000 véh.km en euros ₂₀₁₅ en 2015	17.3	62.3

Source : Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014

Effet de serre

L'augmentation des distances parcourues se traduit par un accroissement de la consommation de carburant, ce qui a pour effet l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre. Ces émissions sont calculées selon les valeurs tutélaires fournies dans les fiches-outils de la circulaire de la DGITM.

Les facteurs d'émission sont donnés par type de source d'énergie (en kg de CO₂). Les hypothèses de consommation des véhicules particuliers et des poids lourds sont issues des comptes des transports en 2015, Commissariat Général au Développement Durable, juillet 2016.

	Consommation l/100km	Parc VP	Facteur d'émission kg CO ₂ /l	Facteur d'émission kgCO ₂ /VL.km
VP – Sans Plomb	7.4	38%	2.24	0.160
VP - Gazole	6.2	62%	2.49	
PL - Gazole	8.1	-	2.49	0.850

Source : Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014

Le coût de la tonne de CO₂ est quant à lui fixé à 32 €₂₀₁₀ en 2010 et 100 €₂₀₁₀ en 2030. Au-delà de 2030, la valeur de la tonne de carbone croît comme le taux d'actualisation.

Effets amont-aval

Les effets amont-aval correspondent aux externalités produites en amont et en aval de l'usage de l'infrastructure, telles que les externalités liées à la production d'énergie et à sa distribution, les externalités liées à la production de véhicules, leur maintenance et retrait, les externalités liées à la construction, la maintenance et la fin de vie de l'infrastructure.

Les fiches-outils de la circulaire de la DGITM proposent les valeurs unitaires suivantes permettant la prise en compte d'une partie de ces effets. Elles évoluent comme le PIB par tête.

- VL : 0.96 €₂₀₁₅ pour 100 veh.km en 2015,
- PL : 3.14 €₂₀₁₅ pour 100 veh.km en 2015.

Les riverains

Les riverains sont les populations résidant dans l'aire d'influence environnementale du projet mais qui n'en sont pas nécessairement les usagers. Ils supportent des effets indirects, appelés « externalités », liés principalement à l'évolution de la circulation routière et à sa localisation plus ou moins des zones urbanisées : pollution locale et nuisances sonores.

Pollution atmosphérique locale

La valorisation de la pollution atmosphérique locale s'appuie sur les valeurs tutélaires fournies dans les fiches-outils de la circulaire de la DGITM. Elle est liée à la variation des véhicules.km sur la route selon le type de milieu, l'impact des émissions de polluants étant plus ou moins modéré selon la densité de population.

Ces valeurs évoluent comme le PIB par tête en euros constants avec une pondération due à l'augmentation de l'efficacité des véhicules. Cette pondération est fixée à -6% par an jusqu'en 2020.

Type de véhicule	Type de milieu	Densité de population (hab. /km ²)	€ ₂₀₁₅ pour 100 veh.km
VL	Urbain très dense	> 4 500	15.78
	Urbain dense	1 500 – 4 500	4.29
	Urbain	450 – 1 500	1.70
	Urbain diffus	37 - 450	1.30
	Interurbain	< 37	0.90
PL	Urbain très dense	> 4 500	186.33
	Urbain dense	1 500 – 4 500	36.95
	Urbain	450 – 1 500	17.67
	Urbain diffus	37 - 450	9.39
	Interurbain	< 37	6.39

Source : Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014

La répartition des véhicules.km économisés ou générés selon le type de milieu traversé est déterminée sur la base des réseaux viaires et des données de populations carroyées de l'INSEE.

Nuisances sonores

L'augmentation des distances parcourues et leur localisation dans un environnement plus ou moins proche des zones urbanisées entraîne en option de projet une évolution des nuisances sonores. Conformément aux fiches-outils de la circulaire de la DGITM, la valorisation de ces gains évolue comme le PIB par tête en euros constants.

Valorisation des nuisances sonores

Bilan pour la collectivité

Le bilan socio-économique est égal à la somme algébrique des bilans des acteurs et de l'investissement (voir paragraphes précédents).

C'est sur ce bilan de la collectivité que sont calculés les indicateurs synthétiques présentés précédemment, permettant d'évaluer la rentabilité socio-économique du projet. L'ensemble des indicateurs sont calculés avec la prise en compte du COFP et du PFRFP.

Milieu	Type d'infrastructure	Valeur unitaire pour VL en € ₂₀₁₅ pour 1000 véh.km	Valeur unitaire pour PL en € ₂₀₁₅ pour 1000 véh.km
Urbain très dense	Autoroute	14.87	59.49
	Nationales ou départementales	17.85	125.25
	Communale	45.68	457.32
Urbain dense	Autoroute	8.82	35.16
	Nationales ou départementales	9.67	67.99
	Communale	40.26	402.93
Urbain	Autoroute	5.95	23.90
	Nationales ou départementales	6.06	42.17
	Communale	33.46	334.20
Semi Urbain	Autoroute	2.12	8.29
	Nationales ou départementales	3.51	24.86
	Communale	17.95	179.10
Rural	Autoroute	0.53	2.02
	Nationales ou départementales	2.02	14.45
	Communale	11.15	122.38

Source : Fiches-outils de la circulaire de la DGITM, octobre 2014

5.4.9.4. Les résultats du bilan socio-économique par variante

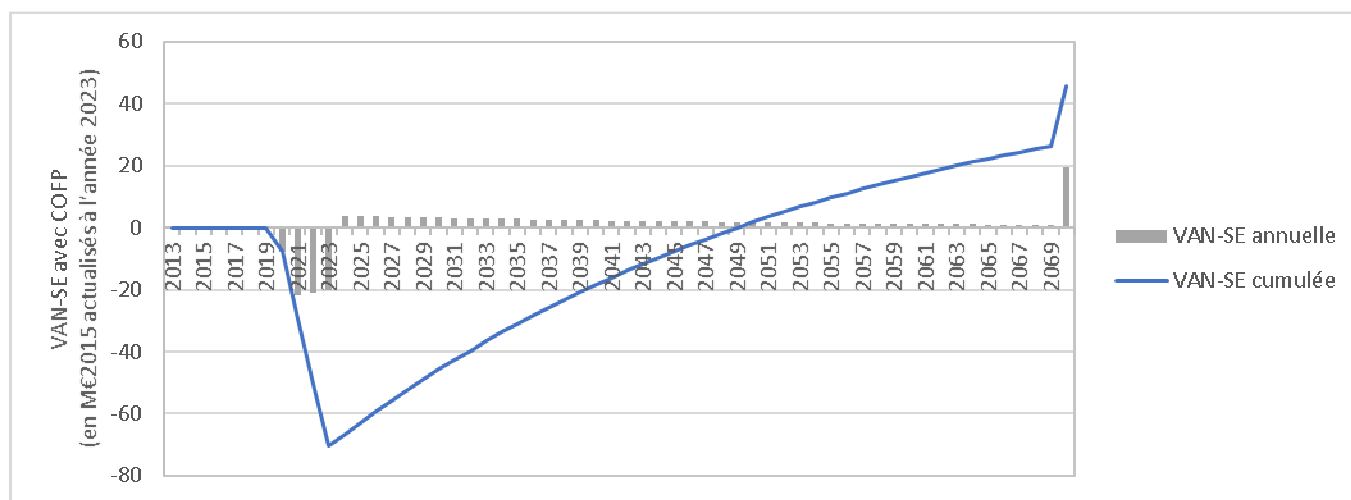
□ **VARIANTE 1**

Rentabilité socio-économique

Le bilan socioéconomique de la variante 1 du projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-les-Charencey présente une **Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) positive, de l'ordre de 46 M€₂₀₁₅, ce qui traduit la rentabilité socioéconomique du projet.**

La VAN cumulée traduit l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2070). Après des coûts importants liés à l'investissement initial, les avantages liés au projet permettent de compenser les coûts. Ainsi la courbe de la VAN-SE cumulée évolue positivement : le retour sur investissement est observé en 2050, soit 26 ans après la mise en service du projet.

VAN-SE cumulée - Variante 1



Les indicateurs du tableau suivant confirment la rentabilité du projet avec une VAN-SE par euro public investi proche de 1 et une VAN par euro public dépensé égale à 1.

Synthèse du bilan pour la collectivité - Variante 1

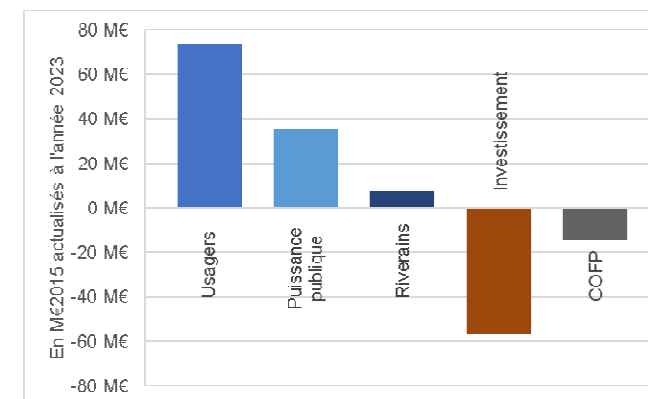
Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	Indicateurs - Variante 1
VAN-SE avec COFP	46 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0.7
VAN-SE par euro public dépensé sans COFP	1.0

Bilan par acteurs

Le tableau ci-après détaille le bilan par acteur, permettant de mieux comprendre les différents impacts du projet.

Bilan global actualisé par groupe d'acteurs (M€₂₀₁₅) - Variante 1

Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	VAN-SE Variante 1
Acteur	
Usagers	73 M€
Puissance publique	35 M€
Riverains	8 M€
Investissement	-56 M€
COFP	-14 M€
Bénéfice actualisé	46 M€



Les avantages procurés aux usagers, à hauteur de **73 M€₂₀₁₅**, constituent la principale contribution positive du bilan.

Les autres bénéficiaires sont :

- La Puissance Publique (réduction de l'accidentologie, variations de la perception des taxes) à hauteur de 35 M€₂₀₁₅ ;
- Les riverains, à hauteur de 8 M€₂₀₁₅, de par une pollution atmosphérique locale et des nuisances sonores plus éloignées des habitations.

L'investissement s'élève à **-56 M€₂₀₁₅** actualisé. Le montant du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP), appliqué à l'ensemble des avantages et dépenses publiques, s'établit à **-14 M€₂₀₁₅**.

Les paragraphes suivants détaillent le bilan par acteur en précisant les coûts et avantages à l'année de mise en service soit 2024 et la somme actualisée des coûts et avantages sur l'ensemble de la période d'évaluation.

Bilan des usagers

L'essentiel des gains est porté par les usagers de la route en véhicules particuliers avec une contribution de **63 M€₂₀₁₅** (soit **85%** du bilan des usagers). Cet avantage correspond à un **gain unitaire moyen de 67 secondes** pour 8 700 véhicules particuliers en 2024 (trafic cumulé sur la future RN12 et l'itinéraire de substitution) avec un taux d'occupation moyen de 2.29 personnes par véhicule valorisés avec une valeur du temps de 16.3 €₂₀₁₅ en 2024. Le gain apporté par le projet aux seuls usagers en transit est d'environ 95 secondes.

La contribution des transporteurs et chargeurs s'élève à **11 M€₂₀₁₅** (soit **15%** des gains).

Détail du bilan des usagers (k€₂₀₁₅) - Variante 1

Coûts et avantages pour les usagers en k€ ₂₀₁₅ Variante 1	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Gains de coûts généralisés des usagers VP	2 205 k€	62 510 k€
Gains de coûts généralisés des transporteurs/chargeurs	402 k€	10 978 k€
Total	2 608 k€	73 487 k€

Bilan pour la Puissance Publique

La Puissance Publique affiche un bilan positif à hauteur de **35 M€₂₀₁₅**.

La perception des taxes est positive (2 M€₂₀₁₅). En situation de projet, les aménagements permettent aux usagers VP, transporteurs et chargeurs de gagner du temps en proposant un itinéraire plus rapide mais toutefois plus long en termes de distance. L'évolution des distances parcourues se traduit par des recettes de taxes supplémentaires.

De par le nouveau linéaire routier, le projet engendre des coûts supplémentaires d'entretien courant et d'exploitation du réseau national, à hauteur de -4 M€₂₀₁₅.

Le poste sécurité routière constitue la principale contribution du bilan de la Puissance publique, avec 40 M€₂₀₁₅, ce qui traduit les économies de coûts consécutifs aux accidents évités par les reports de trafic sur une route plus sûre.

L'augmentation des distances parcourues impacte négativement l'effet de serre et les effets amont-aval respectivement -3 M€₂₀₁₅ et -500 k€₂₀₁₅.

Détail du bilan de la Puissance Publique (k€₂₀₁₅) - Variante 1

Coûts et avantages pour la Puissance publique en k€ ₂₀₁₅ Variante 1	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Taxes (TICPE, TVA, CET)	81 k€	1 903 k€
Dépenses d'entretien et d'exploitation	-161 k€	-3 562 k€
Insécurité	1 283 k€	40 309 k€
Effet de Serre	-19 k€	-2 705 k€
Effet amont-aval	-15 k€	-472 k€
Total	1 169 k€	35 473 k€

Bilan des riverains

Le bilan des riverains est positif à hauteur de **8 M€₂₀₁₅**. Le projet permet d'éloigner les trafics des zones urbanisées et ainsi de dégager des gains de pollution atmosphérique locale (6 M€₂₀₁₅) et de nuisances sonores (2 M€₂₀₁₅).

Détail du bilan des riverains (k€₂₀₁₅) - Variante 1

Coûts et avantages pour les riverains en k€ ₂₀₁₅ Variante 1	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Pollution locale et régionale	166 k€	5 661 k€
Nuisances sonores	59 k€	1 960 k€
Total	224 k€	7 621 k€

Test de sensibilité

Les tests de sensibilité illustrent la solidité de la rentabilité du projet face des variations des principales composantes de la VAN-SE, celle-ci restant positive pour tous les tests réalisés.

Tests de sensibilité (VAN-SE en M€₂₀₁₅) - Variante 1

Test	VAN-SE Variante 1
Base	46 M€
Augmentation de l'investissement de 10%	39 M€
Diminution de l'investissement de 10%	53 M€
Augmentation des trafics de 10%	58 M€
Diminution des trafics de 10%	34 M€
Augmentation du taux d'occupation des véhicules de 10%	52 M€
Diminution du taux d'occupation des véhicules de 10%	39 M€

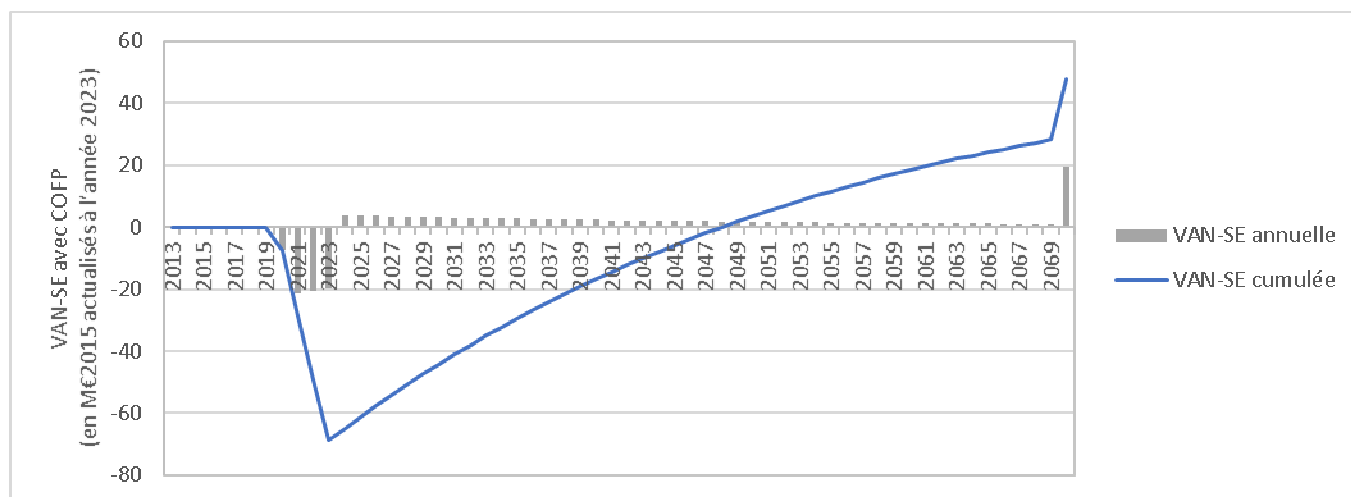
□ **VARIANTE 2**

Rentabilité socio-économique

Le bilan socioéconomique de la Variante 2 du projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-les-Charencey présente une **Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) positive, de l'ordre de 48 M€₂₀₁₅**, ce qui traduit la rentabilité socioéconomique du projet.

La VAN cumulée traduit l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2070). Après des coûts importants liés à l'investissement initial, les avantages liés au projet permettent de compenser les coûts. Ainsi la courbe de la VAN-SE cumulée évolue positivement : le retour sur investissement est observé en 2049, soit 25 ans après la mise en service du projet.

VAN-SE cumulée - Variante 2



Les indicateurs du tableau suivant confirment la rentabilité du projet avec une VAN-SE par euro public investi proche de 1 et une VAN par euro public dépensé supérieure à 1.

Synthèse du bilan pour la collectivité - Variante 2

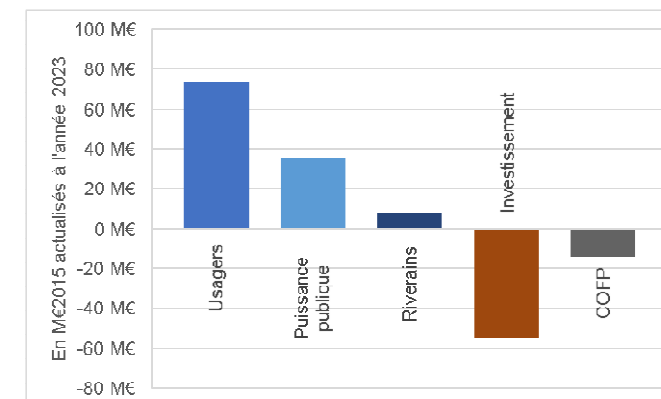
Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	Indicateurs - Variante 2
VAN-SE avec COFP	48 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0.7
VAN-SE par euro public dépensé sans COFP	1.1

Bilan par acteurs

Le tableau ci-après détaille le bilan par acteur, permettant de mieux comprendre les différents impacts du projet.

Bilan global actualisé par groupe d'acteurs (M€₂₀₁₅) - Variante 2

Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	VAN-SE Variante 2
Acteur	
Usagers	74 M€
Puissance publique	36 M€
Riverains	8 M€
Investissement	-55 M€
COFP	-14 M€
Bénéfice actualisé	48 M€



Les avantages procurés aux usagers, à hauteur de **74 M€₂₀₁₅**, constituent la principale contribution positive du bilan.

Les autres bénéficiaires sont :

- La Puissance Publique (réduction de l'accidentologie, variations de la perception des taxes) à hauteur de 36 M€₂₀₁₅ ;
- Les riverains, à hauteur de 8 M€₂₀₁₅, de par une pollution atmosphérique locale et des nuisances sonores plus éloignées des habitations.

L'investissement s'élève à **-55 M€₂₀₁₅** actualisé. Le montant du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP), appliqué à l'ensemble des avantages et dépenses publiques, s'établit à **-14 M€₂₀₁₅**.

Les paragraphes suivants détaillent le bilan par acteur en précisant les coûts et avantages à l'année de mise en service soit 2024 et la somme actualisée des coûts et avantages sur l'ensemble de la période d'évaluation.

Bilan des usagers

L'essentiel des gains est porté par les usagers de la route en véhicules particuliers avec une contribution de **63 M€₂₀₁₅** (soit **85%** du bilan des usagers). Cet avantage correspond à un **gain unitaire moyen de 68 secondes** pour 8 700 véhicules particuliers en 2024 (trafic cumulé sur la future RN12 et l'itinéraire de substitution) avec un taux d'occupation moyen de 2.29 personnes par véhicule valorisés avec une valeur du temps de 16.3 €₂₀₁₅ en 2024. Le gain apporté par le projet aux seuls usagers en transit est d'environ 95 secondes.

La contribution des transporteurs et chargeurs s'élève à **11 M€₂₀₁₅** (soit **15%** des gains).

Détail du bilan des usagers (k€₂₀₁₅) - Variante 2

Coûts et avantages pour les usagers en k€ ₂₀₁₅ Variante 2	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Gains de coûts généralisés des usagers VP	2 220 k€	62 881 k€
Gains de coûts généralisés des transporteurs/chargeurs	401 k€	10 944 k€
Total	2 620 k€	73 825 k€

Bilan pour la Puissance Publique

La Puissance Publique affiche un bilan positif à hauteur de **36 M€₂₀₁₅**.

La perception des taxes est positive (2 M€₂₀₁₅). En situation de projet, les aménagements permettent aux usagers VP, transporteurs et chargeurs de gagner du temps en proposant un itinéraire plus rapide mais toutefois plus long en termes de distance. L'évolution des distances parcourues se traduit par des recettes de taxes supplémentaires.

De par le nouveau linéaire routier, le projet engendre des coûts supplémentaires d'entretien courant et d'exploitation du réseau national, à hauteur de -4 M€₂₀₁₅.

Le poste sécurité routière constitue la principale contribution du bilan de la Puissance publique, avec 40 M€₂₀₁₅, ce qui traduit les économies de coûts consécutifs aux accidents évités par les reports de trafic sur une route plus sûre.

L'augmentation des distances parcourues impacte négativement l'effet de serre et les effets amont-aval respectivement -3 M€₂₀₁₅ et -500 k€₂₀₁₅.

Détail du bilan de la Puissance Publique (k€₂₀₁₅) - Variante 2

Coûts et avantages pour la Puissance publique en k€ ₂₀₁₅ Variante 2	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Taxes (TICPE, TVA, CET)	80 k€	1 875 k€
Dépenses d'entretien et d'exploitation	-160 k€	-3 545 k€
Insécurité	1 285 k€	40 378 k€
Effet de Serre	-19 k€	-2 687 k€
Effet amont-aval	-14 k€	-467 k€
Total	1 171 k€	35 554 k€

Bilan des riverains

Le bilan des riverains est positif à hauteur de **8 M€₂₀₁₅**. Le projet permet d'éloigner les trafics des zones urbanisées et ainsi de dégager des gains de pollution atmosphérique locale (6 M€₂₀₁₅) et de nuisances sonores (2 M€₂₀₁₅).

Détail du bilan des riverains (k€₂₀₁₅) - Variante 2

Coûts et avantages pour les riverains en k€ ₂₀₁₅ Variante 2	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Pollution locale et régionale	167 k€	5 687 k€
Nuisances sonores	59 k€	1 972 k€
Total	225 k€	7 660 k€

Test de sensibilité

Les tests de sensibilité illustrent la solidité de la rentabilité du projet face des variations des principales composantes de la VAN-SE, celle-ci restant positive pour tous les tests réalisés.

Tests de sensibilité (VAN-SE en M€₂₀₁₅) - Variante 2

Test	VAN-SE Variante 2
Base	48 M€
Augmentation de l'investissement de 10%	41 M€
Diminution de l'investissement de 10%	55 M€
Augmentation des trafics de 10%	60 M€
Diminution des trafics de 10%	36 M€
Augmentation du taux d'occupation des véhicules de 10%	54 M€
Diminution du taux d'occupation des véhicules de 10%	41 M€

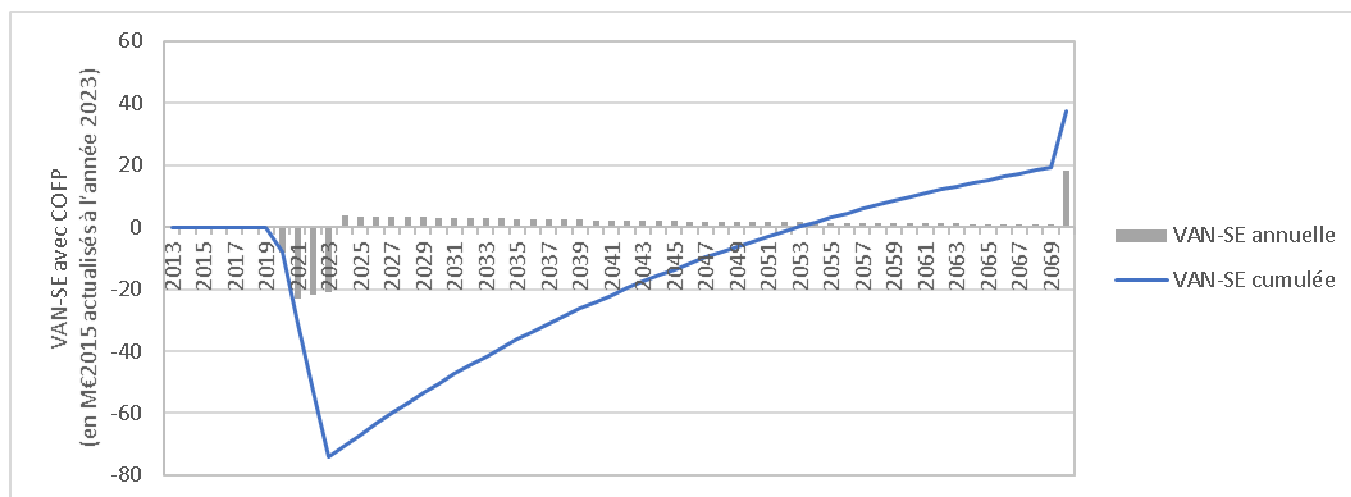
□ **VARIANTE 3**

Rentabilité socio-économique

Le bilan socioéconomique de la Variante 3 du projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-les-Charencey présente une **Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) positive, de l'ordre de 38 M€₂₀₁₅**, ce qui traduit la rentabilité socioéconomique du projet.

La VAN cumulée traduit l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2070). Après des coûts importants liés à l'investissement initial, les avantages liés au projet permettent de compenser les coûts. Ainsi la courbe de la VAN-SE cumulée évolue positivement : le retour sur investissement est observé en 2053, soit 29 ans après la mise en service du projet.

VAN-SE cumulée - Variante 3



La VAN-SE par euro public investi s'établit à 0.5 et la VAN par euro public dépensé est proche de 1.

Synthèse du bilan pour la collectivité - Variante 3

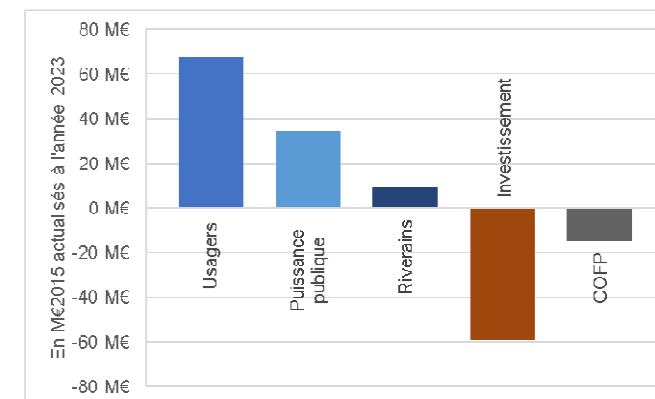
Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	Indicateurs - Variante 3
VAN-SE avec COFP	38 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0.5
VAN-SE par euro public dépensé sans COFP	0.9

Bilan par acteurs

Le tableau ci-après détaille le bilan par acteur, permettant de mieux comprendre les différents impacts du projet.

Bilan global actualisé par groupe d'acteurs (M€₂₀₁₅) - Variante 3

Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	VAN-SE Variante 3
Acteur	
Usagers	68 M€
Puissance publique	35 M€
Riverains	9 M€
Investissement	-59 M€
COFP	-15 M€
Bénéfice actualisé	38 M€



Les avantages procurés aux usagers, à hauteur de **68 M€₂₀₁₅**, constituent la principale contribution positive du bilan.

Les autres bénéficiaires sont :

- La Puissance Publique (réduction de l'accidentologie, variations de la perception des taxes) à hauteur de 35 M€₂₀₁₅ ;
- Les riverains, à hauteur de 9 M€₂₀₁₅, de par une pollution atmosphérique locale et des nuisances sonores plus éloignées des habitations.

L'investissement s'élève à **-59 M€₂₀₁₅** actualisé. Le montant du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP), appliqué à l'ensemble des avantages et dépenses publiques, s'établit à -15 M€₂₀₁₅.

Les paragraphes suivants détaillent le bilan par acteur en précisant les coûts et avantages à l'année de mise en service soit 2024 et la somme actualisée des coûts et avantages sur l'ensemble de la période d'évaluation.

Bilan des usagers

L'essentiel des gains est porté par les usagers de la route en véhicules particuliers avec une contribution de **58 M€₂₀₁₅** (soit **86%** du bilan des usagers). Cet avantage correspond à un **gain unitaire moyen de 62 secondes** pour 8 700 véhicules particuliers en 2024 (trafic cumulé sur la future RN12 et l'itinéraire de substitution) avec un taux d'occupation moyen de 2.29 personnes par véhicule valorisés avec une valeur du temps de 16.3 €₂₀₁₅ en 2024. Le gain apporté par le projet aux seuls usagers en transit est d'environ 95 secondes.

La contribution des transporteurs et chargeurs s'élève à **10 M€₂₀₁₅** (soit **14%** des gains).

Détail du bilan des usagers (k€₂₀₁₅) - Variante 3

Coûts et avantages pour les usagers en k€ ₂₀₁₅ Variante 3	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Gains de coûts généralisés des usagers VP	2 036 k€	58 119 k€
Gains de coûts généralisés des transporteurs/chargeurs	351 k€	9 599 k€
Total	2 387 k€	67 718 k€

Bilan pour la Puissance Publique

La Puissance Publique affiche un bilan positif à hauteur de **35 M€₂₀₁₅**.

La perception des taxes est positive (2 M€₂₀₁₅). En situation de projet, les aménagements permettent aux usagers VP, transporteurs et chargeurs de gagner du temps en proposant un itinéraire plus rapide mais toutefois plus long en termes de distance. L'évolution des distances parcourues se traduit par des recettes de taxes supplémentaires.

De par le nouveau linéaire routier, le projet engendre des coûts supplémentaires d'entretien courant et d'exploitation du réseau national, à hauteur de -4 M€₂₀₁₅.

Le poste sécurité routière constitue la principale contribution du bilan de la Puissance publique, avec 40 M€₂₀₁₅, ce qui traduit les économies de coûts consécutifs aux accidents évités par les reports de trafic sur une route plus sûre.

L'augmentation des distances parcourues impacte négativement l'effet de serre et les effets amont-aval respectivement -3 M€₂₀₁₅ et -600 k€₂₀₁₅.

Détail du bilan de la Puissance Publique (k€₂₀₁₅) - Variante 3

Coûts et avantages pour la Puissance publique en k€ ₂₀₁₅ Variante 3	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Taxes (TICPE, TVA, CET)	111 k€	2 603 k€
Dépenses d'entretien et d'exploitation	-163 k€	-3 598 k€
Insécurité	1 277 k€	40 135 k€
Effet de Serre	-26 k€	-3 748 k€
Effet amont-aval	-20 k€	-650 k€
Total	1 179 k€	34 742 k€

Bilan des riverains

Le bilan des riverains est positif à hauteur de **9 M€₂₀₁₅**. Le projet permet d'éloigner les trafics des zones urbanisées et ainsi de dégager des gains de pollution atmosphérique locale (7 M€₂₀₁₅) et de nuisances sonores (3 M€₂₀₁₅).

Détail du bilan des riverains (k€₂₀₁₅) - Variante 3

Coûts et avantages pour les riverains en k€ ₂₀₁₅ Variante 3	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Pollution locale et régionale	202 k€	6 913 k€
Nuisances sonores	75 k€	2 528 k€
Total	278 k€	9 441 k€

Test de sensibilité

Les tests de sensibilité illustrent la solidité de la rentabilité du projet face des variations des principales composantes de la VAN-SE, celle-ci restant positive pour tous les tests réalisés.

Tests de sensibilité (VAN-SE en M€₂₀₁₅) - Variante 3

Test	VAN-SE Variante 3
Base	38 M€
Augmentation de l'investissement de 10%	30 M€
Diminution de l'investissement de 10%	45 M€
Augmentation des trafics de 10%	49 M€
Diminution des trafics de 10%	26 M€
Augmentation du taux d'occupation des véhicules de 10%	44 M€
Diminution du taux d'occupation des véhicules de 10%	31 M€

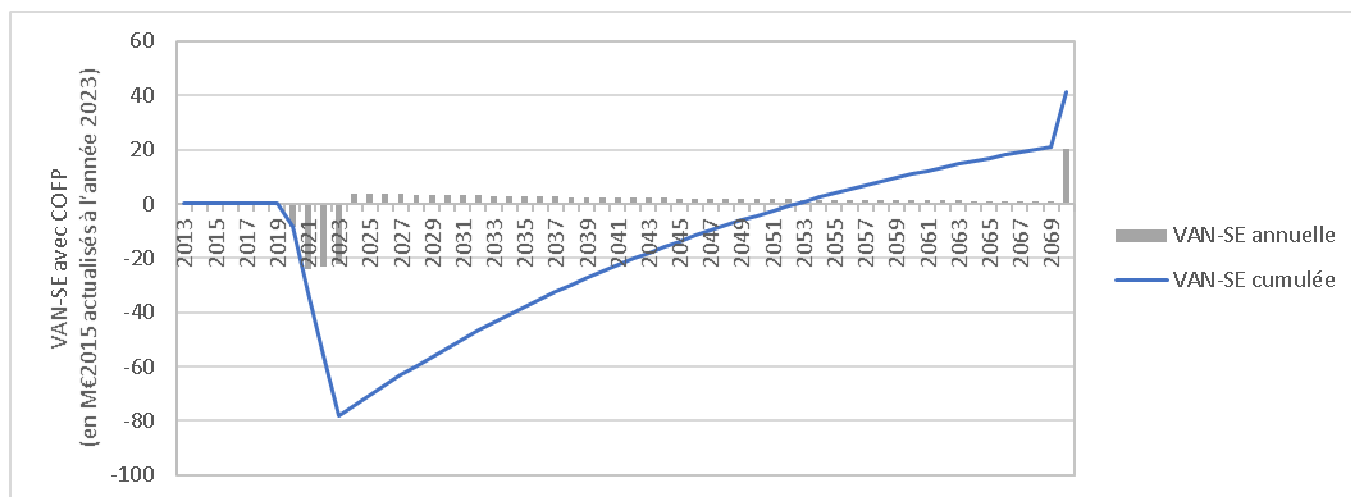
□ **VARIANTE 4**

Rentabilité socio-économique

Le bilan socioéconomique de la Variante 4 du projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-les-Charencey présente une **Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) positive, de l'ordre de 41 M€₂₀₁₅, ce qui traduit la rentabilité socioéconomique du projet.**

La VAN cumulée traduit l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2070). Après des coûts importants liés à l'investissement initial, les avantages liés au projet permettent de compenser les coûts. Ainsi la courbe de la VAN-SE cumulée évolue positivement : le retour sur investissement est observé en 2053, soit 29 ans après la mise en service du projet.

VAN-SE cumulée - Variante 4



La VAN-SE par euro public investi s'établit à 0.5 et la VAN par euro public dépensé est proche de 1.

Synthèse du bilan pour la collectivité - Variante 4

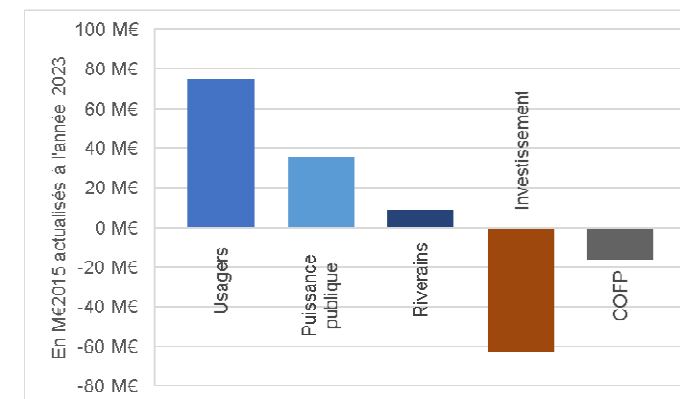
Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	Indicateurs - Variante 4
VAN-SE avec COFP	41 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0.5
VAN-SE par euro public dépensé sans COFP	0.9

Bilan par acteurs

Le tableau ci-après détaille le bilan par acteur, permettant de mieux comprendre les différents impacts du projet.

Bilan global actualisé par groupe d'acteurs (M€₂₀₁₅) - Variante 4

Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	VAN-SE Variante 4
Acteur	
Usagers	75 M€
Puissance publique	36 M€
Riverains	9 M€
Investissement	-63 M€
COFP	-16 M€
Bénéfice actualisé	41 M€



Les avantages procurés aux usagers, à hauteur de **75 M€₂₀₁₅**, constituent la principale contribution positive du bilan.

Les autres bénéficiaires sont :

- La Puissance Publique (réduction de l'accidentologie, variations de la perception des taxes) à hauteur de 36 M€₂₀₁₅ ;
- Les riverains, à hauteur de 9 M€₂₀₁₅, de par une pollution atmosphérique locale et des nuisances sonores plus éloignées des habitations.

L'investissement s'élève à **-63 M€₂₀₁₅** actualisé. Le montant du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP), appliqué à l'ensemble des avantages et dépenses publiques, s'établit à -16 M€₂₀₁₅.

Les paragraphes suivants détaillent le bilan par acteur en précisant les coûts et avantages à l'année de mise en service soit 2024 et la somme actualisée des coûts et avantages sur l'ensemble de la période d'évaluation.

Bilan des usagers

L'essentiel des gains est porté par les usagers de la route en véhicules particuliers avec une contribution de **64 M€₂₀₁₅** (soit **85%** du bilan des usagers). Cet avantage correspond à un **gain unitaire moyen de 69 secondes** pour 8 700 véhicules particuliers en 2024 (trafic cumulé sur la future RN12 et l'itinéraire de substitution) avec un taux d'occupation moyen de 2.29 personnes par véhicule valorisés avec une valeur du temps de 16.3 €₂₀₁₅ en 2024. Le gain apporté par le projet aux seuls usagers en transit est d'environ 95 secondes.

La contribution des transporteurs et chargeurs s'élève à **11 M€₂₀₁₅** (soit **15%** des gains).

Détail du bilan des usagers (k€₂₀₁₅) - Variante 4

Coûts et avantages pour les usagers en k€ ₂₀₁₅ Variante 4	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Gains de coûts généralisés des usagers VP	2 256 k€	63 829 k€
Gains de coûts généralisés des transporteurs/chargeurs	411 k€	11 207 k€
Total	2 667 k€	75 037 k€

Bilan pour la Puissance Publique

La Puissance Publique affiche un bilan positif à hauteur de **36 M€₂₀₁₅**.

La perception des taxes est positive (2 M€₂₀₁₅). En situation de projet, les aménagements permettent aux usagers VP, transporteurs et chargeurs de gagner du temps en proposant un itinéraire plus rapide mais toutefois plus long en termes de distance. L'évolution des distances parcourues se traduit par des recettes de taxes supplémentaires.

De par le nouveau linéaire routier, le projet engendre des coûts supplémentaires d'entretien courant et d'exploitation du réseau national, à hauteur de -4 M€₂₀₁₅.

Le poste sécurité routière constitue la principale contribution du bilan de la Puissance publique, avec 40 M€₂₀₁₅, ce qui traduit les économies de coûts consécutifs aux accidents évités par les reports de trafic sur une route plus sûre.

L'augmentation des distances parcourues impacte négativement l'effet de serre et les effets amont-aval respectivement -3 M€₂₀₁₅ et -400 k€₂₀₁₅.

Détail du bilan de la Puissance Publique (k€₂₀₁₅) - Variante 4

Coûts et avantages pour la Puissance publique en k€ ₂₀₁₅ Variante 4	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Taxes (TICPE, TVA, CET)	74 k€	1 731 k€
Dépenses d'entretien et d'exploitation	-160 k€	-3 535 k€
Insécurité	1 286 k€	40 427 k€
Effet de Serre	-17 k€	-2 478 k€
Effet amont-aval	-13 k€	-431 k€
Total	1 169 k€	35 714 k€

Bilan des riverains

Le bilan des riverains est positif à hauteur de **9 M€₂₀₁₅**. Le projet permet d'éloigner les trafics des zones urbanisées et ainsi de dégager des gains de pollution atmosphérique locale (7 M€₂₀₁₅) et de nuisances sonores (2 M€₂₀₁₅).

Détail du bilan des riverains (k€₂₀₁₅) - Variante 4

Coûts et avantages pour les riverains en k€ ₂₀₁₅ Variante 4	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Pollution locale et régionale	195 k€	6 663 k€
Nuisances sonores	71 k€	2 392 k€
Total	266 k€	9 055 k€

Test de sensibilité

Les tests de sensibilité illustrent la solidité de la rentabilité du projet face des variations des principales composantes de la VAN-SE, celle-ci restant positive pour tous les tests réalisés.

Tests de sensibilité (VAN-SE en M€₂₀₁₅) - Variante 4

Test	VAN-SE Variante 4
Base	41 M€
Augmentation de l'investissement de 10%	33 M€
Diminution de l'investissement de 10%	49 M€
Augmentation des trafics de 10%	54 M€
Diminution des trafics de 10%	29 M€
Augmentation du taux d'occupation des véhicules de 10%	48 M€
Diminution du taux d'occupation des véhicules de 10%	34 M€

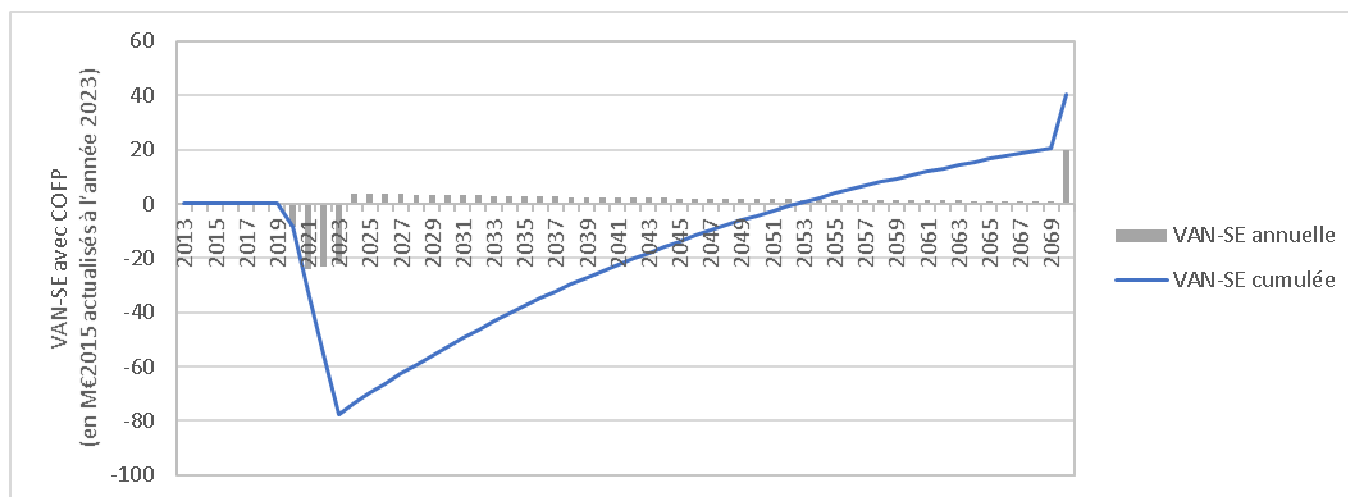
□ VARIANTE 5

Rentabilité socio-économique

Le bilan socioéconomique de la Variante 5 du projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-les-Charencey présente une Valeur Actualisée Nette Socio-Economique (VAN-SE) positive, de l'ordre de 41 M€₂₀₁₅, ce qui traduit la rentabilité socioéconomique du projet.

La VAN cumulée traduit l'évolution des avantages et des coûts à partir des premiers investissements et jusqu'à la dernière année de calcul (2070). Après des coûts importants liés à l'investissement initial, les avantages liés au projet permettent de compenser les coûts. Ainsi la courbe de la VAN-SE cumulée évolue positivement : le retour sur investissement est observé en 2053, soit 29 ans après la mise en service du projet.

VAN-SE cumulée - Variante 5



La VAN-SE par euro public investi s'établit à 0.5 et la VAN par euro public dépensé est proche de 1.

Synthèse du bilan pour la collectivité - Variante 5

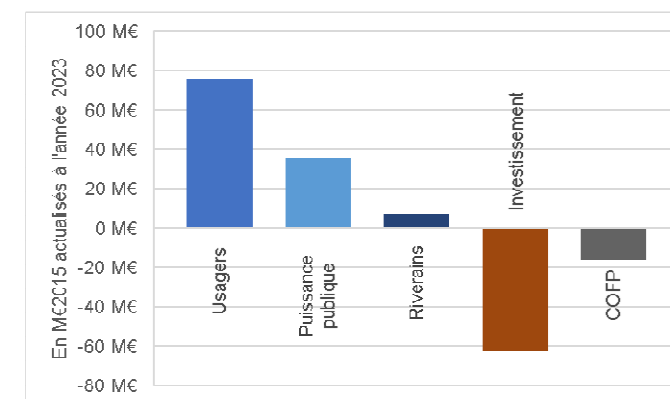
Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	Indicateurs - Variante 5
VAN-SE avec COFP	41 M€
VAN-SE par euro investi avec COFP	0.5
VAN-SE par euro public dépensé sans COFP	0.9

Bilan par acteurs

Le tableau ci-après détaille le bilan par acteur, permettant de mieux comprendre les différents impacts du projet.

Bilan global actualisé par groupe d'acteurs (M€₂₀₁₅) - Variante 5

Bilan actualisé en 2023 à 4,5% (en M€ ₂₀₁₅)	VAN-SE Variante 5
Acteur	
Usagers	75 M€
Puissance publique	36 M€
Riverains	7 M€
Investissement	-62 M€
COFP	-16 M€
Bénéfice actualisé	41 M€



Les avantages procurés aux usagers, à hauteur de **75 M€₂₀₁₅**, constituent la principale contribution positive du bilan.

Les autres bénéficiaires sont :

- La Puissance Publique (réduction de l'accidentologie, variations de la perception des taxes) à hauteur de 36 M€₂₀₁₅ ;
- Les riverains, à hauteur de 7 M€₂₀₁₅, de par une pollution atmosphérique locale et des nuisances sonores plus éloignées des habitations.

L'investissement s'élève à **-62 M€₂₀₁₅** actualisé. Le montant du Coût d'Opportunité des Fonds Publics (COFP), appliqué à l'ensemble des avantages et dépenses publiques, s'établit à -14 M€₂₀₁₅.

Les paragraphes suivants détaillent le bilan par acteur en précisant les coûts et avantages à l'année de mise en service soit 2024 et la somme actualisée des coûts et avantages sur l'ensemble de la période d'évaluation.

Bilan des usagers

L'essentiel des gains est porté par les usagers de la route en véhicules particuliers avec une contribution de **64 M€₂₀₁₅** (soit **85%** du bilan des usagers). Cet avantage correspond à un **gain unitaire moyen de 69 secondes** pour 8 700 véhicules particuliers en 2024 (trafic cumulé sur la future RN12 et l'itinéraire de substitution) avec un taux d'occupation moyen de 2.29 personnes par véhicule valorisés avec une valeur du temps de 16.3 €₂₀₁₅ en 2024. Le gain apporté par le projet aux seuls usagers en transit est d'environ 95 secondes.

La contribution des transporteurs et chargeurs s'élève à **11 M€₂₀₁₅** (soit **15%** des gains).

Détail du bilan des usagers (k€₂₀₁₅) - Variante 5

Coûts et avantages pour les usagers en k€ ₂₀₁₅ Variante 5	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Gains de coûts généralisés des usagers VP	2 266 k€	64 100 k€
Gains de coûts généralisés des transporteurs/chargeurs	414 k€	11 283 k€
Total	2 680 k€	75 383 k€

Bilan pour la Puissance Publique

La Puissance Publique affiche un bilan positif à hauteur de **36 M€₂₀₁₅**.

La perception des taxes est positive (2 M€₂₀₁₅). En situation de projet, les aménagements permettent aux usagers VP, transporteurs et chargeurs de gagner du temps en proposant un itinéraire plus rapide mais toutefois plus long en termes de distance. L'évolution des distances parcourues se traduit par des recettes de taxes supplémentaires.

De par le nouveau linéaire routier, le projet engendre des coûts supplémentaires d'entretien courant et d'exploitation du réseau national, à hauteur de -4 M€₂₀₁₅.

Le poste sécurité routière constitue la principale contribution du bilan de la Puissance publique, avec 40 M€₂₀₁₅, ce qui traduit les économies de coûts consécutifs aux accidents évités par les reports de trafic sur une route plus sûre.

L'augmentation des distances parcourues impacte négativement l'effet de serre et les effets amont-aval respectivement -2 M€₂₀₁₅ et -400 k€₂₀₁₅.

Détail du bilan de la Puissance Publique (k€₂₀₁₅) - Variante 5

Coûts et avantages pour la Puissance publique en k€ ₂₀₁₅ Variante 5	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Taxes (TICPE, TVA, CET)	72 k€	1 690 k€
Dépenses d'entretien et d'exploitation	-160 k€	-3 532 k€
Insécurité	1 287 k€	40 441 k€
Effet de Serre	-17 k€	-2 418 k€
Effet amont-aval	-13 k€	-421 k€
Total	1 169 k€	35 760 k€

Bilan des riverains

Le bilan des riverains est positif à hauteur de **7 M€₂₀₁₅**. Le projet permet d'éloigner les trafics des zones urbanisées et ainsi de dégager des gains de pollution atmosphérique locale (6 M€₂₀₁₅) et de nuisances sonores (2 M€₂₀₁₅).

Détail du bilan des riverains (k€₂₀₁₅) - Variante 5

Coûts et avantages pour les riverains en k€ ₂₀₁₅ Variante 5	Coûts et avantages 2024	Somme actualisée 2024-2140
Pollution locale et régionale	162 k€	5 522 k€
Nuisances sonores	57 k€	1 896 k€
Total	218 k€	7 417 k€

Test de sensibilité

Les tests de sensibilité illustrent la solidité de la rentabilité du projet face des variations des principales composantes de la VAN-SE, celle-ci restant positive pour tous les tests réalisés.

Tests de sensibilité (VAN-SE en M€₂₀₁₅) - Variante 5

Test	VAN-SE Variante 5
Base	41 M€
Augmentation de l'investissement de 10%	33 M€
Diminution de l'investissement de 10%	48 M€
Augmentation des trafics de 10%	53 M€
Diminution des trafics de 10%	28 M€
Augmentation du taux d'occupation des véhicules de 10%	47 M€
Diminution du taux d'occupation des véhicules de 10%	34 M€

5.4.9.5. Synthèse de l'évaluation socio-économique

D'un point de vue socio-économique, les variantes 1 et 2 sont les plus rentables.

Les trafics sont identiques pour chacune des variantes. Les distances des aménagements ont une influence sur la VAN-SE à travers les gains de temps ou les distances parcourues sans re-questionner la hiérarchie entre variantes définie par les coûts d'investissement

	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5
VAN-SE (M€₂₀₁₅)	46 M€	48 M€	38 M€	41 M€	41 M€
Investissement (M€₂₀₁₆)	52.0 M€	50.9 M€	54.8 M€	57.8 M€	57.3 M€

5.5. SYNTHÈSE ET CONCLUSION DE L'ANALYSE COMPARATIVE DES VARIANTES

5.5.1. Récapitulatif de l'analyse multicritères

Le tableau ci-dessous récapitule l'analyse comparative des variantes en fonction :

- des caractéristiques géométriques et des contraintes techniques,
- de l'insertion du tracé dans son environnement,
- du coût des travaux,
- de la rentabilité socio-économique de chaque variante.

Fuseau	1	2	3	4	5
	Caractéristiques géométriques et contraintes techniques				
Longueur du tracé de la 2x2 voies	9250 m	9277 m	9408 m	9238 m	9265 m
Longueur de l'itinéraire de substitution en tracé neuf	2092	1400	1431	1495	1950
Longueur de voies de rétablissement en tracé neuf	7330	4481	3358	3446	2915
Nombre d'ouvrages d'art à créer	4	4	5	6	6
Nombre d'ouvrages hydraulique à créer ou à élargir	1 OH à élargir 3 OH à créer	1 OH à élargir 3 OH à créer	1 OH à élargir 3 OH à créer	1 OH à élargir 3 OH à créer	1 OH à élargir 4 OH à créer
Nombre de bassins d'assainissement à créer	5	5	6	6	5
Géométrie/confort des usagers					
Volumes de déblais excédentaires	215 000 m ³	122 000 m ³	753 000 m ³	816 000 m ³	776 000 m ³
Trafic attendu sur la 2x2 voies	2030 : 7900 véh/j dont 14% de PL 2050 : 8300 véh/j dont 16% de PL				
Diminution de trafic attendue sur la RN12 actuelle	- 75% par rapport à la situation fil de l'eau				
Contraintes d'exploitation sous chantier	Fortes	Fortes	Moyennes à fortes	Fortes	Moyennes à fortes
	Insertion dans l'environnement				
Emprises nécessaires à la réalisation du projet	70,7 ha	70,9 ha	71,8 ha	73,3 ha	74,6 ha
Franchissement de cours d'eau	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de Charencey	Franchissement de la Jambée, du ruisseau des Chauffetières et du ruisseau de la Poterie
Surfaces de zones humides impactées	14,4 ha	11 ha	28,6 ha	11,7 ha	11,9 ha
Contraintes d'implantation des bassins	Moyennes à fortes	Moyennes à fortes	Fortes	Fortes	Moyennes à fortes
Risques majeurs (remontée de nappe)	5,6 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	5,7 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	6,4 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	5,8 km de linéaire au sein d'une nappe sensible	6 km de linéaire au sein d'une nappe sensible

Périmètres de captage AEP	Aire d'alimentation sources de la Vigne et sources de Gonord	Aire d'alimentation sources de la Vigne et sources de Gonord Futur périmètre de protection immédiat du captage de la Bourgeoiserie	Aire d'alimentation sources de la Vigne et sources de Gonord	Aire d'alimentation sources de la Vigne et sources de Gonord	Aire d'alimentation sources de la Vigne et sources de Gonord Périmètre de protection éloignée du captage des sources Gonord
Cumul des effets faune-flore-habitats					
Enjeux liés à la fonctionnalité des zones humides impactées					
Périmètres de protection de 500 m autour des monuments historiques	2 périmètres traversés	2 périmètres traversés	Aucun périmètre traversé	1 périmètre traversé	2 périmètres traversés
Impact sur le paysage					
Parcelles bâties impactées	Champs Thierry				
Nombre de hameaux dont la zone tampon de 100 m est interceptée	5	5	1	4	5
Effet sur le développement de l'urbanisation	Limite sud de l'enveloppe urbaine de Saint-Maurice Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Limite sud de l'enveloppe urbaine de Saint-Maurice Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Limite sud de l'enveloppe urbaine de Saint-Maurice Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Point d'échange avec RD45 favorable au développement d'une zone d'activité	Pas d'effet
Compatibilité avec le projet d'aménagement du parc éolien du Haut-Perche	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	zone d'effet pour la projection de glace de l'éolienne E3 et zone d'effet pour la projection de tout ou partie de pale des éoliennes E2 et E3	Pas concerné
Nombre d'exploitations agricoles impactées	18	19	20	18	16
Surface agricole impactée	43,8	47,2	64,7	64,9	57,7
Superficie d'espaces boisés impactés	26,2 ha	23,1 ha	20,2 ha	19,6 ha	18,4 ha
Dont haies	5,4 ha	5,5 ha	3,2 ha	3,6 ha	3,5 ha
Dont vergers	1,7 ha	1,1 ha	-	0,1 ha	0,01 ha
Emissions atmosphériques 2050 par rapport à la situation fil de l'eau	+ 30%	+ 32 %	+ 32%	+ 32%	+ 30%
Nombre d'habitations dépassant les seuils de niveau sonore réglementaires (période diurne/période nocturne)	14 / 9	16 / 10	2 / 1	6 / 4	9 / 4
	Coût des travaux				
Coût des travaux	52,56 M€ HT	51,60 M€ HT	54,60 M€ HT	59,97 M€ HT	57,71 M€ HT
Rentabilité socio-économique - VAN-SE (M€2015)	46 M€	48 M€	38 M€	41 M€	41 M€

5.5.2. Synthèse et conclusion

Le tableau ci-dessous synthétise l'analyse comparative des variantes.

Fuseau	1	2	3	4	5
Contraintes techniques	Orange	Orange	Rouge	Rouge	Rouge
Impacts sur les zones humides	Orange	Jaune	Rouge	Jaune	Jaune
Impacts sur le milieu naturel	Rouge	Jaune	Orange	Orange	Rouge
Impacts sur le paysage	Vert	Jaune	Orange	Rouge	Rouge
Impacts sur les activités agricoles	Jaune	Jaune	Rouge	Rouge	Orange
Impacts sur le bâti et le cadre de vie des riverains	Rouge	Orange	Jaune	Orange	Orange
Coût et rentabilité	Jaune	Vert	Orange	Orange	Orange

Toutes les variantes de tracés de la future 2x2 voies étudiées présentent une longueur d'environ 9 km en tracé neuf et des caractéristiques géométriques similaires.

Globalement, la variante 2, dont le tracé reste assez proche de la RN12 actuelle qu'elle longe par le sud, se dégage comme la variante de moindre impact et la moins contrainte.

6. LES ENSEIGNEMENTS DE LA CONCERTATION PUBLIQUE

La concertation de l'aménagement de la RN12 à 2x2 voies entre Sainte-Anne (Tourouvre-au-Perche) et Saint-Maurice-lès-Charencey a permis d'engager les discussions sur le projet dans sa nouvelle configuration et de recueillir les avis des acteurs et habitants du territoire. A ce titre, elle peut être considérée comme réussie.

Le diagnostic du territoire a été enrichi de la connaissance des acteurs locaux et la réflexion sur le projet ne pourra s'en trouver qu'optimisée.

Le dossier souffre toutefois de l'existence d'un historique important pour une mise à 2x2 voies de l'itinéraire, projet pour l'instant non abouti mais présent dans l'esprit des populations car régulièrement entretenu jusqu'à aujourd'hui, ce qui n'a pas encouragé une participation en nombre des habitants.

Le dossier présenté lors de cette phase de concertation a été constitué à partir des différentes études menées à ce stade et comprenait les 5 solutions de fuseaux pour un aménagement à 2x2 voies de la RN12.

C'est donc entre ces 5 fuseaux que le choix du comité de suivi a porté.

Il est d'ores et déjà acté que des études plus fines et actualisées seront réalisées grâce à l'inscription au Contrat de Plan Etat-Région sur la période 2015-2020, afin de présenter un dossier abouti concernant uniquement le tracé retenu lors de la phase de déclaration d'utilité publique.

L'utilité du contournement est admise mais les tracés proposés font débat, principalement sur la Ventrouze et quelques riverains des quartiers sud de Saint-Maurice-les-Charencey à cause des impacts sur le milieu humain ou naturels jugés trop importants.

La DREAL s'est engagée à étudié plus finement les impacts si un fuseau était retenu sur ces secteurs.

7. JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA VARIANTE RETENUE

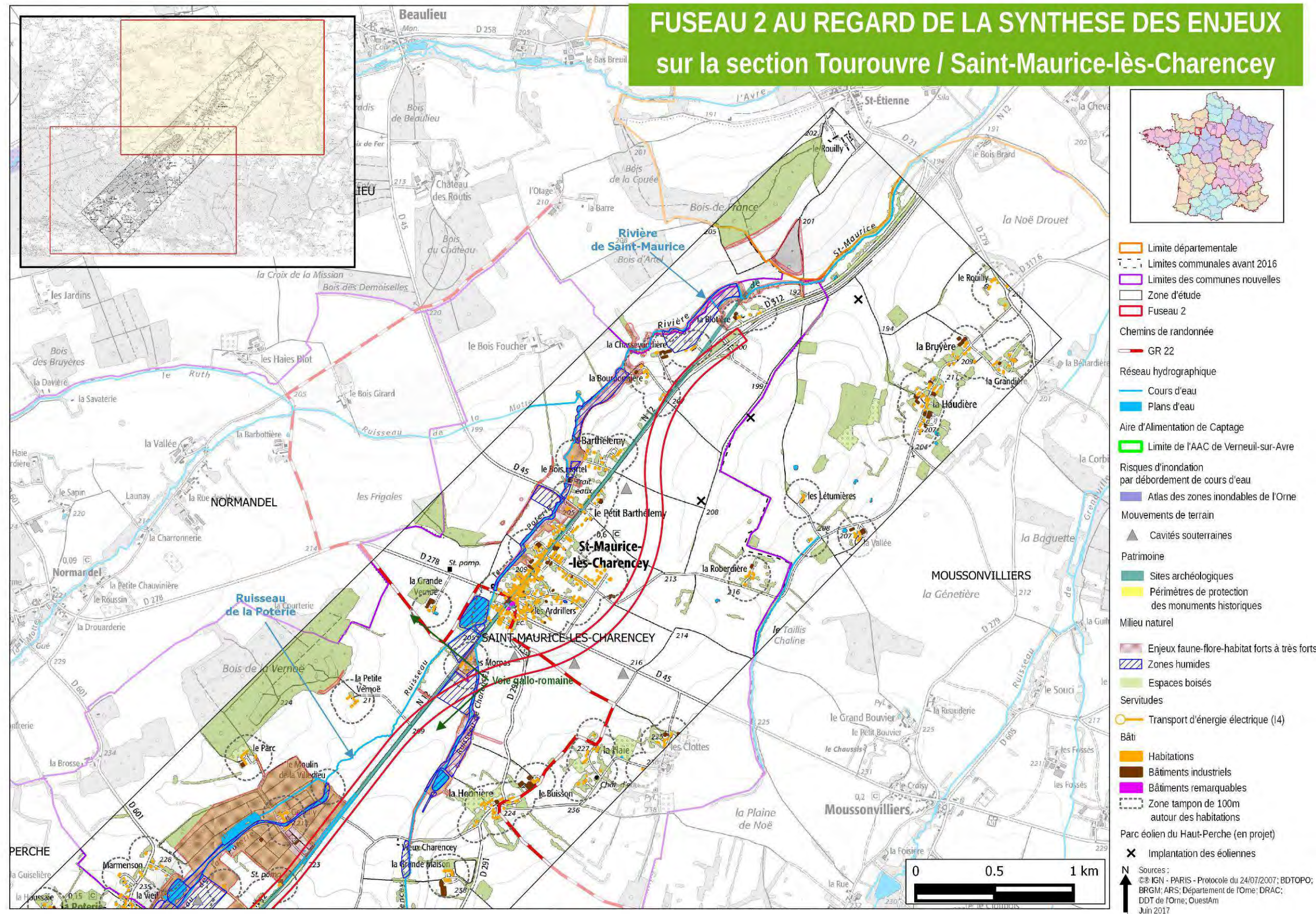
La concertation avec le public a permis de mettre en exergue une préférence pour les variantes 1 et 2 sans qu'une différence notable ne se dégage entre les deux. Le choix de la variante a donc été arrêté lors du comité de pilotage du 28 juin 2017 réunissant les acteurs institutionnels locaux, lequel a retenu la variante n°2 pour la poursuite du projet. Ce fuseau limite les impacts environnementaux en passant au sud de Saint-Maurice-les-Charencey et en longeant l'actuelle RN12 dans la traversée des secteurs boisés.

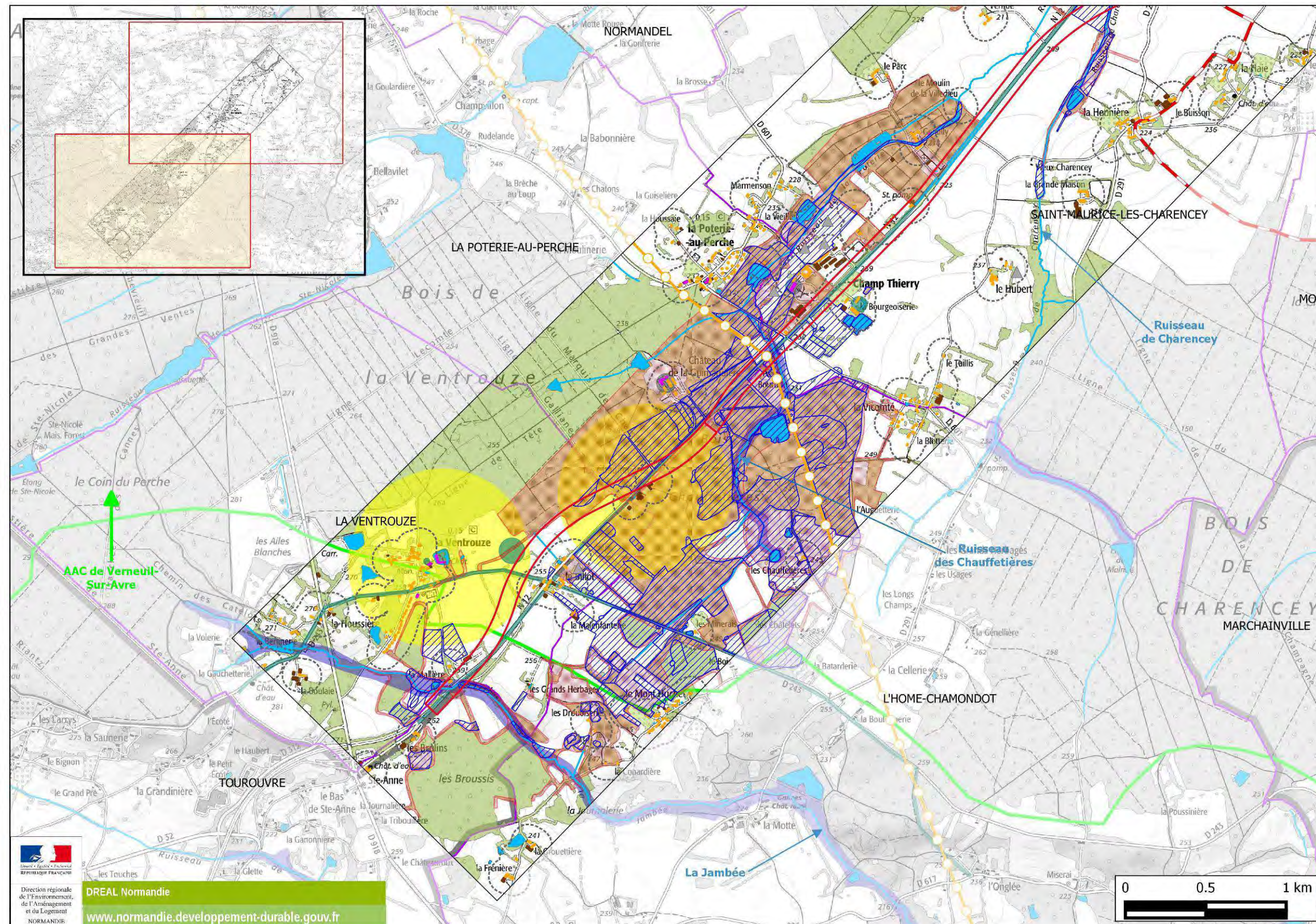
Suite au comité de pilotage qui s'est réuni le 28 juin 2017, le fuseau 2 a été retenu pour la poursuite des études.

Des ajustements de tracé pourront être proposés en phase d'études préalables, de manière à :

- rester le plus éloigné possible du bourg de La Ventrouze et des périmètres de protection de 500 m autour des monuments historiques de ce secteur, tout en garantissant le bon fonctionnement de la Briqueterie des Chauffetières et en préservant le cadre de vie des riverains les plus proche ;
- garantir la protection de la ressource du forage de la Bourgeoiserie, retenu par le Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du département de l'Orne pour la sécurisation de l'alimentation en eau potable du SIAEP de Marchainville ;
- assurer un positionnement optimal de l'échangeur de Saint-Maurice-lès-Charencey et compatible avec la stratégie de développement territorial ;
- garantir la compatibilité du projet avec le projet de parc éolien du Haut-Perche porté par EDF ;
- minimiser les impacts sur les exploitations agricoles par effet de coupure des îlots d'exploitation.

La carte page suivante présente le fuseau 2 au regard de la synthèse des enjeux.





Carte 72 : Fuseau 2 au regard de la synthèse des enjeux

8. MÉTHODES UTILISÉES ET BIBLIOGRAPHIE

Les méthodes d'étude et d'évaluation ont comporté des analyses documentaires et bibliographiques, des investigations de terrain et une consultation des administrations et des acteurs locaux de l'aménagement et de l'utilisation de l'espace.

L'aménagement de la RN12 entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey a fait l'objet d'un certain nombre d'études antérieures. Les études d'opportunité de phase 2 se sont plus particulièrement appuyées sur l'étude d'Avant-Projet Sommaire d'Itinéraire (APSI) et l'étude d'opportunité de la RN12 entre Nonancourt et Alençon (CETE Normandie-Centre, 2008), qui tiennent compte des études d'Avant-Projet Sommaire réalisées sur les deux sections à l'étude en 1995 (Mortagne/Tourouvre) et 1999 (Tourouvre/Saint-Maurice). L'étude des variantes a tenu compte des variantes historiques qui avaient déjà été soumises à concertation.

Par ailleurs, le dossier d'APSI présente un diagnostic environnemental assez complet à un niveau d'analyse proche de celui nécessaire pour des études d'opportunité phase 2. A partir de ce diagnostic d'APSI, le CEREMA a extrait les éléments encore pertinents qui concernent les sections entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey, et complété ces éléments à partir des données disponibles, et notamment sur les thèmes suivants :

- Milieu physique
- Paysage et patrimoine
- Biodiversité et milieux naturels
- Ressource en eau et milieux aquatiques
- Agriculture et sylviculture

Ces éléments de diagnostic sont venus alimenter l'état initial de l'environnement réalisé dans le cadre des études d'opportunité de phase 2.

Afin de s'assurer de l'exhaustivité des données d'entrée nécessaires à l'élaboration du diagnostic environnemental et socio-économique, une consultation des administrations et des acteurs de l'aménagement du territoire a également été organisée. La liste des organismes contactés est la suivante :

- Direction Départementale des Territoires de l'Orne - Service Application du droit des sols, Circulation et Risques
- Direction Départementale des Territoires de l'Orne - Service Connaissance, Prospective et Planification
- Direction Départementale des Territoires de l'Orne - Service Économie des Territoires
- ONEMA - Service départemental de l'Orne
- Chambre d'Agriculture de l'Orne – Région Perche
- Institut National de l'Origine et de la Qualité - Délégation Territoriale de l'Ouest
- Direction Régionale des Affaires Culturelles de Normandie - Conservatoire Régional des Monuments Historiques
- Direction Régionale des Affaires Culturelles de Normandie - Service régional de l'archéologie
- Unité départementale de l'architecture et du patrimoine de l'Orne
- Agence Régionale de Santé de Basse-Normandie- Délégation territoriale de l'Orne
- Conseil départemental de l'Orne - Service environnement

- Conseil départemental de l'Orne - Service Routes et Transports
- Comité départemental du tourisme
- Service départemental d'incendie et de secours de l'Orne
- Chambre de Commerce et d'Industrie de l'Orne
- Mairie de Mortagne-au-Perche
- Mairie de Saint-Hilaire-le-Châtel
- Mairie de Villiers-sous-Mortagne
- Mairie de Feings
- Mairie de Bivilliers
- Mairie de Tourouvre
- Mairie de La Ventrouze
- Mairie de L'Hôme-Chamondot
- Mairie de Saint-Maurice-lès-Charencey
- Mairie de Normandel
- Mairie de Beaulieu
- Mairie de Moussonvilliers
- Communauté de communes du Bassin de Mortagne-au-Perche
- Communauté de communes du Haut Perche
- Communauté de communes du Pays de Longny au Perche
- Pays du Perche Ornais
- Parc Naturel Régional du Perche
- Office National des Forêts
- Comité Départemental de Randonnée Pédestre de l'Orne
- Direction interdépartementale des routes du Nord-Ouest
- DREAL Normandie, service Risques
- Agence de l'Eau Seine Normandie
- Agence de l'Eau Loire Bretagne
- SAGE de l'Huisne
- SAGE de l'Avre

Pour les besoins des études écologiques, les organismes suivants ont également été contactés :

- Association Faune et Flore de l'Orne (AFFO)
- Groupe ornithologique et naturaliste Normand (GONm)
- Conservatoire Fédératif des Espaces Naturels de Basse Normandie
- Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
- Fédération Départementale des Chasseurs de l'Orne
- DREAL Normandie - Service Espaces Naturels
- Office national de l'eau et des milieux aquatiques (ONEMA)
- Office National des Forêt
- Parc Naturel Régional du Perche

8.1.1. Bibliographie flore et végétation

BIOTOPE (2014) - Région Centre : Schéma régional de cohérence écologique du Centre ; Bassin de vie de Nogent-le-Rotrou

BOUSQUET T., MAGNANON S., BRINDEJONC O., 2015 -*Liste rouge de la flore vasculaire de Basse-Normandie*. DREAL Basse-Normandie/Region Basse-Normandie/Feader Basse-Normandie. Conservatoire botanique national de Brest, 43p. & annexes

CBNB (2014) - <http://www.cbnbrest.fr/rnvo/> : Référentiel des noms de la végétation et des habitats de l'Ouest

CDPNE (2013) - Trame verte et bleue Territoire du Pays Vendômois ; Diagnostic cartographique du réseau écologique

CEREMA (2015) - Mise à 2x2 voies de la RN12 entre Mortagne-au-Perche et St-Maurice-lès-Charencey ; *Synthèse des enjeux environnementaux*

CETE Normandie-Centre, (2008) -RN12 Alençon (A28) - Nonancourt (RN154) Avant-Projet Sommaire d'itinéraire Documents techniques I - Présentation générale de l'opération I.7 - Diagnostic environnement

BUCHET J, HOUSSET P., JOLY M., DOUVILLE C., LEVY W., DARDILLAC A., (2015) Centre Régional de Phytosociologie (Conservatoire botanique national) de Bailleul – Atlas de la flore sauvage de Haute-Normandie.696 p.

Centre Régional de Phytosociologie (Conservatoire botanique national) de Bailleul (2015) - Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts – version 4.2

Conservatoire botanique national de Brest – antenne de Basse-Normandie (2010) – Cotation de rareté des taxons indigènes de Basse-Normandie

CRPF de Normandie, ONF (2003) Document d'objectifs du site Natura 2000 Forêts, étangs et tourbières du Haut Perche (Site n° Fr 2500106) - Préfecture de l'Orne, Parc naturel régional du Perche

ENGREF (1977) – CORINE BIOTOPES – Version originale, Types d'habitats français

Groupe Mammologique Normand (2014) - Diagnostic concernant les Chiroptères sur le projet éolien du Haut-Perche

PNR du Perche -(2010) - Document d'objectifs du site Natura 2000 FR2512004 «Forêts et étangs du Perche» (Zone de Protection Spéciale)

PROVOST M. (1993) – Atlas de répartition des plantes vasculaires de Basse-Normandie, Univ. de Caen, 237 p.

RUNGETTE D, (2011).- ZNIEFF 250013535, HAUT BASSIN DE L'HUISNE. - INPN, SPN-MNHN Paris, 23P.

SAVINI J-R, (2015).-ZNIEFF 250002608, ZONES HUMIDES FORETS ET COTEAUX DU HAUT-PERCHE. -

INPN, SPN-MNHN Paris, 107P

Schéma de COhérence du Pays du Perche ornais (2017-2042)

ZAMBETTAKIS C & PROVOST M. (2009) – Flore rare et menacée de Basse-Normandie , 423 p.

8.1.2. Bibliographie faune

BARRIOZ M., COCHARD P.-O. & VOELTZEL V., 2015 – Amphibiens et Reptiles de Normandie. 288 pages

CERCION, 2010 – Double liste rouge des odonates menacés en Normandie.

CEREMA, 2015 - Mise à 2x2 voies de la RN12 entre Mortagne-au-Perche et St-Maurice-lès-Charencey ; *Synthèse des enjeux environnementaux*

CETE Normandie-Centre, 2008 -RN12 Alençon (A28) - Nonancourt (RN154) Avant-Projet Sommaire d'itinéraire Documents techniques I - Présentation générale de l'opération I.7 - Diagnostic environnement

DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE J.P. & RADIGUE F., 2008. – Papillons de Normandie et des îles anglo-normandes : Atlas des Rhopalocères et des zygènes. Collection Connaître la biodiversité. AREHN. 200 p.

DEBOUT G. coordinateur 2009 – Atlas des oiseaux nicheurs de Normandie. 2003-2005. Le Cormoran, 17 (1-2) : 488 pages,

DEBOUT G. 2016 – Liste rouge des oiseaux de Normandie

GMN, 2013 - Liste des Mammifères de Basse-Normandie comprenant la liste rouge des espèces menacées Validée par le CSRPN le 25 septembre 2013

GMN, 2013 – 2^{ème} pré-atlas des mammifères de Normandie.

GOUVERNEUR X. & GUERARD P., 2011 – Les longicornes armoricains. Atlas des coléoptères Cerambycidae des départements du Massif armoricain. GRECIA. 227 pages

GRECIA, 2010 – Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan d'Action National Odonates en Basse-Normandie. Rapport DREAL Basse-Normandie. 148 pages

GRECIA, 2010. – Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan national d'actions "Maculinea" en Basse-Normandie. Rapport pour la DREAL Basse-Normandie. 89p.

GUINARD E., 2013. Infrastructures de transport autoroutières et avifaune : Les facteurs influençant la mortalité par collision. Biodiversité et Écologie. Ecole pratique des hautes études - EPHE PARIS.

JACOB, E. (coord.), 2015.- Proposition d'une méthodologie d'élaboration de listes d'espèces d'invertébrés déterminantes ZNIEFF de Basse-Normandie et application pour six taxons. Odonates, orthoptères, coléoptères aquatiques de milieux stagnants, lépidoptères Noctuidae, araignées Lycosidae et bourdons. Rapport du GRETIA pour la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Basse-Normandie. 87 pp + annexes.

LORTHIOIS M. (Coord.), - 2015. Liste rouge des papillons diurnes & zygènes de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 17p.

RADIGUE F., 2016 – Atlas des papillons de l'Orne. AFFO. 240 pages

SIMON A. , 2010 - Synthèse des connaissances préalable à la déclinaison régionale du Plan National d'Action Odonates en Haute-Normandie. Première partie : Etat des lieux des connaissances. - Conservatoire des Sites Naturels de Haute-Normandie - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement. 78p.

SIMON A. (Coord.), STALLEGGER P. (Coord.), - 2013. Liste rouge des orthoptères de Haute-Normandie. Indicateurs pour l'Observatoire de la Biodiversité de Haute-Normandie, Conservatoire d'Espaces Naturels de Haute-Normandie. 10 pages

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2011). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine.

UICN France, MNHN & SHF (2009). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine.

VIGNON V., 2013 - Les continuités écologiques pour la grande faune dans l'Orne et le nord de la Sarthe. Analyse à partir des pratiques cynégétiques, notamment les trajets de chasse à courre. OGE. 18 pages.

9. ANNEXES

9.1. ANNEXE 1 : FICHES DES INVENTAIRES NATURALISTES

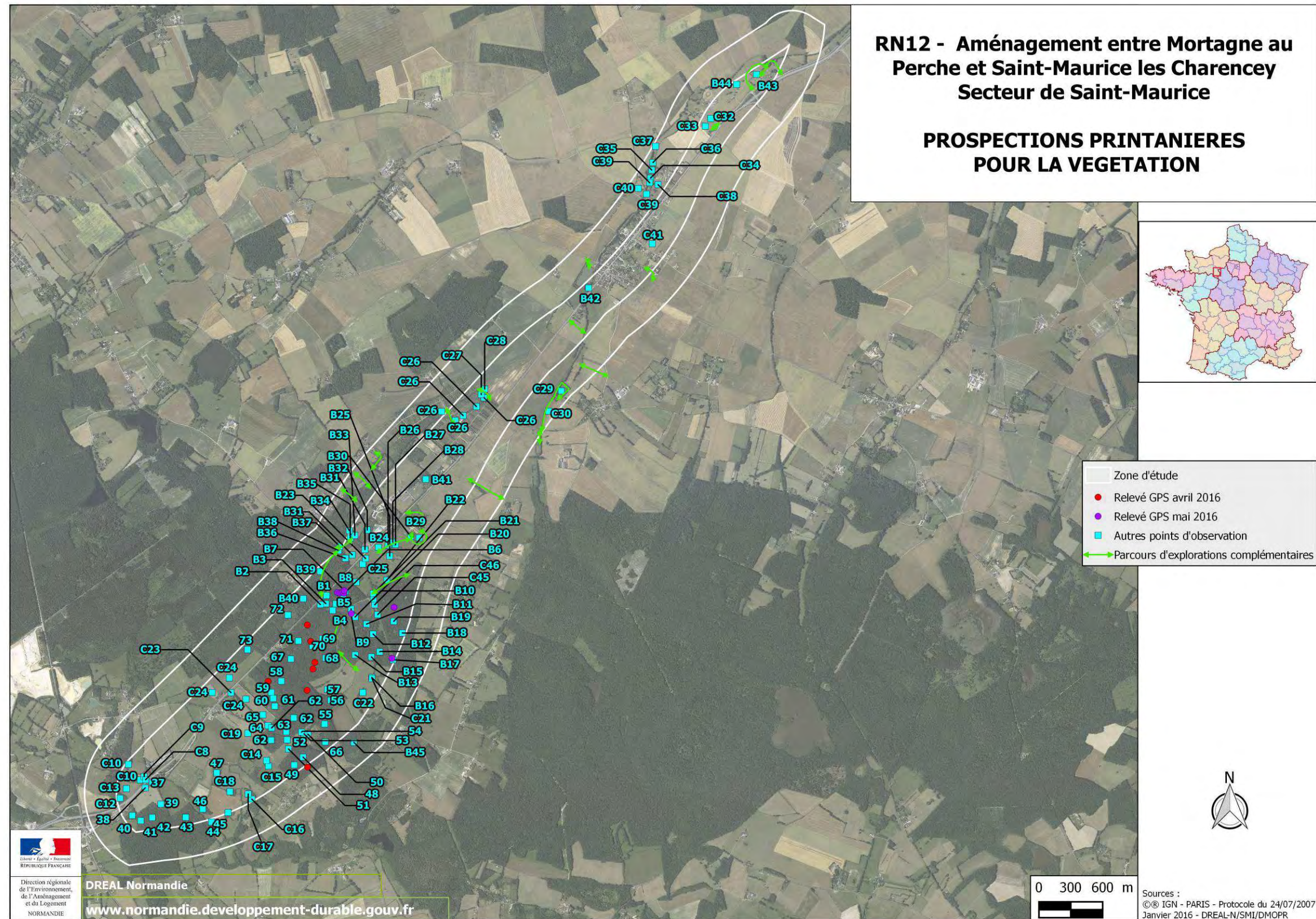
9.1.1. Listes d'espèces végétales issues de la base de données du CBN

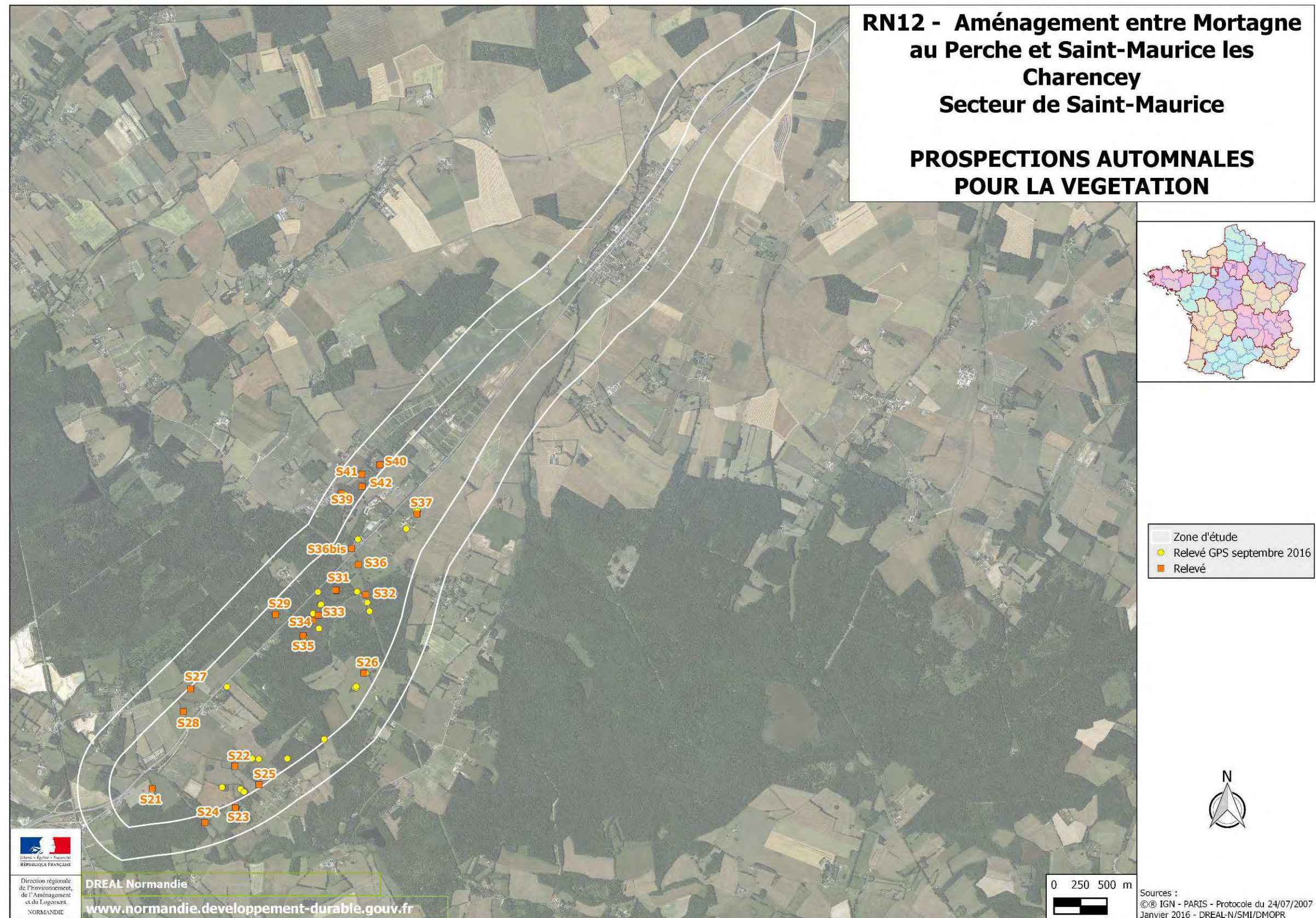
Espèces en liste rouge (statut UICN)		Espèces protégées	
Mortagne au Perche			
Nom	Dernière observation		
Daphne mezereum L.	2013		
Medicago sativa L.	2014		
Medicago sativa L. subsp. falcata (L.) Arcang.	2013		
Rhinanthus alectorolophus (Scop.) Pollich	2003		
Villiers sous Mortagne			
Nom	Dernière observation		
Euphorbia serrulata Thuill.	2010		
La Ventrouze			
Nom	Dernière observation	Nom	Dernière observation
Juncus tenageia Ehrh. ex L.f.	2014	Juncus tenageia Ehrh. ex L.f.	2014
Selinum carvifolia (L.) L.	2014		
Serratula tinctoria L.	2014		
Moussonvilliers			
Nom	Dernière observation	Nom	Dernière observation
Baldellia ranunculoides (L.) Parl. subsp. repens (Lam.) Á.Löve & D.Löve	2013	Eleocharis ovata (Roth) Roem. & Schult.	2013
Elatine hexandra (Lapierre) DC.	2013	Juncus tenageia Ehrh. ex L.f.	2013
Eleocharis ovata (Roth) Roem. & Schult.	2013	Pilularia globulifera L.	2013
Genista anglica L.	2013	Ranunculus ololeucos J.Lloyd	2010
Gentiana pneumonanthe L.	2014	Utricularia australis R.Br.	2014
Juncus tenageia Ehrh. ex L.f.	2013		
Nardus stricta L.	2004		
Pilularia globulifera L.	2013		
Potentilla palustris (L.) Scop.	2013		
Ranunculus ololeucos J.Lloyd	2010		
Utricularia australis R.Br.	2014		
L'Hôme Chamondot			
Nom	Dernière observation	Nom	Dernière observation
Cyperus fuscus L.	1994	Drosera rotundifolia L.	2014
Drosera rotundifolia L.	2014	Eriophorum latifolium Hoppe	1994
Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult.	1994	Eriophorum vaginatum L.	2014
Eriophorum latifolium Hoppe	1994	Narthecium ossifragum (L.) Huds.	2009
Eriophorum vaginatum L.	2014	Pedicularis palustris L. subsp. palustris	1994
Genista anglica L.	1994	Potamogeton nodosus Poir.	1994
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	2009		
Orobanche caryophyllacea Sm.	1994		
Pedicularis palustris L. subsp. palustris	1994		
Potamogeton nodosus Poir.	1994		
Potamogeton obtusifolius Mert. & W.D.J.Koch	1994		
Prunella laciniata (L.) L.	1994		
Schoenus nigricans L.	1994		
Selinum carvifolia (L.) L.	2009		
Thelypteris palustris Schott	1994		
Viola tricolor L.	1994		

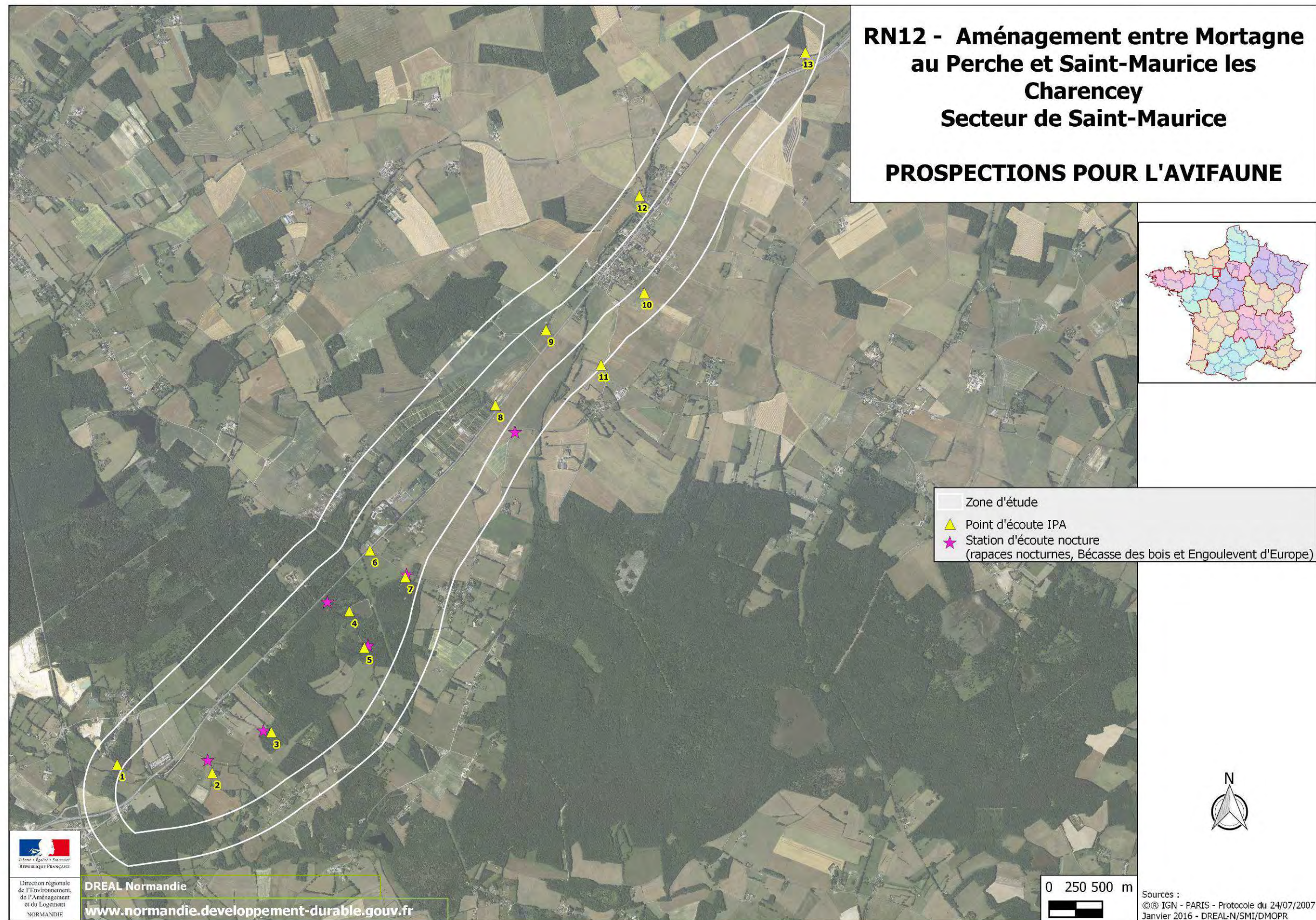
Espèces en liste rouge		Espèces protégées	
Tourouvre			
Nom	Dernière observation	Nom	Dernière observation
Equisetum hyemale L.	2015	Equisetum hyemale L.	2015
Genista pilosa L.	2015	Genista pilosa L.	2015
Genista sagittalis L.	1996	Genista sagittalis L.	1996
Medicago sativa L.	2004		
Rosa tomentosa Sm.	2004		
Thelypteris palustris Schott	2013		
Feings			
Nom	Dernière observation	Nom	Dernière observation
Carex curta Gooden.	2011	Chondrilla juncea L.	1997
Centunculus minimus L.	2015	Drosera rotundifolia L.	2001
Chondrilla juncea L.	1997	Leersia oryzoides (L.) Sw.	2011
Daphne mezereum L.	2015	Parnassia palustris L.	2011
Drosera rotundifolia L.	2001		
Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult.	2007		
Epipactis palustris (L.) Crantz	2008		
Gypsophila muralis L.	2015		
Leersia oryzoides (L.) Sw.	2011		
Omalotheca sylvatica (L.) Sch.Bip. & F.W.Schultz	2012		
Parnassia palustris L.	2011		
Ranunculus arvensis L.	2010		
Scirpus lacustris L. subsp. lacustris	2011		
Selinum carvifolia (L.) L.	2011		
Thelypteris palustris Schott	2007		
Verbascum densiflorum Bertol.	2007		
Normandel			
RAS			
St Maurice lès Charencey			
RAS			
Saint Hilaire le Châtel			
Nom	Dernière observation	Nom	Dernière observation
Acinos arvensis (Lam.) Dandy	2003	Pulsatilla vulgaris Mill.	2013
Ajuga genevensis L.	2006		
Asperula cynanchica L.	2005		
Asperula cynanchica L. subsp. cynanchica	2005		
Gymnadenia conopsea (L.) R.Br.	2012		
Lactuca perennis L.	2012		
Legousia speculum-veneris (L.) Chaix	2008		
Medicago sativa L.	2012		
Melampyrum arvense L.	2010		
Potentilla tabernaemontani Asch.	2006		
Pulsatilla vulgaris Mill.	2013		
Vicia villosa Roth subsp. varia (Host) Corb.	2015		

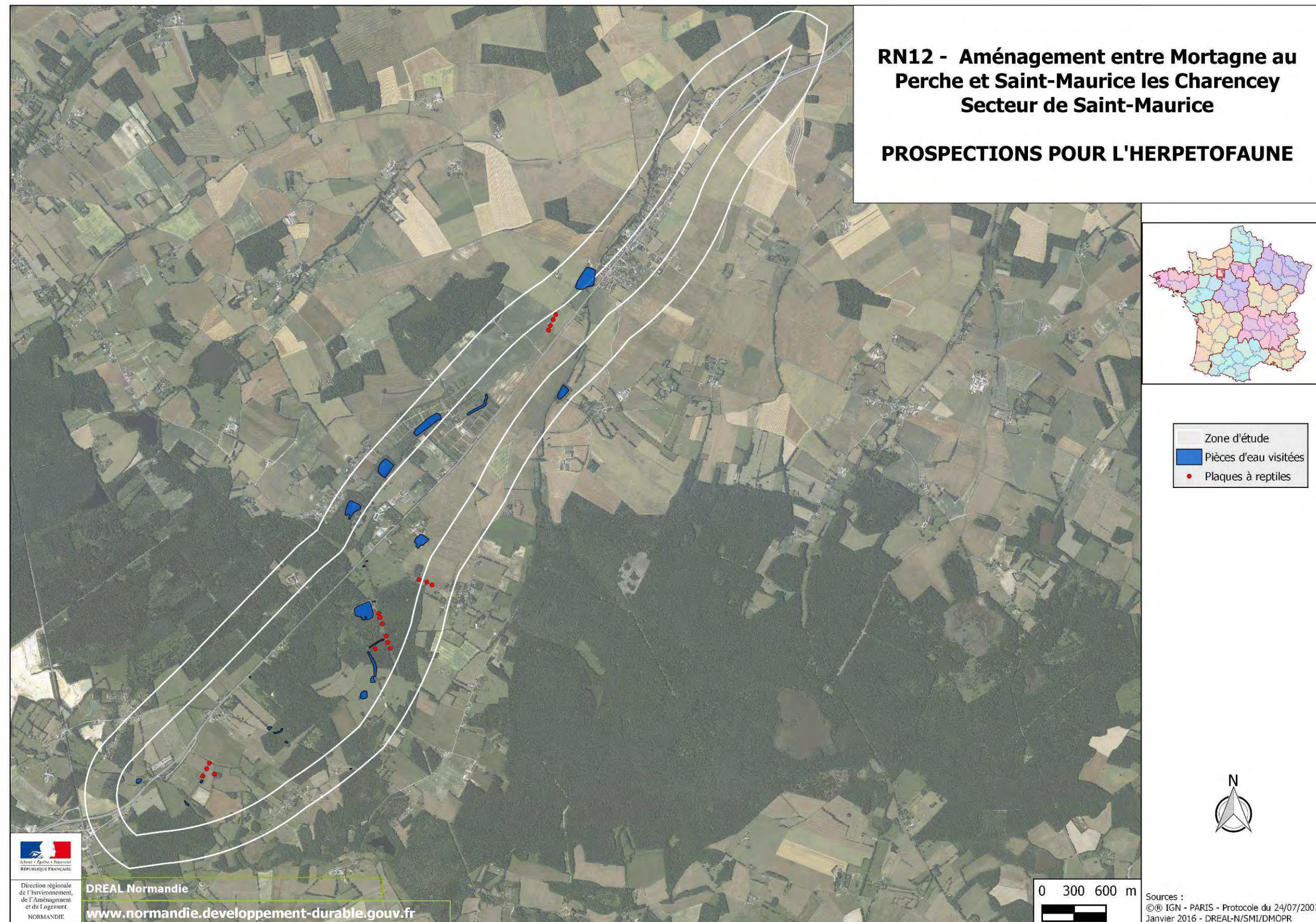
Numéro de relevé		42	45	46	48	68	73	B10	B19	B32	B35
Date		22-avr	22-avr	22-avr	22-avr	22-avr	22-avr	06-ma	06-ma	06-ma	06-ma
Nom latin	Nom vernaculaire										
HABITATS FORESTIERS											
Strate arborescente											
<i>Alnus glutinosa</i> Gaertn.	Aulne glutineux										5.5
<i>Betula alba</i> L.	Bouleau verruqueux						4.5				
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Bouleau pubescent			1.5						3.5	
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme	3.4						3.3			
<i>Fagus sylvatica</i> L.	Hêtre	1.1	1.1		3.4						
<i>Prunus avium</i> L.	Merisier							+1			
<i>Quercus robur</i> L.	Chêne pédonculé	4.5	2.5	4.5	5.5	1.1		+1	5.5	1.1	
Sous étage											
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	Bouleau pubescent								4.5		
<i>Carpinus betulus</i> L.	Charme		1.1						2.3		
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant							3.5			
Strate arbustive											
Espèces des fourrés arbustifs mésophiles eutrophiles : classe des Rhamno catharticae - Prunetea spinosae											
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	+1	2.1		1.1	3.5				1.1	
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style					2.1				1.1	
<i>Lonicera periclymenum</i> L.	Chèvrefeuille des bois	+1	+1		+1						
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Grand houx	+1	1.1								
Espèces des bois caducifoliés : classe des Fraxino excelsioris - Quercetea roboris											
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant			1.3							
Strate herbacée											
Espèces des sources : classe des Montio fontanae - Cardaminetea amarae											
<i>Callitriche palustris</i> L. subsp. palustris	Populage des marais										1.4
Espèces des mégaphorbiaies : classe des Filipendulo ulmariae - Callysegetea septium subsp. Septium											
<i>Filipendula ulmaria</i> Maxim.	Reine des prés										+1
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Îris des marais										1.4
<i>Valeriana officinalis</i> L. ssp. repens (Host) Valeriana officinale	Valériane officinale										+1
Espèces des roselières et grandes cariçaies : classe du Phragmiti australis - C											
<i>Carex riparia</i> Curtis	Carex des rivages										1.4
Espèces des tourbières basses : classe des Molinio caeruleae subsp. caeruleae - Caricenea nigrae subsp. Nigrae											
<i>Carex panicea</i> L.	Carex panicé					+1					
<i>Juncus effusus</i> L.	Jonc épars				2.5						+1
Espèces des ourlets acidophiles : classe des Melampyro pratensis - Holcetea mollis											
<i>Digitalis purpurea</i> L.	Digitale pourpre										+1
<i>Holcus mollis</i> L.	Houlique molle				+1		+1	1.1	1.3		
<i>Stellaria holostea</i> L.	Stellaire holostée								+2		
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	Gemmandrée scorodaine									+1	
<i>Hypericum pulchrum</i> L.	Millepertuis élégant										+1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	Fougère aigle				+1						
<i>Rubus</i> sp. fruticosus L.	Ronce commune	4.5	1.5					1.4	3.5	2.3	3.4
Prairiales : classe des Agrostio stoloniferae - Arrhenatheretea elatioris subsp. elatioris											
<i>Cardamine pratensis</i> L.	Cardamine des prés										1.1
<i>Holcus lanatus</i> L.	Houlique laineuse										+1
<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante										1.2
Espèces des friches et lisières vivaces eutrophiles, mésohydriques à mésohygrophiles : classe des Glechomo hederaceae - Urticetea dioicae											
<i>Urtica dioica</i> L.	Grande ortie										
<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron									+1	+1
Espèces des fourrés arbustifs méso à eutrophiles : classe des Rhamno catharticae - Prunetea spinosae											
<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier		1.1								
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style	+1									
<i>Ribes rubrum</i> L.	Groseiller rouge			2.5							
Espèces des bois caducifoliés : classe des Fraxino excelsioris - Quercetea roboris											
<i>Hedera helix</i> L.	Lierre grimpant			+2							
Espèces de sous-bois herbacés : classe des Anemone nemorosae - Caricetea sylvatica											
<i>Anemone nemorosa</i> L.	Anémone des bois				2.5				3.5		
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	Dentaire bulbifère								1.1		
<i>Dryopteris filix-mas</i> Schott	Fougère mâle									+1	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	Euphorbe des bois	+2	+2					+2	1.4		
<i>Ficaria verna</i> subsp. fertilis (A.R. Clapham ex Laegaard) Stace	Ficaire fausse-renoncule				+3						2.5
<i>Polygonatum multiflorum</i> All.	Sceau de Salomon multiflore			+2					+1		
<i>Vincetoxicum minor</i> L.	Petite perenche							1.4			
Espèces des sous-bois herbacés basophiles : ordre des Mercurialietalia perennis											
<i>Primula elatior</i> (L.) Hill	Primevère élevée			+3							+1
Espèces des sous-bois herbacés acidophiles : ordre des Luzuletalia pilosae											
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	Blechnum en épi										
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs	Dryoptéris de Chartreuse					+1					
<i>Hyacinthoides non-scripta</i> (L.) Chouard ex Rothm.	Jacinthe des bois			+4					1.4		
Autres espèces :											
<i>Carex</i> sp.				+2	+3						
<i>Hypericum</i> sp.	Millepertuis					+2					
<i>Viola</i> sp.	Violette			+2							
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Stellaire médiane										+1
<i>Scrofularia</i> sp.	Scrofulaire										+1

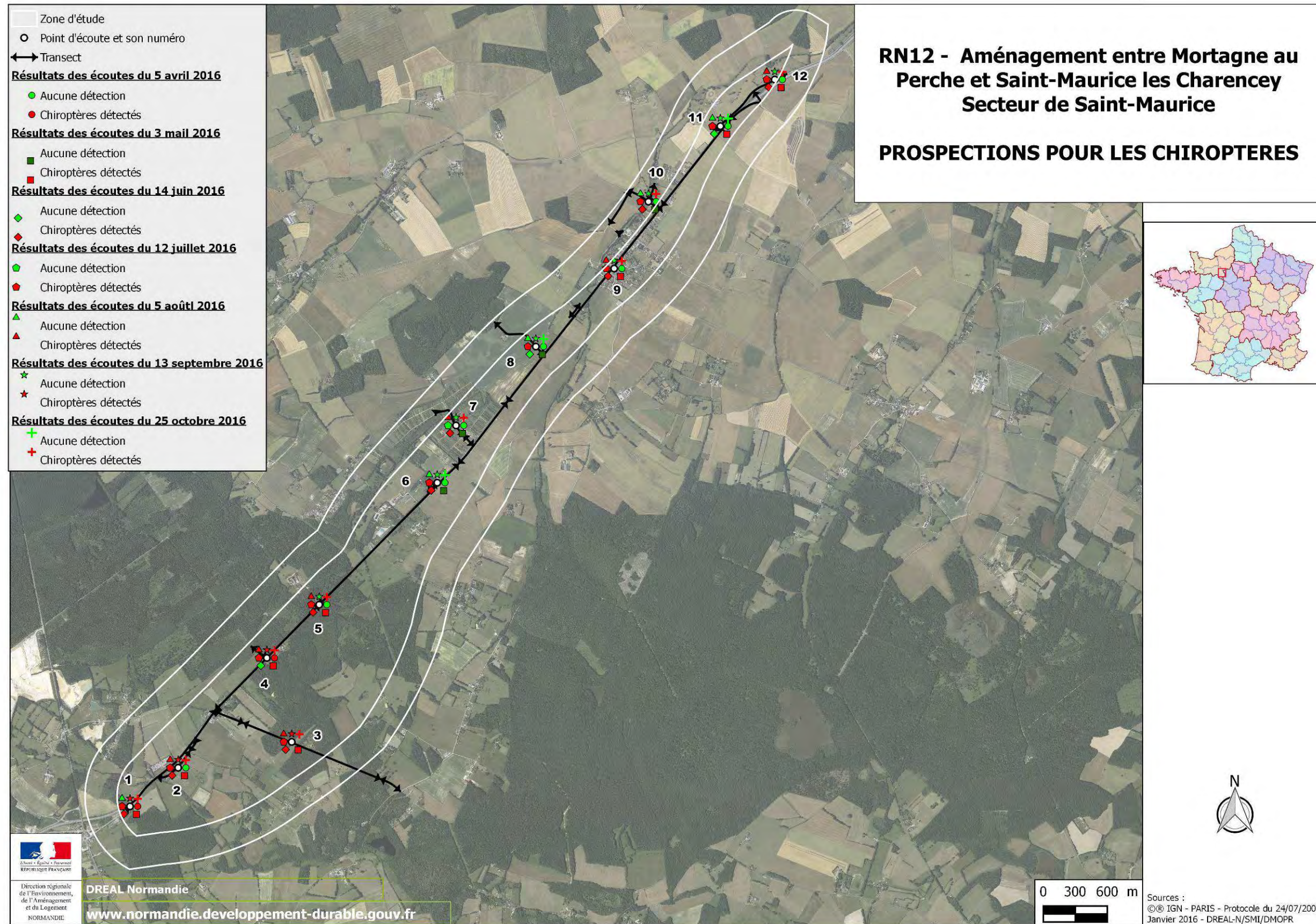
9.1.3. Cartes des échantillonnages de prospections

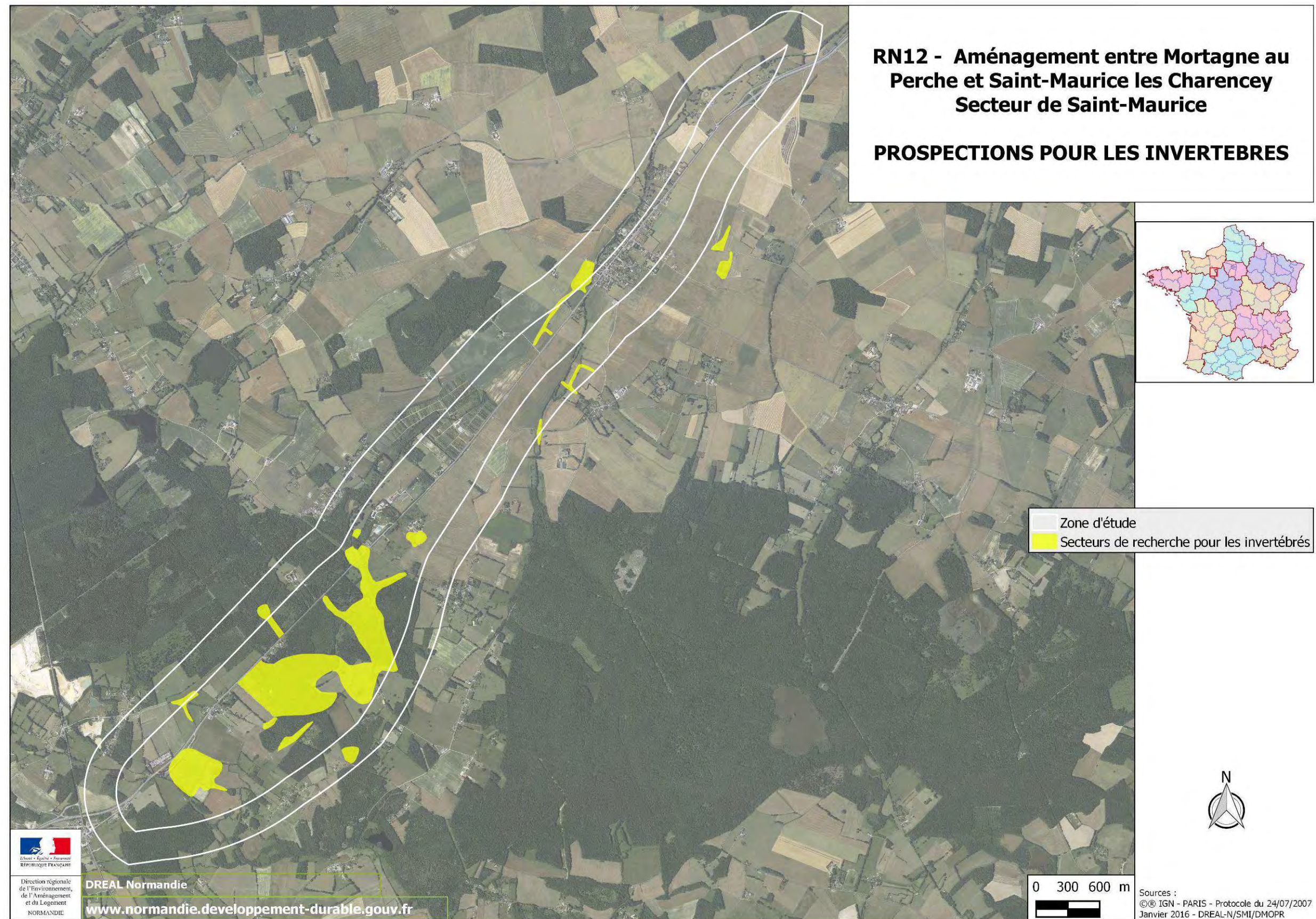


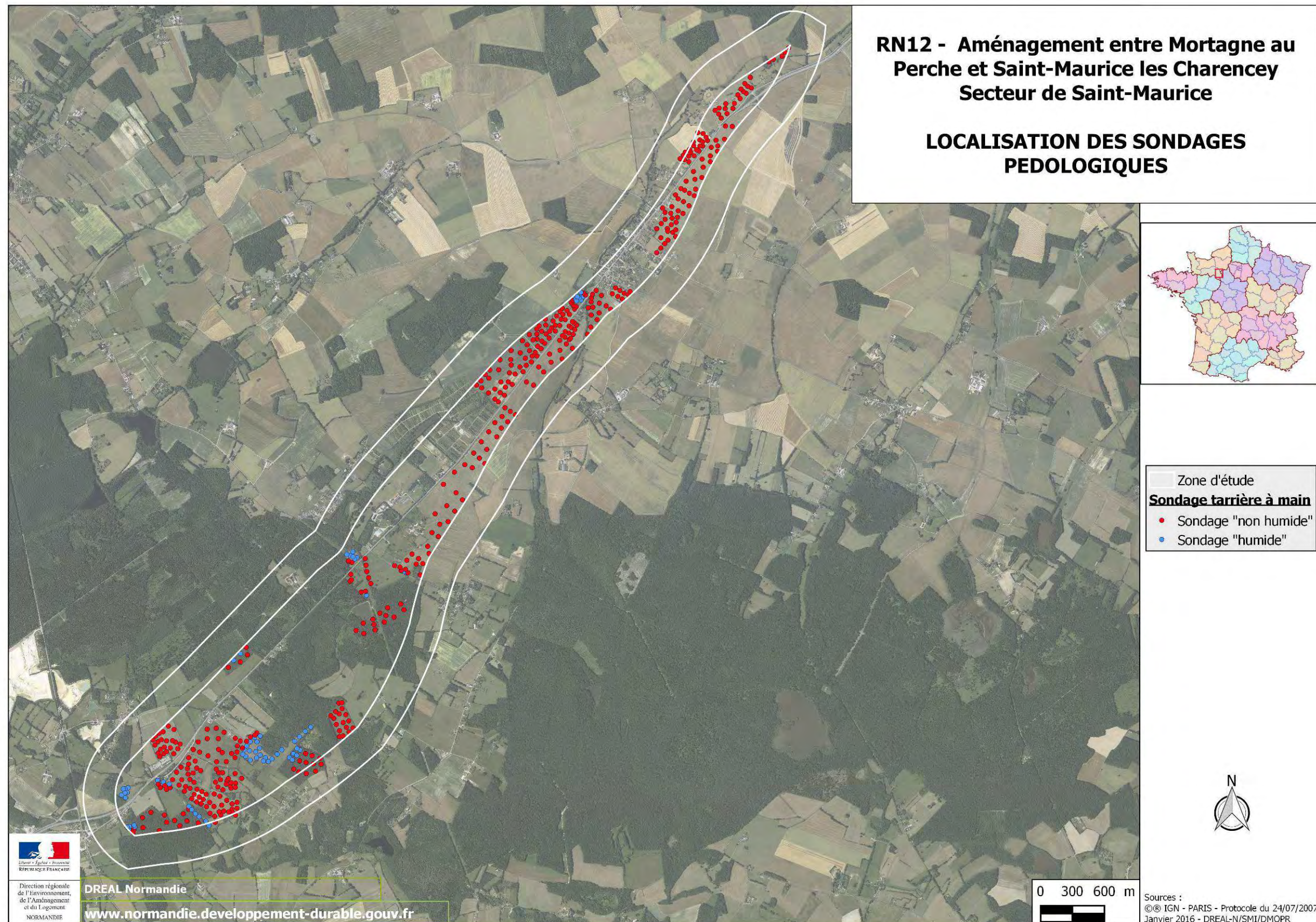














9.2. ANNEXE 2 : FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURES DE LA QUALITE DE L'AIR



□ CAMPAGNE HIVERNALE

POINT N°7		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RD918 – Pont au-dessus de la RN12		Latitude : N 48,59999 Longitude : E 0,69120	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 10h33
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 11h45
Type de support/Hauteur	Panneau d'indication Hauteur : 2,5 m	Durée d'exposition	361,20 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	41	18,8 µg/m ³	-
PM10	Thermo pDR-1500	13,5 µg/m ³	Mesures du 02 mars 2016
PM2,5		12,6 µg/m ³	


POINT N°8		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RN12 – Entrée de l'aire de la Mallière		Latitude : N 48,60425 Longitude : E 0,70071	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 10h41
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h02
Type de support/Hauteur	Panneau de signalisation Hauteur : 2,0 m	Durée d'exposition	361,35 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	42	20,7 µg/m ³	Ecart-type : 1,2 %
NO ₂	43	20,2 µg/m ³	
PM10	Thermo pDR-1500	15,3 µg/m ³	Mesures du 02 mars 2016 (09h10 et 13h30)
PM2,5		-	

POINT N°9		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
Intersection RN12 et RD243		Latitude : N 48,60996 Longitude : E 0,70766	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 10h52
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h05
Type de support/Hauteur	Panneau d'indication Hauteur : 2,0 m	Durée d'exposition	361,35 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	44	21,4 µg/m ³	-
Benzène	6	1,0 µg/m ³	
Toluène		0,8 µg/m ³	
Ethylbenzène		<0,4 µg/m ³	
p-Xylène		<0,4 µg/m ³	
m-Xylène		<0,4 µg/m ³	
o-Xylène		<0,4 µg/m ³	
PM10	Thermo pDR-1500	-	
PM2,5		12,4 µg/m ³	

POINT N°10		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RD243		Latitude : N 48,60730 Longitude : E 0,71800	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 11h03
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h19
Type de support/Hauteur	Arbre Hauteur : 2,0 m	Durée d'exposition	361,12 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	45	7,4 µg/m ³	Ecart-type : 2,5 %
NO ₂	46	7,0 µg/m ³	
PM10	Thermo pDR-1500	18,5 µg/m ³	Mesures du 02 mars 2016
PM2,5		13,0 µg/m ³	


POINT N°11		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RN12 – Lieu-dit « Les Chauffetières »		Latitude : N 48,61573 Longitude : E 0,71581	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 11h19
Distance de la voie la plus proche	77 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h19
Type de support/Hauteur	Poteau électrique Hauteur : 2,5 m	Durée d'exposition	361,00 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	47	26,8 µg/m ³	-

POINT N°12		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
Intersection RN12 et RD378 - Transect		Latitude : N 48,62377 Longitude : E 0,72674	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 11h32
Distance de la RN12	2 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h32
Type de support/Hauteur	Panneau d'indication Hauteur : 2,0 m	Durée d'exposition	361,00 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	48	17,7 µg/m ³	Ecart-type : 2,1 %
NO ₂	49	17,0 µg/m ³	
Benzène	7	1,0 µg/m ³	-
Toluène		1,0 µg/m ³	
Ethylbenzène		<0,4 µg/m ³	
p-Xylène		<0,4 µg/m ³	
m-Xylène		<0,4 µg/m ³	
o-Xylène		<0,4 µg/m ³	
PM10		Thermo pDR-1500	
PM2,5	11,5 µg/m ³		

POINT N°12a		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RD378 - Transect		Latitude : N 48,62445 Longitude : E 0,72516	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 11h37
Distance de la RN12	145 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h28
Type de support/Hauteur	Poteau électrique Hauteur : 2,5 m	Durée d'exposition	360,85 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	50	10,1 µg/m ³	-

POINT N°12b		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RD378 - Transect		Latitude : N 48,62492 Longitude : E 0,72400	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 11h40
Distance de la RN12	245 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h31
Type de support/Hauteur	Poteau électrique Hauteur : 2,5 m	Durée d'exposition	361,85 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	51	9,4 µg/m ³	-

POINT N°12c			
Aménagement de la RN12			
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RD378 - Transect		Latitude : N 48,62286 Longitude : E 0,72911	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 11h50
Distance de la RN12	190 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h27
Type de support/Hauteur	Panneau de signalisation Hauteur : 2,0 m	Durée d'exposition	360,62 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	52	9,3 µg/m ³	-

POINT N°12d			
Aménagement de la RN12			
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RD378 - Transect		Latitude : N 48,62197 Longitude : E 0,73127	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 11h55
Distance de la RN12	375 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h28
Type de support/Hauteur	Poteau électrique Hauteur : 2,5 m	Durée d'exposition	360,55 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	53	7,3 µg/m ³	-

POINT N°13		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RN12		Latitude : N 48,63301 Longitude : E 0,73933	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 12h08
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h41
Type de support/Hauteur	Poteau électrique Hauteur : 2,5 m	Durée d'exposition	360,55 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	54	19,2 µg/m ³	-
NO ₂	55 (blanc)	<0,4 µg/m ³	
PM10	Thermo pDR-1500	-	
PM2,5		9,0 µg/m ³	
Mesures du 02 mars 2016			

POINT N°14		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RN12		Latitude : N 48,64075 Longitude : E 0,74791	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 12h16
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h42
Type de support/Hauteur	Panneau d'indication Hauteur : 1,5 m	Durée d'exposition	360,43 h
			
			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	56	17,4 µg/m ³	-
PM10	Thermo pDR-1500	12,3 µg/m ³	
PM2,5		-	
Mesures du 02 mars 2016			

POINT N°15		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
Rue de Moussonvilliers - En face de l'école de Saint-Maurice-lès-Charencey		Latitude : N 48,64753 Longitude : E 0,75661	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Faiblement urbanisé	Début de la mesure	02/03/2016 12h24
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h49
Type de support/Hauteur	Panneau de signalisation Hauteur : 2,5 m	Durée d'exposition	360,42 h
 			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	57	15,1 µg/m ³	Ecart-type : 2,0 %
NO ₂	58	15,7 µg/m ³	
Benzène	8	0,9 µg/m ³	-
Toluène		0,8 µg/m ³	
Ethylbenzène		<0,4 µg/m ³	
p-Xylène		<0,4 µg/m ³	
m-Xylène		<0,4 µg/m ³	
o-Xylène		<0,4 µg/m ³	
PM10	Thermo pDR-1500	13,1 µg/m ³	Mesures du 02 mars 2016
PM2,5		14,7 µg/m ³	

POINT N°16		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
Description du lieu de pose		Coordonnées GPS WGS84	
RN12 – Lieu-dit « Saint-Barthélémy »		Latitude : N 48,65554 Longitude : E 0,76471	
Condition d'exposition			
Type de milieu	Rural	Début de la mesure	02/03/2016 12h40
Distance de la voie la plus proche	1 m	Fin de la mesure	17/03/2016 12h52
Type de support/Hauteur	Panneau de signalisation Hauteur : 2,0 m	Durée d'exposition	360,20 h
 			
Résultats			
Composé mesuré	N° du tube/matériel	Teneur relevée	Remarques
NO ₂	59	22,8 µg/m ³	-
PM10	Thermo pDR-1500	-	Mesures du 02 mars 2016
PM2,5		8,4 µg/m ³	

POINT N°17		Aménagement de la RN12	
Caractérisation du site			
<i>Description du lieu de pose</i>		<i>Coordonnées GPS WGS84</i>	
RN12 – Au niveau de la sortie vers Chennebrun		Latitude : N 48,66184 Longitude : E 0,77268	
Condition d'exposition			
<i>Type de milieu</i>	Rural	<i>Début de la mesure</i>	02/03/2016 12h49
<i>Distance de la voie la plus proche</i>	1 m	<i>Fin de la mesure</i>	17/03/2016 12h56
<i>Type de support/Hauteur</i>	Panneau d'indication Hauteur : 2,5 m	<i>Durée d'exposition</i>	360,12 h
			
			
Résultats			
<i>Composé mesuré</i>	<i>N° du tube/matériel</i>	<i>Teneur relevée</i>	<i>Remarques</i>
NO ₂	60	18,4 µg/m ³	Ecart-type : 0,7 %
NO ₂	61	18,1 µg/m ³	
PM10	Thermo pDR-1500	9,6 µg/m ³	Mesures du 02 mars 2016
PM2,5		-	

□ **CONDITIONS METEOROLOGIQUES DURANT LA CAMPAGNE DE MESURES HIVERNALE**

Les données des paragraphes qui suivent sont issues de la station météorologique de l'aérodrome d'Alençon-Valframbert, sise à environ 35 km à l'ouest de Mortagne-au-Perche.

Températures

Les températures enregistrées du 02 au 17 mars 2016 ont été de 5,3°C en moyenne. Elles ont été équivalentes (-4 %) aux températures moyennes hivernales (1985-2015).

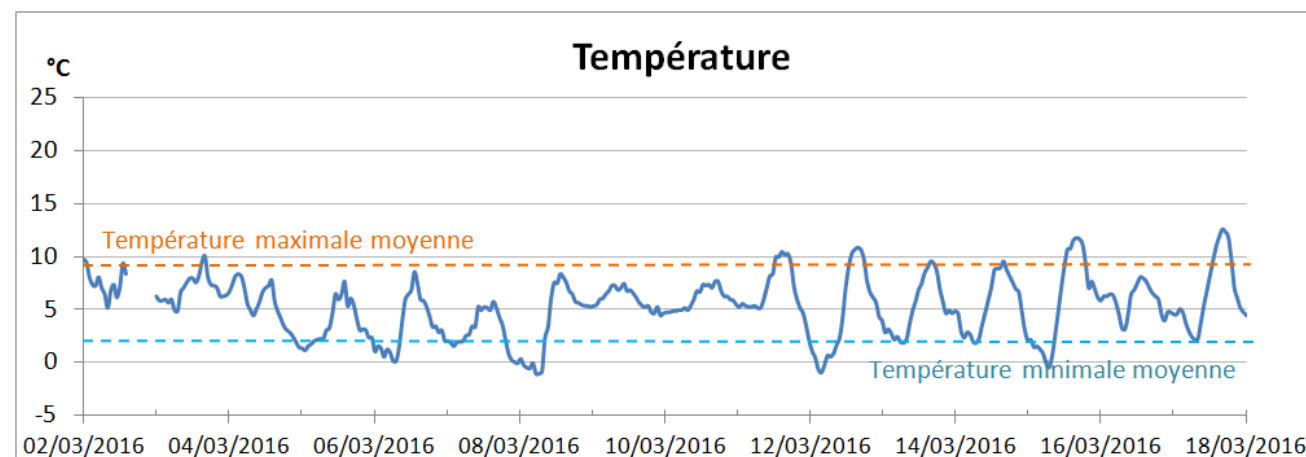


Illustration 212 : Températures enregistrées lors de la période du 02 au 17 mars 2016

Vents

Lors des mesures, les vents enregistrés sont en majorité des vents provenant du nord-est (fréquence de 28 %).

Les vitesses moyennes horaires enregistrées sont comprises entre 0 et 43,0 km/h (moyenne de 14,5 km/h, soit 9 % au-dessus de la moyenne hivernale), avec des rafales atteignant 87,0 km/h au maximum.

Date	Vitesse moyenne du vent
02 mars 2016	26,2 km/h
03 mars 2016	22,3 km/h
04 mars 2016	10,3 km/h
05 mars 2016	11,5 km/h
06 mars 2016	10,4 km/h
07 mars 2016	14,6 km/h
08 mars 2016	11,6 km/h
09 mars 2016	24,8 km/h
10 mars 2016	8,7 km/h
11 mars 2016	8,0 km/h
12 mars 2016	7,7 km/h
13 mars 2016	15,7 km/h
14 mars 2016	16,3 km/h
15 mars 2016	16,1 km/h
16 mars 2016	18,1 km/h
17 mars 2016	13,8 km/h
Moyenne	14,5 km/h

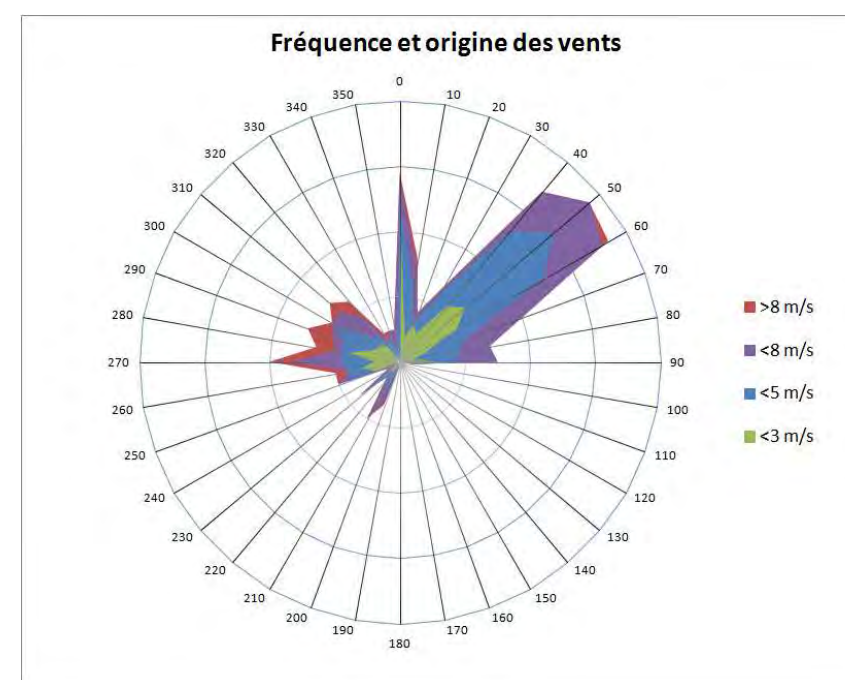


Illustration 213 : Origine des vents enregistrée lors de la période du 02 au 17 mars 2016

Pour décrire la vitesse du vent de façon imagée, on recourt volontiers à des qualifications du vent par des adjectifs aisément interprétables. Les fourchettes quantitatives correspondant à ce genre de qualifications sont en outre assez variables suivant les pays et les usages. Les qualifications proposées ci-après énumèrent les adjectifs couramment utilisés en France par Météo-France pour décrire cette intensité du vent.

On distingue plusieurs échelons :

- vent calme qui traduit l'absence de vent ou l'existence d'un vent excessivement faible, de 1 ou 2 km/h au maximum ;
- vent faible/vent léger qui correspond à un vent soufflant à une vitesse supérieure de 2 km/h et jusqu'à une douzaine de km/h ; il s'agit d'un vent discret, mais perceptible ;
- vent modéré qui est un vent nettement perçu, mais sans effets gênants ; sur terre, il peut atteindre la trentaine de km/h ;
- vent assez fort qui est perçu comme un facteur important de l'environnement instantané et comme un porteur possible d'effets gênants, en raison notamment des rafales susceptibles de l'accompagner (il frôle au maximum la cinquantaine de km/h)
- vent fort qui peut atteindre une vitesse d'environ 75 km/h ; il est perçu comme un facteur prioritaire de l'environnement immédiat et comme un porteur possible d'effets très gênants (sont alors envisageables des rafales proches de la centaine de km/h) ;
- vent très fort dont l'intensité génère des situations appelant à des adaptations urgentes afin d'assurer la sauvegarde des biens et, souvent, des personnes.

Pour qualifier les vents, il est également possible d'utiliser l'échelle de Beaufort. C'est une échelle de mesure empirique de la vitesse moyenne du vent sur une durée de dix minutes, utilisée dans les milieux maritimes.

L'échelle de Beaufort comporte 13 degrés (de 0 à 12).

Force	Termes	Vitesse en nœuds	Vitesse en km/h	Effets à terre
0	Calme	moins de 1	moins de 1	La fumée monte verticalement
1	Très légère brise	1 à 3	1 à 5	La fumée indique la direction du vent. Les girouettes ne s'orientent pas.
2	Légère brise	4 à 6	6 à 11	On sent le vent sur la figure, les feuilles bougent.
3	Petite brise	7 à 10	12 à 19	Les drapeaux flottent bien. Les feuilles sont sans cesse en mouvement.
4	Jolie brise	11 à 15	20 à 28	Les poussières s'envolent, les petites branches plient.
5	Bonne brise	16 à 20	29 à 38	Les petits arbres balancent. Les sommets de tous les arbres sont agités.
6	Vent frais	21 à 26	39 à 49	On entend siffler le vent.
7	Grand frais	27 à 33	50 à 61	Tous les arbres s'agitent.
8	Coup de vent	34 à 40	62 à 74	Quelques branches cassent.
9	Fort coup de vent	41 à 47	75 à 88	Le vent peut endommager les bâtiments.
10	Tempête	48 à 55	89 à 102	Assez gros dégâts.
11	Violente tempête	56 à 63	103 à 117	Gros dégâts.
12	Ouragan	égal ou supérieur à 64	supérieur à 118	Très gros dégâts.

Lors de la période de mesure, les vents ont été qualifiés de vents calmes à vents assez forts selon les déterminations Météo-France, ou de vents calmes à vent frais (force 0 à 6) selon l'échelle de Beaufort.

Une rafale est, en un site donné, un renforcement brutal et passager du vent qui se traduit par une hausse brève et soudaine de sa vitesse instantanée en comparaison de la valeur alors acquise par sa vitesse moyenne. Chaque rafale possède une certaine amplitude qui fait passer le vent d'un minimum de vitesse instantanée à un maximum de vitesse instantanée appelé la vitesse de pointe de la rafale. Il peut survenir que cette vitesse de pointe soit supérieure de 50 % ou davantage à la vitesse du vent moyen. La plus grande des vitesses de pointe enregistrées dans un intervalle de temps donné fournit la vitesse maximale du vent au cours de cet intervalle.

Lors de la période de mesure, les rafales enregistrées ont atteint au maximum 87,0 km/h.

Précipitations

Lors des mesures hivernales, le cumul des précipitations a été de 34,7 mm sur la période de 16 jours. La pluviométrie sur cette période est similaire (+3 %) à la normale hivernale (comprenant les mois de janvier, février et mars).

Sur la période de mesure, il y a eu 4 jours de précipitations avec plus de 1 mm de pluie dont les épisodes les plus pluvieux ont été ceux du 04 et du 09 mars 2016 avec respectivement 15,7 et 14,2 mm de pluie.

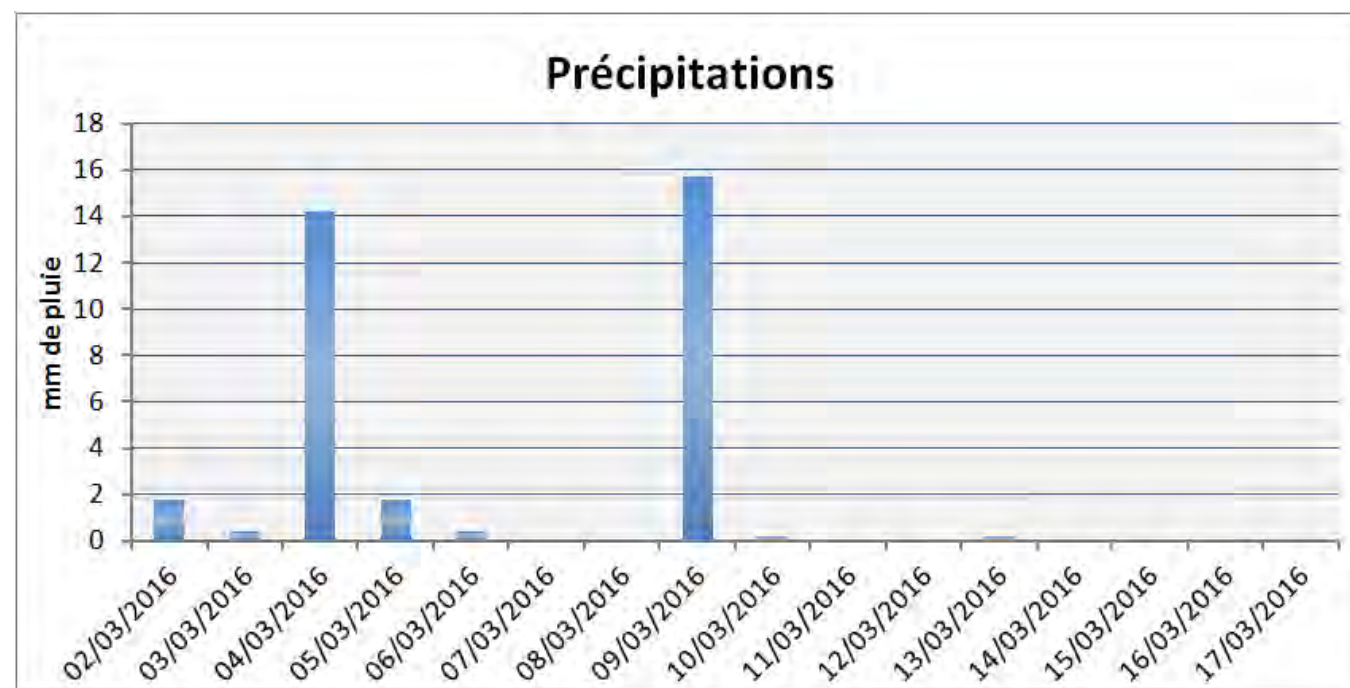


Illustration 214 : Précipitations enregistrées lors de la période du 2 mars au 17 mars 2016

Ensoleillement

Le cumul des heures d'ensoleillement a été de 85h06 sur la période de mesure de 16 jours. L'ensoleillement sur cette durée se situe 72 % au-dessus de la normale, la moyenne pour les mois de d'hiver (janvier, février et mars) étant de 278h24 [données Météo-France pour 1991-2010] (soit 49h21 pour 16 jours en période normale).

Les journées du 13, 15 et 17 mars 2016 ont connu le maximum d'ensoleillement, avec respectivement 11h00, 11h06 et 11h12.

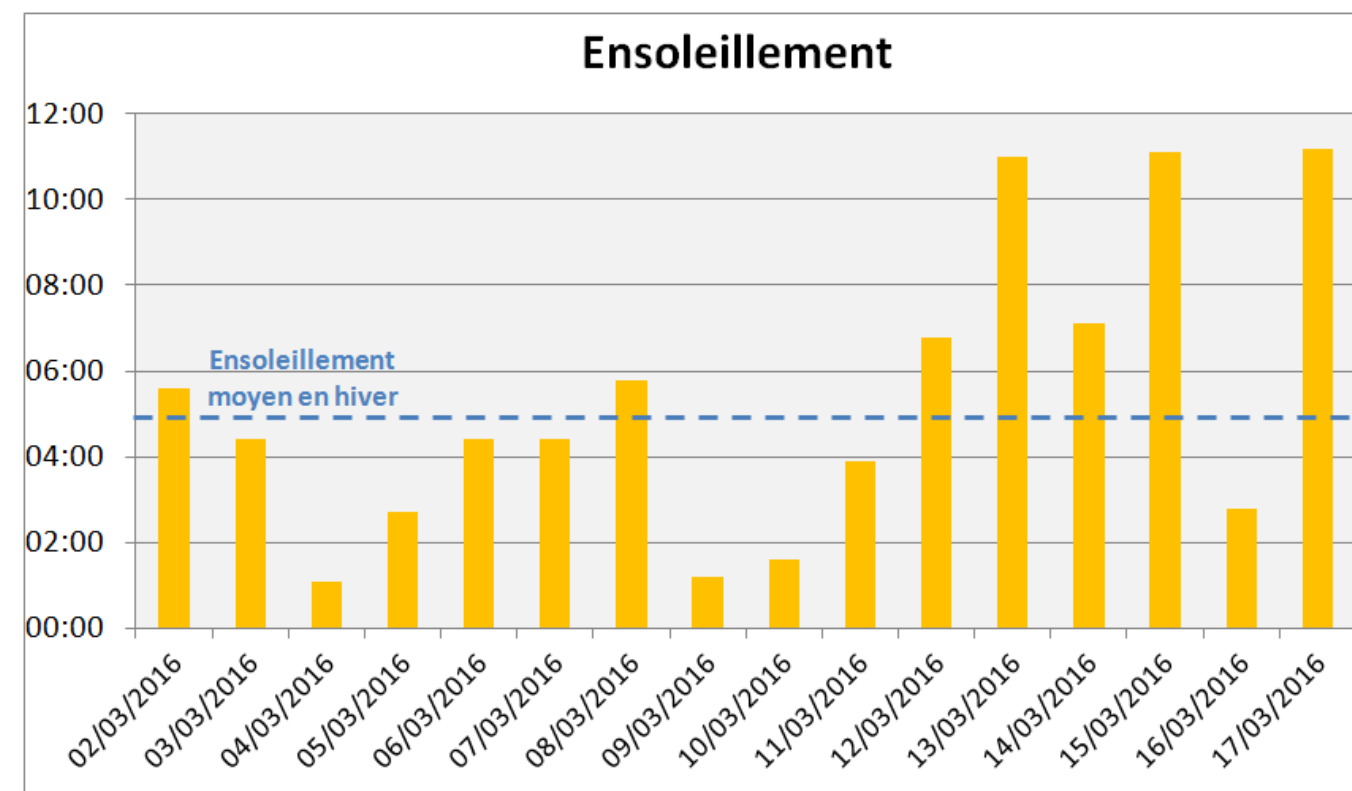


Illustration 215 : Ensoleillement enregistré lors de la période du 2 mars au 17 mars 2016


9.3. ANNEXE 3 : FICHES DESCRIPTIVES DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 1 (PF1)

LOCALISATION

Commune : La Ventrouze
 Adresse : Le Billot
 Propriétaire : Monsieur Elsermans


Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 20 m
 Bruits parasites : Sans objet



CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
 Durée : 24 h
 Début : 13h39

Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF1.CMG										
Début	15/03/16 13:39:09										
Fin	16/03/16 13:43:39										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
le Billot	Leq	A	dB	48,1	20,7	84,1	31,8	34,7	44,5	50,2	51,9

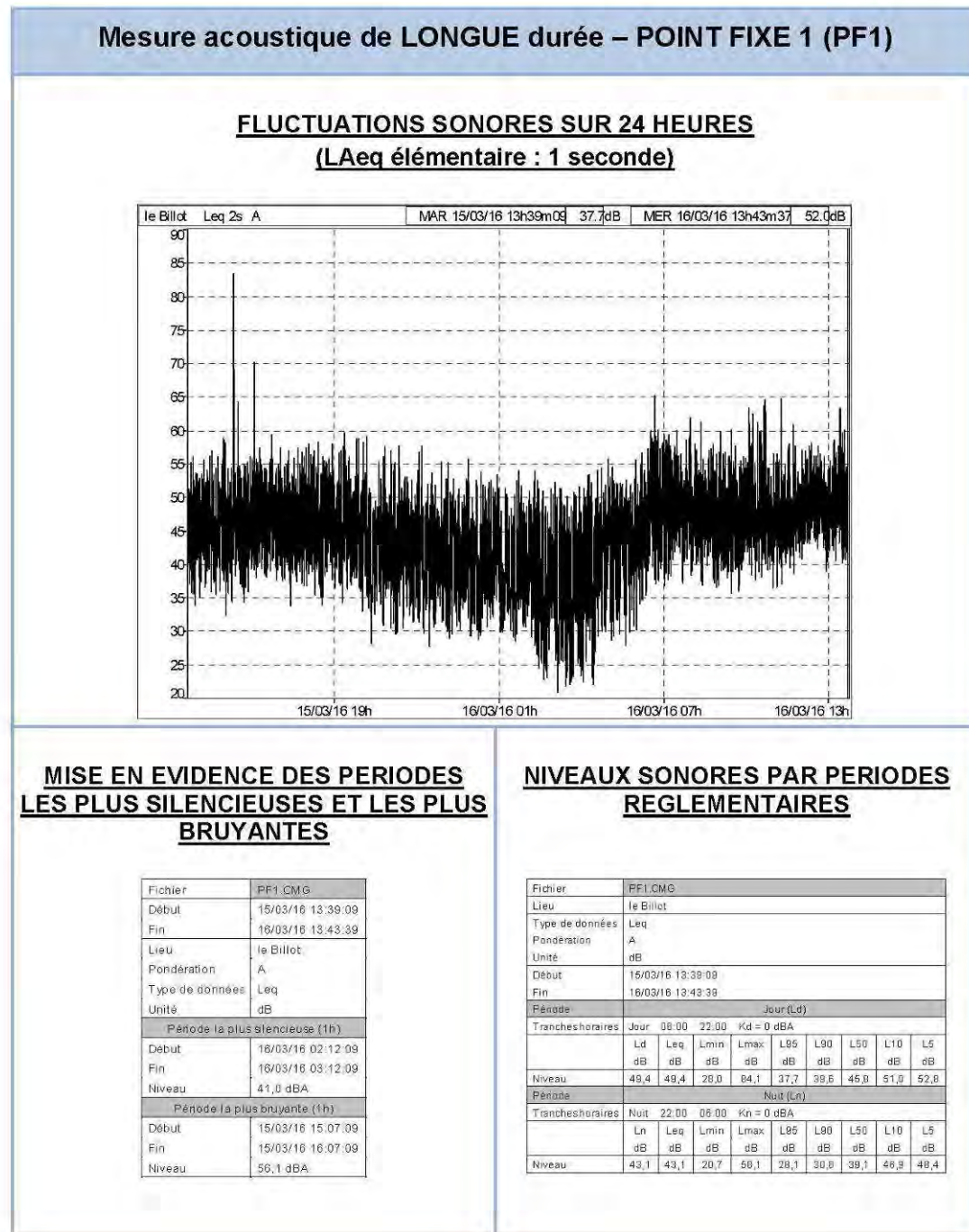
METEOROLOGIE

Date	Température	Ciel	UV	Vent
mardi 15	-1°C / 11°C	Ensoleillé	UV 4	Vent 20 km/h
mercredi 16	3°C / 9°C	Eclaircies	UV 2	Vent 30 km/h Raf. 60 km/h

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 1 (PF1)

**RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES
(LAeq et indices statistiques)**

Fichier	PF1.CMG									
Périodes	1h									
Début	15/03/16 13:39:09									
Fin	16/03/16 14:39:09									
Lieu	le Billot									
Pondération	A									
Type de données	Leq									
Unité	dB									
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5		
15/03/16 13:39:09	47,7	33,8	77,3	38,1	39,4	44,7	49,6	50,7		
15/03/16 14:39:09	56,0	32,1	84,1	37,5	39,1	45,0	50,4	52,9		
15/03/16 15:39:09	47,8	33,9	70,7	39,4	40,6	45,4	50,3	51,8		
15/03/16 16:39:09	47,5	33,6	59,9	39,6	40,8	45,9	50,5	51,7		
15/03/16 17:39:09	47,4	33,8	58,8	38,5	39,8	45,1	50,6	52,6		
15/03/16 18:39:09	48,0	33,3	60,6	38,6	40,0	45,9	51,1	52,7		
15/03/16 19:39:09	46,0	28,0	60,9	34,2	36,2	42,9	48,8	50,8		
15/03/16 20:39:09	44,3	29,5	58,7	31,6	33,3	40,9	47,4	49,3		
15/03/16 21:39:09	44,0	27,4	58,1	32,0	33,4	40,9	47,4	49,1		
15/03/16 22:39:09	43,2	29,0	56,1	31,3	32,2	39,4	46,8	48,6		
15/03/16 23:39:09	42,8	28,6	56,5	30,5	32,1	39,3	45,9	47,7		
16/03/16 00:39:09	42,3	28,4	54,2	30,6	31,8	37,9	46,3	47,9		
16/03/16 01:39:09	41,8	22,7	54,6	27,8	29,7	37,6	45,7	47,1		
16/03/16 02:39:09	41,3	20,7	53,3	23,4	25,0	35,6	45,5	47,3		
16/03/16 03:39:09	42,8	22,0	55,1	24,2	25,5	37,5	47,1	48,5		
16/03/16 04:39:09	44,7	27,6	57,8	32,0	33,6	42,1	48,4	49,8		
16/03/16 05:39:09	47,9	29,8	60,5	35,2	37,2	45,2	51,3	53,1		
16/03/16 06:39:09	50,8	34,3	67,8	40,5	42,1	48,2	54,6	56,2		
16/03/16 07:39:09	48,6	36,4	62,4	41,1	42,3	47,1	51,4	52,8		
16/03/16 08:39:09	48,1	35,3	61,4	39,6	40,8	46,2	51,3	52,9		
16/03/16 09:39:09	48,5	35,8	66,2	40,2	41,4	46,3	50,9	52,4		
16/03/16 10:39:09	48,6	36,1	67,2	40,7	41,6	45,5	50,4	52,3		
16/03/16 11:39:09	49,0	38,2	62,1	43,3	44,3	47,5	51,5	52,9		
16/03/16 12:39:09	49,3	38,5	66,0	42,2	43,3	47,6	51,7	53,1		
16/03/16 13:39:09	50,6	41,1	57,9	42,8	44,7	49,9	53,4	54,0		
Période totale	48,1	20,7	84,1	31,8	34,7	44,5	50,2	51,9		



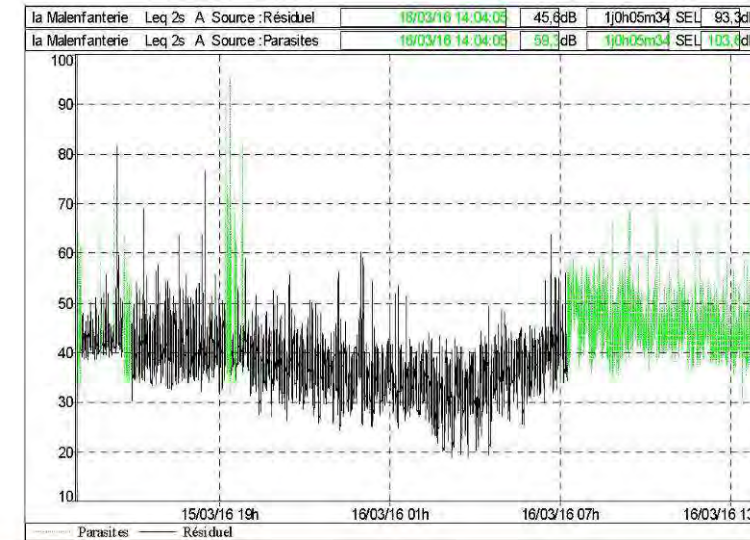
Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 2 (PF2)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES
(LAeq et indices statistiques)

Fichier	PF2.CMG							
Périodes	1h							
Début	15/03/16 13:58:33							
Fin	16/03/16 14:58:33							
Lieu	la Malenfanterie							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
15/03/16 13:58:33	48,0	29,7	74,7	38,2	39,4	41,6	45,3	48,6
15/03/16 14:58:33	56,4	30,2	83,1	36,0	37,7	41,7	47,7	54,7
15/03/16 15:58:33	43,2	32,9	71,2	35,6	36,5	39,8	44,3	46,7
15/03/16 16:58:33	42,2	31,6	66,6	34,8	35,7	39,7	44,3	46,1
15/03/16 17:58:33	47,7	31,9	78,4	35,7	36,4	39,4	44,0	46,6
15/03/16 18:58:33	67,0	31,1	97,9	35,6	36,6	40,8	53,2	61,1
15/03/16 19:58:33	39,1	26,9	54,4	30,1	32,8	37,4	41,7	42,9
15/03/16 20:58:33	38,9	26,1	58,4	30,9	32,2	36,9	41,4	43,0
15/03/16 21:58:33	38,0	25,7	51,7	30,0	31,4	36,2	40,8	42,0
15/03/16 22:58:33	37,2	24,2	57,6	27,6	28,7	34,3	39,7	41,2
15/03/16 23:58:33	39,9	24,7	62,2	26,7	28,2	33,2	39,6	42,4
16/03/16 00:58:33	36,0	24,5	54,1	27,4	28,6	33,0	38,6	39,9
16/03/16 01:58:33	32,9	19,8	44,3	23,2	24,5	30,9	36,1	37,7
16/03/16 02:58:33	32,8	18,8	43,5	21,6	23,6	30,8	36,1	37,4
16/03/16 03:58:33	35,7	19,1	51,0	22,9	25,4	34,1	39,0	40,1
16/03/16 04:58:33	37,5	25,2	50,7	29,5	30,9	36,4	40,3	41,4
16/03/16 05:58:33	41,6	29,6	68,7	32,4	33,7	38,7	42,6	43,9
16/03/16 06:58:33	49,0	33,4	60,2	36,5	38,2	45,9	53,1	54,4
16/03/16 07:58:33	48,0	34,8	67,0	37,8	39,1	44,8	51,0	52,9
16/03/16 08:58:33	48,4	34,9	71,0	39,5	40,8	45,1	50,2	52,2
16/03/16 09:58:33	49,4	36,4	70,3	40,1	40,9	43,8	48,7	51,0
16/03/16 10:58:33	45,9	35,4	69,7	38,8	39,8	43,9	48,1	49,5
16/03/16 11:58:33	45,0	36,3	68,6	38,6	39,2	42,6	47,7	49,3
16/03/16 12:58:33	57,8	30,7	86,0	37,2	38,2	41,9	46,6	49,7
16/03/16 13:58:33	66,0	39,3	76,3	40,8	42,7	61,8	69,8	73,3
Période totale	54,6	18,8	97,9	28,5	30,8	39,4	46,8	49,7

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 2 (PF2)

FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES
(LAeq élémentaire : 1 seconde)



MISE EN EVIDENCE DES PERIODES
LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS
BRUYANTES

Fichier	PF2.CMG
Début	15/03/16 13:58:33
Fin	16/03/16 14:04:06
Lieu	la Malenfanterie
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
Période la plus silencieuse (1h)	
Début	16/03/16 02:47:33
Fin	16/03/16 03:47:33
Niveau	32,2 dBA
Période la plus bruyante (1h)	
Début	15/03/16 18:50:33
Fin	15/03/16 19:50:33
Niveau	67,0 dBA

NIVEAUX SONORES PAR PERIODES
REGLEMENTAIRES


Fichier	PF2.CMG
Lieu	la Malenfanterie
Type de données	Leq
Pondération	A
Unité	dB
Début	15/03/16 13:58:33
Fin	16/03/16 14:04:06
Période	
DIURNE	
Tranches horaires	08:00 22:00 K = 0 dBA
Source	Leq
	L _{Aeq(8-22)} particulier L _{min} L _{max} L ₉₅ L ₉₀ L ₅₀ L ₁₀ L ₅
Parasites	59,3 59,3 29,7 97,9 37,9 39,2 43,8 50,8 54,0
Résiduel	48,2 49,2 26,1 83,1 39,4 36,0 39,7 43,7 45,4
Global	56,4 56,4 26,1 97,9 34,9 36,3 41,4 48,4 51,2
Période	
NOCTURNE	
Tranches horaires	22:00 06:00 K = 0 dBA
Source	Leq
	L _{Aeq(22-6)} particulier L _{min} L _{max} L ₉₅ L ₉₀ L ₅₀ L ₁₀ L ₅
Parasites	
Résiduel	36,8 36,8 18,8 82,2 25,1 27,3 33,8 39,3 40,7
Global	36,8 36,8 18,8 82,2 25,1 27,3 33,8 39,3 40,7

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 3 (PF3)

LOCALISATION

Commune : l'Home-Chamondot
 Adresse : Tuilerie Chauffetière
 Propriétaire : Monsieur Fotaine


Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 10 m
 Bruits parasites : Sans objet



CARACTERISTIQUES

Date : 14 Mars 2016
 Durée : 24 h
 Début : 11h13


Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF3.CMG
Début	14/03/16 11:13:58
Fin	15/03/16 11:28:00
Voie	Tuilerie chauffetière
Type	Leq
Pond.	A
Unité	dB
Leq	71,2
Lmin	17,2
Lmax	99,5
L95	30,0
L90	35,4
L50	55,3
L10	76,0
L5	78,9

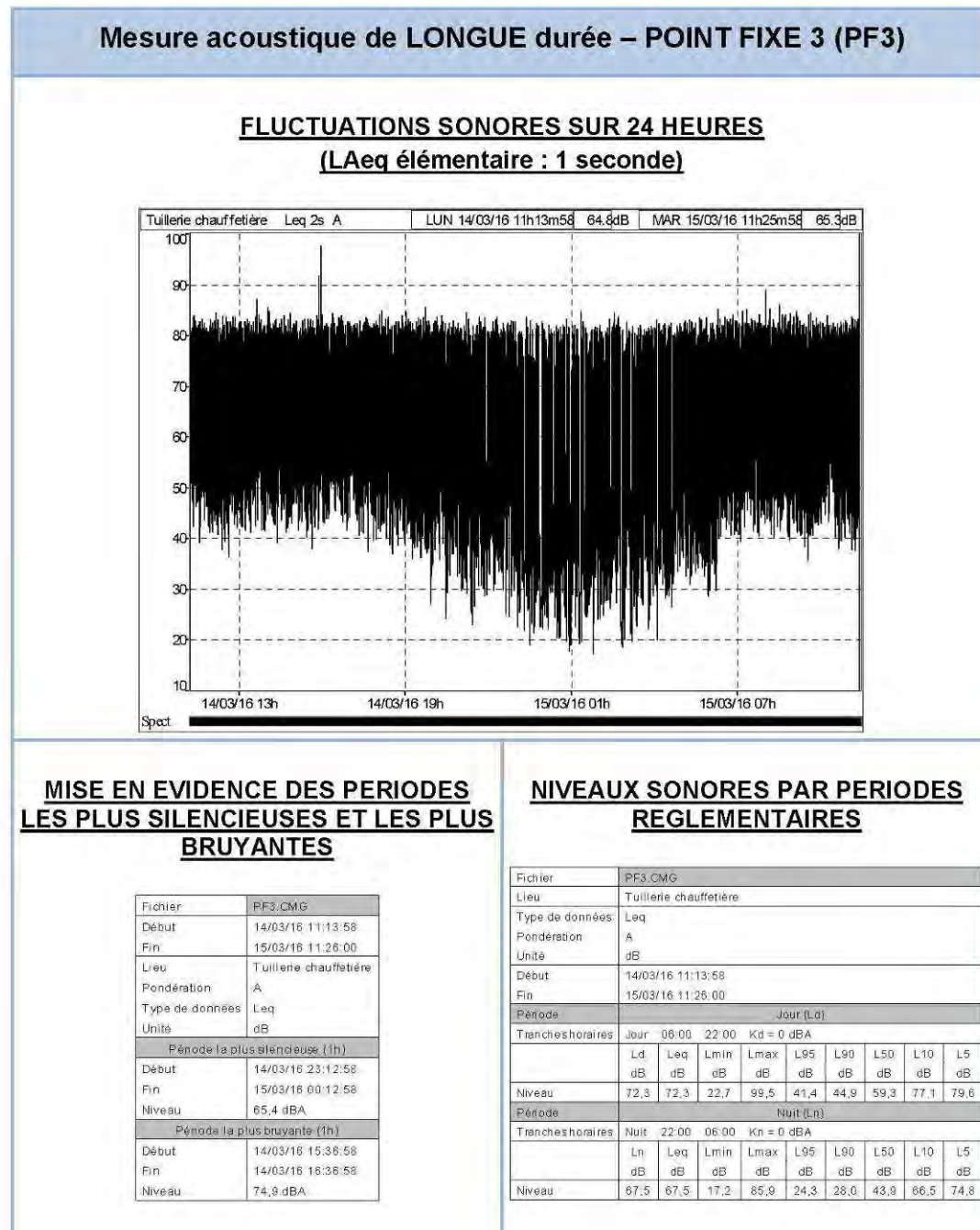
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 3 (PF3)

**RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES
(LAeq et indices statistiques)**

Fichier	PF3.CMG								
Périodes	1h								
Début	14/03/16 11:13:58								
Fin	15/03/16 12:13:58								
Lieu	Tuilerie chauffetière								
Pondération	A								
Type de données	Leq								
Unité	dB								
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
14/03/16 11:13:58	72,5	38,4	85,7	46,3	48,8	61,0	77,3	79,6	
14/03/16 12:13:58	71,5	36,2	86,2	43,8	45,8	58,4	76,5	78,8	
14/03/16 13:13:58	72,6	40,5	89,3	44,8	47,3	60,1	77,3	79,6	
14/03/16 14:13:58	72,3	39,0	85,6	46,0	47,8	61,3	77,1	79,4	
14/03/16 15:13:58	74,7	37,3	99,5	46,1	49,0	63,0	77,8	80,2	
14/03/16 16:13:58	72,8	41,5	86,0	47,9	50,9	62,7	77,6	79,9	
14/03/16 17:13:58	72,8	37,2	86,3	44,8	48,1	61,8	77,7	80,1	
14/03/16 18:13:58	72,2	36,4	85,5	42,0	44,4	59,3	77,1	79,7	
14/03/16 19:13:58	71,5	26,7	87,7	38,6	40,3	56,5	76,5	79,6	
14/03/16 20:13:58	70,3	23,8	85,5	32,8	36,0	53,6	74,6	78,5	
14/03/16 21:13:58	68,6	22,7	85,4	30,9	33,4	48,8	70,7	76,7	
14/03/16 22:13:58	68,6	22,4	85,9	29,3	32,6	48,7	69,9	76,6	
14/03/16 23:13:58	65,4	18,8	84,3	23,6	25,3	36,7	60,3	69,2	
15/03/16 00:13:58	66,1	17,7	84,6	21,9	24,9	39,7	62,2	71,6	
15/03/16 01:13:58	65,8	17,2	85,8	21,6	25,4	39,9	61,6	70,7	
15/03/16 02:13:58	67,2	18,5	85,3	20,2	22,5	42,4	64,5	74,0	
15/03/16 03:13:58	66,7	19,8	83,6	26,1	29,0	44,2	64,5	73,4	
15/03/16 04:13:58	69,1	26,2	84,4	31,2	34,2	47,9	70,6	77,5	
15/03/16 05:13:58	69,7	28,0	85,8	35,1	37,3	50,8	73,2	78,0	
15/03/16 06:13:58	72,0	29,6	85,3	43,0	45,2	57,3	77,4	80,1	
15/03/16 07:13:58	72,9	40,3	91,0	45,8	47,9	60,8	77,8	80,1	
15/03/16 08:13:58	72,9	39,2	88,0	44,3	47,5	61,0	78,1	80,4	
15/03/16 09:13:58	71,6	35,5	84,9	43,0	45,8	58,8	76,7	79,0	
15/03/16 10:13:58	72,1	35,9	85,4	44,4	47,1	59,2	77,3	79,6	
15/03/16 11:13:58	71,4	37,6	84,7	43,2	45,8	60,0	76,2	78,0	
Période totale	71,2	17,2	99,5	30,0	35,4	55,3	76,0	78,9	



Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 4 (PF4)



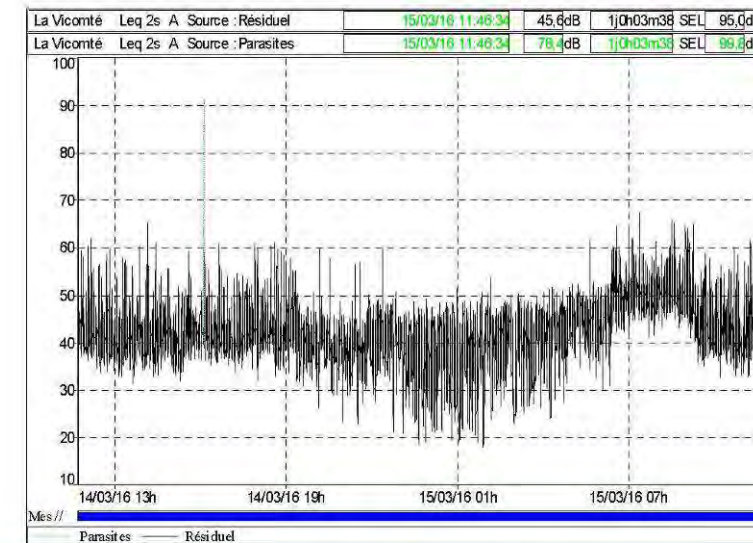
Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 4 (PF4)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES
(LAeq et indices statistiques)

Fichier	PF4.CMG							
Périodes	1h							
Début	14/03/16 11:42:58							
Fin	15/03/16 12:42:58							
Lieu	La Vicomté							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
14/03/16 11:42:58	47,1	33,5	78,3	36,8	37,9	41,1	46,1	49,6
14/03/16 12:42:58	42,8	31,2	60,8	34,7	35,7	39,6	44,8	46,8
14/03/16 13:42:58	44,6	31,1	65,5	35,2	36,0	40,2	45,4	48,8
14/03/16 14:42:58	42,4	31,6	61,7	34,8	35,7	40,0	44,7	46,5
14/03/16 15:42:58	64,3	34,9	92,8	37,1	37,9	41,1	45,7	49,1
14/03/16 16:42:58	42,1	33,4	56,9	36,4	37,2	40,3	43,9	45,5
14/03/16 17:42:58	44,1	31,6	62,3	36,4	37,8	41,5	45,7	47,3
14/03/16 18:42:58	43,8	30,4	61,1	34,4	36,0	41,3	45,6	48,0
14/03/16 19:42:58	41,4	25,8	60,4	32,4	34,0	39,6	44,0	45,1
14/03/16 20:42:58	40,0	22,3	58,3	30,4	32,4	38,5	42,6	43,6
14/03/16 21:42:58	42,5	26,9	59,9	33,4	34,9	40,7	45,3	46,4
14/03/16 22:42:58	40,8	18,6	52,0	22,9	26,7	38,3	44,7	46,0
14/03/16 23:42:58	39,8	19,0	49,6	22,5	25,0	36,9	44,0	45,4
15/03/16 00:42:58	39,5	19,0	51,7	21,2	23,8	36,4	43,6	45,1
15/03/16 01:42:58	41,5	17,9	54,9	21,5	28,0	39,5	45,2	46,4
15/03/16 02:42:58	41,9	22,6	50,8	24,5	27,1	39,1	46,0	47,4
15/03/16 03:42:58	43,4	23,9	53,7	29,5	32,4	42,2	46,8	47,6
15/03/16 04:42:58	45,7	26,8	61,8	37,0	38,8	44,5	48,5	49,4
15/03/16 05:42:58	49,3	29,5	67,6	37,1	39,0	46,3	51,9	54,8
15/03/16 06:42:58	50,9	39,8	69,8	44,9	46,9	49,3	52,8	54,2
15/03/16 07:42:58	51,3	40,3	67,2	45,6	46,7	49,8	53,4	54,7
15/03/16 08:42:58	49,7	34,3	67,8	38,8	40,4	46,8	52,4	54,5
15/03/16 09:42:58	44,6	32,0	58,9	37,6	38,4	41,9	47,4	49,5
15/03/16 10:42:58	44,8	31,7	64,5	35,0	36,0	40,1	46,5	49,4
15/03/16 11:42:58	52,6	33,7	65,4	35,9	36,7	40,6	48,3	60,6
Période totale	51,7	17,9	92,8	30,4	34,4	41,2	48,8	50,8

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 4 (PF4)

FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES
(LAeq élémentaire : 1 seconde)



MISE EN EVIDENCE DES PERIODES LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS BRUYANTES

Fichier	PF4.CMG
Début	14/03/16 11:42:58
Fin	15/03/16 11:46:36
Lieu	La Vicomté
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
Période la plus silencieuse (1h)	
Début	14/03/16 23:18:58
Fin	15/03/16 00:18:58
Niveau	38,8 dBA
Période la plus bruyante (1h)	
Début	14/03/16 15:07:58
Fin	14/03/16 16:07:58
Niveau	64,3 dBA

NIVEAUX SONORES PAR PERIODES REGLEMENTAIRES

Fichier	PF4.CMG								
Lieu	La Vicomté								
Type de données	Leq								
Pondération	A								
Unité	dB								
Début	14/03/16 11:42:58								
Fin	15/03/16 11:46:36								
Période:		DIURNE							
Tranches horaires		DIURNE	06:00	22:00	K = 0 dBA				
Source	LAeq(5-22)	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
	dB	particulier	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Source		78,4	78,4	39,2	92,8	40,0	44,3	56,3	82,9
Parasites		78,4	78,4	39,2	92,8	40,0	44,3	56,3	82,9
Résiduel		46,6	46,6	22,3	76,3	35,2	36,6	41,9	49,9
Global		53,3	53,3	22,3	92,8	35,2	36,6	41,9	50,0
Période:		NOCTURNE							
Tranches horaires		NOCTURNE	22:00	06:00	K = 0 dBA				
Source	LAeq(2-6)	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
	dB	particulier	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
Source		42,6	42,6	17,9	61,8	34,6	38,0	40,2	46,3
Parasites		42,6	42,6	17,9	61,8	34,6	38,0	40,2	46,3
Résiduel		42,6	42,6	17,9	61,8	34,6	38,0	40,2	46,3
Global		42,6	42,6	17,9	61,8	34,6	38,0	40,2	46,3

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 5 (PF5)

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 5 (PF5)

LOCALISATION

Commune : Saint-Maurice-les-Charencey
 Adresse : le Hubert
 Propriétaire : Madame Orfila

Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 300 m
 Bruits parasites : bruit non lié au trafic routier



CARACTERISTIQUES

Date : 14 Mars 2016
 Durée : 24 h
 Début : 13h11

Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 5m
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF5.CMG										
Début	14/03/16 13:11:20										
Fin	15/03/16 13:16:15										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
le Hubert	Leq	A	dB	62,8	20,9	91,5	32,7	37,5	45,4	52,9	55,1

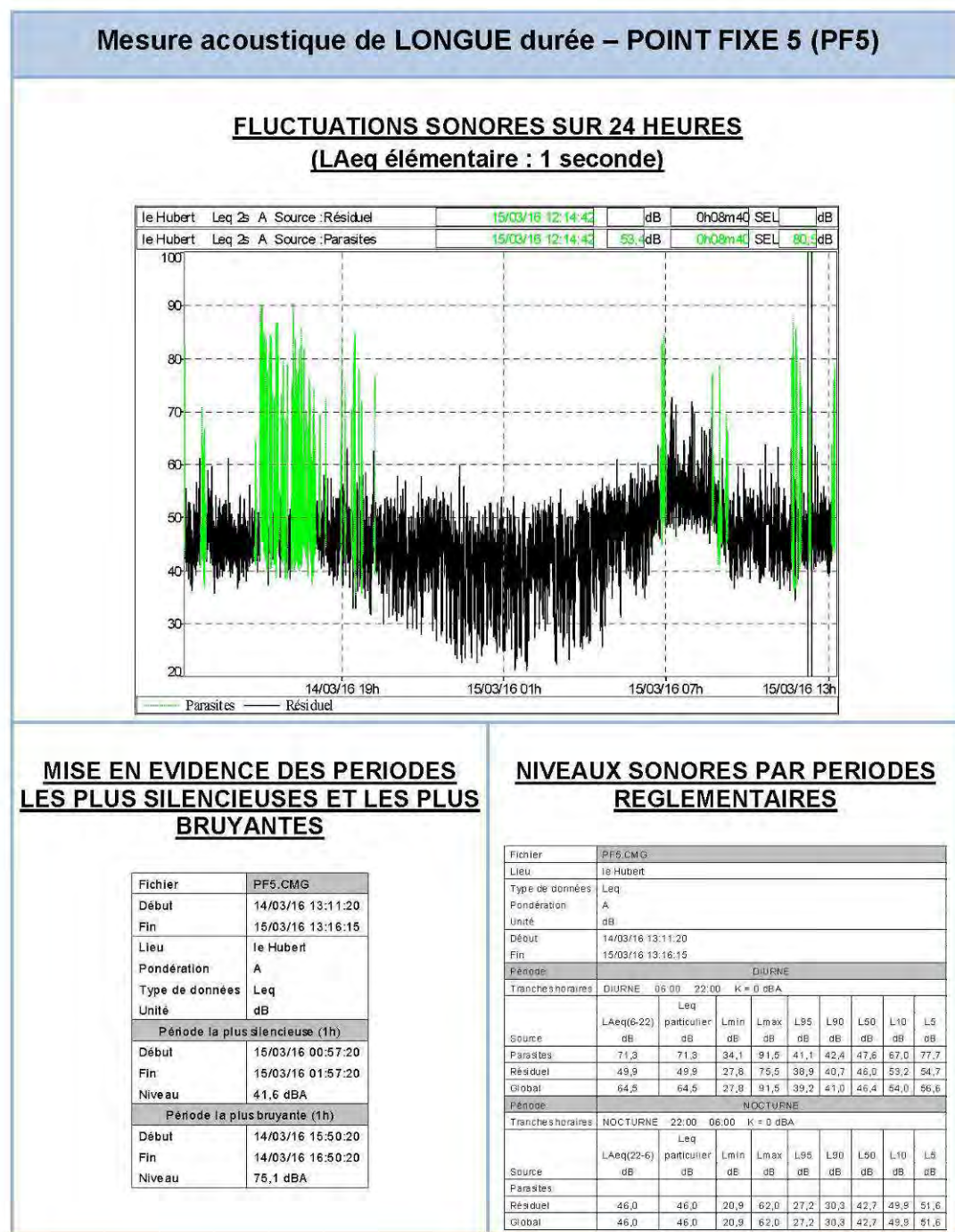
METEOROLOGIE

jour	température	ensoleillement	vent
lundi 14	2°C / 10°C	Éclaircies	UV4 Vent 20 km/h Naf. 40 km/h
mardi 15	1°C / 10°C	Ensoleillé	UV3 Vent 20 km/h

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 5 (PF5)

**RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES
(LAeq et indices statistiques)**

Fichier	PF5.CMG										
Périodes	1h										
Début	14/03/16 13:11:20										
Fin	15/03/16 14:11:20										
Lieu	le Hubert										
Pondération	A										
Type de données	Leq										
Unité	dB										
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5			
14/03/16 13:11:20	57,4	35,7	85,2	40,2	41,5	45,5	51,0	54,0			
14/03/16 14:11:20	46,4	34,9	82,8	39,3	40,5	44,3	48,8	50,4			
14/03/16 15:11:20	73,4	37,4	91,4	41,1	42,0	45,4	57,4	80,7			
14/03/16 16:11:20	70,3	37,2	88,2	40,6	41,5	45,4	67,4	78,0			
14/03/16 17:11:20	66,8	36,9	91,5	41,4	42,5	46,7	60,1	69,0			
14/03/16 18:11:20	54,9	36,7	85,9	40,2	41,4	45,8	50,7	52,1			
14/03/16 19:11:20	60,6	31,0	85,9	36,7	38,7	44,7	50,3	52,0			
14/03/16 20:11:20	48,2	29,9	79,2	34,1	36,2	43,8	48,8	50,2			
14/03/16 21:11:20	44,7	27,8	60,6	32,9	35,2	42,7	48,0	49,6			
14/03/16 22:11:20	45,5	25,7	57,2	30,0	33,1	43,4	48,9	50,4			
14/03/16 23:11:20	42,8	22,2	61,0	25,1	27,8	38,7	45,8	48,2			
15/03/16 00:11:20	42,6	23,8	56,0	26,1	27,9	39,6	46,4	48,1			
15/03/16 01:11:20	42,5	20,9	55,0	23,2	26,1	39,9	46,2	47,8			
15/03/16 02:11:20	45,2	22,2	55,9	26,7	31,9	43,0	49,2	50,6			
15/03/16 03:11:20	44,5	22,9	55,1	27,7	30,2	42,1	48,1	49,5			
15/03/16 04:11:20	48,6	25,6	58,1	32,5	38,1	47,3	52,1	53,2			
15/03/16 05:11:20	50,4	30,9	62,0	38,8	42,0	48,6	53,9	55,1			
15/03/16 06:11:20	60,1	34,7	86,3	45,1	47,7	52,2	55,8	57,0			
15/03/16 07:11:20	55,9	45,7	75,5	49,5	50,3	53,6	57,0	58,5			
15/03/16 08:11:20	57,4	38,7	79,5	45,8	47,2	51,7	55,4	57,2			
15/03/16 09:11:20	49,2	36,2	70,4	40,5	41,8	46,1	50,9	52,9			
15/03/16 10:11:20	48,5	36,8	64,2	40,0	41,2	46,2	50,6	52,1			
15/03/16 11:11:20	65,4	33,1	90,3	38,8	40,2	44,9	50,6	61,2			
15/03/16 12:11:20	49,2	36,6	72,6	41,9	42,8	46,2	50,2	51,5			
15/03/16 13:11:20	66,0	43,0	80,3	45,4	46,4	50,1	69,0	74,2			
Période totale	62,8	20,9	91,5	32,7	37,5	45,4	52,9	55,1			



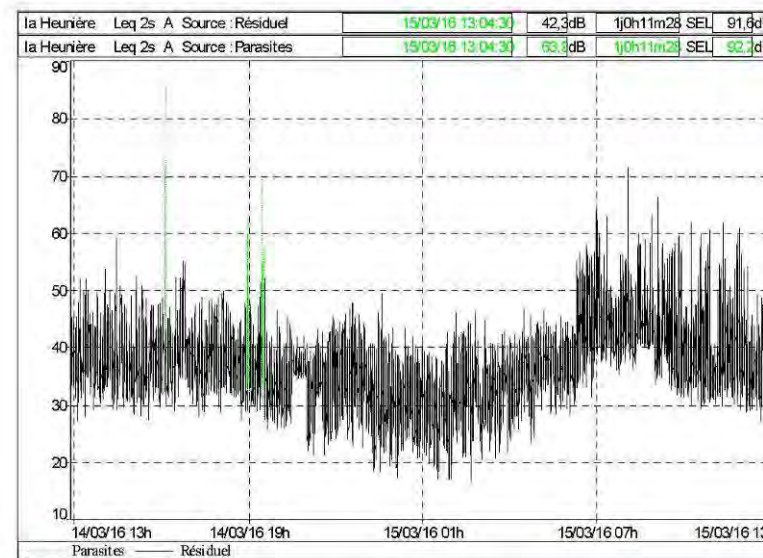
Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 6 (PF6)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES
(L_{Aeq} et indices statistiques)

Fichier	PF6.CMG							
Périodes	1h							
Début	14/03/16 12:53:04							
Fin	15/03/16 13:53:04							
Lieu	la Heunière							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
14/03/16 12:53:04	40,4	28,9	54,6	31,7	32,8	37,7	43,5	45,7
14/03/16 13:53:04	40,3	28,5	59,5	31,6	32,6	37,5	43,4	45,1
14/03/16 14:53:04	39,3	27,3	52,8	30,1	31,3	36,4	42,5	44,6
14/03/16 15:53:04	56,6	28,4	86,1	32,3	33,9	39,1	46,2	48,9
14/03/16 16:53:04	38,7	27,6	51,0	31,6	32,7	37,0	41,7	43,3
14/03/16 17:53:04	38,7	27,1	51,4	31,8	32,7	36,4	41,6	43,5
14/03/16 18:53:04	43,9	25,3	70,9	29,0	30,2	35,2	43,2	47,2
14/03/16 19:53:04	35,8	25,0	47,9	28,1	29,2	35,1	38,2	39,3
14/03/16 20:53:04	34,3	20,7	45,6	24,9	26,4	32,7	37,3	38,5
14/03/16 21:53:04	36,7	22,4	49,8	26,7	28,0	33,8	40,3	42,0
14/03/16 22:53:04	33,1	17,9	49,5	21,0	23,4	30,2	36,4	38,1
14/03/16 23:53:04	32,3	17,2	44,8	21,9	23,6	29,8	35,9	37,5
15/03/16 00:53:04	31,9	17,0	43,3	20,0	22,9	29,3	35,5	37,2
15/03/16 01:53:04	34,2	16,7	48,0	18,4	21,1	31,7	37,9	39,3
15/03/16 02:53:04	33,7	20,2	46,0	23,2	25,3	31,6	37,1	38,8
15/03/16 03:53:04	35,2	21,4	47,6	26,9	28,1	33,4	38,5	39,7
15/03/16 04:53:04	37,5	27,8	46,9	31,6	32,7	36,3	40,0	41,3
15/03/16 05:53:04	45,8	28,0	58,9	32,7	34,0	39,8	50,2	52,4
15/03/16 06:53:04	48,0	34,4	66,8	38,1	38,9	42,8	49,4	52,7
15/03/16 07:53:04	47,4	35,7	74,3	39,3	40,2	42,9	49,4	52,7
15/03/16 08:53:04	48,8	29,0	68,1	34,8	36,2	41,4	52,4	55,2
15/03/16 09:53:04	45,7	28,4	63,0	32,3	33,4	37,8	48,6	53,0
15/03/16 10:53:04	44,3	29,3	64,7	32,0	32,8	36,7	46,3	49,8
15/03/16 11:53:04	40,7	26,4	61,8	30,9	32,0	36,2	41,3	44,2
15/03/16 12:53:04	41,1	30,2	62,8	33,4	34,2	38,1	42,6	44,4
Période totale	45,5	16,7	86,1	26,1	28,6	36,0	43,8	46,9

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 6 (PF6)

FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES
(L_{Aeq} élémentaire : 1 seconde)



MISE EN EVIDENCE DES PERIODES LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS BRUYANTES

Fichier	PF6.CMG
Début	14/03/16 12:53:04
Fin	15/03/16 13:04:32
Lieu	la Heunière
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
Période la plus silencieuse (1h)	
Début	15/03/16 01:02:04
Fin	15/03/16 02:02:04
Niveau	31,1 dBA
Période la plus bruyante (1h)	
Début	14/03/16 15:47:04
Fin	14/03/16 16:47:04
Niveau	56,6 dBA

NIVEAUX SONORES PAR PERIODES REGLEMENTAIRES

Fichier	PF6.CMG									
Lieu	la Heunière									
Type de données	Leq									
Pondération	A									
Unité	dB									
Début	14/03/16 12:53:04									
Fin	15/03/16 13:04:32									
Période		DIURNE								
Tranches horaires		DIURNE 06:00 22:00 K = 0 dBA								
Source		L _{Aeq(5-22)}	Leq particulier	L _{min}	L _{max}	L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₅
Parasites		63,9	63,9	26,7	86,1	31,1	35,5	43,7	59,6	65,1
Résiduel		43,8	43,8	20,7	74,3	30,3	32,0	37,6	45,3	48,7
Global		47,2	47,2	20,7	86,1	30,3	32,0	37,7	45,5	49,0
Période		NOCTURNE								
Tranches horaires		NOCTURNE 22:00 06:00 K = 0 dBA								
Source		L _{Aeq(22-6)}	Leq particulier	L _{min}	L _{max}	L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₁₀	L ₅
Parasites		34,8	34,8	16,7	49,5	22,5	24,9	32,3	38,3	39,8
Résiduel		34,8	34,8	16,7	49,5	22,5	24,9	32,3	38,3	39,8
Global		34,8	34,8	16,7	49,5	22,5	24,9	32,3	38,3	39,8

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 7 (PF7)

LOCALISATION

Commune : Saint Maurice les Charencey
Adresse : la Grande Vernoë
Propriétaire : Monsieur Mazurier

Source sonore principale : RN12
Distance Mesure / Source : 300 m
Bruits parasites : Sans Objet



CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
Durée : 24 h
Début : 14h22

Situation : 2 m en avant de façade
Hauteur : 1 m 50
Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF7.CMG										
Début	15/03/16 14:22:20										
Fin	16/03/16 14:24:34										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
La Grande Vernoë	Leq	A	dB	45,6	21,9	69,3	32,2	34,7	43,2	48,9	50,4

METEOROLOGIE

mardi 15

-1°C / 11°C



Ensoleillé

UV 4

⬇️ Vent 20 km/h

mercredi 16

3°C / 9°C



Éclairez

UV 2

⬇️ Vent 30 km/h
 Raf. 60 km/h

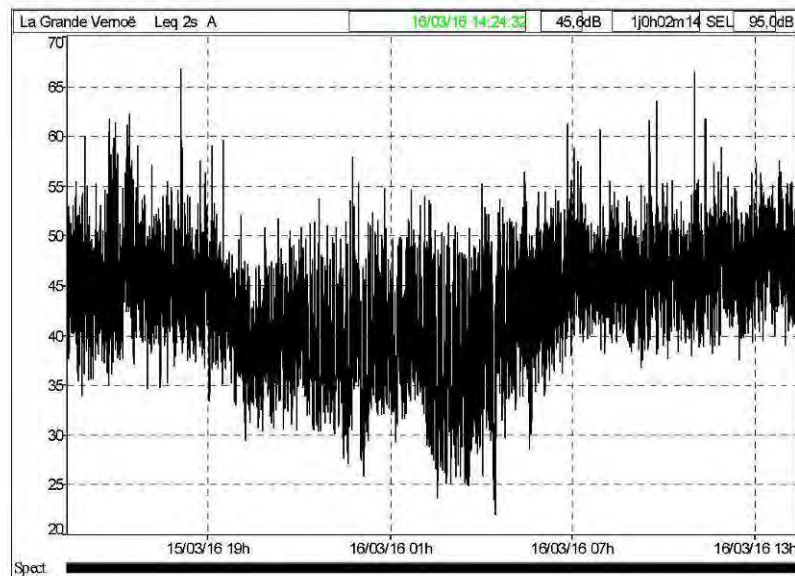
Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 7 (PF7)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES (LAeq et indices statistiques)

Fichier	PF7.CMG										
Périodes	1h										
Début	15/03/16 14:22:20										
Fin	16/03/16 15:22:20										
Lieu	La Grande Vernoë										
Pondération	A										
Type de données	Leq										
Unité	dB										
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5			
15/03/16 14:22:20	46,4	33,8	61,4	37,8	39,0	44,3	49,3	50,4			
15/03/16 15:22:20	47,6	34,4	63,3	38,6	39,6	43,9	49,7	52,7			
15/03/16 16:22:20	47,7	34,5	62,5	40,6	41,7	45,8	50,1	51,7			
15/03/16 17:22:20	47,4	34,3	66,9	39,8	40,9	44,9	49,5	51,0			
15/03/16 18:22:20	46,4	32,4	61,9	38,7	39,8	44,7	49,3	50,8			
15/03/16 19:22:20	42,2	29,3	62,1	34,4	36,1	40,6	44,8	46,0			
15/03/16 20:22:20	39,8	30,3	53,5	32,7	33,9	37,8	42,7	44,5			
15/03/16 21:22:20	41,0	30,3	51,5	33,4	34,5	39,2	44,1	45,5			
15/03/16 22:22:20	40,3	30,0	53,8	31,9	32,7	37,6	43,5	45,1			
15/03/16 23:22:20	40,9	25,8	59,7	29,2	30,2	36,8	44,5	46,4			
16/03/16 00:22:20	41,7	29,2	57,2	32,9	34,0	38,7	45,2	47,0			
16/03/16 01:22:20	42,3	28,7	55,7	31,9	33,4	38,5	46,1	48,0			
16/03/16 02:22:20	40,4	23,6	52,5	26,3	27,5	34,1	45,0	46,9			
16/03/16 03:22:20	41,6	24,4	56,4	27,0	28,9	37,0	45,8	47,4			
16/03/16 04:22:20	43,2	21,9	54,0	26,2	30,9	41,0	46,8	48,2			
16/03/16 05:22:20	44,8	28,5	56,5	35,0	36,5	42,7	48,4	49,7			
16/03/16 06:22:20	47,3	34,9	62,8	40,0	41,2	45,8	50,1	51,1			
16/03/16 07:22:20	46,8	37,7	62,7	41,2	42,1	45,2	49,2	51,0			
16/03/16 08:22:20	46,0	36,7	57,0	40,2	41,0	44,7	48,7	49,7			
16/03/16 09:22:20	47,3	37,5	65,9	40,7	41,7	45,8	49,7	50,7			
16/03/16 10:22:20	46,8	37,8	69,3	40,3	41,1	44,9	49,4	50,6			
16/03/16 11:22:20	48,4	37,2	62,0	41,7	42,7	46,8	50,9	52,2			
16/03/16 12:22:20	47,6	37,3	58,6	41,3	42,3	46,3	50,2	51,5			
16/03/16 13:22:20	49,0	38,9	58,7	42,7	43,8	47,8	52,0	52,8			
16/03/16 14:22:20	48,1	38,2	60,2	39,5	40,3	45,8	51,1	52,5			
Période totale	45,6	21,9	69,3	32,2	34,7	43,2	48,9	50,4			

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 7 (PF7)

FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES
(LAeq élémentaire : 1 seconde)



MISE EN EVIDENCE DES PERIODES LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS BRUYANTES

Fichier	PF7.CMG
Début	15/03/16 14:22:20
Fin	16/03/16 14:24:34
Lieu	La Grande Vernoë
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
Période la plus silencieuse (1h)	
Début	15/03/16 20:13:20
Fin	15/03/16 21:13:20
Niveau	39,3 dBA
Période la plus bruyante (1h)	
Début	16/03/16 13:08:20
Fin	16/03/16 14:08:20
Niveau	49,2 dBA

NIVEAUX SONORES PAR PERIODES REGLEMENTAIRES

Fichier	PF7.CMG
Lieu	La Grande Vernoë
Type de données	Leq
Pondération	A
Unité	dB
Début	15/03/16 14:22:20
Fin	16/03/16 14:24:34
Période DIURNE (LAeq(6-22))	
Tranches horaires	DIURNE 08:00 22:00 K = 0 dBA
	LAeq(6-22) Leq Lmin Lmax L05 L05 L90 L50 L10 L5
	dB dB dB dB dB dB dB dB dB dB
Niveau	46,7 46,7 28,3 69,3 38,9 39,8 44,7 43,6 51,0
Période NOCTURNE (LAeq(22-6))	
Tranches horaires	NOCTURNE 22:00 06:00 K = 0 dBA
	LAeq(22-6) Leq Lmin Lmax L05 L90 L50 L10 L5
	dB dB dB dB dB dB dB dB dB
Niveau	41,8 41,8 21,8 59,7 28,0 31,0 38,4 45,7 47,4

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 8 (PF8)

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 8 (PF8)

LOCALISATION

Commune : Saint-Maurice-les-Charencey
Adresse : 6 Lotissement récent
Propriétaire : Monsieur Dard



Source sonore principale : RN12
Distance Mesure / Source : 300 m
Bruits parasites : bruit non lié au trafic routier

CARACTERISTIQUES

Date : 22 Mars 2016
Durée : 20 h
Début : 17h48



Situation : 2 m en avant de façade
Hauteur : 1 m 50
Type de bâti : Habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF8.CMG
Début	22/03/16 17:48:40
Fin	23/03/16 14:14:38
Voie	Type Pond. Unité Leq Lmin Lmax L95 L90 L50 L10 L5
Lotissement récent	Leq A dB 46,6 26,3 77,7 29,7 32,4 39,2 46,7 49,0

METEOROLOGIE



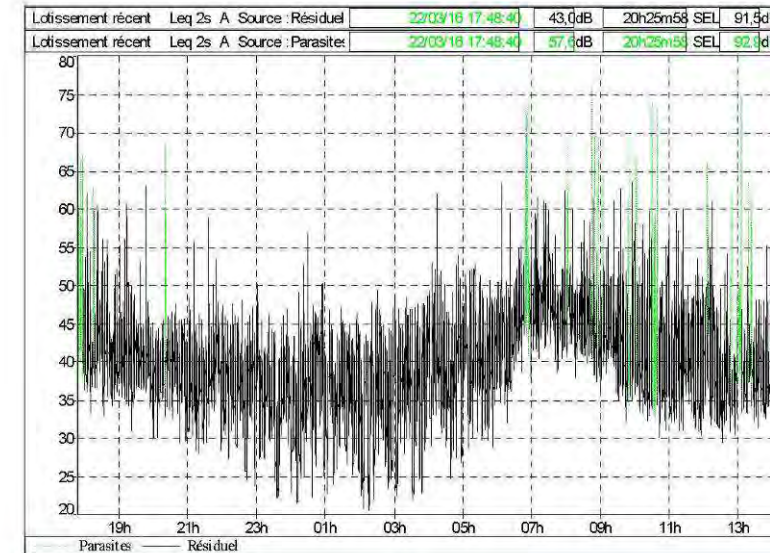
Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 8 (PF8)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES
(LAeq et indices statistiques)

Fichier	PF8.CMG							
Périodes	1h							
Début	22/03/16 17:48:40							
Fin	23/03/16 14:48:40							
Lieu	Lotissement récent							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
22/03/16 17:48:40	48,6	31,6	70,0	36,4	37,6	42,3	48,6	52,2
22/03/16 18:48:40	42,9	30,0	64,4	35,9	36,7	39,6	43,6	45,7
22/03/16 19:48:40	45,8	29,0	70,2	33,5	34,9	38,8	42,8	44,7
22/03/16 20:48:40	40,6	27,6	60,8	31,2	32,6	37,7	42,8	44,1
22/03/16 21:48:40	39,2	24,2	55,1	29,9	31,6	37,5	42,3	43,7
22/03/16 22:48:40	37,8	21,9	51,8	25,7	28,2	36,0	41,1	42,4
22/03/16 23:48:40	39,8	21,3	56,9	24,8	27,7	35,5	41,7	44,3
23/03/16 00:48:40	38,2	22,4	51,9	26,3	29,2	36,1	41,5	42,9
23/03/16 01:48:40	37,7	20,3	50,9	22,5	24,8	35,3	41,4	42,8
23/03/16 02:48:40	38,1	21,8	49,7	23,1	24,6	35,3	41,8	43,5
23/03/16 03:48:40	41,3	22,5	62,1	29,2	31,7	37,9	44,2	45,9
23/03/16 04:48:40	41,6	26,0	54,9	31,2	32,9	39,5	44,7	46,3
23/03/16 05:48:40	45,3	28,6	65,4	35,8	37,4	42,7	48,1	49,9
23/03/16 06:48:40	52,9	37,4	77,3	41,6	43,0	46,9	51,5	53,4
23/03/16 07:48:40	51,2	37,1	76,6	41,2	42,1	45,9	50,7	53,6
23/03/16 08:48:40	48,1	31,9	72,0	36,7	38,1	42,3	48,1	51,1
23/03/16 09:48:40	51,4	29,2	75,8	33,8	34,8	39,8	49,7	54,2
23/03/16 10:48:40	43,4	29,5	62,3	32,7	33,7	38,9	46,0	47,9
23/03/16 11:48:40	44,6	29,2	67,6	31,7	32,4	38,4	46,4	48,2
23/03/16 12:48:40	49,8	30,3	77,7	33,3	34,3	38,2	45,2	47,4
23/03/16 13:48:40	42,6	33,2	58,8	35,0	35,5	38,6	45,4	47,6
Période totale	46,6	20,3	77,7	29,7	32,4	39,2	46,7	49,0

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 8 (PF8)

FLUCTUATIONS SONORES SUR 24 HEURES
(LAeq élémentaire : 1 seconde)



MISE EN EVIDENCE DES PERIODES
LES PLUS SILENCIEUSES ET LES PLUS
BRUYANTES

Fichier	PF8.CMG
Début	22/03/16 17:48:40
Fin	23/03/16 14:14:38
Lieu	Lotissement récent
Pondération	A
Type de données	Leq
Unité	dB
Période la plus silencieuse (1h)	
Début	22/03/16 23:22:40
Fin	23/03/16 00:22:40
Niveau	36,5 dBA
Période la plus bruyante (1h)	
Début	23/03/16 06:37:40
Fin	23/03/16 07:37:40
Niveau	53,0 dBA

NIVEAUX SONORES PAR PERIODES
REGLEMENTAIRES

Fichier	PF8.CMG								
Lieu	Lotissement récent								
Type de données	Leq								
Pondération	A								
Unité	dB								
Début	22/03/16 17:48:40								
Fin	23/03/16 14:14:38								
Période		DIURNE							
Tranches horaires		06:00	22:00	K = 0 dBA					
Source	LAeq(6-22)	particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Parasites	57,8	57,8	29,2	77,7	36,8	38,8	48,4	58,6	62,3
Résiduel	44,5	44,5	27,6	66,3	33,4	34,9	40,6	47,4	49,3
Global	48,4	48,4	27,6	77,7	33,6	35,1	40,9	49,2	50,5
Période		NOCTURNE							
Tranches horaires		22:00	06:00	K = 0 dBA					
Source	LAeq(22-0)	particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Parasites	39,5	39,5	20,3	62,1	25,4	26,6	38,6	42,6	44,3
Résiduel	39,5	39,5	20,3	62,1	25,4	26,6	38,6	42,6	44,3
Global	39,5	39,5	20,3	62,1	25,4	26,6	38,6	42,6	44,3

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 9 (PF9)

LOCALISATION

Commune : Saint Maurice les Charencey
 Adresse : 74 rue de Paris
 Propriétaire : Monsieur Lefevre

Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 50 m
 Bruits parasites : Sans Objet



CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
 Durée : 24 h
 Début : 14h14

Situation : 5m niveau façade
 Hauteur : 1m50
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	PF9.CMG										
Début	15/03/16 14:14:46										
Fin	16/03/16 14:23:11										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
74 rue de Paris	Leq	A	dB	49,6	20,2	80,2	28,4	32,3	43,3	52,1	54,0

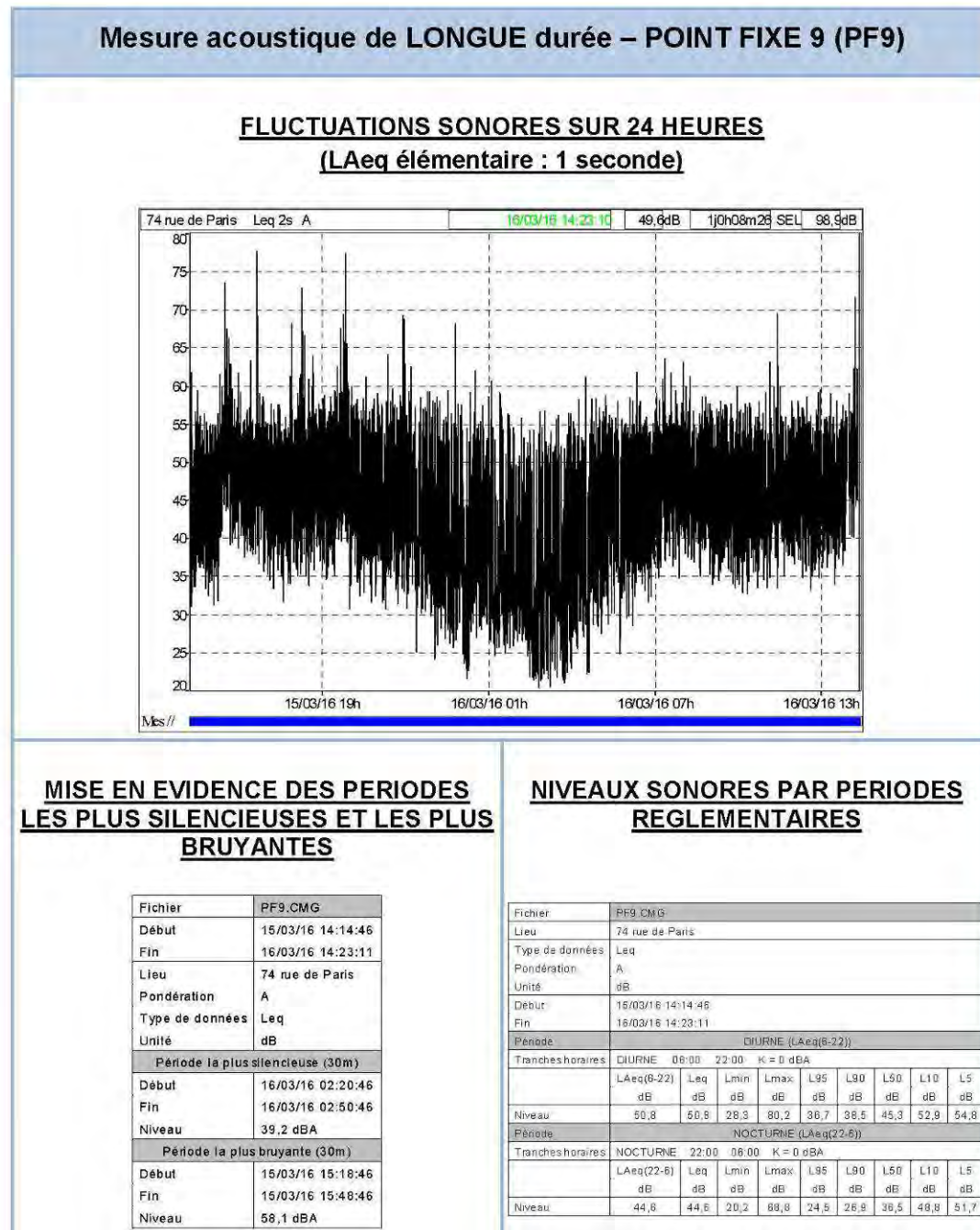
METEOROLOGIE

Date	Température	Ciel	UV	Vent
mardi 15	-1°C / 11°C	Ensoleillé	UV4	Vent 20 km/h
mercredi 16	3°C / 9°C	Éclaircies	UV2	Vent 30 km/h Raf. 60 km/h

Mesure acoustique de LONGUE durée – POINT FIXE 9 (PF9)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES (LAeq et indices statistiques)

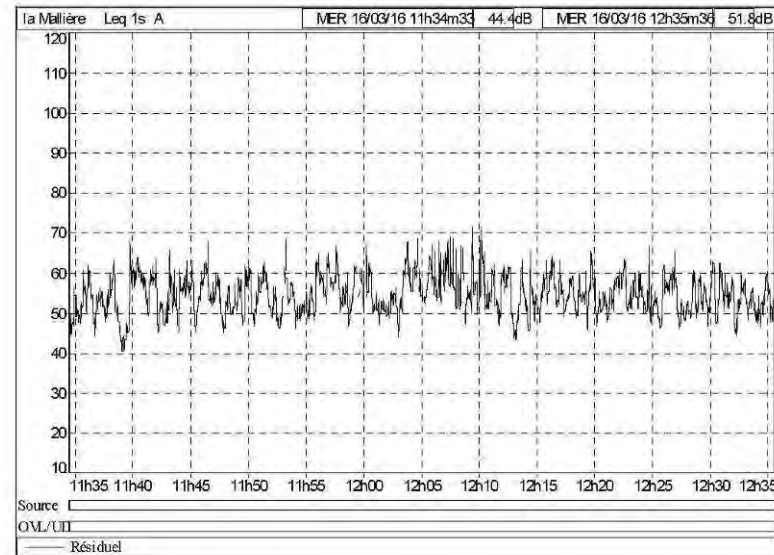
Fichier	PF9.CMG									
Périodes	1h									
Début	15/03/16 14:14:46									
Fin	16/03/16 15:14:46									
Lieu	74 rue de Paris									
Pondération	A									
Type de données	Leq									
Unité	dB									
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5		
15/03/16 14:14:46	46,7	30,3	64,6	35,0	36,5	43,0	50,6	52,3		
15/03/16 15:14:46	55,5	30,9	73,7	41,2	43,0	49,2	56,7	61,1		
15/03/16 16:14:46	55,4	34,2	78,2	39,4	40,7	47,2	53,5	55,4		
15/03/16 17:14:46	49,9	31,5	69,3	36,6	38,3	45,3	53,0	54,6		
15/03/16 18:14:46	51,4	33,6	73,4	37,7	39,3	46,1	53,7	55,5		
15/03/16 19:14:46	52,2	30,3	80,2	38,5	40,1	46,4	54,7	56,4		
15/03/16 20:14:46	47,5	31,3	61,8	34,4	36,0	42,0	52,3	54,4		
15/03/16 21:14:46	51,4	30,5	69,6	34,4	36,0	42,8	53,6	55,8		
15/03/16 22:14:46	45,9	23,7	60,6	30,4	32,5	39,9	50,1	52,7		
15/03/16 23:14:46	45,2	21,0	68,8	25,1	26,9	35,8	48,5	52,1		
16/03/16 00:14:46	44,0	22,0	64,2	26,1	27,8	35,6	47,7	50,9		
16/03/16 01:14:46	41,7	24,3	60,4	26,7	27,5	33,9	44,4	46,3		
16/03/16 02:14:46	41,2	20,2	58,3	22,0	22,7	31,9	44,4	48,7		
16/03/16 03:14:46	42,0	21,0	57,6	23,4	25,0	32,8	46,0	49,4		
16/03/16 04:14:46	45,7	22,2	63,8	25,9	28,7	38,7	50,3	52,4		
16/03/16 05:14:46	46,7	24,3	59,2	30,6	33,0	41,1	51,5	52,9		
16/03/16 06:14:46	47,4	31,3	63,3	35,8	37,2	43,1	51,6	53,3		
16/03/16 07:14:46	49,9	33,9	65,3	40,2	41,5	47,0	53,4	55,0		
16/03/16 08:14:46	48,5	32,3	61,7	38,8	40,2	45,5	52,3	54,0		
16/03/16 09:14:46	48,1	32,8	60,2	36,2	37,9	44,4	52,2	53,9		
16/03/16 10:14:46	47,6	32,5	63,8	36,7	38,4	44,5	51,2	52,9		
16/03/16 11:14:46	49,0	32,9	72,0	39,1	40,3	45,6	52,1	53,9		
16/03/16 12:14:46	47,8	33,2	60,2	36,9	38,3	44,6	51,6	53,2		
16/03/16 13:14:46	50,9	33,6	74,1	39,3	40,5	46,4	53,0	54,7		
16/03/16 14:14:46	52,2	42,8	64,8	45,3	45,9	49,8	55,0	57,4		
Période totale	49,6	20,2	80,2	28,4	32,3	43,3	52,1	54,0		



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 1 (P1)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

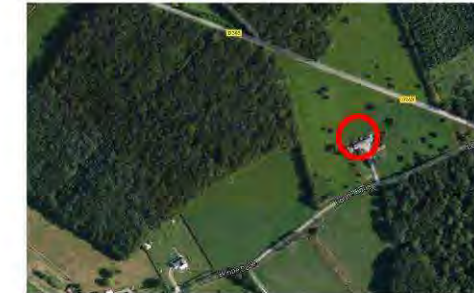
Fichier	P1.CMG							
Périodes	5m							
Début	16/03/16 11:34:33							
Fin	16/03/16 12:39:33							
Lieu	la Maillière							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
16/03/16 11:34:33	53,9	40,2	63,1	43,0	44,6	51,0	57,8	59,9
16/03/16 11:39:33	57,1	44,8	68,3	46,3	47,4	55,8	60,6	61,2
16/03/16 11:44:33	56,2	44,8	67,7	46,5	47,9	54,2	59,7	61,3
16/03/16 11:49:33	56,2	45,9	68,5	46,8	47,9	53,5	59,7	60,4
16/03/16 11:54:33	57,4	46,5	66,8	48,6	49,8	54,9	61,1	62,1
16/03/16 11:59:33	57,4	43,8	67,9	48,1	49,5	53,3	61,3	63,0
16/03/16 12:04:33	60,2	47,0	71,4	50,7	52,2	56,6	64,2	66,1
16/03/16 12:09:33	58,0	43,2	71,4	45,3	47,0	54,3	61,1	63,3
16/03/16 12:14:33	56,0	45,7	64,1	48,7	49,8	54,2	59,3	61,2
16/03/16 12:19:33	56,1	46,5	65,5	49,9	50,7	54,0	58,9	60,7
16/03/16 12:24:33	55,3	46,2	66,8	47,7	48,2	52,2	58,6	59,5
16/03/16 12:29:33	55,2	44,4	62,8	47,0	48,2	52,9	59,1	60,3
16/03/16 12:34:33	54,6	47,6	60,4	47,9	48,7	53,5	57,7	58,9
Période totale	56,8	40,2	71,4	46,8	48,3	53,9	60,1	61,6



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 2 (P2)

LOCALISATION

Commune : L'Hôme-Chamondot
 Adresse : le Bois
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 1000 m
 Bruits parasites : Avions

CARACTERISTIQUES

Date : 16 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 10h01



Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	P2.CMG										
Début	16/03/16 10:01:50										
Fin	16/03/16 11:02:23										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
le Bois	Leq	A	dB	44,6	34,6	58,4	38,3	39,2	42,5	47,0	49,0

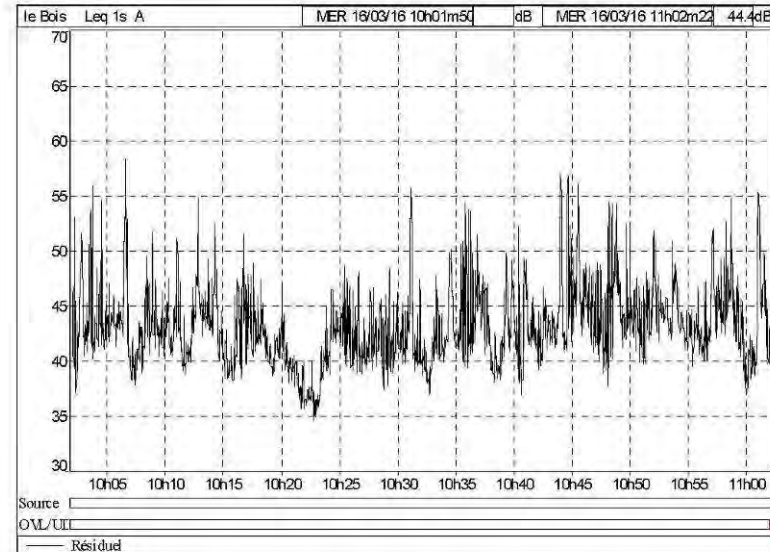
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 2 (P2)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P2.CMG							
Périodes	5m							
Début	16/03/16 10:01:50							
Fin	16/03/16 11:06:50							
Lieu	le Bois							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
16/03/16 10:01:50	46.0	37,1	58.4	40,2	40,9	43,1	49,3	51,7
16/03/16 10:06:50	43.2	37,8	51,7	39,1	39,5	42,0	45,2	46,8
16/03/16 10:11:50	44.5	38,2	54,9	38,6	39,0	42,7	47,1	49,0
16/03/16 10:16:50	42.0	35,6	48,9	37,1	38,4	40,9	44,4	45,7
16/03/16 10:21:50	41.5	34,6	48,6	35,6	36,1	40,2	44,3	45,7
16/03/16 10:26:50	43,7	37,4	55,6	39,0	39,6	41,4	44,8	46,5
16/03/16 10:31:50	44,3	36,9	54,5	38,3	39,2	41,7	47,8	49,1
16/03/16 10:36:50	44,0	36,9	52,2	38,3	38,9	42,5	46,9	47,9
16/03/16 10:41:50	47,1	39,2	57,0	40,8	41,3	43,7	49,6	53,7
16/03/16 10:46:50	45,6	37,7	54,5	40,2	41,0	43,9	48,0	49,0
16/03/16 10:51:50	44,5	39,5	51,8	40,5	41,1	43,5	46,9	48,6
16/03/16 10:56:50	46,0	37,1	55,3	38,4	39,2	43,8	49,5	51,3
16/03/16 11:01:50	42,2	39,8	45,7	39,7	40,0	41,1	44,3	45,1
Période totale	44,6	34,6	58,4	38,3	39,2	42,5	47,0	49,0



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 3 (P3)

LOCALISATION

Commune : La Poterie-au-Perche
 Adresse : Château de la Guimandière
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 300 m
 Bruits parasites : Sans Objet

CARACTERISTIQUES

Date : 14 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 14h37



Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	P3.CMG										
Début	14/03/16 14:37:05										
Fin	14/03/16 15:36:58										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
Chateau de la Guimandière	Leq	A	dB	47,5	37,7	58,6	41,9	42,9	46,1	50,2	51,2

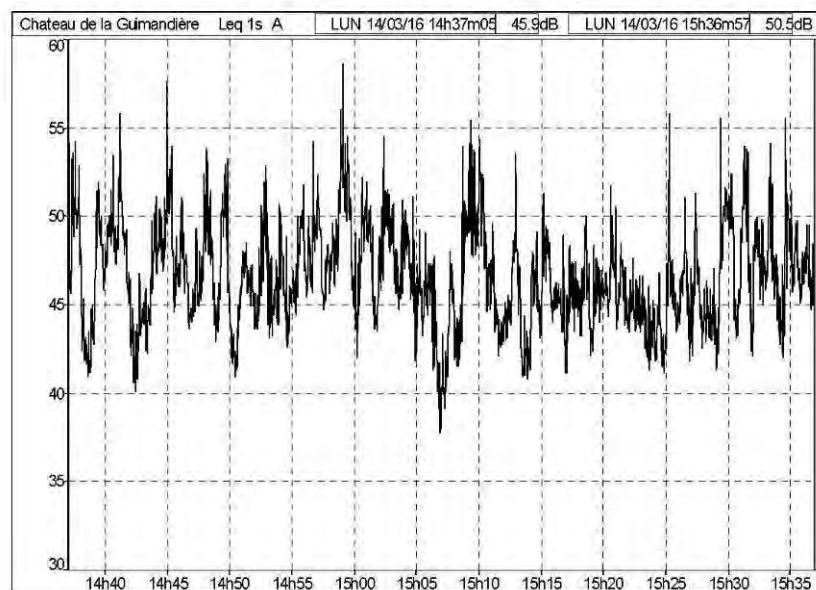
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 3 (P3)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P3.CMG							
Périodes	5m							
Début	14/03/16 14:37:05							
Fin	14/03/16 15:37:05							
Lieu	Chateau de la Guimandière							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
14/03/16 14:37:05	48,8	40,9	56,8	41,8	42,4	48,3	51,2	52,2
14/03/16 14:42:05	47,7	40,1	57,6	41,4	42,7	46,4	50,8	51,8
14/03/16 14:47:05	47,3	40,9	53,8	41,9	42,9	46,1	50,3	51,2
14/03/16 14:52:05	47,2	42,6	54,2	43,6	43,9	46,2	49,6	50,1
14/03/16 14:57:05	49,3	42,0	58,6	43,9	44,6	48,0	52,1	53,3
14/03/16 15:02:05	47,2	37,7	54,5	40,1	41,9	46,3	49,9	50,8
14/03/16 15:07:05	47,9	39,1	56,4	40,7	41,8	45,9	51,1	52,4
14/03/16 15:12:05	46,9	40,8	53,5	41,4	41,8	45,1	48,1	48,7
14/03/16 15:17:05	46,0	42,1	51,7	43,2	43,9	45,5	47,4	48,3
14/03/16 15:22:05	45,4	41,1	55,8	41,8	42,3	44,4	46,7	47,4
14/03/16 15:27:05	47,8	41,3	55,5	42,4	43,1	45,7	50,7	51,4
14/03/16 15:32:05	47,9	42,0	55,5	43,4	44,8	47,1	49,7	50,9
Période totale	47,6	37,7	58,6	41,9	42,9	46,1	50,2	51,2



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 4 (P4)

LOCALISATION

Commune : Saint-Maurice-les-Charencey
 Adresse : le Bourg
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 5 m
 Bruits parasites : Avion de chasse

CARACTERISTIQUES

Date : 14 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 15h45



Situation : 3 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

METEOROLOGIE

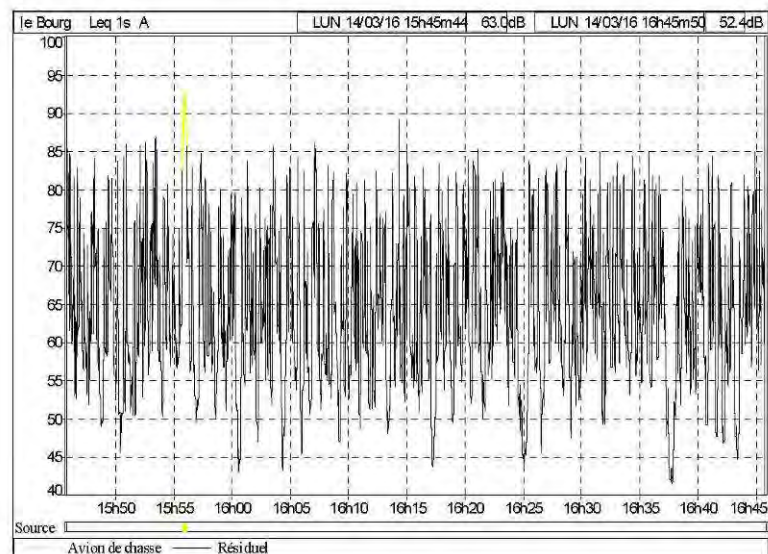
Fichier	P4.CMG								
Lieu	le Bourg								
Type de données	Leq								
Pondération	A								
Début	14/03/16 15:45:44								
Fin	14/03/16 16:45:51								
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	Durée cumulée
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Source									
Avion de chasse	89,8	80,9	95,2	81,4	83,5	88,5	92,5	92,7	00:00:26
Résiduel	72,4	41,5	89,2	48,9	51,6	62,4	76,4	79,4	00:59:41
Global	73,8	41,5	95,2	48,9	51,6	62,5	76,8	80,0	01:00:07



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 4 (P4)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P4.CMG							
Périodes	5m							
Debut	14/03/16 15:45:44							
Fin	14/03/16 16:50:44							
Lieu	le Bourg							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
14/03/16 15:45:44	73.2	45,6	85,4	49,6	51,8	63,5	78,0	80,7
14/03/16 15:50:44	73,6	50,2	86,9	51,7	54,3	62,6	77,6	80,3
14/03/16 15:55:44	79,8	43,0	95,2	48,8	51,0	62,6	81,4	88,3
14/03/16 16:00:44	72,6	43,3	85,7	48,8	51,7	62,7	76,2	80,0
14/03/16 16:05:44	72,0	45,2	86,0	50,5	51,9	60,1	75,4	79,3
14/03/16 16:10:44	72,4	48,1	89,2	51,1	52,9	62,4	76,2	79,8
14/03/16 16:15:44	71,4	43,7	83,9	47,8	50,7	61,5	75,4	79,4
14/03/16 16:20:44	72,7	43,4	85,4	46,4	50,0	62,6	76,9	80,5
14/03/16 16:25:44	72,1	45,6	84,2	50,2	53,2	61,9	76,5	79,7
14/03/16 16:30:44	73,0	49,2	85,0	53,7	56,4	65,4	77,7	80,6
14/03/16 16:35:44	71,4	41,5	84,9	42,8	47,9	62,3	76,3	78,7
14/03/16 16:40:44	71,6	44,7	84,9	47,3	48,9	63,2	75,4	77,4
14/03/16 16:45:44	66,9	52,4	72,3	52,3	52,3	66,0	72,2	72,2
Période totale	73,8	41,5	95,2	48,9	51,6	62,5	76,8	80,0



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 5 (P5)

LOCALISATION

Commune : L'Hôme-Chamondot
 Adresse : le Bourg
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 900 m
 Bruits parasites : Avion

CARACTERISTIQUES

Date : 14 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 16h57



Situation : 20 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	P5.CMG								
Lieu	le Vicomté								
Type de données	Leq								
Pondération	A								
Debut	14/03/16 16:57:25								
Fin	14/03/16 17:57:44								
	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	Durée cumulée
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Avion	49,2	42,4	54,2	43,2	44,0	47,4	50,6	51,1	00:01:44
Résiduel	42,8	34,0	52,6	37,6	39,0	42,1	45,0	45,8	00:53:44
Global	43,2	34,0	54,2	37,7	39,0	42,2	45,3	46,4	00:55:28

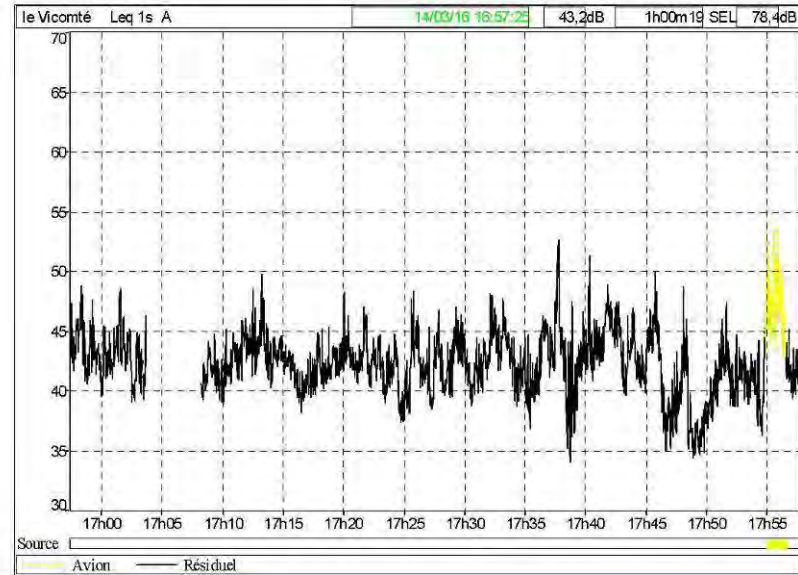
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 5 (P5)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P5.CMG							
Périodes	5m							
Début	14/03/16 16:57:25							
Fin	14/03/16 18:02:25							
Lieu	le Vicomté							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
14/03/16 16:57:25	43,6	39,5	48,7	40,8	41,2	43,0	45,3	45,8
14/03/16 17:02:25	41,9	39,0	46,2	39,0	39,5	41,0	43,9	44,5
14/03/16 17:07:25	42,5	38,8	46,0	39,5	40,1	42,1	44,0	44,7
14/03/16 17:12:25	42,9	38,2	49,7	39,5	39,9	42,4	44,4	45,5
14/03/16 17:17:25	42,8	39,7	48,2	40,3	40,6	42,3	44,3	45,2
14/03/16 17:22:25	42,1	37,3	48,3	38,3	38,7	41,6	44,1	45,0
14/03/16 17:27:25	42,8	38,7	49,1	39,6	39,9	42,2	44,6	45,4
14/03/16 17:32:25	43,2	36,8	47,6	39,0	39,6	42,5	45,5	45,8
14/03/16 17:37:25	44,7	34,0	52,6	37,2	39,3	43,5	47,2	48,4
14/03/16 17:42:25	43,3	34,9	50,0	36,5	37,6	42,8	45,8	46,4
14/03/16 17:47:25	40,4	34,3	48,6	35,1	35,8	39,3	43,1	43,8
14/03/16 17:52:25	44,9	36,2	54,2	37,5	39,1	41,8	48,5	50,0
14/03/16 17:57:25	41,6	39,5	43,7	39,4	39,6	41,2	43,4	43,6
Période totale	43,2	34,0	54,2	37,7	39,0	42,2	45,3	46,4



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 6 (P6)

LOCALISATION

Commune : Saint-Maurice-les-Charencey
 Adresse : Institut thérapeutique
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 300 m
 Bruits parasites : Voitures dans allée

CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 10h10

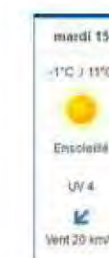


Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Médical

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

METEOROLOGIE

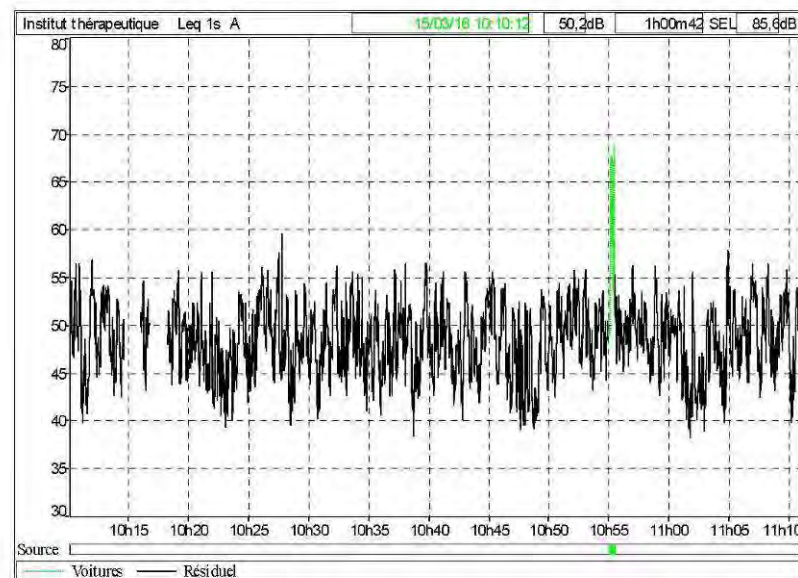
Fichier	P6.CMG								
Lieu	Institut thérapeutique								
Type de données	Leq								
Pondération	A								
Début	15/03/16 10:10:12								
Fin	15/03/16 11:10:54								
Source	Leq particulier dB	Lmin dB	Lmax dB	L95 dB	L90 dB	L50 dB	L10 dB	L5 dB	Durée cumulée h:min:s
Voitures	61,2	48,7	68,7	48,9	50,6	57,6	67,4	67,5	00:00:30
Résiduel	49,7	38,2	59,5	42,0	43,2	48,2	53,0	53,8	00:57:20
Global	50,2	38,2	68,7	42,0	43,3	48,3	53,1	54,0	00:57:50



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 6 (P6)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P6.CMG							
Périodes	5m							
Début	15/03/16 10:10:12							
Fin	15/03/16 11:15:12							
Lieu	Institut thérapeutique							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
15/03/16 10:10:12	50,4	39,7	56,8	42,4	43,3	48,7	53,6	54,3
15/03/16 10:15:12	50,1	43,1	55,6	44,1	45,3	49,4	53,0	54,1
15/03/16 10:20:12	48,2	39,3	55,5	41,6	42,8	46,7	51,8	52,5
15/03/16 10:25:12	50,2	39,5	59,5	42,6	43,9	48,3	53,4	54,3
15/03/16 10:30:12	49,5	40,2	56,1	43,0	43,9	47,9	53,0	53,8
15/03/16 10:35:12	49,3	38,3	56,5	41,9	43,3	48,1	51,9	53,9
15/03/16 10:40:12	49,6	40,1	55,5	43,2	43,9	47,7	53,0	54,0
15/03/16 10:45:12	48,9	39,0	55,5	40,4	41,2	46,4	52,8	53,7
15/03/16 10:50:12	51,3	42,4	67,5	44,3	45,4	49,5	53,6	54,6
15/03/16 10:55:12	53,1	42,7	68,7	45,2	46,1	49,5	54,0	56,1
15/03/16 11:00:12	48,5	38,2	57,7	40,2	41,3	46,6	51,7	53,1
15/03/16 11:05:12	50,6	41,6	56,4	43,9	45,1	49,1	53,6	54,3
15/03/16 11:10:12	49,3	39,7	53,9	40,0	41,1	48,7	53,5	53,5
Période totale	50,2	38,2	68,7	42,0	43,3	48,3	53,1	54,0



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 7 (P7)

LOCALISATION

Commune : Saint-Maurice-lès-Charencey
 Adresse : la Bourgeoiserie
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 100 m
 Bruits parasites : Voitures dans allée

CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 09h10



Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

METEOROLOGIE

Non exploitable



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 8 (P8)

LOCALISATION

Commune : Saint-Maurice-lès-Charencey
 Adresse : La Pièce de la Garenne
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 20 m
 Bruits parasites : Sans Objet

CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 15h59



Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	P8.CMG										
Début	15/03/16 15:59:24										
Fin	15/03/16 16:59:32										
Voie	Type	Pond	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
la Pièce de la Garenne	Leq	A	dB	63,8	37,4	75,1	46,0	49,7	60,6	68,1	69,6

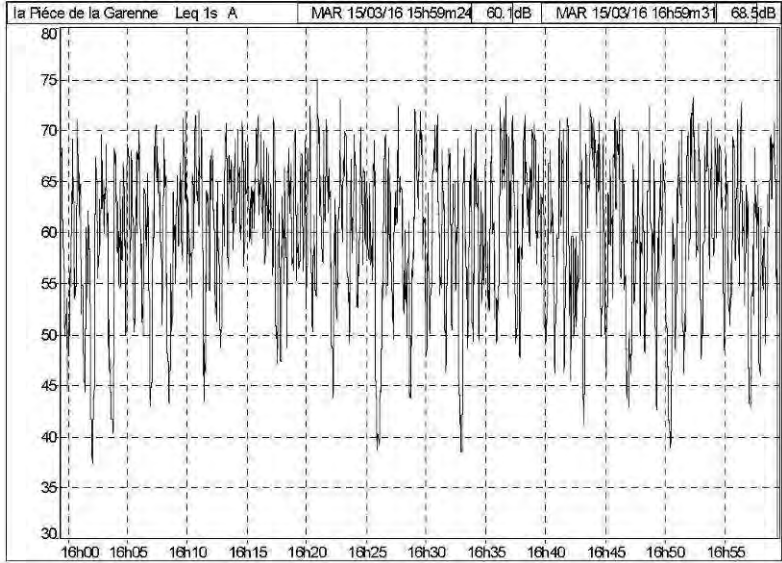
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 8 (P8)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P8.CMG										
Périodes	5m										
Début	15/03/16 15:59:24										
Fin	15/03/16 17:04:24										
Lieu	la Pièce de la Garenne										
Pondération	A										
Type de données	Leq										
Unité	dB										
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5			
15/03/16 15:59:24	61,4	37,4	71,0	41,5	43,9	57,2	65,8	67,4			
15/03/16 16:04:24	62,7	42,9	70,5	45,5	50,0	59,8	67,0	68,1			
15/03/16 16:09:24	64,5	43,5	71,8	50,0	53,6	62,4	68,8	69,7			
15/03/16 16:14:24	64,3	47,1	71,4	52,3	56,1	62,5	68,3	68,9			
15/03/16 16:19:24	64,8	43,8	75,1	50,7	52,7	62,0	68,6	70,2			
15/03/16 16:24:24	62,6	38,6	72,3	40,6	45,6	59,2	66,7	68,8			
15/03/16 16:29:24	63,7	38,5	71,8	42,9	50,0	59,9	68,0	69,6			
15/03/16 16:34:24	64,8	47,8	73,3	50,4	52,2	61,5	69,7	70,5			
15/03/16 16:39:24	64,4	41,2	72,5	47,0	49,4	60,5	69,0	70,1			
15/03/16 16:44:24	63,4	42,6	72,2	45,0	47,5	59,6	67,8	69,5			
15/03/16 16:49:24	64,4	38,8	73,2	42,7	48,0	60,7	68,8	70,0			
15/03/16 16:54:24	63,7	42,8	72,6	47,4	51,6	60,5	68,2	69,2			
15/03/16 16:59:24	64,1	51,9	68,5	51,8	51,8	61,3	68,4	68,4			
Période totale	63,8	37,4	75,1	46,0	49,7	60,6	68,1	69,6			



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 9 (P9)

LOCALISATION

Commune : Saint Maurice de Charencey
 Adresse : la Petite Vernoë
 Propriétaire :

Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 200 m
 Bruits parasites : Sans Objet



CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 14h42

Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Source	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	Duree cumulee
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s
Avion de chasse	87,8	60,4	95,5	69,1	64,5	62,7	52,7	55,8	00:00:47
Résiduel	45,9	33,5	58,5	38,5	40,3	44,7	48,5	49,9	00:58:46
Global	69,0	33,5	95,5	38,5	40,3	44,7	48,8	50,2	00:59:33

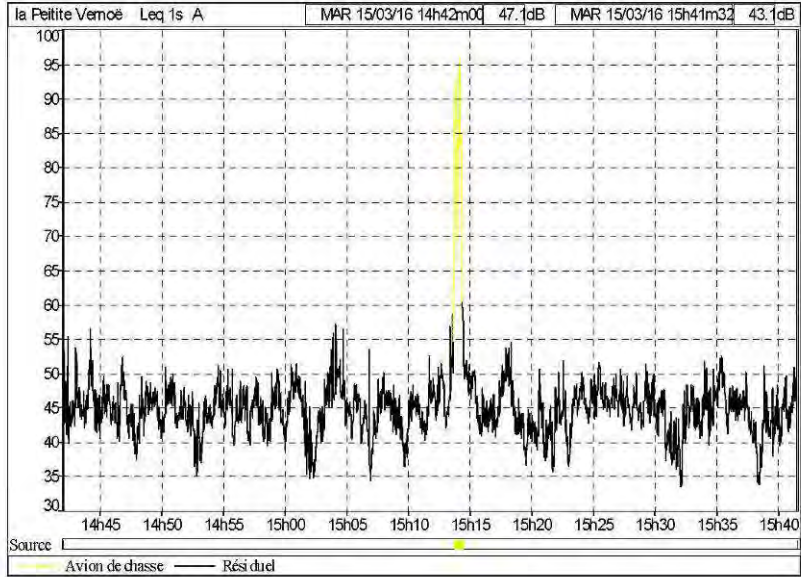
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 9 (P9)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier		P9.CMG								
Périodes		5m								
Début		15/03/16 14:42:00								
Fin		15/03/16 15:42:00								
Lieu		la Petite Vernoë								
Pondération		A								
Type de données		Leq								
Unité		dB								
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5		
15/03/16 14:42:00	46,7	39,8	56,4	41,3	42,1	45,1	49,4	51,0		
15/03/16 14:47:00	45,3	37,5	50,9	40,5	41,3	44,7	47,4	48,2		
15/03/16 14:52:00	44,9	35,2	51,1	37,8	39,4	44,3	47,4	48,0		
15/03/16 14:57:00	45,7	35,3	51,4	39,4	40,5	44,8	48,7	49,7		
15/03/16 15:02:00	46,7	34,4	57,0	36,1	38,5	44,7	49,9	51,6		
15/03/16 15:07:00	44,7	35,7	52,5	38,4	39,9	44,1	47,1	47,6		
15/03/16 15:12:00	79,7	40,8	95,5	41,9	42,5	47,6	76,8	86,9		
15/03/16 15:17:00	45,5	35,7	54,5	37,6	38,8	42,7	49,2	50,8		
15/03/16 15:22:00	46,3	36,4	51,8	40,2	42,5	45,6	48,2	49,2		
15/03/16 15:27:00	45,0	36,0	51,4	38,2	39,2	44,6	47,3	48,5		
15/03/16 15:32:00	46,1	33,5	52,5	39,0	41,1	45,1	48,7	50,0		
15/03/16 15:37:00	44,3	33,8	51,0	35,8	38,6	43,3	47,0	48,0		
Période totale	69,0	33,5	95,5	38,5	40,3	44,7	48,8	50,2		



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 10 (P10)

LOCALISATION

Commune : Saint Maurice de Charencey
 Adresse : les Morpas
 Propriétaire :

Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 5 m
 Bruits parasites : Sans Objet



CARACTERISTIQUES

Date : 22 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 08h54

Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	P10.CMG										
Début	22/03/16 08:54:23										
Fin	22/03/16 09:55:17										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
lesMorpas	Leq	A	dB	75,8	38,1	89,9	46,4	49,3	63,1	80,6	83,1

METEOROLOGIE

mardi 22

1°C / 10°C

Éclaircies

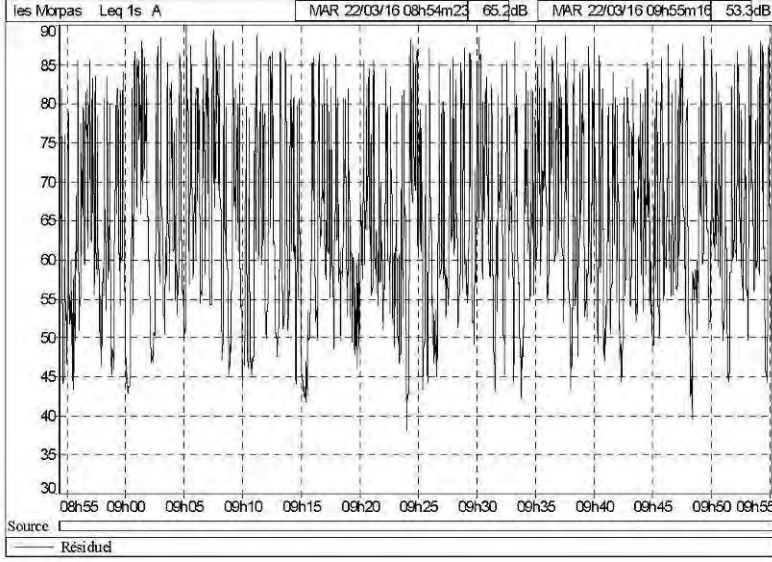
UV 2

Vent 15 km/h

Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 10 (P10)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P10.CMG										
Périodes	5m										
Début	22/03/16 08:54:23										
Fin	22/03/16 09:59:23										
Lieu	les Morpas										
Ponderation	A										
Type de données	Leq										
Unité	dB										
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5			
22/03/16 08:54:23	73,3	43,3	85,5	46,4	48,5	61,4	76,5	80,7			
22/03/16 08:59:23	76,9	42,8	88,4	44,2	47,1	65,5	81,8	84,1			
22/03/16 09:04:23	78,1	45,1	89,9	48,9	52,6	68,4	82,6	85,6			
22/03/16 09:09:23	75,9	43,8	88,6	46,5	48,0	61,8	79,9	83,6			
22/03/16 09:14:23	74,1	41,7	86,3	43,6	45,5	60,8	79,2	82,0			
22/03/16 09:19:23	74,2	38,1	88,1	47,0	49,1	59,8	76,6	82,2			
22/03/16 09:24:23	75,7	43,2	87,5	48,9	49,0	62,3	81,0	84,2			
22/03/16 09:29:23	75,6	42,1	88,4	45,1	47,7	65,2	80,4	83,2			
22/03/16 09:34:23	77,2	43,3	88,7	49,8	54,2	67,8	82,0	84,1			
22/03/16 09:39:23	74,1	44,3	87,8	48,0	50,7	62,7	79,2	81,2			
22/03/16 09:44:23	74,7	39,4	87,6	48,9	51,8	61,6	80,2	82,5			
22/03/16 09:49:23	76,4	44,2	88,5	49,5	53,6	65,1	81,2	83,9			
22/03/16 09:54:23	76,2	44,3	87,6	45,0	46,5	68,5	80,0	85,2			
Période totale	76,8	38,1	89,9	46,4	49,3	63,1	80,6	83,1			



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 11 (P11)

LOCALISATION

Commune : Saint Maurice de Charencey
 Adresse : 7 rue des Ardrillers
 Propriétaire : Mme Heuzey

Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 350 m
 Bruits parasites : Parasites



CARACTERISTIQUES

Date : 22 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 10h05

Situation : 15 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

	Leq particulier	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	Durée cumulée
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Source									
Parasites	65,3	33,1	85,5	40,4	43,1	54,7	66,9	71,1	00:38:20
Résiduel	45,1	28,5	63,1	31,9	32,9	36,6	43,9	52,4	00:17:58
Global	63,6	28,5	85,5	33,5	35,0	49,9	64,9	68,8	00:56:18

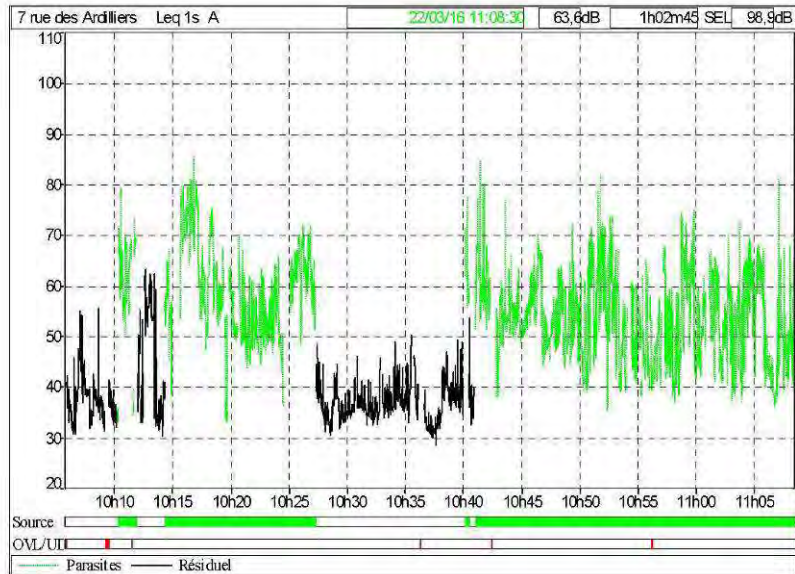
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 11 (P11)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier		P11.CMG							
Périodes		5m							
Début		22/03/16 10:05:46							
Fin		22/03/16 11:10:46							
Lieu		7 rue des Ardrillers							
Pondération		A							
Type de données		Leq							
Unité		dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	
22/03/16 10:05:46	58,9	30,8	79,8	32,6	33,3	37,5	53,0	62,5	
22/03/16 10:10:46	59,9	30,2	73,2	33,0	33,8	53,1	63,7	67,1	
22/03/16 10:15:46	71,7	33,1	85,5	49,4	51,0	62,1	70,6	78,8	
22/03/16 10:20:46	58,0	36,3	66,9	45,0	47,2	53,2	62,3	63,9	
22/03/16 10:25:46	60,4	30,5	72,0	32,4	33,0	37,5	65,8	69,7	
22/03/16 10:30:46	38,7	32,5	50,2	33,5	34,4	36,4	41,2	43,8	
22/03/16 10:35:46	56,5	28,5	77,2	31,1	31,6	37,2	45,5	61,2	
22/03/16 10:40:46	65,1	33,8	84,6	38,5	48,5	54,1	62,3	66,8	
22/03/16 10:45:46	58,9	38,9	72,0	43,0	45,3	62,5	63,7	65,8	
22/03/16 10:50:46	64,5	35,5	82,2	40,2	41,9	54,7	68,3	70,8	
22/03/16 10:55:46	60,1	37,1	74,8	39,8	41,0	49,9	63,8	66,3	
22/03/16 11:00:46	60,5	37,2	72,4	40,7	42,9	58,1	64,9	66,4	
22/03/16 11:05:46	63,2	36,0	81,1	37,5	38,7	45,4	59,9	65,1	
Période totale	63,6	28,5	85,5	33,5	35,0	49,9	64,9	68,8	



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 12 (P12)

LOCALISATION

Commune : Saint Maurice de Charencey
 Adresse : la Roberdière
 Propriétaire :

Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 1200 m
 Bruits parasites : Nature



CARACTERISTIQUES

Date : 15 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 17h22

Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat



DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	P12.CMG								
Lieu	la Roberdière								
Type de données	Leq								
Pondération	A								
Début	15/03/16 17:22:31								
Fin	15/03/16 18:21:29								
	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5	Durée cumulée
Source	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Parasites	51,4	36,1	63,2	40,1	40,9	45,4	55,6	57,3	00:08:04
Résiduel	41,8	32,7	59,7	34,9	35,7	38,8	43,1	45,4	00:51:48
Global	44,5	32,7	63,2	35,0	35,8	39,1	45,3	49,4	00:57:52

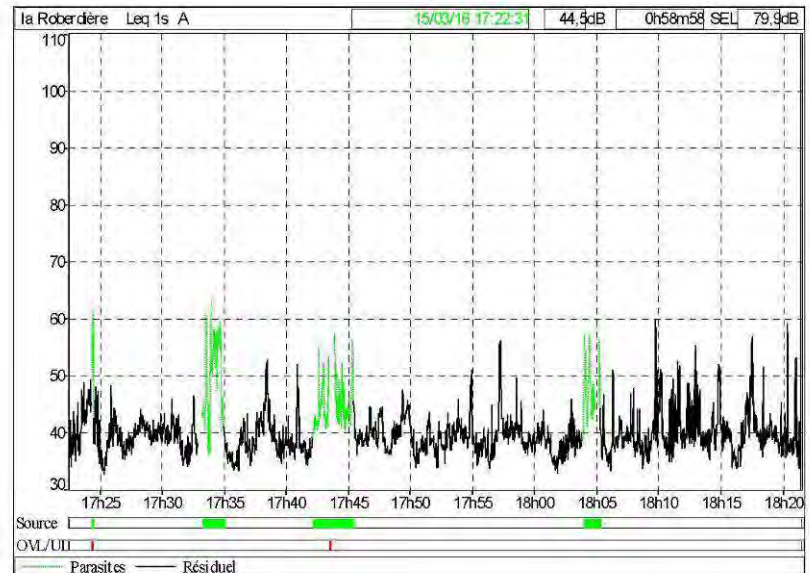
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 12 (P12)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

Fichier	P12.CMG							
Périodes	5m							
Début	15/03/16 17:22:31							
Fin	15/03/16 18:22:31							
Lieu	la roberdière							
Pondération	A							
Type de données	Leq							
Unité	dB							
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
15/03/16 17:22:31	43,9	32,7	61,3	34,3	35,3	38,8	45,3	47,5
15/03/16 17:27:31	39,9	34,1	45,7	35,3	36,2	39,7	41,6	42,5
15/03/16 17:32:31	50,6	33,2	63,2	34,1	34,7	38,7	55,6	57,6
15/03/16 17:37:31	41,7	34,3	52,6	35,4	35,8	38,5	43,8	47,2
15/03/16 17:42:31	45,6	35,9	57,3	37,5	38,3	42,0	49,0	52,0
15/03/16 17:47:31	40,3	33,9	47,3	35,2	35,9	38,8	43,4	44,4
15/03/16 17:52:31	42,2	33,6	55,9	35,5	36,0	38,8	43,2	47,1
15/03/16 17:57:31	39,2	32,9	49,5	34,5	35,2	38,6	41,3	41,8
15/03/16 18:02:31	44,9	33,3	57,1	34,9	35,9	39,0	48,2	51,6
15/03/16 18:07:31	44,3	33,6	59,7	35,7	36,3	38,9	46,5	49,5
15/03/16 18:12:31	43,0	33,6	55,6	35,0	36,1	39,7	45,5	48,9
15/03/16 18:17:31	44,7	33,6	59,2	35,7	36,4	39,1	43,8	51,4
Période totale	44,5	32,7	63,2	35,0	35,8	39,1	45,3	49,4



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 13 (P13)

LOCALISATION

Commune : Saint Maurice de Charencey
 Adresse : le Bois Martel
 Propriétaire :



Source sonore principale : RN12
 Distance Mesure / Source : 50 m
 Bruits parasites : Sans Objet

CARACTERISTIQUES

Date : 22 Mars 2016
 Durée : 1h
 Début : 14h36



Situation : 2 m en avant de façade
 Hauteur : 1 m 50
 Type de bâti : Habitat

DYNAMIQUE DES MESURES (L5-L95)

Fichier	P13.CMG										
Début	22/03/16 14:36:56										
Fin	22/03/16 15:38:22										
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5
le Bois Martel	Leq	A	dB	43,7	32,2	56,9	36,0	37,1	41,6	46,8	48,3

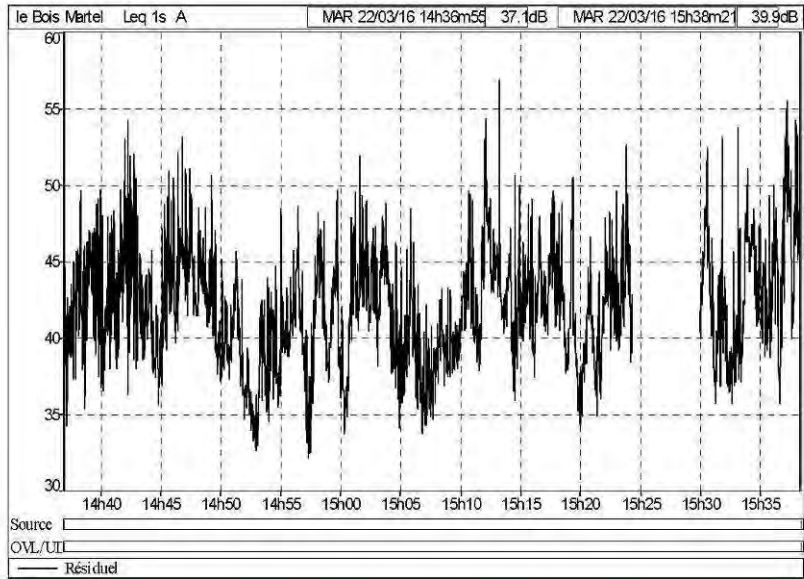
METEOROLOGIE



Mesure acoustique de COURTE durée – PRELEVEMENT 13 (P13)

RESULTATS DES MESURES ACOUSTIQUES

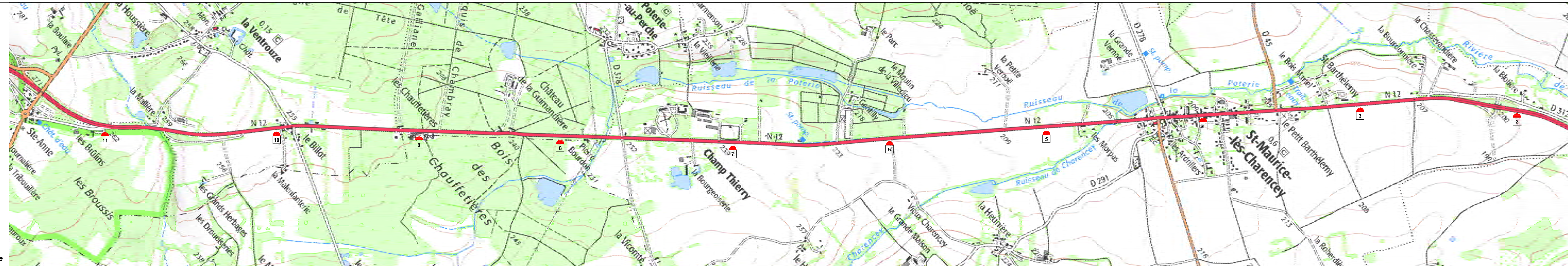
Fichier	P13.CMG									
Périodes	5m									
Début	22/03/16 14:36:55									
Fin	22/03/16 15:41:55									
Lieu	le Bois Martel									
Pondération	A									
Type de données	Leq									
Unité	dB									
Début période	Leq	Lmin	Lmax	L95	L90	L50	L10	L5		
22/03/16 14:36:55	43,8	34,1	49,7	37,2	38,5	42,4	46,9	47,9		
22/03/16 14:41:55	44,9	35,6	54,2	37,9	38,5	42,8	48,0	49,9		
22/03/16 14:46:55	43,2	36,2	51,1	37,9	38,4	42,0	46,0	47,0		
22/03/16 14:51:55	40,2	32,6	48,6	34,0	34,6	39,0	42,6	44,2		
22/03/16 14:56:55	42,6	32,2	51,9	34,1	35,5	40,8	45,9	47,2		
22/03/16 15:01:55	42,7	33,7	48,9	35,7	36,4	41,1	45,9	46,4		
22/03/16 15:06:55	41,4	34,3	49,6	35,6	36,9	39,8	44,0	45,4		
22/03/16 15:11:55	44,7	35,9	56,9	38,7	39,9	43,1	47,1	48,9		
22/03/16 15:16:55	42,7	34,3	50,5	36,1	36,9	40,8	45,8	48,0		
22/03/16 15:21:55	44,3	38,4	52,6	39,4	40,0	43,0	47,0	47,7		
22/03/16 15:26:55	44,5	35,7	53,1	36,8	37,4	41,8	47,9	49,0		
22/03/16 15:31:55	43,7	35,7	53,8	37,0	37,9	41,5	47,0	47,6		
22/03/16 15:36:55	49,7	39,9	55,5	40,5	41,5	48,3	53,2	53,8		
Période totale	43,7	32,2	56,9	36,0	37,1	41,6	46,8	48,3		



**9.4. ANNEXE 4 : VUE EN PLAN DES CARACTERISTIQUES GEOMETRIQUES ET FONCTIONNELLES
DE LA RN12 ACTUELLE**

AMENAGEMENT DE LA RN12 ENTRE TOUROUVRE ET SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY (61)
 Études d'opportunité phase 2 et concertation L300-2

Echelle : 1/10000 ème



Etudes des infrastructures routières

Vue en plan des caractéristiques géométriques et fonctionnelles

Points de repères	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2																										
Alignements droits et courbes	R=730	R=740	R=1150	L=350	R=629	L=3000	R=960	L=3800	R=700	L=400																										
Pentes et rampes	P = 2.3%	P = 3.0%	RP = 10000	P = 1.8%	P = 3.0%	RP = 12500	P = 0.0%	RP = 4000	P = 2.0%	RP = 1500	P = 1.0%	RP = 4000	P = 0.0%	RP = 6000	P = 2.3%	RP = 7000	P = 2.0%																			
Profil en travers	2 * 2 Voies		2 Voies						2 Voies + JAG		2 Voies		2 Voies																							
Caractéristiques géométriques actuelles	Chaussée Nord	Visibilité																																		
	Carrefours et accès		R RD 243	R	CF	CF	R	CF	RD 378	R	R	R	CA	VC	R	CA	R	VC	R	RRD278	R	R	R	R	RD 45	VC	RD 312									
	Service à l'utilisateur		P	P																																
	Signalisation verticale		70	STOP	70																70	STOP	70	STOP	70	STOP	70	STOP								
	Glissières																																			
	Accotement						1.5m Stabilisé																													
	Signalisation horizontale																																			
	Chaussée Sud	Accotement		1.5m Stabilisé		3.5 m stabilisé		1.5m Stabilisé																												
	Glissières																																			
	Signalisation verticale			70	STOP	STOP	70			STOP												70	STOP	STOP	STOP	STOP	70	STOP	70							
Service à l'utilisateur			P																																	
Carrefour et accès		RD 607		Aire de la Malière	VC	RD 243	R	R		R	R	R	CF	VC	R					vc					R	R	VC	VC	VC	R	R	R	R	VC	CA	CA
Visibilité																																				
Accidents 2010 - 2014									1 Corporel (2 blessés graves)					1 Corporel (1 blessé grave)														1 Matériel								
Traffic 2013									7841 TMJA																											
Ouvrages hydraulique																																				
LEGENDE	CA	Chemin Agricole	VC	Voie Communale	R	Accès Riverains	CF	Chemins Forestiers		Alignement droit non conforme																										



AVRIL 2016



9.5. ANNEXE 5 : DONNEES DE TRAFIC

9.5.1. Implantation et données de la Station SIREDO

□ **STATION SIREDO 2010 À 2013**

Intitulé du point de mesure	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	MJA
	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 1)	2 896	3 339	3 805	4 019	4 214	4 151	4 650	4 469	3 968	4 137	3 652	3 811	3 930
	28,5%	26,7%	22,8%	24,0%	20,8%	22,9%	22,7%	18,3%	24,3%	23,9%	21,5%	17,7%	23%
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 2)	3 035	3 370	3 495	4 067	4 305	4 096	4 296	4 495	4 239	3 964	3 852	3 665	3 911
	27,7%	27,5%	24,5%	24,4%	21,0%	23,6%	24,1%	18,4%	24,4%	25,5%	21,8%	17,5%	23%

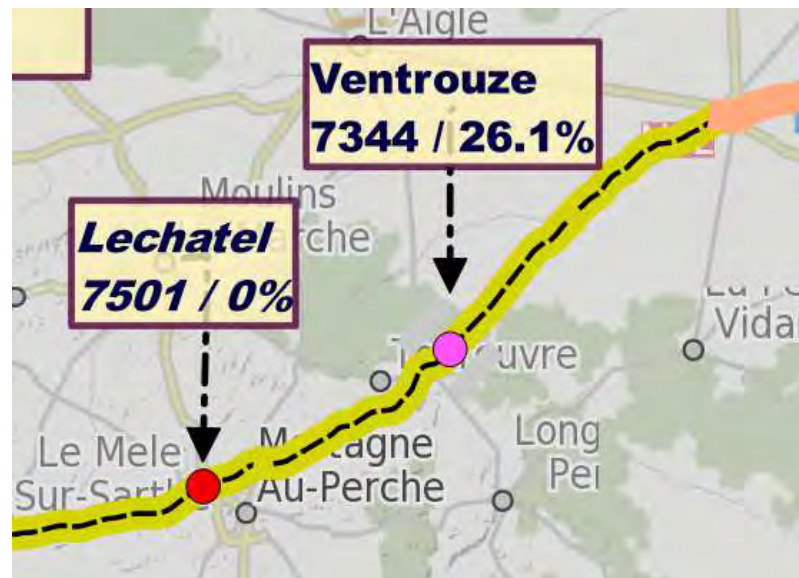
Intitulé du point de mesure	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	MJA
	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 1)	3 286	3 408	3 779	4 493	4 211	4 276	4 721	4 288	4 048	4 018	3 778	3 705	4 002
	27,8%	26,9%	27,3%	21,3%	21,9%	23,6%	22,4%	20,2%	24,4%	25,2%	23,8%	20,9%	24%
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 2)	3 407	3 252	3 715	4 331	4 389	4 086	4 450	4 408	4 254	3 828	3 895	3 560	3 966
	27,1%	27,6%	26,4%	22,6%	21,4%	24,8%	23,6%	20,2%	24,2%	27,1%	23,4%	21,9%	24%

Intitulé du point de mesure	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	MJA
	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 1)	3 170	3 747	3 793	4 612	4 066	4 468	4 920	4 379	4 161	4 277	3 727	3 952	4 107
	26,5%	25,7%	27,1%	21,7%	24,9%	22,4%	20,5%	19,9%	25,3%	22,8%	25,8%	21,9%	23%
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 2)	3 291	3 721	3 720	4 494	4 088	4 488	4 491	4 650	4 191	4 166	3 974	3 775	4 088
	25,7%	26,1%	27,7%	22,3%	25,7%	23,0%	22,2%	20,1%	25,6%	23,8%	24,8%	22,8%	24%

Intitulé du point de mesure	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	MJA
	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL	MJM et %PL
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 1)	2 717	3 553	3 617	4 595	4 283	4 266	4 937	4 355	4 074	3 882	3 063	3 185	3 879
	26,8%	25,4%	27,6%	21,4%	20,8%	25,1%	20,8%	19,1%	24,9%	14,8%	20,9%	22,0%	22%
N12 Ventrouze PR 9+927 (Sens 2)	2 828	3 441	3 654	4 342	4 422	4 155	4 390	4 739	4 207	3 854	3 561	3 034	3 887
	25,3%	26,5%	27,7%	22,8%	21,1%	25,9%	22,5%	19,0%	25,6%	14,5%	17,9%	22,6%	22%

Source DIRNO

□ **ANNÉE 2014**



9.5.2. Analyse des comptages automatiques

Les compteurs automatiques permettent de quantifier le passage de véhicules en distinguant les véhicules légers (VL) et les poids-lourds (PL).

La carte ci-dessous présente le nombre total de véhicules (VL+PL) comptabilisés sur la période du 07 mars 2016 au 04 avril 2016. Les résultats sont fournis en « Tout Véhicule » (TV).

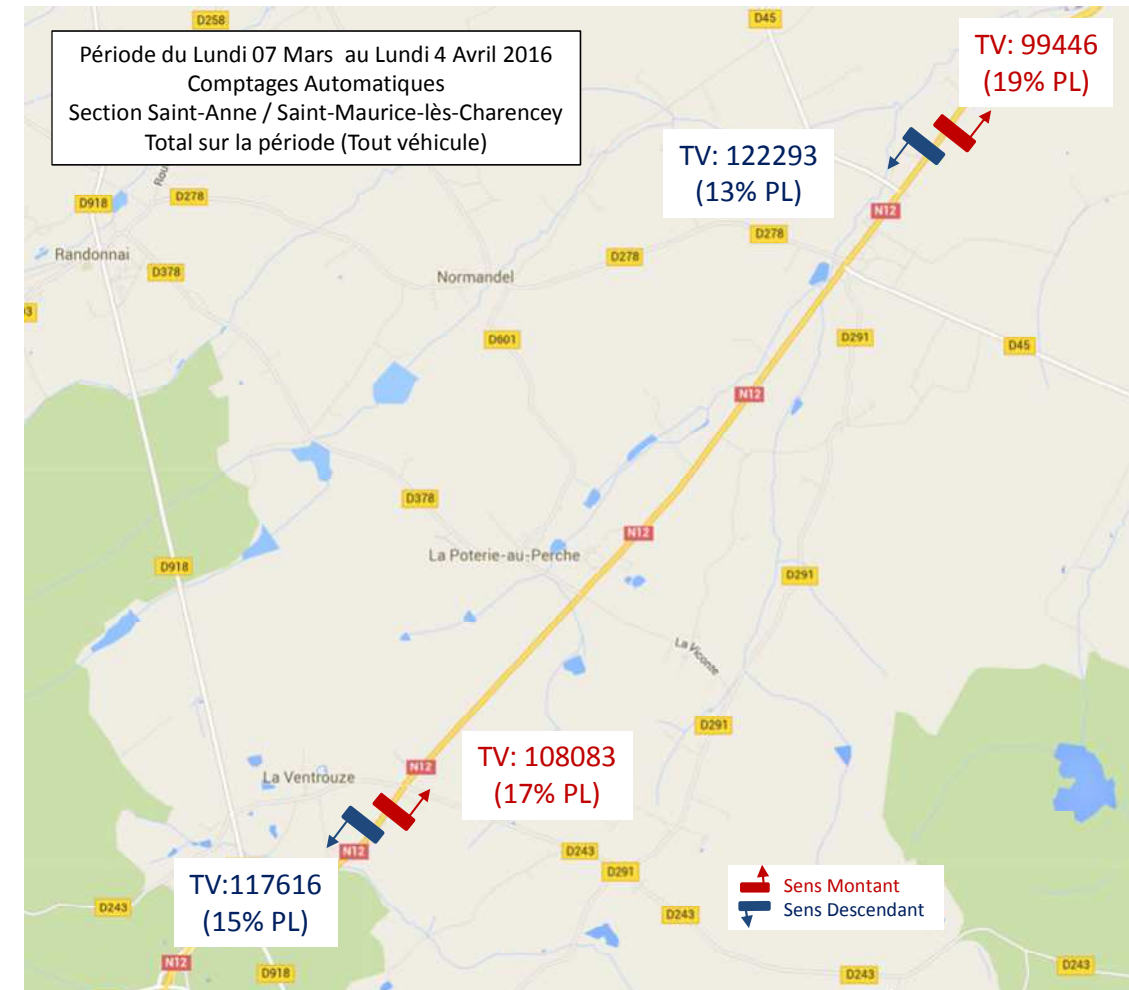
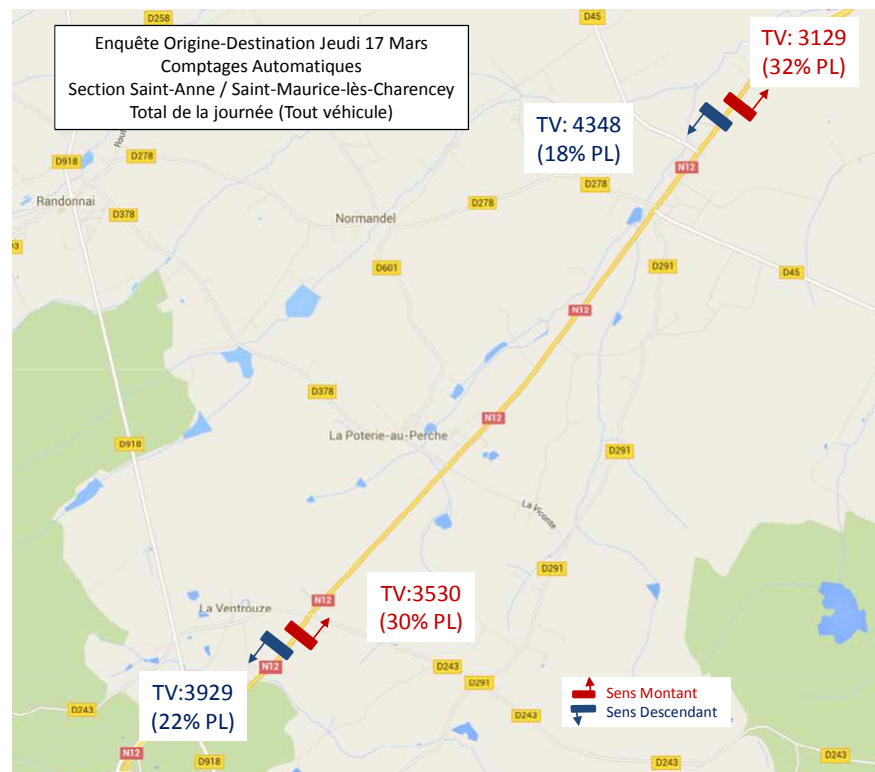


Illustration 216 : Nombre total de véhicules comptabilisés du 07 mars au 04 avril 2016

Les résultats issus des comptages automatiques sur la période indiquent que :

- des usagers quittent la RN12 entre les postes 4 et 5 dans le sens Sud-Nord (-8% de TV) au profit des axes secondaires ou des habitations ;
- des usagers quittent la RN12 entre les postes 5 et 4 dans le sens Nord-Sud (-4% de TV) au profit des axes secondaires ou des habitations ;
- le trafic PL est plus important dans le sens Sud-Nord (entre 17% et 19%) que dans le sens Nord-Sud (entre 13% et 15%). On observe une augmentation de +2% de PL dans les 2 sens entre les 2 postes de comptage.

La carte ci-dessous présente les comptages automatiques de la journée la plus chargée de l'O/D à savoir le jeudi 17 mars



On s'aperçoit que cette carte est représentative de la journée moyenne du trafic observée en semaine concernant le tout véhicule. En revanche, on observe un pourcentage de PL plus élevé dans le sens Sud vers Nord (30% et 32%) sur les 2 postes de comptages, représentant un véhicule sur trois.

9.5.3. Analyse des comptages O / D

Les enquêtes origines / destinations permettent de reconstituer les parcours réalisés par les usagers.

Ces résultats sont fournis pour les 2 catégories de véhicules : les véhicules légers (VL) et les poids lourds (PL).

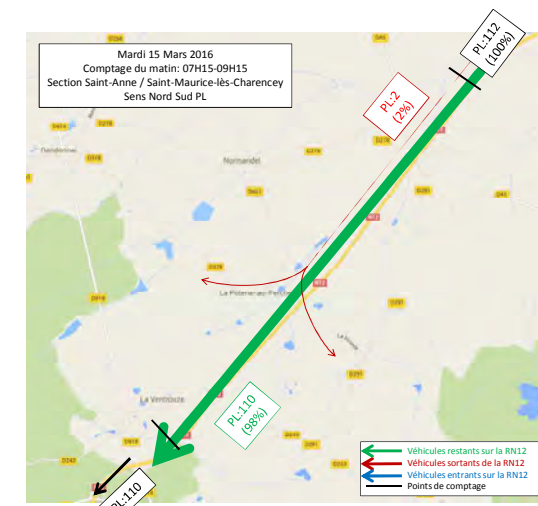
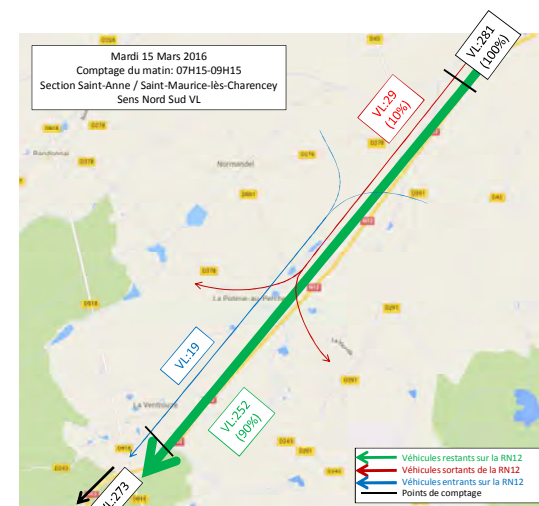
Deux journées ont été comptées, le mardi 15 mars et le jeudi 17 mars 2016, durant 4 périodes de la journée :

- de 7h15 à 9h15
- de 11h30 à 13h30
- de 14h00 à 16h00
- de 17h15 à 19h15

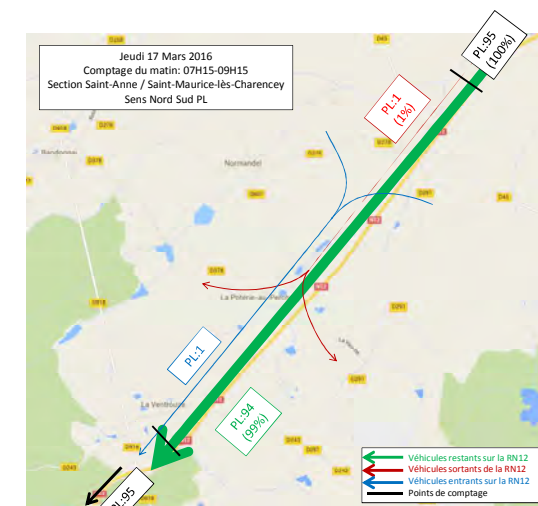
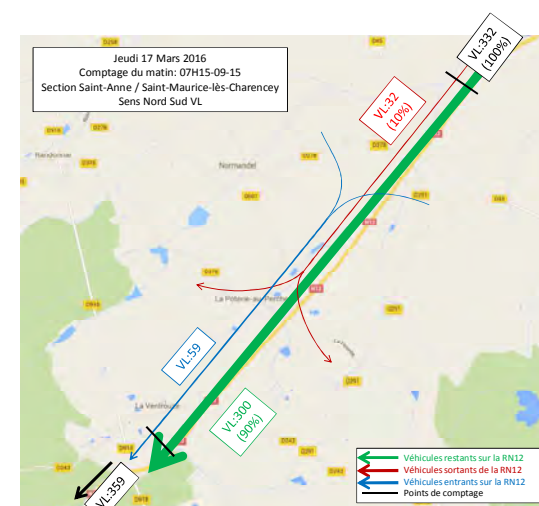
Les résultats des enquêtes O/D sont présentés dans les pages suivantes sous forme de carte, par type de véhicules (VL/PL), par jour (mardi 15 mars et jeudi 17 mars) et par période de la journée.

ENQUÊTES O/D DANS LE SENS DESCENDANT (NORD > SUD)

Mardi 15 mars 2016 de 7h15 à 9h15 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 7h15 à 9h15 (VL/PL)

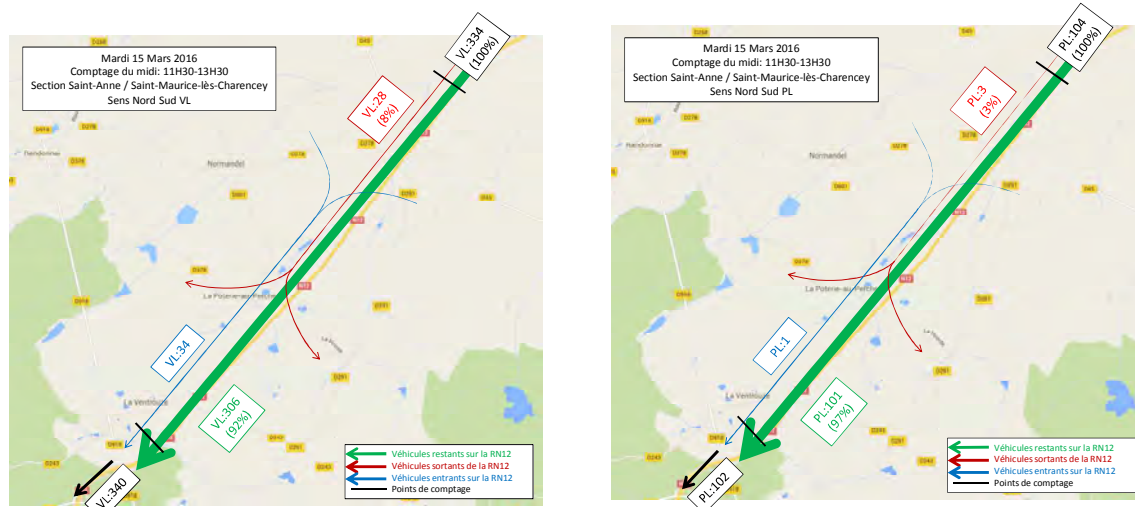


Les volumes de trafic observés VL et PL sont quasi similaires, en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations, dans la même plage horaire de 7h15 à 9h15 :

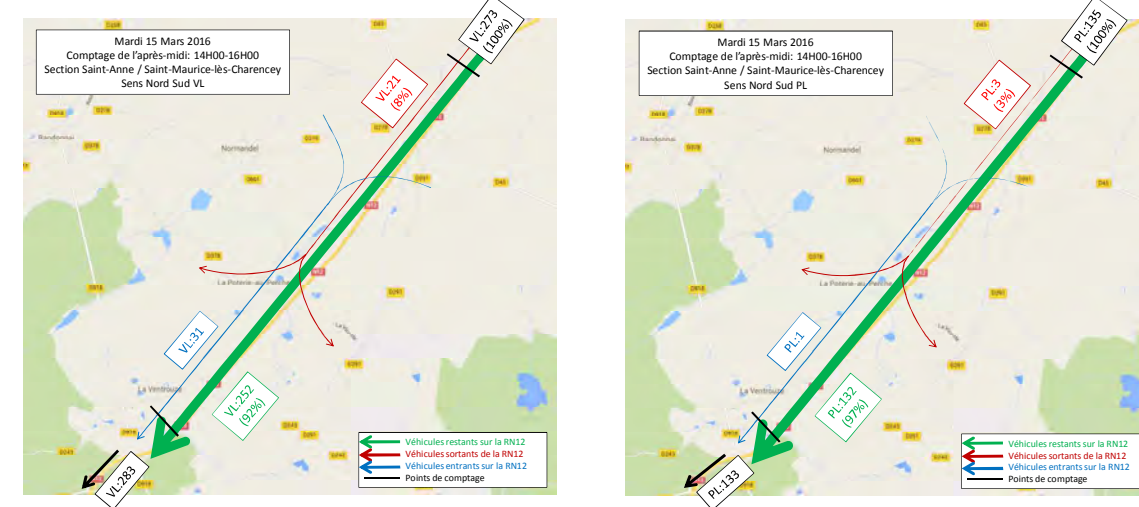
- Plus de 90% des véhicules légers restent sur la RN12,
- Environ 10% de véhicules légers quittent la RN12 entre les postes 4 et 5,
- Environ 10% de véhicules légers viennent s'insérer sur la RN12 entre les postes 4 et 5,
-

Concernant les PL, près de 100% de ces derniers restent sur la RN12.

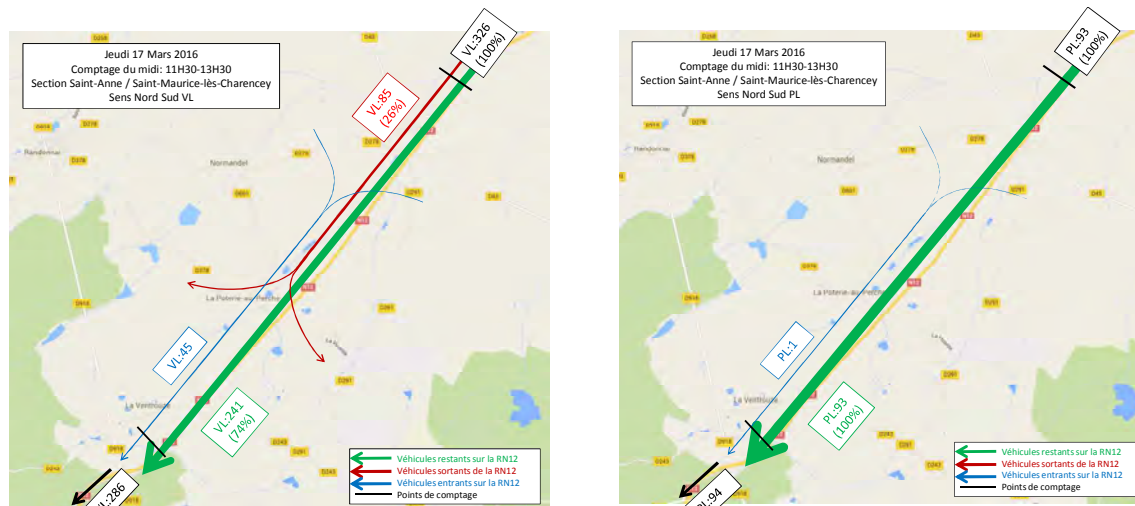
Mardi 15 mars 2016 de 11h30 à 13h30 (VL/PL)



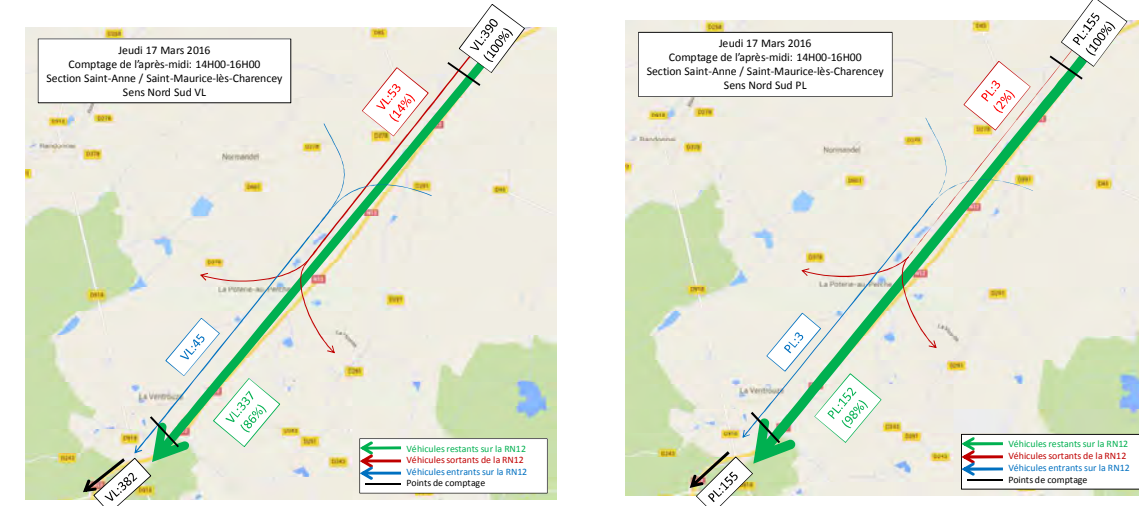
Mardi 15 mars 2016 de 14h00 à 16h00 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 11h30 à 13h30 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 14h00 à 16h00 (VL/PL)



En comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations, on observe qu'en moyenne 80% des véhicules légers restent sur la RN12.

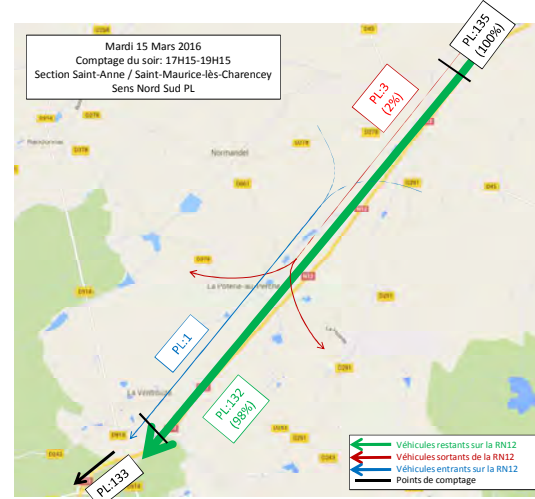
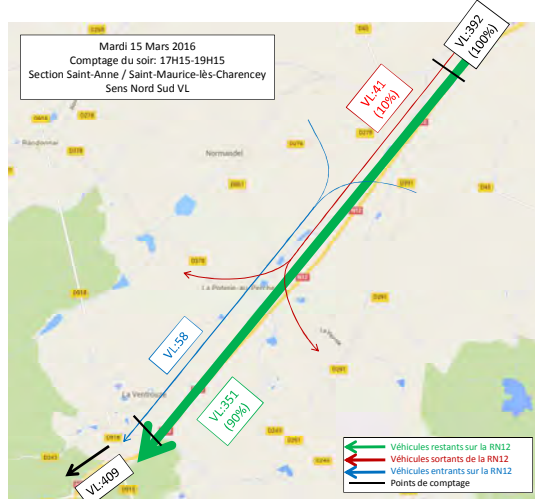
Concernant les PL, près de 100% de ces derniers restent sur la RN12.

Les volumes de trafics observés VL et PL sont quasi similaires, en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations :

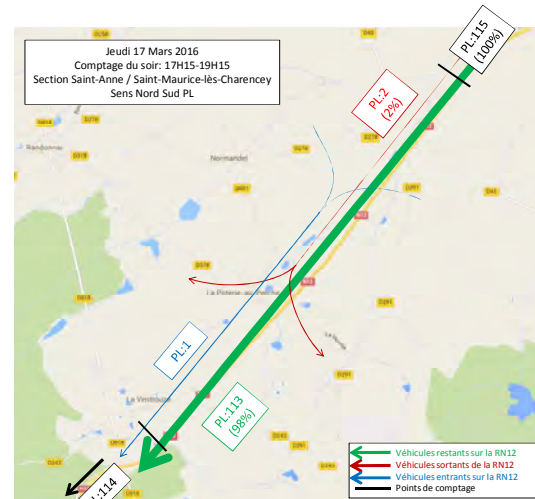
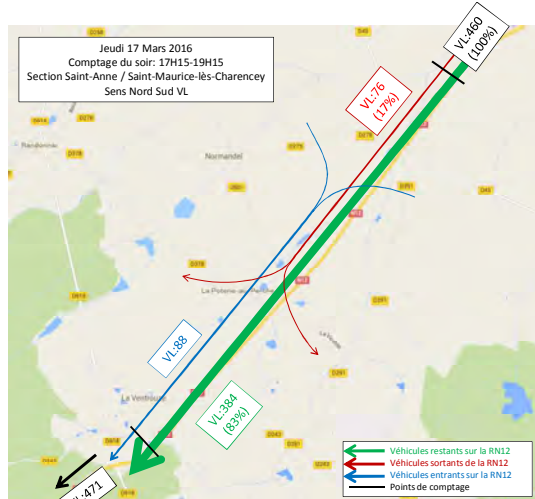
- Plus de 90% des véhicules légers restent sur la RN12,
- Environ 10% de véhicules légers quittent la RN12 entre les postes 4 et 5,
- Environ 10% de véhicules légers viennent s'insérer sur la RN12 entre les postes 4 et 5

Concernant les PL, près de 100% de ces derniers restent sur la RN12.

Mardi 15 mars 2016 de 17h15 à 19h15 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 17h15 à 19h15 (VL/PL)



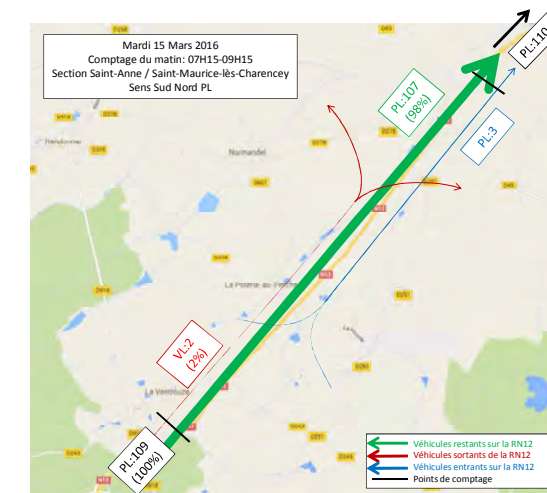
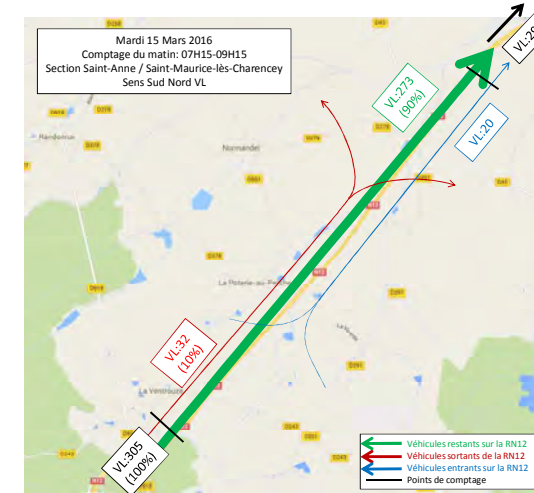
En comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations, on observe qu'en moyenne 90% des véhicules restent sur le RN12.

En revanche, un faible pourcentage, environ 10% de véhicules légers quittent la RN12 entre les postes 5 et 4 le jeudi soir.

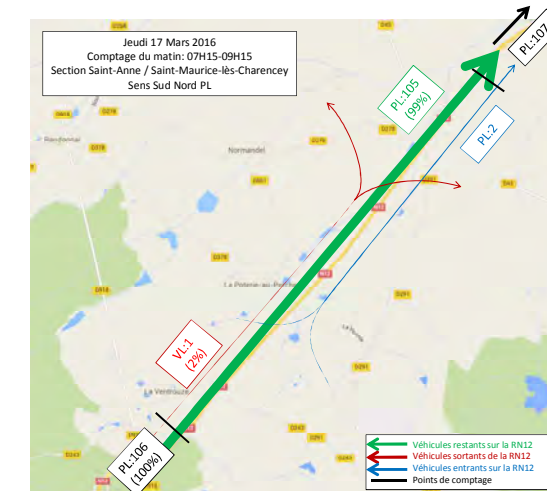
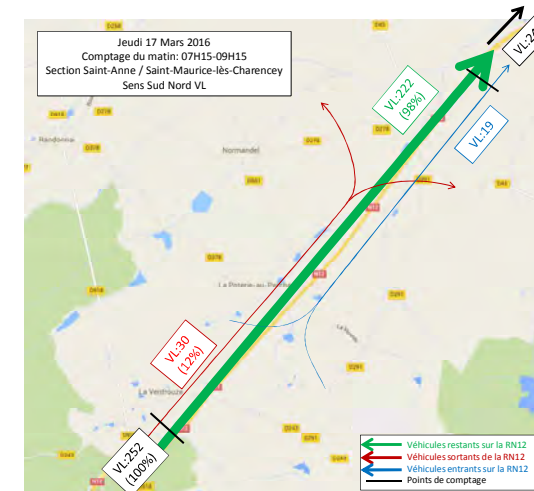
Concernant les PL, près des 100% de ces derniers restent sur la RN12.

ENQUÊTES O/D DANS LE SENS MONTANT (SUD > NORD)

Mardi 15 mars 2016 de 7h15 à 9h15 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 7h15 à 9h15 (VL/PL)

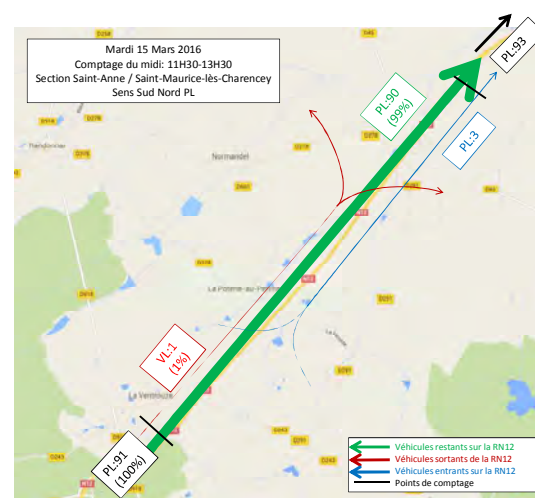
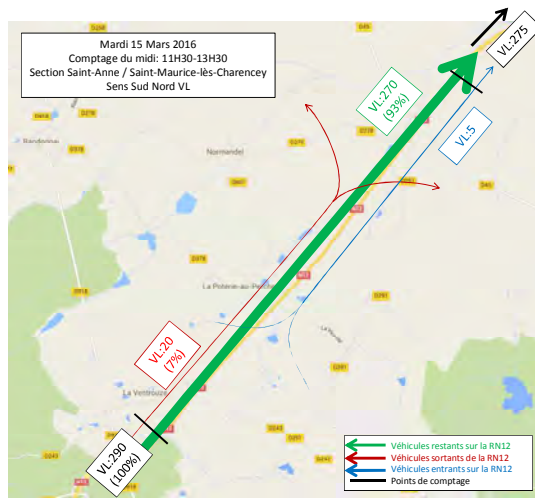


Les volumes de trafics observés VL et PL sont quasi similaires, en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations :

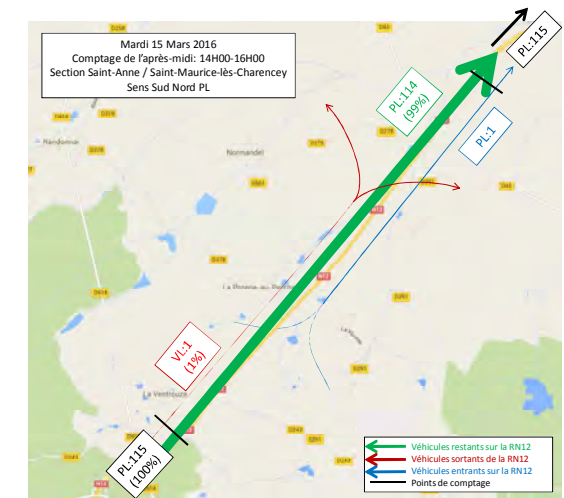
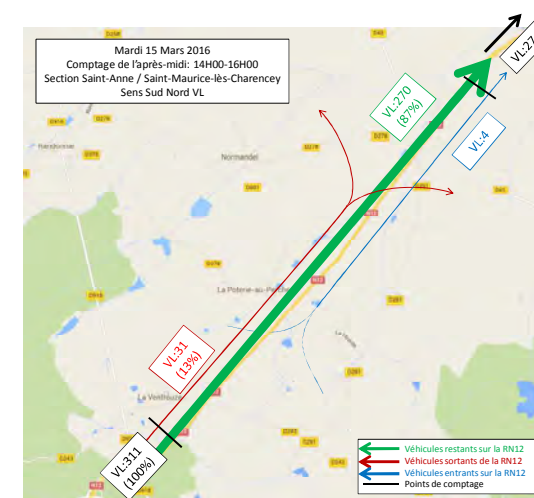
- Plus de 90% des véhicules légers restent sur la RN12,
- Une moyenne 10% de véhicules légers quitte la RN12 entre les postes 4 et 5,
- Une moyenne 10% de véhicules légers vient s'insérer sur la RN12 entre les postes 4 et 5,

Concernant les PL, près de 100% de ces derniers restent sur la RN12

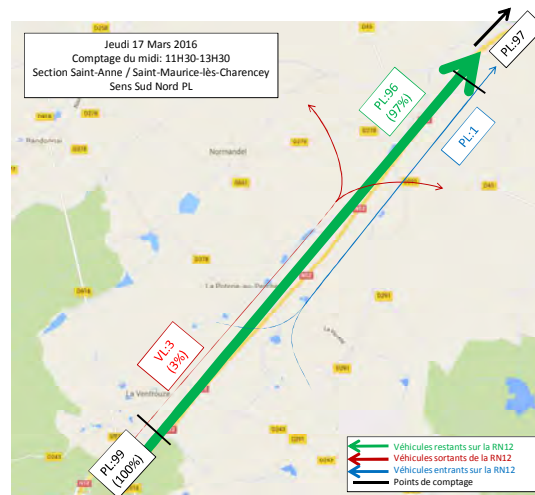
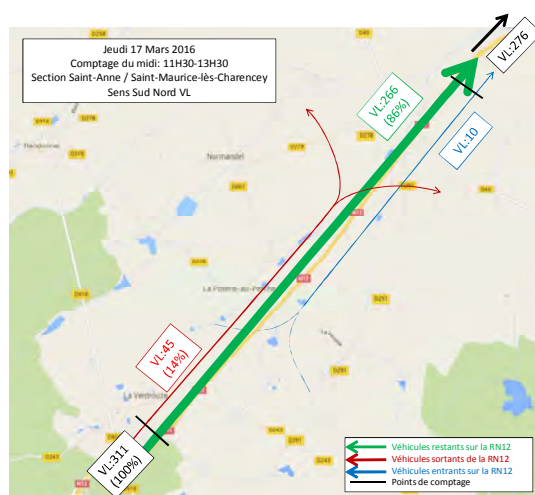
Mardi 15 mars 2016 de 11h30 à 13h30 (VL/PL)



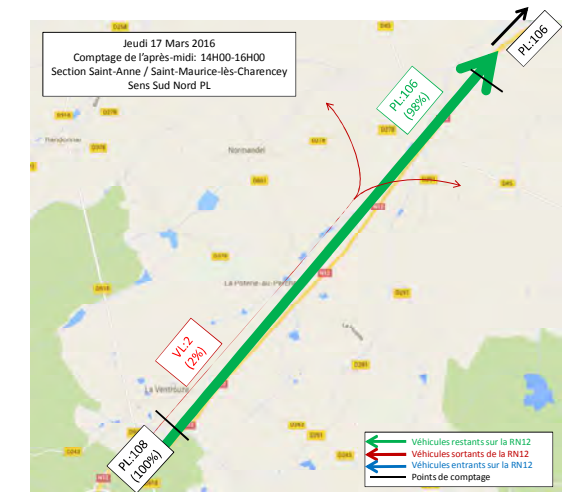
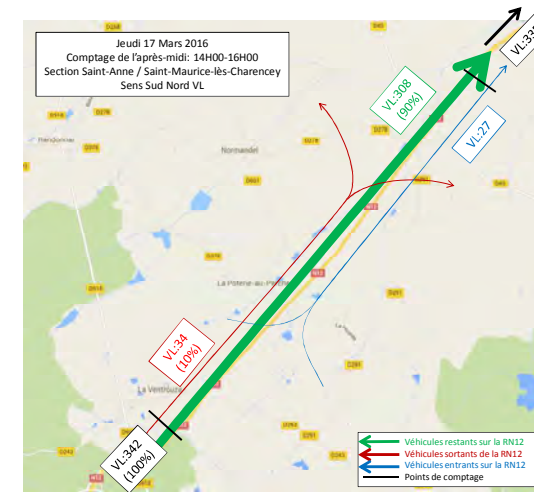
Mardi 15 mars 2016 de 14h00 à 16h00 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 11h30 à 13h30 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 14h00 à 16h00 (VL/PL)



Les volumes de trafic observés VL et PL sont quasi similaires, en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations :

- Environ 90% des véhicules restent sur la RN12,
- Une moyenne de 10% de véhicules légers quitte la RN12 entre les postes 4 et 5,
- Une moyenne de 5% de véhicules légers vient s'insérer sur la RN12 entre les postes 4 et 5,

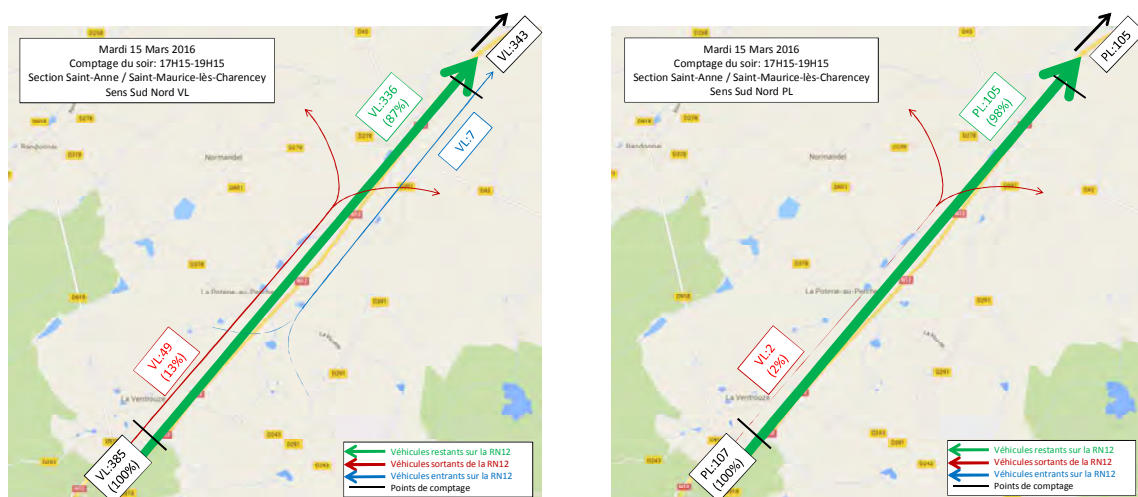
Concernant les PL, près de 100% de ces derniers restent sur la RN12

Les volumes de trafic observés VL et PL sont quasi similaires, en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations :

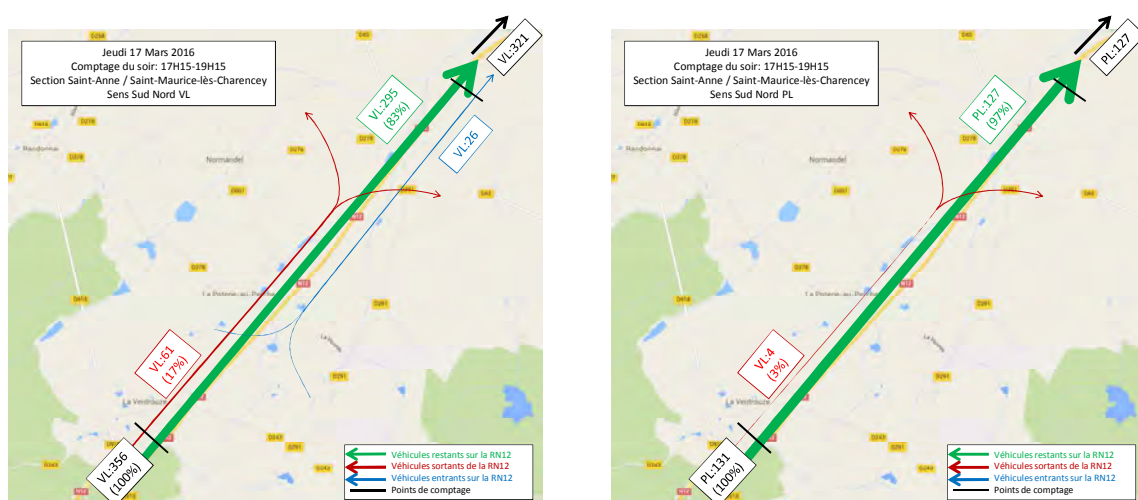
- Environ 90% des véhicules restent sur la RN12,
- Une moyenne de 10% de véhicules légers quitte la RN12 entre les postes 4 et 5,
- Moins de 10% de véhicules légers vient s'insérer sur la RN12 entre les postes 4 et 5,

Concernant les PL, près de 100% de ces derniers restent sur la RN12

Mardi 15 mars 2016 de 17h15 à 19h15 (VL/PL)



Jeudi 17 mars 2016 de 17h15 à 19h15 (VL/PL)



Les volumes de trafics observés VL et PL sont quasi similaires, en comparant les 2 journées d'enquêtes origines / destinations:

- Environ 85% des véhicules légers restent sur le RN12
- Environ 15% de véhicules légers quittent la RN12 entre les postes 4 et 5
- Moins de 10% de véhicules légers viennent s'insérer sur la RN12 entre les postes 4 et 5

Concernant les PL, près de 100% de ces derniers restent sur la RN12

D'après les données issues des enquêtes O/D, on observe en général une quantité de véhicules légers toujours plus importante le Jeudi que le Mardi et cela dans les 2 sens.

9.5.4. Analyse des temps de parcours et des vitesses

Les temps de parcours présentés ci-après sont déduits de l'enquête O/D. Pour rappel, les enquêteurs sont positionnés à proximité des postes de comptages automatiques.

Les relevés de plaques étant horodatés, il a été possible par tranche de 5 min, de faire des moyennes des temps de parcours pour le mardi 15 mars et le jeudi 17 mars 2016. Ces résultats sont fournis pour 4 périodes de la journée :

- Le mardi et jeudi matin de 7h15 à 9h15
- Le mardi et jeudi midi de 11h30 à 13h30
- Le mardi et jeudi après-midi de 14h00 à 16h00
- Le mardi et jeudi soir de 17h15 à 19h15

Le plan d'implantation des postes d'enquêtes par relevé des plaques minéralogiques (RPM) est présenté dans l'illustration page suivante.

Dans la suite de l'étude, deux tronçons ont été considérés pour l'analyse des temps de parcours :

- Le tronçon dans le sens sud-nord entre les postes 7 et 9, notés tronçon 7-9
- Le tronçon dans le sens nord-sud entre les postes 10 et 8, notés tronçon 10-8

Les données sont présentées par période de la journée pour chacune des deux journées.

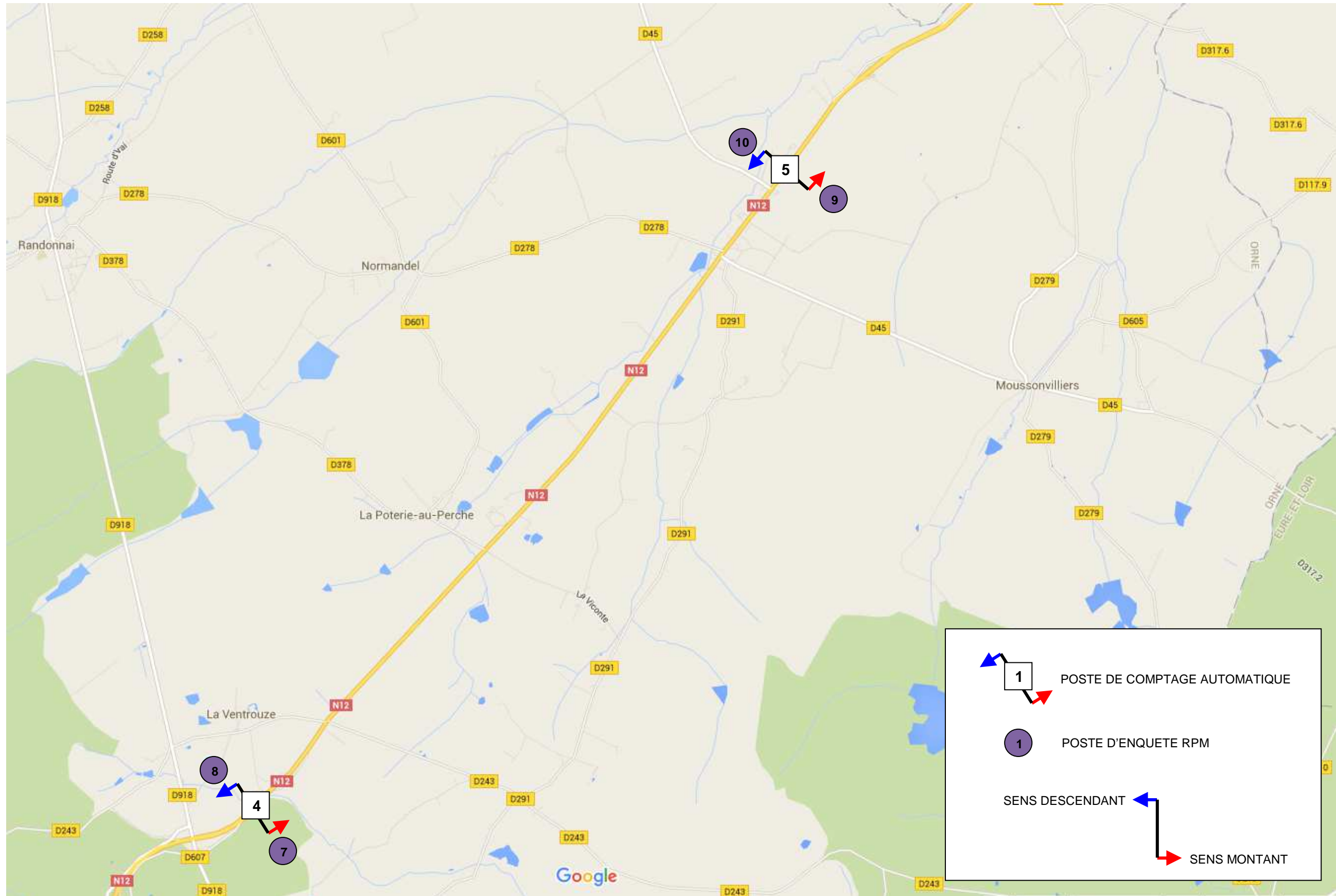


Illustration 217 : Plan d'implantation des postes d'enquête O/D entre Tourouvre et Saint-Maurice-lès-Charencey

□ TEMPS DE PARCOURS ET VITESSE – SENS SUD / NORD ET NORD/ SUD

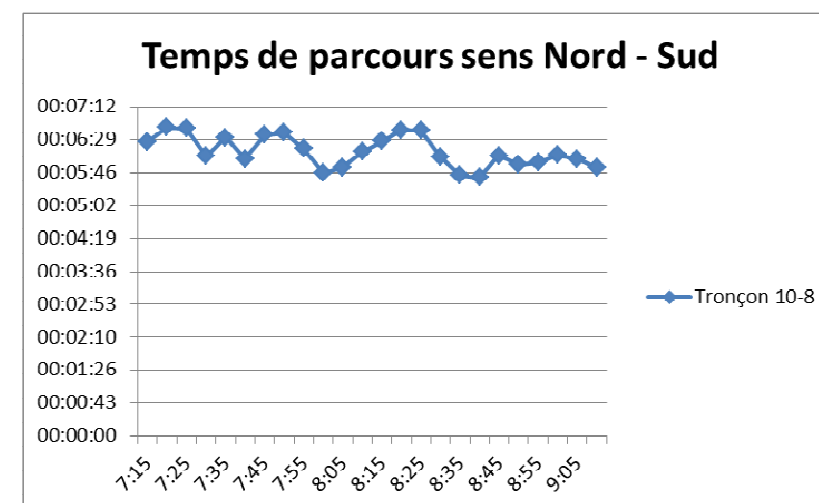
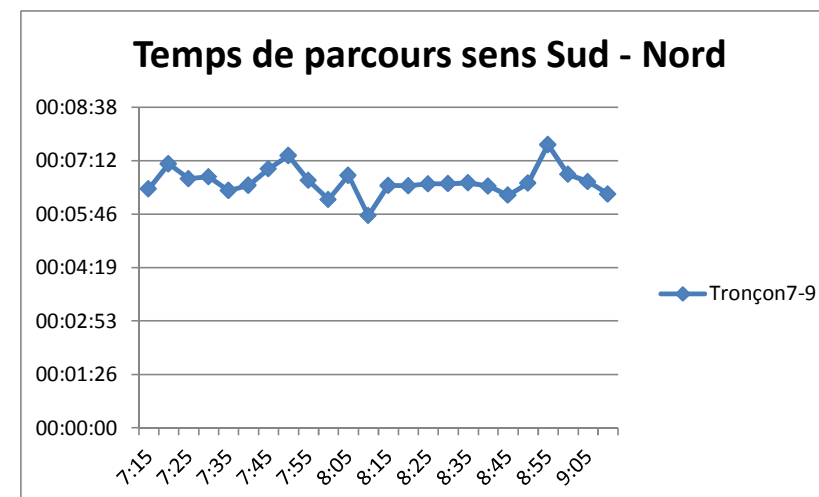
Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours relevés par tranche de 5 min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8)

RN12

Temps de parcours du tronçon Saint Anne - Saint Maurice les Charencey

HEURE	Temps de Parcours	
	SUD - NORD	NORD - SUD
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
7:15	00:06:26	00:06:26
7:20	00:07:07	00:06:45
7:25	00:06:43	00:06:44
7:30	00:06:46	00:06:07
7:35	00:06:24	00:06:32
7:40	00:06:32	00:06:04
7:45	00:06:59	00:06:35
7:50	00:07:20	00:06:38
7:55	00:06:40	00:06:17
8:00	00:06:09	00:05:45
8:05	00:06:48	00:05:53
8:10	00:05:43	00:06:13
8:15	00:06:32	00:06:27
8:20	00:06:31	00:06:42
8:25	00:06:35	00:06:41
8:30	00:06:35	00:06:06
8:35	00:06:36	00:05:42
8:40	00:06:31	00:05:39
8:45	00:06:16	00:06:08
8:50	00:06:36	00:05:56
8:55	00:07:38	00:05:59
9:00	00:06:50	00:06:09
9:05	00:06:38	00:06:04
9:10	00:06:18	00:05:52

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps de parcours moyen de 6min38sec pour le sens Sud-Nord et de 6min14sec pour le sens Nord-Sud.

En observant le temps de parcours des 2 sens, certains points singuliers apparaissent. Cela peut être induit par :

- des sections de route limitées à différentes vitesses
- la traversée d'agglomération
- l'entrée / sortie d'utilisateurs sur le parcours causant des perturbations
- la présence d'utilisateurs (VL ou PL) sur les aires de stationnement prévues à cet effet le long de la RN12 et entraînant des ralentissements

On observera cependant une diminution du temps de parcours pour le sens Nord Sud sur la période 7h15 / 9h15

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extremums des vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des Temps

TEMPS	Temps de Parcours sens SUD - NORD		Temps de Parcours sens NORD - SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Moyenne	00:06:38		00:06:14	
Min	00:05:43		00:05:39	
Max	00:07:38		00:06:45	

On observe qu'un écart de 24sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant à la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies.

Le tableau ci-dessous fournit la vitesse moyenne du temps de parcours obtenue suite aux résultats de l'O/D ainsi que les extremums de vitesses.

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD		Section NORD-SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Distance	8450		8450	
Vit Min	66		75	
Vit Max	89		90	
Vit Moyenne	76		81	

Les vitesses oscillent entre :

- 66km/h et 89km/h pour une vitesse moyenne de 76km/h pour la section Sud vers Nord
- 75km/h et 90km/h pour une vitesse moyenne de 81km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 sens sont différentes de 5km/h. Les usagers circulent en moyenne 5km/h plus vite dans le sens Nord-Sud que dans le sens Sud-Nord.

Suite aux données temps / vitesses nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion)
- un temps de parcours plus rapide dans le sens Nord - Sud.

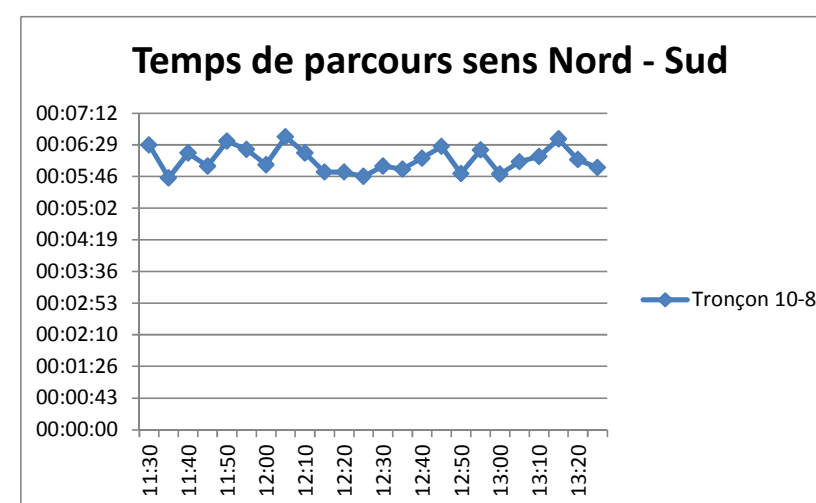
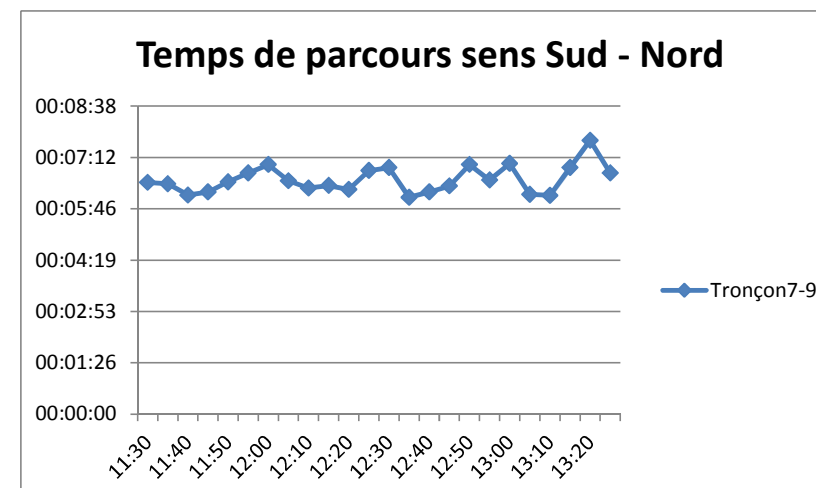
□ **TEMPS DE PARCOURS LE MARDI 15 MARS 2016 DE 11H30 À 13H30**

Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours moyens relevés par tranche de 5 min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8)

RN12
Temps de parcours du tronçon Saint Anne - Saint Maurice les Charencey

HEURE	Temps de Parcours Sens SUD - NORD	
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
11:30	00:06:30	00:06:29
11:35	00:06:28	00:05:44
11:40	00:06:09	00:06:18
11:45	00:06:14	00:06:00
11:50	00:06:31	00:06:34
11:55	00:06:46	00:06:23
12:00	00:07:00	00:06:02
12:05	00:06:33	00:06:40
12:10	00:06:20	00:06:18
12:15	00:06:25	00:05:52
12:20	00:06:18	00:05:52
12:25	00:06:50	00:05:46
12:30	00:06:55	00:06:00
12:35	00:06:05	00:05:56
12:40	00:06:14	00:06:11
12:45	00:06:24	00:06:27
12:50	00:07:00	00:05:50
12:55	00:06:34	00:06:22
13:00	00:07:02	00:05:49
13:05	00:06:10	00:06:06
13:10	00:06:08	00:06:13
13:15	00:06:55	00:06:37
13:20	00:07:41	00:06:09
13:25	00:06:46	00:05:58

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



En observant le temps de parcours des 2 sens, certains points singuliers apparaissent. Cela peut être induit par :

- des sections de route limitées à différentes vitesses
- la traversée d'agglomération
- l'entrée /sortie d'usagers sur le parcours causant des perturbations
- la présence d'usagers (VL ou PL) sur les aires de stationnement prévues à cet effet le long de la RN12 et entraînant des ralentissements.

Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps de parcours moyen de 6min35sec pour le sens Sud-Nord et de 6min09sec pour le sens Nord-Sud.

Des pics de temps de parcours sont présents dans le sens Nord Sud, de 11h30 à 12h00 et de 13h00 à 13h30. Ces derniers peuvent correspondre aux fluctuations engendrées par les trajets travail / point de restauration. Entre 12h00 et 13h00, on note une stabilité du temps de parcours (tranche horaire de restauration).

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extremums des vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des Temps

TEMPS	Temps de Parcours sens SUD - NORD		Temps de Parcours sens NORD - SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Moyenne	00:06:35		00:06:09	
Min	00:06:05		00:05:44	
Max	00:07:41		00:06:40	

Un écart de 26sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant à la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies.

Le tableau ci-dessous fournit la vitesse moyenne du temps de parcours obtenue suite aux résultats de l'O/D ainsi que les extremums de vitesses.

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD		Section NORD-SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Distance	8450		8450	
Vit Min	66		76	
Vit Max	83		88	
Vit Moyenne	77		82	

Les vitesses oscillent entre :

- 66km/h et 83km/h pour une vitesse moyenne de 77km/h pour la section Sud vers Nord
- 76km/h et 88km/h pour une vitesse moyenne de 82km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 sens sont différentes de 5km/h. Les usagers circulent en moyenne 5km/h plus vite dans le sens Nord-Sud que dans le sens Sud-Nord.

Suite aux données temps / vitesses nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion)
- un temps de parcours plus rapide dans le sens Nord-Sud.

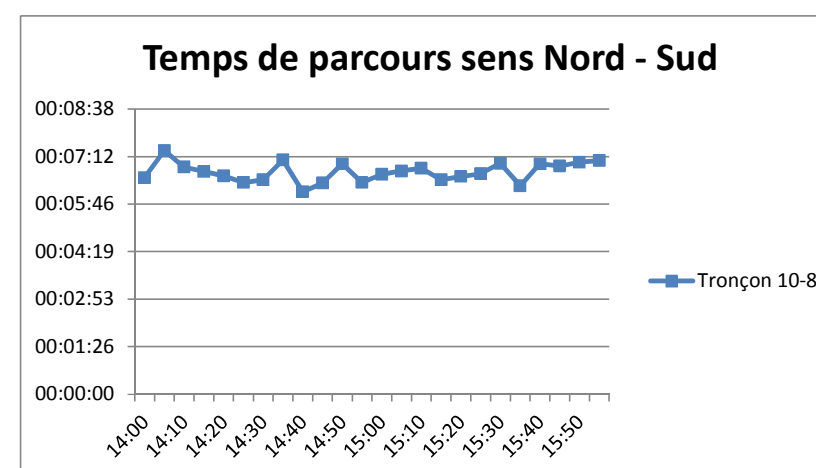
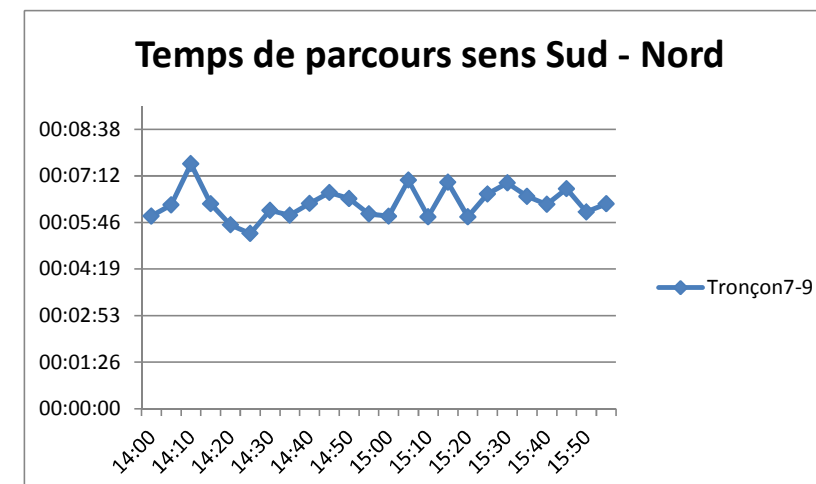
□ **TEMPS DE PARCOURS LE MARDI 15 MARS 2016 DE 14H00 À 16H00**

Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours moyens relevés par tranche de 5 min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8).

RN12
Temps de parcours du tronçon Saint Anne - Saint Maurice les Charencey

HEURE	Temps de Parcours Sens SUD - NORD	
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
14:00	00:05:58	00:06:34
14:05	00:06:18	00:07:23
14:10	00:07:35	00:06:53
14:15	00:06:20	00:06:45
14:20	00:05:41	00:06:37
14:25	00:05:25	00:06:25
14:30	00:06:08	00:06:30
14:35	00:05:59	00:07:06
14:40	00:06:21	00:06:08
14:45	00:06:41	00:06:24
14:50	00:06:30	00:06:59
14:55	00:06:02	00:06:25
15:00	00:05:57	00:06:40
15:05	00:07:04	00:06:46
15:10	00:05:56	00:06:51
15:15	00:07:00	00:06:30
15:20	00:05:56	00:06:36
15:25	00:06:39	00:06:41
15:30	00:06:59	00:07:00
15:35	00:06:34	00:06:19
15:40	00:06:19	00:06:59
15:45	00:06:48	00:06:55
15:50	00:06:05	00:07:02
15:55	00:06:20	00:07:05

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



On observe une irrégularité du temps de parcours pour le sens Sud Nord. Ces points peuvent être associés à :

- des sections de route limitées à différentes vitesses
- la traversée d'agglomération
- l'entrée /sortie d'usagers sur le parcours causant des perturbations
- la présence d'usagers (VL ou PL) sur les aires de stationnement prévues à cet effet le long de la RN12 et entraînant des ralentissements

A l'inverse le temps de parcours pour le sens Nord –Sud est plus stable et est recentré autour de la moyenne.

Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps de parcours moyen de 6min21sec pour le sens Sud - Nord et de 6min44sec pour le sens Nord - Sud.

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extremums des vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des Temps

TEMPS	Temps de Parcours Sens SUD - NORD		Temps de Parcours sens NORD - SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Moyenne	00:06:21		00:06:44	
Min	00:05:25		00:06:08	
Max	00:07:35		00:07:23	

Un écart de 22sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes de parcours observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant à la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies.

Le tableau ci-dessous fournit la vitesse moyenne du temps de parcours obtenue suite aux résultats de l'O/D ainsi que les extremums de vitesses

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD		Section NORD-SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Distance	8450		8450	
Vit Min	67		69	
Vit Max	94		83	
Vit Moyenne	80		75	

Les vitesses oscillent entre :

- 67km/h et 94km/h pour une vitesse moyenne de 80km/h pour la section Sud vers Nord
- 69km/h et 83km/h pour une vitesse moyenne de 75km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 axes sont différentes de 5km/h. Les usagers circulent en moyenne 5km/h plus vite dans le sens Sud-Nord que dans le sens Nord-Sud.

Suite aux données temps / vitesses nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion)
- sens Nord Sud : un temps de parcours recentré autour de sa moyenne
- un temps de parcours plus rapide dans le sens Sud Nord.

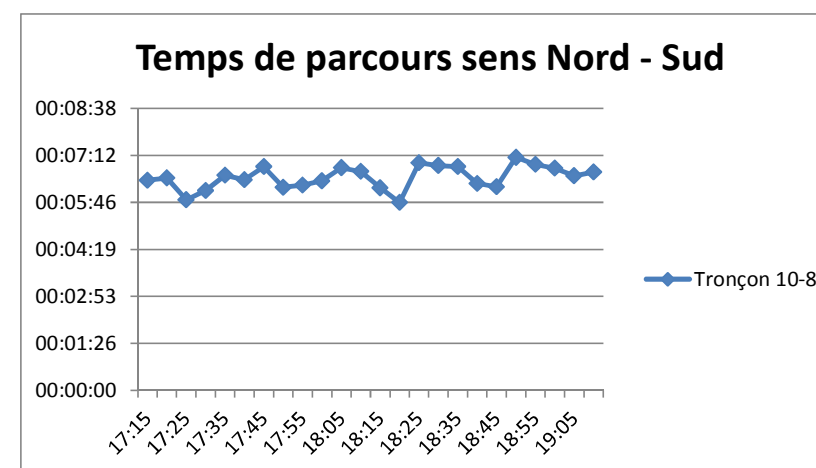
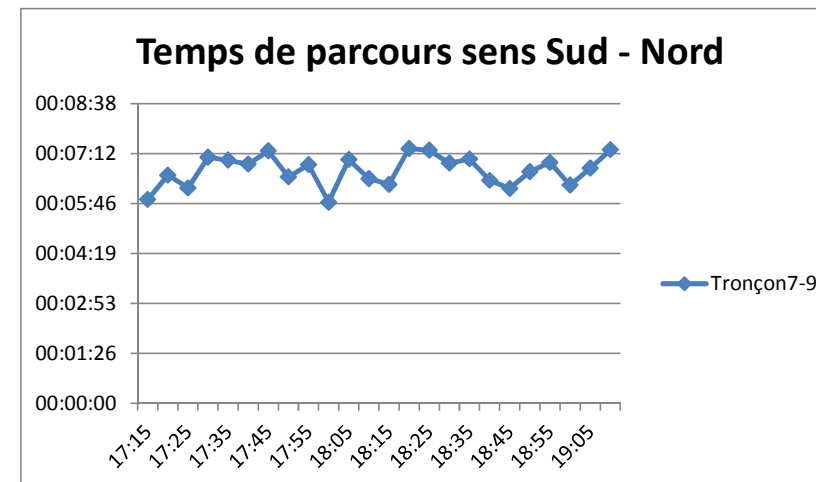
□ **TEMPS DE PARCOURS LE MARDI 15 MARS 2016 DE 17H15 À 19H15**

Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours relevés par tranche de 5 min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8).

RN12
Temps de parcours du tronçon Mortagne au Perche- Tourouvre

HEURE	Temps de Parcours Sens SUD - NORD	
	Tronçon 3-5	Tronçon 6-4
17:15	00:04:00	00:04:29
17:20	00:03:49	00:04:35
17:25	00:03:44	00:04:28
17:30	00:03:39	00:04:18
17:35	00:03:49	00:04:24
17:40	00:03:56	00:04:35
17:45	00:04:10	00:04:25
17:50	00:03:42	00:04:13
17:55	00:03:42	00:04:18
18:00	00:03:45	00:04:25
18:05	00:03:39	00:04:26
18:10	00:03:34	00:04:28
18:15	00:03:49	00:04:21
18:20	00:03:46	00:04:23
18:25	00:03:48	00:04:33
18:30	00:03:59	00:04:13
18:35	00:04:00	00:04:22
18:40	00:03:52	00:04:28
18:45	00:04:06	00:04:31
18:50	00:04:14	00:04:35
18:55	00:04:16	00:04:37
19:00	00:04:18	00:04:43
19:05	00:04:06	00:04:31
19:10	00:04:16	00:04:35

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



On observe une irrégularité au niveau des temps de parcours pour les 2 sens de circulation. Il se détache 2 paliers de temps de parcours par sens, à savoir :

- l'un de 17h20 à 17h45 et de 18h15 à 18h30, pour le sens Sud-Nord,
- l'autre de 17h30 à 18h00 et de 18h30 19h00 pour le sens Nord-Sud.

Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps de parcours moyen de 6min43sec pour le sens Sud - Nord et de 6min32sec pour le sens Nord - Sud.

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extrêmes des vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des Temps

TEMPS	Temps de Parcours SUD - NORD		Temps de Parcours sens NORD - SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Moyenne	00:06:43		00:06:32	
Min	00:05:48		00:05:45	
Max	00:07:21		00:07:08	

Un écart de 11sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes de parcours observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies.

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD		Section NORD-SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Distance	8450		8450	
Vit Min	69		71	
Vit Max	87		88	
Vit Moyenne	75		78	

Les vitesses oscillent entre :

- 69km/h et 87km/h pour une vitesse moyenne de 75km/h pour la section Sud vers Nord
- 71km/h et 88km/h pour une vitesse moyenne de 78km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 sens sont différentes de 2km/h. Les usagers circulent en moyenne 2km/h plus vite dans le sens Nord-Sud que dans le sens Sud-Nord.

Suite aux données temps / vitesses nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion)
- des paliers de départ en fin de journée
- un temps de parcours plus rapide dans le sens Nord-Sud.

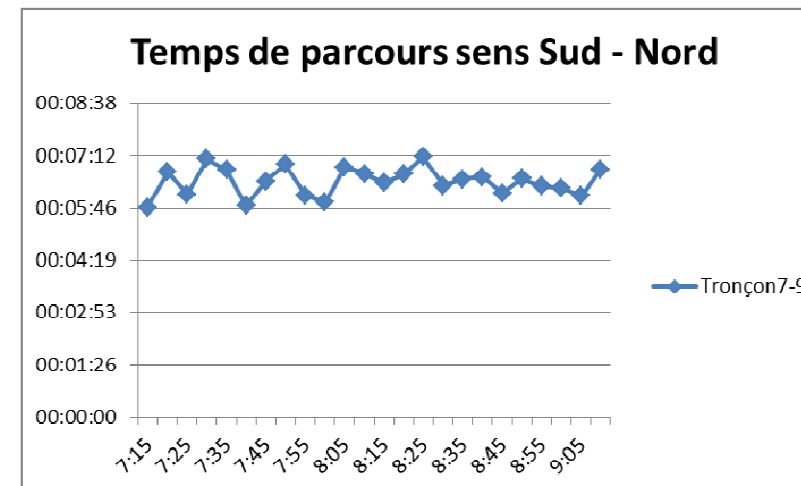
□ **TEMPS DE PARCOURS LE JEUDI 17 MARS 2016 DE 7H15 À 9H15**

Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours relevés par tranche de 5 min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8).

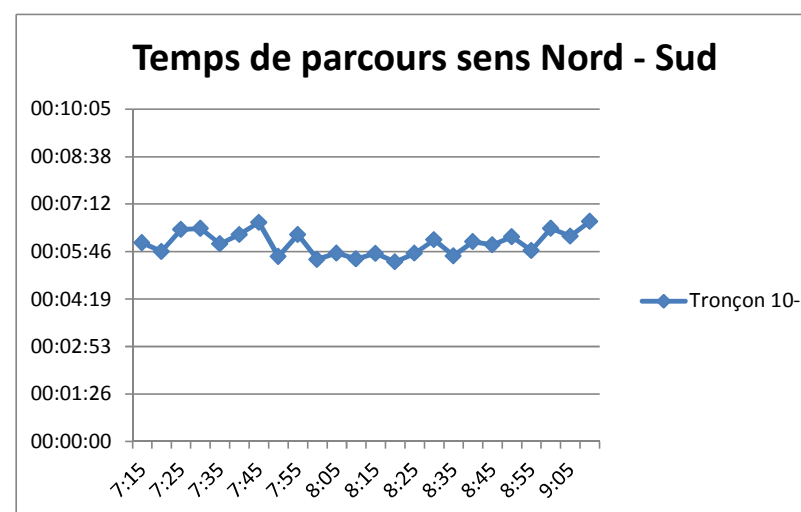
RN12
Temps de parcours du tronçon Saint Anne - Saint Maurice les Charencey

HEURE	Temps de Parcours sens SUD - NORD	
	Tronçon 7-9	Tronçon 10-8
7:15	00:05:47	00:06:02
7:20	00:06:45	00:05:46
7:25	00:06:09	00:06:26
7:30	00:07:07	00:06:28
7:35	00:06:49	00:06:00
7:40	00:05:50	00:06:17
7:45	00:06:30	00:06:39
7:50	00:06:58	00:05:37
7:55	00:06:07	00:06:17
8:00	00:05:55	00:05:31
8:05	00:06:53	00:05:43
8:10	00:06:43	00:05:32
8:15	00:06:27	00:05:42
8:20	00:06:42	00:05:27
8:25	00:07:10	00:05:42
8:30	00:06:23	00:06:07
8:35	00:06:34	00:05:38
8:40	00:06:37	00:06:04
8:45	00:06:10	00:05:58
8:50	00:06:35	00:06:13
8:55	00:06:22	00:05:48
9:00	00:06:19	00:06:28
9:05	00:06:06	00:06:14
9:10	00:06:50	00:06:41

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



On observe une irrégularité des temps de parcours, notamment marquée entre le 7h15 et 8h30.



On observe un temps de parcours relativement stable entre 8h00 et 9h15.

Cela peut s'expliquer par :

- des sections de route limitées à différentes vitesses,
- la traversée d'agglomération,
- l'entrée /sortie d'usagers sur le parcours causant des perturbations,
- la présence d'usagers (VL ou PL) sur les aires de stationnement prévues à cet effet le long de la RN12 et entraînant des ralentissements,

Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps de parcours moyen de 6min30sec pour le sens Sud - Nord et de 6min01sec pour le sens Nord - Sud.

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extrêmes des vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des temps

TEMPS	Temps de Parcours sens SUD - NORD	Temps de Parcours sens NORD - SUD
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
Moyenne	00:06:30	00:06:01
Min	00:05:47	00:05:27
Max	00:07:10	00:06:41

Un écart de 29sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes de parcours observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD	Section NORD-SUD
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
Distance	8450	8450
Vit Min	71	76
Vit Max	88	93
Vit Moyenne	78	84

Les vitesses oscillent entre :

- 71km/h et 88km/h pour une vitesse moyenne de 78km/h pour la section Sud vers Nord
- 76km/h et 93km/h pour une vitesse moyenne de 84km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 sens sont différentes de 6km/h. Les usagers circulent en moyenne 6km/h plus vite dans le sens Nord-Sud que dans le sens Sud-Nord.

Suite aux données temps / vitesses nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion)
- un temps de parcours plus rapide dans le sens Nord Sud.

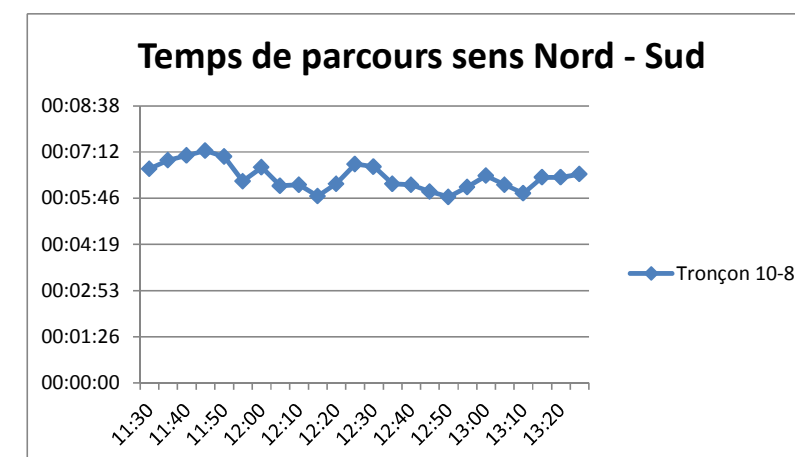
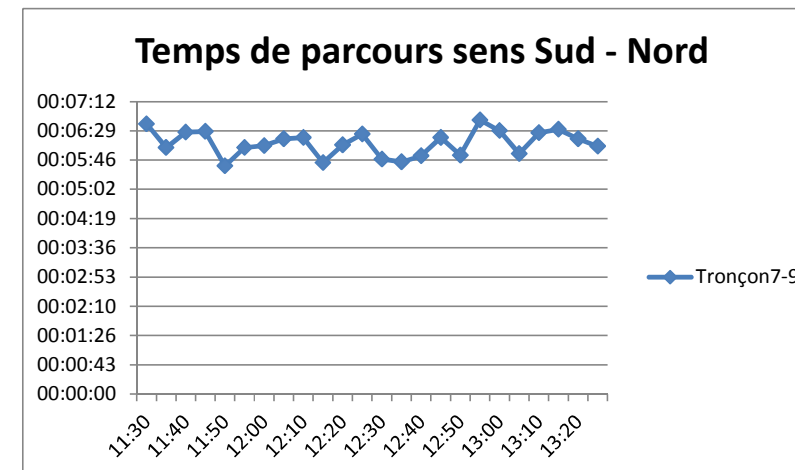
□ **TEMPS DE PARCOURS LE JEUDI 17 MARS 2016 DE 11H30 À 13H30**

Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours relevés par tranche de 5 min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8).

RN12
Temps de parcours du tronçon Saint Anne - Saint Maurice les Charencey

HEURE	Temps de Parcours sens SUD - NORD	
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
11:30	00:06:39	00:06:41
11:35	00:06:04	00:06:57
11:40	00:06:27	00:07:06
11:45	00:06:28	00:07:15
11:50	00:05:37	00:07:04
11:55	00:06:04	00:06:18
12:00	00:06:07	00:06:44
12:05	00:06:17	00:06:09
12:10	00:06:19	00:06:11
12:15	00:05:42	00:05:50
12:20	00:06:08	00:06:13
12:25	00:06:24	00:06:50
12:30	00:05:47	00:06:45
12:35	00:05:43	00:06:13
12:40	00:05:52	00:06:11
12:45	00:06:19	00:05:58
12:50	00:05:53	00:05:48
12:55	00:06:45	00:06:07
13:00	00:06:29	00:06:28
13:05	00:05:55	00:06:11
13:10	00:06:26	00:05:55
13:15	00:06:31	00:06:25
13:20	00:06:17	00:06:25
13:25	00:06:06	00:06:31

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



On observe une irrégularité des temps de parcours :

- dans le sens Sud Nord avec une faible diminution des temps de parcours entre 12h30 et 13h00. Cette période de temps sépare 2 vagues de temps de parcours (temps de restauration)
- dans le sens Nord Sud, avec des temps de parcours importants entre 11h30 et 12h00 puis 12h20 jusqu'à 12h40

Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps de parcours moyen de 6min11sec pour le sens Sud - Nord et de 6min25sec pour le sens Nord - Sud.

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extrêmes des vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des temps

TEMPS	Temps de Parcours sens SUD - NORD		Temps de Parcours sens NORD - SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Moyenne	00:06:11		00:06:25	
Min	00:05:37		00:05:48	
Max	00:06:45		00:07:15	

Un écart de 14sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes de parcours observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies.

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD		Section NORD-SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Distance	8450		8450	
Vit Min	75		70	
Vit Max	90		87	
Vit Moyenne	82		79	

Les vitesses oscillent entre :

- 75km/h et 90km/h pour une vitesse moyenne de 82km/h pour la section Sud vers Nord
- 70km/h et 87km/h pour une vitesse moyenne de 79km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 sens sont différentes de 3km/h. Les usagers circulent en moyenne 3km/h plus vite dans le sens Sud-Nord que dans le sens Nord-Sud.

Suite aux données temps / vitesse nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion)
- différentes « vagues » de temps de parcours pouvant être associées à la restauration
- un temps de parcours plus rapide dans le sens Sud - Nord.

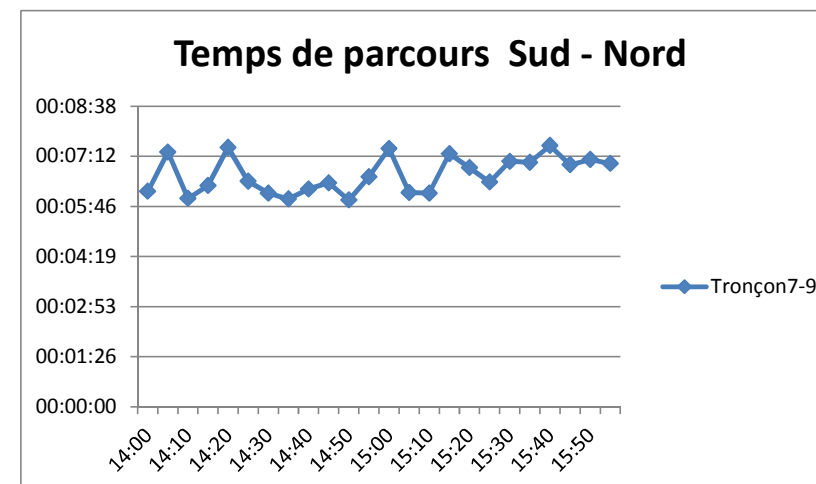
□ **TEMPS DE PARCOURS LE JEUDI 17 MARS 2016 DE 14H00 À 16H00**

Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours relevés par tranche de 5 min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8).

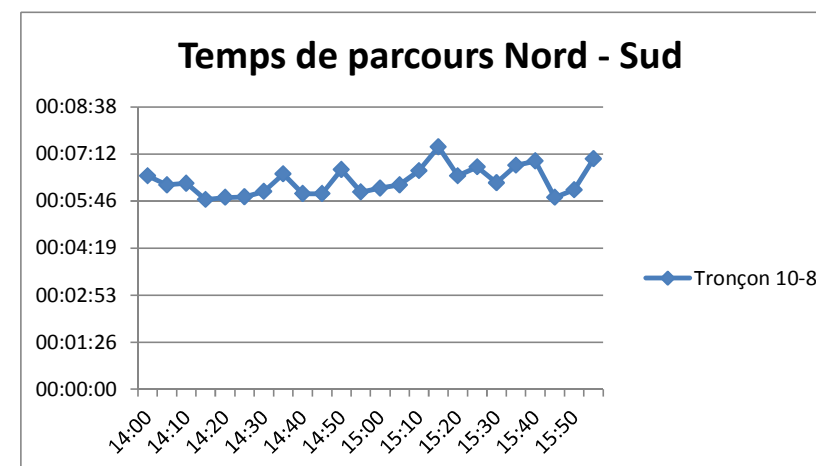
RN12
Temps de parcours du tronçon Saint Anne - Saint Maurice les Charencey

HEURE	Temps de Parcours sens SUD - NORD	
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
14:00	00:06:11	00:06:32
14:05	00:07:19	00:06:15
14:10	00:05:59	00:06:18
14:15	00:06:21	00:05:48
14:20	00:07:27	00:05:52
14:25	00:06:29	00:05:53
14:30	00:06:08	00:06:03
14:35	00:05:58	00:06:35
14:40	00:06:15	00:05:59
14:45	00:06:26	00:05:59
14:50	00:05:56	00:06:43
14:55	00:06:36	00:06:02
15:00	00:07:25	00:06:09
15:05	00:06:09	00:06:15
15:10	00:06:08	00:06:41
15:15	00:07:16	00:07:25
15:20	00:06:52	00:06:32
15:25	00:06:27	00:06:48
15:30	00:07:03	00:06:19
15:35	00:07:01	00:06:51
15:40	00:07:30	00:06:59
15:45	00:06:57	00:05:52
15:50	00:07:06	00:06:06
15:55	00:06:59	00:07:03

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



On observe des temps de parcours irréguliers de 14h00 à 14h25 puis de 14h50 à 15h10 et enfin une stabilité à partir de 15h20, concernant le sens Sud-Nord.



Concernant le temps de parcours sens Nord - Sud, ce dernier reste stable de 14h00 à 15h10. Il s'en suit une augmentation du temps de parcours (+40sec) à partir de 15h15 et cela jusqu'à 16h00.

Cette augmentation de temps de parcours peut être induite, dans le cas présent, par l'entrée / sortie de nouveaux PL dans le réseau

Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps moyen de parcours de 6min40sec pour le sens Sud - Nord et de 6min23sec pour le sens Nord - Sud.

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extrêmes des vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des temps

TEMPS	Temps de Parcours sens SUD - NORD		Temps de Parcours sens NORD - SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Moyenne	00:06:40		00:06:23	
Min	00:05:56		00:05:48	
Max	00:07:30		00:07:25	

Un écart de 17sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes de parcours observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies.

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD		Section NORD-SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Distance	8450		8450	
Vit Min	68		68	
Vit Max	85		87	
Vit Moyenne	76		79	

Les vitesses oscillent entre :

- 68h et 85km/h pour une vitesse moyenne de 76km/h pour la section Sud vers Nord
- 68km/h et 87km/h pour une vitesse moyenne de 79km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 sens sont différentes de 4km/h. Les usagers circulent en moyenne 4km/h plus vite dans le sens Nord-Sud que dans le sens Sud-Nord.

Suite aux données temps / vitesse nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion)
- un temps de parcours recentré autour de sa moyenne dans le sens Nord-Sud
- un temps de parcours légèrement plus rapide dans le sens Nord-Sud.

□ TEMPS DE PARCOURS LE JEUDI 17 MARS 2016 DE 17H15 À 19H15

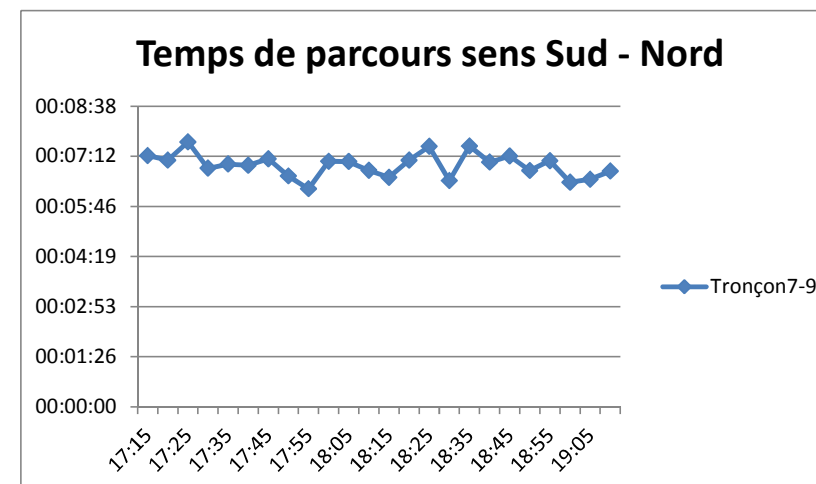
Le tableau ci-dessous fournit les temps de parcours relevés par tranche de 5min dans les sens Sud – Nord (poste O/D 7 vers 9) et Nord – Sud (poste O/D 10 vers 8).

RN12

Temps de parcours du tronçon Saint Anne - Saint Maurice les Charencey

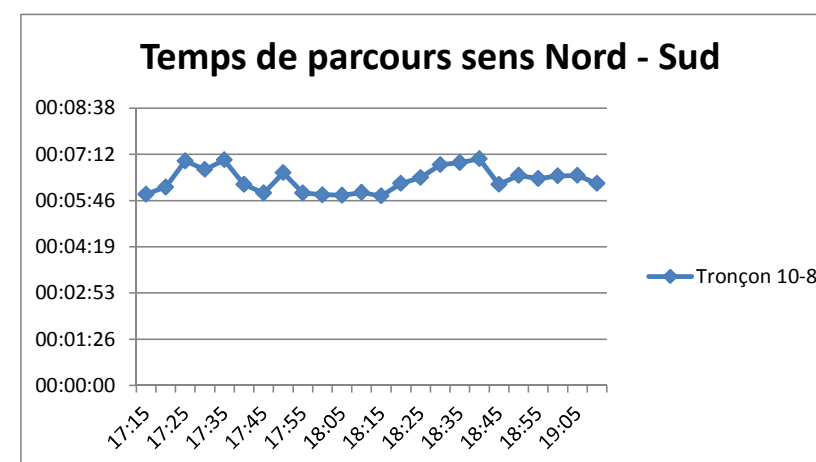
HEURE	Temps de Parcours sens SUD - NORD	
	Tronçon7-9	Tronçon 10-8
17:15	00:07:13	00:05:57
17:20	00:07:05	00:06:10
17:25	00:07:37	00:06:59
17:30	00:06:51	00:06:43
17:35	00:06:58	00:07:01
17:40	00:06:56	00:06:15
17:45	00:07:08	00:05:59
17:50	00:06:38	00:06:37
17:55	00:06:16	00:05:59
18:00	00:07:03	00:05:56
18:05	00:07:03	00:05:55
18:10	00:06:48	00:06:00
18:15	00:06:36	00:05:54
18:20	00:07:05	00:06:17
18:25	00:07:29	00:06:28
18:30	00:06:30	00:06:52
18:35	00:07:30	00:06:56
18:40	00:07:02	00:07:03
18:45	00:07:12	00:06:15
18:50	00:06:47	00:06:32
18:55	00:07:04	00:06:26
19:00	00:06:27	00:06:31
19:05	00:06:32	00:06:32
19:10	00:06:46	00:06:17

Les 2 graphiques ci-dessous indiquent les temps de parcours par tranche de 5 minutes pour les 2 sens de la RN12.



Le résultat des comptages automatiques présente de faibles mais brutales fluctuations de temps de parcours sur la période observée. Ces effets ponctuels (17h55 / 18h35 / 19h00) peuvent être causés :

- par la présence d'un usager roulant à une vitesse réduite
- la présence de nombreux Poids Lourds



On observe une augmentation des temps de parcours entre 17h25 à 17h35 et de 18h25 à 18h45. Cela peut correspondre :

- à la fin du passage d'un usager circulant à faible vitesse
- à une diminution du trafic présent sur le RN12

Les données fournies par l'enquête O/D, pour chacun des sens, indiquent un temps de parcours moyen de 6min57sec pour le sens Sud - Nord et de 6min24sec pour le sens Nord - Sud.

Ci-dessous le tableau présentant la valeur moyenne de vitesse ainsi que les extremums de vitesses pour chacun des sens.

RN12

Analyse des temps

TEMPS	Temps de Parcours sens SUD - NORD		Temps de Parcours sens NORD - SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Moyenne	00:06:57		00:06:24	
Min	00:06:16		00:05:54	
Max	00:07:37		00:07:03	

Un écart de 32sec sépare les 2 temps moyens de parcours.

Cette approche corrobore les valeurs des vitesses moyennes de parcours observées et présentées ci-dessous.

Pour rappel, les postes O/D 7 et 9 ainsi que 10 et 8 sont séparés d'une distance de 8450m, longueur de tronçon correspondant la limite de la 2x1 voies / 2x2 voies.

RN12

Analyse des vitesses

	Section SUD-NORD		Section NORD-SUD	
	Tronçon7-9		Tronçon 10-8	
Distance	8450		8450	
Vit Min	67		72	
Vit Max	81		86	
Vit Moyenne	73		79	

Les vitesses oscillent entre :

- 67km/h et 81km/h pour une vitesse moyenne de 73km/h pour la section Sud vers Nord
- 72km/h et 86km/h pour une vitesse moyenne de 79km/h pour la section Nord vers Sud

On notera, cependant que les vitesses moyennes des 2 sens sont différentes de 6km/h. Les usagers circulent en moyenne 6km/h plus vite dans le sens Nord-Sud que dans le sens Sud-Nord.

Suite aux données temps / vitesses nous pouvons en déduire :

- un écoulement très satisfaisant du trafic sur la tranche horaire observée (absence de congestion),
- Un temps de parcours recentré autour de la moyenne pour les 2 sens (sur la tranche horaire observée)
- un temps de parcours plus rapide dans le sens Sud Nord.

9.6. ANNEXE 6 : BILAN DE LA CONCERTATION PUBLIQUE

DREAL NORMANDIE

Service Mobilités
Infrastructures

Division Maîtrise d'ouvrage
des projets routiers

AMENAGEMENT DE LA RN12 ENTRE TOUROUVRE-AU-PERCHE ET SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY (61)

Bilan de la concertation



DECEMBRE 2017



SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	4
1.1. L'AMELIORATION DE LA RN12.....	4
1.2. ENJEUX ET CONTENUS DU BILAN DE LA CONCERTATION.....	6
1.3. A PROPOS DE LA DREAL, MAITRE D'OUVRAGE DU PROJET.....	6
2. LE PROJET DE MISE A 2X2 VOIES DE LA RN12 ENTRE SAINTE-ANNE ET SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY.....	6
2.1. OBJECTIFS ET CARACTERISTIQUES DU CONTOURNEMENT	6
2.2. COUT ET FINANCEMENT DU PROJET	8
2.3. ACTEURS DU PROJET.....	8
2.4. PRESENTATION DES FUSEAUX SOUMIS A LA CONCERTATION	9
3. L'ORGANISATION DE LA CONCERTATION.....	10
3.1. UNE CONCERTATION REGLEMENTAIRE POUR RETENIR LE FUSEAU	10
3.2. UN LARGE DISPOSITIF D'INFORMATION ET DE MOBILISATION AU SERVICE DE LA PARTICIPATION ET DE L'EXPRESSION DU PUBLIC	10
4. LE BILAN QUANTITATIF DE LA CONCERTATION : COMBIEN DE PARTICIPANTS ?.....	12
4.1. LES REUNIONS PUBLIQUES.....	12
4.2. LES REGISTRES D'EXPRESSION	13
4.3. L'ADRESSE ELECTRONIQUE ET LES COURRIERS POSTAUX.....	13
4.4. LE RETOUR DES ACTEURS PUBLICS DU TERRITOIRE	14
5. LE BILAN QUALITATIF : QUELS THEMES ABORDES ?	15
5.1. LES IMPACTS DU PROJET	15
5.2. LA PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE LOCAL POUR L'ELABORATION DU PROJET	16
5.3. L'OPPORTUNITE DU PROJET ET LA PERCEPTION DE SES OBJECTIFS ET DU PLANNING.....	17
5.4. COUT ET FINANCEMENT DU PROJET	17
5.5. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	17
5.6. METHODOLOGIE DE COMPARAISON DES VARIANTES	17
5.7. LA CONCERTATION	18
5.8. AVIS PRONONCES SUR UN FUSEAU	18
5.9. TRACES ALTERNATIFS	18
6. LES ENSEIGNEMENTS ET SUITES A DONNER.....	19

7. LES ANNEXES 20

7.1. ANNEXE 1 : ARRETE PREFECTORAL DEFINISSANT LES MODALITES DE LA CONCERTATION	20
7.2. ANNEXE 2 : PRINCIPAUX SUPPORTS DE COMMUNICATION	22
7.3. ANNEXE 3 : COMPTES-RENDUS DES REUNIONS PUBLIQUES	22

1. PREAMBULE

1.1. L'AMELIORATION DE LA RN12

La Route Nationale 12 relie Paris à Brest en passant par Dreux, Alençon et Rennes. Elle a longtemps été le principal itinéraire de liaison entre la Bretagne et le Bassin parisien. Bien que son rôle ait été atténué avec la mise en service de l'autoroute A11-A81 au début des années 1980, elle conserve une fonction structurante dans le réseau routier national et constitue un maillon Est-Ouest indispensable pour les territoires qu'elle traverse, qui restent situés à l'écart des grands axes autoroutiers et ferroviaires.

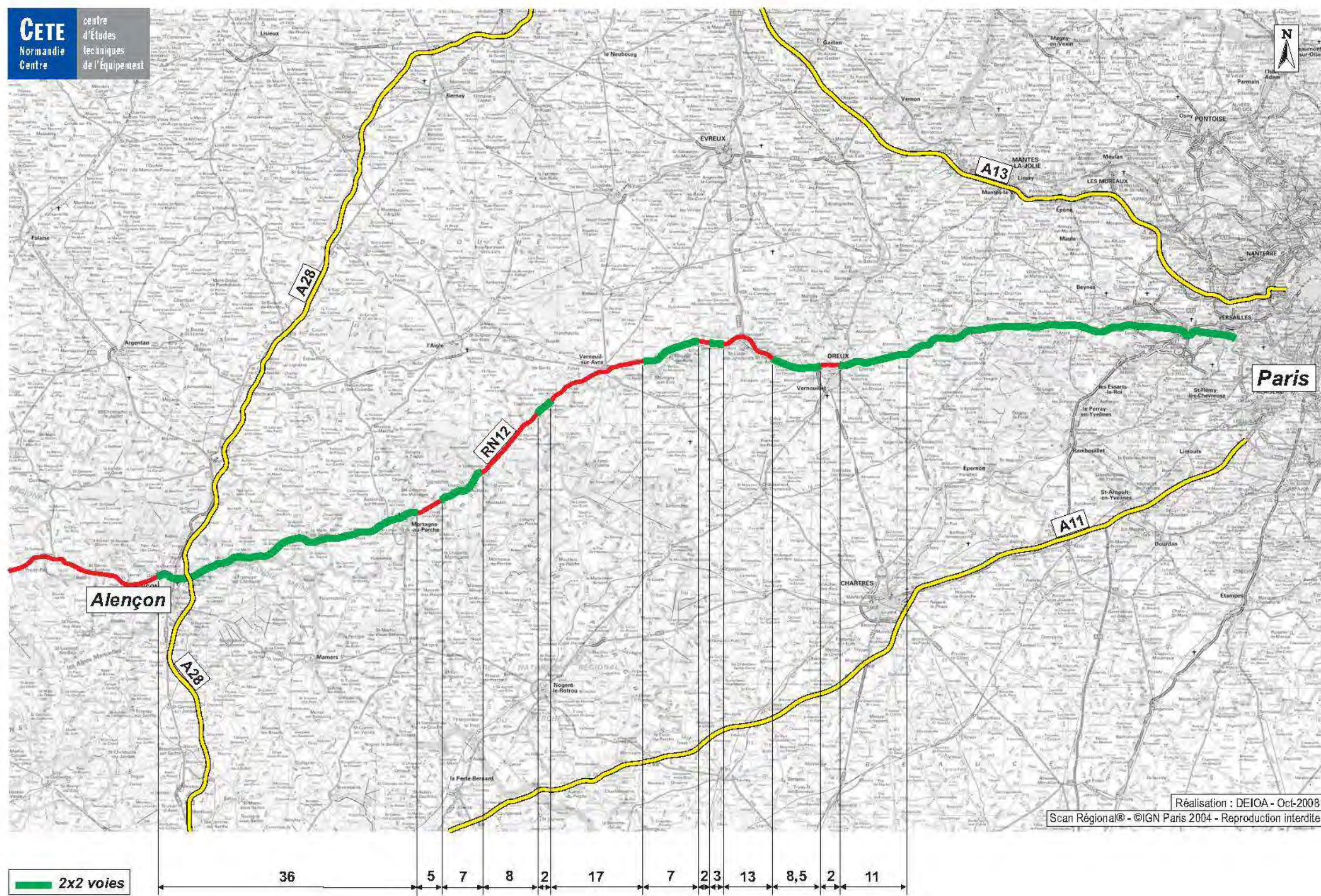
Longue de 560 km, la RN12 est aménagée en voie express sur la majeure partie de son linéaire. Des sections plus ou moins longues restent toutefois à aménager pour homogénéiser l'itinéraire et le rendre plus compétitif au niveau national, et notamment dans les départements de l'Eure, de l'Orne et de la Mayenne. De nombreux travaux d'aménagement sont ainsi engagés depuis plusieurs décennies dans les différentes régions traversées par la RN12.

En considérant l'axe global Paris-Alençon, les aménagements restant à réaliser pour que l'intégralité de l'axe soit aménagée à 2x2 voies sont dorénavant limités. En effet, sur les 170 km de parcours sur la RN12, les sections restant à aménager en 2x2 voies représentent un peu moins de 50 km, répartis de la manière suivante :

- déviation de Dreux (28) : 3 km
- déviation de Nonancourt (27) : 13 km
- traversée d'Acon (27) : 2 km
- section de Verneuil-sur-Avre à Armentières-sur-Avre (27) : 17 km
- section de Saint-Maurice-lès-Charencey à Sainte-Anne (61) : 9 km
- section de Sainte-Anne à Mortagne-au-Perche (61) : 5 km

La présente opération porte sur l'aménagement de la RN12 à 2x2 voies sur les deux sections situées dans le département de l'Orne (61), entre Mortagne-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey, en limite avec le département de l'Eure. La première section, longue de 5 km environ, relie Mortagne-au-Perche à Tourouvre-au-Perche. La deuxième section, longue d'un peu plus de 9 km, relie Sainte-Anne (commune de Tourouvre-au-Peche) à Saint-Maurice-lès-Charencey.

Par décision ministérielle en date du 19 juin 2015, ces deux opérations ont été inscrites au Contrat de Plan Etat - Région Normandie 2015-2020.



1.2. ENJEUX ET CONTENUS DU BILAN DE LA CONCERTATION

Ce document dresse le bilan de la concertation menée par la DREAL Normandie sur le projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-lès-Charencey, entre le mardi 21 février 2017 et le mardi 21 mars 2017.

A ce titre, il rappelle les différents outils déployés dans le cadre de cette concertation pour l'information, la mobilisation et l'expression du public puis présente un bilan chiffré de la participation ainsi qu'une analyse globale des avis exprimés.

A partir des enseignements et conclusions du bilan de la concertation, l'Etat retiendra une variante de tracé et engagera la poursuite des études sur le projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-lès-Charencey afin de préparer l'enquête d'utilité publique. Joint au dossier d'enquête publique, le bilan de la concertation constitue un élément important qui permettra à la commission d'enquête d'apprécier l'association du public à l'élaboration du projet.

Le bilan de la concertation s'articule autour de six parties :

- Une présentation synthétique du projet, de ses enjeux et des variantes soumises à concertation ;
- Un rappel des enjeux, du cadre légal et des modalités de concertation et d'information du public ;
- Un bilan quantitatif de la concertation : combien de participants ?
- Un bilan qualitatif de la concertation : quelles thématiques les plus discutées ?
- Les conclusions de la DREAL en vue de la poursuite du projet ;
- Les annexes qui reprennent les documents d'information, les synthèses des deux réunions publiques ainsi que les retombées médiatiques sur la concertation et le projet.

Rendu public, le bilan de la concertation s'adresse à tous. Il est notamment disponible sur le site internet de la DREAL Normandie : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr>.

1.3. A PROPOS DE LA DREAL, MAITRE D'OUVRAGE DU PROJET

En application des dispositions de l'instruction gouvernementale du 29 avril 2014 de la Direction Générale des Infrastructures, des Transports et de la Mer, fixant les modalités d'élaboration des opérations d'investissement et de gestion sur le réseau routier national, et de son instruction technique modifiée le 6 février 2015, la DREAL Normandie s'est vu confier la Maîtrise d'Ouvrage des opérations et la conduite des études d'opportunité de deuxième phase, dont l'objectif est, pour chaque section, de comparer les différentes variantes d'aménagement possibles, de préciser leur faisabilité technique et leur coût, eu égard notamment aux enjeux environnementaux, et d'identifier, au travers d'une analyse multi-critères, la solution préférentielle qui aura vocation à être portée à l'enquête publique.

Depuis le 1er janvier 2016, la DREAL Basse Normandie, maître d'ouvrage du projet, est devenue la DREAL Normandie du fait du rapprochement des deux régions.

Dans la suite du bilan, la DREAL Normandie est désignée sous le vocable simplifié de DREAL.

2. LE PROJET DE MISE A 2X2 VOIES DE LA RN12 ENTRE SAINTE-ANNE ET SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

La présente opération porte sur la réalisation d'un tracé neuf à 2x2 voies entre Sainte-Anne sur la commune de Tourouvre-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey sur une longueur d'environ 9 km. Cette nouvelle route express limitée à 110 km/h sera notamment interdite aux engins agricoles, cycles et piétons.

2.1. OBJECTIFS ET CARACTERISTIQUES DU CONTOURNEMENT

Les objectifs auxquels doit répondre le projet de création d'une route à 2x2 voies entre Tourouvre-au-Perche et Saint-Maurice-lès-Charencey sont les suivants :

❑ MIEUX RÉPONDRE À LA FONCTION DE TRANSIT DE L'AXE

La forte proportion de poids lourds et plus globalement de trafic de transit rend nécessaire l'amélioration de l'infrastructure. La création d'une route express à deux fois deux voies permettra la séparation des différents trafics et ainsi d'améliorer le niveau de service et de confort offert aux usagers.

❑ AMÉLIORER LA DESSERTE DU TERRITOIRE

L'aménagement progressif de la RN12 à deux fois deux voies permettra d'améliorer la desserte du territoire depuis la région parisienne et au-delà. Plus localement, la création de cette infrastructure nouvelle permettra d'intégrer la RN12 actuelle au réseau secondaire qui supportera dès lors un trafic local apaisé et sécurisé.

❑ AMÉLIORER LE CADRE DE VIE DES RIVERAINS DE L'ACTUELLE RN12

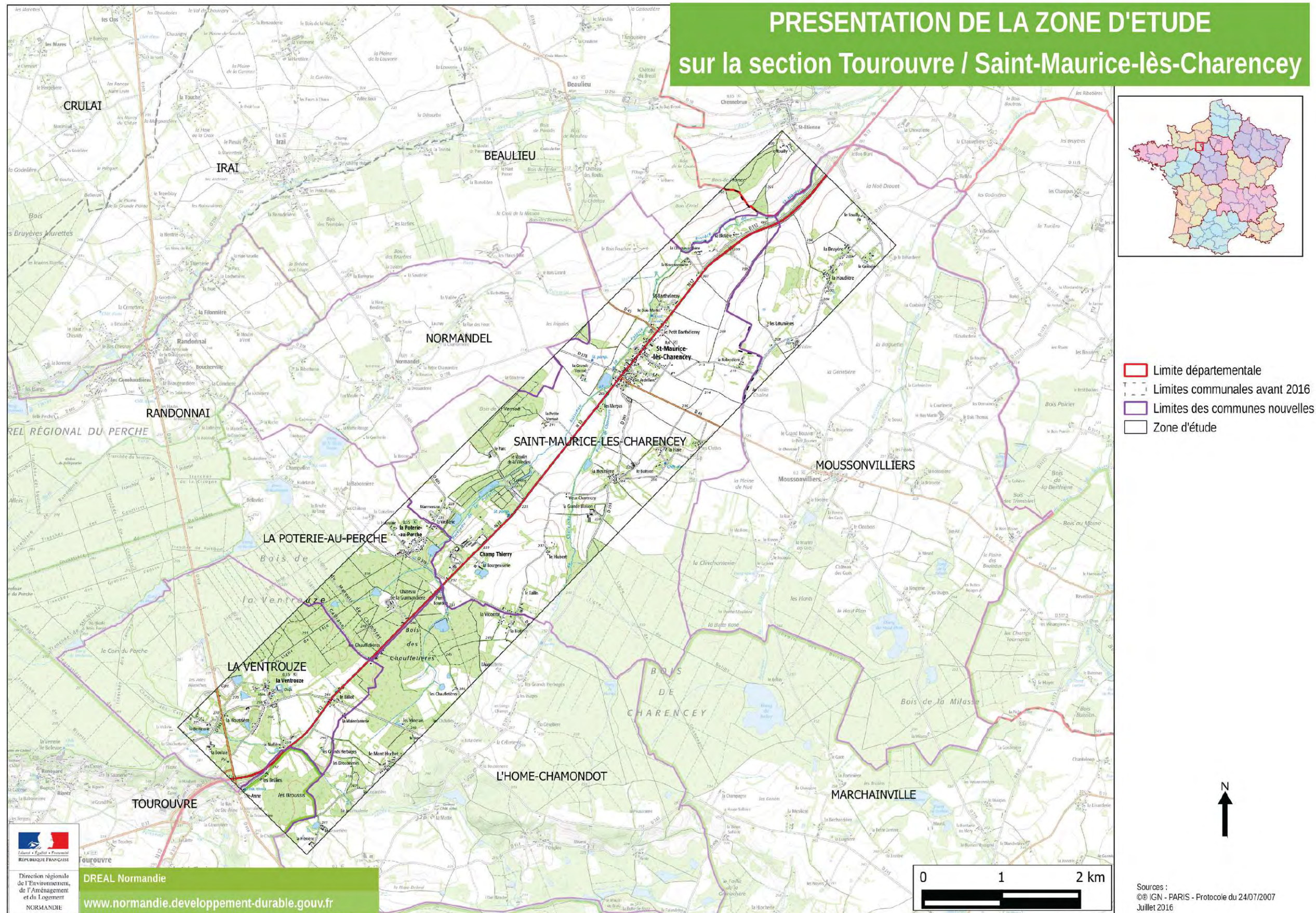
La RN12 actuelle traverse la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey et plusieurs hameaux dont les habitants subissent dès lors des nuisances sonores et visuelles importantes sans que des mesures de résorption à la source puissent être mises en œuvre. La forte diminution du trafic, notamment poids lourds, permettra de diminuer de manière conséquente les nuisances subies.

❑ AMÉLIORER LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

La sécurité routière sera améliorée par :

- La création d'une 2x2 voies dépourvue d'accès riverains directs et de carrefours à niveau. Cette voie supportera la quasi-totalité du trafic poids lourds ;
- La séparation des différents types de trafic. Le réseau secondaire, auquel sera intégrée l'actuelle RN12, sera dès lors dévolu au seul trafic local ;
- La forte diminution du trafic en traversée de Saint-Maurice-lès-Charencey.

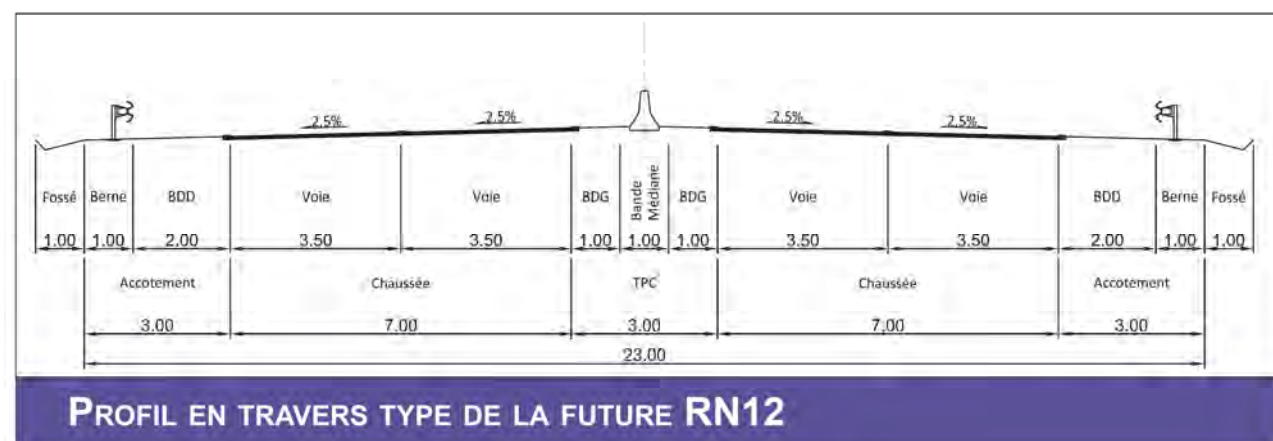
Cet aménagement permettra de mieux répondre à la fonction de transit de cet axe avec un trafic poids lourds important, lié notamment à une faible desserte ferroviaire. Il permettra ainsi une meilleure desserte du territoire et contribuera à son développement économique.



□ LA GÉOMÉTRIE

Une route à 2x2 voies, permettant des vitesses de circulation pouvant aller jusqu'à 110 km / h dans des conditions optimales de sécurité, est conçue suivant un certain nombre de normes techniques préconisées par l'Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison (ICTAAL). Comme l'indique le schéma ci-dessous, le profil en travers de ce type de route comporte les éléments suivants :

- Un terre-plein central de 3m de large, comprenant une bande dérasée de gauche de 1m de chaque côté et d'une bande médiane de 1m ;
- Une chaussée de 7m de large de chaque côté ;
- Une bande dérasée de droite de 2m de large ;
- Une berme de 1m de large de chaque côté.



□ LE RÉTABLISSEMENT DES COMMUNICATIONS

La RN12 ne devra pas constituer une barrière pour les voies de communication existantes (routes, chemins...), ni un obstacle pour les rivières et ruisseaux, ni, de façon générale, pour les réseaux souterrains ou aériens de transport d'énergie, de fluides ou de télécommunication (électricité, gaz, téléphone, eau potable, eaux usées, etc.). Les solutions techniques de rétablissements sont diverses :

- Les passages inférieurs : ouvrages d'arts permettant à une voie, un cours d'eau, une brèche de passer sous la RN12,
- Les passages supérieurs : ouvrages d'arts permettant à une voie ou un cheminement de passer au-dessus de la RN12,
- Des ouvrages spécifiques : incorporés dans le remblai de la route permettant de rétablir un écoulement hydraulique et les connections écologiques (déplacements d'animaux),

□ LES TERRASSEMENTS

Selon la topographie, la plate-forme routière sera à niveau, en hauteur (en remblai) ou encaissée (en déblai) par rapport au terrain naturel, voire éventuellement en profil mixte (déblai d'un côté, remblai de l'autre). Lorsque la qualité des matériaux du site le permet, les matériaux issus des déblais sont réutilisés pour les remblais, en définissant les conditions de réemploi (extraction, traitement, humidité, etc.). Les matériaux non-réutilisables sont utilisés pour les buttes anti-bruit, ou stockés en dépôt définitif dans le cadre d'un traitement paysager, ou évacués.

□ LES ÉCHANGEURS DÉNIVELÉS

Compte tenu des dispositifs d'échanges existants sur les sections à 2x2 voies en amont et en aval de la section Sainte-Anne / Saint-Maurice-lès-Charencey un dispositif d'échange complet devra être créé autour de la commune de Saint-Maurice-lès-Charencey. Son implantation précise sera étudiée après le choix du fuseau préférentiel.

□ LE TRACÉ DES ITINÉRAIRES DE SUBSTITUTION

L'aménagement à 2x2 voies de la RN 12 ne permet plus les accès directs des riverains ni la circulation des véhicules non autorisés sur voie express. Prévoir des itinéraires de substitution est nécessaire pour assurer la continuité de la circulation lors des travaux, mais aussi après mise en service.

Les itinéraires de substitution sont constitués de voiries locales éventuellement adaptées, de sections de l'actuelle RN12 ou de voiries neuves.

2.2. COUT ET FINANCEMENT DU PROJET

Le coût de la section Tourouvre-au-Perche/Saint-Maurice-lès-Charencey est estimé à ce stade à 62M€.

Un montant de 36 M€ (27 M€ État, 6 M€ Région Basse-Normandie et 3 M€ Département de l'Orne) est inscrit au CPER 2015-2020 pour les sections Mortagne-au Perche/Tourouvre-au-Perche et Tourouvre-au-Perche/Saint-Maurice-lès-Charencey.

2.3. ACTEURS DU PROJET

Maîtrise d'ouvrage : DREAL pour le compte de l'Etat

Un **comité de suivi** a été constitué par le Préfet de L'Orne et regroupe les principaux acteurs locaux concernés par le projet :

3. L'ORGANISATION DE LA CONCERTATION

3.1. UNE CONCERTATION REGLEMENTAIRE POUR RETENIR LE FUSEAU

Pour élaborer le projet de mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-lès-Charencey, la DREAL s'est engagée dans une démarche complexe qui nécessite de nombreuses études et intègre procédures réglementaires et phases de concertation.

Le projet a fait l'objet d'une concertation organisée en application des articles L121-15-1 et L121-16 du code de l'environnement.

L'article L 121-15-1 prévoit l'organisation d'une concertation pour les projets assujettis à une évaluation environnementale, c'est à dire pour les projets qui, par leur nature, leur dimension ou leur localisation sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine.

□ OBJECTIFS LA CONCERTATION

- Présenter le projet et ses enjeux aux habitants des communes concernées ;
- Recueillir et analyser leurs avis afin de concevoir une infrastructure routière qui réponde au mieux aux besoins de tous.

Les acteurs du territoire (élus, habitants, usagers,...) enrichissent les études de leurs propres connaissances du territoire tout en exprimant leurs avis et leurs préoccupations.

3.2. UN LARGE DISPOSITIF D'INFORMATION ET DE MOBILISATION AU SERVICE DE LA PARTICIPATION ET DE L'EXPRESSION DU PUBLIC

Pour susciter le débat autour du projet et faciliter l'expression des acteurs du territoire, la DREAL a déployé un dispositif de mobilisation et d'information sur le projet de mise à 2x2 de voies de la RN12 entre Tourouvre-au-Perche et Sainte-Anne et l'organisation de la phase de concertation.

□ LE DOSSIER DE CONCERTATION

Le dossier de concertation est le support d'information le plus complet sur le projet : il s'agit d'une synthèse des études d'opportunité de phase 2. Il a pour objectif de fournir à tous un maximum d'informations sur le projet, ses enjeux, les études en cours et les modalités de la concertation.

Il permet ainsi de renforcer le niveau de connaissance du projet chez les acteurs du territoire et de faciliter la formulation d'avis par le public.



Ce document a été mis à disposition du public :

- Dans les mairies de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot,, Saint-Maurice-lès-Charencey, Armentières-sur-Avre, Chennebrun, Normandel, Moussonvilliers ;
- En le téléchargeant sur les sites internet :
 - de la DREAL Normandie : <http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/rn12-mortagne-au-perche-saint-maurice-les-r143.html>
 - de la préfecture de région Normandie : <http://www.prefecture-regions.gouv.fr/normandie>
 - de la préfecture de l'Orne : <http://www.orne.gouv.fr/>

□ LES RÉUNIONS PUBLIQUES

Le projet a été présenté par le maître d'ouvrage lors des réunions publiques qui se sont tenu le

- Mardi 28 février 2017 à Tourouvre-au-Perche à 19h dans la salle Georges Brassens ;
- Vendredi 10 Mars 2017 à Saint-Maurice-lès-Charencey à 20h30 dans la salle communale.

Déroulement des réunions publiques :

- Introduction du Maire
- Présentation des intervenants et du déroulement de la soirée par la DREAL
- Présentation des outils d'information et modalités de la concertation
- Présentation du projet par la DREAL et le bureau d'étude : historique, objectifs, fuseaux proposés pour le tracé ...
- Animation d'un temps d'échanges pendant une heure pour permettre aux participants de poser des questions, d'émettre des suggestions et d'exprimer un avis sur le projet proposé.

□ L'EXPOSITION ITINERANTE



Grâce à ces trois panneaux d'exposition, la population locale a pu prendre connaissance d'informations que ce soit sur le projet, son historique, ses enjeux, ses acteurs, sur les principales caractéristiques de chacune des variantes de tracé... mais aussi sur les modalités d'information et de concertation.

Pour assurer une bonne visibilité au projet et à la concertation, cette exposition a été installée temporairement dans chacune des réunions publiques.

Pour faciliter l'installation des panneaux dans ces différents lieux, ils ont été imprimés sur des bâches souples et dotés d'un système d'enrouleur mécanique.

□ DES REGISTRES D'EXPRESSION

Neuf registres d'expression ont été mis à disposition dans les mairies Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot, Normandel, Moussonvilliers et Saint-Maurice-lès-Charencey dans l'Orne et Armentières-sur-Avre et Chennebrun dans l'Eure pour consigner les avis et observations de chacun.

□ UN OUTILS D'EXPRESSION NUMÉRIQUE

Une adresse électronique a été créée (n12-tourouvre-concertation@developpement-durable.gouv.fr) renforçant les possibilités d'expression de la population permettant de donner un avis ou de poser une question, à toute heure de la journée, sans avoir à se déplacer en mairies ou à assister aux réunions publiques.

□ UNE ADRESSE POSTALE

Le public pouvait également donner son avis par courrier à l'adresse :

DREAL Normandie - Service Mobilités et Infrastructures - 10 Boulevard du général Vanier - CS 60 040 - 14 006 Caen Cedex ;

4. LE BILAN QUANTITATIF DE LA CONCERTATION : COMBIEN DE PARTICIPANTS ?

81 personnes ont assisté aux deux réunions publiques lors desquelles une quarantaine d'interventions ont été formulées. 8 avis écrits ont été recueillis que ce soit dans les registres, par courrier postal ou électronique. Les remarques formulées lors des réunions publiques, dans les registres de concertation ou via internet ont toutes été analysées attentivement.

□ RÉPARTITION DES CONTRIBUTIONS PAR MOYEN D'EXPRESSION

Contributions écrites	12
Dont registres	8
Dont courriers postaux	2
Dont courriers électroniques	2
Dont formulaires de contact en réunion publique	0
Contributions orales lors des réunions publiques	38
TOTAL	50

NB. Une même personne peut avoir émis un avis sur plusieurs moyens d'expression

4.1. LES RÉUNIONS PUBLIQUES

81 personnes ont participé aux deux réunions publiques organisées dans le cadre de la concertation : 21 personnes à Tourouvre-au-Perche et 60 personnes à Saint-Maurice-lès-Charencey.

Ces rencontres ont permis de présenter le projet puis d'échanger avec les participants. Le maître d'ouvrage a ainsi pu profiter de leur connaissance du territoire et des enjeux locaux mais aussi recueillir leurs préoccupations, leurs avis et suggestions.

38 participants sont intervenus au cours des deux réunions publiques.

Les remarques formulées concernent principalement les impacts du projet, notamment sur les nuisances aux riverains et sur l'aspect économique et touristique, ainsi que sur les caractéristiques précises du projet.

A noter également, l'intérêt des participants sur la prise en compte du projet des particularités locales (urbanisation, briqueterie et projet éolien)

Thématique	Nombre de remarques
IMPACTS DU PROJET	
Nuisances aux riverains	6
Impact sur l'environnement	2
Impact sur l'activité agricole	3
Impact sur la vie économique / tourisme	6
PROPOSITION DE TRACES ALTERNATIFS	2
PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE LOCAL	
Document d'urbanisme	2
Eolienne	3
Briqueterie	2
COÛT / FINANCEMENT	1
METHODOLOGIE DE COMPARAISON DES VARIANTES	1
CARACTERISTIQUES DU PROJET	5
CONCERTATION	3
AVIS PRONONCES SUR UN FUSEAU	
UTILITE/OBJECTIFS DU PROJET ET PLANNING	2

4.2. LES REGISTRES D'EXPRESSION

Les 9 registres de concertation ont recueilli 8 observations :

- 4 à la Ventrouze
- 1 à Tourouvre-au-Perche
- 1 à l'Hôme-Chamondot
- 1 à Saint-Maurice-les-Charencey
- 1 à Moussonvilliers

La majeure partie des observations concerne les impacts du projet et l'utilité du projet.

Thématique	Nombre de remarques
IMPACTS DU PROJET	
Nuisances aux riverains	1
Impact sur l'environnement	1
Impact sur l'activité agricole	
Impact sur la vie économique / tourisme	1
PROPOSITION DE TRACES ALTERNATIFS	
PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE LOCAL	
Document d'urbanisme	
Eolienne	
Briqueterie	
COUT / FINANCEMENT	
METHODOLOGIE DE COMPARAISON DES VARIANTES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET	1
CONCERTATION	
AVIS PRONONCES SUR UN FUSEAU	1
UTILITE/OBJECTIFS DU PROJET ET PLANNING	3

4.3. L'ADRESSE ELECTRONIQUE ET LES COURRIERS POSTAUX

Pendant le mois de la phase de concertation, 4 observations ont été émises :

- 2 par courriers postaux
- 2 par adresse électronique

La majorité d'entre elles concernent les impacts du projet. 1 personne à la Ventrouze s'étant exprimé contre les fuseaux 1,2 et 5.

Thématique	Nombre de remarques
IMPACTS DU PROJET	
Nuisances aux riverains	
Impact sur l'environnement	1
Impact sur l'activité agricole	
Impact sur la vie économique / tourisme	1
PROPOSITION DE TRACES ALTERNATIFS	1
PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE LOCAL	
Document d'urbanisme	
Eolienne	
Briqueterie	1
COUT / FINANCEMENT	
METHODOLOGIE DE COMPARAISON DES VARIANTES	
CARACTERISTIQUES DU PROJET	
CONCERTATION	
AVIS PRONONCES SUR UN FUSEAU	
UTILITE/OBJECTIFS DU PROJET ET PLANNING	

4.4. LE RETOUR DES ACTEURS PUBLICS DU TERRITOIRE

Comme précisé en amont dans le dossier, la DREAL a souhaité rencontrer les acteurs publics du territoire pour une première prise de contact en vue des échéances futures pour le projet.

A ce stade, aucun avis contraire n'a été émis sur la méthodologie employée pour la réalisation des études et les résultats présentés.

La DRAC indique néanmoins 2 recommandations :

- Au niveau de l'archéologie, prévoir dans le planning du projet les éventuelles fouilles préventives en amont des travaux d'aménagement.
- Au niveau du patrimoine, pour les fuseaux 1,2 et 5, prendre en compte dans la mesure du possible le Château de la Ventrouze, inscrit à l'inventaire des monuments historiques depuis le 05/12/1979.

A noter également que lors de la période de concertation, la DREAL a récupéré par l'intermédiaire de la DDT des informations sur la présence d'un captage.

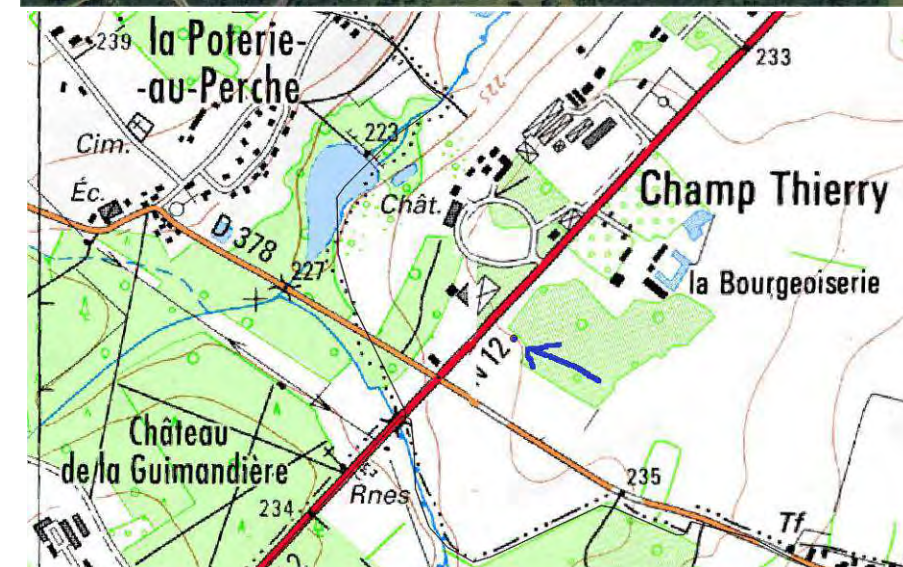
Ce captage est un forage de 67 mètres situé sur la parcelle cadastrée feuille E n°205 à l'entrée de la commune de Saint Maurice les Charencey à environ 25 mètres de la bordure de la RN12 juste à côté de "Champ Thierry".

Le forage a été déclaré à la DDAF de l'Orne le 30 octobre 2009 et réalisé le 2 novembre 2009 par le Syndicat Départemental de l'Eau (SDE) pour l'alimentation du SMPEP du Haut Perche.

La déclaration préalable de travaux souterrain à la DRIRE Basse Normandie a été déposée le 18 janvier 2010 (n°10.61.003) pour un usage eau potable à un débit maximum > 50 m³/h.

L'ARS dispose d'une étude hydrogéologique du captage.

Le captage n'est actuellement pas utilisé mais prévu au Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable du département de l'Orne pour l'alimentation/sécurisation du SIAEP de Marchainville.



5. LE BILAN QUALITATIF : QUELS THÈMES ABORDÉS ?

Les avis recueillis dans le cadre de la concertation ont tous été analysés. Le bilan de la concertation présente la synthèse de toutes ces contributions regroupées par thématique et permet aujourd'hui d'alimenter les réflexions du maître d'ouvrage et de guider ses choix, notamment concernant le tracé à retenir pour la poursuite des études de la mise à 2x2 voies de la RN12 sur la section entre Sainte-Anne (commune de Tourouvre-au-Perche) et Saint-Maurice-lès-Charencey.

5.1. LES IMPACTS DU PROJET

De nombreux avis évoquent les impacts du projet sur les territoires traversés, principalement en ce qui concerne les nuisances engendrées aux riverains de l'ensemble des fuseaux proposés, mais aussi au niveau du monde agricole, du milieu naturel ou encore des activités économiques et touristiques.

La quasi-totalité des contributions dénoncent les impacts trop importants du projet sur les zones urbanisées suivantes : La Ventrouze (pour les fuseaux 1,2 et 5) et quartier sud de Saint-Maurice-les-Charencey pour les fuseaux 1 à 4 (dénoncent le déplacement des nuisances du centre-ville Saint-Maurice vers un environnement préservé).

Les habitants de la Ventrouze se sont particulièrement mobilisés. Les impacts des fuseaux 1,2 et 5 les plus souvent cités sont :

- la dégradation du cadre de vie : beaucoup parlent d'un cadre de vie choisi pour la tranquillité des lieux, la beauté des paysages et la proximité à la nature. Il est notamment fait état des monuments historiques sur la Ventrouze pas suffisamment pris en compte par la DREAL.
- la pollution sonore et atmosphérique : les riverains des fuseaux de tracé proposés évoquent les nombreuses nuisances engendrées par le projet qu'ils devront subir, principalement le bruit. D'ailleurs, certains demandent déjà la mise en œuvre de tous les dispositifs possibles pour réduire les impacts au niveau des riverains : murs anti-bruit, écrans végétaux...
- la perte de valeur du patrimoine immobilier : des propriétaires évoquent la construction récente de leur maison ainsi que les remboursements de leurs emprunts en cours et craignent que leur maison devienne invendable si le projet se réalise. Une personne demande si des dédommagements seront prévus pour compenser cette perte.

Il est également signalé la fréquence importante des traversées de la RN12 actuelle par la grande faune qu'une nouvelle infrastructure viendra encore augmenter. Des aménagements spécifiques sont demandés pour diminuer les collisions.

Un agriculteur a rappelé les impacts engendrés par le projet sur l'activité agricole, notamment le morcellement de terrains rendant difficile leur exploitation et surtout la consommation d'espaces agricoles drainés.

Enfin, de nombreuses remarques ont été formulées concernant l'impact du projet sur la vie économique et touristique. Le débat s'est notamment beaucoup porté sur la déviation du trafic de transit du centre-ville de Saint-Maurice-les-Charencey.

Certains font état d'une incidence positive du projet sur la vie économique du territoire. Ils évoquent notamment le renforcement de l'attractivité du centre-ville pacifié de Saint-Maurice mais surtout de la possibilité de bénéficier d'une vitrine économique à proximité immédiate de la déviation en bénéficiant d'une meilleure desserte (pour les fuseaux 1 à 4). La question d'un échangeur étant revenue souvent dans le débat (voir chapitre sur caractéristiques du projet).

D'autres estiment que le contournement n'apportera aucun bénéfice en termes économiques ou qu'il aura même un impact négatif sur certaines activités, notamment celles en lien avec la clientèle de passage et le tourisme. Certains craignent que la fréquentation des commerces diminue à cause du report de trafic sur le contournement et souhaite que tout soit mis en œuvre pour attirer les touristes et les inciter à s'arrêter à Saint-Maurice.

Eléments de réponse de la DREAL

Il est naturel que les riverains des tracés proposés s'interrogent sur les nuisances qui seront générées par la future infrastructure routière. Les études qui ont été menées ont déjà mis en évidence les secteurs sensibles aux nuisances. Sur le tracé retenu, la DREAL procédera à des études plus fines qui conduiront à des adaptations du projet et à la mise en place de dispositifs visant à atténuer autant que possible ces nuisances.

Les visites de terrain ont été régulières durant les études. Les zones urbanisées ont été localisées et intégrées lors de l'élaboration des fuseaux de tracés. Aucune habitation ne se situe directement sur les tracés proposés ; tracés qui sont le résultat de compromis entre les impacts sur les milieux humain, naturel, agricole et économique.

Au niveau du bruit, l'ambiance sonore actuelle modérée conduit à avoir un niveau d'exigences important. Le projet routier ne devra pas dépasser un niveau sonore de 60 dB(A) le jour et 55 dB(A) la nuit en façade des habitations existantes. Des mesures ont été réalisées sur site afin d'alimenter un outil de modélisation acoustique construit à partir de données de terrain. Ce modèle a permis l'obtention des valeurs de bruit tout au long des différentes variantes de tracé et la définition, le cas échéant, des protections acoustiques nécessaires. Après réalisation de l'opération, de nouvelles mesures seront effectuées pour vérifier les modélisations et compléter les protections si nécessaire.

La DREAL souligne néanmoins le gain important identifié dans les études sur le niveau sonore pour les habitants de Saint-Maurice-les-Charencey. La DREAL rappelle également que l'intérêt général n'est pas la somme des intérêts particuliers.

Concernant la perte de valeur vénale des biens immobiliers, il sera aussi possible au terme des travaux de saisir le tribunal administratif qui jugera au cas par cas des demandes d'indemnisation de dommage de travaux publics si les requérants apportent la preuve d'un préjudice direct, matériel et certain lié à la construction de la nouvelle route.

Pour compenser les éventuels impacts du projet sur le parcellaire agricole, des réserves SAFER (Société d'aménagement foncier et d'établissement rural) pourraient être constituées sur le secteur et éventuellement utilisées.

Les principes de tracés proposés pourront aussi être adaptés lors des études détaillées pour minimiser, dans la mesure du possible, les impacts sur les parcelles agricoles. Un aménagement foncier pourra permettre, si les communes le souhaitent, de compenser les morcellements liés au projet en recomposant des parcelles plus importantes et en assurant leur desserte.

Concernant la traversée des bois des Chauffetières et de la Ventrouze, le contexte législatif et réglementaire dans le domaine de l'environnement a fortement évolué. Cette réglementation nécessite, avant de travailler à la recherche de variantes de tracé, de faire un état des lieux des zones à enjeux au niveau environnemental et écologique afin de faire en sorte d'éviter les zones les plus sensibles. Il est aujourd'hui difficile d'imaginer des variantes qui traversent les zones boisées au regard de la réglementation qui est très stricte au niveau de la protection des espèces végétales et animales protégées.

La logique « éviter, réduire, compenser » a donc guidé l'élaboration des fuseaux de tracé sur le secteur de la Ventrouze. Sur le périmètre d'études, il n'y a pas de zone sans enjeux où il serait naturel de faire passer le contournement nord-ouest. Tous les tracés présentés sont donc le résultat de compromis entre les différents impacts sur les milieux humain, naturel, agricole et économique.

Comme précisé à la DRAC également en réunion interservices, la DREAL s'engage à affiner les études si le fuseau retenu est un de ceux passant côté La Ventrouze et ses monuments inscrits.

Quelle que soit le fuseau retenu, une desserte directe d'une future la zone d'activités depuis le contournement de Saint-Maurice-les-Charencey sera un atout pour les activités qui s'installeront sur place.

La suppression du trafic de transit poids-lourds en centre-ville va permettre une fréquentation plus aisée et agréable de Saint-Maurice-les-Charencey, que ce soit par les habitants du bassin de vie ou par la clientèle de passage. Cependant, les acteurs économiques locaux, la ville et la communauté de communes devront certainement accompagner les changements induits par la construction du contournement.

Cette remarque va également dans le sens d'une circulation apaisée pour favoriser les modes doux sur la RN12 actuelle qui sera l'itinéraire de substitution. Le projet va complètement dans le sens de la demande faite par l'association des Collines du Perche qui promeut l'élaboration d'un circuit de randonnée. L'amélioration des conditions de circulation pourrait même permettre un développement des activités de loisirs et de repos.

5.2. LA PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE LOCAL POUR L'ÉLABORATION DU PROJET

De nombreuses remarques ont été formulées concernant une prise en compte du contexte local pour l'élaboration du projet et de ses différents fuseaux de tracé. Les avis évoquent notamment les documents d'urbanisme, la briqueterie et le projet d'implantation d'éoliennes.

Les riverains et élus ont fait référence aux documents d'urbanisme locaux qui n'intègrent actuellement pas le projet d'aménagement à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte Anne et Saint-Maurice-les-Charencey. Ils souhaitent que ce dernier puisse être intégré dans le PLUi en cours d'élaboration afin de planifier l'évolution du territoire de leurs communes. Cette remarque a été appuyée par un notaire de Saint-Maurice-les-Charencey qui explique que le projet sans être arrêté définitivement représente une paralysie pour le territoire.

Quelques personnes s'inquiètent sur la prise en compte dans le projet de mise à 2x2 voies de la RN12 au niveau de Saint-Maurice-les-Charencey du projet éolien d'EDF énergies nouvelles, et notamment le respect des distances. Elles rappellent que le sud de Saint-Maurice-les-Charencey va être déjà largement touché par les éoliennes en plus du contournement prévu par les fuseaux 1 à 4.

Un avis est émis sur le fait de ne pas avoir pris en compte le deuxième projet de parc éolien.

L'exploitante de la briqueterie rappelle que le bâtiment est inscrit aux monuments historiques et donc protégé en vue d'une éventuelle expropriation. Elle met également en avant deux points importants : la nécessité de conserver le chemin forestier utilisé pour aller chercher l'argile dans la carrière située dans le bois des chauffetières et de maintenir la visibilité du commerce depuis la RN12 pour maintenir la pérennité de l'activité.

Éléments de réponse de la DREAL

Si une orientation se dégage sur un fuseau et que l'Etat valide la poursuite des études de détails sur celui-ci, un arrêté de périmètre d'étude pourra être pris et sa mise en œuvre s'imposera aux collectivités compétentes en matière d'urbanisme.

Aucun périmètre n'étant fixé, EDF énergies nouvelles a d'ailleurs avancé sur son projet de parc éolien. En arrivant en second, la DREAL a en revanche tenu compte des éoliennes dans le contournement de Saint-Maurice-les-Charencey. Un fuseau historique a d'ailleurs été écarté des études puisque trop proche maintenant des futurs éoliennes. Les deux projets ne sont pas incompatibles et les études prendront en compte les différentes zones d'effets des éoliennes.

La DREAL précise que le second projet de parc éolien ne figure pas dans les études de la RN12 car situé en dehors de la zone d'étude. Aucune interférence n'existe entre ces deux projets.

En dehors des échangeurs, les voies interceptées seront le cas échéant rétablies par raccordement au réseau secondaire. Il en sera donc de même pour l'itinéraire utilisé par les exploitants de la briqueterie.

La DREAL invite ces derniers à fournir tous les éléments permettant de localiser précisément la carrière, le cheminement pour prise en compte dans la suite des études. La briqueterie sera toujours visible depuis la RN12 actuelle et l'accès en sera sécurisé à contrario du site actuel.

5.3. L'OPPORTUNITÉ DU PROJET ET LA PERCEPTION DE SES OBJECTIFS ET DU PLANNING

Les interrogations portent sur les dates de démarrage des travaux affichées au vu du contexte historique important du projet sans que les études antérieures aboutissent.

Des craintes sont exprimées sur les impacts du projet mais l'utilité du projet n'est que rarement abordée. Seule une minorité remet en cause l'utilité du projet et doute de la pertinence de la mise à 2x2 voies de la RN12 pour atteindre les objectifs fixés au vu des impacts engendrés.

Il est même évoqué le fait de recentrer le projet sur la déviation uniquement des poids lourds, notamment au niveau de Saint-Maurice-les-Charencey.

Enfin, l'utilité du projet est également questionnée par rapport au fait qu'aucun aménagement de la RN12 sur le département voisin de l'Eure ne soit prévu en vue d'un aménagement d'itinéraire.

Eléments de réponse de la DREAL

Le planning est lié aux démarches réglementaires imposées par la législation de l'Etat et la date de démarrage des travaux ne peut être avancée.

Le projet de la 2 x 2 voies pour la RN12 porté par l'État et pour lequel une concertation a lieu répond à la commande ministérielle. La DREAL a donc recherché des solutions afin de répondre à cette demande et aux objectifs fixés.

Si aucun crédit n'est aujourd'hui prévu au CPER, la probabilité que l'aménagement dans le département de l'Eure se fasse augmente avec l'avancement des travaux dans l'Orne.

5.4. COÛT ET FINANCEMENT DU PROJET

1 avis porte sur le financement du projet.

Eléments de réponse de la DREAL

A ce stade des études, les coûts des différentes solutions présentées sont estimés à partir de ratios calculés sur des opérations routières semblables et récentes pilotées par l'État. Ils prennent en compte l'ensemble des coûts liés à l'opération : les études, les acquisitions foncières et les travaux.

Financées par l'État dans le cadre du Contrat de Plan État-Région 2015-2020 (36M€ de crédits inscrit pour les sections Mortagne-au-Perche / Tourouvre-au-Perche et Sainte-Anne / Saint-Maurice-lès-Charencey), les études à venir sur le tracé retenu pour le projet permettront d'affiner les coûts de l'opération et de constituer le plan de financement définitif avec les partenaires concernés.

5.5. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Quelques personnes questionnent déjà les caractéristiques techniques du projet sur des aspects aussi divers que l'emprise en sol de la nouvelle infrastructure, le profil en long, les rétablissements de voies interceptées, les gabarits des ouvrages d'art, les limitations de vitesse, les niveaux de pente.

Mais, le point revenant le plus souvent dans les débats est la réalisation d'un échangeur sur la future RN12 à 2x2 voies au niveau de Saint-Maurice-les-Charencey.

Beaucoup sont en faveur de la création de ce point d'échanges pour soutenir le développement économique à proximité immédiate de l'échangeur et le maintien de l'activité dans le centre-ville.

Eléments de réponse de la DREAL

Les caractéristiques techniques des infrastructures de l'État répondent aux exigences de guides et recommandations précises qui sont vérifiées en termes de sécurité et de géométrie par des contrôles extérieurs. Le projet définitif ne pourra pas être approuvé sans la prise en compte des remarques de ces services indépendants et leur validation.

En dehors des échangeurs, les voies interceptées seront rétablies par raccordement au réseau secondaire.

Le positionnement et les caractéristiques des éventuels murs anti-bruit et des bassins de décantation seront définis lors des études détaillées de la variante de tracé retenue.

Le choix des points d'échanges intermédiaires sera arrêté en concertation avec les élus locaux lors des différents comités de suivi. Ils permettront de desservir à la fois les zones d'habitations et les zones économiques. C'est donc un compromis entre les enjeux du territoire aux niveaux humain et économique et la desserte de l'agglomération qui sera recherché.

5.6. MÉTHODOLOGIE DE COMPARAISON DES VARIANTES

Quelques interrogations sur une éventuelle hiérarchisation des critères ressortent de la concertation. Notamment, qu'au-delà des arguments basés sur les impacts environnementaux et le cadre de vie, le coût en faveur ou à l'encontre d'un des fuseaux proposés peut être un critère prépondérant dans le choix du fuseau.

Eléments de réponse de la DREAL

C'est en effet un critère qui pèse sur les décisions dans le contexte économique actuel mais l'ensemble des critères doivent être analysés. Les critères ne sont pas pondérés à ce stade de l'étude, le coût est donc analysé à sa juste mesure.

Les critères de comparaison des variantes ont été définis à partir des éléments fournis dans le cadre des nombreuses études réalisées jusqu'à présent. Les principaux enjeux ont été identifiés et la concertation ne fait apparaître aucun oubli.

Pour comparer les variantes sur chacun des critères retenus, un classement des niveaux d'impacts a été élaboré et retranscrit via un code couleur composé de 5 niveaux. Le maître d'ouvrage a privilégié ce type de classement plutôt qu'un classement par chiffres qui, en offrant davantage de précision, aurait rendu plus compliquée la notation des différentes variantes. Par ailleurs, si l'attribution d'une couleur a pu faire débat lors de la concertation, notamment en raison de la sensibilité de chacun sur les différentes thématiques étudiées, une notation par chiffres aurait certainement entraîné des contestations plus fines sur chacune des notes attribuées, avec le risque de concentrer les échanges sur cet aspect au détriment des autres sujets.

5.7. LA CONCERTATION

Certains évoquent la faible participation du public à la concertation et notamment aux réunions publiques et estiment que cela biaise la concertation. Il est notamment fait référence à l'historique important du projet qui n'encourage plus la population à se déplacer.

Peu de gens ont parlé de la concertation en tant que telle. Les avis ont porté sur la place du dialogue avec les riverains dans les prochaines étapes des études plus fines sur le fuseau retenu. L'association Sauvegarde du Cadre de Vie des Riverains de la RN12 demande à être pleinement intégré au dialogue lors de l'avancement des études en participant notamment au comité de suivi.

Eléments de réponse de la DREAL

La DREAL a mené la concertation avec le souhait que chacun puisse s'exprimer et donner son point de vue sur cette opération concernant la mise à 2x2 voies de la RN12 entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-lès-Charencey.

La concertation a été annoncée par voie de presse dans le quotidien local. En plus des réunions publiques et des supports d'information, des adresses électroniques et postales ont été tenues par la DREAL pour permettre aux populations d'échanger directement avec la Maîtrise d'ouvrage.

Lors des phases suivantes, l'Etat reviendra vers les riverains concernés en fonction de l'avancement des études détaillées de la variante retenue.

Le Maître d'ouvrage veillera alors à l'information en amont des populations et acteurs locaux.

Avant de prendre sa décision, l'Etat prendra en compte les avis du public. La décision sera concertée avec l'ensemble des acteurs que ce soit les collectivités locales, les élus, les chambres consulaires, les associations environnementales et d'utilisateurs...

Il sera évoqué et réfléchi avec le comité de suivi sous quelle forme se fera ce dialogue qui a vocation à se poursuivre jusqu'à la réalisation du projet.

5.8. AVIS PRONONCES SUR UN FUSEAU

Seul un riverain s'est prononcé en faveur de fuseaux :

- 1 riverain pour les fuseaux 1 et 2

Il est à noter que sur le registre de la Ventrouze, si 3 avis portent avant tout sur le rejet de l'utilité du projet, il est signalé que le fuseau 3 serait le moins pénalisant.

Eléments de réponse de la DREAL

Pour rappel : Sur le tracé retenu, la DREAL procédera à des études plus fines qui conduiront à des adaptations du projet et à la mise en place de dispositifs visant à atténuer autant que possible les nuisances.

Les visites de terrain ont été régulières durant les études. Les zones urbanisées ont été localisées et intégrées lors de l'élaboration des fuseaux de tracés. Aucune habitation ne se situe directement sur les tracés proposés ; tracés qui sont le résultat de compromis entre les impacts sur les milieux humain, naturel, agricole et économique.

5.9. TRACÉS ALTERNATIFS

Une demande porte sur la possibilité de sectionner les fuseaux afin de retenir une partie de l'un avec une partie d'un autre.

Deux personnes souhaitent l'étude d'une mise à 2x2 voies de la RN12 à partir de la RN12 actuelle comme cela a été le cas sur d'autres portions de l'itinéraire.

Eléments de réponse de la DREAL

L'implantation du profil en travers type à 2*2 voies sur l'axe de l'actuelle RN12 est impossible au droit du lieu-dit « La Mare aux bœufs » puisque les emprises disponibles sont d'environ 19 m au droit de ces hameaux.

Le passage à 2x2 voies de la RN12 sur l'itinéraire actuel n'est pas non plus envisageable sur la traversée de Saint-Maurice-lès-Charencey.

D'autres contraintes fortes ont été identifiées : Réseaux localisés dans les emprises de la RN12 et à dévier, caractéristiques actuelles de la RN12 (pente de la chaussée, ...) ne correspondant pas aux exigences d'une infrastructure à 110 km/h. Le passage à 2x2 voies sur la RN12 nécessiterait donc de se conformer à ces exigences et par conséquent de réaliser des travaux complémentaires.

Enfin, cette solution ne permet pas de répondre aux objectifs d'amélioration du cadre de vie des riverains de la route, en raison de la proximité des habitations : les nuisances sonores et de qualité de l'air seraient maintenues voir amplifiées, l'insertion paysagère dégradée.

Par ailleurs, avec une nouvelle infrastructure, il est possible de réutiliser l'itinéraire actuel comme itinéraire de substitution.

6. LES ENSEIGNEMENTS ET SUITES À DONNER

La concertation de l'aménagement de la RN12 à 2x2 voies entre Sainte-Anne (Tourouvre-au-Perche) et Saint-Maurice-lès-Charencey a permis d'engager les discussions sur le projet dans sa nouvelle configuration et de recueillir des avis des acteurs et habitants du territoire. A ce titre, elle peut être considérée comme réussie.

Par exemple, le diagnostic du territoire a pu se nourrir de la connaissance des acteurs locaux et la réflexion sur le projet ne pourra s'en trouver qu'optimiser (Briqueterie, Monuments inscrits, captages,...).

Le dossier souffre toutefois de l'existence d'un historique important pour une mise à 2x2 voies de l'itinéraire, projet pour l'instant non abouti mais présent dans l'esprit des populations car régulièrement entretenu jusqu'à aujourd'hui et qui n'a pas encouragé une participation en nombre des habitants.

Le dossier présenté lors de cette phase de concertation a été constitué à partir des différentes études menées par des bureaux d'études spécialisés. A ce stade de l'élaboration du projet, les études présentées sont d'un niveau suffisant pour permettre le bon déroulement de la phase de concertation.

Il est d'ores et déjà acté que des études plus fines et actualisées seront réalisées grâce à l'inscription au Contrat de Plan état-Région sur la période 2015-2020, afin de présenter un dossier abouti concernant uniquement le tracé retenu lors de la phase de déclaration d'utilité publique.

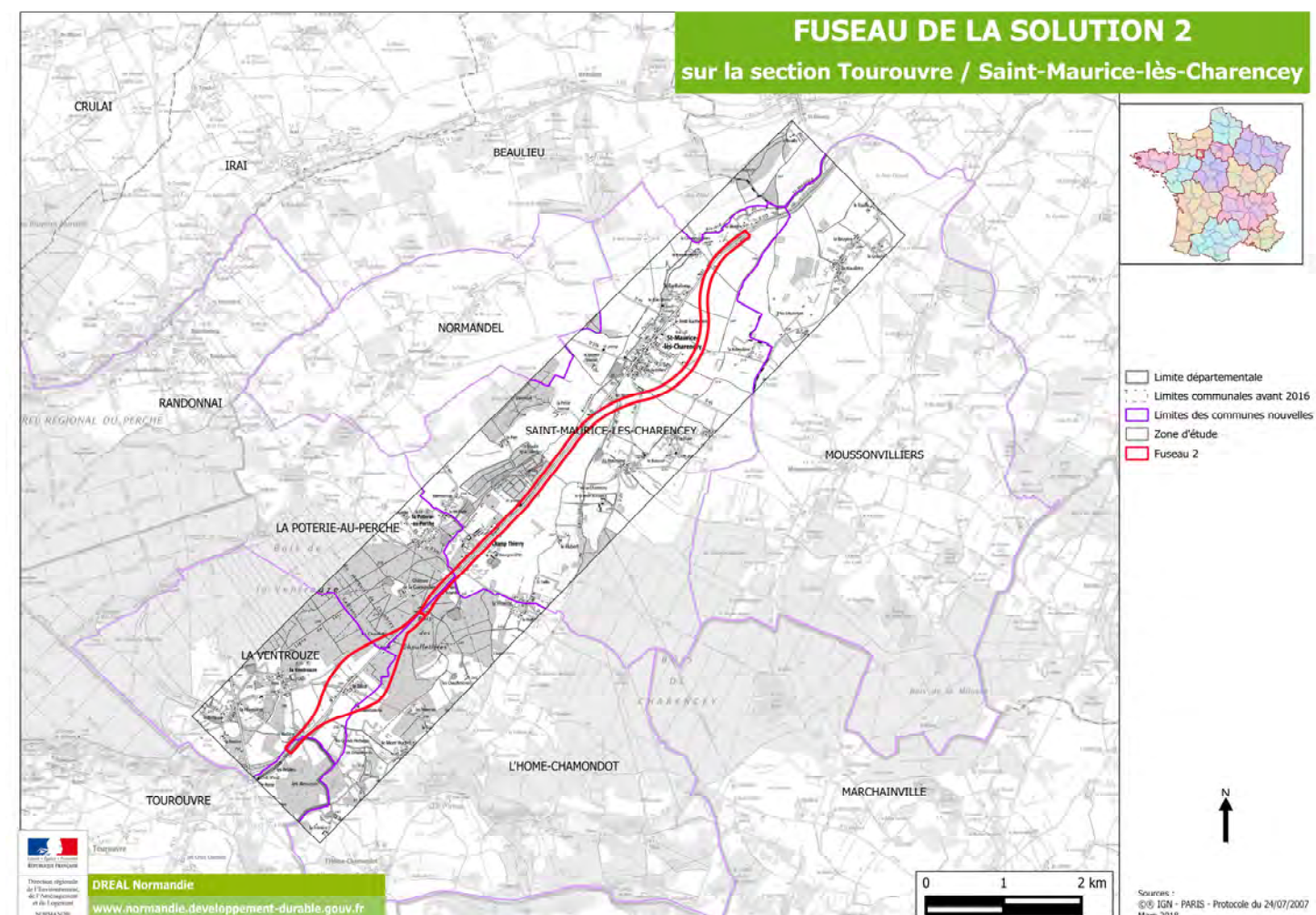
Ce dossier propose 5 solutions différentes de fuseaux pour un aménagement à 2x2 voies de la RN12. La concertation n'a pas permis de dégager un fuseau spécifiquement.

En revanche, l'utilité du projet est admise mais les fuseaux proposés font débat ponctuellement, principalement sur la Ventrouze et avec quelques riverains des quartiers sud de Saint-Maurice-les-Charencey à cause des impacts sur le milieu humain ou naturels jugés trop importants.

Toutes ces remarques évoquées par le public ont permis de dresser le présent bilan et de déterminer les engagements de la DREAL Normandie. L'ensemble des observations du public seront donc prises en compte dans les prochaines phases d'études à venir.

Sur cette considération, le comité de suivi a validé le fuseau n°2 tout en engageant la DREAL à étudier plus finement les impacts ressortis au cours de la concertation : secteur de la Ventrouze, briqueterie, captage.

Les études se poursuivront donc sur la base du fuseau n°2 élargi sur le secteur de la Ventrouze.



La poursuite des études s'articulera de la manière suivante :

- Juin 2017 : Comité de suivi – Choix du fuseau préférentiel ;
- 2017-2018 : optimisation du tracé ;
- 2019 : procédures de déclaration d'utilité publique ;
- 2019-2021 : procédure au titre du code de l'Environnement (loi sur l'Eau, CNPN) et procédure foncière ;
- 2021 : lancement des premiers travaux sous réserve de financements.

7. LES ANNEXES

7.1. ANNEXE 1 : ARRÊTÉ PRÉFECTORAL DÉFINISSANT LES MODALITÉS DE LA CONCERTATION

DÉCIDE



Article 1 : Présentation du projet

Le projet d'aménagement de la RN12 entre Sainte-Anne (commune de Tourouvre-au-Perche) et Saint-Maurice-lès-Charencey consiste à créer une infrastructure neuve à deux fois deux voies à chaussées séparées au statut de route express. Cet aménagement doit permettre de mieux répondre à la fonction de transit et d'assurer une meilleure desserte du territoire tout en contribuant à son développement économique.

Article 2 : La concertation préalable associant le public

Ce projet d'aménagement routier sous maîtrise d'ouvrage de l'État est soumis à concertation publique conformément aux articles L121-15-1, L121-16 et L121-17 du code de l'environnement.

Article 2-1 : Les objectifs de la concertation préalable associant le public

La concertation préalable associant le public doit permettre au public :

- d'accéder aux informations pertinentes permettant sa participation effective ;
- de disposer de délais raisonnables pour formuler des observations et des propositions
- d'être informé de la manière dont il a été tenu compte de ses observations et propositions dans la décision d'autorisation ou d'approbation.

Les objectifs de la concertation préalable associant le public sont les suivants :

- améliorer la qualité de la décision publique et contribuer à sa légitimité démocratique ;
- assurer la préservation d'un environnement sain pour les générations actuelles et futures ;
- sensibiliser et éduquer le public à la protection de l'environnement ;
- améliorer et diversifier l'information environnementale.

Article 2-2 : Les modalités de la concertation préalable associant le public

Article 2-2-1 : Élaboration et contenu du dossier de concertation

Le dossier de concertation est élaboré par les services de l'État (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement -DREAL- de Normandie). Ce dossier présente : les objectifs et modalités de la concertation, l'analyse du territoire, le projet, ses objectifs, fonctions et caractéristiques, le calendrier prévisionnel de réalisation.

Article 2-2-2 : Mise à disposition du dossier de concertation et communication autour du projet

Le dossier de concertation sera mis à disposition du public :

- auprès des communes de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Moussonvilliers, Normandé, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot, Saint-Maurice-lès-Charencey, Chennebrun et Armentières-sur-Avre ;

- sur les sites Internet de la Préfecture de Normandie, de la Préfecture de l'Orne et de la Dreal Normandie.

Une information sera faite dans les annonces légales des éditions Orne et Eure du quotidien régional Ouest France.

Des affiches annonçant la concertation, son calendrier, ainsi que les moyens de s'informer seront remises aux maires des communes de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Moussonvilliers, Normandel, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot, Saint-Maurice-lès-Charencey, Chennebrun et Armentières-sur-Avre qui devront en assurer la diffusion en les apposant dans les sites et lieux publics jugés pertinents.

Article 2-2-3 : Réunions publiques de présentation du projet

Deux réunions publiques seront organisées, une à Tourouvre-au-Perche et une à Saint-Maurice-lès-Charencey.

Au cours de ces réunions publiques, des panneaux d'information sur le projet seront installés par la DREAL Normandie. Les adresses e-mail et postale de la DREAL Normandie seront indiquées aux participants afin d'encourager les questions et remarques écrites aux réunions. Le public pourra s'exprimer également par écrit durant les réunions. Un diaporama sera présenté au public à ces occasions.

Article 2-2-4 : recueil des remarques, avis et questions du public

Le public aura la possibilité de poser des questions et de donner des avis par courriel via une adresse e-mail dédiée, par courrier postal adressé à la DREAL Normandie et dans des registres mis à disposition dans les mairies de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Moussonvilliers, Normandel, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot, Saint-Maurice-lès-Charencey, Chennebrun et Armentières-sur-Avre.

Des « fiches questions / remarques » seront mises à disposition du public lors des réunions publiques.

Les remarques, avis, questions, exprimés au cours des différentes réunions publiques seront consignés dans un compte-rendu rédigé à l'issue de chaque réunion et mis en ligne sur le site Internet de la DREAL Normandie.

Les panneaux ou affiches mis à disposition des collectivités seront accompagnés de registres fournis par la DREAL (et tenus sous la responsabilité des collectivités).

Article 2-3 : Réalisation et diffusion du bilan de la concertation préalable associant le public

Un bilan complet de la concertation sera réalisé, conformément aux dispositions du code de l'environnement.

Ce bilan sera présenté au comité de suivi du projet pour remarques éventuelles puis mis à disposition du public sur les sites Internet de la Préfecture de Normandie, de la Préfecture de l'Orne et de la DREAL Normandie et dans les mairies des communes de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Moussonvilliers, Normandel, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot, Saint-Maurice-lès-Charencey, Chennebrun et Armentières-sur-Avre.

Article 2-8 : Durée de la concertation publique

La concertation sera menée entre le mardi 21 février 2017 (9h00) et le mardi 21 mars 2017 (16h00).

Article 3 : Exécution

Le présent arrêté fera l'objet d'un affichage en mairies, aux lieux habituellement prévus à cet usage, pendant la durée de la concertation. Les maires des communes de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Moussonvilliers, Normandel, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot, Saint-Maurice-lès-Charencey, Chennebrun et Armentières-sur-Avre justifieront l'accomplissement de cette formalité par la production d'un certificat d'affichage.

Le Secrétaire Général de la Préfecture de l'Orne, la sous-préfète de Mortagne-au-Perche, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Normandie, les maires des communes de Tourouvre-au-Perche, La Ventrouze, Moussonvilliers, Normandel, Beaulieu, L'Hôme-Chamondot, Saint-Maurice-lès-Charencey, Chennebrun et Armentières-sur-Avre sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de l'État et dont une copie sera transmise pour information aux :

préfet de l'Eure
 directeur départemental des territoires de l'Orne,
 directrice départementale des territoires et de la mer de l'Eure,
 directeur régional de l'environnement de l'aménagement et du logement Centre-Val de Loire
 directeur interdépartemental des routes nord-ouest,
 président du conseil régional de Normandie,
 président du conseil départemental de l'Orne,
 président du conseil départemental de l'Eure,
 président de la communauté de communes du pays de Longny-au-Perche,
 président de la communauté de communes du haut Perche.

A Rouen, le 14 Février 2017

Pour la Préfecture et par délégation,
 le Secrétaire Général pour les Affaires Régionales

Nicole KLEIN



Mickael HESSE

7.2. ANNEXE 2 : PRINCIPAUX SUPPORTS DE COMMUNICATION

□ LE SITE INTERNET DE LA DREAL :

<http://www.normandie.developpement-durable.gouv.fr/concertation-publique-amenagement-de-la-section-a1276.html>


□ LE DOSSIER DE CONCERTATION :

http://webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/dossier_de_concertation_steanne-stmaurice_vd_cle527afc.pdf

□ LE FORMULAIRE :

<http://enqueteur.dreal-normandie.developpement-durable.gouv.fr/index.php?sid=24574&lang=fr>

7.3. ANNEXE 3 : COMPTES-RENDUS DES RÉUNIONS PUBLIQUES

 DREAL NORMANDIE
RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LÈS-CHARENCEY

COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION DE CONCERTATION PUBLIQUE N°1
28 FEVRIER 2017 A 19H00

Objet	Réunion publique n°1 – Concertation en application des articles L121-15-1 et L121-16 du code de l'environnement sur la section Sainte-Anne / Saint-Maurice-lès-Charencey		
Lieu de la réunion :	Salle George Brassens - Place Julgnet, 51190 - Tourouvre-au-Perche		
Compte-rendu établi par :	Doriane MOISAN – SEGIC Ingénierie		
Compte-rendu visité par :	Thibaut ARMANDO – SEGIC Ingénierie		


1. LISTE DES PARTICIPANTS ET DIFFUSION

MAITRISE D'OUVRAGE			
NOM	ORGANISME	EMAIL	P
Eric BOGAERT	DREAL Normandie – Responsable de l'opération	eric.bogaert@developpement-durable.gouv.fr 02.50.01.83.91	<input checked="" type="checkbox"/>
Jean-Yves PEIGNE	DREAL Normandie – Chef du Service Mobilités et Infrastructures	jean-yves.peigne@developpement-durable.gouv.fr 02.35.58.52.93	<input checked="" type="checkbox"/>
Bertrand PERRIER	DREAL Normandie – Responsable de l'opération	bertrand.perrier@developpement-durable.gouv.fr 02.35.58.55.35	<input checked="" type="checkbox"/>

BUREAUX D'ETUDES			
NOM	ORGANISME	EMAIL	P
Thibaut ARMANDO	SEGIC Ingénierie – Chef de projet	tarmando@segic-ingenierie.fr 01 69 30 66 66 – 06 84 83 19 47	<input checked="" type="checkbox"/>
Doriane MOISAN	SEGIC Ingénierie – Chargée d'étude	dmoisane@segic-ingenierie.fr	<input checked="" type="checkbox"/>

Nombre de participants : 21 personnes

DREAL Normandie – Aménagement de la RN12 sur la section Sainte-Anne / Saint-Maurice-lès-Charencey

**DREAL NORMANDIE**
RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

2. ORDRE DU JOUR DE LA REUNION DE CONCERTATION N°1

La réunion de concertation du 28 février 2017 a pour objet la présentation des études d'opportunités de phase 2 du projet de mise à 2x2 voies de la RN12 sur la section Saint Anne – Saint Maurice-Les-Charencey.

La concertation est organisée en application des articles L121-15-1 et L121-16 du code de l'environnement. Elle fait partie intégrante du processus de réalisation du projet.

Le maître d'ouvrage explique sa démarche, présente les études et expose les contraintes déjà identifiées :

- Pour informer le plus largement possible tous les publics concernés par le projet et répondre aux interrogations.
- Pour écouter les avis de la population et de ses représentants.
- Pour dialoguer afin d'enrichir le projet d'aménagement, en prenant en compte les contraintes et les enjeux du territoire.

3. DEROULE DE LA PRESENTATION

A l'ordre du jour, le déroulé de la présentation est le suivant :

- 1. Contexte et projet soumis à concertation
- 2. Concertation : Pourquoi? Comment ?
- 3. Diagnostic du territoire
- 4. Objectifs et enjeux du projet
- 5. Les fuseaux étudiés
- 6. Étude et comparaison des fuseaux
- 7. Les étapes du projet
- 8. Echanges avec la salle


La répartition des intervenants sur les différents sujets est la suivante :

- La DREAL Normandie, maître d'ouvrage du projet, introduit la réunion en abordant les enjeux financiers, environnementaux ainsi que les retombées économiques vitales pour le territoire du projet de réaménagement de la RN12.

L'introduction est appuyée par M.Guy MONHEE, maire de Tourouvre-au-Perche et Président de la Communauté de communes du Haut Perche, sur l'intérêt majeur du projet pour le territoire. Il est rappelé que ce projet est attendu depuis de nombreuses années par les élus et riverains.

- Présentation de la DREAL Normandie des modalités de la concertation : pourquoi ? comment ?
- Présentation par le bureau d'étude Ségic Ingénierie du diagnostic de l'état initial et des principaux enjeux qui se dégagent sur le territoire d'étude.

DREAL Normandie – Aménagement de la RN12 sur la section Sainte-Anne / Saint-Maurice-les-Charencey 2

**DREAL NORMANDIE**
RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

- Présentation par la DREAL Normandie du principe d'aménagement, des fuseaux étudiés et enfin de l'étude comparative.
- Présentation par la DREAL Normandie du planning et des prochaines étapes du projet.
- Echanges avec la salle : questions réponses avec le public de la salle.

4. DEBAT-ÉCHANGES

Questions posées lors de la concertation publique du 28 février 2017

Q1 : Est-il possible de resserer les délais et les temps de travaux pour la mise en œuvre du projet ? (Monsieur le Maire de Tourouvre-au-Perche)

R1 : Il n'est pas possible d'avancer les travaux. La DREAL précise que ces délais sont ceux imposés par la réglementation et la législation de l'Etat. Le projet doit répondre aux exigences de l'Etat afin de ne pas courir le risque d'un recours judiciaire lors de l'enquête publique.

Q2 : L'élaboration du PLUi de la nouvelle communauté de communes des Hauts-du-Perche est aujourd'hui en cours. Le projet pourrait-il y être intégré ? (Monsieur le maire de Tourouvre-au-Perche)

R2 : Une fois que le fuseau d'étude sera choisi et que les emprises du projet seront définies, ce dernier pourra être intégré dans le PLUi. Le choix d'un fuseau et son inscription au document d'urbanisme permettra aux communes de planifier l'évolution du territoire de leur commune en intégrant le projet.

Q3 : Est-ce que la décision concernant le fuseau retenu sera arrêtée après la concertation ? Est-ce que le passage à 2x2 voies de la RN12 ne peut pas se faire en l'état, sur la RN12 actuelle, au lieu de créer une nouvelle infrastructure ? (Monsieur XXXX / Habitant de Saint-Maurice-les-Charencey)

R3 : La décision concernant le fuseau retenu appartient au ministère des transports. S'il juge que le fuseau choisi à l'issue de la concertation et que les raisons de ce choix sont explicites, il pourra le valider. Cette décision pourrait alors être prise courant de l'été 2017.

Le passage à 2x2 voies de la RN12 sur l'itinéraire actuel n'est pas envisageable. En effet, des habitations sont recensées à quelques mètres au bord de la chaussée de la RN12 (traversée de Saint-Maurice-lès-Charencey notamment). De plus, des réseaux sont localisés dans les emprises de la RN12 et seraient à dévier. Les caractéristiques actuelles de la RN12 (pente de la chaussée, rayon de courbure, ...) ne correspondent pas aux exigences d'une infrastructure à 110 km/h. Le passage à 2x2 voies sur la RN12 nécessiterait donc de se conformer à ces exigences et par conséquent de réaliser des travaux complémentaires.

DREAL Normandie – Aménagement de la RN12 sur la section Sainte-Anne / Saint-Maurice-les-Charencey 3



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Il est donc plus rapide de mettre en œuvre ce projet en créant une nouvelle infrastructure à 2x2 voies dans la mesure où la circulation sera maintenue sur la RN12 actuelle. Par ailleurs, avec une nouvelle infrastructure, il est possible de réutiliser l'itinéraire actuel comme itinéraire de substitution.

Concernant les nuisances sonores, elles seront réduites le long de la RN12 actuelle. Si cette dernière faisait l'objet d'un passage à 2x2voies sur les emprises actuelles, alors les nuisances sonores seraient maintenues voir amplifiées.

Cet habitant de Saint-Maurice-les-Charencey précise que les nuisances ne sont pas gênantes par rapport aux nuisances sonores sur la région parisienne.

La DREAL précise que des habitations sont quand même impactées actuellement, avec existence de Point Noir Brut.

Q4 : Le passage de la future RN12 est prévu à Saint-Maurice-les-Charencey, est-ce que d'autres aménagements sont prévus pour mettre en avant les commerces toujours présents ? (Monsieur Leduc, habitant de Saint-Maurice-les-Charencey)

R4 : Il ne s'agit pas de la même compétence. Ici, l'intérêt général du projet de mise à 2x2voies de la RN12 est expertisé.

La commune de Saint-Maurice-les-Charencey suite à la déviation du trafic de transit pourra profiter la pacification de la traversée du village pour requalifier le centre-ville et l'accès aux commerces.

Q5 : Les éoliennes de Moussonvilliers sont évoquées, mais qu'en est-il des marnières présentes sur Saint-Maurice-les-Charencey ? N'est-il pas possible de créer une déviation exclusivement réservée aux poids-lourds ? (Habitant de Saint-Maurice-les-Charencey)

R5 : Les éoliennes ont été identifiées. Les marnières ont également été recensées et sont identifiées comme un risque naturel.

En droit français, il n'y a pas de possibilité d'affecter un itinéraire réservé exclusivement aux poids-lourds à des infrastructures routières. L'autorité de police compétente pourra à la rigueur interdire le passage des poids-lourds sur la RN12 actuelle, futur itinéraire de substitution.

Q6 : La briqueterie des Chauffetiers est présente le long de la RN12. Il s'agit d'un bâtiment inscrit aux monuments historiques et donc protégé. De plus, afin de faire fonctionner ce commerce, les exploitants ont besoin des argiles des carrières du bois des Chauffetiers et au vu du fuseau l'accès à ces carrières semble être rasé. (Exploitante de la briqueterie)

R6 : La briqueterie ne sera pas rasée quel que soit le fuseau étudié. La DREAL précise que tous les accès des riverains et usagers aux routes départementales, aux chemins agricoles, aux sentiers forestiers ou autres etc... seront maintenus mais avec parfois des



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

allongements de parcours. Cette remarque est importante afin de ne pas oublier l'accès à ces carrières dans le projet. En effet un des fuseaux peut potentiellement séparer la briqueterie de la carrière d'argile.

La DREAL invite l'exploitante à faire parvenir à partir des différents moyens de communication mis en place pour la concertation les plans localisant la carrière d'argile ainsi que les accès pour prise en compte dans le projet.

Q7 : L'association des collines du Perche promeut l'élaboration d'un sentier de randonnée qui sera inscrit au PDIPR. Ce circuit suit le circuit VTT qui débouche sur le circuit du Billoit. Il est aujourd'hui lié aux chemins ruraux et longe la RN12. Le projet n'empêchera-t-il pas de longer la RN12 dans la mise en œuvre de ce circuit ? La RN12 qui sera créée en passage à 2x2 voies coupera ce sentier ? (Jean Noël Malherbe, représentant de l'association des collines du Perche)

R7 : La RN12 actuelle sera conservée, il sera toujours possible de l'utiliser pour les itinéraires cyclables. De plus, le trafic de transit sera renvoyé sur la nouvelle infrastructure à 2x2 voies ce qui pacifiera la circulation des modes doux (trafic fortement diminué, plus de poids lourds,...) sur la RN12. En ce qui concerne la future infrastructure, comme déjà précisé, les accès à ce sentier seront rétablis, soit en passage direct à l'aide d'un ouvrage, soit en passage indirect en rabattant l'accès au sentier vers un franchissement.

Q8 : Aujourd'hui 43 habitations sont impactées en termes de niveau sonore le long de la RN12. Après mise en œuvre du projet, elles ne seront plus qu'au nombre de 14. Où sont-elles ? Elles ne seront plus qu'au nombre de 14 après travaux, de quels travaux s'agit-il ? (Habitante de Saint-Maurice-les-Charencey)

R8 : Les habitations impactées ne sont pas localisées que dans la traversée de Saint-Maurice-les-Charencey, il s'agit d'habitations dans les hameaux le long de la RN12 affectées par des niveaux sonores qui dépassent la réglementation sonore. Après les travaux et la réalisation de la RN12 à 2x2 voies, le trafic sera allégé sur la RN12 actuelle et par conséquent le niveau sonore sera fortement diminué sur ces habitations aujourd'hui impactées.

La DREAL précise que les 14 habitations impactées après travaux par des niveaux sonores dépassant le seuil réglementaire bénéficieront de protections acoustiques (remblais, écrans,...) qui permettront de rabaisser les niveaux sonores en dessous des ceux-ci. In fine, aucune habitation ne sera soumise à des niveaux sonores supérieurs aux seuils réglementaires.

La même personne interpelle la DREAL sur l'avenir du tronçon eurois de la RN12 qui trouve dommage qu'il reste un iatus de 35km non aménagé.

Si aucun crédit n'est aujourd'hui prévu au CPER, la probabilité que l'aménagement dans l'Eure se fasse augmente avec l'avancement des travaux dans l'Orne. 2 communes de l'Eure sont d'ailleurs associées à cette concertation.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Q9 : A Saint-Maurice-les-Charencey, il y aura une éolienne de type b3. Quelle distance faut-il respecter entre la route et l'éolienne ? Dans la réglementation nationale, la route doit être distante d'une éolienne selon la norme suivante : hauteur de l'éolienne + 20m. L'éolienne prévue ayant une hauteur de 150m, la route devra donc être distante de 170 m de cette dernière. Donc y a-t-il de la place pour la route ? (Habitante de Saint-Maurice-les-Charencey)

R9 : Il n'existe pas de norme de proximité des infrastructures avec une éolienne. Le risque est évalué via une étude spécifique dite « étude de danger ».

Pour la projection de tout ou partie de pale, la zone d'effet est prise de façon très conservatrice à 500 m de rayon, alors que l'analyse de l'accidentologie française indique que la distance maximale relevée est de 380 m.

A noter qu'une partie de la RN12 actuelle se situe déjà dans le périmètre de 500 m autour des éoliennes E1 et E2. Le périmètre de 500m n'interdit pas la création d'aménagement routier, il permet de signaler la possibilité de projection de tout ou partie de la pale.

Une réponse plus précise pourra être envoyée ultérieurement. Il s'agit aujourd'hui d'un fuseau d'étude, le projet sera affiné par la suite. Le projet respectera la réglementation, cette problématique fera l'objet d'une validation avec ErDF.

Q10 : Il n'y a qu'une vingtaine de personnes ce soir, c'est peu. Lors de la concertation qui se déroulera à Saint-Maurice-les-Charencey la semaine prochaine, il y aura plus de monde, ce n'est pas très constructif comme processus. (Habitante de Saint-Maurice-les-Charencey).

R10 : La possibilité de venir aux réunions de concertation est offerte à tout le monde. Il n'est pas possible de forcer les gens à venir.

Q11 : Est-il possible de connaître le nombre d'habitants impactés par le projet, qui vivent en bordure de la RN12 ? Aujourd'hui il y a beaucoup d'habitations qui ne sont pas habitées le long de la RN12. (Habitant vivant le long de la RN12)

R11 : Seul le nombre d'habitations est connu le long de la RN12 aujourd'hui, pas le nombre d'habitants. A ce stade des études amonts, il n'est pas vérifié bâtiment par bâtiment, l'occupation de chaque bâti.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Q12 : A proximité de la caserne de pompiers de Saint-Maurice-les-Charencey ont été construits des pavillons récents qui ne sont déjà pas loin des futurs éoliennes. A quelle distance de ces maisons passera la déviation ?

R12 : Pour l'instant, la réponse ne peut pas être apportée, le projet n'étant pas arrêté. Il s'agit pour l'instant d'une étude de fuseau.

Q13 : Les gens ne viennent pas aux réunions de concertation car le projet a un historique trop important.

R13 : Les riverains se font entendre en général le jour où les travaux commencent. Ils doivent s'exprimer clairement maintenant et venir aux réunions de concertation.

Q14 : Le projet n'aura-t-il pas un impact commercial sur la briqueterie ? Celle-ci est en effet visible actuellement depuis la RN12, prévoyez-vous la mise en place de panneaux ou autres moyens d'indications permettant de signaler la présence de la briqueterie ? (exploitante de la briqueterie)

R14 : La briqueterie sera toujours visible depuis la nouvelle RN12 à 2x2 voies. De plus la RN12 actuelle sera conservée. Les échangeurs prévus permettront toujours l'accès à la briqueterie. Aujourd'hui, il y a des problèmes de sécurité le long de la RN12 au niveau des carrefours d'accès aux riverains. Le projet permettra d'améliorer ces conditions de sécurité pour l'accès à la briqueterie notamment.

Q15 : Où seront situés les échangeurs ? Leur emplacement a déjà dû être réfléchi ?

R15 : Cette analyse n'a pas été menée à ce stade des études mais fait partie des suites de l'étude. La question sera regardée globalement en y intégrant les possibilités d'échanges au niveau du créneau de Saint-Maurice-lès-Charencey – Armentières. La question de l'impact du point d'échanges doit aussi être prise en compte.

Q16 : Aujourd'hui, beaucoup d'accidents ont lieu à cause du passage des gibiers. Est-ce que vous prévoyez des passages appropriés pour le gibier lors de la traversée de la RN12 ? (Exploitante de la briqueterie)

R16 : Le passage pour la grande faune pour la traversée de la RN12 sera prévu et réfléchi selon le fuseau conservé pour la suite des études. Des expertises viendront préciser le besoin.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Q17 : Il n'y a pas beaucoup d'accidents à Saint-Maurice-les-Charencey. (Monsieur Leduc, habitant de Saint-Maurice-les-Charencey).

R17 : La DREAL confirme qu'il n'y a pas plus d'accidents que la moyenne nationale sur les infrastructures routières comparables sur l'ensemble du tronçon étudié.

Q18 : Au niveau de Saint-Maurice-les-Charencey, une zone industrielle est présente mais il n'y a aucune activité. Est-ce que le projet permettrait de développer cette zone ?

R18 : Le maire de Tourouvre-au-Perche intervient pour apporter une réponse : la future RN12 à 2x2 voies tangentera ce terrain ce qui pourrait amener une attraction à ce territoire.

La DREAL précise que le principe de réflexion d'un échangeur prendra en compte l'objectif de développement du territoire et notamment d'une zone d'activités à proximité.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

COMPTE-RENDU DE LA REUNION DE CONCERTATION PUBLIQUE N°2

10 MARS 2017 A 20H30

Objet	Reunion publique n°2 – Concertation en application des articles L121-15-1 et L121-16 du code de l'environnement sur la section Saint-Anne / Saint-Maurice-lès-Charencey
Lieu de la réunion :	Salle communale de Saint-Maurice-Lès-Charencey
Compte-rendu établi par :	Doriane MOISAN – SEGIC Ingénierie
Compte-rendu validé par :	Thibaut ARMANDO – SEGIC Ingénierie

1. LISTE DES PARTICIPANTS ET DIFFUSION

MAITRISE D'OUVRAGE			
NOM	ORGANISME	EMAIL	P
Eric BOGAERT	DREAL Normandie – Responsable de l'opération	eric.boqaert@developpement-durable.gouv.fr 02.50.01.63.91	<input checked="" type="checkbox"/>
Jean-Yves PEIGNE	DREAL Normandie – Chef du Service Mobilités et infrastructures	jean-yves.peigne@developpement-durable.gouv.fr 02.35.56.52.93	<input checked="" type="checkbox"/>
Bertrand PERRIER	DREAL Normandie – Responsable de l'opération	bertrand.perrier@developpement-durable.gouv.fr 02.35.56.55.35	<input checked="" type="checkbox"/>

BUREAUX D'ETUDES			
NOM	ORGANISME	EMAIL	P
Thibaut ARMANDO	SEGIC Ingénierie – Chef de projet	t.arnando@segic-ingenierie.fr 01 69 30 66 66 – 06 84 83 19 47	<input checked="" type="checkbox"/>
Doriane MOISAN	SEGIC Ingénierie – Chargée d'étude	dmoisani@segic-ingenierie.fr	<input type="checkbox"/>

Nombre de participants : 60 personnes

DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

2. ORDRE DU JOUR DE LA REUNION DE CONCERTATION N°4

La réunion de concertation du 10 mars 2017 a pour objet la présentation des études d'opportunités de phase 2 du projet de mise à 2x2 voies de la RN12 sur la section Saint Anne – Saint Maurice-Lès-Charencey.

La concertation est organisée en application des articles L121-15-1 et L121-16 du code de l'environnement. Elle fait partie intégrante du processus de réalisation du projet.

Le maître d'ouvrage explique sa démarche, présente les études et expose les contraintes déjà identifiées :

- Pour informer le plus largement possible tous les publics concernés par le projet et répondre aux interrogations.
- Pour écouter les avis de la population et de ses représentants.
- Pour dialoguer afin d'enrichir le projet d'aménagement, en prenant en compte les contraintes et les enjeux du territoire.

3. DEROULE DE LA PRESENTATION

A l'ordre du jour, le déroulé de la présentation est le suivant :

- 1. Contexte et projet soumis à concertation
- 2. Concertation : Pourquoi? Comment ?
- 3. Diagnostic du territoire
- 4. Objectifs et enjeux du projet
- 5. Les fuseaux étudiés
- 6. Étude et comparaison des fuseaux
- 7. Les étapes du projet
- 8. Echanges avec la salle

La répartition des intervenants sur les différents sujets est la suivante :

- La DREAL Normandie, maître d'ouvrage du projet, introduit la réunion en abordant les enjeux financiers, environnementaux ainsi que les retombées économiques vitales pour le territoire du projet de réaménagement de la RN12.
- Présentation de la DREAL Normandie des modalités de la concertation : pourquoi ? comment ?
- Présentation par le bureau d'étude Segic Ingénierie du diagnostic de l'état initial et des principaux enjeux qui se dégagent sur le territoire d'étude.
- Présentation par la DREAL Normandie du principe d'aménagement, des fuseaux étudiés et enfin de l'étude comparative.
- Présentation par la DREAL Normandie du planning et des prochaines étapes du projet.
- Echanges avec la salle : questions réponses avec le public de la salle.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LÈS-CHARENCEY

4. DEBAT-ÉCHANGES

Questions posées lors de la concertation publique du 10 mars 2017

Q1 : Les différents fuseaux présentés sont miscibles les uns avec les autres, est-il possible de travailler sur une partie d'un fuseau, une partie d'un deuxième, etc ? (Monsieur Franck Michaud, habitant de Saint-Maurice-lès-Charencey, lieu-dit La Heunière)

R1 : Cela n'a pas été présenté à ce stade pour rester synthétique mais le projet a été étudié avec plusieurs tronçons et il est possible de composer les différents fuseaux entre eux. Il est difficile de présenter 4 à 5 variantes sur chaque tronçon. Toutes les combinaisons sont envisageables.

Q2 : Est-ce que le financement du projet est prévu ? (Monsieur Guy Lambert, habitant de Saint-Maurice-lès-Charencey)

R2 : L'aménagement du tronçon entre Sainte-Anne et Saint-Maurice-lès-Charencey est prévu au contrat de plan Etat-Région 2015-2020. Il y a un certain nombre d'études et de procédures à mener, d'où l'échéance des travaux à 2020. La question du financement n'est pas immédiate.

Q3 : Dans l'estimation sur les habitations concernées par les nuisances sonores actuelles ou futures, la question a été posée à la première réunion de concertation à Tourouvre-au-Perche de savoir si les habitations le long de la RN12 à Saint-Maurice-lès-Charencey étaient habitées ou non. On parle de 43 habitations impactées avec le fuseau 1 concernant les nuisances sonores et de 14 habitations après mise en œuvre du projet. Si la déviation passe par le sud de Saint-Maurice, il y a beaucoup de nouveaux pavillons. Ces habitations vont être concernées par des nuisances sonores qu'il n'y avait pas avant ? (Monsieur Franck Michaud, habitant de Saint-Maurice-lès-Charencey, lieu-dit La Heunière)

R3 : Il a été réalisé un état initial du bruit. Pour ce faire, des mesures sonores ont été réalisées sur le secteur. Il a été identifié que sur la RN12 actuelle, des niveaux sonores pouvant dépasser les seuils réglementaires. 43 habitations sont concernées. A ce stade des études, nous n'avons pas vérifié si ces habitations sont habitées. Cela a également permis de définir l'état initial sonore plus éloigné de la RN12, qui montre un environnement sonore relativement calme. Une modélisation a été effectuée ensuite afin de déterminer quels seraient les niveaux sonores approximatifs aux abords de la future infrastructure avant de mettre en œuvre des dispositifs de réduction des nuisances sonores. Avant de réaliser le moindre merlon ou écran anti bruit, 14 habitations pourraient être concernées par des dépassements des niveaux sonores réglementaires. Le maître d'ouvrage se doit de respecter les seuils réglementaires. Dans ce cadre, il y aura donc des aménagements à réaliser pour qu'aucune habitation ne soit concernée par des dépassements des seuils de niveaux sonores réglementaires. Cela ne veut pas dire que les habitations auront un environnement exactement comparable à ce qu'elles ont actuellement. Tout en restant sous les seuils réglementaires certains riverains pourraient être concernés par une augmentation du niveau sonore.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LÈS-CHARENCEY

Il faut également préciser qu'une habitation peut comporter plusieurs logements ou être inoccupée. On ne sait pas encore quelle est la population précise qui occupe ces logements. Ce sont donc les bâtiments impactés qui sont comptés pas les habitants. A ce stade il s'agit de comparer les effets des fuseaux et non d'un tracé dans les fuseaux. Les fuseaux larges de 200 m sont représentés sur les cartes graphiquement par un unique trait. L'infrastructure qui s'inscrira dans le fuseau aura une emprise de 23 m minimum. Ce qui a servi à la modélisation est un tracé sur l'axe du fuseau d'étude, relativement proche du terrain naturel, sans optimisation poussée de l'insertion de l'infrastructure à ce stade des études.

Q4 : Les flux de touristes de Saint-Maurice-lès-Charencey sont déplacés et cela semble signer la mort du village. En effet, il y a des gens qui en provenance de Paris s'arrêtent à Saint-Maurice-lès-Charencey. Alors quel est l'intérêt de ce projet ? Sur les 43 habitations impactées actuellement, les habitants ont acheté en connaissance de cause, ils savaient qu'ils allaient habiter aux abords de la RN12 alors que les 14 personnes qui ont acheté en pleine campagne ne s'attendaient pas à avoir une déviation de Saint-Maurice-lès-Charencey.

R4 : Localement, en termes de nuisances sonores, il y a actuellement 43 habitations impactées aux abords de la RN12 pour lesquelles il n'existe pas de solutions techniques d'atténuation. L'intérêt général de réduire globalement l'exposition au bruit des riverains ce qui peut se traduire par quelques hausses de bruit mais un plus grand nombre de baisses. L'intérêt du projet est également de faciliter le transit, fonction prépondérante de la RN12, d'améliorer la desserte du territoire et le cadre de vie. Ce sont plusieurs objectifs qui sont assignés au projet.

Il y aura une enquête publique où chacun pourra s'exprimer. La commission d'enquête donnera un avis et une décision sera prise sur cette base. L'utilité publique est la traduction de l'intérêt général. L'intérêt général n'est pas la sommation des intérêts particuliers. Aujourd'hui on cherche à réaliser un aménagement à 2 x 2 voies dans la continuité de ce qui a été réalisé depuis l'ouest d'Alençon et qui a vocation à se poursuivre. Aujourd'hui on essaie d'identifier un projet qui répond le mieux à l'intérêt général. La décision de le mettre en œuvre ou non sera ultérieure.

Q5 : Un échangeur est prévu à proximité de Saint-Maurice-lès-Charencey. Sera-t-il prévu à l'Est ou à l'Ouest de Saint-Maurice-lès-Charencey ? (Monsieur Jean-Etienne Morel, maire d'Armentières-sur-Avre)

R5 : La réflexion est pleinement ouverte puisqu'aujourd'hui il faut analyser quel sera le fuseau retenu et à ce moment la meilleure position de cet échangeur sera étudiée. Il faut également préciser qu'à l'Est de Saint-Maurice-lès-Charencey jusqu'à la limite de l'Eure, il y a un crénneau à 2 x 2 voies qui est aménagé où les échanges ne sont pas forcément optimaux. Il y a donc une réflexion plus globale intégrant Saint-Maurice-lès-Charencey et ce crénneau. Il faut un échangeur complet. Lorsqu'un fuseau sera retenu, la meilleure solution concernant cet échangeur sera recherchée. Si le contournement de Saint-Maurice-lès-Charencey doit exister, il viendra se raccorder à ce crénneau existant à la limite du département de l'Eure.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Q6 : Quels seront les impacts hydrauliques ? Les terres agricoles du secteur sont toutes drainées avec présence de busages. Est-ce que ces éléments ont été pris en compte ? Le remembrement paraît indispensable. (Jean-Pierre Prévot, agriculteur de Normandie)

R6 : La décision de déclarer le projet d'utilité publique, si elle existe, ouvrira potentiellement la porte à la réalisation d'un réaménagement foncier, agricole et forestier. Aujourd'hui la décision pour faire ce type d'aménagement relève de décisions de commissions locales, communales ou intercommunales. La procédure d'aménagement foncier, agricole ou forestier est menée sous l'égide du conseil départemental. Il y a aussi des études qui seront réalisées lorsque le projet sera plus avancé, et qui prendront en compte cette problématique concernant les busages et les enjeux hydrauliques. Il faut juger si le projet a des effets sur l'organisation des exploitations agricoles.

Q7 : Qui fait partie des commissions locales ?

R7 : Il y a des représentants des propriétaires, des exploitants, des communes, des syndicats, de bassins versants. C'est un large panel qui est intégré dans ces commissions locales.

Q8 : Aujourd'hui le projet s'insère sur un bassin versant des eaux de Paris, qui va prendre ça en charge, est-ce qu'il y aura des primes ?

R8 : Cette problématique fait aussi partie de l'aménagement foncier agricole.

Q9 : Il faudrait que le futur échangeur de Saint-Maurice-lès-Charencey facilite l'entrée des voitures et non des camions venant de Paris dans Saint-Maurice-lès-Charencey, afin que les usagers de la RN12 y aient accès facilement, ce qui permettrait de maintenir les commerces locaux. (Bérard Lebeaupe, précédent maire de Saint-Maurice-lès-Charencey)

R9 : Ce sera une préoccupation à prendre en compte dans la définition du point d'échanges. La déviation ne peut pas être affectée spécifiquement aux poids-lourds. Les usagers qui utilisent des véhicules légers ont le droit de prendre la déviation. La proportion du trafic de transit qui s'arrête dans Saint-Maurice-lès-Charencey est relativement faible. La proportion de Poids-Lourds qui traversent Saint-Maurice-lès-Charencey et qui ne s'arrête pas dans les commerces est importante et il faut mieux que ces usagers empruntent la déviation.

Si le trafic est allégé dans Saint-Maurice-lès-Charencey, cela permet aux usagers qui veulent s'arrêter dans la commune de le faire dans de meilleures conditions. Aujourd'hui rien est arrêté dans le positionnement de l'échangeur, cela sera réévalué au stade ultérieur des études. La concertation se poursuivra avec les élus et la population sur ce sujet.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Q10 : Est-ce que la concertation a pour objectif de demander à chaque participant de se prononcer sur l'un des fuseaux ou est-ce que cela reste un avis général ? A qui appartient la décision dans le choix du fuseau retenu ?

R10 : La décision tient compte de ce qui est entendu durant la concertation. Le choix sera peut-être fait sur un mix des différents fuseaux étudiés. Il y a des possibilités de s'exprimer sur les registres en mairie, la possibilité d'écrire à la DREAL. Une concertation n'est pas un référendum, l'avis de chaque participant ne sera pas recueilli.

Q11 : Dans les projets éoliens prévus, rien n'a été signalé sur les changements d'orientation de la RN 12 ? Est-ce que les études sur les projets éoliens ont bien été actualisées avec ce projet de mise à 2 x 2 voies de la RN12 ? (Monsieur le Maire de Chennebrun)

R11 : Lorsqu'il y a eu des prémices d'étude sur ces projets éoliens, il y a eu des échanges où il a été fait état des différents fuseaux envisagés pour la mise à 2 x 2 voies de la RN12. Les plans des différents fuseaux définis à la fin des années 1990 ont été transmis. Il ne s'agit pas forcément de tous les fuseaux étudiés aujourd'hui. À l'époque, aucun fuseau n'a fait l'objet de mesures de préservation des emprises au titre des procédures d'urbanisme. Les projets d'éoliennes ont pris en compte une partie des fuseaux potentiels. Un ancien fuseau se retrouve très proche des éoliennes a été abandonné et n'a donc pas été proposé aujourd'hui. Les études pour les projets éoliens n'ont pas l'obligation de prendre en compte un potentiel projet routier pour lequel il n'y a pas encore de périmètre d'étude d'intérêt général. Le projet d'éoliennes tel qu'il existe n'empêche pas le passage de la future RN12. Un projet ne peut être pris en compte que s'il y a eu une prise de décision sur le fondement de laquelle il est possible de prendre des mesures de protection de la faisabilité du projet. À l'issue de cette démarche de concertation et si une solution se dégage, cela sera traduit et pris en compte dans les documents d'urbanisme. Un périmètre d'étude pourra alors être créé.

Q12 : Trois éoliennes sont positionnées sur les plans projet, mais il n'y a pas le positionnement du second projet de 4 éoliennes supplémentaires. (Monsieur Claude Elcote, habitant de Saint-Maurice-lès-Charencey)

R12 : Le projet des 4 nouvelles éoliennes n'est aujourd'hui pas acté. Elles n'impactent pas le projet de mise à 2 x 2 voies de la RN12 et ne sont pas en lien avec les fuseaux étudiés.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Q13 : *Au niveau du fuseau 5, il ne semble pas y avoir 100 m entre l'étang et les anciennes constructions de la Grande Verme. Il semble compliqué d'insérer la voirie dans cette emprise. (Agriculteur de Saint-Maurice-lès-Charencey)*

R13 : les fuseaux étudiés sont d'une largeur de 200 m mais peuvent être réduits s'ils sont contraints de part et d'autre. La largeur de la future infrastructure sera de 23 m plus les talus éventuels. Dans la mesure du possible il est respecté une distance de 100 m, mais ce n'est pas systématique.

Q14 : *Certaines personnes s'interrogent sur les coûts du projet. Le coût est-il prioritaire dans le choix d'un fuseau ?*

R14 : L'élément de coût sera pris en considération. Il y a un écart de 10 % environ entre des fuseaux. Il sera pris en compte comme l'ensemble des autres critères mais à ce stade les critères ne sont pas pondérés. Il est nécessaire d'étudier l'ensemble des possibilités et de les comparer. Il y a une évolution du contexte et des réglementations, d'où la nécessité d'étudier différents fuseaux sur l'ensemble des critères.

Q15 : *Le projet permettra-t-il de relier les autres tronçons routiers étudiés à l'époque sur le territoire ?*

R15 : Les études futures le montreront. Le contexte a changé par rapport à ce qui s'était dégagé à l'époque. Aujourd'hui les études sur les autres projets ne sont plus en cours.

Q16 : *Ce projet s'insère dans un plan global entre Paris et Brest. Si la RN12 à 2 x 2 voies s'arrête à Armentières et qu'il faut ensuite passer d'autres communes avant de retrouver un autre tronçon de RN12 à 2 x 2 voies, pourquoi se précipiter sur ce projet ici si la jonction depuis Paris ne se fait pas.*

R16 : L'itinéraire de la RN 12 est aujourd'hui aménagé à 2 x 2 voies entre Rennes et Brest, ce n'est pas pour autant qu'il le sera jusqu'à Paris. À l'Ouest d'Alençon il n'y a plus de projet d'aménagement à 2 x 2 voies. Entre Alençon et Dreux, il s'agit de poursuivre la réflexion afin d'évaluer la pertinence d'une continuité de l'aménagement à 2X2 voies qui, a priori, pourrait être de bon sens.

Q17 : *Est-ce qu'il y a des délais à communiquer ? Des gens veulent s'installer, d'autres veulent vendre, il est compliqué de les conseiller et les orienter. Le projet peut être un frein à l'activité et aux mutations, il y a une impression de paralysie autour de Saint-Maurice-lès-Charencey (Notaire de Saint-Maurice-lès-Charencey).*

R17 : Si une orientation se dégage sur un fuseau, un arrêté de périmètre d'étude pourra être pris. Sa mise en œuvre s'imposera aux collectivités compétentes en matière d'urbanisme. L'objectif est d'arriver à cela en fin d'année 2017.



DREAL NORMANDIE

RN12 – AMÉNAGEMENT DE LA SECTION SAINTE-ANNE / SAINT-MAURICE-LES-CHARENCEY

Q18 : *Les commerces sont en train de se perdre, est-ce que le projet permettra d'y pallier ?*

R18 : La RN12 actuelle sera conservée, les commerces seront toujours accessibles. Par ailleurs une déviation n'entraîne pas nécessairement la fermeture des commerces préexistants.

Q19 : *Avec l'arrivée d'un échangeur, il faudrait peut-être revoir le mode d'implantation des commerces de Saint-Maurice-lès-Charencey? (Monsieur Houlle Pascal, Maire de Moussonvilliers)*

R19 : Il faut plusieurs conditions réunies pour attirer des visiteurs. S'il y a un échangeur cela peut être une opportunité pour attirer des usagers de la RN12.

Q20 : *Une des solutions serait peut-être de réduire la vitesse autour du bourg de Saint-Maurice-lès-Charencey afin que les usagers prennent le temps de voir les panneaux en direction du bourg. (Monsieur Gaillard Fabrice, habitant de Saint-Maurice-lès-Charencey)*

R20 : L'itinéraire sera aménagé afin d'avoir un niveau de confort et d'homogénéité pour une vitesse de 110km/h. Baisser la vitesse rendra cet itinéraire moins attractif et moins justifiable.