

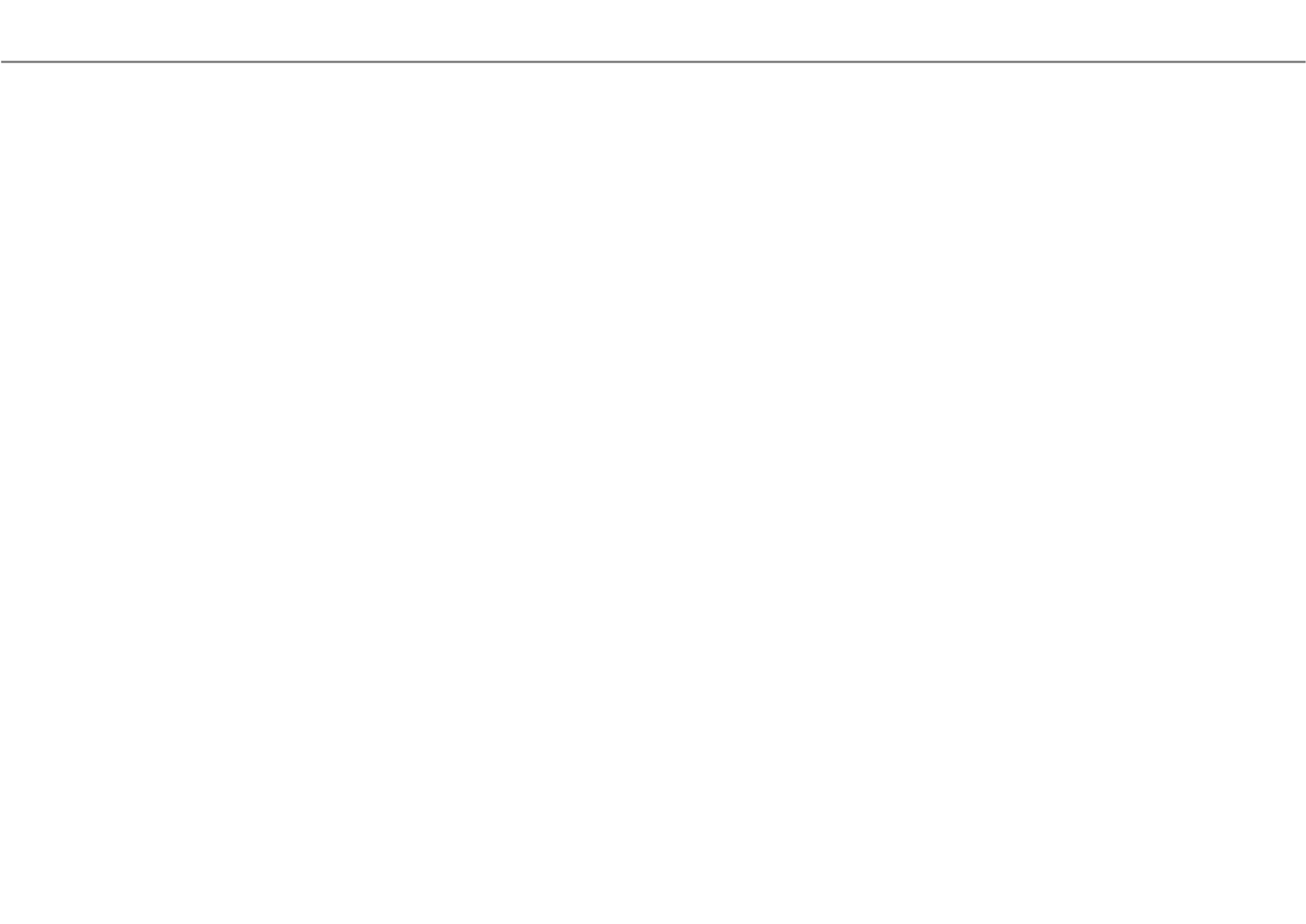


métropole  
ROUEN NORMANDIE

## **ETUDE D'IMPACT**

**Projet d'aménagement du Parc « Les  
Coutures » sur la commune de  
CLEON (76)**





## SUIVI QUALITE

Rév.	Date	Commentaires	Établi par :	Vérifié par :
V1	18/12/2013		Katia Colnay-Podeur Julien Delaval	Charlotte Tsai
V2	20/08/2015		Katia Colnay-Podeur Julien Delaval	Charlotte Tsai
V3	06/04/2017		Katia Colnay-Podeur Anne Chesneau	Charlotte Tsai
V4	05/05/2017	Intégration des investigations Faune/Flore/Habitat complémentaires	Katia Colnay-Podeur Anne Chesneau	Charlotte Tsai



## PREAMBULE A LA LECTURE DE L'ETUDE D'IMPACT

La présente étude répond à l'article R122-2 du code de l'environnement dont la rubrique 33 de l'annexe précise qu'une étude d'impact est obligatoire pour tous « *travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40 000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.* »

L'assiette foncière sur laquelle la ZAC est projetée, représente environ 13 hectares. De ce fait, le projet est soumis à étude d'impact.

L'étude d'impact désigne à la fois une démarche et un dossier réglementaire. La première est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet. Le second est le document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Une étude d'impact d'un projet doit répondre à trois objectifs :

- **aider le maître d'ouvrage** à concevoir un projet respectueux de l'environnement :

L'étude d'impact doit aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.

- **éclairer l'autorité administrative** sur la nature et le contenu de la décision à prendre :

L'étude d'impact aide l'autorité compétente à prendre une décision et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets. À ce titre, elle éclaire le décideur sur la nature et le contenu de la décision à prendre. Elle peut, le cas échéant, l'inciter à préconiser une mise en œuvre environnementale des travaux et un suivi.

- **informer le public** et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

## SOMMAIRE GENERAL

<b>1 - INTRODUCTION .....</b>	<b>10</b>		
<b>2 - APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME .....</b>	<b>11</b>		
<b>3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DES INTERRELATIONS.....</b>	<b>12</b>		
<b>3.1. Objectifs de l'état initial</b>	<b>12</b>		
<b>3.2. Présentation des aires d'étude</b>	<b>14</b>		
<b>3.3. Le milieu physique</b>	<b>15</b>		
3.3.1. La topographie.....	15		
3.3.2. La géologie.....	17		
3.3.3. Les eaux souterraines .....	18		
3.3.4. Les eaux superficielles .....	23		
3.3.5. Les ruissellements au droit du projet d'aménagement.....	26		
3.3.6. Les zones humides.....	26		
3.3.7. Le climat.....	29		
3.3.8. Synthèse du milieu physique .....	30		
<b>3.4. Le milieu naturel</b>	<b>31</b>		
3.4.1. Les périmètres de protection et d'inventaires liés au milieu naturel .....	31		
3.4.2. Recherches bibliographiques.....	38		
3.4.3. Inventaires des habitats .....	39		
3.4.4. Intérêts avifaunistique.....	47		
3.4.5. Intérêt mammalogique de la zone d'étude.....	55		
3.4.6. Intérêt herpétologique de la zone d'étude .....	62		
3.4.7. Intérêt entomologique de la zone d'étude .....	62		
3.4.8. Conclusion sur les enjeux écologiques du site d'étude .....	66		
3.4.9. Description de la zone d'étude complémentaire .....	69		
3.4.10. Conclusion sur les enjeux écologiques sur le site du projet.....	77		
<b>3.5. Le réseau Natura 2000</b>	<b>79</b>		
3.5.1. Les zones spéciales de conservation .....	79		
3.5.2. Les zones de protection spéciale.....	80		
3.5.3. Les zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux .....	80		
<b>3.6. Les continuités écologiques et trame verte et bleue du site</b>	<b>82</b>		
<b>3.7. Le mode d'occupation des sols</b>	<b>86</b>		
<b>3.8. Le milieu humain</b>	<b>87</b>		
3.8.1. La population.....	87		
3.8.2. Les logements.....	88		
3.8.3. Les biens matériels .....	88		
3.8.4. Les équipements publics .....	88		
3.8.5. Les activités économiques.....	90		
<b>3.9. Les risques naturels</b>	<b>93</b>		
3.9.1. Le risque inondation.....	93		
3.9.2. Le risque mouvement de terrain.....	95		
3.9.3. Le risque lié aux cavités souterraines.....	95		
3.9.4. Le risque retrait-gonflement des argiles .....	95		
3.9.5. Le risque sismique .....	97		
<b>3.10. Les risques technologiques</b>	<b>98</b>		
3.10.1. Les installations classées pour l'environnement.....	98		
3.10.2. Les voies de transport de matières dangereuses.....	100		
3.10.3. Les sites et sols pollués .....	100		
<b>3.11. Les réseaux de transports</b>	<b>102</b>		
3.11.1. Le réseau routier .....	102		
3.11.2. L'étude de circulation.....	103		
3.11.3. Le réseau ferré .....	108		
3.11.4. Les circulations douces.....	108		
3.11.5. Les transports en commun.....	108		
<b>3.12. Les servitudes et les réseaux</b>	<b>109</b>		
3.12.1. Les servitudes d'utilité publique .....	109		
3.12.2. Les réseaux techniques .....	110		
<b>3.13. Le patrimoine bâti et naturel</b>	<b>111</b>		
3.13.1. Les monuments historiques .....	111		
3.13.2. Les sites naturels protégés.....	112		
3.13.3. Les appellations d'origine contrôlées ou protégées (AOC ou AOP).....	113		
<b>3.14. L'archéologie</b>	<b>114</b>		
<b>3.15. Le tourisme et les loisirs</b>	<b>115</b>		
<b>3.16. Le paysage</b>	<b>116</b>		
3.16.1. Périmètres et dessertes .....	116		
3.16.2. Éléments de paysage.....	118		
3.16.3. Covisibilités sensibles .....	120		
<b>3.17. L'ambiance sonore</b>	<b>121</b>		
3.17.1. Notions de bruit .....	121		
3.17.2. Description du site .....	122		
3.17.3. Conditions de mesures.....	122		
3.17.4. Modélisation du site sous CadnaA .....	125		
3.17.5. Validation du modèle .....	126		
3.17.6. Les niveaux sonores sur le site du projet – résultat des mesures et modélisation .....	126		
3.17.7. Ambiance sonore - Contexte réglementaire.....	129		
<b>3.18. La qualité de l'air</b>	<b>131</b>		
3.18.1. Le contexte réglementaire .....	131		
3.18.2. Les polluants.....	132		
3.18.3. La surveillance de la qualité de l'air .....	132		
<b>3.19. L'énergie</b>	<b>136</b>		
3.19.1. Potentiel local en énergie solaire .....	136		

3.19.2.	Le potentiel bois-biomasse.....	137	5.1.2.	Les sols.....	180
3.19.3.	Potentiel éolien.....	138	5.1.3.	Les risques de pollution des eaux et des sols.....	182
3.19.4.	Potentiel géothermique .....	139	5.1.4.	Les impacts/mesures du projet sur la ressource en eau.....	183
3.19.5.	Potentiel de valorisation énergétique des eaux usées.....	141	5.1.5.	Les eaux superficielles.....	183
3.19.6.	Potentiel hydraulique .....	141	<b>5.2. Les impacts/mesures du projet sur le milieu naturel</b>		<b>185</b>
3.19.7.	Potentiel énergétique lié à la méthanisation .....	141	5.2.1.	Impacts directs à court terme (phase travaux) .....	185
3.19.8.	Potentiel de raccordement à un réseau existant .....	142	5.2.2.	Impacts directs et à moyen et long terme .....	185
3.19.9.	Potentiel de valorisation énergétique de la chaleur fatale .....	142	5.2.3.	Impacts indirects et à court terme .....	187
3.19.10.	Potentiel de création d'un réseau de chaleur .....	142	5.2.4.	Synthèse des impacts .....	188
<b>3.20. L'ambiance lumineuse</b>		<b>142</b>	5.2.5.	Mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les impacts .....	190
3.20.1.	Le contexte réglementaire .....	142	5.2.6.	Impacts résiduels après évitement et réduction .....	191
3.20.2.	Le site du projet.....	142	5.2.7.	Mesures envisagées pour compenser les impacts résiduels du projet.....	192
<b>3.21. Les interrelations</b>		<b>143</b>	5.2.8.	Mesures d'accompagnement.....	192
3.21.1.	Environnement physique.....	143	<b>5.3. Les impacts/mesures du projet sur l'économie locale</b>		<b>194</b>
3.21.2.	Equilibres biologiques et habitats naturels .....	143	5.3.1.	L'activité commerciale et les emplois locaux.....	194
3.21.3.	Paysages .....	143	5.3.2.	L'activité agricole.....	194
3.21.4.	Le milieu humain (population, économie et occupation des sols).....	143	<b>5.4. Les impacts/mesures du projet sur la circulation</b>		<b>194</b>
3.21.5.	Le réseau de transport.....	143	5.4.1.	A court terme (phase travaux) .....	194
3.21.6.	Les risques .....	143	5.4.2.	A moyen et long terme (phase exploitation) .....	195
<b>3.22. Synthèse des enjeux et des contraintes</b>		<b>143</b>	5.4.3.	Optimisation de la programmation de feux du carrefour RD 7 x Docteur Villers et conservation du by-pass Renault .....	206
<b>4 - DESCRIPTION ET JUSTIFICATION PROJET.....</b>		<b>148</b>	5.4.4.	Les déplacements modes doux.....	207
<b>4.1. Présentation du maître d'ouvrage</b>		<b>148</b>	<b>5.5. Les impacts/mesures du projet sur les servitudes et réseaux</b>		<b>208</b>
<b>4.2. Historique du projet</b>		<b>149</b>	5.5.1.	A court terme (phase travaux) .....	208
<b>4.3. Esquisses des principales solutions de substitution</b>		<b>151</b>	5.5.2.	A moyen et long terme (phase exploitation) .....	208
4.3.1.	Plans masse .....	151	<b>5.6. Les impacts/mesures sur le patrimoine bâti naturel et archéologique</b>		<b>208</b>
4.3.2.	Foncier nécessaire aux deux scénarii .....	154	5.6.1.	A court terme (phase travaux) .....	208
4.3.3.	Les différents variantes de programmation .....	155	5.6.2.	A moyen et long terme (phase exploitation) .....	208
4.3.4.	Voiries et espaces publics.....	157	<b>5.7. Les impacts/mesures sur le paysage</b>		<b>209</b>
<b>4.4. Choix et justification du parti d'aménagement retenu</b>		<b>161</b>	5.7.1.	A court terme (phase travaux) .....	209
<b>4.5. Description du parti d'aménagement retenu</b>		<b>161</b>	5.7.2.	A moyen et long terme (phase exploitation) .....	209
4.5.1.	Principes généraux .....	161	<b>5.8. Les impacts/mesures liés aux déchets</b>		<b>212</b>
4.5.2.	La programmation .....	161	5.8.1.	A court terme (phase travaux) .....	212
4.5.3.	Plan de la programmation .....	162	5.8.2.	A moyen et long terme (phase exploitation) .....	212
4.5.4.	Accessibilité & dessertes .....	164	<b>5.9. Les impacts/mesures liés à la consommation énergétique</b>		<b>214</b>
4.5.5.	L'aménagement paysager .....	167	5.9.1.	A court terme (phase travaux) .....	214
4.5.6.	L'environnement .....	174	5.9.2.	A moyen et long terme (phase exploitation) .....	214
4.5.7.	Le phasage de l'opération .....	177	<b>5.10. Les impacts/mesures liés aux commodités du voisinage</b>		<b>217</b>
4.5.8.	Estimation financière de l'opération .....	178	5.10.1.	Les odeurs .....	217
<b>5 - ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, A COURT MOYEN ET LONG TERME, AINSI QUE LEURS INTERACTIONS ET LES MESURES ENVISAGEES.....</b>		<b>179</b>	5.10.2.	La pollution lumineuse .....	217
<b>5.1. Les impacts/mesures du projet sur le milieu physique</b>		<b>180</b>	5.10.3.	Hygiène et sécurité.....	218
5.1.1.	Les mouvements de terre vis-à-vis de la topographie .....	180	5.10.4.	Salubrité publique .....	218

<b>5.11. Les impacts/mesures liés à la qualité de l'air</b>	<b>218</b>	10.1.3. L'étude de circulation.....	255
5.11.1. A court terme (phase travaux).....	219	10.1.4. Le milieu urbain : paysage, patrimoine et urbanisme.....	255
5.11.2. A moyen et long terme (phase exploitation).....	219	10.1.5. Cadre de vie – risque et nuisances.....	255
<b>5.12. Les impacts/mesures liés à l'ambiance sonore</b>	<b>220</b>	<b>10.2. Méthodologie relative à la description du projet et à l'évaluation des impacts</b>	<b>257</b>
5.12.1. A court terme (phase travaux).....	220	<b>10.3. Les principales difficultés rencontrées</b>	<b>258</b>
5.12.2. A moyen et long terme (phase exploitation).....	220	<b>11 - NOM ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES.....</b>	<b>259</b>
<b>5.13. Les impacts du projet sur la santé et les mesures associées</b>	<b>226</b>		
5.13.1. A court terme (phase travaux).....	226		
5.13.2. A moyen et long terme (phase exploitation).....	226		
<b>6 - LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION.....</b>	<b>227</b>		
<b>6.1. La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de la Seine</b>	<b>227</b>		
<b>6.2. Les SCOT</b>	<b>229</b>		
6.2.1. Les grands principes d'aménagement durable.....	229		
6.2.2. Les objectifs de protection de l'environnement et des paysages.....	230		
6.2.3. Les objectifs en faveur du développement urbain.....	231		
<b>6.3. Les POS/PLU</b>	<b>233</b>		
6.3.1. Le Plan d'Aménagement et de développement Durable.....	233		
6.3.2. Les Orientations Particulières d'Aménagement.....	234		
6.3.3. Le règlement.....	235		
6.3.4. Liaison verte indiquée au PLU de Cléon.....	236		
<b>6.4. Le SDAGE</b>	<b>237</b>		
<b>6.5. Le SAGE</b>	<b>238</b>		
<b>6.6. Le PLH</b>	<b>239</b>		
<b>6.7. Le Plan de Déplacement Urbain</b>	<b>240</b>		
<b>6.8. Le Schéma Régional de Gestion des Déchets du BTP</b>	<b>241</b>		
<b>6.9. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)</b>	<b>242</b>		
<b>6.10. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Haute-Normandie</b>	<b>246</b>		
<b>7 - LES EFFETS CUMULES ET LES MESURES ASSOCIEES.....</b>	<b>247</b>		
<b>7.1. Le cadre réglementaire</b>	<b>247</b>		
<b>7.2. Les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale</b>	<b>247</b>		
<b>8 - PRE-EVALUATION D'INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000.....</b>	<b>248</b>		
<b>9 - EVALUATION FINANCIERE ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES.....</b>	<b>250</b>		
<b>10 - METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES.....</b>	<b>251</b>		
<b>10.1. Méthodologie relative à l'état initial</b>	<b>251</b>		
10.1.1. Le milieu physique.....	251		
10.1.2. Le milieu naturel.....	251		

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Topographie de l'aire d'étude et de la Boucle d'Elbeuf .....	15	Figure 32 : Résultats des enregistrements de chiroptères obtenus en mode passifs les 23/07 et 28/08/2013 ..	61
Figure 2 : Coupes longitudinales de la topographie au droit du site.....	16	Figure 33 : Le Tircis ( <i>Pararge aegeria</i> ) .....	62
Figure 3 : Topographie du site du projet .....	16	Figure 34 : Le Cuivré commun ( <i>Lycaena phlaeas</i> ).....	62
Figure 4 : représentation d'un système aquifère (source : <a href="http://www.ec.gc.ca">www.ec.gc.ca</a> ) .....	18	Figure 35 : L'Ecaille chinée ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> ) .....	62
Figure 5 : Plan d'implantation des sondages.....	21	Figure 36 : Enjeux naturalistes sur l'aire d'étude Faune-Flore du projet.....	68
Figure 6 : Localisation des captages AEP .....	22	Figure 37 : Localisation de la zone d'étude complémentaire .....	69
Figure 7 : Liste des captages d'eau dans la zone d'étude (source : Infoterre) .....	22	Figure 38 : Cartographie des habitats sur la zone d'étude complémentaire.....	70
Figure 8 : Le réseau hydrographique .....	24	Figure 39 : Localisation de la flore d'intérêt patrimonial sur le site d'étude complémentaire .....	71
Figure 9 : Débit moyen mensuel (m <sup>3</sup> /s).....	24	Figure 40 : Localisation de la flore invasive sur le site d'étude complémentaire .....	72
Figure 10 : Localisation des usages des eaux superficielles .....	26	Figure 41 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude complémentaire.....	74
Figure 11 : Localisation des zones humides (source : DREAL Normandie).....	26	Figure 42 : Synthèse des enjeux sur le site d'étude complémentaire .....	76
Figure 12 : Localisation des zones à dominante humide (Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie) .....	28	Figure 43 : Enjeux naturalistes et emprise du projet .....	78
Figure 13 : Localisation du patrimoine naturel.....	35	Figure 44 : Localisation des zones à dominante humide .....	81
Figure 14 : Localisation du patrimoine naturel (sites naturels).....	36	Figure 45 : Localisation du site du projet par rapport aux éléments de Trame Verte et Bleue définies dans le SRCE de Haute-Normandie au sein de l'arrondissement de Rouen .....	83
Figure 15 : Localisation du patrimoine naturel.....	37	Figure 46 : Localisation du site d'étude par rapport aux Réservoirs biologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie .....	84
Figure 16 : Habitats recensés en 2014 selon la typologie EUNIS .....	40	Figure 47 : Localisation du site d'étude par rapport aux corridors écologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie .....	85
Figure 17 : Chênaie et prairie mésophile.....	41	Figure 48 : Occupation du sol au droit de la zone d'étude (source : Corine Land Cover).....	86
Figure 18 : Prairie mésophile pâturée .....	41	Figure 49 : Caractéristiques de la population par grande tranche d'âge (Source : INSEE) .....	88
Figure 19 : Chemin agricole et cultures .....	41	Figure 50 : Localisation des équipements .....	89
Figure 20 : Fourré arbustif .....	41	Figure 51 : Localisation des zones d'activités existantes et future sur la commune de Cléon (Source : MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE) .....	91
Figure 21 : Zone labourée.....	41	Figure 52 : Les zones inondées sur la Commune de Cléon (Source : DREAL Normandie) .....	94
Figure 22 : Localisation des espèces végétales patrimoniales .....	43	Figure 53 : Schéma de principe du retrait – gonflement des argiles .....	95
Figure 23 : Buddléia de David ( <i>Buddleja davidii</i> ).....	44	Figure 54 : Carte de synthèse des risques naturels mouvement de terrain, carrière et retrait – gonflement des argiles (Source : <a href="http://www.géorisque.fr">www.géorisque.fr</a> ).....	96
Figure 24 : Cartographie des habitats recensés en 2013 selon la typologie EUNIS .....	45	Figure 55 : Carte d'aléa sismique en France (source MEDDTL).....	97
Figure 25 : Evolution de certaines prairies observées en 2013.....	46	Figure 56 : Localisation des ICPE et risques technologiques sur l'aire d'études.....	99
Figure 26 : Localisation des points d'écoute et des parcours avifaune.....	48	Figure 57 : Cartographie des sites Basias de la commune de Cléon (Source : <a href="http://Basias.brgm.fr">Basias.brgm.fr</a> ).....	101
Figure 27 : Cartographie des espèces nicheuses inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs .....	53	Figure 58 : Vitesse de circulation sur la RD7 (Source : Dynalogic 2013) .....	102
Figure 28 : Cartographie des espèces nicheuses inscrites sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs .....	54	Figure 59 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers .....	103
Figure 29 : Cartographie des mammifères terrestres patrimoniaux.....	56		
Figure 30 : Carte de localisation des observations de chiroptères collectées par le GMN de décembre 1981 à août 2013.....	59		
Figure 31 : Localisation des contacts de chiroptères obtenus en mode actif les 23/07 et 28/08/2013 .....	60		

Figure 60 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince .....	103	Figure 92 : Le territoire de la métropole avec ses différents pôles de proximité (source : <a href="http://www.ville-petit-couronne.fr">http://www.ville-petit-couronne.fr</a> ) .....	148
Figure 61 : Giratoire Renault .....	103	Figure 93 : Plan d'aménagement du Parc « Les Coutures » .....	163
Figure 62 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers .....	104	Figure 94 : Profil en travers de la voirie de desserte interne – Partie Est du parc d'activités « Les Coutures » .....	165
Figure 63 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince .....	104	Figure 95 : Profil en travers de la voirie de desserte interne – Partie Ouest du parc d'activités « Les Coutures » .....	166
Figure 64 : Giratoire Renault .....	104	Figure 96 : Plan d'aménagement paysager du Parc d'activités « Les Coutures » .....	168
Figure 65 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers .....	105	Figure 97 : Les essences locales de grands développement : <i>Betula pendula</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Fagus sylvatica</i> .....	173
Figure 66 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince .....	105	Figure 98 : Les arbres de développement variés et de petit développement : <i>Salix alba</i> , <i>Sorbus acuparia</i> , <i>Populus tremula</i> .....	173
Figure 67 : Giratoire Renault .....	105	Figure 99 : Les arbres fruitiers de petit développement : <i>Pyrus pyraeaster</i> , <i>prunus spinosa</i> .....	173
Figure 68 : Analyse statique en heure de pointe matin .....	106	Figure 100 : Les arbustes de lisière : <i>Ulex europaeus</i> , <i>Rhamnus frangula</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Euonymus europaeus</i> , <i>Salix repens</i> , <i>Vaccinium myrtillus</i> .....	173
Figure 69 : Analyse statique en heure de pointe du vendredi soir .....	106	Figure 101 : Les plantes grimpantes : <i>Campsis radicans</i> , <i>Parthenocissus quinquefolia</i> , <i>Aquebia quinata</i> , <i>Polygonum auberti</i> .....	173
Figure 70 : Analyse statique en heure de pointe du samedi après-midi .....	106	Figure 102 : Prairie : engazonnement spontanée et libre .....	173
Figure 71 : Plan des servitudes .....	109	Figure 103 : Couvre-sols : <i>Vinca major</i> , <i>Asarum europeus</i> , <i>Lysimachia</i> .....	174
Figure 72 : Le patrimoine historique et naturel .....	111	Figure 104 : Vivaces hydrophiles et résistantes : <i>Iris sibirica</i> , graminées <i>deschampsia cespitosa</i> .....	174
Figure 73 : Localisation des sites archéologiques (Source : DRAC Normandie) .....	114	Figure 105 : Vivaces fleuries résistantes : <i>Eschsholzia californica</i> , <i>Hémérocalis</i> , <i>Rudbeckia</i> , <i>Achillea</i> .....	174
Figure 74 : localisation de la base de loisirs .....	115	Figure 106 : Logigramme de traitement des impacts et des mesures .....	179
Figure 75 : La façade Nord du périmètre de projet .....	120	Figure 107 : Situation de <i>Chalara fraxinea</i> au 29 septembre 2014 .....	193
Figure 76 : La bande boisée en vis-à-vis .....	120	Figure 108 : Giratoire d'accès au secteur Ouest du Parc « Les Coutures » depuis la RD 7 .....	196
Figure 77 : Le terrain, l'usine RENAULT et les Roches d'Orival en arrière-plan .....	120	Figure 109 : Origine/destination des flux pressentis pour le secteur à vocation commerciale .....	196
Figure 78 : Depuis le RD des Roches d'Orival, Le château d'eau, le chantier de l'Hôpital et le terrain .....	120	Figure 110 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers .....	196
Figure 79 : Le terrain, l'usine Renault et les Roches d'Orival (zoom) .....	120	Figure 111 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince .....	196
Figure 80 : Cartographie du classement sonore des infrastructures de transport .....	129	Figure 112 : Giratoire Renault .....	197
Figure 81 : Carte des zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air .....	131	Figure 113 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers .....	197
Figure 82 : Axes et orientations de développement prévus dans le cadre du PSQA II d'Air Normand .....	132	Figure 114 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince .....	197
Figure 83 : Réseau de capteur aux abords de Rouen .....	133	Figure 115 : Giratoire Renault .....	198
Figure 84 : Valeur du dioxyde d'azote pour la période 2014-2016 à la station CHS (source : Air Normand) .....	134	Figure 116 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers .....	198
Figure 85 : Valeur de l'ozone pour la période 2014-2016 (source : Air Normand) .....	135	Figure 117 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince .....	198
Figure 86 : Inventaires des émissions 2008 pour la commune de Cléon (source : AirNormand) .....	135	Figure 118 : Giratoire Renault .....	199
Figure 87 : Carte d'ensoleillement annuel moyen de la France en KWh, par mètre carré par jour (source : Tecsol) .....	136	Figure 119 : Heure de pointe matin .....	199
Figure 88 : Cartographie des plates-formes de stockage et de conditionnement de bois de Normandie (source : ADEME Normandie) .....	138	Figure 120 : Heure de pointe du vendredi soir .....	200
Figure 89 : Illustration des trois catégories de puissances d'éoliennes (source : DRIEE) .....	139	Figure 121 : Heure de pointe du samedi après-midi .....	200
Figure 90 : Schéma de principe d'une boucle géothermique ouverte (doublet de forages) .....	140		
Figure 91 : Schéma de principe d'une boucle géothermique fermée (sonde verticale) .....	140		

Figure 122 : Répartition des origines/destinations en phase 1.....	202	Figure 148 : Extrait de la carte « Organiser un développement économique équilibré, facteur d'attractivité » (DOG du SCoT de la Métropole Rouen Normandie) .....	232
Figure 123 : Connexion entre la ZAE et la zone à vocation commerciale .....	203	Figure 149 : Cartographie des objectifs d'aménagement du PASS de la ville de Cléon (Source : PLU de la ville de Cléon) .....	233
Figure 124 : Accès depuis la RD 7 vers le site du Parc « Les Coutures » .....	203	Figure 150 : Carte « Conforter et développer l'activité économique du PADD de la ville de Cléon (Source : PLU de Cléon) .....	234
Figure 125 : Accessibilité .....	203	Figure 151 : Carte « Valoriser les espaces naturels structurants du PADD de la ville de Cléon (Source : PLU de Cléon) .....	234
Figure 126 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers .....	203	Figure 152 : Extrait du plan de zonage de Cléon.....	236
Figure 127 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince .....	203	Figure 153 : Aperçu de la recherche de SAGE sur le secteur (source : <a href="http://www.gesteau.eaufrance.fr/">http://www.gesteau.eaufrance.fr/</a> ) .....	238
Figure 128 : Giratoire Renault .....	204	Figure 154 : Extrait du PLH .....	239
Figure 129 : Carrefour RD 7 X Avenue du Docteur Villers .....	204	Figure 155 : Sites d'accueil des déchets inertes du BTP .....	241
Figure 130 : Carrefour RD 7 X Rue du Bois du Prince .....	204	Figure 156 : Localisation du site d'étude par rapport aux Réservoirs biologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie .....	243
Figure 131 : Giratoire Renault .....	204	Figure 157 : Localisation du site d'étude par rapport aux corridors écologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie .....	244
Figure 132 : Heure de pointe matin .....	205	Figure 158 : Liaison verte (source : PLU Cléon).....	245
Figure 133 : Heure de pointe matin .....	205	Figure 159 : Localisation de sites Natura 2000 (source : Alise Environnement).....	249
Figure 134 : Feux sur le carrefour RD 7 x Docteur Villers.....	206		
Figure 135 : Diagramme de feux actuel.....	206		
Figure 136 : Diagramme de feux projeté.....	207		
Figure 137 : Coupe de principe de l'axe de desserte à l'Ouest du Parc « Les Coutures ».....	210		
Figure 138 : Coupe de principe des voiries et des noues sur l'axe de desserte interne (en haut : sur la partie Ouest, au moment où la voirie interne est centrale ; en bas : sur la partie Est quand la voirie se situe entre les parcelles et la voie ferrée).....	210		
Figure 139 : Exemple de livret d'accueil chantier propre.....	212		
Figure 140 : Accessibilité .....	221		
Figure 141 : Carrefour RD7 x rue du Bois du Prince (HPS) .....	221		
Figure 142 : Carrefour RD7 x Rue du Bois du Prince (HPM) .....	221		
Figure 143 : Heure de pointe matin .....	221		
Figure 144 : Heure de pointe soir.....	222		
Figure 145 : Trafic routier en phase 1.....	222		
Figure 146 : Extrait de la carte « Garantir un fonctionnement durable du territoire à travers l'armature urbaine » (DOG du SCoT de la Métropole Rouen Normandie) .....	229		
Figure 147 : Extrait de la carte « Maintenir la biodiversité en préservant l'armature naturelle du territoire » (DOG du SCoT de la Métropole Rouen Normandie).....	230		

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Perméabilité mesurée sur site (source : Rapport d'étude géotechnique – Hydrogéotechnique – mars 2015).....	18	Tableau 26 : Zones spéciales de conservation les plus proches du secteur d'étude.....	79
Tableau 2 : Les masses d'eau souterraines .....	19	Tableau 27 : Zone de protection spéciale la plus proche du site du projet.....	80
Tableau 3 : État initial et objectifs.....	20	Tableau 28 : Evolution démographiques sur la commune de Cléon (Source : INSEE).....	87
Tableau 4 : Relevés piézométriques sur le site en 2015.....	20	Tableau 29 : Catégorie socio-professionnelle des actifs sur la commune de Cléon (Source : INSEE) .....	90
Tableau 5 : Débits caractéristiques de la Seine à Poissy entre 1975 et 2008 (Source : banque de données Hydro) .....	24	Tableau 30 : Emplois par secteur d'activités sur la commune de Cléon.....	90
Tableau 6 : Plus hautes eaux enregistrées au marégraphe de Rouen .....	25	Tableau 31 : Liste des ICPE sur la communes de Cléon, Fréneuse, Tourville la Rivière et Saint Aubin les Elbeuf (source : base de installations classées).....	98
Tableau 7 : Objectifs de qualité de la masse d'eau superficielle FRHT01 « Estuaire de la Seine amont » .....	25	Tableau 32 : Liste des sites Basias identifiés sur la commune de Cléon.....	100
Tableau 8 : Températures moyennes à la station météorologique de Rouen-Boos (1971-2000) (Source : Météo France).....	29	Tableau 33 : Liste des servitudes d'utilité publique.....	109
Tableau 9 : Précipitations moyennes à la station météorologique de Rouen-Boos (1971-2000) (Source : Météo France).....	29	Tableau 34 : Sites inscrits et classés les plus proches du site du projet .....	112
Tableau 10 : Z.N.I.E.F.F les plus proches du site du projet .....	31	Tableau 35 : Echelle de valeur de bruit.....	121
Tableau 11 : Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes les plus proches du site du projet .....	33	Tableau 36 : Tendance d'évolution des teneurs atmosphériques des principales substances polluantes au niveau du territoire de la MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE (Bilan du premier PSQA – AIR-NORMAND) .....	133
Tableau 12 : Espace naturel sensible le plus proche du site du projet .....	33	Tableau 37 : Principales valeurs mentionnées dans la réglementation française (Source : Air Normand).....	134
Tableau 13 : Forêt de protection la plus proche du site du projet.....	33	Tableau 38 : Valeur du dioxyde de soufre pour la période 2014-2016 à la station CHS (source : Air Normand) .....	134
Tableau 14 : Forêt relevant du site forestier les plus proche du site du projet.....	34	Tableau 39 : Valeur des particules PM10 sur la période 2014-2016 à la station POS (source : Air Normand) ..	135
Tableau 15 : Typologie des habitats présents .....	39	Tableau 40 : Récapitulatif du bilan des surfaces d'espace public.....	162
Tableau 16 : Ecologie, statuts, effectif et localisation des espèces végétales patrimoniales .....	42	Tableau 41 : Récapitulatif des parcelles et décomposition .....	162
Tableau 17 : Evolution des prairies mésophiles de fauche .....	44	Tableau 42 : Valeurs de l'abattement sur les paramètres globaux de pollution par décantation observés dans des bassins de retenue expérimentaux (STU et Agences de l'eau « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales », Ed. Lavoisier Tec&Doc, 1994) .....	175
Tableau 18 : Résultats des IPA.....	47	Tableau 43 : Répartition des surfaces imperméabilisées .....	183
Tableau 19 : Liste des espèces rencontrées sur les communes proches du site (R) avant cet inventaire et celles contactées en 2014 sur le site d'étude (S), leur statut ainsi que leur vulnérabilité en Normandie d'après les travaux du GMN et de l'OBHN (2013).....	57	Tableau 44 : Valeurs de l'abattement sur les paramètres globaux de pollution par décantation observés dans des bassins de retenue expérimentaux (STU et Agences de l'eau « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales », Ed. Lavoisier Tec&Doc, 1994) .....	184
Tableau 20 : Importance des sites d'hibernation connus dans un rayon de 5 km d'après la hiérarchisation régionale, effectifs maximum observés pour chaque espèce et effectif maximum observé toutes espèces confondues lors d'un contrôle .....	57	Tableau 45 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats .....	188
Tableau 21 : Nombre maximum d'individus capturés par espèce lors de séances de captures au filet réalisées à proximité du site d'étude (communes situées dans les 5km) entre 1991 et 2013.....	58	Tableau 46 : Synthèse des impacts résiduels avec mesures d'évitement et de réduction.....	191
Tableau 22 : Hiérarchisation des enjeux .....	66	Tableau 47 : Liste des essences proposées.....	211
Tableau 23 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude .....	67	Tableau 48 : Ratios pris pour l'évaluation des besoins de chauffage des bâtiments de l'opération d'aménagement Le Parc « Les Coutures ».....	214
Tableau 24 : Enjeu global pour l'ensemble de la zone d'étude complémentaire.....	75	Tableau 49 : Consommations prévisionnelles en chauffage et puissances à installer pour couvrir ces besoins.....	214
Tableau 25 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site du projet.....	77	Tableau 50 : ENR(R) pertinentes, nécessitant éventuellement des études complémentaires afin d'analyser leur pertinence sur les plans techniques et financiers, ENR(R) à écarter .....	216

Tableau 51 : Tableau des valeurs d'isolement minimal en dB (Source : Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.....225

Tableau 52 : Hiérarchisation des zones d'activités (Source : SCoT de la Métropole Rouen Normandie).....231

Tableau 53 : Compatibilité du Projet avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-202.....238

Tableau 54 : Dates et conditions météorologiques pour chaque passage inventaires faune-flore.....251

## 1 - INTRODUCTION

La Métropole Rouen-Normandie bénéficie d'un cadre de vie des plus remarquables, avec pas moins de 21 000 ha d'espace forestier, soit près d'un tiers de son territoire réparti sur la campagne normande et abrite les plus beaux paysages de la Seine.

Dans ce contexte, la Métropole souhaite renforcer sa position économique et ambitionne de devenir l'une des premières « Eco-Communautés » de France, en faisant de l'enjeu environnemental un pilier de développement.

La Métropole Rouen-Normandie souhaite ainsi développer le secteur tertiaire à haute valeur ajoutée et accompagner les filières innovantes telles que les éco-technologies, la santé, les TIC et les éco-constructions, tout en confortant ses atouts portuaires et industriels.

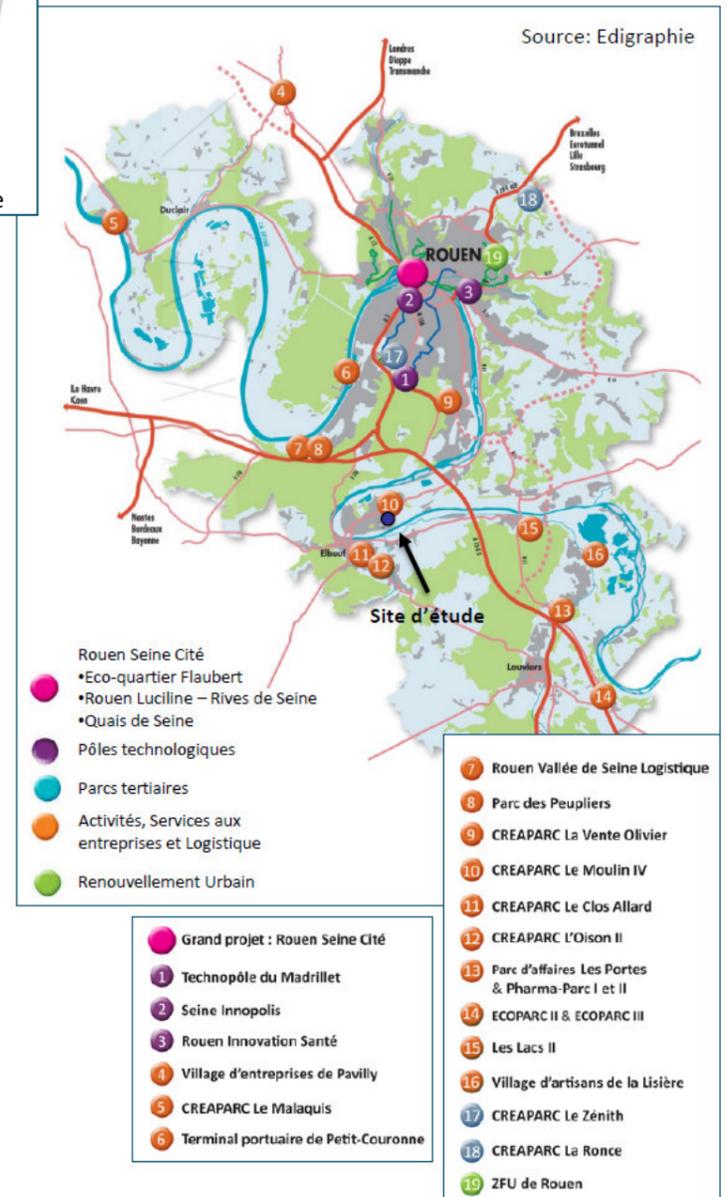
Plusieurs projets tels que le parc « Le Malaquis », les Parcs « la Ronce », « Vente Olivier », « le Madrillet » et « Moulin IV », « Seine Sud », la ZA gérée par le GPMR « Rouen Vallée de Seine Logistique », l'écoquartier Flaubert, la nouvelle gare Rive Gauche et le quartier Saint-Sever, sont en cours de développement sur le territoire métropolitain.

Le projet d'aménagement du Parc les Coutures, situé sur la commune de Cléon et objet de la présente étude d'impact vient renforcer les objectifs de développement économique amorcés par la Métropole Rouen-Normandie depuis plusieurs années.

Située au Sud du territoire de Rouen Normandie, la ville de Cléon dispose d'une situation privilégiée, dans la boucle de la basse Seine, à proximité d'un axe de connexion au réseau routier (A 13), par la RD 7 et au réseau ferré de TER.

La commune s'étend sur près de 6,5 km<sup>2</sup> et compte pratiquement 5 150 habitants.

La commune de Cléon est délimitée au Nord par la Seine et au Sud par la commune de Freneuse, à l'Ouest par celle de Saint-Aubin-lès-Elbeuf et à l'Est par la commune de Tourville-la-Rivière.



## 2 - APPRECIATION DES IMPACTS DU PROGRAMME

L'opération de Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) du Parc « Les Coutures » sur la commune de Cléon, au droit de l'usine Renault, est située en limite d'une parcelle en friche où la commune de Cléon a souhaité confier l'aménagement à un opérateur privé.

Dans un souci d'optimisation et de cohérence entre les projets d'aménagement, la Métropole Rouen Normandie et la commune de Cléon ont convenu que les accès seraient étudiés de manière commune. C'est ainsi qu'une étude de desserte et d'accessibilité a été réalisée par la Métropole Rouen Normandie intégrée aux études d'aménagement confiées à Antea Group. Elle a abouti à la nécessité de la création d'un giratoire à l'Ouest du projet sur la parcelle en friche. Un autre giratoire sera aménagé sur la RD7 pour permettre de pénétrer sur l'emprise de la parcelle en friche.

Sur cette parcelle, le projet de centre commercial qui était prévu n'a pas obtenu les autorisations réglementaires requises (2 avis défavorables en CNAC). Le devenir de cette zone est donc en cours de réflexion par la commune et son aménageur privé.

Les accès ont été dimensionnés sur la base de la programmation économique de la ZAE des Coutures et du projet de pôle commercial comprenant à l'origine une grande surface alimentaire (générant des flux conséquents). Ils sont donc basés sur des hypothèses de trafic hautes qui assureront une fluidité de trafic, quel que soit la destination finale du projet privé situé en limite de la future ZAE.

Le schéma d'accessibilité (qui sera détaillé ultérieurement dans l'étude d'impact) est donc maintenu et sera mis en œuvre. C'est sa temporalité qui diffère. La construction de ces giratoires sera réalisée par la Métropole Rouen Normandie au titre de sa compétence voirie. A l'origine, rendu nécessaire en premier lieu pour la desserte du pôle commercial (dont l'ouverture était prévue fin 2016/début 2017), c'est l'aménagement de la ZAE des Coutures qui va enclencher la réalisation de ces giratoires (le temps de réflexion sur le devenir du pôle commercial ajouté aux temps d'études préalables et à l'obtention des autorisations réglementaires sera certainement supérieur au temps de mise en œuvre de la ZAE des Coutures). Les études de maîtrise d'œuvre de ces giratoires seront engagées par la Métropole Rouen Normandie en parallèle des études de maîtrise d'œuvre de l'aménagement de la ZAE des Coutures.

Le giratoire et la ZAC sont donc assimilables à un programme d'aménagement. L'étude d'impact du projet, présentée ci-après, constitue donc l'étude d'impact de ce programme.

Cette étude d'impact s'inscrit dans le processus de dossier de création de ZAC. C'est donc au stade du dossier de création de ZAC que cette étude d'impact est déposée, elle pourra, le cas échéant être complétée dans un second temps au stade de la réalisation de la ZAC.

### 3 - ANALYSE DE L'ETAT INITIAL ET DES INTERRELATIONS

#### 3.1. Objectifs de l'état initial

Selon l'article R.122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit présenter «*une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments*».

L'analyse de l'état initial vise à :

- valider et, le cas échéant, préciser le champ d'investigation (aires d'études, composantes de l'environnement),
- regrouper, pour chaque composante de l'environnement, les données nécessaires à l'évaluation environnementale du projet,
- identifier les enjeux environnementaux du territoire qui pourront subir des effets directs ou indirects du projet de ZAC,
- proposer une hiérarchisation des enjeux environnementaux susceptibles d'être concernés par le projet.

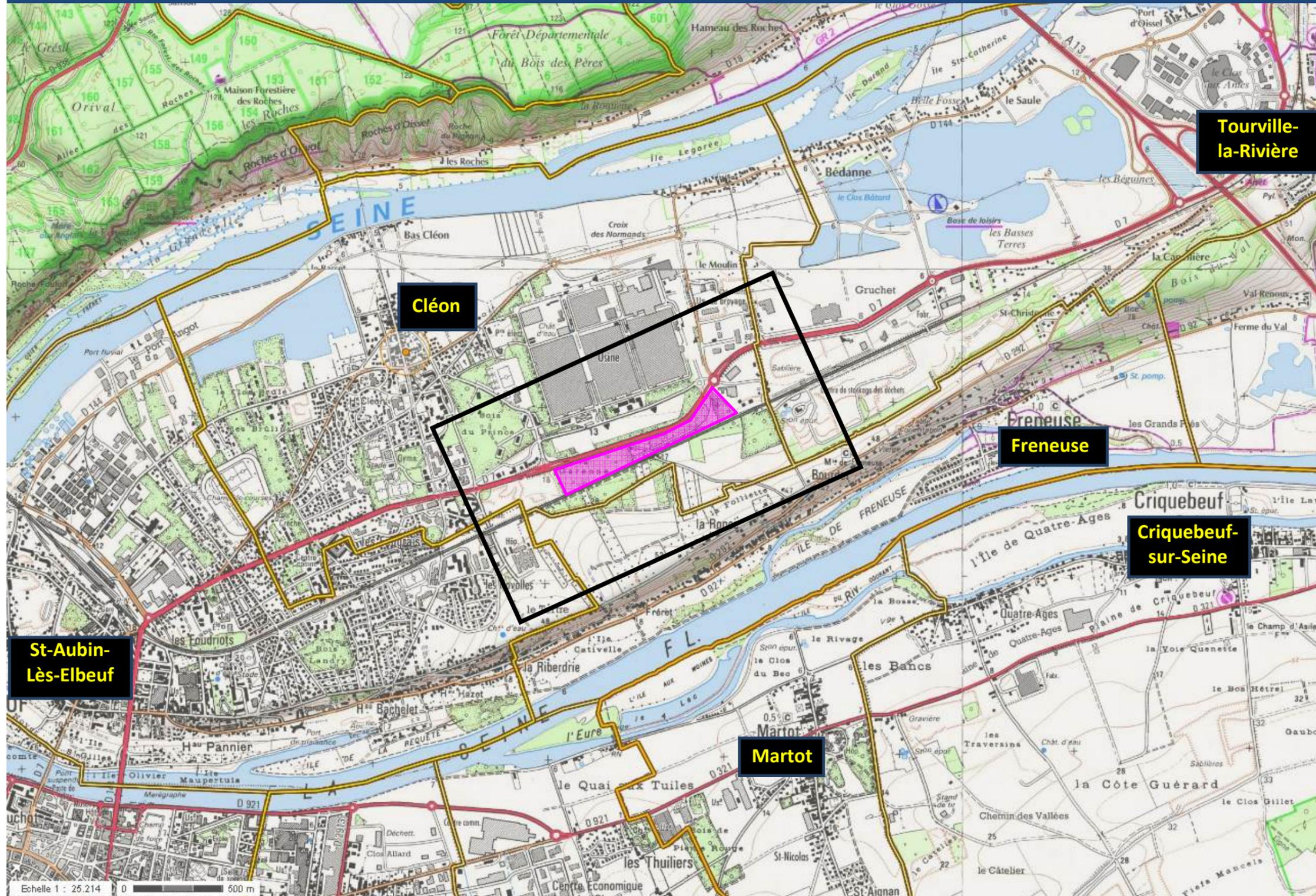


Périmètre de l'opération (ZAC)



Zone d'étude retenue pour l'analyse de l'état initial de l'opération (500m)

## Périmètre d'étude de l'opération



### 3.2. Présentation des aires d'étude

Ce projet d'environ 13 ha, dédié à de l'activité mixte-artisanale, des activités tertiaires ainsi qu'un pôle de services est situé sur la commune de Cléon, dans la région Normandie, au Sud-Est du département de Seine-Normandie. Il prend place entre la voie ferrée et la RD 7 et a fait l'objet d'études pré-opérationnelles qui alimentent l'ensemble de cette étude d'impact.

Ainsi, le périmètre opérationnel de la présente opération ne concerne que la commune de Cléon, mais le périmètre d'étude retenu dans le cadre de l'étude d'impact, s'étend sur tout ou partie des territoires des communes de Cléon, Tourville-la-Rivière, Freneuse, et Saint-Aubin-Lès-Elbeuf.

L'aire d'étude la plus utilisée sera constituée d'un périmètre de 500 m de part et d'autre du linéaire du projet. Mais dans le cadre de la rédaction de cette étude d'impact, plusieurs aires d'études ont été définies afin d'étudier les enjeux inhérents à chaque thématique :

- une thématique comme le milieu naturel aura une aire d'étude plus personnalisée de manière à englober l'ensemble du contexte écologique local.
- enfin, pour certaines thématiques, tel que le paysage, des éléments extérieurs au périmètre peuvent également avoir été inclus, dans le cas où ils présentaient un intérêt dans l'analyse des enjeux environnementaux.

En parallèle de ces études pré-opérationnelles confiées à Antea Group pour l'aménagement de la ZAE des Coutures Nord, Antea Group était missionnée pour une étude de faisabilité sur un secteur potentiel de future ZAE qui s'étend au Sud de la ZAE Parc « Les Coutures » Nord, au-delà de la voie ferrée. Dans ce contexte, il est apparu pertinent de réaliser une étude écologique (inventaire faune-flore) sur la totalité de ces 2 périmètres d'études. C'est pourquoi, dans le présent rapport d'étude d'impact qui ne porte que la ZAE Coutures Nord, les inventaires, les cartographies et les enjeux sont décrits à la fois sur les secteurs Nord et Sud. Cela permet une meilleure appréhension des enjeux du projet d'aménagement de la ZAE Coutures Nord.

### 3.3. Le milieu physique

#### 3.3.1. La topographie



##### De quoi parle-t-on ?

La géomorphologie du site et de son environnement ainsi que les caractéristiques topographiques qui en résultent sont des éléments d'information importants pour l'étude d'impact du projet.

Ces éléments sont un préalable indispensable à la connaissance du bassin versant et de son hydrographie. Leur connaissance fonde également l'analyse des milieux naturels (diversité des habitats) et la lecture du paysage. De plus, la connaissance de la topographie et de la géomorphologie aide le maître d'ouvrage à choisir un parti d'aménagement qui évite ou minimise les terrassements qui sont à l'origine d'impacts forts. En effet, le défrichement et le terrassement amorcent l'érosion et le ruissellement pendant la période de chantier, à l'origine de cicatrices paysagères durables. Le projet doit au contraire rechercher à épouser les lignes topographiques et composer avec les caractéristiques géomorphologiques locales.

Afin de décrire les caractéristiques topographiques et géomorphologiques du site, l'analyse de l'état initial est effectuée à partir de cartes existantes (cartes topographiques).

L'emprise du projet se situe à l'intérieur d'un méandre de la Seine. Le fleuve se trouve à environ 950 m au Sud-Est du site et à 1 500 m au Nord-Ouest du site. L'altimétrie du site est de l'ordre de + 11 à 18 m N.G.F..

La partie Sud de l'intérieur du méandre correspond à une rive d'érosion comportant une terrasse alluviale (+ 8 m N.G.F.) en pied d'un escarpement de l'ordre de 40 m de haut aboutissant sur un plateau (+52 m N.G.F.) dont la déclivité se fait vers le Nord-Ouest avec une pente de l'ordre de 3,5 à 7 %. La partie Nord de l'intérieur du méandre (+ 5 m N.G.F.) correspond à une rive d'alluvionnement.

La lecture plus fine des cotes de niveau du site permet de préciser les points suivants :

- le secteur à l'Ouest du chemin de la Garenne a une déclivité Sud-Ouest / Nord-Est de l'ordre de 1,25 % (de +18,12 m N.G.F. à +12,64 m N.G.F.),
- le chemin de la Garenne relie le passage à niveau sur les voies ferrées à la route départementale RD 7 avec une pente longitudinale de l'ordre de 1,9 % (de + 17,79 m N.G.F. à + 14,5 m N.G.F.),
- la partie Est du site est marquée par la présence d'une cuvette centrale (zone en bleue transparente sur la figure adjacente) causée par les travaux liés à l'implantation des voies ferrées (+ 12,80 m N.G.F.). L'ensemble des ruissellements sur cette partie rejoint le centre puis le point bas (+ 11,20 m) au Nord-Est du secteur.
- le Nord du site se trouve en léger contrebas de la RD 7 qui semble être construite en remblais (écart de 0,9 à 1,4 m),
- le Sud du site se trouve en contrebas des voies ferrées qui semblent posées en partie sur des remblais. Le talus ainsi marqué représente un dénivelé de l'ordre de 0,4 à 0,7 m en partie Est et de l'ordre de 0,9 à 1,9 m à l'Ouest. La pente longitudinale en rive des voies ferrées se fait du Sud-Ouest (+19,00 m N.G.F.) vers le Nord-Est (+ 15,87 m N.G.F.).

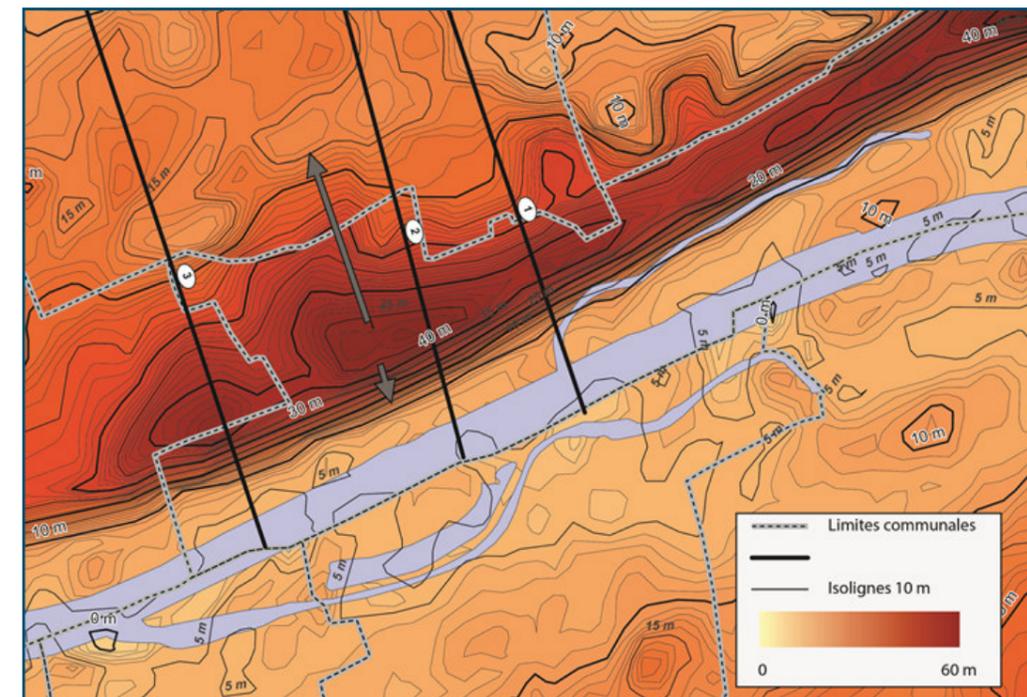
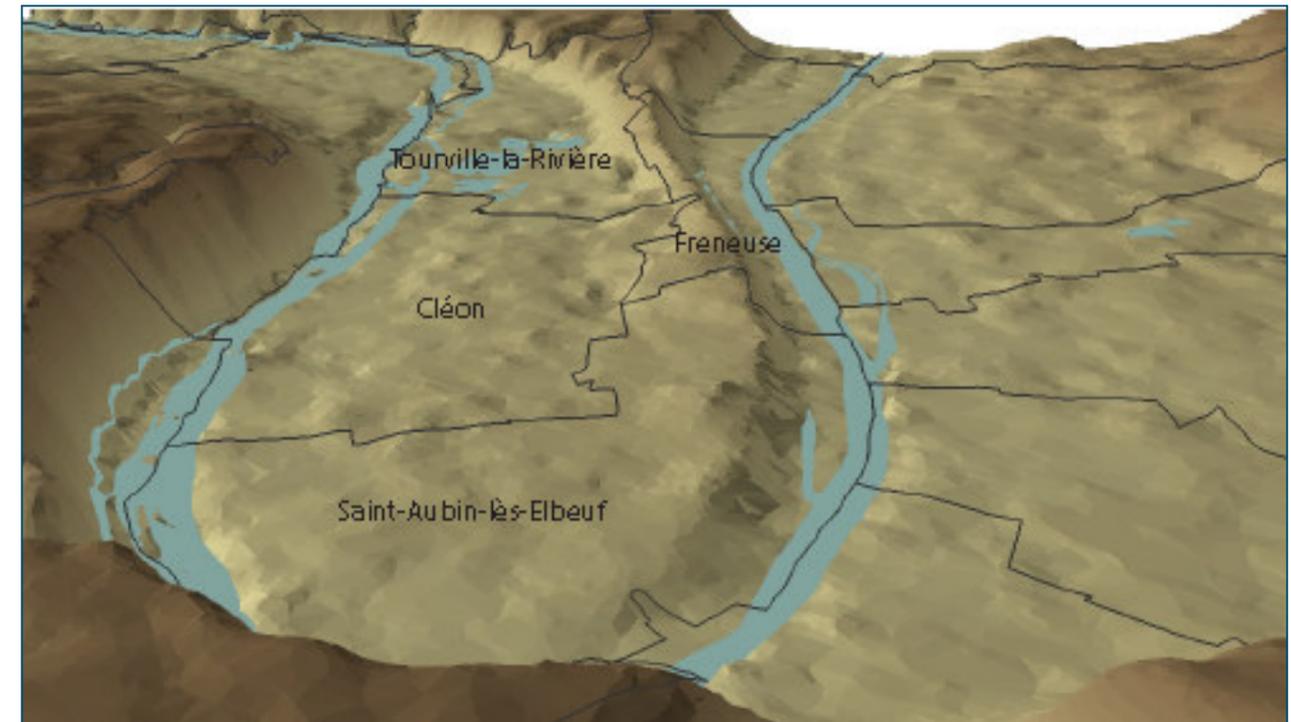


Figure 1 : Topographie de l'aire d'étude et de la Boucle d'Elbeuf

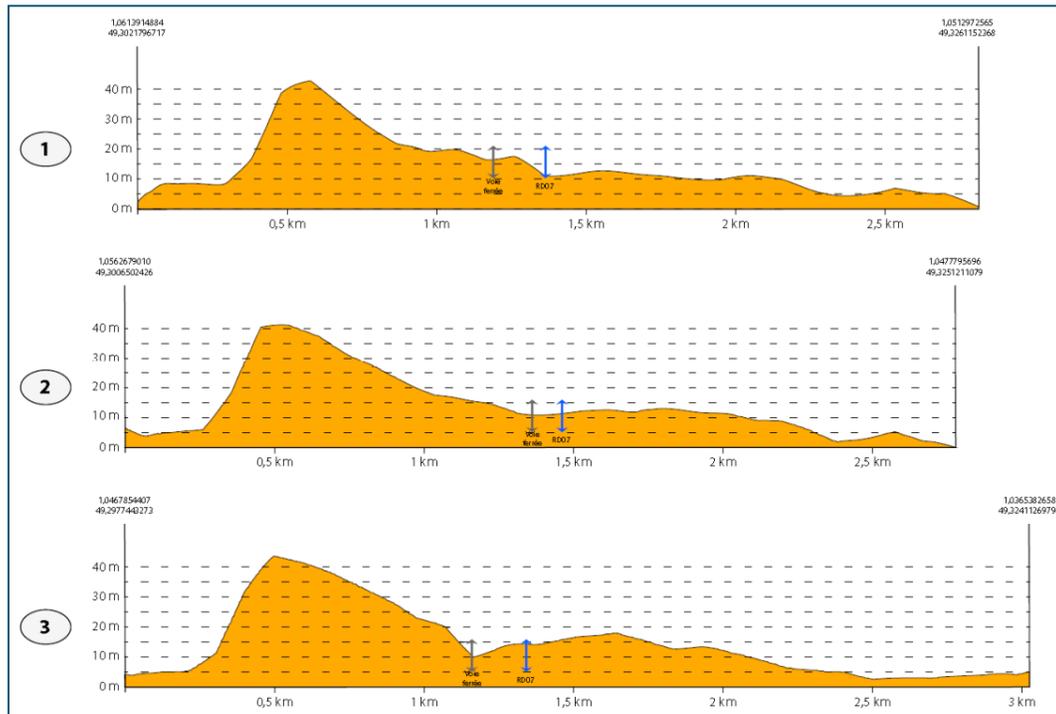


Figure 2 : Coupes longitudinales de la topographie au droit du site

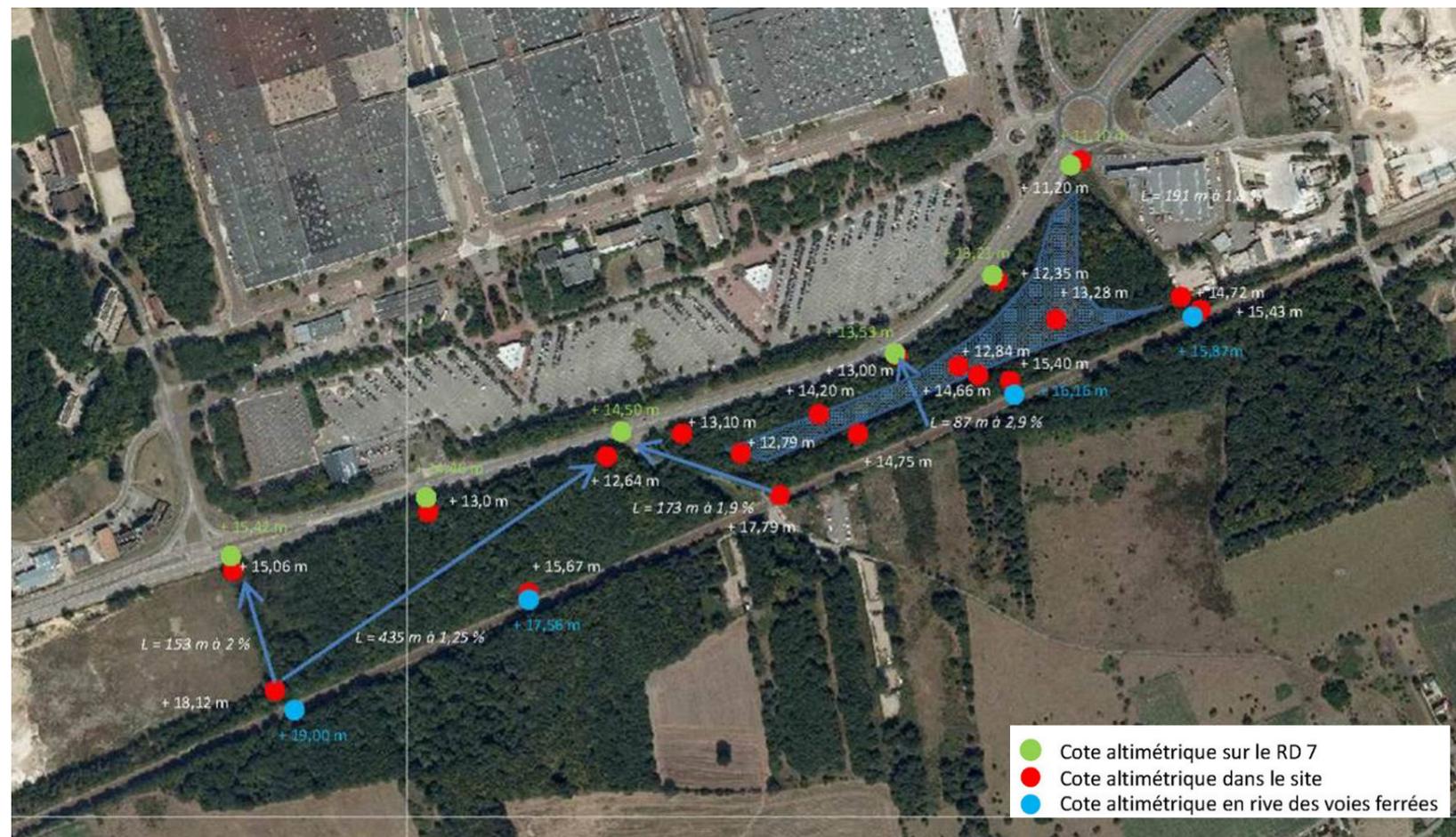


Figure 3 : Topographie du site du projet

### 3.3.2. La géologie



#### De quoi parle-t-on ?

Les caractéristiques géologiques du site peuvent être repérées simplement à partir des cartes géologiques de la France au 1/50 000. Les informations issues de ces cartes permettent au maître d'ouvrage de définir le cas échéant les études géotechniques à réaliser.

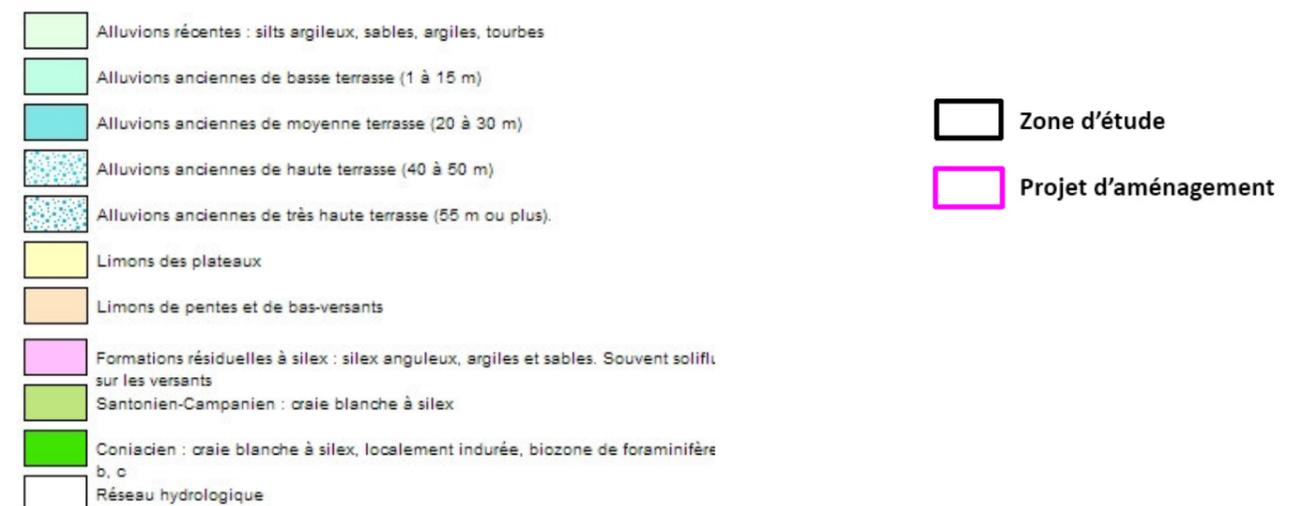
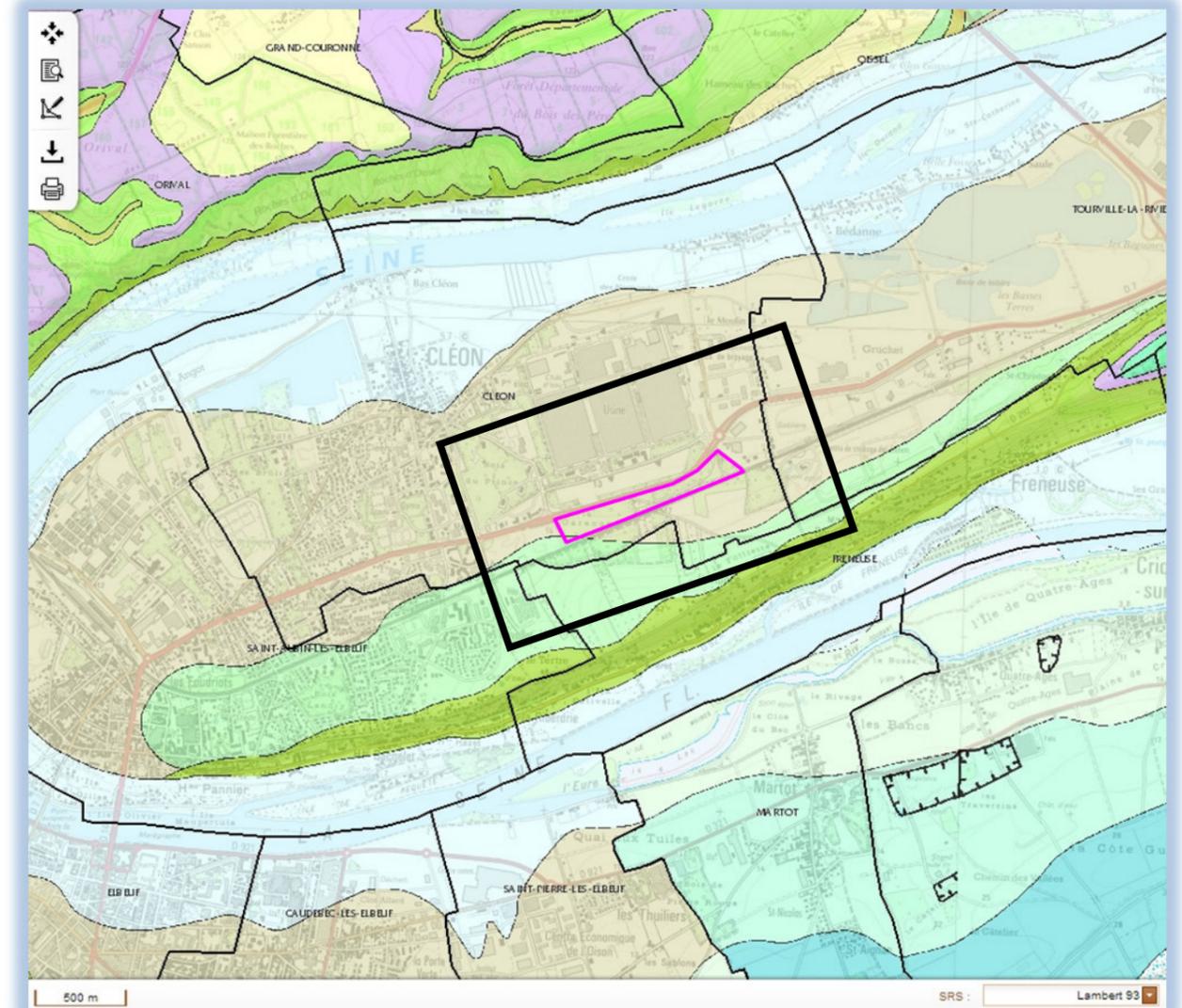
#### 3.3.2.1. Contexte géologique

D'après la carte géologique au 1/50 000 d'Elbeuf n°123, les formations rencontrées au droit du site sont les suivantes, de la plus récente à la plus ancienne :

- (Fyd) alluvions anciennes de basses terrasses : complexe d'éléments sableux et de graviers, constituant une terrasse dont le niveau supérieur s'établit entre + 8 m et + 15 m, et qui est la plus activement exploitée,
- (c4) Coniacien : bancs de craie dure blanche à grise, son épaisseur totale est d'environ 40 à 50 m.

Une étude géotechnique a été réalisée fin 2014, complétée par une mission G1 en mars 2015, par la société « Hydrogéotechnique Nord et Ouest ». La coupe synthétique des formations en place est la suivante :

- de 0 à 0,1 m / 0,5 m : **limon marron à un sable limoneux marron brun à radicelles à cailloux et cailloutis de silex**, correspondant à un horizon de terre végétale,
- de 0,1 m / 0,5 m à 4,5 m / 9,3 m : **sable fin limoneux +/- argileux marron ocre à marron brun à cailloux et cailloutis de silex**, de compacité moyenne à élevée,
- au-delà : **sable grossier peu argileux marron beige à marron jaune +/- chargé en cailloux et cailloutis de silex**, de compacité très élevée,
- **craie blanche à beige à silex**, atteinte seulement au niveau du sondage SP/SC1 à partir de 10 m de profondeur, présentant une compacité très élevée.



### 3.3.2.2. Perméabilité des sols

Quatre essais de perméabilité Nasberg à charge variable ont été réalisés sur le site du projet entre 2 m et 3 m de profondeur, dans le cadre de l'étude géotechnique de mars 2015 (cf annexe). La formation testée correspond à des sables limono-argileux. La valeur de perméabilité moyenne mesurée est de  $8,5 \cdot 10^{-6}$  m/s. La valeur minimale est de  $5,85 \cdot 10^{-6}$  m/s.

Sondage	SC1-P1	SC3-P3	SC4-P4	SP2-P5
Profondeur (m)	2 à 3 m	2 à 3 m	2 à 3 m	2 à 3 m
Perméabilité	m/s	$1,06 \cdot 10^{-5}$	$5,85 \cdot 10^{-6}$	$9,42 \cdot 10^{-6}$
	mm/h	38,16	21,06	33,91

Tableau 1 : Perméabilité mesurée sur site (source : Rapport d'étude géotechnique – Hydrogéotechnique – mars 2015)

### 3.3.3. Les eaux souterraines



#### De quoi parle-t-on ?

La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Le porteur de projet devra tenir compte des risques de pollutions accidentelles de l'aquifère pendant la phase de construction et de démantèlement ou pendant l'exploitation, si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable.

#### Aquifères et puits

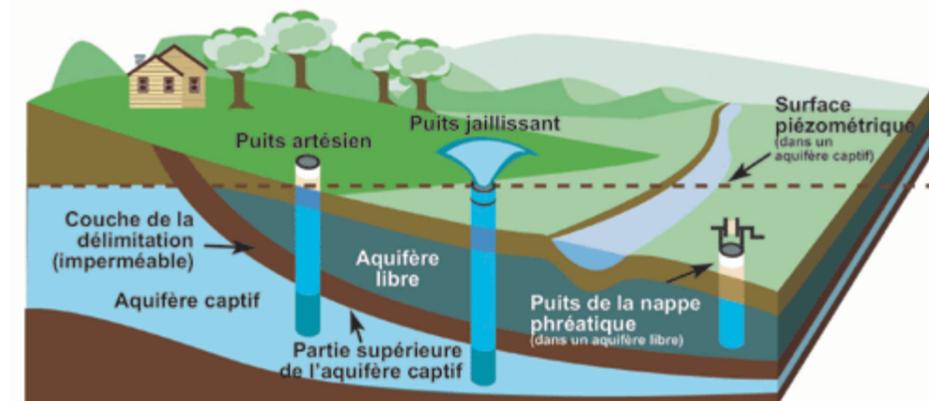


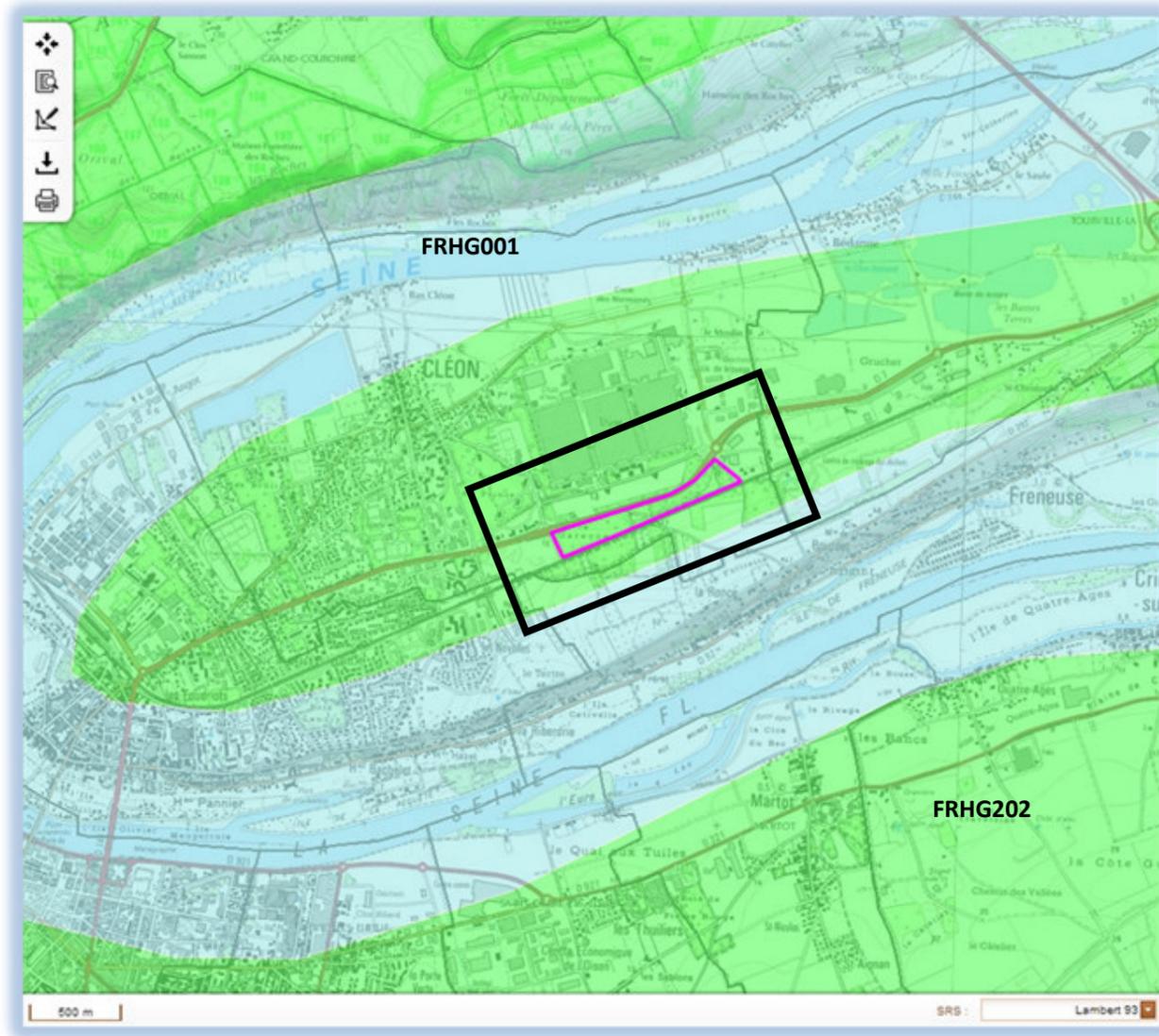
Figure 4 : représentation d'un système aquifère (source : [www.ec.gc.ca](http://www.ec.gc.ca))

La connaissance du contexte hydrogéologique est utile en particulier lorsque la ressource en eau souterraine est vulnérable à la pollution. Le porteur de projet devra tenir compte des risques de pollutions accidentelles de l'aquifère pendant la phase de construction et de démantèlement ou pendant l'exploitation, si le projet est situé à proximité d'un périmètre de protection d'un aquifère destiné à l'alimentation en eau potable.

#### 3.3.3.1. Présentation des masses d'eau

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), les eaux souterraines ont été classées en « masses d'eau souterraines ». Une masse d'eau représente un ensemble de systèmes aquifères, correspondant à un type géologique. Pour chacune de ces masses d'eau, la DCE fixe un objectif de bon état, tant sur le plan chimique que quantitatif, avec possibilité de prolongations des délais d'atteinte de cet objectif.

Au sein de l'aire d'étude, 2 masses d'eau souterraines différentes ont été identifiées. Leurs caractéristiques principales sont présentées dans le tableau suivant.



- la nappe des alluvions de la Seine moyenne et aval qui occupe les terrains de la vallée de la Seine.
- la Craie altérée de l'estuaire de la Seine trouve son origine dans la nature du sous-sol local, dominée par la présence de la craie.

**3.3.3.1.1. La nappe des alluvions de la Seine moyenne et aval**

Les alluvions sont disposées en terrasse à porosité et perméabilité irrégulière. Dans les boucles de la nappe alluviale de la Seine moyenne, les terrasses anciennes prédominent ; elles sont gravelo-sableuses à la base puis argilo-limoneuses.

L'épaisseur des dépôts alluvionnaires varie de 5 à 10 mètres en général sur l'ensemble du bassin de la Seine. Mais localement, en basse vallée de la Seine, des épaisseurs de 40 mètres sont observées.

Dans les boucles de la nappe alluviale de la Seine moyenne (entre Gaillons et la confluence avec l'Andelle), les alluvions anciennes (gravelo-sableuses) font 3 à 10 m d'épaisseur, et les alluvions récentes (argilo-limoneuses) 2 à 4 m.

Cette nappe est particulièrement vulnérable aux pollutions d'origine anthropique en raison de sa faible profondeur. Elle n'est productive que dans sa partie inférieure, composée d'alluvions anciennes. En effet, les alluvions modernes plus proches de la surface sont majoritairement constituées de niveaux peu perméables.

**3.3.3.1.2. La nappe de la craie altérée de l'estuaire de la Seine**

Les formations crayeuses ont une épaisseur de 100 à 200 m. En Normandie, on rencontre sur les plateaux des formations superficielles de 3-5 m (limons de plateaux, altérés et décalcifiés) puis la formation des argiles à silex, de 10 mètres d'épaisseur en moyenne (issue de l'altération en place de la craie sous-jacente).

L'épaisseur et la nature de ces formations pourraient assurer à la craie une protection efficace, mais la présence de nombreuses bêtouilles, marnières ou puisards en surface facilitent l'entrée d'eau de surface vers la zone saturée, d'autant plus que les formations argileuses de recouvrement s'imperméabilisent lors des épisodes pluvieux, dirigeant les eaux de ruissellement vers ces bêtouilles.

Code	Nom de la masse d'eau	Type	Surface en km <sup>2</sup>	Type d'écoulement	Karstique	Intrusion saline
FRHG202	Craie altérée de l'estuaire de la Seine	Dominante sédimentaire	2 588	Libre	Oui	Non
FRHG001	Alluvions de la Seine moyenne et aval	Dominante sédimentaire	714	Libre	Non	Oui

Tableau 2 : Les masses d'eau souterraines

En surface, deux nappes libres sont distinguées :

### 3.3.3.2. Les nappes et le « bon état écologique »

Pour chacune des masses d'eaux souterraines identifiées, la probabilité d'atteinte du bon état en 2027, a été évaluée en fonction des actions actuellement en cours. Le tableau suivant liste les différentes masses d'eau souterraines concernées par l'aire d'étude, ainsi que les probabilités d'atteinte des objectifs fixés par la DCE.

	Alluvions de la Seine moyenne et aval (MESO FRHG001)	Craie altérée de l'estuaire de la Seine (MESO FRHG202)
<b>État chimique initial</b>	Mauvais	Mauvais
	NH <sub>4</sub> , NO <sub>2</sub> , métaux	Pesticides, benzo(a)pyrène, somme du tétrachloroéthylène, du trichloroéthylène, N-N-Nitrosomorpholine
	Délai maximum lié à l'inertie des masses d'eau connectées (MESO 202 et MESU Seine)	Tendance à la hausse des concentrations en NO <sub>3</sub> à inverser
<b>État quantitatif initial</b>	Mauvais	Mauvais
<b>Zones « eau de surface » potentiellement soumises à des déséquilibres locaux</b>	Boucles de la Seine aval ; Marais vernier	Estuaire de la Seine
<b>Objectif d'état chimique</b>	Bon état 2027	Bon état 2027
<b>Objectif d'état quantitatif</b>	Bon état 2015	Bon état 2015

Tableau 3 : État initial et objectifs

### 3.3.3.3. La piézométrie

Au cours de la réalisation des forages, aucune venue d'eau n'a été décelée en raison de la méthode d'exécution des forages.

Afin de vérifier la présence d'une nappe, 3 piézomètres ont été posés sur le site d'étude.

Les sondages SC1 et SC3 ont été équipés en tube PVC Ø52mm intérieur, crépiné sur toute leur hauteur à respectivement 10,50 m et 13,40 m de profondeur. Le sondage Pz2 a été équipé en tube PVC Ø52mm intérieur, crépiné sur toute sa hauteur, jusqu'à 11,80m de profondeur.

Sur le plan hydrogéologique, on notera :

- l'existence potentielle d'une nappe parasite au sein des remblais,
- la circulation d'eau erratique dans les sables fins et les sables grossiers par l'intermédiaire de passées plus sableuses ou caillouteuses,
- La présence de la nappe alluviale de la Seine (soumise au marnage) au sein des sables fins et grossiers,
- l'existence d'une nappe au sein de la formation de la craie. Celle-ci constituant l'aquifère principal avec des circulations dans les zones de fractures.

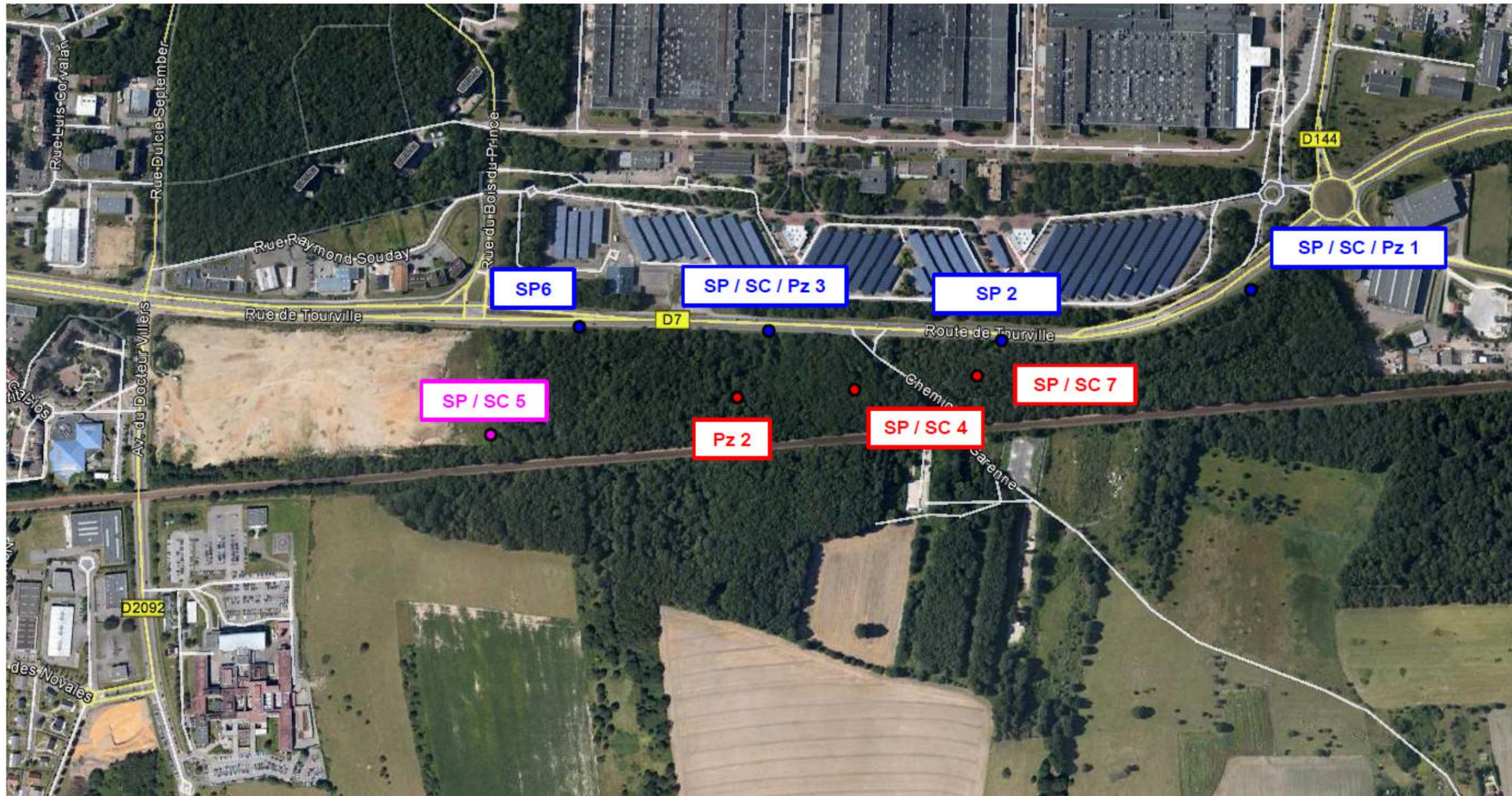
Les résultats des relevés piézomètres figurent dans le tableau suivant.

Date	Marée	PZ1 (m)		PZ2 (m)		PZ3 (m)	
		/ TN	NGF	/ TN	NGF	/ TN	NGF
14/01/2015 à 10h20	PM 8h19 (coeff 40) BM 17h43	9,91	2,92	-	-	11,34	3,53
29/01/2015 à 11h00	PM 9h47 (coeff 48) BM 19h23	9,68	2,69	-	-	11,10	3,29
19/02/2015 à 15h20	PM 15h22 (coeff 113)	9,82	2,83	10,27	3,43	11,28	3,47
Aquifère capté		Alluvions et craie		Alluvions et craie		Alluvions	

Tableau 4 : Relevés piézométriques sur le site en 2015

Le niveau de la nappe des alluvions se trouve à environ 9 m de profondeur au droit du site du projet, soit à la cote d'environ 3,5 m NGF.

Compte tenu de la nature de la nappe et de la proximité de la Seine, cette nappe est drainée par le fleuve. Le sens d'écoulement de l'aquifère est supposé être du Sud vers le Nord.



**Légende :**

**S1 à S4: Sondages géotechniques dans l'accotement de la RD7**

**S5 : Sondage géotechnique en limite de la parcelle boisée, sur la parcelle « SOCORE »**

**S6 à S7 : Sondage géotechnique dans le bois**



Figure 5 : Plan d'implantation des sondages

### 3.3.3.4. Les usages des eaux souterraines



#### De quoi parle-t-on ?

Les périmètres de protection des captages (PPI - immédiat, PPR- rapproché et PPE - éloigné) mis en place dans le cadre des DUP visent à protéger la ressource vis-à-vis des pollutions ponctuelles ou accidentelles. Ces périmètres ne sont pas pertinents vis-à-vis des pollutions diffuses, notamment celles d'origine agricole.

#### 3.3.3.4.1. Les captages d'alimentation en eau potable (AEP)

Les ouvrages de captage destinés à l'alimentation en eau potable les plus proches du site du projet se trouvent à plus de 2,5 km. Ils sont localisés sur la figure suivante. Ils disposent de périmètres de protection.

Aucuns de ces captages ne font partie de la liste des captages prioritaires recensés dans le SDAGE de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2015-2021.

La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre de protection associé aux captages AEP.

- Périmètre de protection éloigné
- Périmètre de protection rapproché
- Adduction publique, en service
- Adduction publique, en projet
- Adduction publique, abandonné
- Adduction privée, en service
- Alimentaire, en service
- Alimentaire, abandonné
- Industriel, en service
- Eau conditionnée, en service
- Autre, en projet
- Adduction publique, suspendu

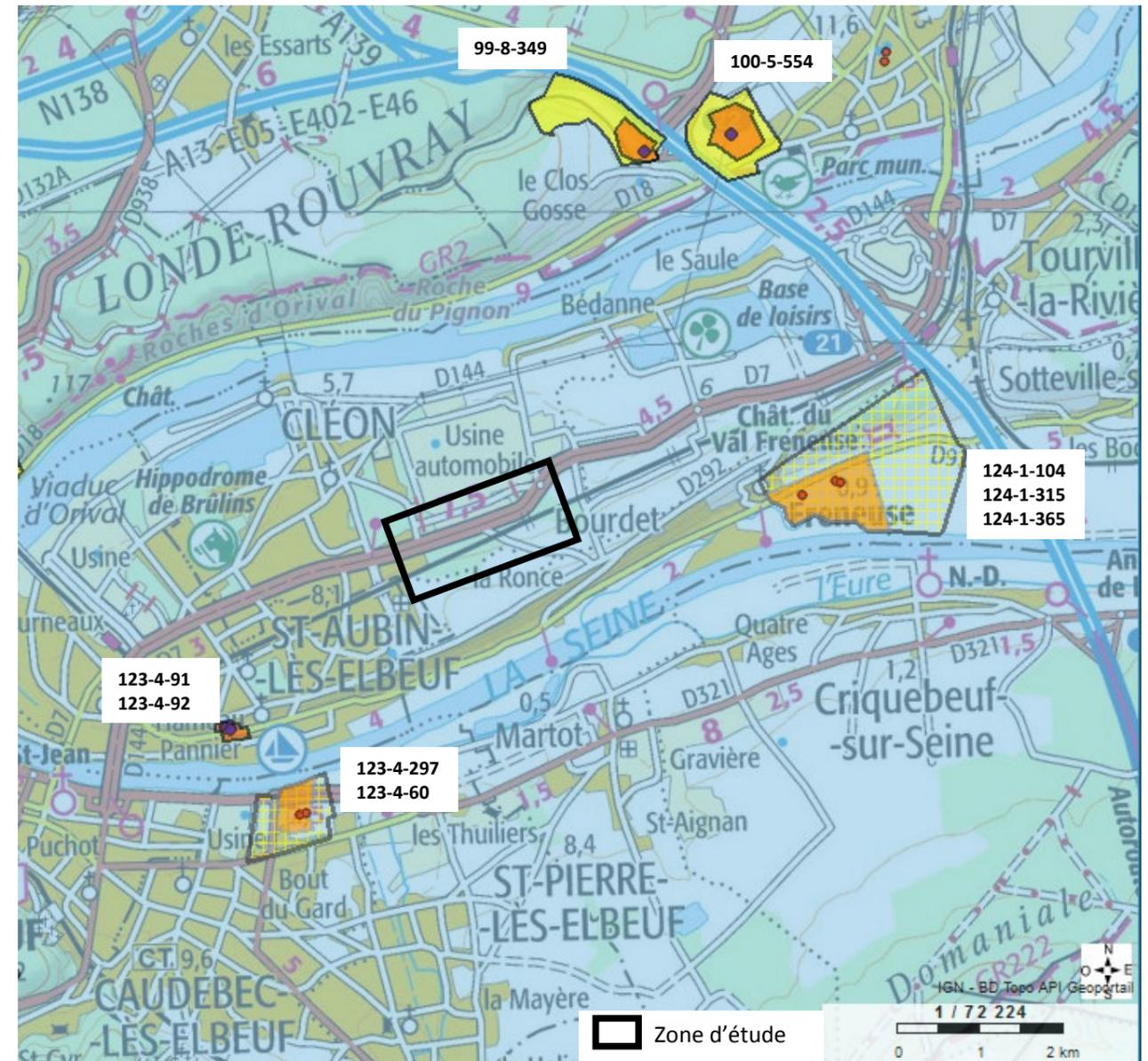


Figure 6 : Localisation des captages AEP

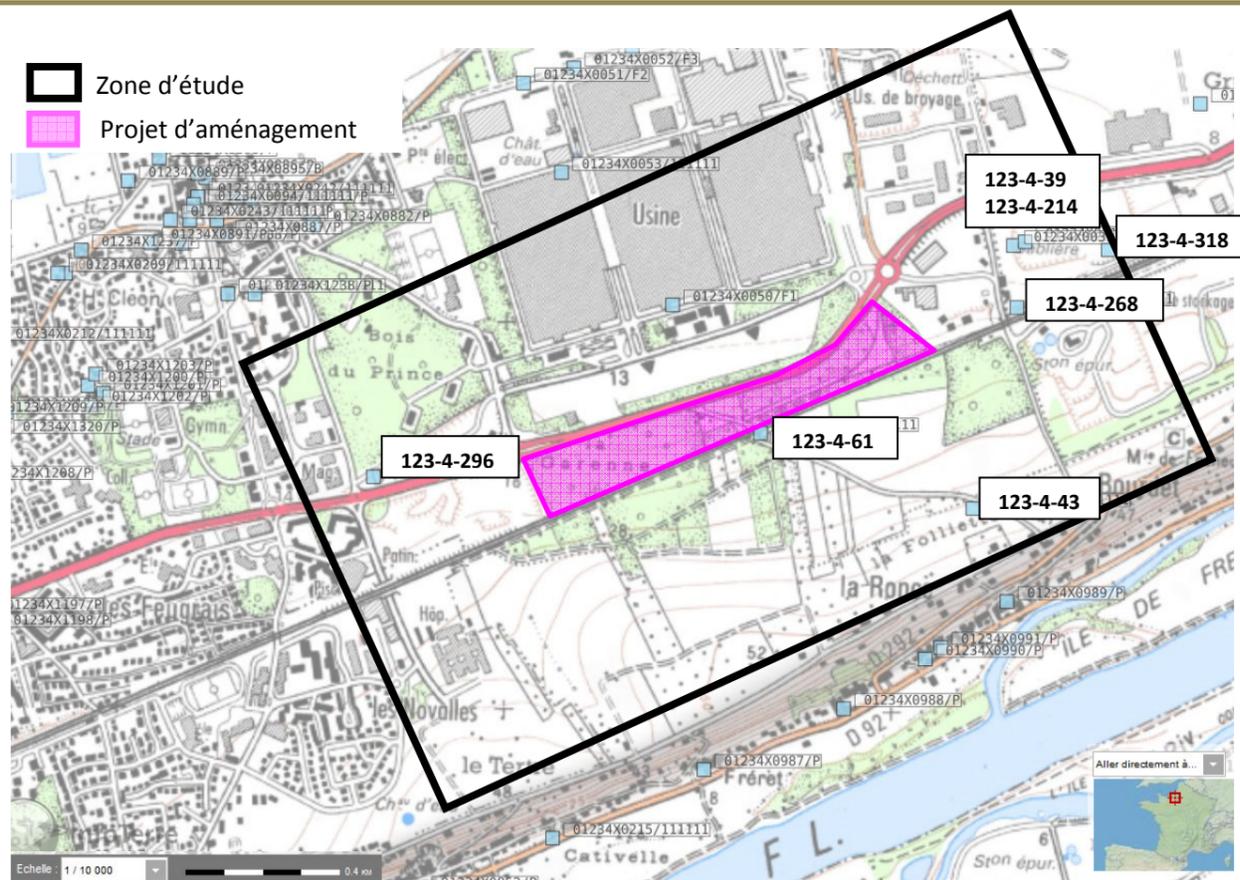
#### 3.3.3.4.2. Les captages à vocation industrielles ou agricoles

Aucun captage à usage industriel ou agricole n'est recensé dans la zone du projet d'aménagement.

Les captages d'eau les plus proches du projet d'aménagement sont listés dans le tableau suivant. Il s'agit principalement d'ouvrage à usage industriel.

Indice BSS	Commune	Nature	Usage	Distance au projet
123-4-50	Cléon	Forage	Industriel	260 m
123-4-61	Cléon	Puits	Collectif	30 m
123-4-268	Tourville-la-Rivière	Forage	Industriel	260 m
123-4-196	Cléon	Forage	Pompe à chaleur	450 m

Figure 7 : Liste des captages d'eau dans la zone d'étude (source : Infoterre)



### 3.3.3.4.3. Les captages « prioritaires »

Les captages « prioritaires » sont sélectionnés sur les critères suivants :

- mauvaise qualité de l'eau brute vis à vis des paramètres nitrates et pesticides,
- caractère stratégique de la ressource (population, ressource unique).

Parmi les captages identifiés comme prioritaires sur le département de la Seine-Maritime, aucun n'est positionné sur les territoires de Cléon, Frénoville, Saint Aubin-lès-Elbeuf ou Tourville-la-Rivière.

### 3.3.3.4.1. Les Zones de Répartition des Eaux

Le territoire de Cléon est classé en Zone de Répartition des Eaux de l'Albien.

Une zone de répartition des eaux (ZRE) se caractérise par une insuffisance chronique des ressources en eau par rapport aux besoins.

## 3.3.4. Les eaux superficielles



### De quoi parle-t-on ?

L'étude d'impact doit présenter le réseau hydrographique de surface et ses caractéristiques à l'échelle du bassin versant concerné par le projet.

La connaissance de la fluctuation des débits sur une longue période, au moins 5 à 10 ans, permet de caractériser l'hydrologie des cours d'eau. Il est important de connaître la régularité d'un cours d'eau et ses débits de crue.

### 3.3.4.1. Les cours d'eau

La zone d'étude n'est traversée par aucun cours d'eau. Toutefois, cette dernière est située dans un méandre de la Seine, ce qui lui confère une relation particulière avec le fleuve.

### 3.3.4.2. Les plans d'eau

La présence dans le sous-sol de l'aire d'étude de matériaux alluvionnaires apportés par la Seine offre une matière première importante pour le secteur de la construction. Pour cette raison, des carrières ont été créées sur les bords de Seine. Toujours exploitées, abandonnées ou remises en état, elles ont permis la création de plans d'eau dans un secteur qui n'en accueillait pas de manière naturelle.

Ces plans d'eau sont tous implantés dans la plaine alluviale, souvent à proximité immédiate de la Seine avec laquelle ils communiquent dans certains cas, notamment au lieu-dit le « Port Angot » à l'Ouest de Cléon, et au lieu-dit « le Clos Bâtard » à l'Est de l'autoroute A13. Le plan d'eau du Clos Bâtard est désormais utilisé comme base de loisirs (dénommé aussi base de loisirs de Bédanne).

Ces plans d'eau sont hydrauliquement liés à la nappe alluviale de la Seine et représentent par conséquent des voies de contamination potentielles pour cette nappe, captée pour la production d'eau potable.

En revanche, aucun plan d'eau n'est recensé au sein de la zone d'étude.

### 3.3.4.3. Les caractéristiques hydrauliques de la Seine

La Seine fait l'objet de mesures de débit régulières par des stations permanentes de suivi. Une station (H9900010) gérée par la DREAL Normandie est située à proximité de l'aire d'étude, à Rouen, en aval de la Commune de Cléon.

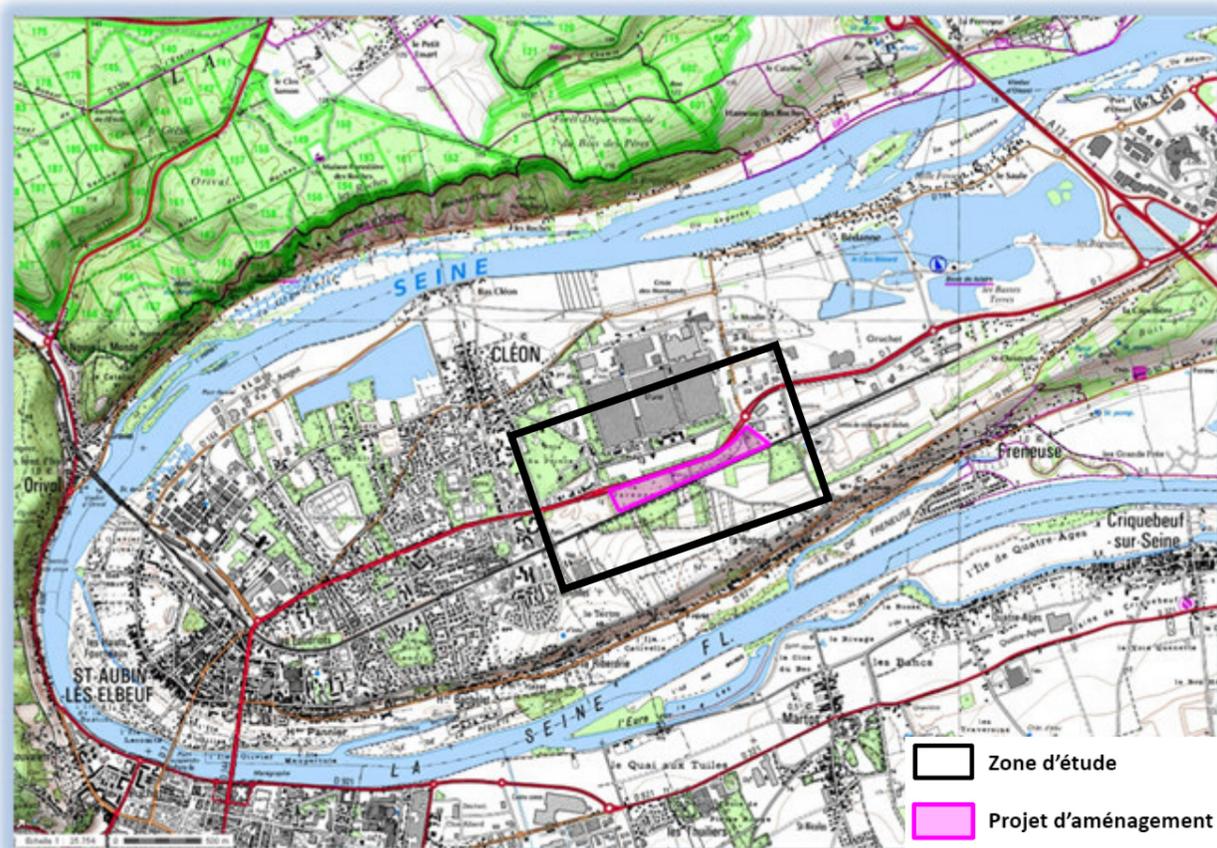


Figure 8 : Le réseau hydrographique

Le graphique ci-dessous présente les débits moyens mensuels de la Seine relevés à la station de Rouen pour l'année 2005.

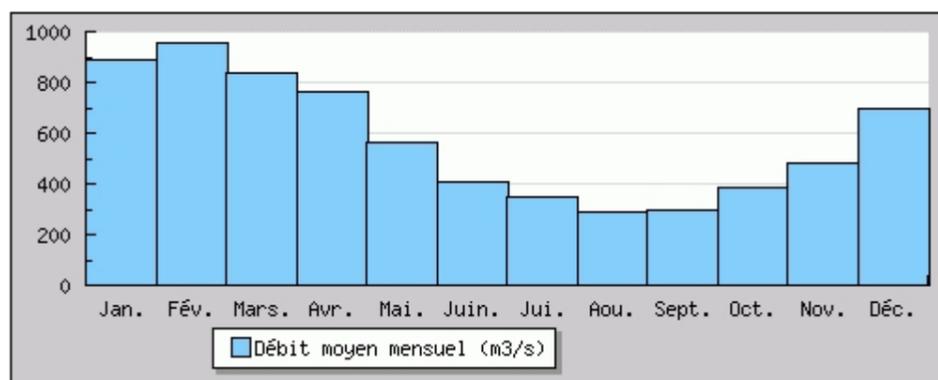


Figure 9 : Débit moyen mensuel (m³/s)

L'analyse de ce graphique montre que les valeurs les plus élevées sont atteintes aux mois de janvier et de février, avec un maximum de 900 m³/s en moyenne au mois de février. Cette répartition des débits est caractéristique d'un cours d'eau situé dans une zone de climat d'influence océanique, avec des précipitations survenant majoritairement en automne et en hiver. Les débits relativement faibles des mois de septembre à novembre

sont dus à une forte infiltration des pluies automnales dans les sols secs au sortir de l'été, ainsi qu'à la longueur du bassin versant de la Seine.

Les débits caractéristiques de la Seine sont disponibles pour la station de Rouen. Ils sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Débit caractéristique	Valeur en m³/s
Module interannuel (débit moyen)	574
Débit médian	580
Débit moyen (quinquennale sèche)	430
Débit moyen (quinquennale humide)	720
VCN10 (quinquennale sèche)	160
QMNA5 (quinquennale sèche)	200
Crue biennale	1600
Crue quinquennale	2200
Crue décennale	2600
Crue vicennale	2900
Crue cinquantennale	3400
Crue centennale	Non calculé

Tableau 5 : Débits caractéristiques de la Seine à Poissy entre 1975 et 2008 (Source : banque de données Hydro)

Ces débits varient entre 160 m³/s pour le VCN10 en quinquennale sèche (débit moyen minimum annuel sur une période de 10 jours pour une année sèche de période de retour 5 ans) à 2 900 m³/s pour une crue de période de retour 50 ans.

Conséquence de cette forte variabilité des débits, la Seine possède une zone inondable de grande importance. Les zones d'expansion des crues de ce fleuve ont fait l'objet d'une urbanisation importante et font encore l'objet de projets.

Par conséquent, afin de maîtriser les risques pour la population, l'habitat et les activités, le risque a été cartographié et est pris en compte dans un document opposable, le Plan de Prévention des Risques de la vallée de la Seine approuvé le 17 avril 2001 dans le département de Seine-Normandie. Les caractéristiques de cette zone inondable, ainsi que les prescriptions du PPRI sont détaillées dans le chapitre relatif aux risques d'inondations.

### 3.3.4.4. Influence de la marée sur les eaux de la Seine

La Seine subit l'influence de la marée qui se fait ressentir jusqu'au barrage de Poses localisé à environ 40 km en amont de Rouen. Cette influence agit pour tous les fuseaux.

Les hauteurs d'eau de la Seine sont enregistrées au marégraphe de Rouen par le service du Grand Port Maritime de Rouen. Elles résultent de la conjonction du débit, du coefficient de marée, de l'heure de la pleine mer et de la force du vent (un fort vent d'Ouest pousse l'eau de la mer dans l'estuaire et peut provoquer des surcotes importantes pouvant atteindre 80 cm). Néanmoins, on notera que les épisodes de plus hautes eaux mesurés (cf. tableau suivant) ne correspondent pas à la combinaison critique de tous ces facteurs.

Date du pic de la crue	Coefficient de marée	Débit de la Seine (m³/s)	Niveaux atteints par la Seine		
			Basse mer (NGF)	Pleine mer (NGF)	Moyenne (NGF)
29/01/1910	78	2600	5,45	5,70	5,57
09/01/1922	98	2280	5,50	5,68	5,59
27/01/1955	92	2250	4,29	5,18	4,73
07/03/1958	117	1939	4,05	5,23	4,61
09/03/1970	114	2038	3,72	5,03	4,37
24/11/1984				5,17	
19/02/1988				5,25	
27/02/1990				5,27	
01/02/1995	104	2073	3,19	5,31	4,25
01/03/1995				5,28	
03/03/1999	100 (rafales de vent de 108 km/h)	626		5,14	
25/12/1999	104	1379		5,53	
28/03/2001	89	2280		5,22	
28/02/2002	111	1563		5,34	

Tableau 6 : Plus hautes eaux enregistrées au marégraphe de Rouen

### 3.3.4.5. La qualité des eaux de la Seine

La Seine appartient au bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands. D'après le SDAGE 2016-2021, le fleuve de la Seine correspond à la masse d'eau superficielle hydrographique FRHT01 « Estuaire de la Seine Amont ».

L'estuaire de la Seine amont est classé comme fortement modifié au titre de la navigation. Il est en mauvais état chimique du fait du déclassement par TBT et HAP. Son état écologique est mauvais (faible densité et diversité des peuplements piscicoles) et s'explique par des habitats dégradés et peu fonctionnels.

Les objectifs de qualité de cette masse d'eau sont les suivants.

Objectif état chimique			Objectif état écologique		
Objectifs avec ubiquistes	Délai atteinte objectif avec ubiquistes	Objectifs hors ubiquiste	Délai atteinte objectif hors ubiquiste	Objectif	Délai atteinte objectif
Bon état	2027	Bon état	2027	Bon potentiel	2027

Tableau 7 : Objectifs de qualité de la masse d'eau superficielle FRHT01 « Estuaire de la Seine amont »

### 3.3.4.6. Les usages des eaux superficielles

La Seine est navigable à proximité du projet d'aménagement. Sur ce secteur, le fleuve est classé en voie navigable 3 200 – 6 000 tonnes.

Saint Aubin les Elbeuf compte un port de plaisance au Sud, et un port industriel au Nord, le port Angot.

La commune de Tourville-la-Rivière compte une base de loisirs positionnée sur un plan d'eau de 53 hectares sur lequel toutes les activités nautiques sont praticables.

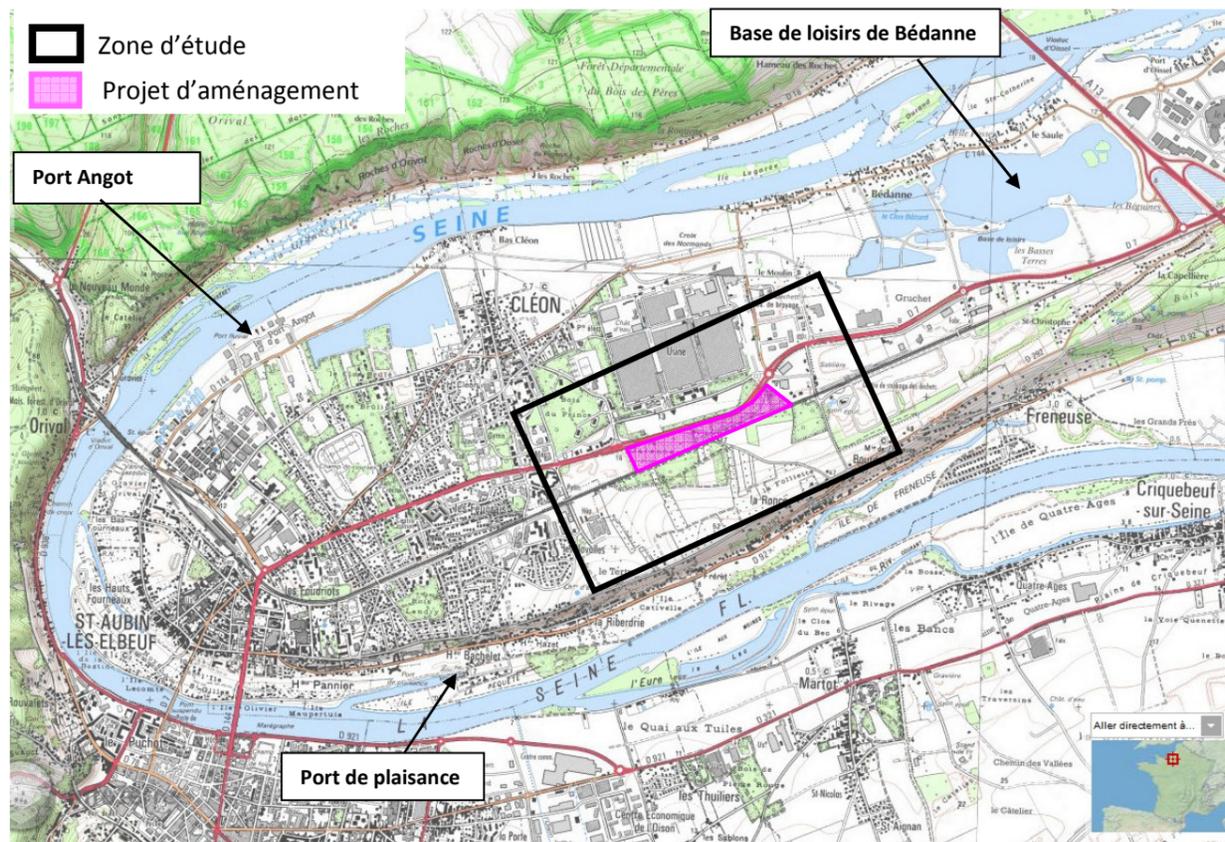


Figure 10 : Localisation des usages des eaux superficielles

### 3.3.5. Les ruissellements au droit du projet d'aménagement

Le site est actuellement occupé par une zone boisée. Il est limité au Sud par une voie ferrée et au Nord par la RD 7.

La pente naturelle du terrain dirige une partie des eaux de ruissellement de la RD 7 vers le site du projet. La superficie de ce bassin versant amont est estimée à 1,35 ha d'après le relevé topographique (plan CREA\_RD7\_Plan topographique+cadastral.dwg).

L'ensemble des eaux de ruissellement du site s'infiltrer sur le site, aucun écoulement ne s'effectue hors du site. En effet, la pente naturelle du terrain dirige les eaux de ruissellement du site du projet comme suit :

- pour la partie à l'Ouest du chemin de la Garenne : la pente naturelle du terrain dirige les eaux du Sud vers le Nord. La RD 7 se trouvant à une altimétrie supérieure à celle du site, elle fait barrage aux eaux de ruissellement qui restent sur le site et s'infiltrer,

- pour la partie à l'Est du chemin de la Garenne : la pente naturelle du terrain dirige une partie des eaux vers la limite Nord-Ouest, une autre partie vers le centre et le reste vers le point le plus bas situé au Nord Est. La RD 7 ainsi que les terrains se trouvant à l'Est du site du projet sont plus hauts en altimétrie.

La voie ferrée occupe une position plus haute que les terrains situés au Sud, ainsi aucun ruissellement amont ne transite par le site en provenance du Sud

La superficie à considérer au titre de la loi sur l'eau comprend celle du site ainsi que la partie de la RD 7 pour laquelle les ruissellements transitent vers le projet, ce qui représente 13,85 ha.

Aucun réseau, fossé ou cours d'eau ne se trouve en limite du site ou à proximité immédiate. L'ensemble des eaux pluviales du projet est géré actuellement par infiltration.

### 3.3.6. Les zones humides

Le projet d'aménagement se trouve hors zone humide d'après les données du site internet de la DREAL de Normandie.

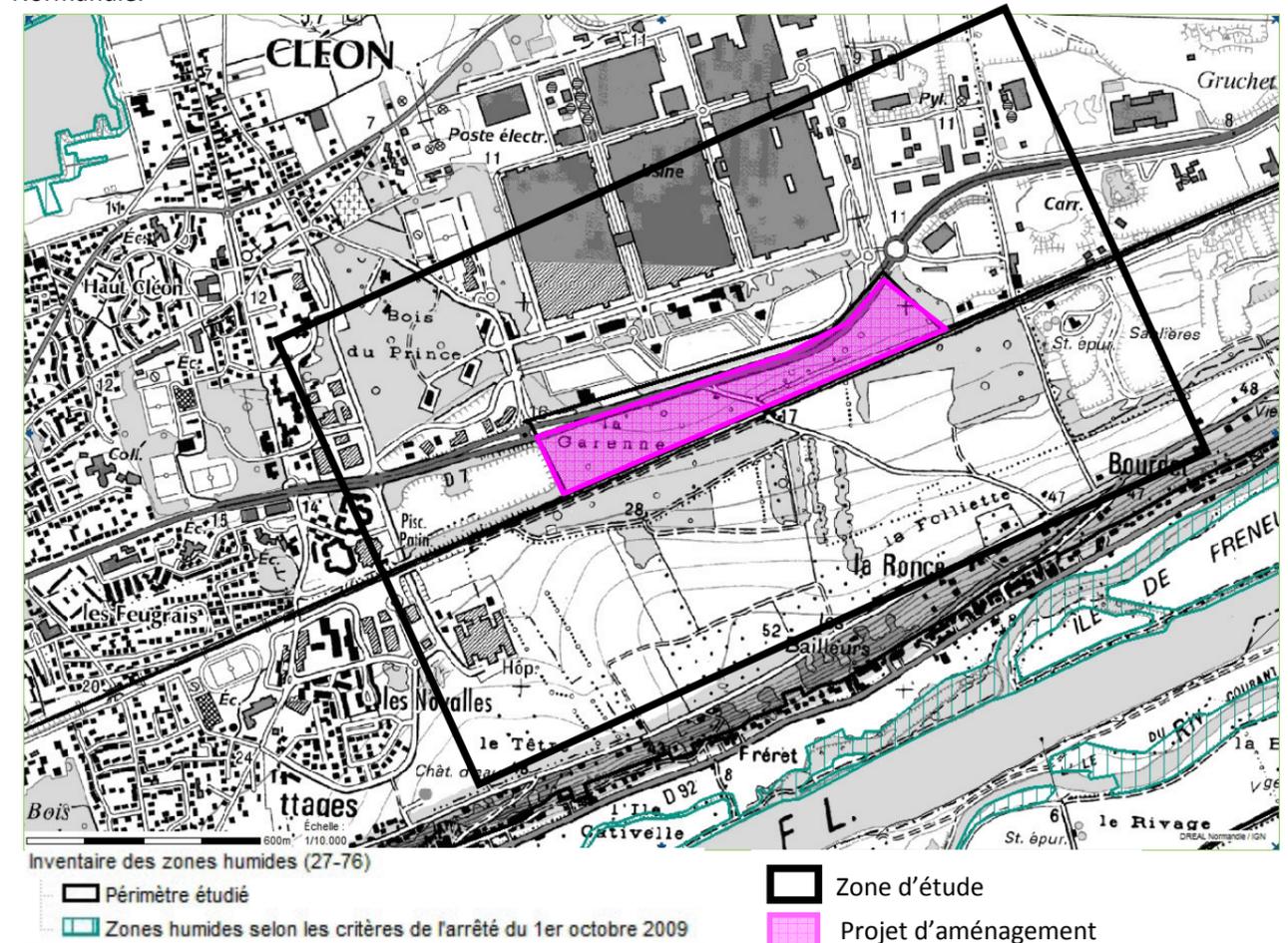


Figure 11 : Localisation des zones humides (source : DREAL Normandie)

L'Agence de l'Eau Seine-Normandie (AESN) a établi une cartographie des **zones à dominante humide** sur le bassin de la Seine et des cours d'eau de Normandie. La cartographie des zones à dominante humide (ZDH) a été réalisée à partir d'une photo-interprétation d'orthophotoplans (en couleur et de 5 m de résolution) en combinaison avec l'utilisation d'images satellites (Landsat ETM+) et d'autres données (topographie, SCAN 25®, BD Carthage®, SCAN Geol, etc.).

Les résultats cartographiques sont utilisables à l'échelle du 1/50 000ème et ne constituent pas un inventaire. Ils ne peuvent avoir de valeur réglementaire et ne peuvent être pris en compte directement au sens de la Loi sur le développement des territoires ruraux (dite « DTR ») du 23 février 2005. Cette cartographie est destinée, entre autre, à être un outil d'aide à la décision pour les collectivités territoriales. Elle est vouée à être complétée par des cartographies plus fines et/ou des inventaires dans les secteurs à enjeux.

Un extrait centré sur la zone d'étude est présenté page suivante.

**Selon le document, le site d'étude n'est pas inclus dans une zone à dominante humide.**

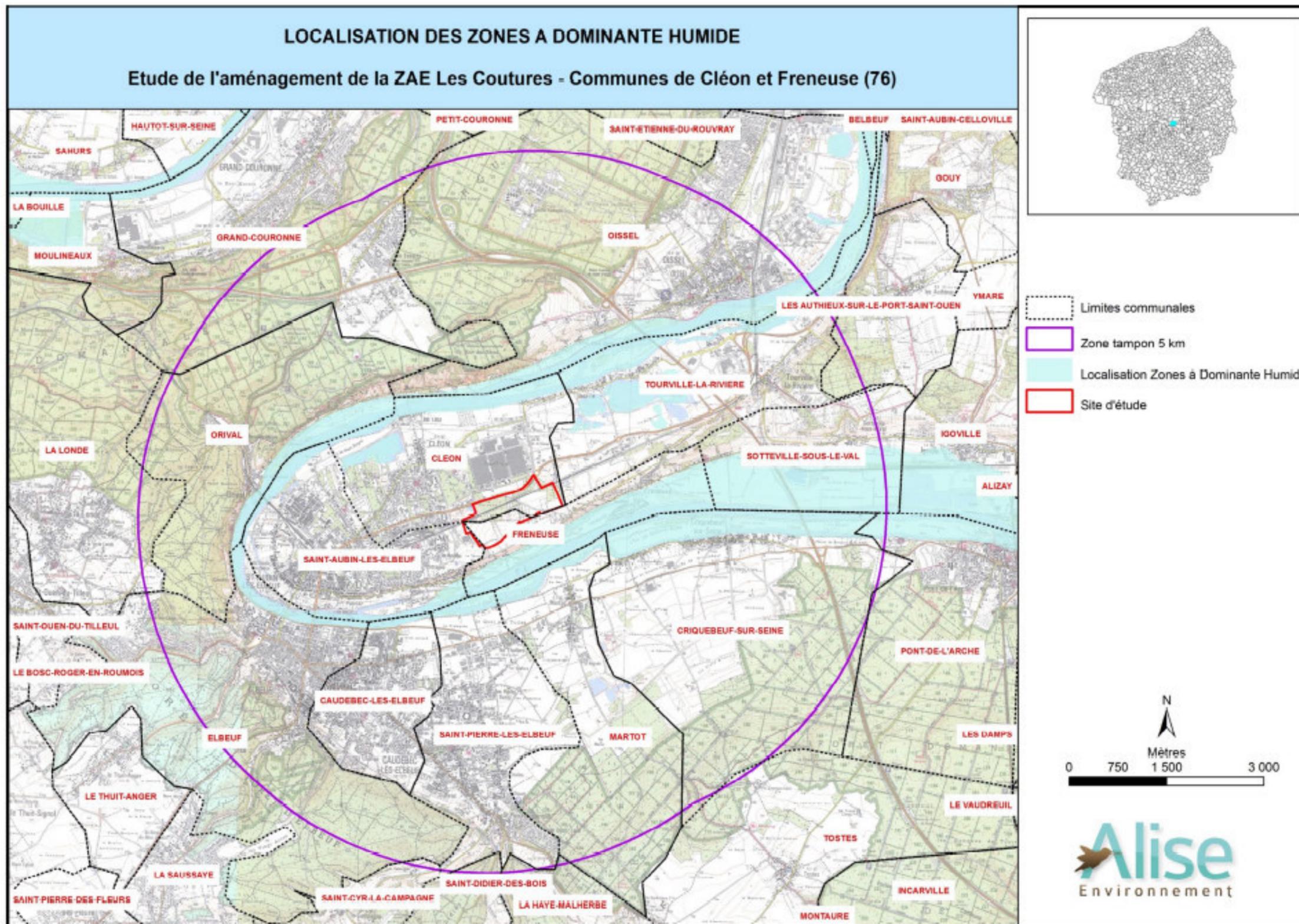


Figure 12 : Localisation des zones à dominante humide (Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie)

### 3.3.7. Le climat



#### De quoi parle-t-on ?

Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques dans une région donnée pendant une période de temps donnée. Ce chapitre vise à présenter les conditions climatiques rencontrées sur le secteur d'étude ainsi qu'à vérifier de la pertinence du choix géographique retenu par le porteur de projet (par exemple, des conditions de vent suffisantes).

#### 3.3.7.1. Les températures

Le climat de Haute-Normandie est un climat de type océanique, marqué globalement par la douceur des températures et l'humidité.

Les données climatiques utilisées proviennent de la station météorologique Météo France de Rouen-Boos, située à 15 km à l'Est de l'aire d'étude. Il s'agit de la station météorologique la plus proche du lieu d'étude, elle est donc particulièrement représentative du secteur d'implantation. Les données s'étendent sur une période de 30 ans, entre 1971 et 2000 (les records prennent en compte des données qui précèdent 1981).

La température moyenne annuelle sur trente ans est de 10,7°C. Les valeurs moyennes mensuelles des températures quotidiennes déterminées sur la période de 1981 à 2010 à Rouen-Boos sont présentées dans le tableau suivant.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
T mini (°C)	0,9	1,0	2,8	4,2	7,7	10,3	12,4	12,4	10,1	7,3	3,6	1,9	6,2
T moy (°C)	3,5	4,0	6,5	8,5	12,2	14,9	17,3	17,4	14,5	10,9	6,5	4,4	10,1
T maxi (°C)	6,0	7,0	10,2	12,8	16,8	19,5	22,2	22,4	19,0	14,5	9,4	6,8	13,9

**Tableau 8 : Températures moyennes à la station météorologique de Rouen-Boos (1971-2000) (Source : Météo France)**

Les mois d'hiver peuvent être relativement froids. La température mensuelle moyenne n'est que de 3,5°C en janvier, mois le plus froid de l'année. Les jours de gel sont relativement nombreux et répartis entre octobre et avril (exceptionnellement septembre et mai), pour un total de 51 jours par an. La température la plus basse enregistrée est de -17,1°C en 1985.

En été, les températures peuvent être assez chaudes et atteindre régulièrement les 25°C (22 jours par an en moyenne), même si les moyennes mensuelles restent douces : maximum de 17,4°C en juillet et août. La température la plus élevée enregistrée est de 38,1°C en 2003.

#### 3.3.7.2. Les précipitations

La pluviométrie annuelle est relativement modérée avec 726,5 mm en moyenne sur 30 ans. C'est surtout le régime de répartition mensuelle des précipitations qui traduit le caractère océanique du climat : les jours de pluie sont répartis de façon à peu près égale tout au long de l'année.

Les précipitations sont en général peu intenses, mais peuvent toutefois atteindre des cumuls élevés à l'occasion de forts orages, particulièrement pendant les mois d'été. Le maximum absolu de pluviométrie enregistré en une journée est de 70,9 mm en juillet 1960.

Les mesures et constats effectués à la station de Rouen-Boos sur la période 1981-2010 pour les précipitations sont présentés ci-après.

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Pluies moyennes (mm)	71,5	57,0	61,8	55,6	72,3	63,3	62,1	58,0	72,2	75,9	81,6	89,4	820,7

**Tableau 9 : Précipitations moyennes à la station météorologique de Rouen-Boos (1971-2000) (Source : Météo France)**

### 3.3.7.3. Les vents

La rose des vents présentée ci-contre indique la direction et la fréquence des vents, mesurées par la station météorologique de Rouen. Elle a été établie sur une période d'environ 30 ans, entre 1978 et 2007.

Son observation montre que les vents dominants proviennent des secteurs Sud à Ouest (200 à 260°) avec un maximum pour les vents de secteur Sud-Ouest (220°). Au total, ces vents d'origine océanique représentent 26,6 % des observations.

Les vents de secteur Nord-Est sont également bien représentés et correspondent à des périodes anticycloniques marquées par des vents d'origine continentale. Ces épisodes se produisent principalement en période estivale.

Les vents sont généralement faibles ou modérés : toutes directions confondues, environ 52 % des vents ont une vitesse comprise entre 1,5 et 4,5 m/s et seuls 5 % dépassent les 8 m/s. La quasi-totalité des vents supérieurs à 8 m/s proviennent des secteurs Sud à Ouest et traduisent l'activité des dépressions atlantiques.

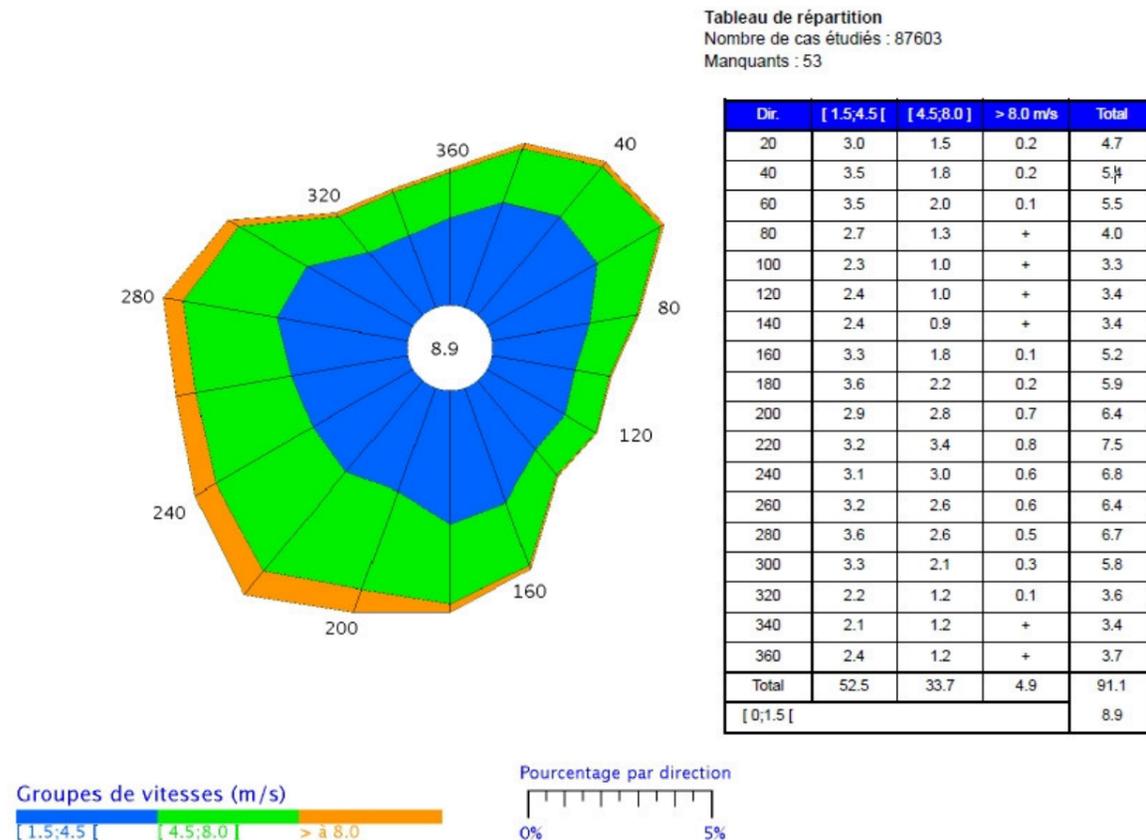
### 3.3.8. Synthèse du milieu physique

La topographie immédiate du secteur d'étude ne présente pas de contrainte particulière. Concernant les eaux souterraines, deux nappes sont recensées :

- la nappe des alluvions de la Seine moyenne et aval qui occupe les terrains de la vallée de la Seine.
- la Craie altérée de l'estuaire de la Seine trouve son origine dans la nature du sous-sol local, dominée par la présence de la craie.

Les masses d'eau souterraines FRHG202 (45 % de la surface de l'UH) et FRHG3001 (nappe des alluvions de la Seine) sont contaminées par les nitrates - et les pesticides pour 3001 – et pour atteindre le bon état quantitatif, elles doivent faire l'objet de mesures spécifiques pour une meilleure gestion de la ressource.

Le climat de Haute-Normandie est un climat de type océanique.



### 3.4. Le milieu naturel

#### 3.4.1. Les périmètres de protection et d'inventaires liés au milieu naturel

##### 3.4.1.1. Les ZNIEFF



#### De quoi parle-t-on ?

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Fin 1994, une phase de « modernisation de l'inventaire ZNIEFF » est lancée. On parle d'un inventaire de « deuxième génération » qui en phase d'actualisation permanente. L'inventaire de deuxième génération se substitue dans son intégralité à l'inventaire ZNIEFF de première génération.

Selon la DREAL Haute-Normandie, les Z.N.I.E.F.F. situées dans un rayon de 5 km sont les suivantes :

N° régional	Type	Nom	Distance par rapport au site du projet
8310000	1	Le coteau de Freneuse	En limite immédiate
83120011	1	Le bras mort de Freneuse	300 m
8312	2	Les îles et berges de la Seine en amont de Rouen	300 m
83120010	1	L'île Legarrée	1200 m
85360000	1	La saulaie du Clos Brûlé	1500 m

N° régional	Type	Nom	Distance par rapport au site du projet
83120009	1	Les îles Durand et Sainte-Catherine	1500 m
85220019	1	Le coteau d'Orival	1600 m
8400	2	Les terrasses alluviales de la côte Guérard	1600 m
8522	2	La forêt de Londe-Rouvray	1700 m
85370000	1	La pelouse silicicole du champ de courses	1900 m
85220012	1	La vallée du Catelier	2300 m
85220020	1	La mare des Roches	2700 m
85220018	1	La mare de la maison forestière des Roches	2800 m
83120008	1	L'île Adam	2800 m
85380000	1	L'île du noyer	2900 m
8526	2	La forêt de Bord, la forêt de Louviers, le Bois de Saint-Didier	3100 m
83080000	1	Le coteau de la Callouette	3200 m
83110000	1	Le talus du Val Renoux	3200 m
85220010	1	La mare Coudry	3300 m
85260002	1	Le Bosc Tard	3300 m
85260009	1	Les Brulins	3300 m
8524	2	La forêt d'Elbeuf	3800 m
85120007	1	Les îles aux Bœufs et Mayeux	3900 m
85260001	1	Les Valoines	4000 m
85350000	1	Les communaux de Tourville	4000 m
85240004	1	Le val Osmont	4100 m
8523	2	La vallée de l'Oisan	4200 m
85230001	1	Le coteau de la Bidaudière	4300 m
85330000	1	Le coteau du Hamel	4600 m
85240001	1	Le vallon des Ecameux	4600 m
85260003	1	Les communaux à Saint-Didier-du-Bois	4600 m
85230002	1	Les pelouses entre le Valanglier et la Bidaudière à Saint-Cyr-la-Campagne	4700 m
83090000	1	Le coteau de Sotteville-sous-le-Val	4800 m

Tableau 10 : Z.N.I.E.F.F les plus proches du site du projet

Les deux Z.N.I.E.F.F. les plus proches sont décrites ci-après (source : INPN) :

- La **Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Le coteau de Freneuse »** (71 ha) est constituée de deux ensembles calcaires. Le premier se situe à l'Est du bourg de Freneuse et en partie sur la commune de Sotteville-sous-le-Val. Il comprend un coteau exposé Sud et le Bois du Val dont la lisière marque la limite Nord de la zone. Les limites Ouest et Sud correspondent respectivement à l'A13 et à la D92. Le second ensemble est situé sur le plateau et est légèrement exposé au Nord sur le lieu-dit la Croix Brisée. Il est limité au Sud par la D292, au Nord par des bosquets, à l'Est par des habitations et à l'Ouest par un chemin rural descendant vers Tourville-la-Rivière.

Les milieux observés sont des pelouses calcaires pâturées, fauchées ou laissées à l'abandon (essentiellement sur le coteau). Ces dernières sont envahies par le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), puis par des fourrés dans des stades plus âgés. Le Bois du Val, très diversifié sur un substratum calcaire, est composé de Hêtre (*Fagus sylvatica*), de Chêne rouvre (*Quercus robur*), d'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) et de Tilleul à grandes feuilles (*Tilia platyphyllos*).

L'atout principal de ce site est sa richesse botanique et les très nombreuses orchidées observées tant en quantité qu'en diversité. On rencontre en lisière des parties boisées des orchidées assez rares à peu communes : la Céphalantère pâle (*Cephalanthera damasonium*), l'Epipactis brun-rouge (*Epipactis atrorubens*) protégé régionalement, l'Orchis verdâtre (*Platanthera chlorantha*) ou la Néottie nid-d'oiseau (*Neottia nidus-avis*). La rare Ophrys araignée (*Ophrys sphegodes*) s'observe au niveau de zones plus ouvertes souvent accompagnée des peu communes Ophrys mouche (*Ophrys insectifera*), Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), gymnadenie moucheron (*Gymnadenia conopsea*), orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) et Orchis bouc (*Himantoglossum hircinum*). Ces deux dernières espèces s'observent sur de nombreux talus dans toute la commune.

La zone de plateau se caractérise surtout par la présence du rare Rhinanthus velu (*Rhinanthus alectolophorus*) et d'une plante parasite très rare : l'Orobanche giroflée (*Orobancha cariophyllacea*). Celle-ci est disséminée un peu partout dans les prairies de fauche ou de pâturage extensif. Quelques pieds de Saxifrage granulé (*Saxifraga granulata*) et de Véronique germandrée (*Veronica teucrium*) ont été observés le long de la D292.

Ce site présente un intérêt orthoptérique non négligeable avec la présence de la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) qui est strictement inféodée aux coteaux thermophiles de la Seine et de l'Eure, et du Criquet des mouillères (*Euchorthippus declivus*). Parmi l'avifaune, il faudra surtout noter la présence de la Locustelle tachetée (*Locustella naevia*) et du Traquet pâtre (*Saxicola torquata*), tous deux des nicheurs peu communs.

Plusieurs menaces pèsent actuellement sur ce coteau de Freneuse. Bien que le site présente encore de nombreuses zones ouvertes, on constate une fermeture progressive du milieu qui est très défavorable à de nombreuses orchidées. La réouverture de certaines zones par fauche puis pâturage semble urgente. L'urbanisation est une très forte menace, pratiquement l'ensemble du bas coteau à actuellement disparu, l'inscription de ces zones remarquables au PLU est indispensable. Enfin le Bois du Val présente quelques décharges sauvages liées à la proximité de la ville.

**Cette Z.N.I.E.F.F. est située en limite Est du périmètre d'étude.**

- La **Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Le bras mort de Freneuse »** (19 ha) se situe sur la commune de Freneuse, dont il délimite l'île du même nom. Depuis le comblement de sa partie amont, celui-ci n'est alimenté que par l'aval, et plus rarement, lors de fortes crues, par l'amont. Il est soumis aux fluctuations des niveaux de la

Seine dues au cycle des marées. A l'exception d'une zone remblayée au niveau de l'église, à l'Est du pont, les limites de ce bras mort sont encore bien définies par des berges.

La partie à l'aval du pont est essentiellement constituée de vase. La végétation se développe principalement dans la partie en amont du pont. C'est d'ailleurs à ce niveau que l'on peut observer une très belle station d'une plante rare typique des substrats vaseux : le Butome en ombelle (*Butomus ombellatus*). Cette station s'étend de 50 mètres en aval du pont jusqu'au remblai situé à l'Est, environ 2 000 pieds ont été comptés.

On peut également observer le Chanvre d'eau (*Bidens frondosa*) qui est peu commun dans la région. Le caractère humide se caractérise par la présence de l'Iris des marais (*Iris pseudacorus*), du Plantain d'eau (*Alisma plantago aquatica*) ou du Rubanier (*Sparganium erectum*). Des traces d'atterrissement s'observent déjà dans cette zone avec la présence de la Baldingère (*Phalaris arundinacea*) et de la Massette (*Typha angustifolia*). Ce caractère est plus marqué dans la partie amont du remblai avec l'apparition du Saule blanc (*Salix alba*). Les berges sont surtout envahies au printemps par une végétation nitrophile : l'Armoise commune (*Artemisia vulgaris*), l'épilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*) ou l'Ortie (*Urtica dioica*).

Cette richesse du sol est également favorable à l'Aristolochie (*Aristolochia clematitis*) dont quelques pieds ont été observés en bord de Seine entre les deux ouvertures du bras mort. Le haut des berges est surtout marqué par la présence d'une végétation arbustive ou arborée très favorable à de nombreuses espèces d'oiseaux. Cette strate se densifie d'aval en amont. Elle est composée principalement de Saule blanc (*Salix alba*), d'Aulne blanc (*Alnus incana*) et de Frêne (*Fraxinus excelsior*).

Ce sont 61 espèces d'oiseaux qui ont été rencontrées sur le bras mort où à proximité, la plupart sont communs. On rencontre néanmoins quelques fauvelles paludicoles peu communes dans la région : la Rousserolle effarvate (*Acrocephalus scirpaceus*) typique des roseaux, la Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*) et la Rousserolle verderolle (*Acrocephalus palustris*) apparaissant avec le développement de broussailles. Toute cette zone est rythmée au printemps par le chant puissant du Rossignol philomèle (*Turdus merula*).

On peut observer, dans la partie aval, quelques oiseaux d'eau comme le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) ou le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) qui viennent se nourrir. Exceptionnellement, on peut observer le Harle pie (Mergus albellus) qui est un hivernant rare dans la région. Notons également que ce site a été choisi pour réaliser une introduction de Pélodytes ponctués (*Pelodytes punctatus*) et de Crapauds calamites (*Bufo calamita*) capturés dans l'enceinte destinée à la réalisation de Port 2000.

Les différents remblais effectués en amont du bras ont accéléré la sédimentation et l'envasement dans la partie aval. Ce bras subit donc un atterrissement qui entraînera à moyen terme la disparition des espèces hygrophiles et donc du Butome en ombelle. Les projets de réouverture de ce bras ne se sont pas concrétisés.

La pollution métallique due aux sédiments de la Seine peut être également un facteur d'appauvrissement de la faune. Les remblais anciens d'origines douteuses pourraient aussi être un facteur de pollution. De plus, il existe une pression agricole très forte tout autour du site. Actuellement, la commune mène un projet de réouverture du milieu afin de valoriser les paysages.

Cette Z.N.I.E.F.F. est située à 300 m au Sud-Est du site du projet.

### 3.4.1.2. Les Parcs Naturels Régionaux / Nationaux et les réserves naturelles



#### De quoi parle-t-on ?

Les **Parcs nationaux** sont majoritairement créés sur des territoires inhabités et ont pour vocation la protection et la conservation d'espaces naturels fragiles.

Les **Réserves naturelles** garantissent sur des espaces restreints une forte protection à des richesses naturelles et des espèces très particulières.

Les **Parcs naturels régionaux** demeurent des lieux de vie où l'on s'attache au maintien, voire au renforcement de la population. C'est cette complémentarité entre les objectifs de préservation des patrimoines et de développement de territoires habités qui les distinguent des autres espaces naturels français. Dans un PNR, le développement et la création d'activités économiques sont tout aussi importants que l'aspect paysager.

Il n'y a pas de réserve naturelle régionale dans un rayon de 5 km autour du site du projet.

De même, il n'y a pas de parc national en Normandie ni de parc régional dans un rayon de 5 km autour du site du projet.

### 3.4.1.3. Les Arrêtés de Protection du Biotope (APB)



#### De quoi parle-t-on ?

Les arrêtés de protection de biotope sont des aires protégées à caractère réglementaire, qui ont pour objectif de prévenir, par des mesures réglementaires spécifiques de préservation de leurs biotopes, la disparition d'espèces protégées.

Selon la DREAL de Haute-Normandie, il existe deux zones soumises à des arrêtés de protection de biotopes dans un rayon de 5 km.

Code site	Nom	Distance par rapport au site du projet
FR3800696	Le bras mort de Freneuse	300 m
FR3800585	L'île du noyer	2900 m

Tableau 11 : Arrêtés préfectoraux de protection de biotopes les plus proches du site du projet

### 3.4.1.4. Les Espaces Naturels Sensibles



#### De quoi parle-t-on ?

Un espace naturel sensible est une notion définie par la loi du 18 juillet 1985, modifiée par celle du 2 février 1995. Le texte officiel dispose qu'« afin de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels, le Département est compétent pour élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des espaces naturels sensibles, boisés ou non. »

D'après la Conseil Général de Seine-Maritime, il existe un Espace Naturel Sensible dans un rayon de 5 km autour du site du projet ; il s'agit « Des roches d'Orival ».

Code site	Nom	Distance par rapport au site du projet
ENS 19	Les roches d'Orival	1900 m

Tableau 12 : Espace naturel sensible le plus proche du site du projet

### 3.4.1.5. Les forêts de protection



#### De quoi parle-t-on ?

Ce statut a été créé en 1922 pour lutter contre l'érosion des sols en montagne, et la défense contre les risques naturels (avalanches, glissements de terrain...) ainsi que contre l'envahissement des eaux et des sables en zone côtière. Il a été élargi en 1976, par la loi sur la protection de la nature, aux forêts dont le maintien s'impose soit pour des raisons écologiques, soit pour le bien-être de la population pour les forêts périurbaines.

Le classement en forêt de protection, outil juridique le plus contraignant pour la protection des forêts, est réservé aux massifs présentant de forts enjeux en matière environnementale et sociale, notamment en zone périurbaine. Cet outil de protection contribue à la Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP) mise en place par le Grenelle de l'environnement.

Il y a un massif forestier classé en forêt de protection dans un rayon de 5 km autour du site du projet ; il s'agit du « Massif du Rouvray ».

Code site	Nom	Distance par rapport au site du projet
1	Le massif du Rouvray	1700 m

Tableau 13 : Forêt de protection la plus proche du site du projet

### 3.4.1.6. Les forêts relevant du régime forestier



#### De quoi parle-t-on ?

La Loi de juillet 2001 a introduit des modifications importantes du Code Forestier, en mettant en avant la notion de gestion durable et de multifonctionnalité des forêts. Le régime forestier qui s'applique aux forêts de l'Etat et des collectivités publiques n'a plus pour seul objectif la production de bois. Le souci de protection des milieux et le rôle social (accueil du public) ont été ajoutés.

Le document de gestion établi par l'Office National des Forêts (ONF) en concertation avec la collectivité (aménagement forestier, approuvé par arrêté du préfet de région) pour une période minimum de 10 ans permet une protection renforcée du foncier et la répression des infractions forestières. De plus, la mise en œuvre du régime forestier est assurée par l'ONF. Tout changement d'affectation du sol est interdit.

Il y a huit forêts relevant du régime forestier dans un rayon de 5 km autour du site du projet (cf. Tableau suivant).

Code site	Nom	Distance par rapport au site du projet
F10461I	Bois des prés	1700 m
F28680B	Lalonde-Rouvray	1800 m
F28681C	Bord-Louviers	3400 m
F10003S	Tourville la Rivière	3700 m
F10222D	Elbeuf	3900 m
F10378D	Madrillet	4100 m
F09975Q	Ecole Nationale de Police de Rouen-Oissel	4100 m
F10417Q	Saint-Pierre-les-Elbeuf	4600 m

Tableau 14 : Forêt relevant du site forestier les plus proche du site du projet

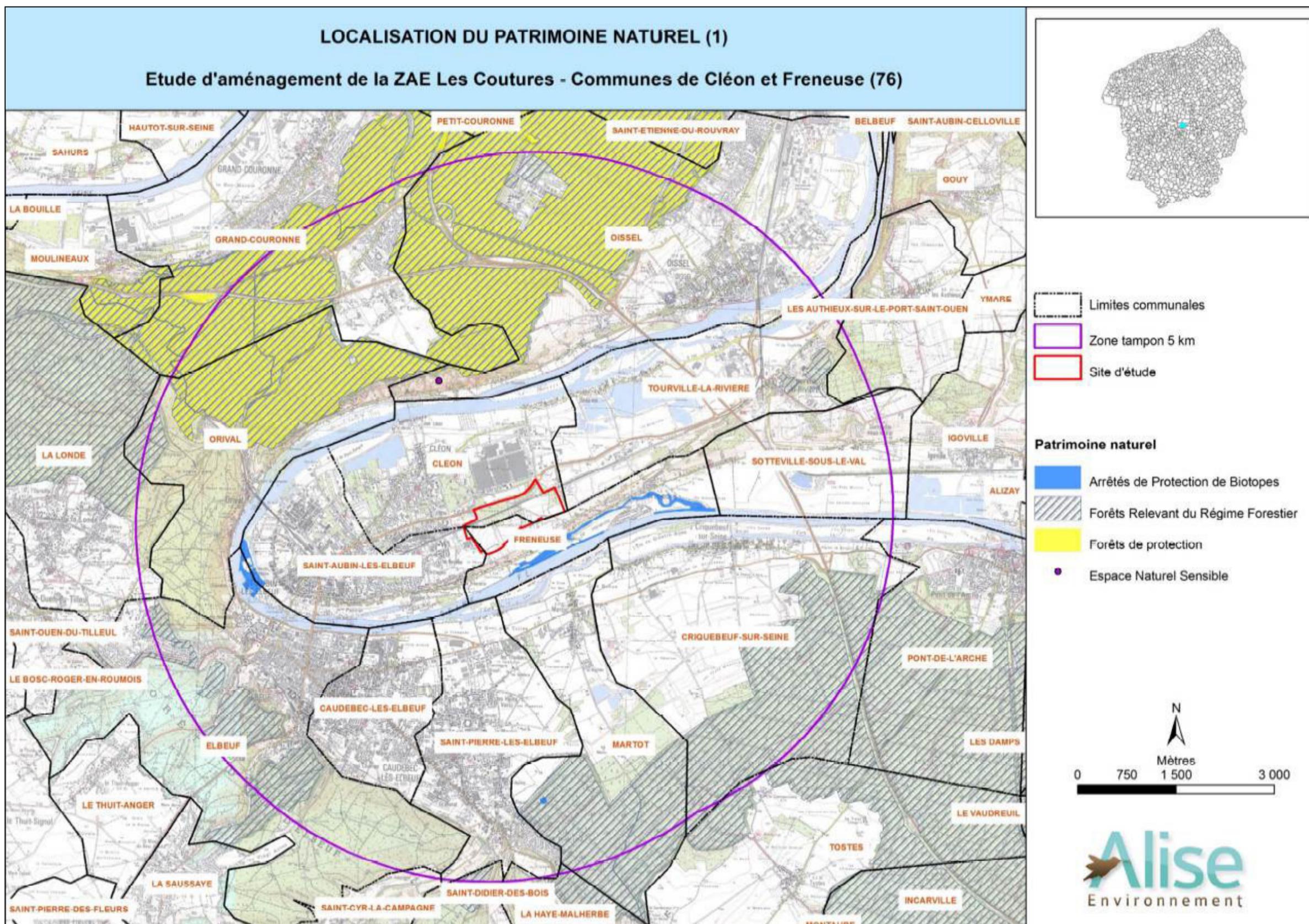


Figure 13 : Localisation du patrimoine naturel

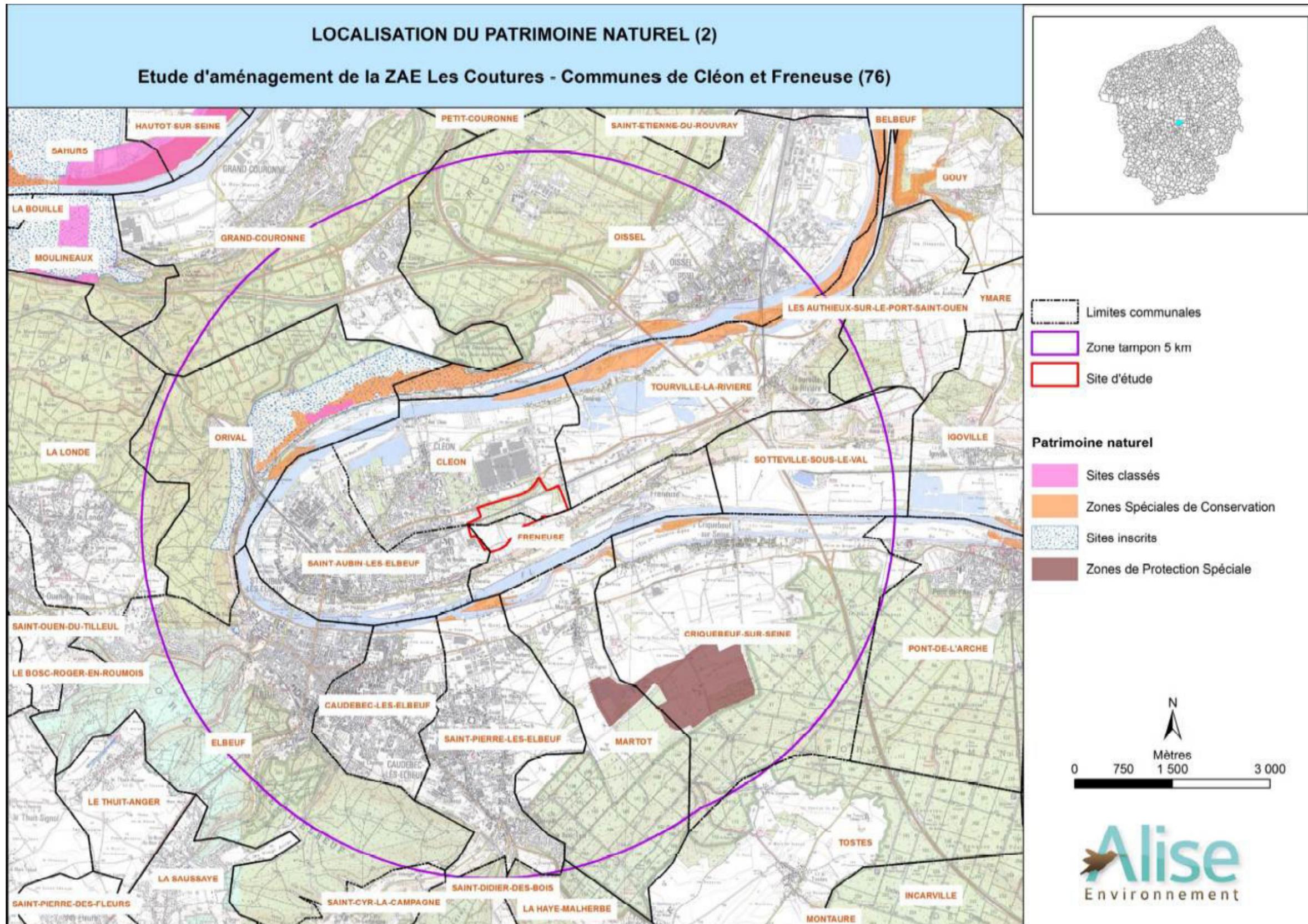


Figure 14 : Localisation du patrimoine naturel (sites naturels)

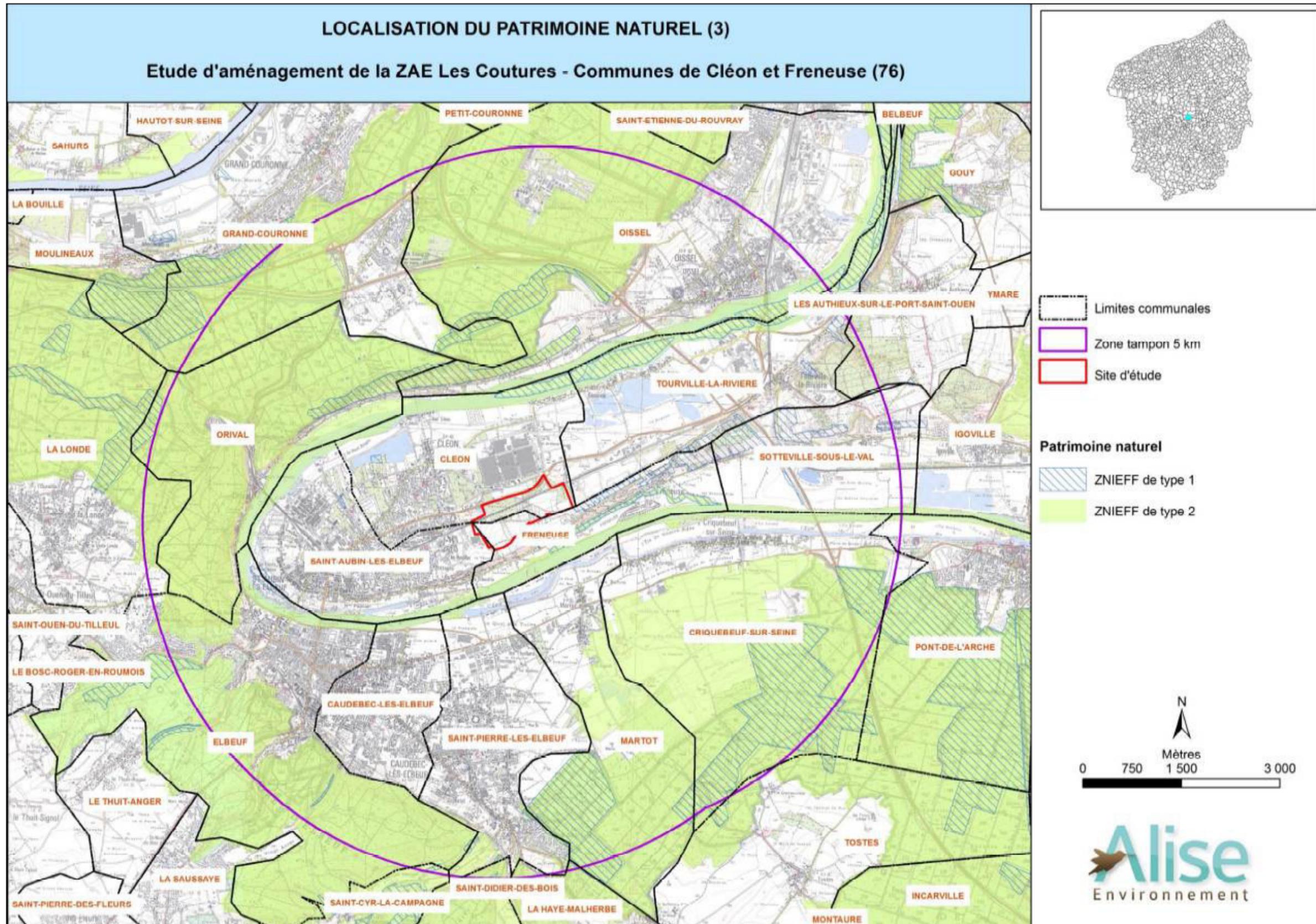


Figure 15 : Localisation du patrimoine naturel

### 3.4.2. Recherches bibliographiques

Les recherches bibliographiques réalisées mettent en évidence dans le secteur d'étude, la présence d'au moins :

- 32 espèces de mammifères signalées dans l'atlas des mammifères du GMN (Groupe Mammalogique Normand) dont 11 protégées (le Hérisson d'Europe, l'Ecureuil roux et tous les chiroptères signalés) ;
- 26 espèces d'odonates sur la maille du site du projet. Parmi elles, 2 sont inscrites sur la Liste rouge de Haute-Normandie et 6 sont déterminantes de ZNIEFF ;
- 78 espèces de rhopalocères sont notées sur la maille du site du projet dont 17 sont rares à très rares pour la région Haute-Normandie et 20 sont déterminantes de ZNIEFF ;
- 32 espèces d'orthoptères sont recensées dans la maille atlas du site du projet. 11 sont patrimoniales dont 5 déterminantes de ZNIEFF ;
- 83 espèces d'oiseaux dont 35 protégées. Parmi elles, 63 sont considérées comme des nicheurs certains, 6 comme nicheurs probables et 14 comme nicheurs possibles ;
- 2 espèces d'amphibiens ;
- 1 espèce de reptiles ;
- 21 espèces de gastéropodes ;
- 3 espèces de bivalves (moules, huîtres, bénitiers) ;
- Plus de 402 espèces végétales ont été recensées sur les communes de Cléon et de Freneuse dont 2 sont protégées au niveau régional.

Les données ainsi disponibles mettent en évidence une richesse spécifique et patrimoniale relativement élevée sur le territoire d'étude.

### 3.4.3. Inventaires des habitats

#### 3.4.3.1. Cartographie des habitats

La cartographie des différents milieux rencontrés (cf. Figure ci-après) au niveau du projet d'aménagement de la Zone d'Activité des Coutures montre la dominance des habitats boisés (boisements de Chênes et de Charme commun). Des mosaïques de prairies et de fourrés préforestiers, ainsi que des cultures et des zones anthropiques (routes, voie ferrée, aire d'accueil des gens du voyage) sont également présents sur le site d'étude.

A noter que certains habitats ont évolués au cours des prospections de terrain. Deux parcelles, prospectées lors du premier passage (05/06/2013) correspondaient à des prairies mésophiles (pâturées et/ou fauchées). Au printemps 2014, celles-ci ont été labourées.

Au total, 12 habitats semi-naturels et anthropiques constitués d'un cortège végétal bien particulier ont été recensés. Ces habitats peuvent être classés en 5 grandes catégories d'habitats. Le tableau ci-contre synthétise ces habitats accompagnés de leur code selon la typologie EUNIS.

La carte page suivante présente les groupements de végétation en place selon la typologie EUNIS.

Habitats recensés	Code EUNIS	Intérêt patrimonial	Code NATURA 2000
<b>Habitats boisés</b>			
Chênaie – Boisement à Chênes	Boisement sur sols eutrophes et mésotrophes à Chênes (G1.A1)	-	-
Charmaie – Boisement à Charme commun	Boisement de Charme commun (G1.A3)	-	-
<b>Habitats préforestiers</b>			
Fourré arbustif	Fourré atlantique sur sols pauvres (F3.13)	-	-
<b>Habitats prairiaux</b>			
Prairie mésophile (pâturée et/ou de fauche)	Prairie de fauche de basse et moyenne altitudes (E : E2.2)	-	-
<b>Complexes d'habitats</b>			
Mosaïque de prairie mésophile pâturée et de fourré arbustif et arboré	Mosaïque de pâturage permanent mésotrophe et de fourré atlantique sur sols pauvres (E2.1xF3.13)	-	-
Mosaïque de prairie mésophile (pâturée et/ou de fauche) et de fourré arbustif et arboré	Mosaïque de prairie de fauche de basse et moyenne altitudes et de fourré atlantique sur sols pauvres (E2.2xF3.13)	-	-
<b>Habitats anthropiques</b>			
Culture	Monoculture intensive (I1.1)	-	-
Site des gens du voyage	Bâtiment des villes et des villages (J1)	-	-
Chemin agricole	Réseau routier (J4.2)	-	-
Route	Réseau routier (J4.2)	-	-
Voie ferrée	Réseau ferroviaire	-	-
Zone en cours de construction	-	-	-

Tableau 15 : Typologie des habitats présents

Le site d'étude ne présente pas d'habitat rare. Il n'y a pas d'habitat protégé inscrit à la Directive Habitats. Cependant, ces formations végétales sont utilisées pour un certain nombre d'espèces d'intérêt patrimonial.

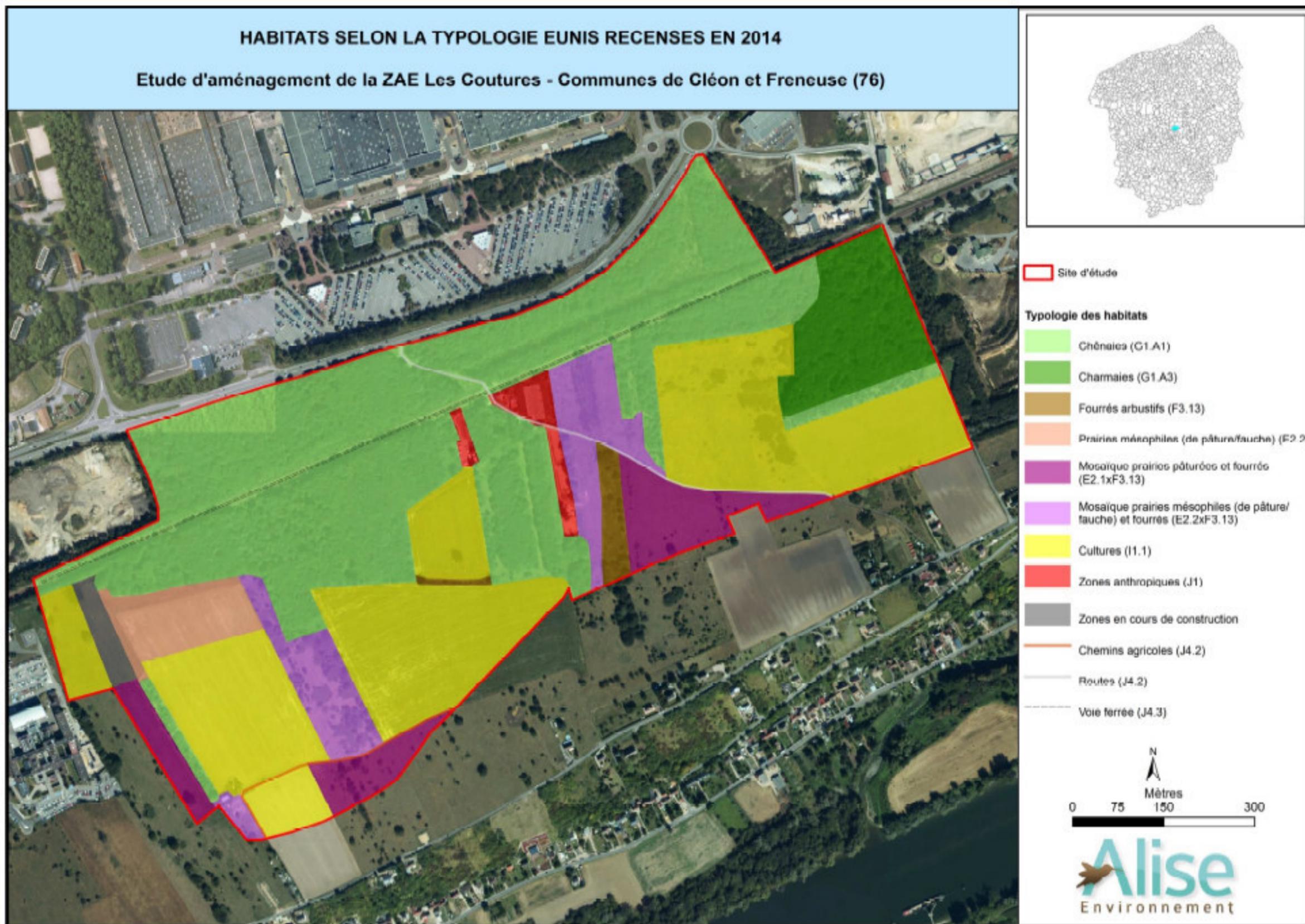


Figure 16 : Habitats recensés en 2014 selon la typologie EUNIS



Figure 17 : Chênaie et prairie mésophile



Figure 18 : Prairie mésophile pâturée



Figure 19 : Chemin agricole et cultures



Figure 20 : Fourré arbustif



Figure 21 : Zone labourée

### 3.4.3.2. Les habitats boisés

#### 3.4.3.2.1. Chênaies – Boisements à Chênes

Au Nord du site se développe une chênaie (Chêne pédonculé, *Quercus robur*) où la strate arbustive est très peu abondante (Aubépine à un style, *Crataegus monogyna* ; Noisetier, *Corylus avanella*). Le Chêne pédonculé est accompagné d'autres espèces arborescentes telles que le Charme commun (*Carpinus betulus*), le Hêtre (*Fagus sylvatica*), l'Erablesycomore (*Acer pseudoplatanus*). La strate herbacée est de type nitrophile, peu diversifiée et dominée par les ronces (*Rubus* sp.), le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) et le Lierre grimpant (*Hedera helix*).

#### 3.4.3.2.2. Charmaies – Boisements à Charme commun

A l'Est du site, une charmaie (Charme commun, *Carpinus betulus*) a été observée. De même que la chênaie, la strate arbustive est peu développée. La strate herbacée est nitrophile, peu diversifiée et dominée par le Lierre grimpant (*Hedera helix*). Outre le Charme commun, la strate arborée est composée du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), du Hêtre (*Fagus sylvatica*), ou encore de l'Erable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). A noter que quelques fougères ont été signalées au sein de ces deux boisements : Dryoptéris des chartreux (*Dryopteris carthusiana*), le Dryoptéris dilaté (*Dryopteris dilatata*) et la Fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*).

### 3.4.3.3. Les habitats préforestiers

#### 3.4.3.3.1. Fourrés arbustifs

Des zones de fourrés arbustifs formés notamment par l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), la Ronce (*Rubus* sp.), des rosiers (*Rosa* sp.) ainsi que le Sureau noir (*Sambucus nigra*) sont présents sur le site. L'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*) sont également présents.

### 3.4.3.4. Les habitats prairiaux

#### 3.4.3.4.1. Prairies mésophiles

Une seule parcelle correspond à ce type de prairie ; elle est située à l'Ouest du site. Elle est dominée par des poacées telles que la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), la Flouve odorante, le Fromental élevé, la Dactyle agglomérée (*Dactylis glomerata*), le Pâturin des prés (*Poa pratensis*) et le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*). Ces poacées sont accompagnées par de nombreuses espèces fleuries (dicotylédones), comme par exemple le Céraiste commun (*Cerastium fontanum*), la Petite oseille (*Rumex acetosella*), le Panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), le Gaillet jaune (*Galium verum*), l'Epervière piloselle (*Hieracium pilosella*), le Lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), ou encore la Luzerne lupuline (*Medicago lupulina*).

Les paragraphes qui suivent présentent les habitats recensés et leur cortège floristique.

### 3.4.3.5. Les complexes d'habitats

#### 3.4.3.5.1. Mosaïque de prairies mésophiles pâturées et de fourrés arbustifs et arborés

Ces prairies pâturées par des bovins sont caractérisées par une végétation rase dominée par des poacées telles que le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la Houlique laineuse (*Holcus lanatus*), le Pâturin commune (*Poa trivialis*). De nombreuses dicotylédones complètent le cortège : la Renoncule âcre (*Ranunculus acris*), l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa*), l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), ainsi que le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*) ont une abondance relativement élevée. Par ailleurs, des fourrés arbustifs et arborés formés notamment par l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), les rosiers (*Rosa* sp.), la Ronce (*Rubus* sp.) et le Cerisier (*Prunus avium* subsp. *Juliana*) se trouvent au sein de ces prairies.

#### 3.4.3.5.2. Mosaïque de prairies mésophiles (pâturées et/ou de fauche) et de fourrés arbustifs et arborés

Ce type d'habitats est caractérisé par un cortège végétal mêlant des espèces prairiales mésophiles et des espèces de fourrés nitrophiles telles que l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), des rosiers (*Rosa* sp.), la Ronce (*Rubus* sp.), le Cerisier (*Prunus avium* subsp. *Juliana*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*), ou encore l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*).

### 3.4.3.6. Les zones anthropiques

#### 3.4.3.6.1. Cultures

Quelques zones cultivées (maïs, blé) sont présentes sur le site. Peu de végétation se développe dans ces milieux hormis en marge. Ont été recensées entre autres les espèces suivantes : le Liseron des Champs (*Convolvulus arvensis*), la Renouée des oiseaux (*Polygonum aviculare*), la Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*) ainsi que des graminées telles que le Pâturin annuel (*Poa annua*) et le Brome stérile (*Bromus sterilis*).

#### 3.4.3.6.2. Voie ferrée

Le site du projet est traversé au Nord par une voie ferrée. En lisière de voie ferrée, quelques espèces ont été recensées, il s'agit de : l'Orchis moucheron (*Gymnadenia conopsea*), la Mauve musquée (*Malva moschata*), la Clématite des haies (*Clematis vitalba*) ou encore l'Aubépine à un style.

#### 3.4.3.6.3. Routes et chemins agricoles

Une ancienne route goudronnée et un chemin agricole sont présents sur le site d'étude. La végétation des bordures de routes et de chemins agricoles est rudérale. Elle est dominée par l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), l'Oseille sauvage (*Rumex acetosa*), le Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), et des Poacées telles que le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) et le Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*).

### 3.4.3.7. Habitats et espèces végétales d'intérêt patrimonial

Aucun habitat recensé lors de cette étude n'est d'intérêt patrimonial en Haute-Normandie.

Sur les 177 espèces végétales recensées (cf. Annexe), aucune espèce n'est légalement protégée. La plupart de ces espèces sont très communes à communes en Haute-Normandie.

Néanmoins, deux espèces floristiques d'intérêt patrimonial en Haute-Normandie ont été trouvées sur le site d'étude :

- **L'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*)** : espèce assez rare, de préoccupation mineure et déterminante de ZNIEFF en Haute-Normandie ;
- **Le Trèfle des champs (*Trifolium arvense*)** : espèce peu commune, de préoccupation mineure et déterminante de ZNIEFF en Haute-Normandie.

L'écologie, l'effectif et la localisation de chacune de ces espèces sont synthétisés dans le tableau suivant (cf. Tableau suivant).

Nom latin	Nom commun	Ecologie	Effectif et localisation
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Ornithope délicat	Pelouses ouvertes et rases, landes, chemins forestiers, sur des sols siliceux	Quelques mètres carrés sur les pelouses sableuses (parties ouest et est du site d'étude)
<i>Trifolium arvense</i>	Trèfle des champs	Pelouses sèches, landes, friches, abords des cultures et des moissons, dunes, terrils, sur des sols siliceux	Quelques mètres carrés au total au niveau d'un chemin agricole en bordure de culture (partie sud-ouest du site d'étude)

Tableau 16 : Ecologie, statuts, effectif et localisation des espèces végétales patrimoniales

Les photos qui suivent illustrent ces espèces végétales patrimoniales. La figure suivante localise ces espèces.

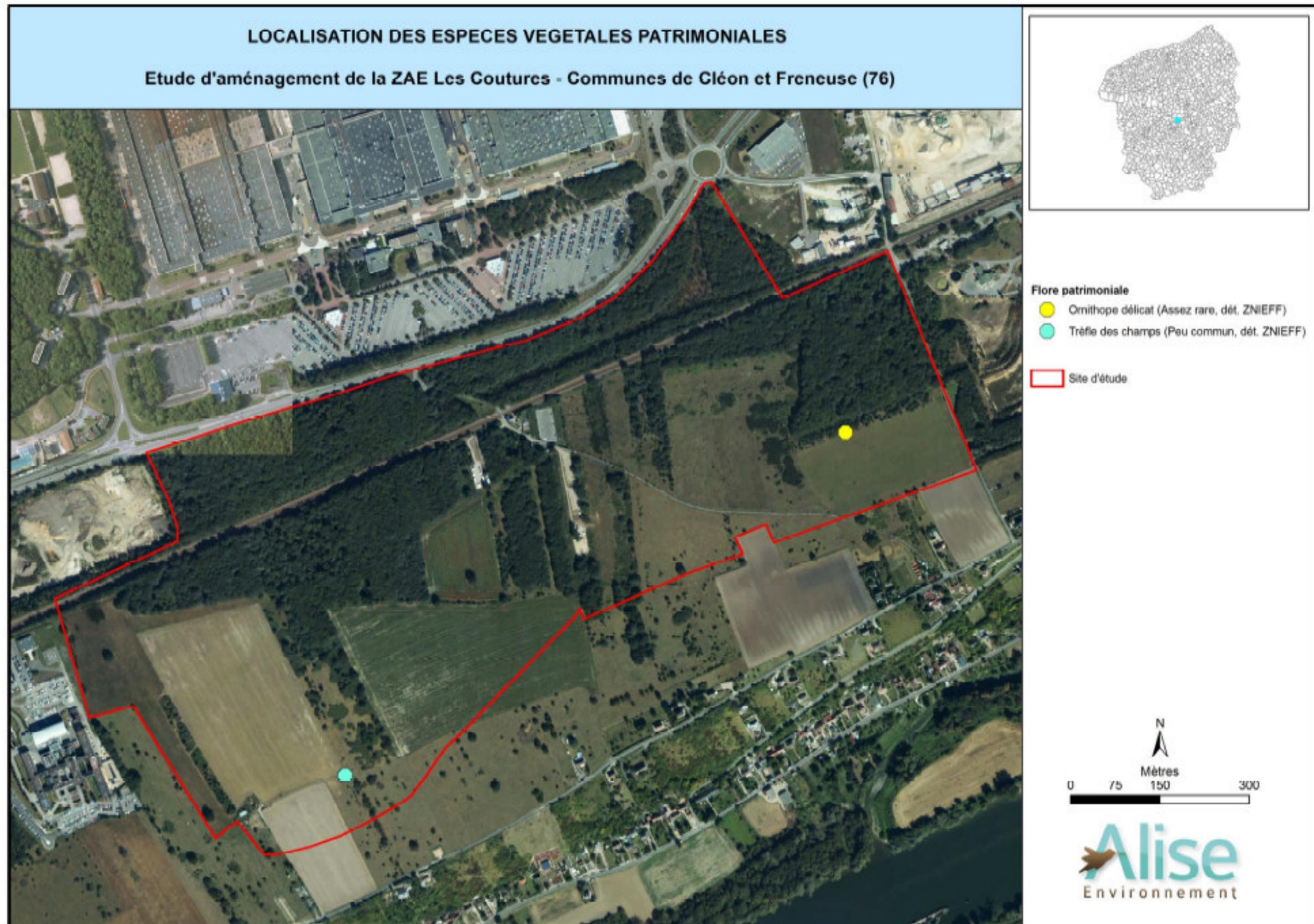


Figure 22 : Localisation des espèces végétales patrimoniales

### 3.4.3.8. Espèces végétales exotiques envahissantes

Deux espèces végétales exotiques envahissantes avérées ont été recensées sur le site :

- le Buddléia de David (*Buddleja davidii*)
- le Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)



Figure 23 : Buddléia de David (*Buddleja davidii*)



Photo 21 : Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*)

La figure suivante met en évidence l'ensemble des habitats selon la typologie EUNIS recensés au début des prospections en juin 2013. La Figure 16 localise les prairies mésophiles de fauche observées en juin 2013 et qui ont été labourées et mises en cultures (mars 2014).

### 3.4.3.9. Evolution des habitats

Deux parcelles recensées au début des prospections (juin 2013) et localisées à l'Est du site d'étude, étaient labourées à la fin de l'étude (mars 2014). Ces parcelles correspondaient à des prairies mésophiles de fauche dont l'intérêt faunistique (entomologique et avifaunistique) était non négligeable.

Deux espèces d'orthoptères d'intérêt patrimonial en Haute-Normandie ont été recensées sur l'ensemble de ces deux parcelles : le Conocéphale gracieux (assez rare) et le Grillon d'Italie (peu commun).

Par ailleurs, en bordure de ces prairies, deux autres espèces d'intérêt patrimonial ont été observées : l'Ecaille chinée (inscrit à l'annexe II de la Directive Habitats, assez commune et déterminant de ZNIEFF) et la Fauvette grisette (nicheur probable).

Habitats recensés au début des prospections et transformés à la fin des prospections	Evolution des habitats	Intérêt des prairies
2 prairies mésophiles de fauche	Labourées	<p><u>Entomologique</u> : Conocéphale gracieux, Grillon d'Italie, Ecaille chinée</p> <p><u>Avifaunistique</u> : Fauvette grisette</p>

Tableau 17 : Evolution des prairies mésophiles de fauche

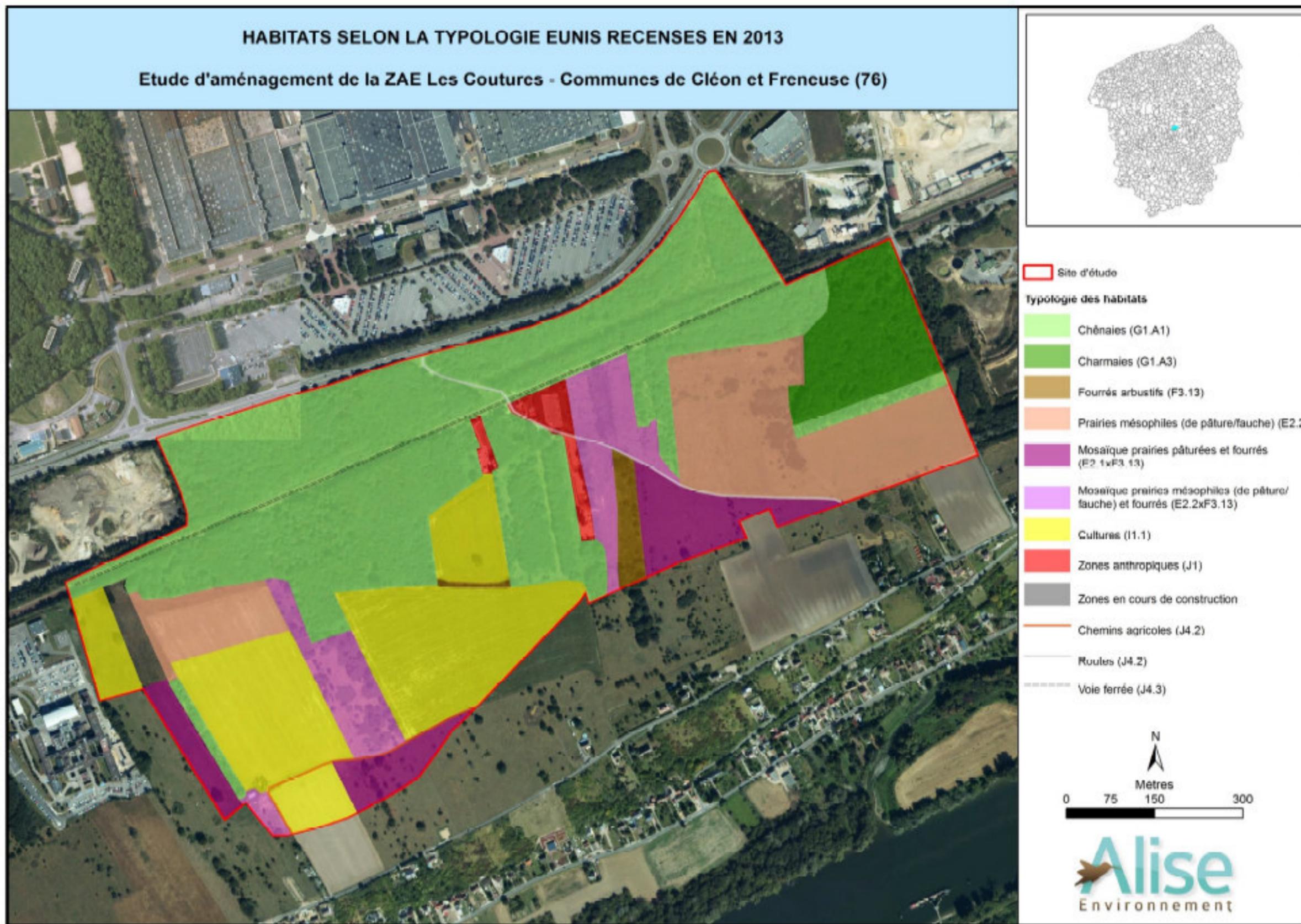


Figure 24 : Cartographie des habitats recensés en 2013 selon la typologie EUNIS

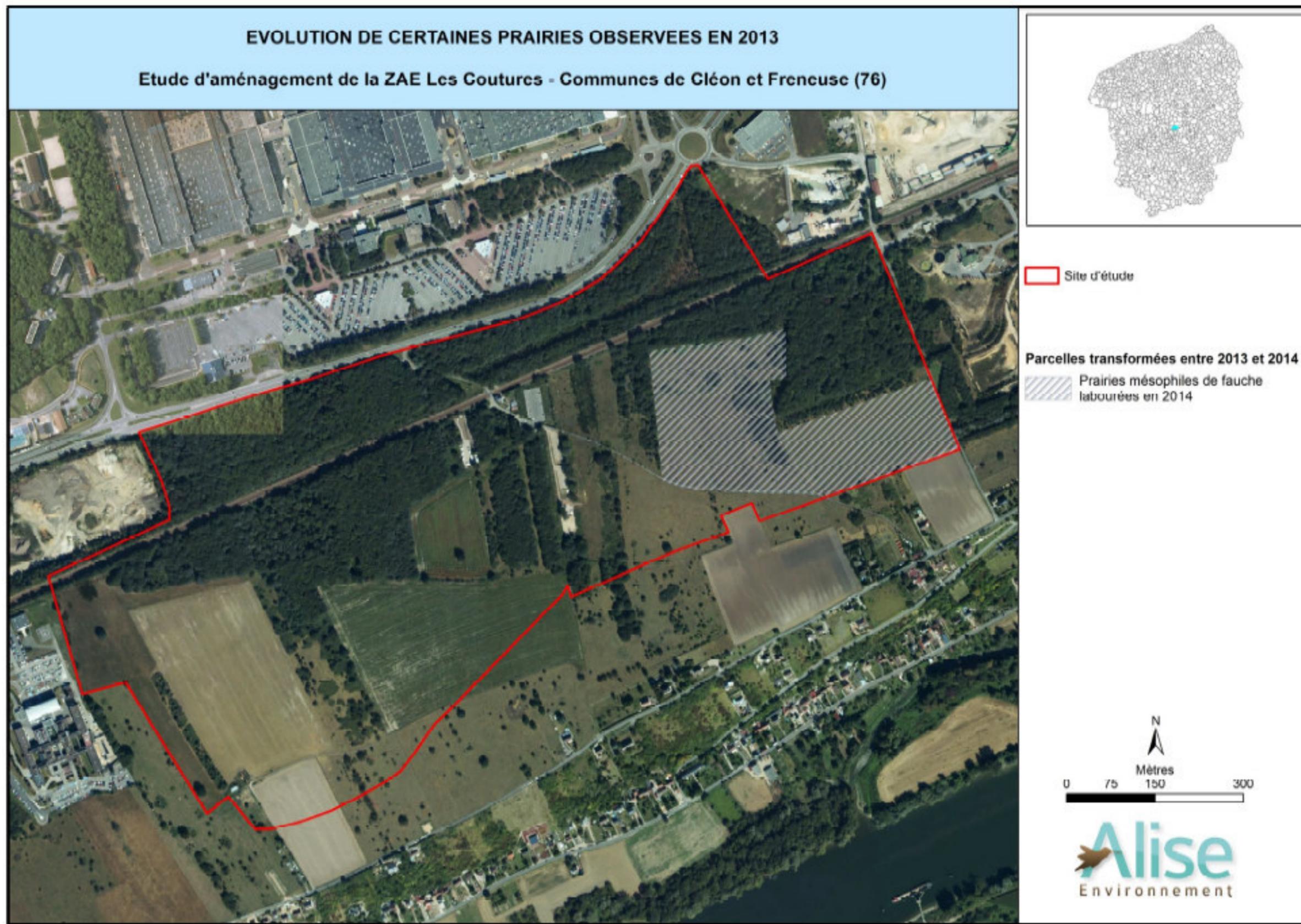


Figure 25 : Evolution de certaines prairies observées en 2013

### 3.4.4. Intérêts avifaunistique

En s'appuyant sur les données issues des observations avifaunistiques, 43 espèces ont été contactées. La liste de ces espèces est consultable en annexe. Cette liste comprend les espèces contactées sur le site et ses abords en période nuptiale, lors des migrations pré et post-nuptiale et en hivernage.

Parmi ces 43 espèces :

- 24 sont nicheuses certaines sur le site ou à proximité immédiate ;
- 8 sont nicheuses probables sur le site ou à proximité immédiate ;
- 8 sont des nicheuses possibles sur le site ou à proximité immédiate ;
- 3 sont de passage (hivernage, migration, erratisme) ou l'utilisent comme zone de chasse.

#### 3.4.4.1. La période nuptiale

Entre 12 et 22 espèces ont été contactées selon les points d'écoute et la somme des IPAs sur chaque point est comprise entre 15,5 et 29 (nombre de couples ou de mâles chanteurs toutes espèces confondues). Ces résultats sont donc assez hétérogènes. On note une différence assez significative entre les points d'écoute effectués en milieux ouverts à semi-ouverts (points 1, 4 et 5), pour qui la richesse spécifique et le nombre d'individus reproducteurs sont plus élevés et ceux en milieux forestiers (2, 6, 7, 8) pour qui ils sont plus faibles.

	Nombre d'espèces	Somme des IPA
<b>Point 1</b>	18	31
<b>Point 2</b>	16	19,5
<b>Point 3</b>	12	22
<b>Point 4</b>	18	24
<b>Point 5</b>	22	29
<b>Point 6</b>	17	20,5
<b>Point 7</b>	17	22,5
<b>Point 8</b>	12	15,5

Tableau 18 : Résultats des IPA

Ces résultats font l'objet des deux figures suivantes.

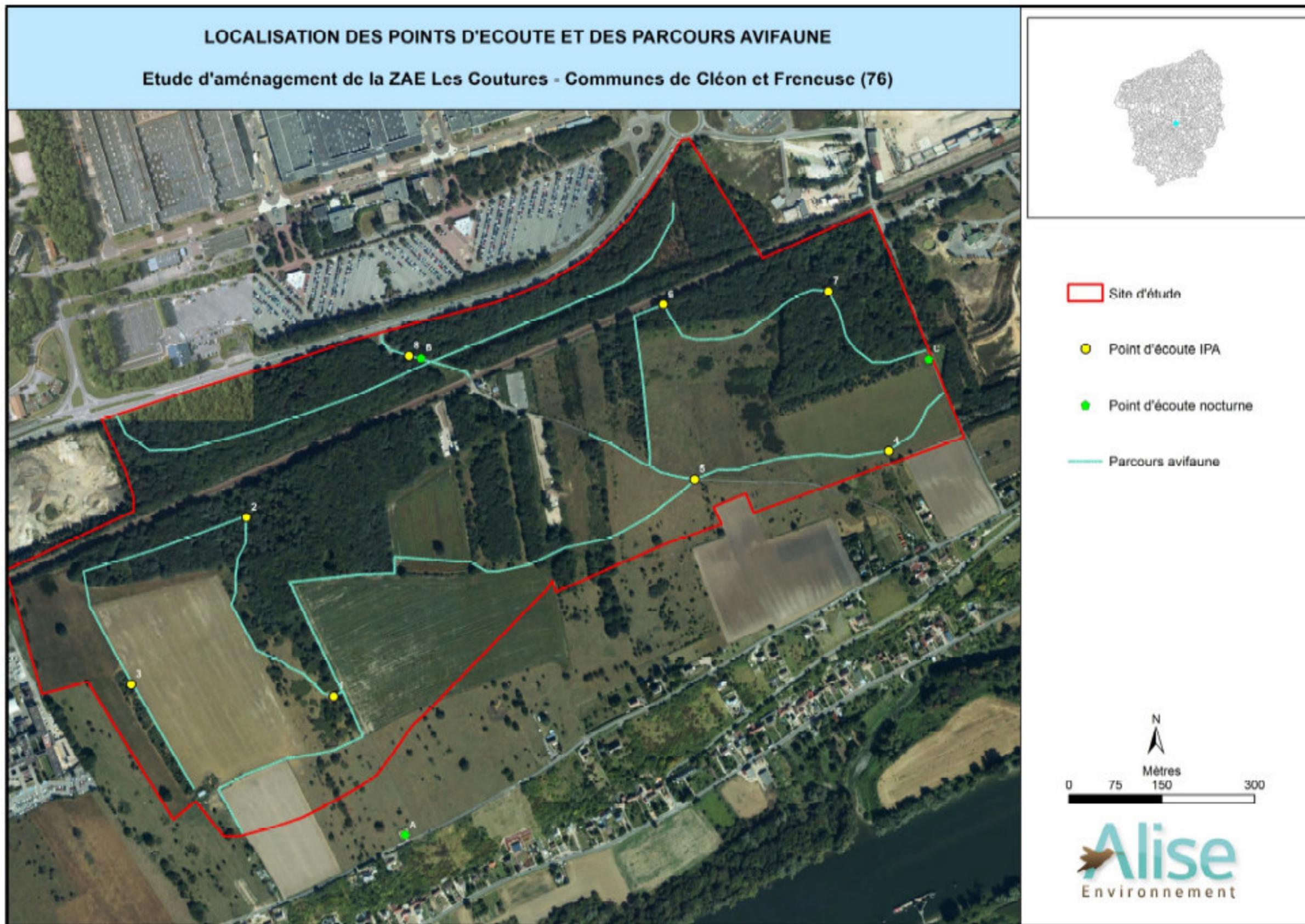
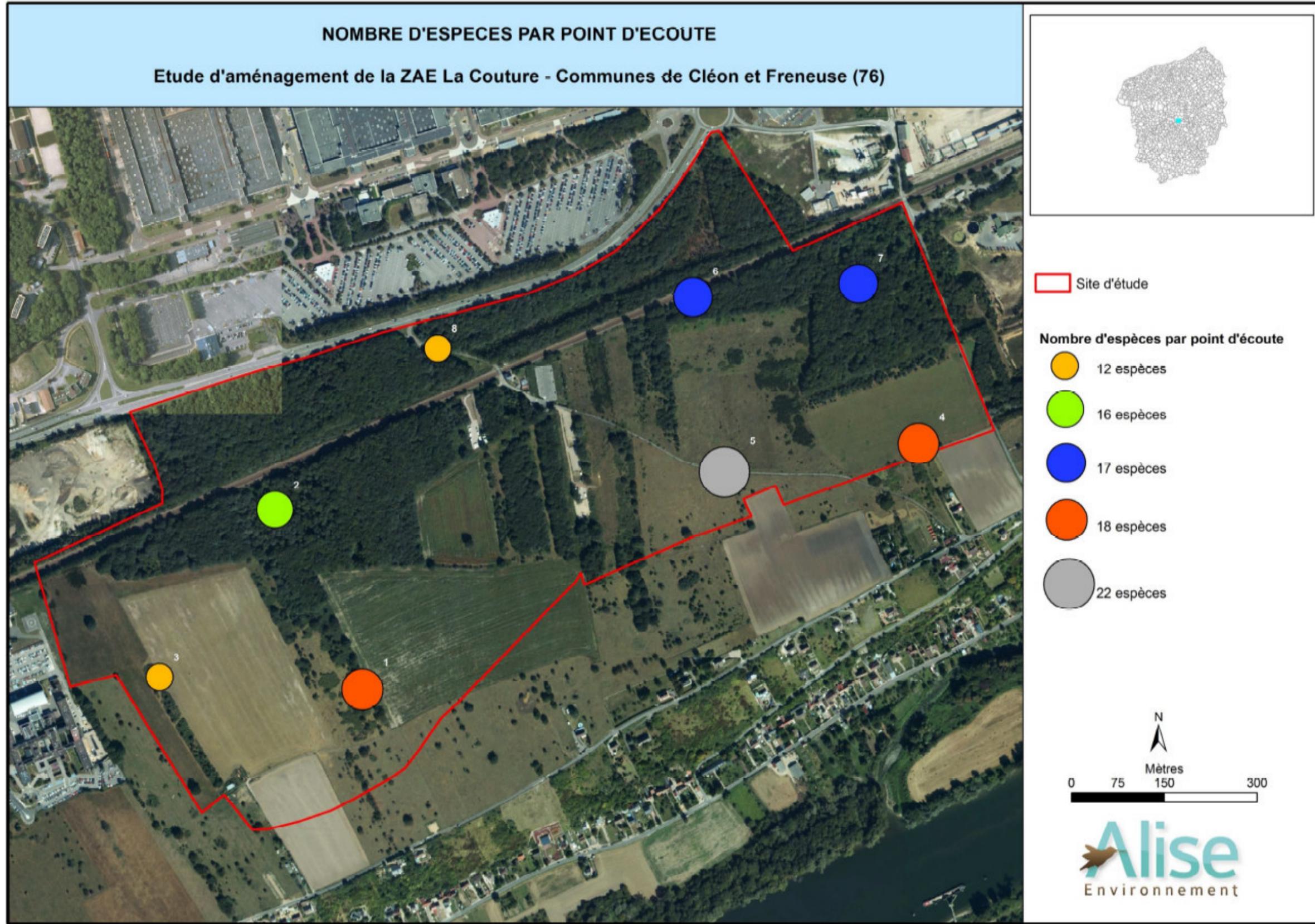
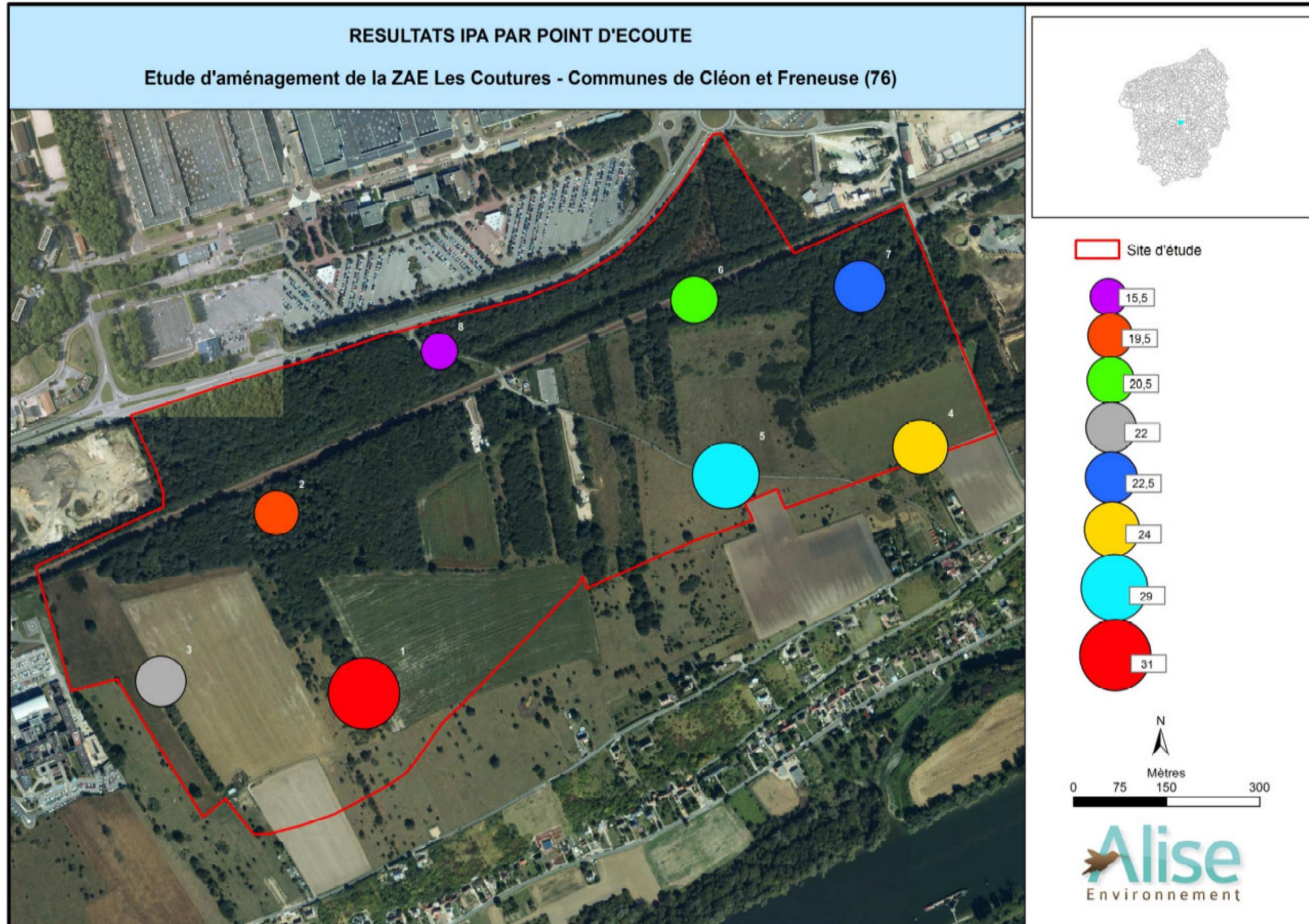


Figure 26 : Localisation des points d'écoute et des parcours avifaune





### 3.4.4.2. Les espèces forestières

Si l'on exclut les espèces généralistes qui ne présentent pas de nette préférence envers un habitat ou un autre, il apparaît que des espèces strictement forestières sont présentes sur le site : Chouette hulotte (*Strix aluco*), Pic épeiche (*Dendrocopos major*), Geai des chênes (*Garrulus glandarius*)...

### 3.4.4.3. Les espèces de milieux semi-ouverts

Une forte proportion des espèces qui ont été contactées sur le site affectionnent les milieux buissonnants ouverts paysagèrement. Ces espèces sont plus ou moins proches des habitats forestiers ou prairiaux selon leurs affinités. On peut y classer la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), le Verdier d'Europe (*Carduelis chloris*)...

Cinq espèces inscrites sur la liste rouge nationale y sont présentes :

- la **Fauvette des jardins** (*Sylvia borin*) et le **Roitelet huppé** (*Regulus regulus*) sont inscrits comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Ils sont nicheurs probables sur le site ;
- le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), le **Verdier d'Europe** (*Chloris chloris*) et la **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) sont inscrits comme « Vulnérable » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Ils sont nicheurs certains sur le site.

### 3.4.4.4. Les espèces prairiales

Les espaces prairiaux, et par extension les cultures, attirent sur le site d'étude quelques espèces typiques. Ainsi, on peut mentionner l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) qui niche dans les secteurs ouverts de cultures, la Perdrix grise (*Perdix perdix*) ou encore le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) qui vient y chasser.

L'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), le **Faucon crécerelle** (*Falco tinnunculus*) et le **Traquet pâtre** (*Saxicola rubicola*) sont inscrits comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine. Le **Serin cini** (*Serinus serinus*) est considéré comme « Vulnérable » sur cette même liste.

### 3.4.4.5. Les espèces de milieux urbains

Des espèces fréquentant préférentiellement les zones urbaines ont été contactées sur le site. Parmi elles, nous pouvons citer le Martinet noir (*Apus apus*), le Pigeon biset (*Columba livia domestica*)...

Le **Martinet noir** est inscrit comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine.

### 3.4.4.6. Les espèces de milieux aquatiques

L'absence de milieu aquatique sur le site d'étude rend limité la présence des espèces inféodées à ce type d'habitat. La Mouette rieuse (*Larus ridibundus*) vient cependant se nourrir dans les parcelles de cultures du site tandis que le Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) et le Goéland argenté (*Larus argentatus*) ne font que le survoler.

Le **Goéland argenté** et la **Mouette rieuse** sont inscrits comme « Quasi-menacé » sur la liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine mais ne sont pas nicheurs sur le site.

### 3.4.4.7. La période internuptiale

Il n'y a pas eu d'espèce supplémentaire contacté à cette période de l'année. Cependant, la pression d'observation est restée assez limitée sur cette période. Précisons que pour avoir une bonne connaissance des oiseaux migrateurs il faudrait au moins prévoir deux sorties par semaine en périodes migratoires. Notons également que la migration des passereaux est souvent plus marquée en Normandie en période postnuptiale (entre septembre et mi-novembre notamment) que lors de la migration prénuptiale.

#### 3.4.4.7.1. La période hivernale

Bien qu'elles n'aient pas été rencontrées à cette période de l'année lors des sorties effectuées sur le site, il est fort probable que les Grives draine et mauvis (*Turdus viscivorus* et *T. iliacus*) exploitent la zone à cette période de l'année, au moins ponctuellement.

#### 3.4.4.7.2. Les espèces patrimoniales

Une espèce est considérée patrimoniale si elle est inscrite sur au moins une liste prenant en compte les statuts de rareté régionaux, nationaux, européens ou mondiaux. Les listes utilisées dans cette étude sont les suivantes :

- Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie (LPO, 2011) ;
- Liste rouge nationale (UICN/MNHN, 2016) ;
- Annexe I de la directive européenne « Oiseaux » : CE/2009/147.

Le tableau ci-dessous présente le nombre d'espèces concernées par les différentes listes de statuts de rareté. Parmi les espèces patrimoniales contactées, trois sont nicheuses certaines sur l'aire d'étude.

Patrimonialité	Régionale (LPO, 2011)	Nationale (UICN, 2016)	Européenne (Annexe 1 DO)
Nombre d'espèces	5	12	0
Nombre d'espèces nicheuses avérées (les espèces concernées sont indiquées dans le tableau suivant)	1	4	0

Les contacts obtenus avec ces espèces sont cartographiés sur les figures suivantes. Les localisations proposées peuvent être le nid, le poste de chant du mâle, une position entre le mâle et la femelle, etc...

Il faut donc plus prendre en compte une zone tampon autre de chaque localisation plutôt que le point lui-même qui n'a que peu de réalité pour les espèces. La surface d'un territoire varie énormément d'une espèce à l'autre, mais aussi au sein d'une espèce en fonction d'un grand nombre de facteurs tel que la densité de la population ou la disponibilité alimentaire.

Notons également que si les espèces ont des préférences, elles ne sont pas toutes inféodées à un seul habitat. Par exemple, la Linotte mélodieuse (*Carduelis cannabina*) installe classiquement son nid dans des friches et se nourrit souvent au sol.

**L'enjeu pour l'avifaune sur l'aire d'étude reste assez modéré malgré la présence d'espèces nicheuses protégées, certaines étant d'intérêt patrimonial. Il n'y a pas d'espèce d'intérêt communautaire nicheuse sur le site d'étude.**

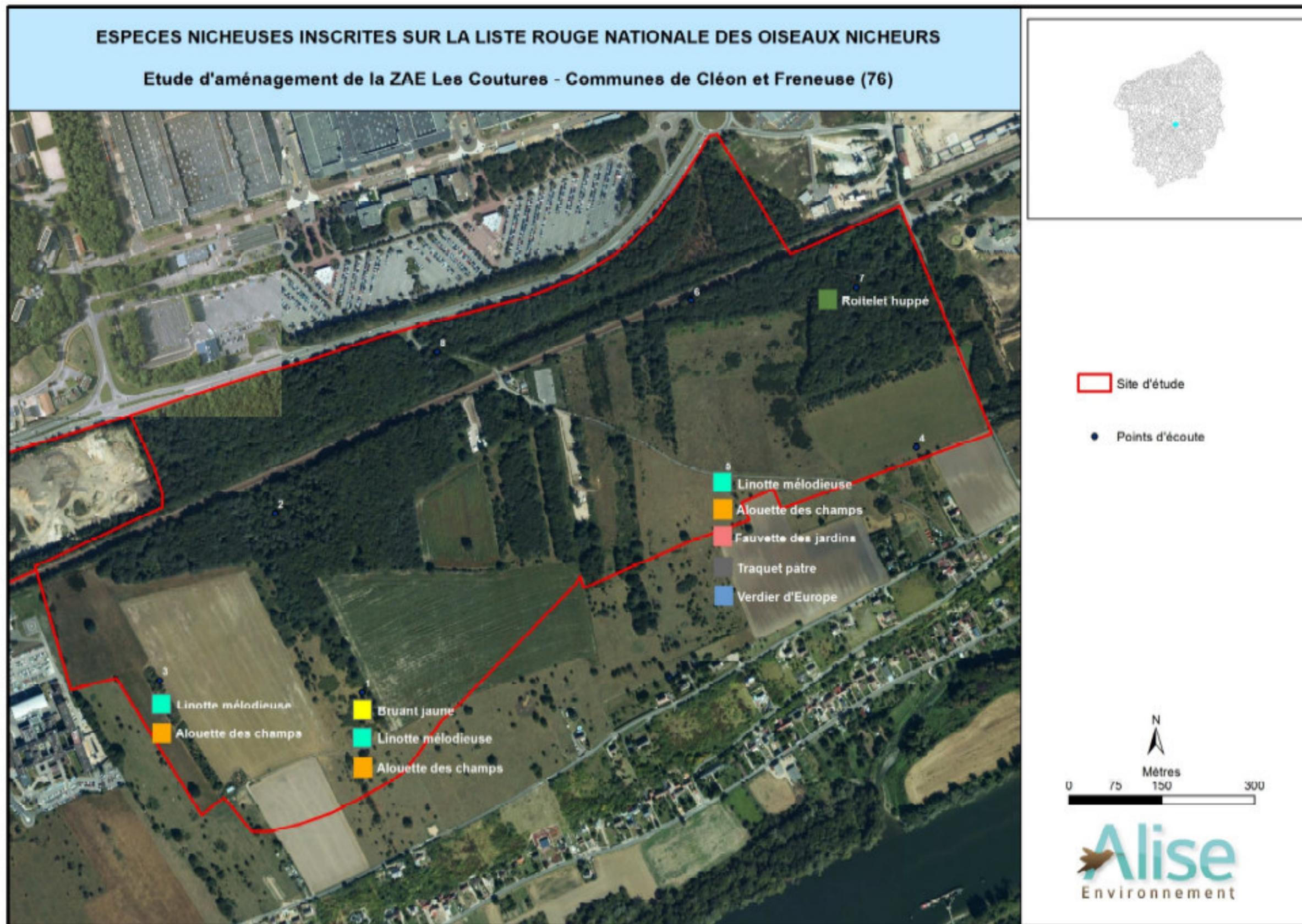


Figure 27 : Cartographie des espèces nicheuses inscrites sur la liste rouge nationale des oiseaux nicheurs

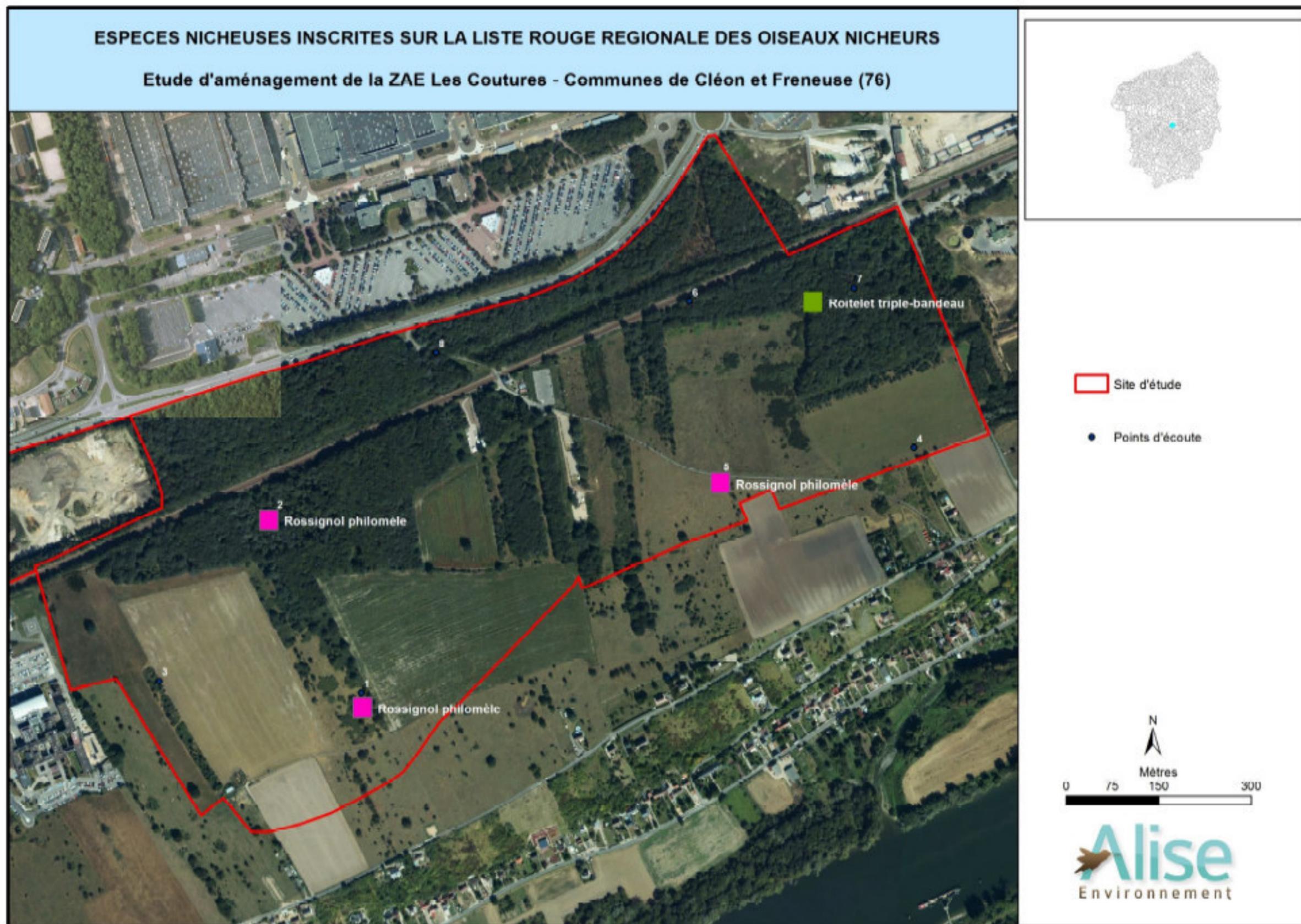


Figure 28 : Cartographie des espèces nicheuses inscrites sur la liste rouge régionale des oiseaux nicheurs

### 3.4.5. Intérêt mammalogique de la zone d'étude

#### 3.4.5.1. Mammifères terrestres

Huit espèces de mammifères terrestres ont été notées :

- le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*),
- le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*),
- le Renard roux (*Vulpes vulpes*),
- le Rat surmulot (*Rattus norvegicus*),
- la Taupe d'Europe (*Talpa europae*),
- le Putois d'Europe (*Mustela putorius*), le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) et l'Ecureuil roux (*Sciurus vulgaris*).

Excepté les trois dernières, les espèces recensées sont communes. Le Putois est déterminant de ZNIEFF et il est inscrit comme « Quasi menacé » (catégorie NT) sur la liste rouge des mammifères de Haute-Normandie. Deux individus ont été contactés la nuit du 23/07/2013.

L'Ecureuil roux est, quant à lui protégé à l'échelle nationale. Il a été observé à trois reprises sur le site d'étude.

Un individu de Hérisson d'Europe, également protégé nationalement, a été observé écrasé le 29/09/2014 sur la RD 7 en limite Nord du site du projet. La présence de cet individu indique qu'une population est implantée dans le secteur.

La figure suivante localise les contacts avec ces espèces.

D'après les milieux en place, et les données issues de la bibliographie, la zone d'étude est potentiellement fréquentée par les espèces suivantes :

- la Fouine (*Martes foina*), les individus sont potentiellement présents au niveau des haies, alignements d'arbres, boisements et habitations à l'intérieur et à l'extérieur du site ;
- le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) ;
- des grands mammifères (Sanglier,...) qui peuvent potentiellement traverser le site d'étude ;
- des micromammifères (Campagnol des champs, Campagnol roussâtre, Mulot sylvestre...) qui doivent utiliser divers milieux présents.

**Au niveau du site du projet, la sensibilité concernant les mammifères terrestres est modérée. Les boisements abritent deux espèces protégées (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe).**

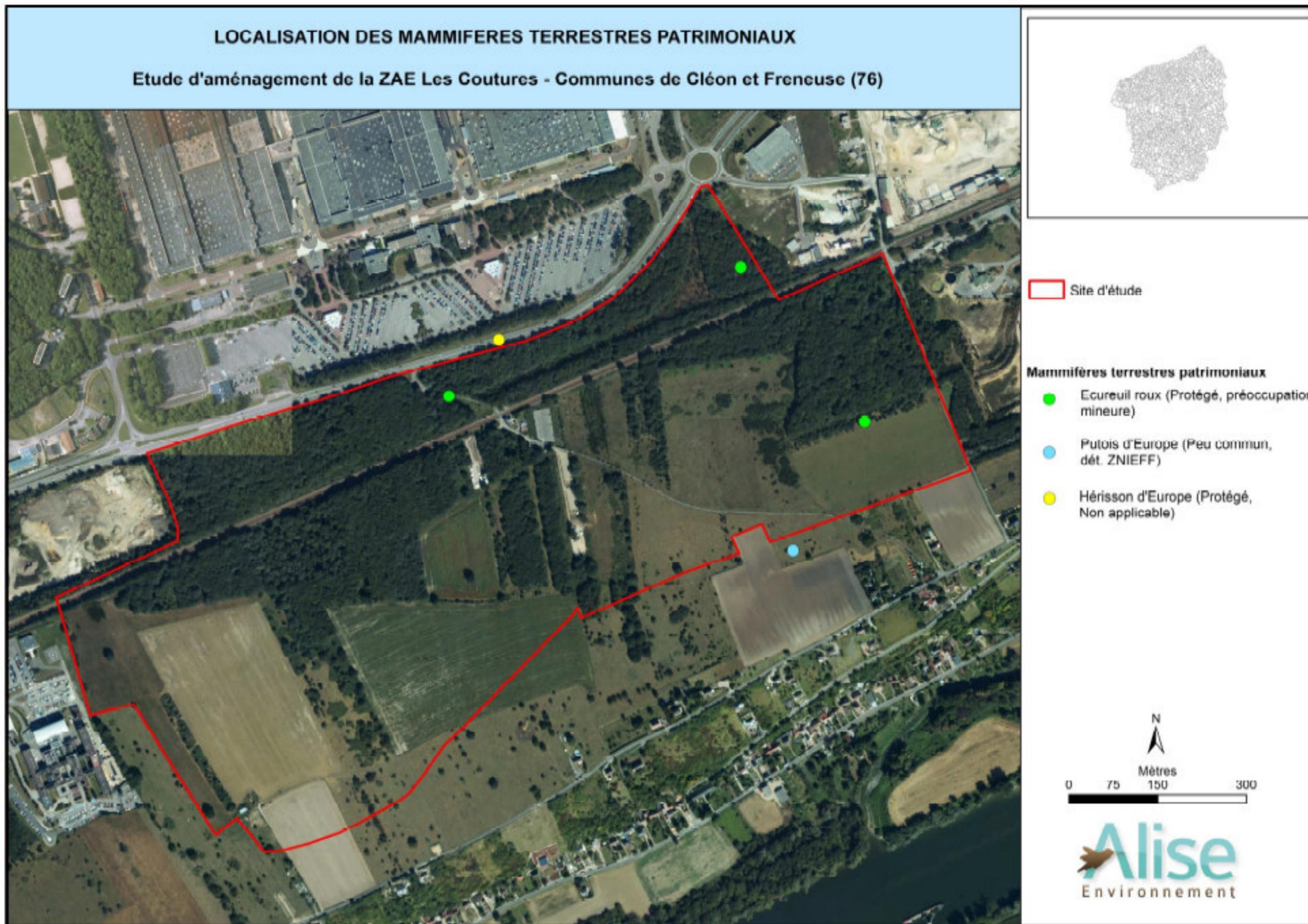


Figure 29 : Cartographie des mammifères terrestres patrimoniaux

### 3.4.5.2. Chauves-souris

#### 3.4.5.2.1. Diversité spécifique

La liste suivante présente les espèces rencontrées sur les communes proches du site (R) avant cet inventaire et celles contactées en 2013 sur le site d'étude (S), leur statut ainsi que leur vulnérabilité en Normandie d'après le référentiel taxonomique des mammifères de Haute-Normandie (GMN, OBHN, 2013) et la Liste rouge des mammifères sauvages de Haute-Normandie (2013).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	R	S	Statut de rareté	Statut Liste rouge Haute-Normandie
<b>Chiroptères :</b>					
Le Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	✓		PC	VU
Le Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	✓		AC	NT
Le Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteini</i>	✓		PC	NT
Le Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentoni</i>	✓		C	LC
Le Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	✓		AC	LC
Le Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	✓		AC	LC
Le Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	✓		PC	LC
(Murin indéterminé)	( <i>Myotis species.</i> )		✓?	-	-
La Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	✓	✓	AC	LC
(Noctule indéterminée)	( <i>Nyctalus species.</i> )	✓?		-	-
La Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	✓	✓	TC	LC
La Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhli</i>	✓	✓	AR	LC
La Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	✓		AR	NT
La Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	✓		TR	DD
L'Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	✓		AR	DD
L'Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	✓		PC	LC
(Oreillard indéterminé)	( <i>Plecotus species.</i> )		✓?	-	-

Les espèces patrimoniales à l'échelle de la région apparaissent en grisé. Le statut juridique des espèces figure en annexe.

#### Légende :

<b>Statut :</b>	<b>Vulnérabilité :</b>	<b>Présence :</b>
C = Commune	N = Nulle	✓ = espèce contactée
R = Rare ou peu commune	F = Faible	✓? = espèce du genre contactée
RR = Rare	V = Vulnérable	? = espèce dont la présence est possible
RRR = Très rare	D = En danger	

**Tableau 19 : Liste des espèces rencontrées sur les communes proches du site (R) avant cet inventaire et celles contactées en 2014 sur le site d'étude (S), leur statut ainsi que leur vulnérabilité en Normandie d'après les travaux du GMN et de l'OBHN (2013)**

#### 3.4.5.2.2. Données antérieures à l'inventaire 2013

Au total, 140 données de chiroptères sont actuellement saisies et consignées dans la base de données du GMN sur 11 des 18 communes retenues (cf. Figure suivante). Elles concernent 14 espèces et 1 groupe d'espèces (noctules).

La période de recueil des données s'étale de décembre 1981 à août 2013 avec 71 % des observations postérieures à 2003.

L'origine des données disponibles s'avère hétérogène avec 41 % des données issues d'écoutes au détecteur d'ultrasons, 33 % des dénombrements hivernaux en cavités, 23 % de captures au filet et 3 % d'observations ponctuelles (colonie, individu mort, etc.).

Les 9 sites d'hibernation se situant sur les communes comprises dans un rayon de 5 km autour du site d'étude (Tableau 20), abritent 8 espèces dont 3 sont d'intérêt communautaires (listées en annexe II de la directive européenne Faune Flore) : le Grand Murin, Le Grand Rhinolophe et le Murin à oreilles échancrées. Globalement ce sont des sites mineurs pour l'hibernation des chiroptères à l'échelle régionale, ils ne possèdent qu'une importance locale mais non négligeable dans un secteur aussi urbanisé et subissant une pression anthropique très importante.

COMMUNE	SITE	IMPORTANCE	Espèces							Eff. max.	
			Rfe	Mmy	Mna	Mda	Mms	Mem	Ppi		Psp
ORIVAL	Tunnel SNCF	Locale					4		25	1	26
SAINT-PIERRE-LES-ELBEUF	Fours à chaux	Locale		7	3	2	12				25
PONT-DE-L'ARCHE	Forêt domaniale de Bord	Locale		5			6			1	12
ORIVAL	Grottes sculptées	Locale	1	2	1	1	7	1			9
	Cavités des Roches d'Orival	Locale	1	1	1	1	5	1			6
	Cavités de la Roche Foulon	-	1				4				5
IGOVILLE	Cavité virage N15	-		1	2		2				4
	Marnière	-		1			2				2
OISSEL	Le Four à Chaux	-					1				1

Rfe : Grand Rhinolophe ; Mmy : Grand Murin ; Mna : Murin de Natterer ; Mda : Murin de Daubenton ; Mms : Murin à moustaches ; Mem : Murin à oreilles échancrées ; Ppi : Pipistrelle commune ; Psp : Oreillard roux ou gris.

**Tableau 20 : Importance des sites d'hibernation connus dans un rayon de 5 km d'après la hiérarchisation régionale, effectifs maximum observés pour chaque espèce et effectif maximum observé toutes espèces confondues lors d'un contrôle**

Les captures au filet réalisées ponctuellement de 1991 à 2013 (Tableau 21), ont permis de contacter 11 espèces dont 2 d'intérêt communautaires (listées en annexe II de la directive européenne Faune Flore) : le Grand Murin et le Murin de Bechstein. Une espèce migratrice a également été capturée en forêt de Bord-Louviers : la Pipistrelle de Nathusius.

COMMUNE	SITE	Espèces											Eff. total	
		Mmy	Mbe	Mna	Mda	Mms	Ese	Ppi	Pku	Pna	Paus	Paur		
GRAND-COURONNE	Point GPS				3			3						6
	les Escarts							1						1
OISSEL	Forêt de la Londe-Rouvray, P118	4			1		1	8	2				1	17
	Point GPS							1						1
ORIVAL	Cavités des Roches d'Orival					2							2	4
	Grottes sculptées			1									2	3
	Point GPS					1	1	1					1	4
	Tunnel SNCF		1	2		1		1					11	16
PONT-DE-L'ARCHE	Forêt domaniale de Bord					3		1		1			11	16
SAINT-PIERRE-LES-ELBEUF	Point GPS							9				1	1	11

**Tableau 21 : Nombre maximum d'individus capturés par espèce lors de séances de captures au filet réalisées à proximité du site d'étude (communes situées dans les 5km) entre 1991 et 2013**

Mmy : Grand Murin ; Mbe : Murin de Bechstein ; Mna : Murin de Natterer ; Mda : Murin de Daubenton ; Mms : Murin à moustaches ; Ese : Sérotine commune ; Ppi : Pipistrelle commune ; Pku : Pipistrelle de Kuhl ; Pna : Pipistrelle de Nathusius ; Paus : Oreillard gris ; Paur : Oreillard roux.

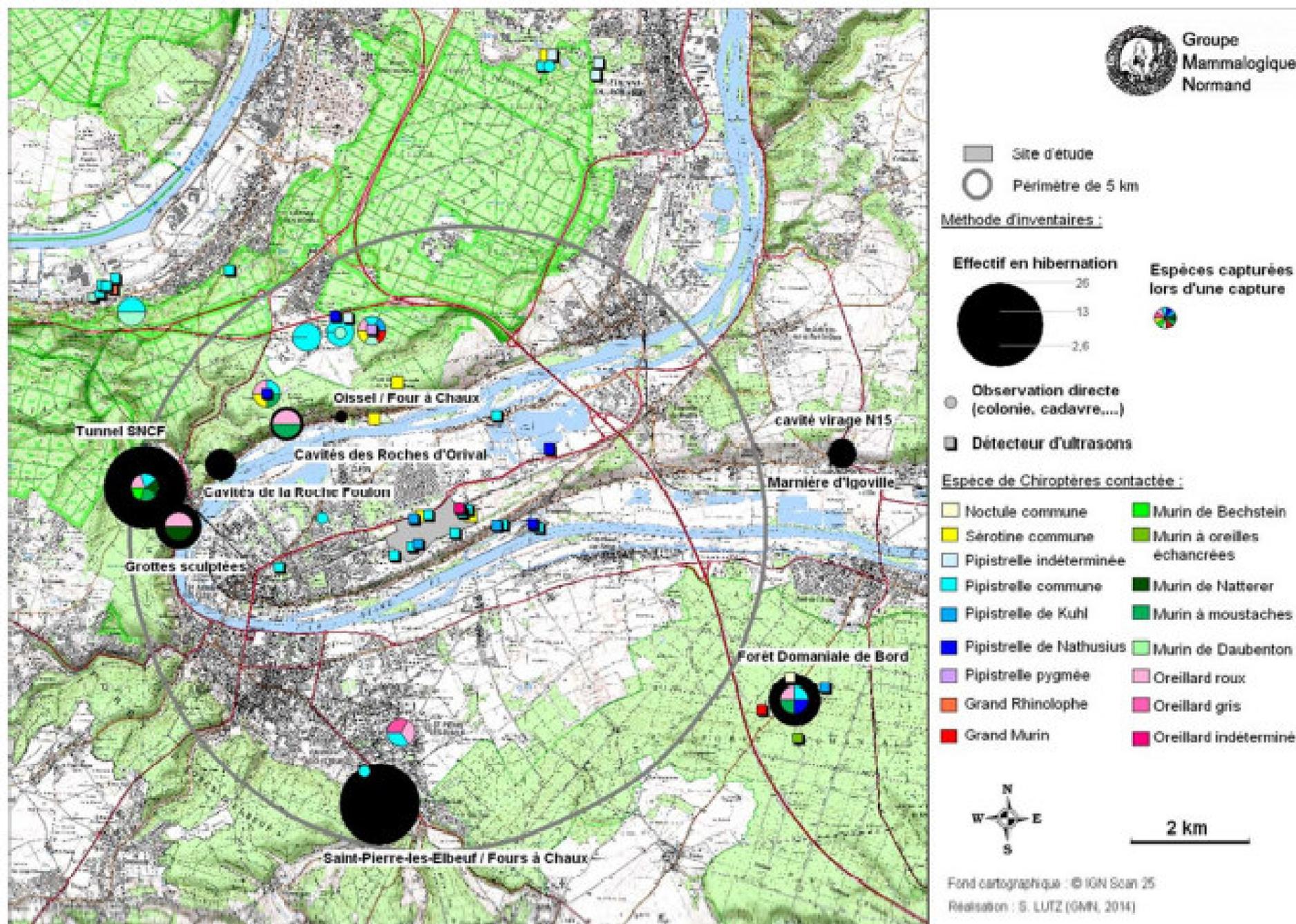


Figure 30 : Carte de localisation des observations de chiroptères collectées par le GMN de décembre 1981 à août 2013

Les données d'écoute au détecteur d'ultrasons sont peu nombreuses dans le secteur. Malgré cela, cette technique a permis de confirmer la présence de la Pipistrelle de Nathusius à proximité du site d'étude (île de Freneuse et ballastières de Tourville-la-Rivière). Au sein de la boucle de Cléon, seules les pipistrelles (Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl et Pipistrelle de Nathusius) et une espèce d'oreillard ont été contactées.

Aucune colonie de mise-bas n'est pour le moment connue dans le secteur. Un rassemblement de 4 Murins de Daubenton a cependant été observé dans une cavité arboricole en forêt domaniale de La Londe.

Cette synthèse montre que le peuplement chiroptérologique local s'avère relativement riche aux portes de l'agglomération rouennaise. Néanmoins, elle révèle également le déficit de connaissance concernant :

- les colonies de reproduction d'espèces communes (pipistrelles, Sérotine commune, Murin à moustaches) situées en milieu bâti ;
- les colonies de reproduction d'espèces patrimoniales (Grand Murin, Grand Rhinolophe, Murin à oreilles échancrées) situées en milieu bâti ou souterrain ;
- la présence de gîtes arboricoles pour les espèces typiquement forestières ;
- ainsi que les modalités d'utilisation de l'espace de la plupart des espèces.

#### 3.4.5.2.3. Résultats des Inventaires acoustiques

Seulement 5 espèces de Chiroptères dont deux appartenant à 2 groupes d'espèces, celui des oreillards et des murins, sur les 21 présentes en Normandie, ont été identifiées sur le site d'étude lors des nuits d'écoute : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl, la Sérotine commune, un murin indéterminé et un oreillard (roux ou gris). Il s'agit donc des espèces les plus ubiquistes et communes en ce qui concerne les pipistrelles et la Sérotine commune.

L'observation des deux autres espèces non déterminées spécifiquement, est logique dans des habitats forestiers. Les oreillards et les murins d'une manière générale sont surtout forestiers.

**Sur l'ensemble du suivi, l'activité chiroptérologique relevée était globalement faible.**

#### Inventaires acoustiques en mode actif :

L'inventaire acoustique en mode actif a permis de contacter au moins 5 espèces de chiroptères (cf. Figure suivante).

La Pipistrelle commune représente l'espèce la plus fréquemment contactée en chasse et en transit sur l'ensemble du site d'étude, dans tous les habitats. L'activité la plus élevée a été notée sur le long de certaines lisières forestières, visiblement plus « sombres », i.e. où la pollution lumineuse était réduite par le feuillage.

La Pipistrelle de Kuhl est nettement moins fréquente puisqu'elle n'a été entendue que sur quatre points dont trois situés au Sud de la zone, près des friches et des prairies pâturées.

La Sérotine commune a été contactée sur trois points, au Nord de la voie ferrée et l'extrême Est du site, sur des lisières boisées.

Des signaux d'une ou deux espèces appartenant au genre *Myotis* ont été enregistrés dans les secteurs boisés sans qu'il soit possible de les attribuer à une espèce avec certitude. Il s'agissait probablement d'une espèce appartenant au groupe *M. mystacinus/alcathoe/brandti*.

Enfin deux contacts d'oreillard proviennent d'un secteur boisé au Nord-Est du site sans qu'il soit possible de distinguer l'espèce.

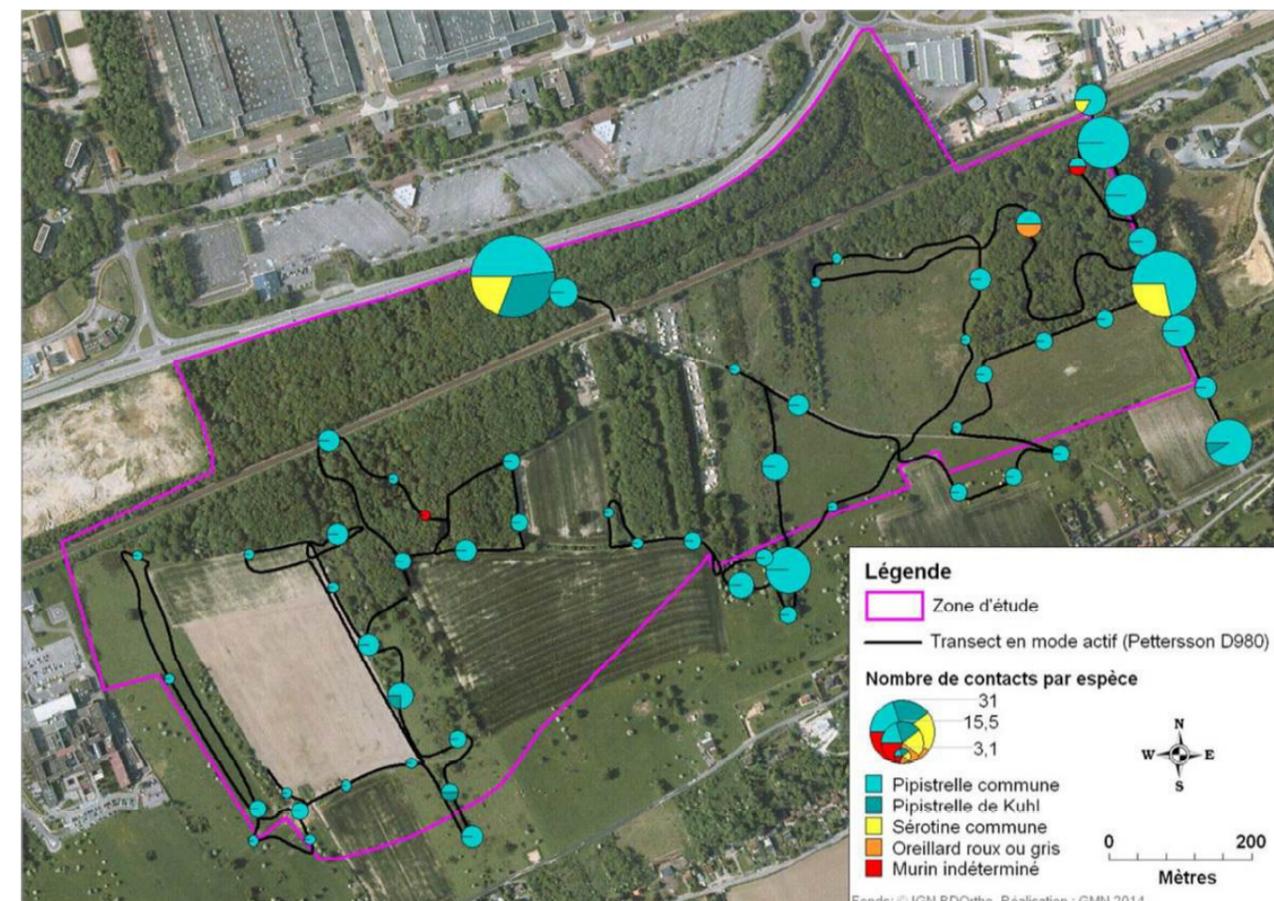


Figure 31 : Localisation des contacts de chiroptères obtenus en mode actif les 23/07 et 28/08/2013

#### Inventaires acoustiques en mode passif :

Les dispositifs d'enregistrements passifs ont permis de récolter 137 contacts de chiroptères sur 8h15 d'enregistrement (cf. Figure suivante) appartenant à au moins 3 espèces : la Pipistrelle commune, la Pipistrelle de Kuhl et la Sérotine commune. Les contacts du groupe « Pipistrelle de Kuhl ou de Nathusius » proviennent très probablement de la Pipistrelle de Kuhl. Cependant la Pipistrelle de Nathusius a été contactée au niveau de l'île de Freneuse et des ballastières de Tourville-la-Rivière en août 2013. Donc la présence de cette espèce sur le site est fort probable en chasse, en transit et dans des gîtes arboricoles. Quelques contacts de chiroptères indéterminés ne peuvent être attribués à aucun genre. L'indice global d'activité sur les deux points d'écoute s'est avéré très faible malgré les potentialités des habitats. La Pipistrelle commune domine largement en nombre de contacts suivie par la Sérotine commune. Pour cette dernière espèce, les contacts enregistrés sur le point situé à l'Est proviennent seulement d'un ou deux individus en chasse active en lisière des boisements contigus.

La densité de Pipistrelle de Kuhl semble faible sur ce site, pourtant très thermophile et a priori favorable à cette espèce méridionale. L'absence de contact avec des espèces du genre Myotis semble confirmer que ce groupe est peu représenté localement en période estivale, bien que quelques contacts de Grand Murin aient été enregistrés au niveau de centre d'enfouissement voisin (SERAF) en juin et août 2013.



Figure 32 : Résultats des enregistrements de chiroptères obtenus en mode passifs les 23/07 et 28/08/2013

L'étiquette indique le nombre total de contact par point

#### 3.4.5.2.4. Bilan sur le peuplement

Il est nécessaire de préciser que le nombre de sorties de terrains effectuées dans le cadre de cet inventaire ne permet pas de réaliser un inventaire exhaustif du peuplement chiroptérologique mais d'en obtenir un aperçu. Il aurait notamment été nécessaire de réaliser un passage printanier dans les habitats forestiers situés au Nord du site.

Cet inventaire a permis de contacter au moins 5 espèces de chiroptères dont deux appartenant à des groupes d'espèces : le groupe des oreillard et celui des murins sur les 15 espèces potentielles inventoriées dans un rayon d'environ 5 km et sur les 20 présentes en Haute-Normandie. Aucune espèce remarquable n'a été contactée.

Le peuplement chiroptérologique de la zone d'étude semble pauvre sur la base des résultats obtenus ici et l'activité mesurée était faible, voire très faible dans certains types d'habitats pourtant favorables comme les prairies pâturées, les friches et les lisières forestières.

Cette faible diversité peut s'expliquer par la localisation du site dans un contexte plutôt défavorable car enclavé dans un ensemble fortement urbanisé et dégradé par les activités industrielles où la pollution lumineuse est très importante. L'absence de point d'eau constitue également un élément défavorable.

Les trois espèces les plus contactées, la Pipistrelle commune, la Sérotine commune et la Pipistrelle de Kuhl, figurent parmi les espèces les plus ubiquistes chassant le long des lisières arborées et s'avèrent moins sensibles à la pollution lumineuse que les autres espèces.

Les habitats forestiers semblent ici les plus favorables aux chiroptères dans les parties Nord et Ouest, en raison de l'âge et de la structure des peuplements. Les friches et les prairies sont apparemment moins exploitées, probablement en raison de l'ambiance lumineuse défavorable à beaucoup d'espèces, y compris les pipistrelles.

Les résultats obtenus ici sont à pondérer car le nombre de passages, bien qu'effectués dans des conditions météorologiques très favorables, est insuffisant pour apprécier la composition du peuplement chiroptérologique du site. Il serait souhaitable de les compléter par des passages printaniers en mai et juin, notamment au sein des habitats forestiers. L'activité enregistrée au printemps dans ce type de milieu est toujours plus élevée en début de saison qu'en été.

Il serait également nécessaire de rechercher des arbres-gîtes potentiellement favorables aux chiroptères.

**L'enjeu pour les chiroptères sur le site du projet est assez modéré.**

### 3.4.6. Intérêt herpétologique de la zone d'étude

Que ce soit les amphibiens ou les reptiles, aucun contact n'a été établi durant l'étude. Le site présente de faibles potentialités d'accueil pour les amphibiens en raison de l'absence de points d'eau. Néanmoins, au regard de certaines données bibliographiques, le site du projet peut potentiellement être favorable au Crapaud commun (*Bufo bufo*).

Pour ce qui est des reptiles, quelques plaques refuges ont été posées afin de faciliter leur détection mais aucune espèce n'a été inventoriée malgré des potentialités d'accueil pour le Lézard des murailles (notamment au niveau de la voie ferrée : il faut préciser que l'accès y est difficile compte tenu de la présence de barrières, et dangereux) et d'autres espèces comme l'Orvet ou encore le Lézard des souches signalés dans le secteur.

**La sensibilité au niveau du site du projet concernant les amphibiens est faible. La sensibilité au niveau du site du projet concernant les reptiles est faible sur la base des observations mais sans aucun doute modéré en marge de la voie ferrée.**

### 3.4.7. Intérêt entomologique de la zone d'étude

Concernant l'entomofaune, l'étude s'est portée sur l'ensemble du site, essentiellement sur les lépidoptères rhopalocères, les odonates et les orthoptères. Remarque : les listes d'espèces d'insectes sont présentées en annexe.

#### 3.4.7.1. Les Lépidoptères rhopalocères et hétérocères à vol diurne

16 espèces de papillons de jour (rhopalocères) ont été notées, ce qui constitue une richesse spécifique intéressante. Néanmoins, toutes les espèces sont communes à très communes. La majorité de ces espèces sont inféodées aux prairies et ourlets mésophiles ; citons par exemple le Souci (*Colias crocea*), le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*), le Fadet commun (*Coenonympha pamphilus*), le Myrtil (*Maniola jurtina*),... D'autres espèces sont ubiquistes (se rencontrent dans tous types de milieux) comme la Petite Tortue (*Aglais urticae*), le Paon du jour (*Inachis io*), ou encore le Vulcain (*Vanessa atalanta*). Pour finir, deux espèces des bois et des lisières mésophiles ont été recensées : le Tircis (*Pararge aegeria*) et le Robert-le-Diable (*Polygona c-album*).



Figure 34 : Le Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*)



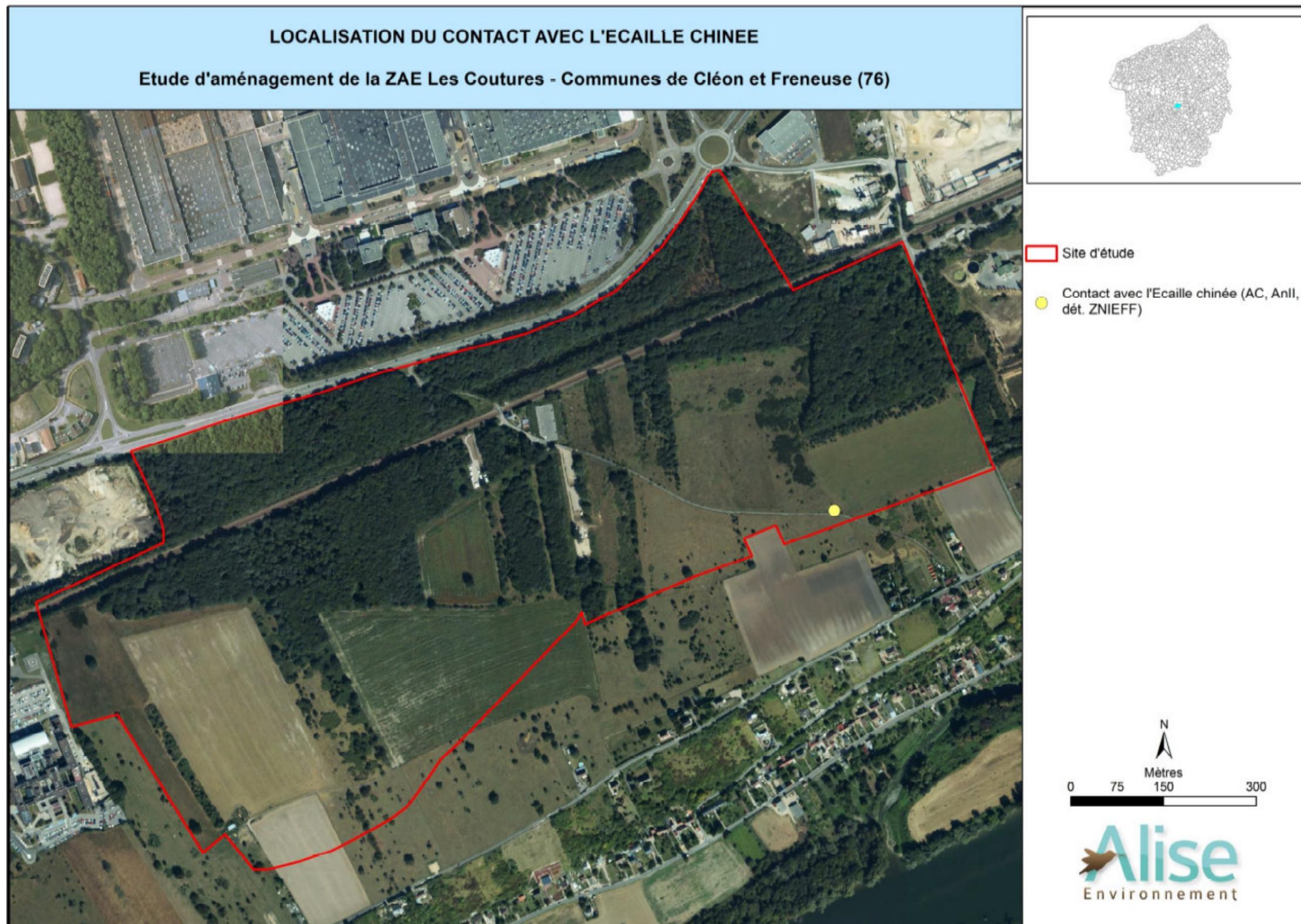
Figure 33 : Le Tircis (*Pararge aegeria*)

Deux espèces nocturnes à vol diurne ont été signalées sur le site d'étude. Parmi celles-ci, signalons la présence d'une espèce d'intérêt patrimoniale : il s'agit de l'Ecaïlle chinée (*Euplagia quadripunctaria*), espèce inscrite à l'annexe 2 de la Directive Habitats et assez commune en Haute-Normandie. La figure suivante localise le contact avec l'Ecaïlle chinée.



Figure 35 : L'Ecaïlle chinée (*Euplagia quadripunctaria*)

**La sensibilité au niveau du site du projet concernant les lépidoptères est faible à modérée.**



### 3.4.7.2. Les Odonates

Quatre espèces d'odonates ont été contactées sur le site d'étude : l'Agrion porte coupe (*Enallagma cyathigerum*), la Libellule à quatre taches (*Libellula quadrimaculata*), l'Orthétrum réticulé (*Orthethrum cancellatum*) et le Sympétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*). Seule la Libellule à quatre taches est d'intérêt patrimonial en Haute-Normandie où elle est considérée comme quasi-menacée sur la liste rouge régionale, et déterminante de ZNIEFF. L'individu contacté était erratique et non reproducteur sur le site d'étude, comme les autres espèces contactées qui sont quant à elles, communes. Il faut souligner l'absence de milieu favorable à la reproduction des odonates sur le site (absence de point d'eau).

Malgré la présence d'une espèce patrimoniale, la sensibilité au niveau du site du projet concernant les odonates reste assez faible.

### 3.4.7.3. Les Orthoptéroïdes

16 espèces d'orthoptéroïdes, sur les 60 espèces présentes en Haute-Normandie, ont été contactées sur le site d'étude, ce qui constitue une richesse spécifique intéressante.

Le cortège lié aux prairies et ourlets mésophiles domine. On note également, en proportion moindre, d'espèces liées à la présence d'ourlets, lisières et fourrés thermophiles et d'espèces de boisements.

Parmi ces espèces, deux sont d'intérêt patrimonial en Haute-Normandie : il s'agit du Conocéphale gracieux, espèce assez rare et du Grillon d'Italie, espèce peu commune dans la région.

**La sensibilité au niveau du site du projet concernant les orthoptères était localement assez forte avant que certains habitats soient très fortement dégradés (retournement de prairies en 2014). Elle est dorénavant à considérer comme modérée.**

### LOCALISATION DES HABITATS DES ORTHOPTERES PATRIMONIAUX

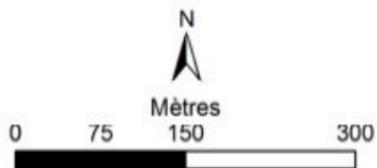
Etude d'aménagement de la ZAE Les Coutures - Commune de Cléon (76)



Site d'étude

#### Habitats des orthoptères patrimoniaux

Conocéphale gracieux (assez rare)  
et Grillon d'Italie (peu commun)



### 3.4.8. Conclusion sur les enjeux écologiques du site d'étude

Le degré d'enjeux représenté sur la carte de sensibilité est évalué en fonction des statuts de protection légale, des listes rouges régionales, des statuts de rareté et de la diversité pour chacun des groupes et des habitats. En effet, ces critères permettent de juger de l'importance des enjeux écologiques identifiés à l'état initial.

Trois catégories d'enjeux (niveaux de valeur écologique) ont été choisies pour cette étude.

Chaque catégorie est déterminée selon des critères d'évaluation (cf. Tableau suivant). La sensibilité concernant la flore et la faune est variable selon les groupes étudiés sur l'aire d'étude.

Enjeux (niveaux de valeur écologique) du site	Critères d'évaluation
<b>Enjeux forts</b>	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », et en état de conservation « favorable » Présence d'au moins une espèce végétale protégée à l'échelle nationale ou régionale ; Présence d'au moins une espèce animale ou végétale en danger critique (CR) ou en danger (EN) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe II de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce d'oiseaux nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».
<b>Enjeux modérés</b>	Présence d'au moins un habitat figurant à l'annexe I de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats », mais en état de conservation « altéré » ou « dégradé » ; Présence d'au moins un habitat d'intérêt régional ; Présence d'au moins une espèce animale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale vulnérable (VU) ou quasi-menacée (NT) à l'échelle nationale et/ou régionale ; Présence d'au moins une espèce végétale ou animale figurant à l'annexe IV de la directive 92/43 CEE dite Directive « Habitats » ; Présence d'au moins une espèce d'oiseaux non nicheuse figurant à l'annexe I de la directive 79/409 CEE dite Directive « Oiseaux ».
<b>Enjeux faibles</b>	Présence d'habitats non d'intérêt communautaire et non protégés ; Présence d'espèces végétales et animales communes, parfois protégées (oiseaux et amphibiens notamment) mais non ou peu menacées.

Tableau 22 : Hiérarchisation des enjeux

Les enjeux sont précisés pour chacun de ces groupes dans le Tableau suivant.

A noter que les zones humides, en fonction du contexte et de leur intérêt fonctionnel, peuvent être également classées en enjeu modéré ou fort (même si elles ne présentent pas d'espèce à enjeu).

	Nombre d'espèce	Enjeu global pour l'ensemble du périmètre d'étude	Site d'étude
Patrimoine naturel	-	Site d'étude localisé en dehors de zones protégées à l'échelon départemental, régional, national ou international.	
		Site localisé en dehors de réservoir de biodiversité mais concerné par 3 corridors identifiés au SRCE (corridor fort déplacement, corridor sylvo-arboré à faible déplacement, corridor silicicole à faible déplacement).	
Habitats	-	Mosaïque de milieux boisés, fruticés, friche, milieux prairiaux (12 habitats différenciés) <b>Habitats assez communs et non protégés mais qui accueillent des espèces patrimoniales.</b> → ENJEU GLOBALEMENT MODERE	
Espèces végétales	177	Présence de 2 espèces patrimoniales dont une est assez rare et l'autre peu commune. Ces deux espèces sont déterminantes de ZNIEFF en Haute Normandie. Absence d'espèce protégée. → ENJEU MODERE LOCALEMENT	
Oiseaux	43	<b>32 espèces protégées en France dont :</b>  <b>11 espèces présentant un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France</b> (trois nichent de façon certaine sur le site d'étude) <b>3 espèces présentant un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Normandie</b> (une niche de façon certaine sur le site d'étude)  Aucune espèce de l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. → ENJEU GLOBALEMENT MODERE	
Lépidoptères	16	Aucune n'est patrimoniale parmi les rhopalocères mais un hétérocère à vol diurne inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats est présent. Il s'agit de l'Ecaille chinée. → ENJEU FAIBLE à MODERE	
Orthoptéroïdes	16	Aucune n'est rare ou déterminantes de ZNIEFF mais deux sont patrimoniales. → ENJEU MODERE LOCALEMENT	
Odonates	4	<b>4 espèces contactées dont une est peu commune et déterminante ZNIEFF (la Libellule à quatre taches) mais non reproductrice sur site</b> → ENJEU FAIBLE	
Mammifères terrestres	8	Trois espèces patrimoniales dont deux protégées nationalement. → ENJEU GLOBALEMENT MODERE	
Chiroptères	5	<b>5 espèces contactées</b> (15 sont potentielles dans le secteur) dont deux appartiennent à des groupes d'espèces. Peuplement chiroptérologique de la zone d'étude pauvre <u>sur la base des 2 passages de terrain réalisés</u> et activité mesurée globalement faible.  <b>Les habitats forestiers semblent ici les plus favorables aux chiroptères</b> dans la partie nord et la partie ouest, en raison de l'âge et de la structure des peuplements. Les friches et les prairies sont apparemment moins exploitées, probablement en raison de l'ambiance lumineuse défavorable à beaucoup d'espèces, y compris les pipistrelles.  → ENJEU GLOBALEMENT MODERE	
Amphibiens	0	Aucune espèce contactée. Faible potentialité d'accueil. → ENJEU FAIBLE	
Reptiles	0	Aucune espèce contactée mais potentialités d'accueil existantes → ENJEU FAIBLE A MODERE	(notamment en lisières de boisements et voie ferrée)

Tableau 23 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site d'étude

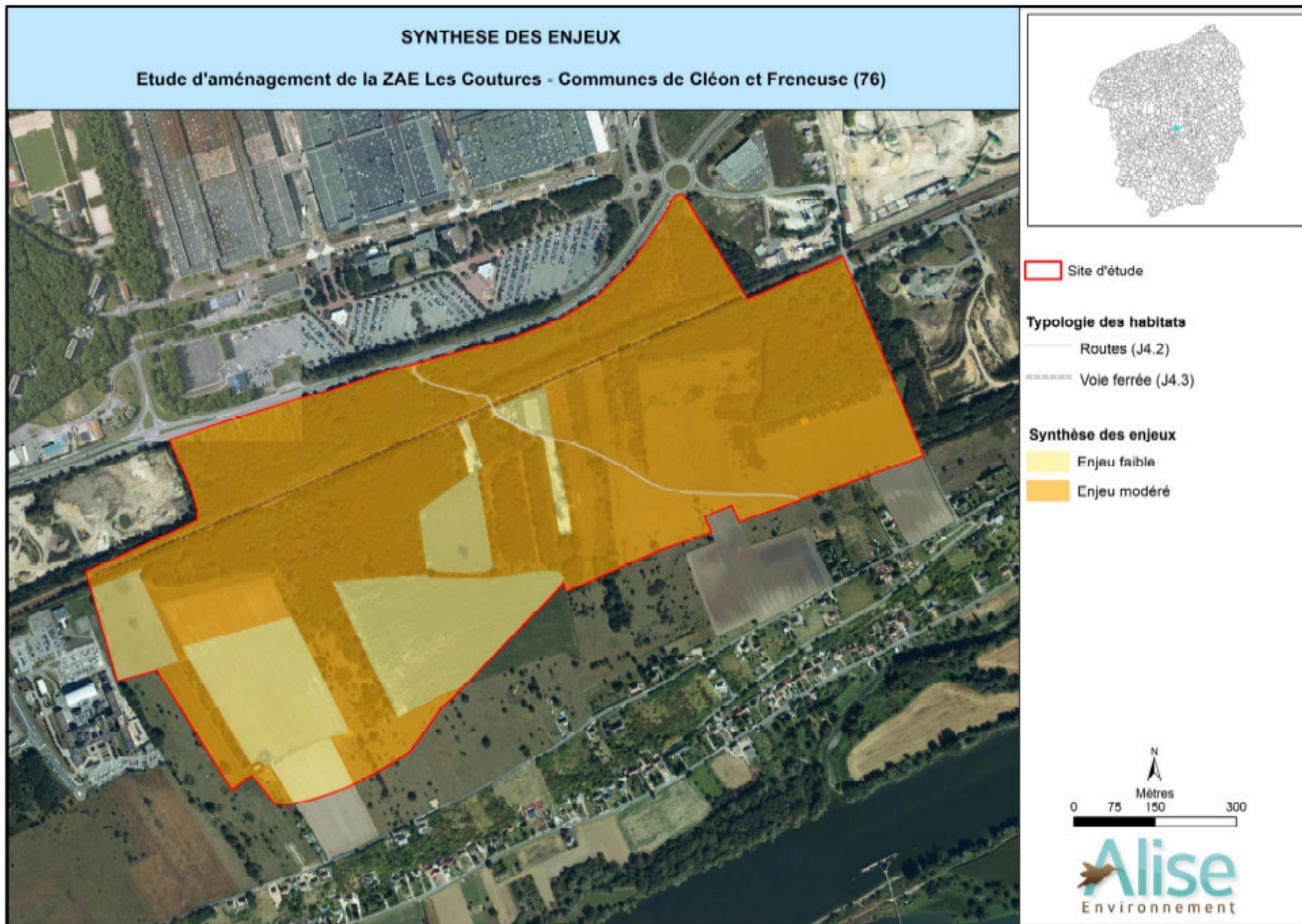


Figure 36 : Enjeux naturalistes sur l'aire d'étude Faune-Flore du projet

### 3.4.9. Description de la zone d'étude complémentaire

Un passage terrain a été réalisé le **25 avril 2017** sur la zone d'étude complémentaire située à l'Ouest du site d'étude initial. Ce passage a permis de qualifier l'intérêt écologique de cette zone d'étude. La Figure suivante localise cette zone d'étude sur fond orthophoto. L'annexe présente les espèces floristiques et faunistiques recensées sur la zone d'étude.

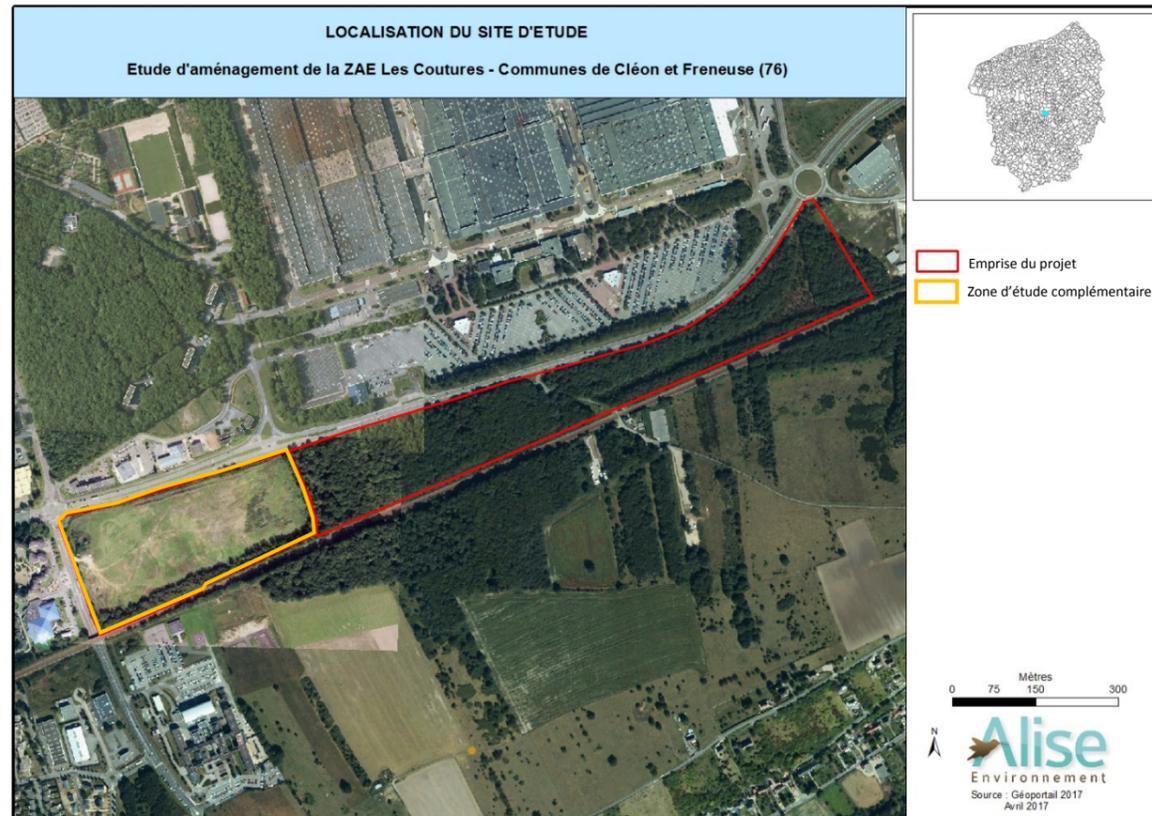


Figure 37 : Localisation de la zone d'étude complémentaire

#### 3.4.9.1. Habitats de la zone d'étude complémentaire

La zone d'étude est composée de **13 habitats semi-naturels** (cf. Figure suivante). La zone d'étude est dominée par des friches. Des habitats partiellement humides sont présents.

**L'enjeu pour les habitats sur la zone d'étude reste faible à modéré selon les secteurs. Les habitats partiellement humides sont les plus intéressants écologiquement.**

#### 3.4.9.2. Intérêt floristique de la zone d'étude complémentaire

Au total, **101 espèces floristiques** ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude complémentaire.

Parmi ces espèces une seule est d'intérêt patrimonial en Haute-Normandie ; il s'agit de l'**Ancolie commune** (*Aquilegia vulgaris*), espèce peu commune et quasi-menacée régionalement. La Figure suivante localise la station (2 pieds) de cette espèce.

Quatre espèces recensées sont invasives en Haute-Normandie :

- **Buddleia de David** (*Buddleja davidii*)
- **Renouée du Japon** (*Fallopia japonica*)
- **Robinier faux-acacia** (*Robinia pseudoacacia*)
- **Séneçon du Cap** (*Senecio inaequidens*)

La Figure ci-dessous localise les stations de ces espèces. Remarque : le Séneçon du Cap n'est pas représenté sur cette carte car il est présent sur l'ensemble de la zone d'étude.

**L'enjeu pour la flore est modéré ponctuellement sur la zone d'étude en raison de la présence d'une espèce patrimoniale en Haute-Normandie. Pour les autres espèces, l'enjeu est faible.**

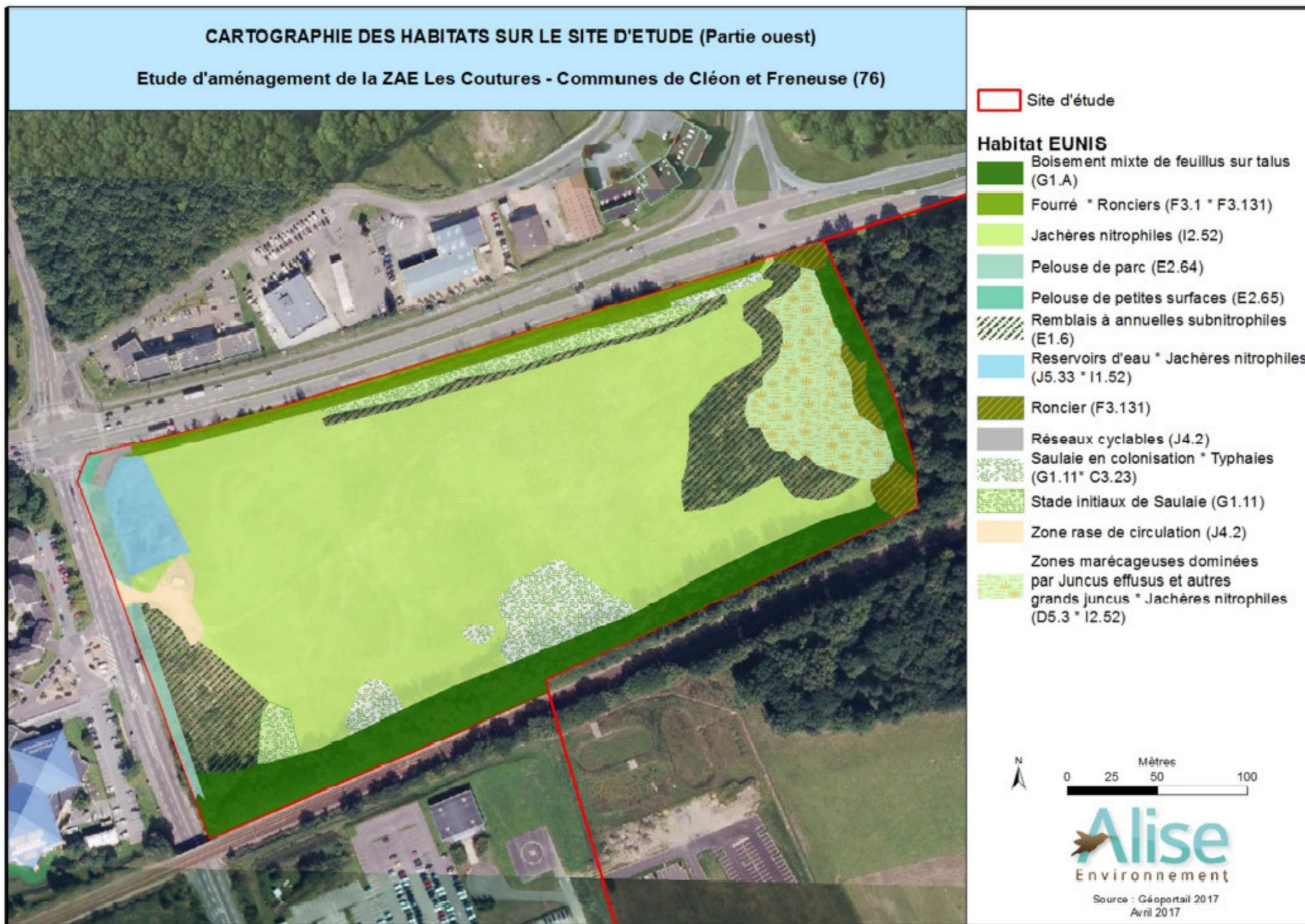


Figure 38 : Cartographie des habitats sur la zone d'étude complémentaire

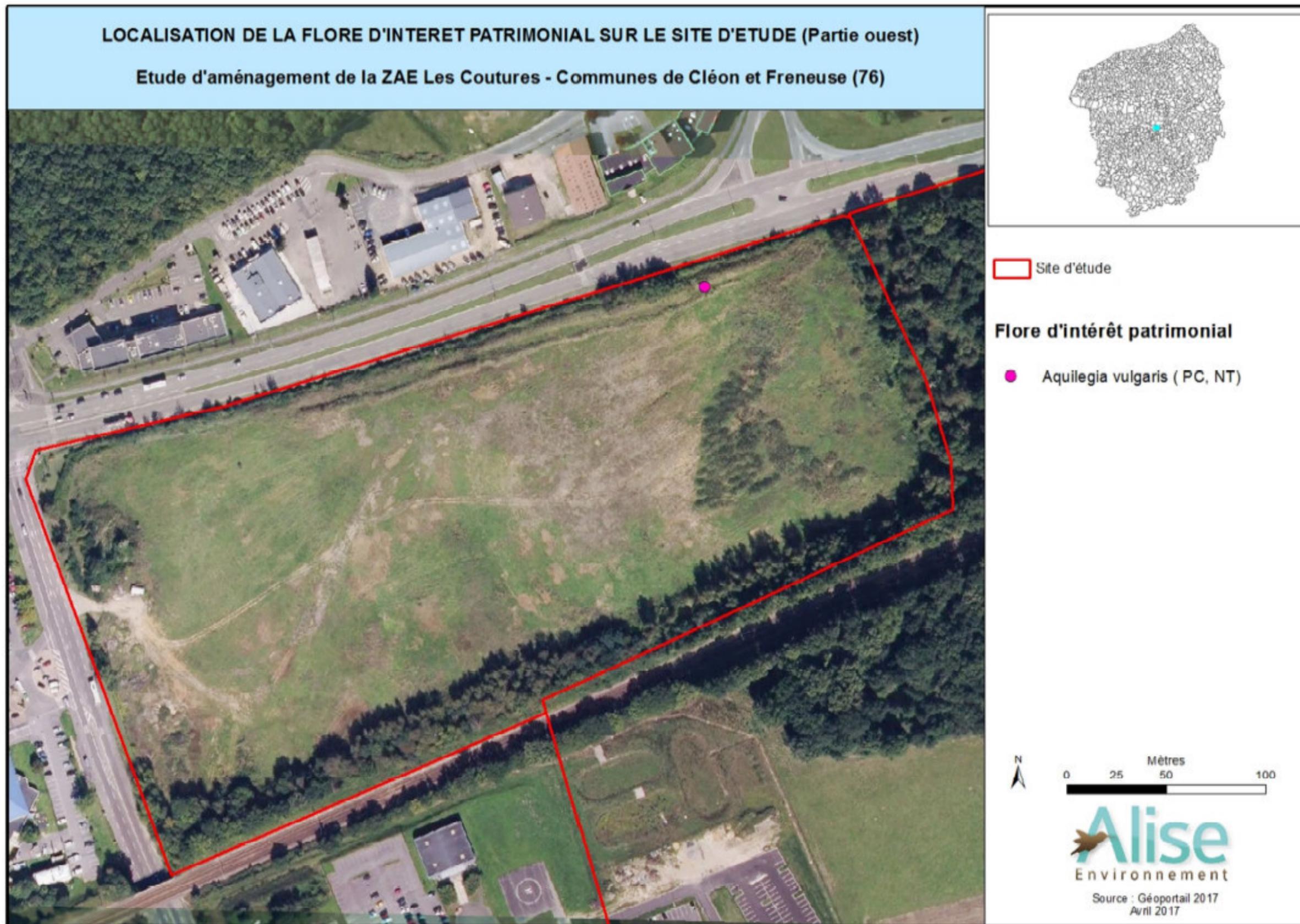


Figure 39 : Localisation de la flore d'intérêt patrimonial sur le site d'étude complémentaire

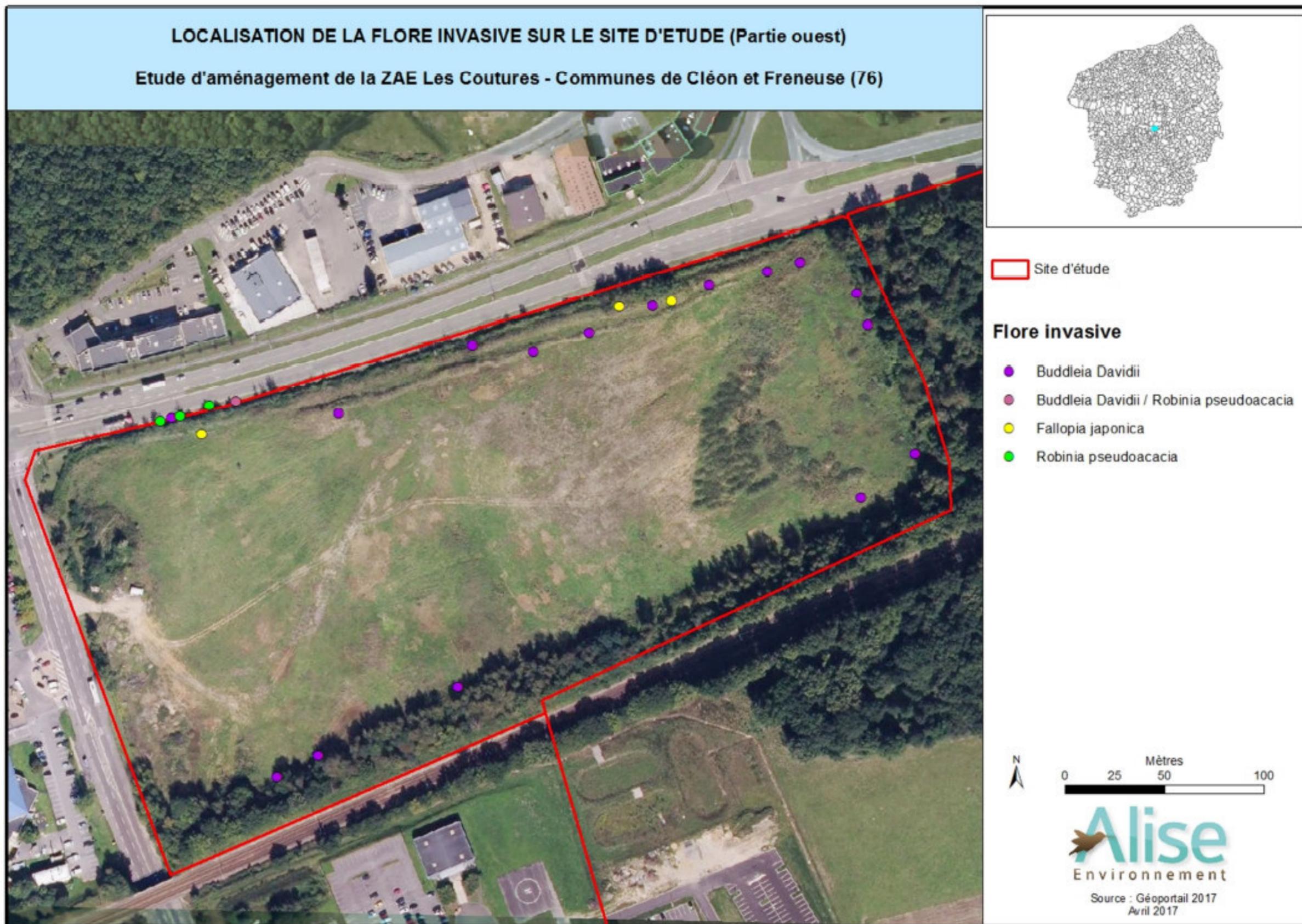


Figure 40 : Localisation de la flore invasive sur le site d'étude complémentaire

### 3.4.9.3. Intérêt faunistique de la zone d'étude complémentaire

#### 3.4.9.3.1. Avifaune

Au total, **12 espèces d'oiseaux** ont été recensées sur la zone d'étude complémentaire. Parmi ces espèces, deux sont d'intérêt patrimonial (cf. Figure 32) : l'**Alouette des champs** (*Alauda arvensis*), espèce inscrite comme « Quasi-menacée » sur la liste rouge nationale des nicheurs et le **Rossignol philomèle** (*Luscinia megarhynchos*), espèce inscrite comme « Quasi-menacée » sur liste rouge régionale.

**L'enjeu sur la zone d'étude complémentaire est modéré pour l'Alouette des champs et le Rossignol philomèle. Pour les autres espèces, l'enjeu est faible.**

#### 3.4.9.3.2. Mammifères

**Aucune espèce de mammifère** n'a été contactée directement sur la zone d'étude complémentaire.

Néanmoins, des empreintes de **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) ont été remarquées. Cette espèce fréquente donc la zone.



**Le Renard roux est le seul mammifère à avoir été recensé sur la zone d'étude complémentaire. Cette espèce n'est pas d'intérêt patrimonial, l'enjeu pour ce groupe est faible.**

#### 3.4.9.3.3. Amphibiens et reptiles

**Aucune espèce d'amphibiens et de reptiles** n'a été contactée sur la zone d'étude complémentaire.

Néanmoins, les zones/dépressions humides présentes sont des habitats propices au développement des amphibiens. Par ailleurs, certains secteurs de talus peuvent potentiellement accueillir des reptiles.

**Aucune espèce d'amphibiens et de reptiles n'a été contactée lors des inventaires, malgré la présence d'habitats favorables à ce groupe. L'enjeu pour ce groupe est faible.**

#### 3.4.9.3.4. Insectes

**Aucune espèce d'insectes** n'a été contactée sur la zone d'étude complémentaire.

Néanmoins, les secteurs de friche et de fourré présentent des intérêts pour ce groupe notamment les lépidoptères et orthoptères.

**Aucune espèce d'insectes n'a été contactée lors des inventaires, malgré la présence d'habitats favorables à ce groupe. L'enjeu pour ce groupe est faible.**

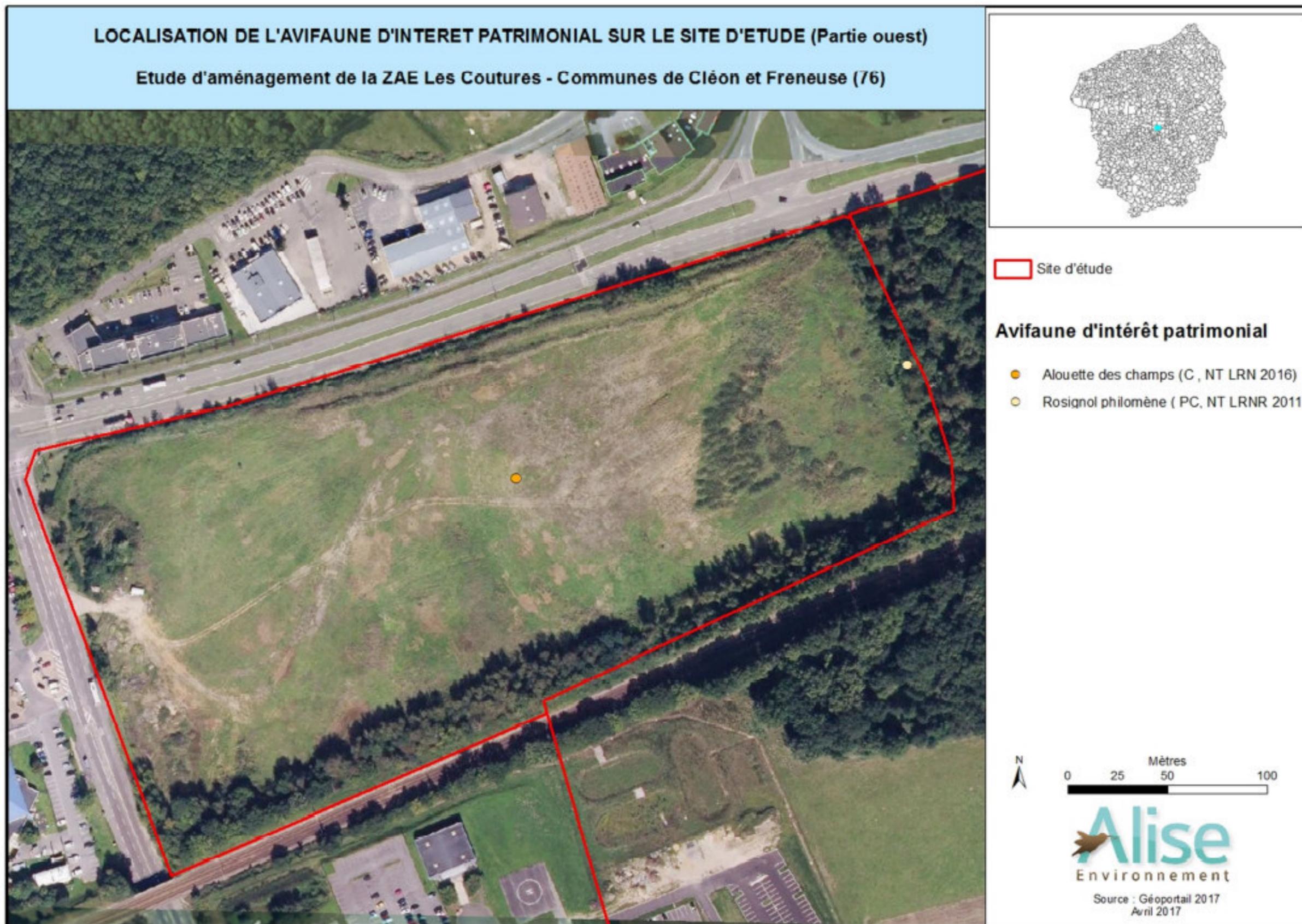


Figure 41 : Localisation de l'avifaune d'intérêt patrimonial sur la zone d'étude complémentaire

### 3.4.9.4. Évaluation des enjeux écologiques sur la zone d'étude complémentaire

Le Tableau suivant et la Figure mettent en évidence les enjeux écologiques sur la zone d'étude complémentaire.

	Nombre d'espèce	Enjeu global pour l'ensemble de la zone d'étude complémentaire	ENJEUX
Patrimoine naturel	-	Site d'étude localisé en dehors de zones protégées à l'échelon départemental, régional, national ou international.	
		Site localisé en dehors de réservoir de biodiversité mais concerné par un corridor sylvo-arboré à faible déplacement.	
Habitats	-	Mosaïque de milieux boisés, fruticés, friche, milieux prairiaux, zones humides (13 habitats différenciés) <b>Habitats assez communs et non protégés mais qui accueillent des espèces patrimoniales et ayant des intérêts pour la faune.</b> → <b>ENJEU GLOBALEMENT MODERE</b>	
Espèces végétales	101	Présence d'une espèce patrimoniale en Haute-Normandie. Absence d'espèce protégée. → <b>ENJEU MODERE LOCALEMENT</b>	
Oiseaux	12	<b>5 espèces protégées en France dont :</b>  <b>1 espèce présentant un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France</b> <b>1 espèce présentant un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Normandie</b> Aucune espèce de l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux. → <b>ENJEU GLOBALEMENT MODERE</b>	
Lépidoptères	0	Aucune espèce recensée → <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Orthoptéroïdes	0	Aucune espèce recensée → <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Odonates	0	Aucune espèce recensée → <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Mammifères terrestres	1	<b>1 espèce, non d'intérêt patrimonial</b> → <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Amphibiens	0	Aucune espèce contactée. Quelques potentialités d'accueil. → <b>ENJEU FAIBLE</b>	
Reptiles	0	Aucune espèce contactée mais potentialités d'accueil existantes → <b>ENJEU FAIBLE</b>	

Tableau 24 : Enjeu global pour l'ensemble de la zone d'étude complémentaire

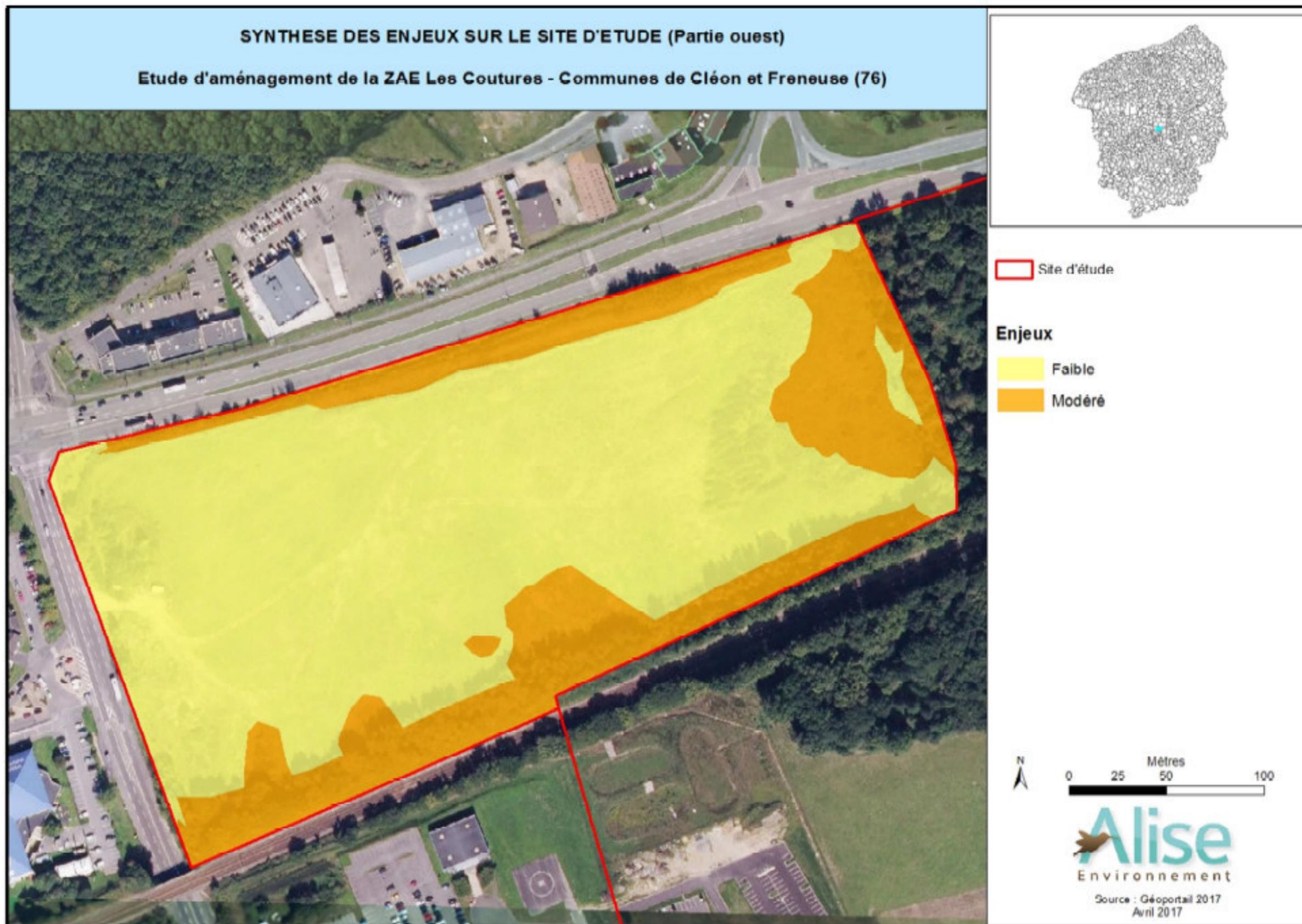


Figure 42 : Synthèse des enjeux sur le site d'étude complémentaire

### 3.4.10. Conclusion sur les enjeux écologiques sur le site du projet

Le tableau suivant précise les enjeux propres au périmètre du projet.

	Emprise du projet
Patrimoine naturel	Site 3 corridors identifiés au SRCE (corridor fort déplacement, corridor sylvo-arboré à faible déplacement, corridor silicicole à faible déplacement).
Habitats	
Espèces végétales	
Oiseaux	
Lépidoptères	
Orthoptéroïdes	
Odonates	
Mammifères terrestres	
Chiroptères	
Amphibiens	
Reptiles	(notamment en lisières de boisements et voie ferrée)

Tableau 25 : Synthèse des enjeux écologiques sur le site du projet

La figure page suivante superpose ces emprises sur la carte des zones à enjeux. Elle constitue ainsi une première approche sur la sensibilité du projet au regard des enjeux naturalistes. Les impacts du projet (temporaires / permanents, directs / indirects) sont ensuite analysés dans les chapitres suivants.

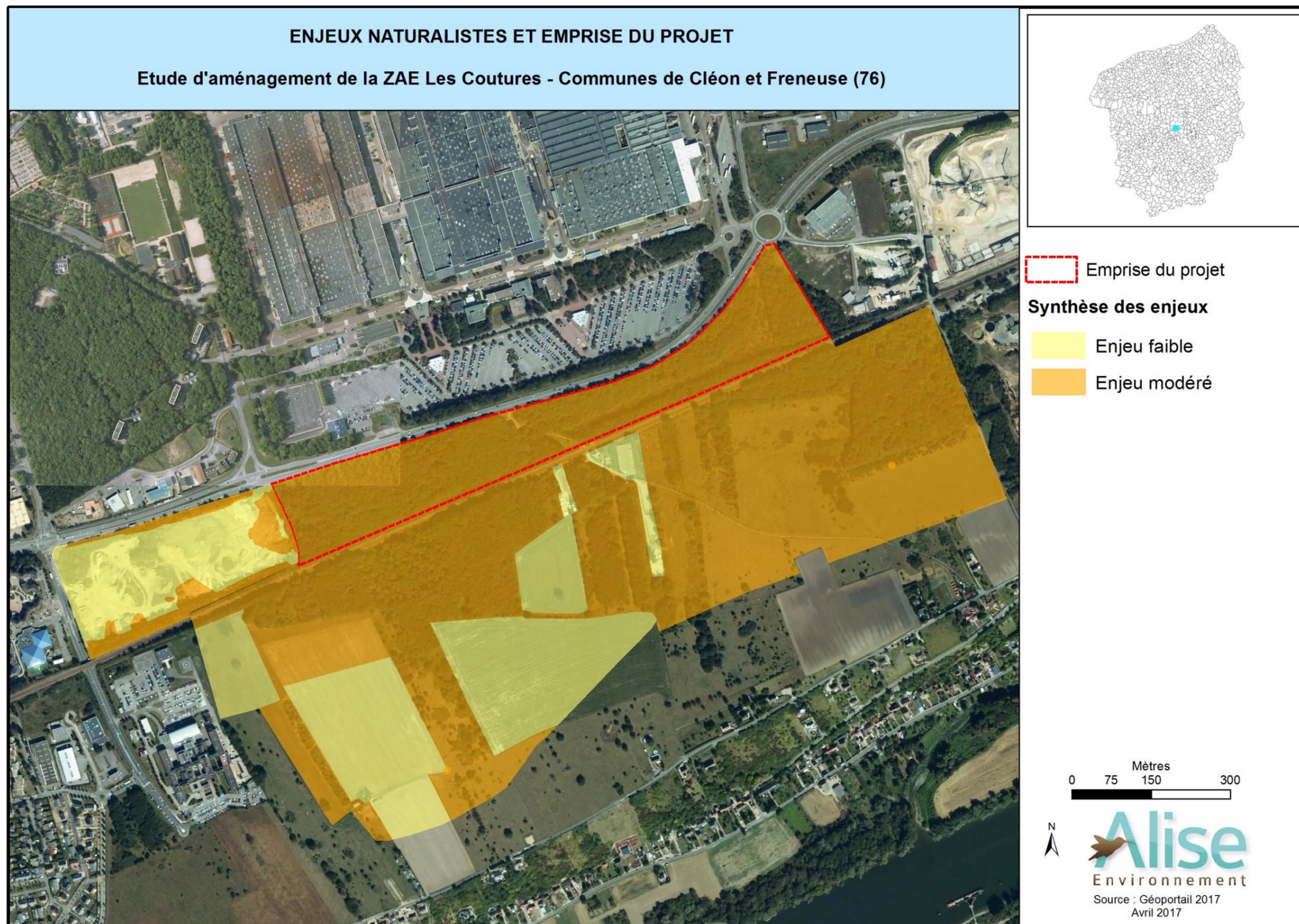


Figure 43 : Enjeux naturalistes et emprise du projet

### 3.5. Le réseau Natura 2000



#### De quoi parle-t-on ?

Le réseau Natura 2000 est un ensemble de sites naturels européens, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" de 1979 et de la Directive "Habitats" de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

Le réseau européen Natura 2000 comprend deux types de sites :

- des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs. L'État français s'est appuyé très fortement sur l'inventaire des zones importantes pour la conservation des Oiseaux (Z.I.C.O) pour identifier les sites susceptibles d'être désignés en Zone de Protection Spéciale (ZPS).
- des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats". L'État s'est basé sur les ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique) pour identifier les sites susceptibles d'être désignés en Zone Spéciale de Conservation (ZSC).

La première étape avant la désignation en ZSC est la proposition à la commission européenne de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC).

Une fois désignés, ces sites Natura 2000 doivent être gérés de façon à garantir la survie à long terme des espèces et des habitats en faveur desquels ils ont été désignés.

Un Comité de Pilotage (COFIL) est mis en place au début de la démarche pour toute la durée de vie du site Natura 2000. Le COFIL conduit l'élaboration du Document d'Objectifs (DOCOB) d'un site Natura 2000. Établi en concertation avec les acteurs locaux. Il définit les objectifs et la stratégie qui concourent au maintien ou à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces pour lequel le site a été désigné.

Les trois sites Natura 2000 sont décrits ci-après.

La Z.S.C. « **Les îles et berges de la Seine dans l'Eure** » (327 ha) est constituée en majorité de forêt caducifoliées (57 %).

La Seine constitue un des grands fleuves d'Europe occidentale et à ce titre possède un potentiel remarquable de diversité de milieux aquatiques et rivulaires ; par ailleurs la capacité d'échanges et de transferts - hydriques, biologiques et énergétiques - que représente un tel fleuve lui donne un rôle écologique potentiel de premier ordre. Du point de vue géomorphologique, la Seine normande a creusé son lit au sein de la craie sénonienne du bassin parisien. Les grandes modifications climatiques du quaternaire ont induit des mouvements forts du fleuve, alternant érosion et dépôts d'alluvions, à l'origine des méandres actuels. Les milieux rivulaires concernés par le site se développent sur les alluvions récentes, argilo-limoneuses.

L'importance socio-économique de son bassin versant lui a valu depuis très longtemps une forte domestication avec de nombreux aménagements destinés à limiter les inondations et améliorer la navigation, l'existence de nombreuses pressions polluantes, urbaines, industrielles et agricoles.

Malgré cette pression anthropique, la Seine possède encore, notamment en amont de Rouen, des milieux naturels aquatiques et rivulaires dignes d'intérêt, notamment au niveau des îles qui ont été préservées.

Les habitats d'intérêt communautaire se répartissent en 3 types de milieux :

- les milieux aquatiques et vasières :
  - rivières avec berges vaseuses et végétation du *Chenopodium rubri* (habitat 3270)
  - herbiers flottants à base de lentilles d'eau au niveau des bras morts (habitat 3150) ou de Renoncules aquatiques en bordure du fleuve (habitat 3260)

Ces formations sont peu développées et réparties irrégulièrement le long du fleuve.

- les groupements de hautes herbes du bord des eaux (mégaphorbiaies, habitat 6430) qui se développent assez largement sur les berges et dans les trouées des boisements alluviaux ; au sein de ces groupements se développent quelques espèces remarquables comme le Sénéçon des marais (protégé au niveau régional), la Cuscute ou l'Euphorbe des marais.
- les forêts alluviales : sans doute beaucoup plus développées autrefois, les forêts alluviales se limitent souvent aujourd'hui à des formations rivulaires, en situation pionnière. La strate arborée est essentiellement constituée de Saule blanc, tandis que l'ortie, favorisée par le niveau trophique élevé des eaux du fleuve domine la strate herbacée. En certains endroits plus élevés, la saulaie laisse la place à l'aulnaie à la faveur de petits affluents ou de résurgences. Régulièrement inondée, cette forêt alluviale dite de bois tendre, est remplacée dans les secteurs plus élevés par une forêt dite de bois dur constituée de Chênes pédonculés, de Frênes et d'Ormes. Ce type de boisement, spécifique aux grandes vallées, possède un grand intérêt patrimonial, elle est malheureusement très limitée en vallée de Seine et souvent dégradée par le développement d'espèces non alluviales comme les Erables.

**Cette Z.S.C. est située à 700 m au sud du site du projet.**

#### 3.5.1. Les zones spéciales de conservation

D'après la DREAL de Haute-Normandie, il n'existe trois Z.S.C. dans un rayon de 5 km.

Code site	Type	Nom	Distance par rapport au site du projet
FR2302007	ZSC	Les îles et berges de la Seine dans l'Eure	700 m
FR2302006	ZSC	Les îles et berges de la Seine en Seine-Maritime	1300 m
FR2300125	ZSC	Les Boucles de la Seine Amont, coteaux d'Orival	1600 m

Tableau 26 : Zones spéciales de conservation les plus proches du secteur d'étude

La Z.S.C. « **Les îles et berges de la Seine en Seine-Maritime** » (236 ha) est constituée essentiellement de forêts caducifoliées (36 %) et de prairies mésohygrophiles (21 %). La description faite pour la Z.S.C « Les îles et berges de la Seine dans l'Eure » peut s'appliquer à cette Z.S.C.

**Cette Z.S.C. est située à 1300 m au Nord site du projet.**

La Z.S.C. « **Les boucles de la Seine Amont, coteaux d'Orival** » (99 ha) est constituée essentiellement de forêts caducifoliées (63 %) et de pelouses sèches (36 %).

L'ensemble constitué des pelouses crayeuses de la vallée de la Seine est tout à fait remarquable. D'un point de vue biogéographique, la vallée de la Seine constitue un couloir, où remontent des influences méridionales. Elle compte ainsi de nombreuses espèces localisées en limite Nord de leur aire de répartition, ce qui lui confère son intérêt tout particulier.

Le coteau d'Orival est situé dans un contexte calcicole de pente remarquable, accueillant un cortège faunistique et floristique spécifique, exceptionnel pour la région particulièrement riche en orchidées.

### 3.5.2. Les zones de protection spéciale

Les Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.) sont des sites maritimes et terrestres particulièrement appropriés à la survie et à la reproduction d'espèces d'oiseaux sauvages figurant sur une liste arrêtée par le ministre chargé de l'environnement ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des espèces d'oiseaux migrateurs.

Dans un rayon de 5 km, il existe une Z.P.S. ; il s'agit des « Terrasses alluviales de la Seine.

Code site	Nom	Distance par rapport au site du projet
FR2312003	Terrasses alluviales de la Seine	2400 m

Tableau 27 : Zone de protection spéciale la plus proche du site du projet

### 3.5.3. Les zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux

Les Z.I.C.O. (Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux) constituent le premier inventaire des sites de valeur européenne pour l'avifaune, établi en phase préalable de la mise en œuvre de la Directive Oiseaux n° 79/409/CEE du 2 avril 1979 du Conseil des Communautés européennes concernant la conservation des oiseaux sauvages.

En France, les inventaires des Z.I.C.O. ont été établis en 1980 par le Muséum National d'Histoire Naturelle et complétés jusqu'en 1992 par la Ligue de Protection des Oiseaux (L.P.O.) sur la base d'une connaissance plus fine et de nouveaux critères ornithologiques européens. Il s'agit d'un outil de connaissance appelé à être modifié et n'a pas en lui-même de valeur juridique directe.

La directive européenne concernant les oiseaux a pour objectifs :

- la protection des habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés,
- la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais des migrations pour l'ensemble des espèces migratrices.

Il n'y a pas de Z.I.C.O dans un rayon de 5 km autour du site du projet.

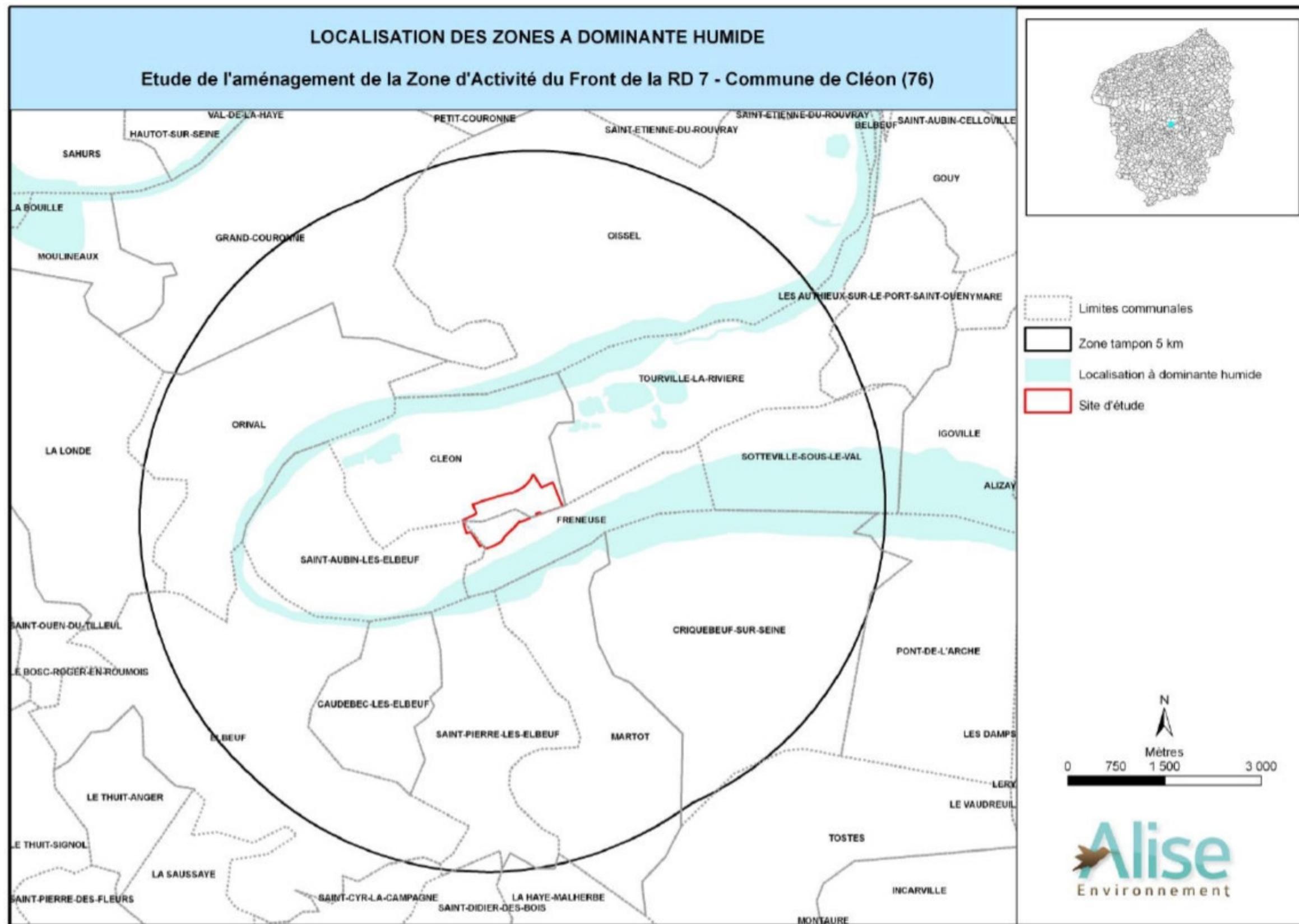


Figure 44 : Localisation des zones à dominante humide

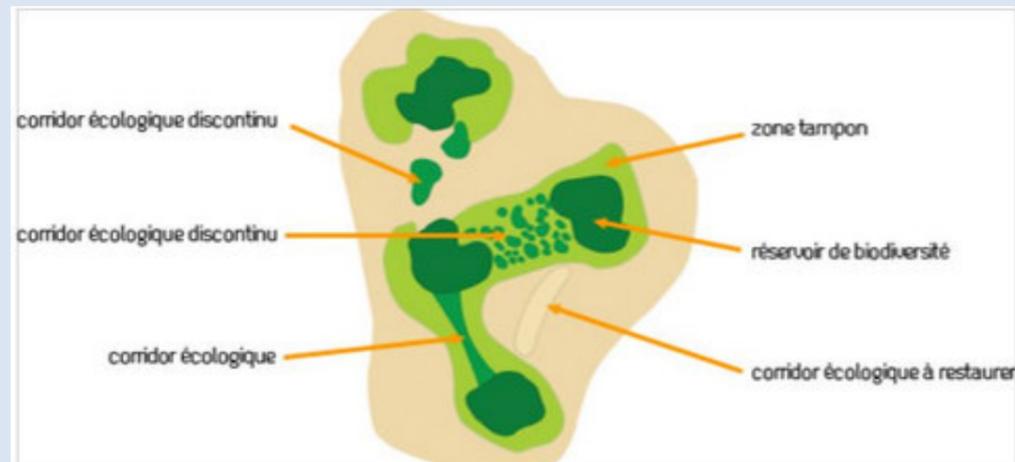
### 3.6. Les continuités écologiques et trame verte et bleue du site



#### De quoi parle-t-on ?

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer,... en d'autres termes, d'assurer leur survie, et permette aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.



Schématisme de la trame verte et bleue (source : DREAL PACA)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document régional qui identifiera les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux.

En Haute-Normandie, une réunion s'est déroulée fin 2013 relative à l'analyse et à la validation du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Haute-Normandie. Suite à cette réunion, les collectivités ont été consultées durant l'automne. L'enquête publique sur le projet de SRCE s'est déroulée du jeudi 22 mai 2014 au lundi 23 juin 2014. Conformément à l'article L.371-3 du code de l'environnement, le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique sous l'autorité du Préfet de la région Haute Normandie, sur tout le territoire de la Haute Normandie.

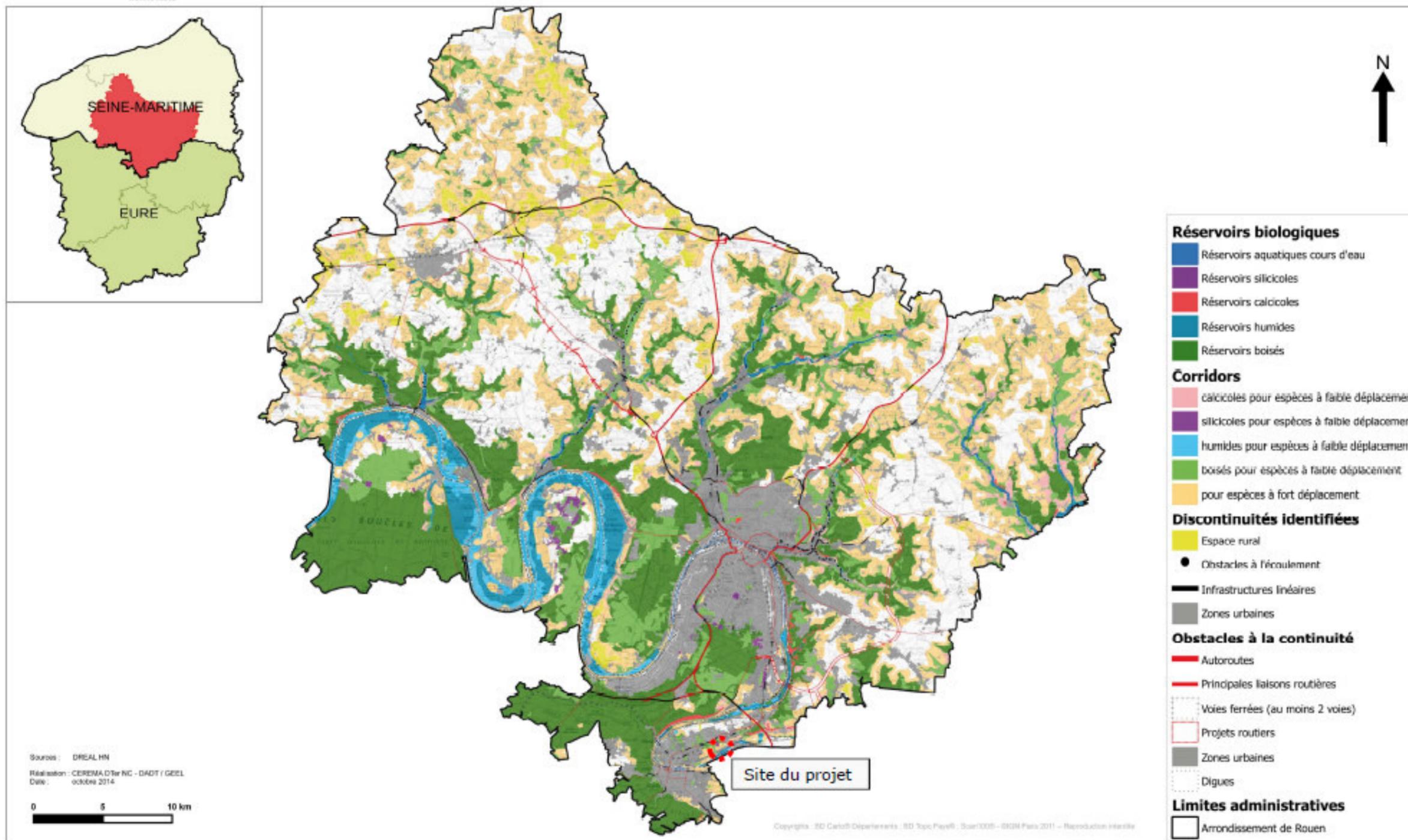
Le SRCE de Haute-Normandie a été approuvé le 18 novembre 2014. D'après le SRCE, il apparaît que la zone d'étude est située au sein d'une continuité écologique existante Nord/Sud qui se doit d'être préservée.

Les figures suivantes indiquent que le site du projet est situé en dehors de zones dites « réservoirs ». Par contre, l'aire d'étude est concernée par un « corridor boisé faible déplacement » (corridor adapté aux espèces dépendantes des milieux boisés et se déplaçant sur de courtes distances) et un « corridor fort déplacement ».



# Schéma régional de cohérence écologique de Haute-Normandie

## Éléments de la trame verte et bleue au sein de l'arrondissement de Rouen



Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie - Ministère du Logement, de l'Égalité des Territoires et de la ruralité

<http://www.cerema.fr>

Figure 45 : Localisation du site du projet par rapport aux éléments de Trame Verte et Bleue définies dans le SRCE de Haute-Normandie au sein de l'arrondissement de Rouen

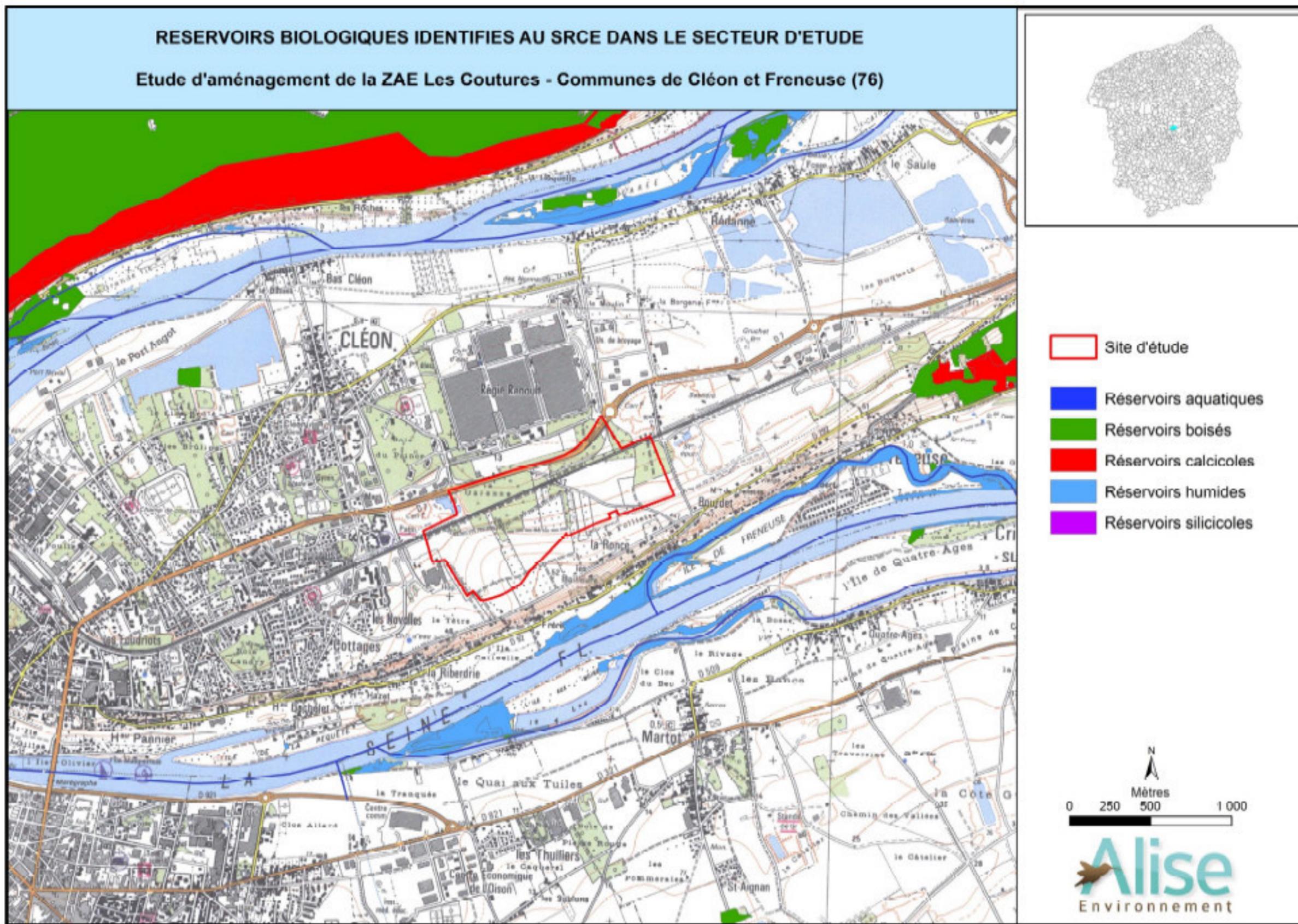


Figure 46 : Localisation du site d'étude par rapport aux Réservoirs biologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie

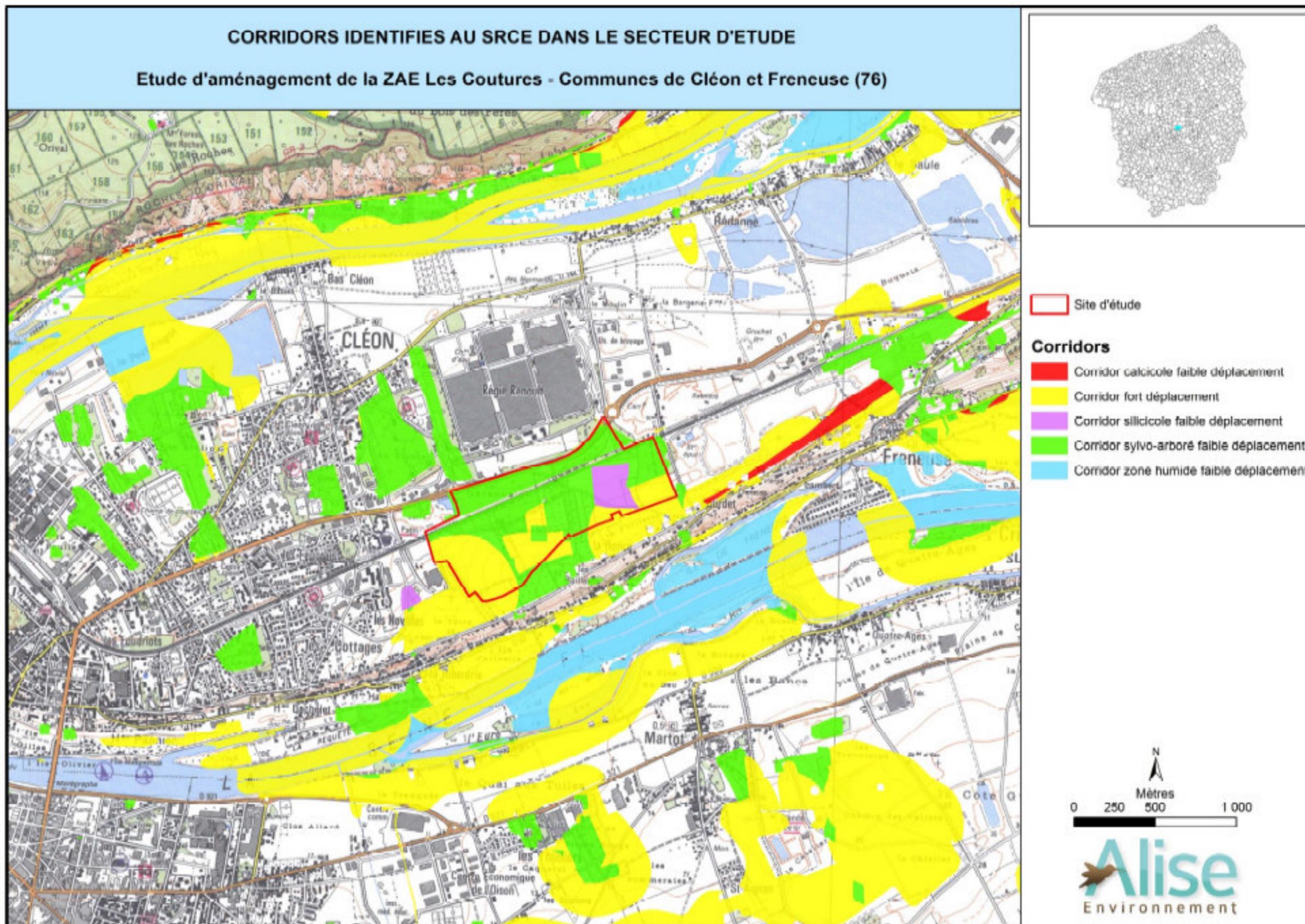


Figure 47 : Localisation du site d'étude par rapport aux corridors écologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie

### 3.7. Le mode d'occupation des sols



#### De quoi parle-t-on ?

CORINE Land Cover est issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui.

<p><b>1 Territoires artificialisés</b></p> <p><b>11 Zones urbanisées</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>111 Tissu urbain continu</li> <li>112 Tissu urbain discontinu</li> </ul> <p><b>12 Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>121 Zones industrielles et commerciales</li> <li>122 Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés</li> <li>123 Zones portuaires</li> <li>124 Aéroports</li> </ul> <p><b>13 Mines, décharges et chantiers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>131 Extraction de matériaux</li> <li>132 Décharges</li> <li>133 Chantiers</li> </ul> <p><b>14 Espaces verts artificialisés, non agricoles</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>141 Espaces verts urbains</li> <li>142 Equipements sportifs et de loisirs</li> </ul>	<p><b>4 Zones humides</b></p> <p><b>41 Zones humides intérieures</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>411 Marais intérieurs</li> <li>412 Tourbières</li> </ul> <p><b>42 Zones humides maritimes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>421 Marais maritimes</li> <li>422 Marais salants</li> <li>423 Zones intertidales</li> </ul>
<p><b>2 Territoires agricoles</b></p> <p><b>21 Terres arables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>211 Terres arables hors périmètres d'irrigation</li> <li>212 Périmètres irrigués en permanence</li> <li>213 Rizières</li> </ul> <p><b>22 Cultures permanentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>221 Vignobles</li> <li>222 Vergers et petits fruits</li> <li>223 Oliveraies</li> </ul> <p><b>23 Prairies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>231 Prairies</li> </ul> <p><b>24 Zones agricoles hétérogènes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>241 Cultures annuelles associées aux cultures permanentes</li> <li>242 Systèmes culturaux et parcellaires complexes</li> <li>243 Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants</li> <li>244 Territoires agro-forestiers</li> </ul>	<p><b>5 Surfaces en eau</b></p> <p><b>51 Eaux continentales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>511 Cours et voies d'eau</li> <li>512 Plans d'eau</li> </ul> <p><b>52 Eaux maritimes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>521 Lagunes littorales</li> <li>522 Estuaires</li> <li>523 Mers et océans</li> </ul>
<p><b>3 Forêts et milieux semi-naturels</b></p> <p><b>31 Forêts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>311 Forêts de feuillus</li> <li>312 Forêts de conifères</li> <li>313 Forêts mélangées</li> </ul> <p><b>32 Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>321 Pelouses et pâturages naturels</li> <li>322 Landes et broussailles</li> <li>323 Végétation sclérophylle</li> <li>324 Forêt et végétation arbustive en mutation</li> </ul> <p><b>33 Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>331 Plages, dunes et sable</li> <li>332 Roches nues</li> <li>333 Végétation clairsemée</li> <li>334 Zones incendiées</li> <li>335 Glaciers et neiges éternelles</li> </ul>	

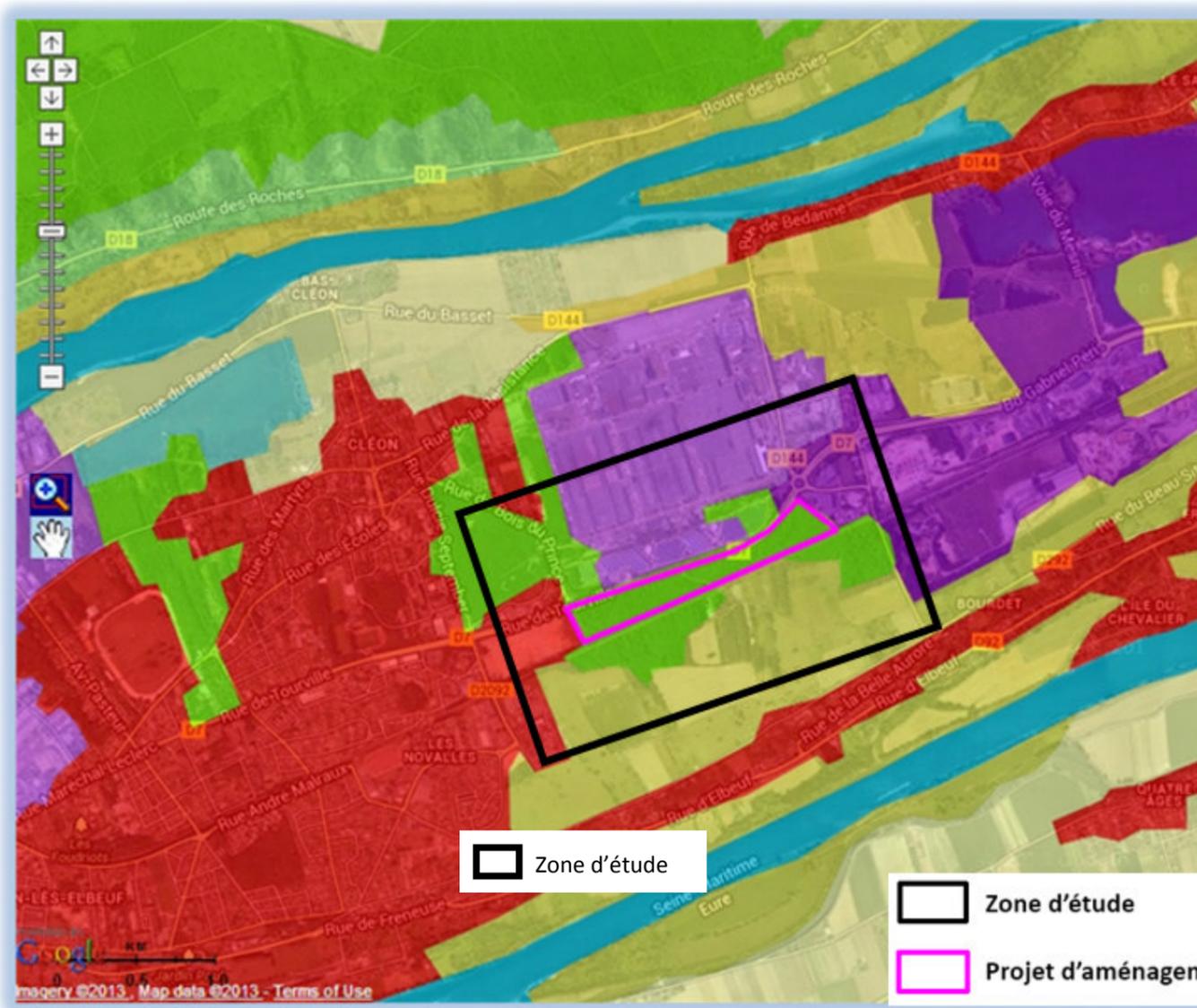
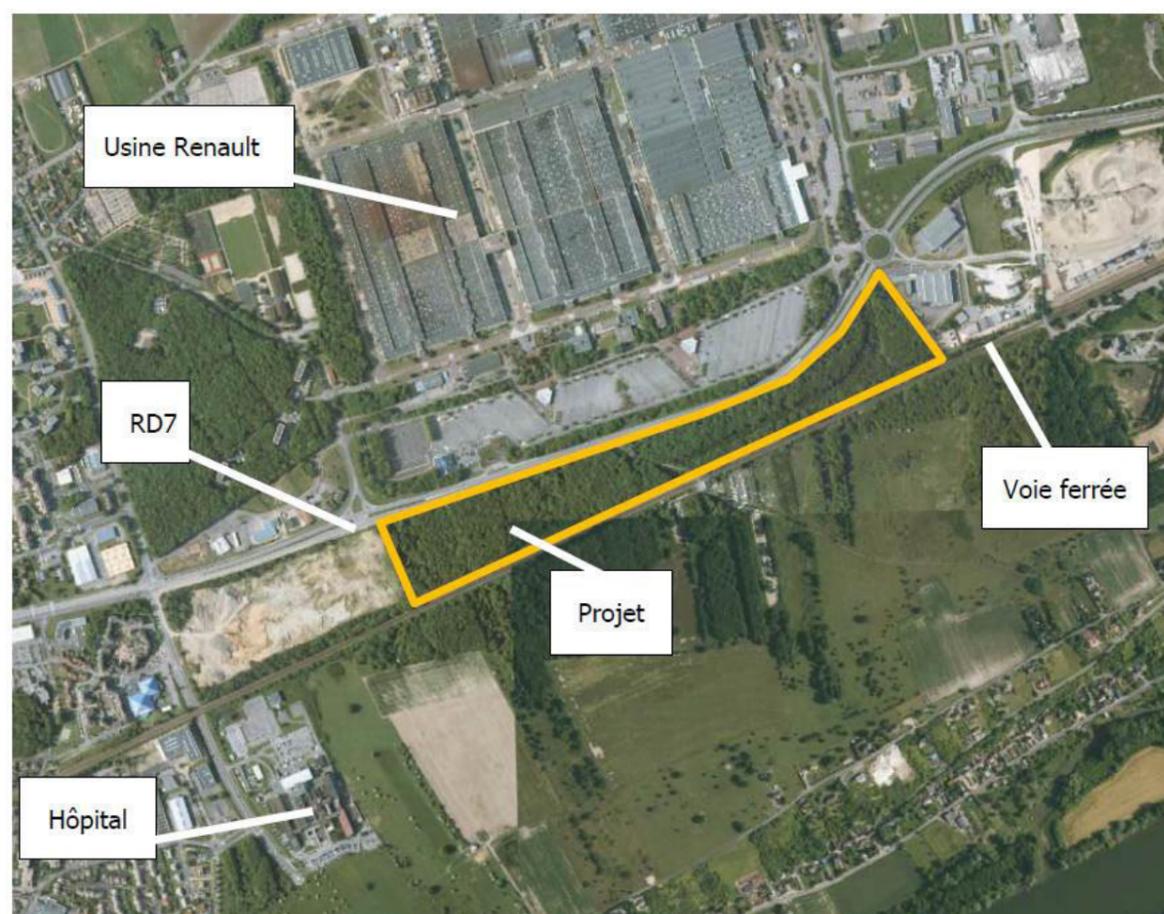


Figure 48 : Occupation du sol au droit de la zone d'étude (source : Corine Land Cover)

L'occupation des sols du secteur d'étude est concernée par un couvert de forêt, de parcelles agricoles, et de zones industrielles. Toutefois, le site du projet est entièrement boisé.

Le site du projet est bordé par :

- la Route Départementale 7 au Nord, dont le trafic routier est soutenu de jour, et moindre de nuit ;
- la voie ferrée reliant Caen à Rouen au Sud ;
- une zone d'activité industrielle (ZAE du Moulin III suivie d'une zone de carrières) à l'Est ;
- l'hôpital de St Aubin les Elbeuf qui a récemment été agrandi ;
- une parcelle sur laquelle un projet de pôle commercial était prévu mais dont la programmation économique est à ce jour en cours de réflexion par la commune et son aménageur (suite à l'absence d'obtention des autorisations règlementaires commerciales et d'urbanisme requises pour ce faire).



Les zones de logement les plus proches du projet sont :

- Les résidences situées dans la rue du Bois au Prince, de l'autre côté de la RD 7, à environ 225 m au Nord-Ouest du site du projet,
- Des petits collectifs à 440 m à l'Ouest du site du projet (au croisement entre la RD 7 et la rue du Docteur Villers).

L'Hôpital quant à lui se trouve à 300 m environ au Sud-Ouest du site du projet.

A noter, une aire des gens du voyage desservie par le chemin de la Garenne se trouve au Sud de la voie ferrée. La collectivité prévoit de délocaliser cette aire d'accueil et a engagé les démarches nécessaires. Ainsi, les gens du voyage pourront être accueillis ailleurs sur le territoire avant le démarrage des travaux du Parc « Les Coutures ».

### 3.8. Le milieu humain



#### De quoi parle-t-on ?

L'étude du milieu humain rassemble les composantes directement liées à la population ou aux activités humaines. Ce chapitre vise à identifier les traits de caractères anthropiques d'un territoire.

#### 3.8.1. La population

La commune de Cléon comptait 5 147 habitants en 2013. La population, en constante augmentation sur la période 1982-1999 où elle dépassait 6 000 habitants, connaît depuis une diminution.

	1982	1990	1999	2008	2013
<b>Population totale</b>	5 089	5 870	6 032	5 648	5 147
<b>Variation annuelle moyenne</b>	+ 1,8 %	+ 0,3 %	- 0,7 %	- 1,9	
Solde naturel	+ 1,7 %	+ 1,3 %	+ 0,9 %	+ 0,8 %	
Solde migratoire	+ 0,1 %	- 1%	- 1.5 %	- 2,6 %	

Tableau 28 : Evolution démographiques sur la commune de Cléon (Source : INSEE)

Le taux de variation annuelle moyen est passé de + 1,8 % sur la période 1982-1990 à - 1,9 % sur la période 2008-2013. Cette situation est à attribuer à l'action conjuguée de la diminution du solde naturel et à un solde migratoire négatif.

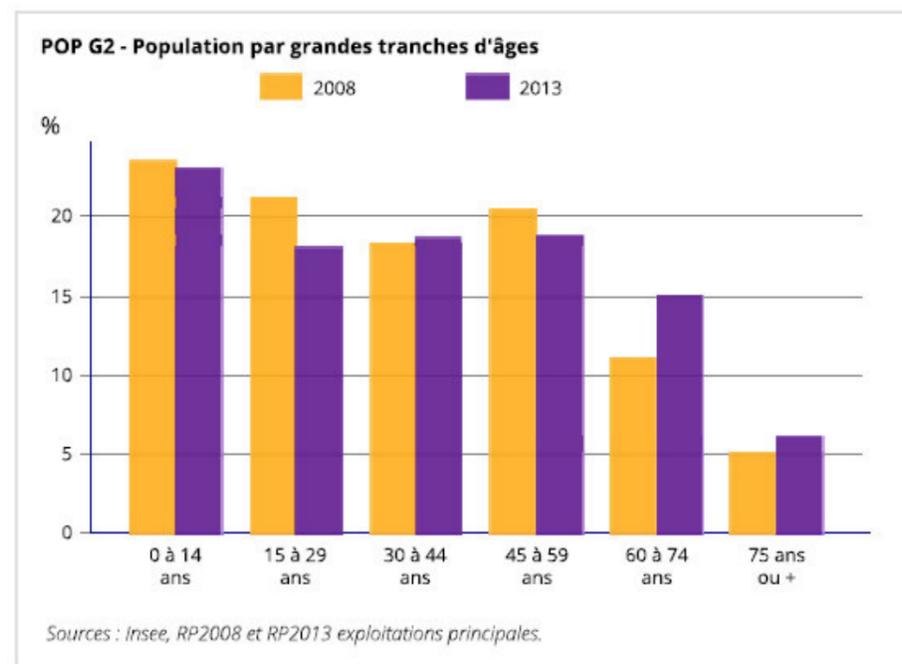


Figure 49 : Caractéristiques de la population par grande tranche d'âge (Source : INSEE)

**Une population jeune mais vieillissante : en effet,** le vieillissement de la population se poursuit : les plus de 45 ans représentent environ 40 % de la population de Cléon en 2013 et se situe dans la moyenne de la Métropole Rouen Normandie.

L'indice de jeunesse (qui correspond au rapport entre la population des moins de 20 ans et celle des plus de 60 ans) est de 2,67. En diminution depuis 1999 sur la commune, il reste toutefois supérieur à celui de la Métropole Rouen Normandie (1,51).

Le nombre des ménages suit la même tendance que celle du nombre d'habitants. Il passe de 2 080 en 2008 à 1 988 en 2013, ce qui représente une diminution de 4,43 %

### 3.8.2. Les logements

Le nombre de logements à Cléon est en augmentation sur la période 2009-2013 : de 2 237 au cours du recensement de 2008, il atteint 2 286 en 2013, soit une augmentation de 2,19 %.

Le parc immobilier se caractérise par 87 % de résidences principales dont plus de la moitié sont des appartements (52,2 %) Les locataires représentent 55,8 %. Le logement social constitue d'ailleurs un poids important : il atteint 47,3 % des locations.

### 3.8.3. Les biens matériels

La commune de Cléon bénéficie d'un niveau d'équipements élevé que ce soit dans les domaines administratifs, sociaux, sanitaires, culturels, sportifs et scolaires.

### 3.8.4. Les équipements publics

Comme l'illustre la carte ci-dessous, aucun équipement public n'est situé au sein du périmètre d'étude. Notons que l'hôpital de Saint-Aubin-Lès-Elbeuf devrait s'agrandir au droit de la limite Ouest de zone d'étude.

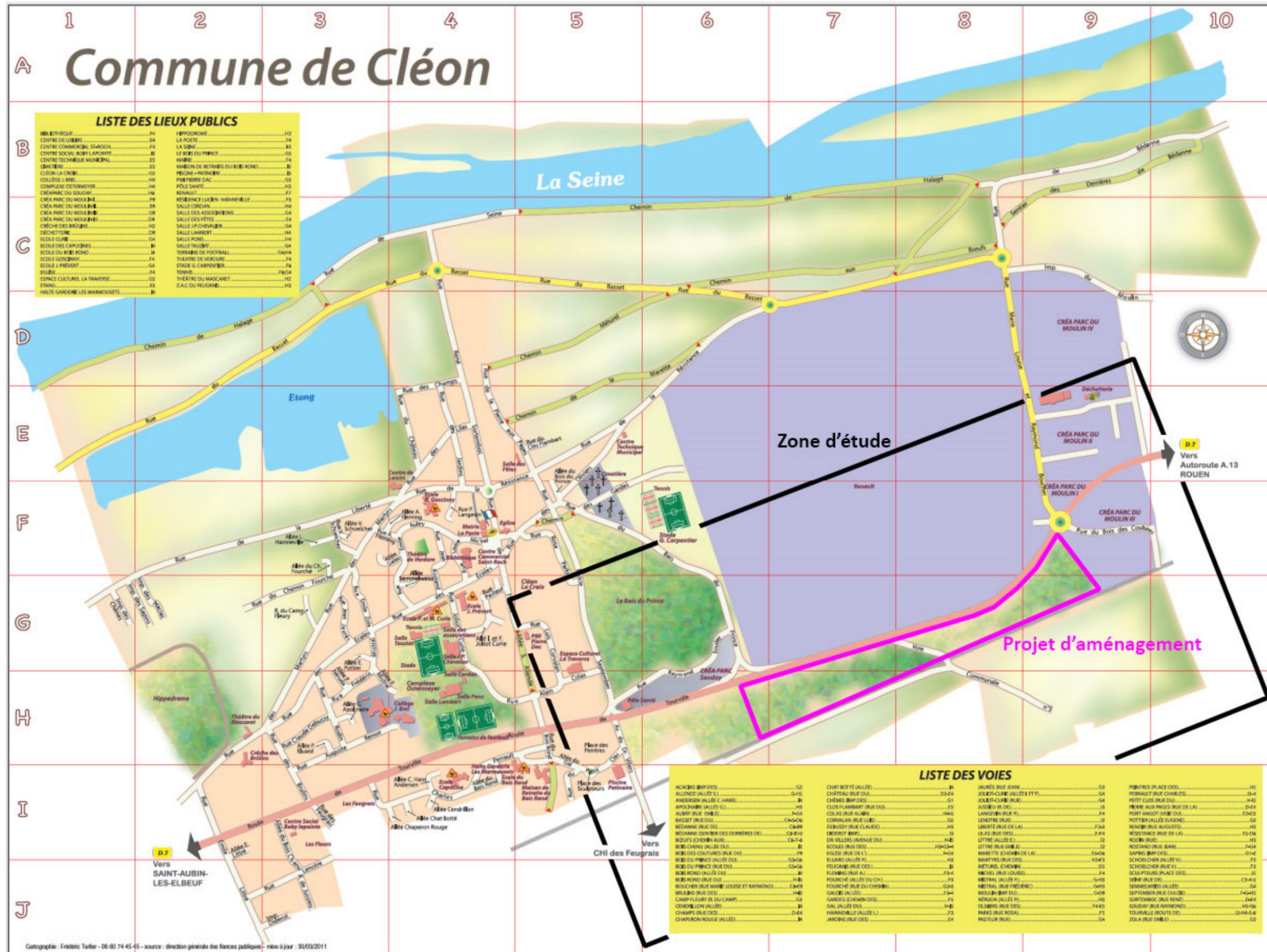


Figure 50 : Localisation des équipements

### 3.8.5. Les activités économiques

#### 3.8.5.1. Les actifs

De 2008 à 2013, le nombre d'actifs total a diminué de 160 personnes sur la commune et le nombre d'actifs occupés a régressé de 292 personnes. Le taux d'activité (rapport entre le nombre d'actifs et l'ensemble de la population), s'établit à 67 % en 2013 et le taux d'emploi à 49,3 %. Si le taux d'activité a augmenté de l'ordre de 2 % entre 2008 et 2013, le taux d'emploi a diminué de 3 %. Cela s'explique essentiellement par l'augmentation importante du taux de chômage (17,7 % de la population active totale en 2013 contre 12,7 % en 2009). Le tableau suivant présente la typologie de la population active selon la catégorie socio-professionnelle et son évolution sur la période 2008 – 2013.

	Nombre 2013	Nombre 2008
Agriculteurs exploitants	12	0
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	52	72
Cadres et professions intellectuelles supérieures	84	104
Professions intermédiaires	460	416
Employés	688	792
Ouvriers	740	884

Tableau 29 : Catégorie socio-professionnelle des actifs sur la commune de Cléon (Source : INSEE)

La population active sur la commune de Cléon est essentiellement composée d'ouvriers et d'employés.

Les actifs travaillent majoritairement en dehors de leur commune de résidence (72,6 %) et ce chiffre est stable depuis 2008. 75 % d'entre – eux utilisent un véhicule de type voiture, camion ou fourgonnette pour se rendre sur leur lieu de travail. Ils ne sont que 8,2 % à utiliser les transports en commun, 9,4 % la marche à pied et 4,1 % se déplacent en deux-roues.

#### 3.8.5.2. L'emploi

Le nombre d'emploi dans la zone a diminué de 1 159 entre 2008 (7 210) et 2013 (6 051). La typologie des emplois est dominée par le secteur de l'industrie qui représente toujours 66 % en 2013 même si ce secteur a perdu beaucoup d'emplois depuis 2009 (1 253). L'agriculture faiblement représentée connaît également une augmentation du nombre d'emplois sur cette période. Parallèlement, les emplois des autres secteurs de la construction, commerces/transports/services divers, administration publique/enseignement/santé/action sociale connaissent une augmentation.

	Nombre 2013	%	Nombre 2008	%
Agriculture	16	0,3	9	0,1
Industrie	4 009	66,3	5 262	73
Construction	353	5,8	297	4,1
Commerces, transports, services divers	957	15,8	949	13,2
Administration publique, enseignement santé, action sociale	716	11,8	692	9,6

Tableau 30 : Emplois par secteur d'activités sur la commune de Cléon

Sur la période 2009 – 2013, on a assisté à une diminution des emplois dans l'industrie et une diversification des emplois proposés.

En 2014, 215 établissements sont recensés sur la commune de Cléon. Ils se répartissent entre : 12 industries, 26 établissements dans la construction, 133 dans le secteur commerces/transports/services divers, et 44 établissements d'administration publiques/enseignements/santé/action sociale.

12 industries totalisent 4 083 emplois sur la commune de Cléon et 2 d'entre elles comptent plus de 50 salariés. Renault, qui offre 85 % des emplois proposés sur la commune, constitue le principal employeur.

#### 3.8.5.3. Les zones industrielles et commerciales

Si l'activité industrielle de la vallée de la Seine est historiquement axée sur le textile, à Cléon, l'industrie est dominée par l'industrie automobile notamment avec la présence de l'usine Renault dont les importantes installations occupent une grande partie du territoire communal (135 ha pour 650 ha soit 20 %). L'usine est d'ailleurs située de l'autre côté de la RD7 par rapport au site du projet.

L'usine accueille aujourd'hui 4 000 employés. Ce site est le principal site mécanique du Groupe Renault, il y est notamment fabriqué des boîtes de vitesses et des moteurs.

Les zones d'activités sont essentiellement implantées sur la partie Est de la commune, non loin de l'usine Renault : le Parc d'activités Croix Dulcie September, la ZAE de Souday et enfin, le parc d'Activités Moulin I, III, et bientôt IV.

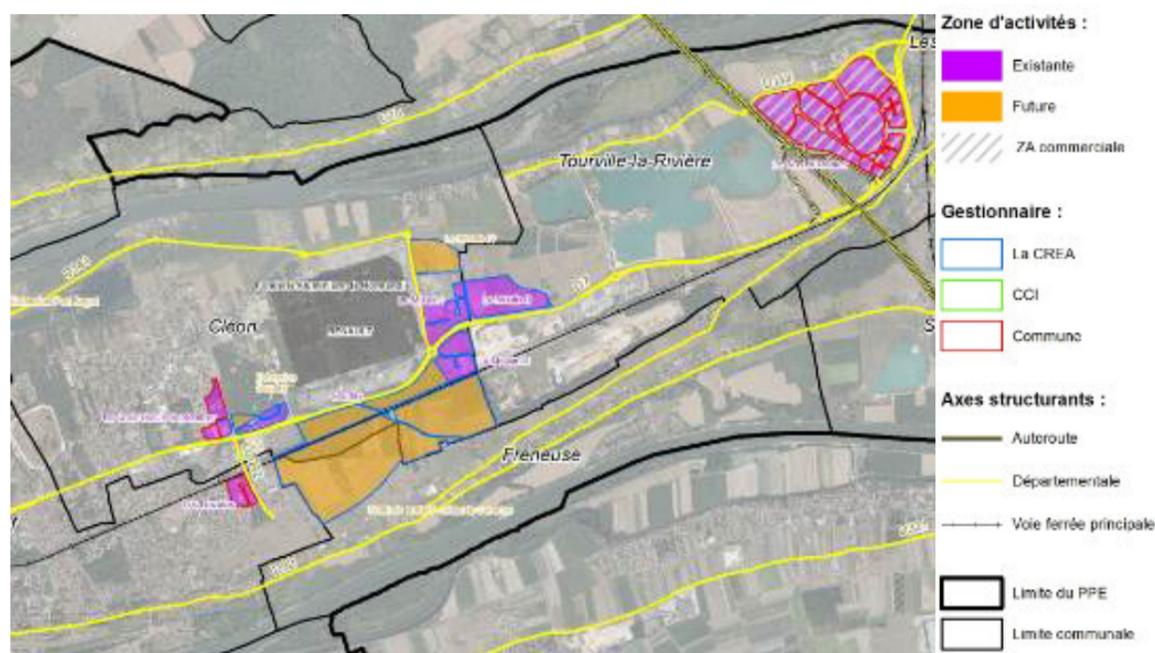
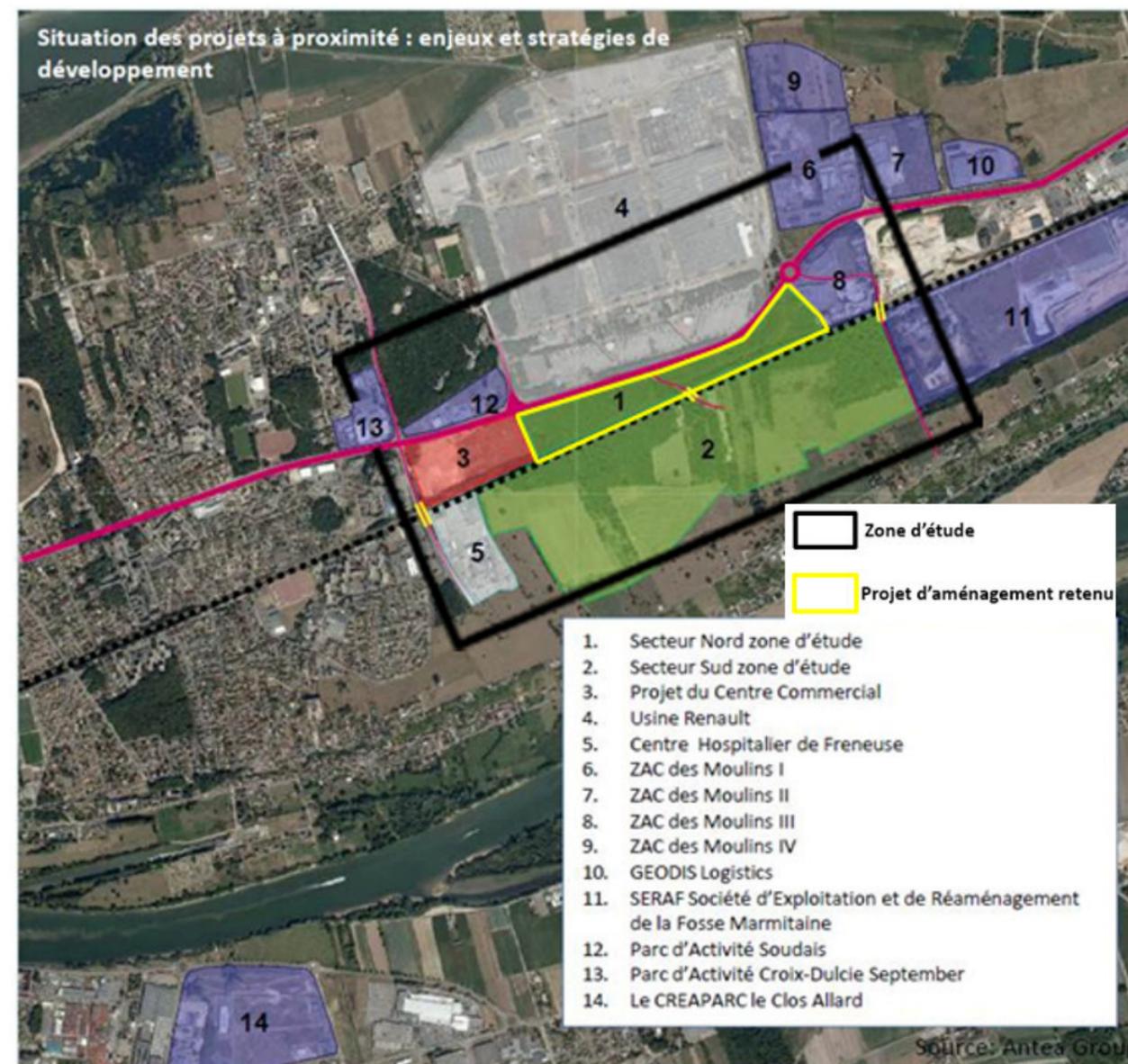


Figure 51 : Localisation des zones d'activités existantes et future sur la commune de Cléon (Source : MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE)



Les principaux pôles d'activités commerciales à proximité de la zone d'étude se concentrent le long de la RD7, et en centre-ville (quartier Saint-Roch). Il est également recensé le long de la RD7, l'implantation de nombreux commerces et activités commerciales spécialisées dans le domaine de l'automobile et de la santé. Enfin, un projet de pôle commercial alimentaire / jardinage / automobile est à l'étude en continuité de la ZAC des Coutures à l'Ouest.

### 3.8.5.4. L'activité touristique

Cléon ne connaît pas une importante activité touristique. C'est une commune peu connue et peu plébiscitée par les guides touristiques.

Le recensement des structures touristiques met en évidence une offre d'hébergement constituée de 3 hôtels qui totalisent 115 chambres en 2016. Aucune chambre d'hôte ou gîte de vacances ou camping n'est recensé sur la commune.

### 3.8.5.5. L'activité agricole

L'activité agricole est faible sur la commune de Cléon. D'après les données de l'Agreste, la SAU de 110 ha en 2000 s'établissait à 89 ha en 2010. Ils se répartissaient entre les 50 ha de terres labourables et 39 ha toujours en herbe.

Une enquête agricole a été réalisée sur le site du projet, aucune activité n'est recensée.

### 3.9. Les risques naturels

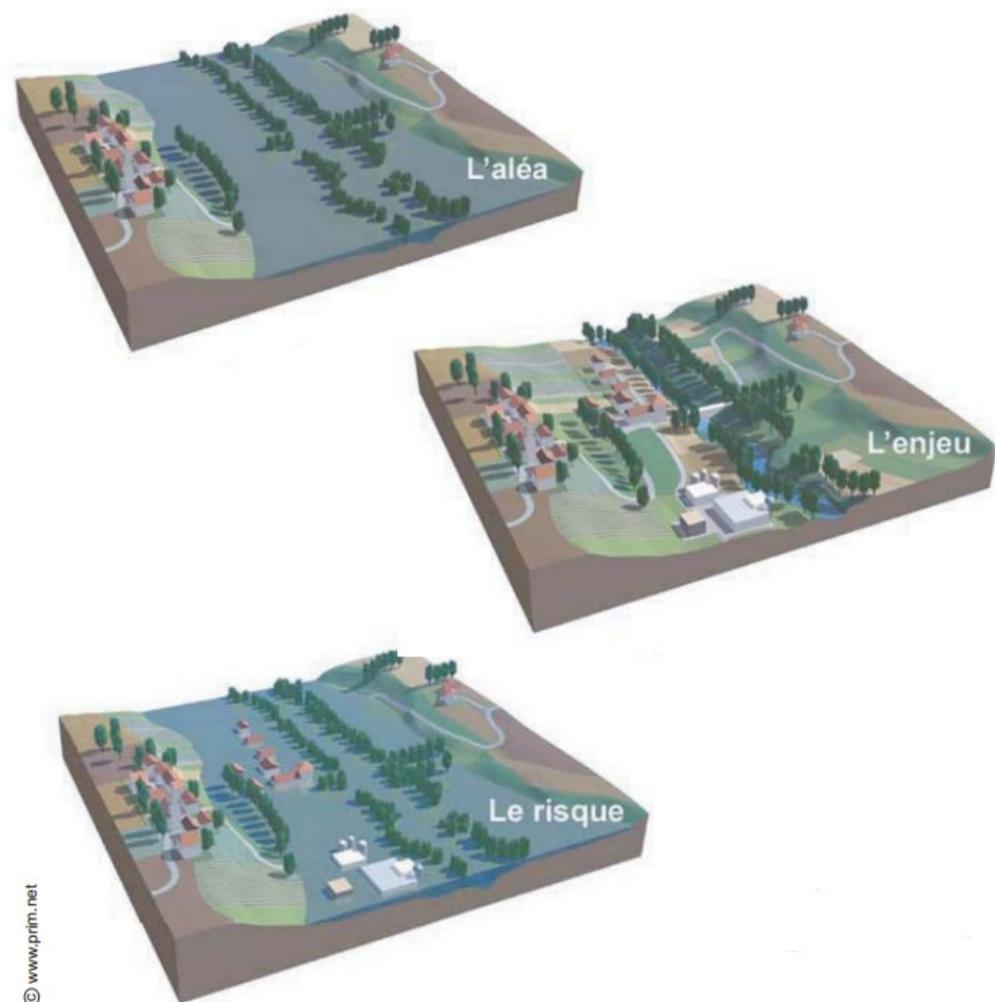


#### De quoi parle-t-on ?

D'après le dictionnaire de l'environnement (1991), le risque est la possibilité de survenance d'un événement susceptible de porter atteinte à l'équilibre naturel. Le risque résulte de la conjonction d'un aléa et des enjeux en présence.

L'aléa est la probabilité d'occurrence d'un phénomène donné. On parle toujours d'un aléa pour un phénomène et une durée donnés : aléa volcanique, aléa sismique, aléa mouvement de terrain, aléa inondation... Les enjeux sont les personnes, les biens, les équipements et l'environnement menacés par l'aléa et susceptibles de subir des préjudices.

Étroitement associée à la notion d'enjeux, la vulnérabilité mesure les conséquences dédommageables de l'évènement sur les enjeux.



D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de Seine-Maritime, la commune de Cléon est concernée par les risques naturels majeurs d'inondation et de cavités souterraines.

La commune a fait l'objet de plusieurs arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle :

- 4 arrêtés inondation et coulée de boues dont le dernier date de 2001,
- 1 arrêté inondation, coulée de boues, glissements et chocs mécaniques liés à l'action des vagues.

#### 3.9.1. Le risque inondation

##### 3.9.1.1. Inondation par débordement de la Seine

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables. Elle se caractérise par une augmentation du débit d'un cours d'eau et par une élévation de la hauteur d'eau. Une inondation est provoquée par des pluies importantes et durables ou des pluies exceptionnelles à caractères orageux plus brèves et plus intenses.

La connaissance du risque inondation s'appuie sur des études hydrauliques et le repérage des zones exposées dans le cadre :

- Des Atlas des Zones Inondables (AZI) : outil de connaissance de l'aléa, l'AZI retrace les limites des inondations historiques et permet d'identifier les limites entre lit mineur (espace situé entre les berges), lit moyen (espace occupé fréquemment par des crues) et lit majeur (lit d'un cours d'eau en cas de crues rares ou exceptionnelles) ;
- Des Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles d'Inondation (PPRI) : établi par l'État, le PPRI définit quant à lui des zones d'interdiction et des zones de prescription ou constructibles sous réserve. Il impose aux documents d'urbanisme communaux. Ainsi, le PPRI interdit la construction dans les zones les plus exposées ou qui présentent un intérêt pour le laminage des crues. Il régit également la construction dans les zones modérément inondables, en fixant par exemple une cote de plancher à respecter au-dessus du niveau de la crue de projet (cote de mise hors d'eau).

Située dans la vallée de la Seine, la commune de Cléon est concernée par le risque inondation par débordement de la Seine. Les zones inondables concernent la partie Nord du territoire communal. La zone du projet comme la zone d'étude ne sont pas concernées par le risque inondation dû au débordement de la Seine.

Cléon fait partie des communes concernées par le PPRI de la vallée de la Seine Boucle d'Elbeuf qui a été approuvé le 17 avril 2001.

La zone d'étude matérialisée en jaune sur la carte ci-dessous est située hors-périmètre des zones d'aléas du PPRI de la Seine.

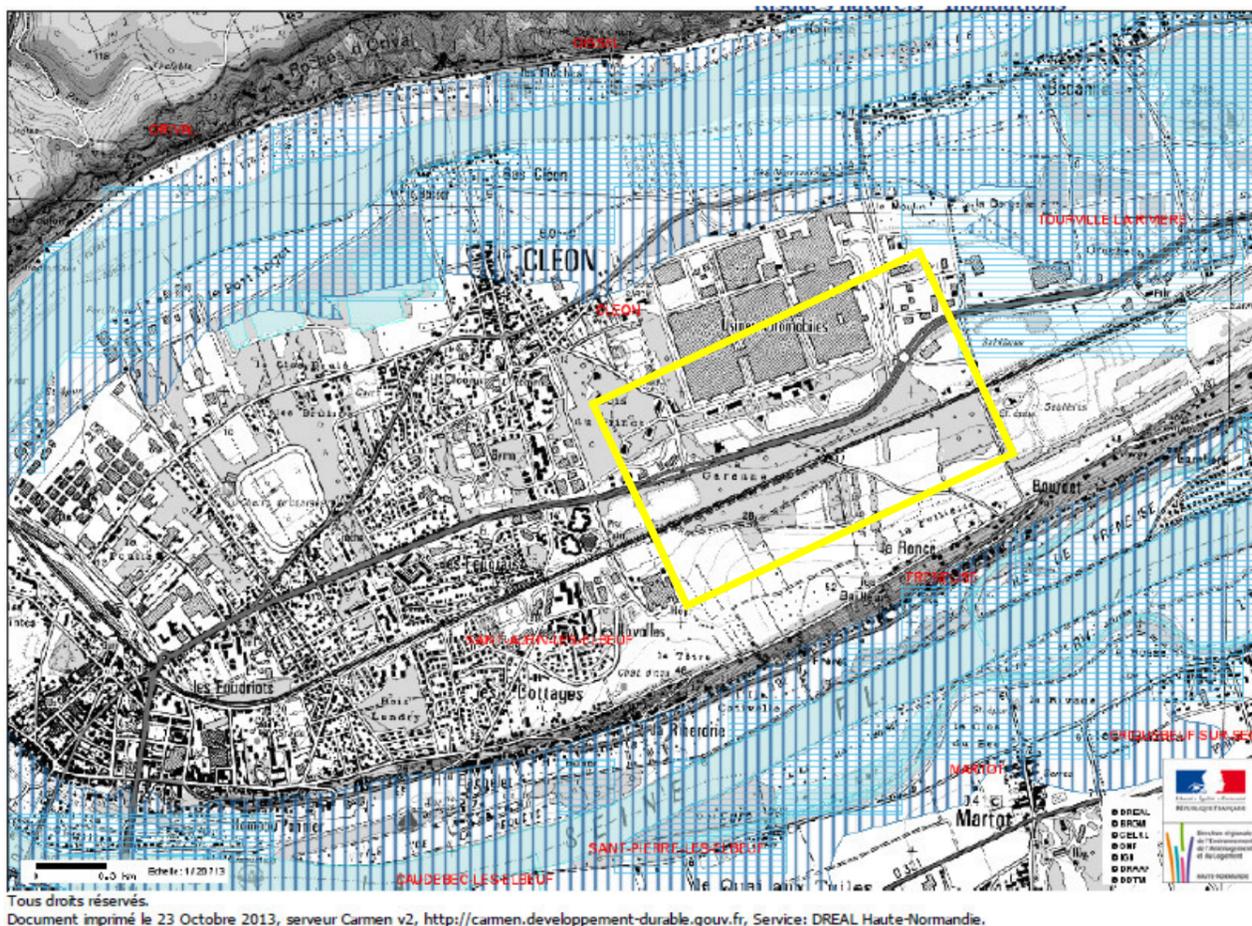


Figure 52 : Les zones inondées sur la Commune de Cléon (Source : DREAL Normandie)

### 3.9.1.2. Le risque inondation lié aux remontées de nappes

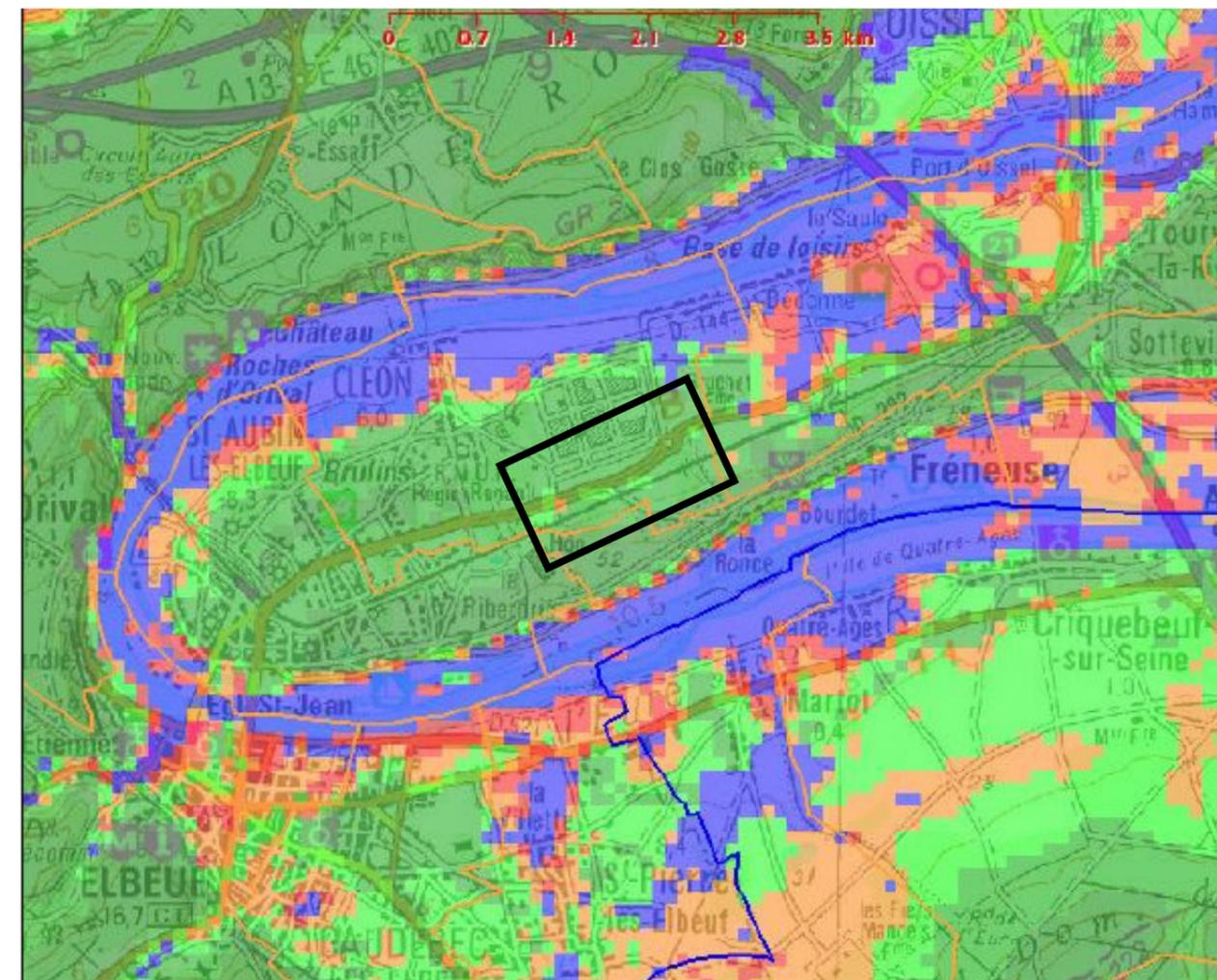
Les nappes phréatiques sont dites « libres » lorsqu' aucune couche imperméable ne les sépare du sol. Elles sont alimentées par la pluie, dont une partie s'infiltré dans le sol et rejoint la nappe. Chaque année en automne, la nappe atteint son niveau le plus bas de l'année. Lorsque plusieurs années humides se succèdent, le niveau d'étiage de la nappe peut augmenter chaque année, du fait de la recharge naturelle annuelle. Si plusieurs événements pluvieux exceptionnels surviennent, le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol : c'est l'inondation par remontée de nappe.

Les paramètres influençant le déclenchement et la durée de ce type d'inondation sont :

- une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux d'étiage de plus en plus élevés,
- une amplitude importante de battement annuel de la nappe, dépendant étroitement du pourcentage d'interstice de l'aquifère,
- un volume global important d'eau contenu dans la nappe, à l'intérieur des limites du bassin d'un cours d'eau.

Ces remontées de nappe peuvent engendrer notamment des inondations de sous-sols, caves, des fissurations d'immeubles, des dommages aux réseaux routiers et aux chemins de fer, des remontées de canalisations enterrées, des pollutions diverses ou encore des effondrements de souterrains ou de marnières.

D'après les données du BRGM, l'aire d'études présente une sensibilité faible voire très faible vis-à-vis du risque de remontée de nappes. Le site du projet n'est donc pas concerné par ce risque.



### 3.9.2. Le risque mouvement de terrain

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol, en fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme ou à d'autres facteurs climatiques.

D'après les données du site géorisques, **aucun mouvement de terrain n'est rapporté sur la zone d'étude.**

### 3.9.3. Le risque lié aux cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des vides qui affectent le sous-sol et dont l'origine peut être soit humaine (marnières), soit naturelle.

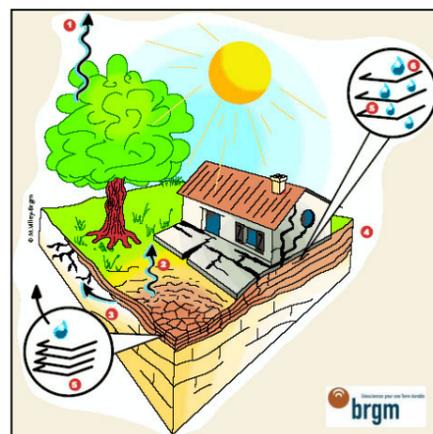
D'après les informations du BRGM connues à ce jour, aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune de Cléon. Même si l'inventaire des cavités souterraines mené par le BRGM est en cours sur le département de Seine Maritime, cette commune ne fait pas partie des communes avec mouvement de terrain non identifié. Un éboulement a été signalé à Freneuse, au Sud du site du projet ; un glissement et un effondrement à Saint-Aubin Lés Elbeufs. Ces trois événements sont situés à l'extérieur de l'aire d'étude.

**Le secteur d'étude n'est pas concerné par ce risque.**

### 3.9.4. Le risque retrait-gonflement des argiles

Un matériau argileux voit sa consistance se modifier en fonction de sa teneur en eau : dur et cassant lorsqu'il est desséché, il devient plastique et malléable à partir d'un certain niveau d'humidité. Ces modifications de consistance s'accompagnent de variations de volume, dont l'amplitude peut être parfois spectaculaire.

En climat tempéré, les argiles sont souvent proches de leur état de saturation, si bien que leur potentiel de gonflement est relativement limité. En revanche, elles sont souvent éloignées de leur limite de retrait, ce qui explique que les mouvements les plus importants sont observés en période sèche. La tranche la plus superficielle de sol, sur 1 à 2 m de profondeur, est alors soumise à l'évaporation. Il en résulte un retrait des argiles, qui se manifeste verticalement par un tassement et horizontalement par l'ouverture de fissures, classiquement observées dans les fonds de mares qui s'assèchent.



1. Evapotranspiration
2. Evaporation
3. Absorption par les racines
4. Couches argileux
5. Feuilletés argileux
6. Eau interstitielle

Figure 53 : Schéma de principe du retrait – gonflement des argiles

D'après la cartographie de l'aléa retrait-gonflement des argiles du BRGM, le Nord de la commune de Cléon est concerné par le risque de mouvement de terrain liés au retrait-gonflement des argiles. Il s'agit d'une zone d'aléa faible globalement comprise entre la Seine et la route communale au Nord du site Renault et au Sud du Plan d'eau.

**L'aire d'étude comme le site du projet ne sont pas concernés par le risque retrait-gonflement des argiles.**

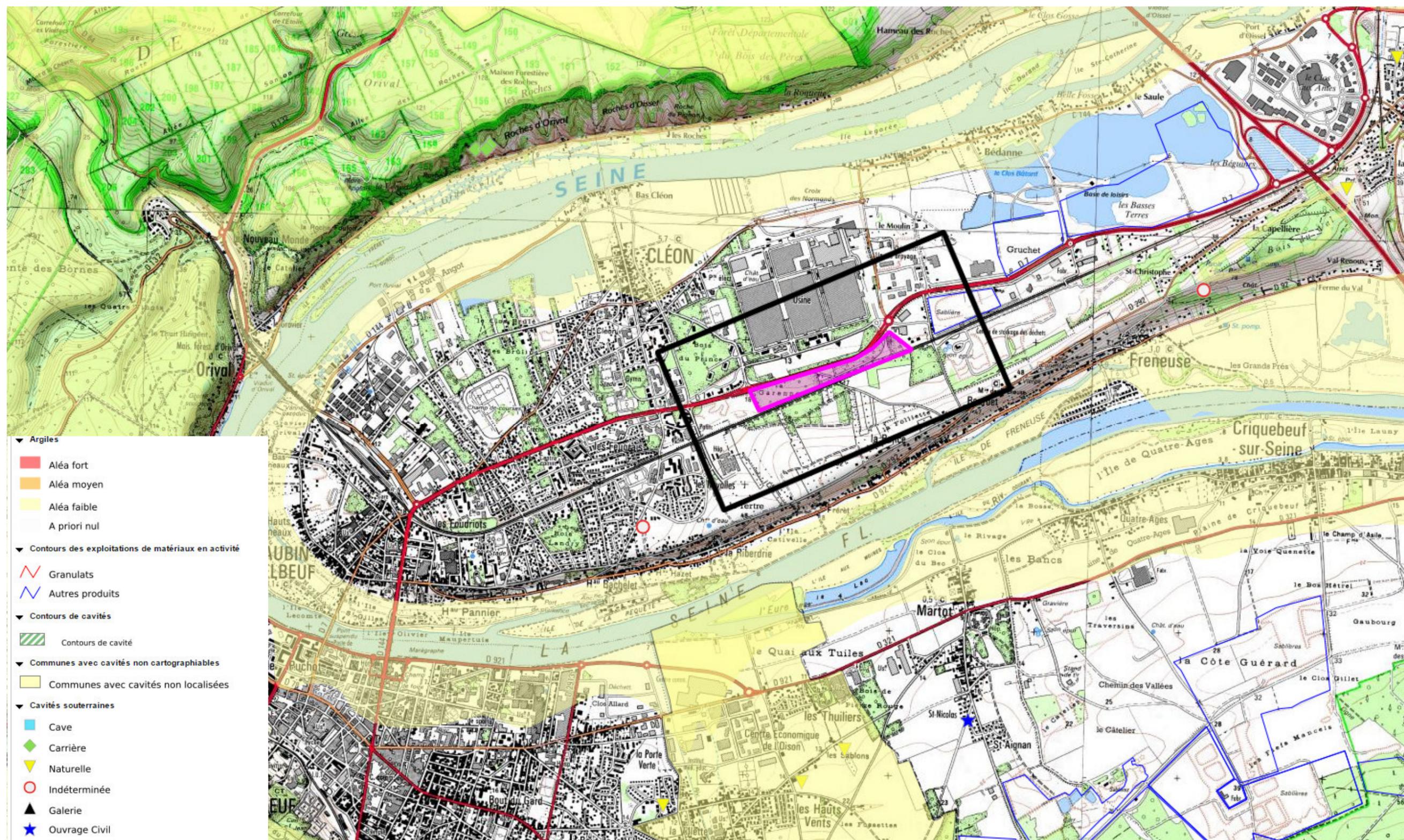


Figure 54 : Carte de synthèse des risques naturels mouvement de terrain, carrière et retrait – gonflement des argiles (Source : [www.géorisque.fr](http://www.géorisque.fr))

### 3.9.5. Le risque sismique

Les articles R.563-1 à R.563-8 du Code de l'Environnement (codifiant le décret n°91-461 du 14 mai 1991) relatifs à la prévention du risque sismique, fixent pour les bâtiments, équipements et installations, deux catégories respectivement dites "à risque normal" et "à risque spécial". Cette distinction est fonction de la possibilité de contenir, au voisinage immédiat de l'installation, les conséquences d'un séisme.

Pour les installations "à risque normal", cinq zones de sismicité croissante sont définies.

- 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.

D'après la carte du zonage sismique de la France, présentée sur la figure suivante, le secteur du projet est situé dans une zone de sismicité à risque très faible (indice 1 sur une échelle variant de 1 à 5).

**Sur la base de ces données, l'aire d'étude n'est pas située dans une zone où un séisme peut être à l'origine de dommages impactant la pérennité des constructions.**

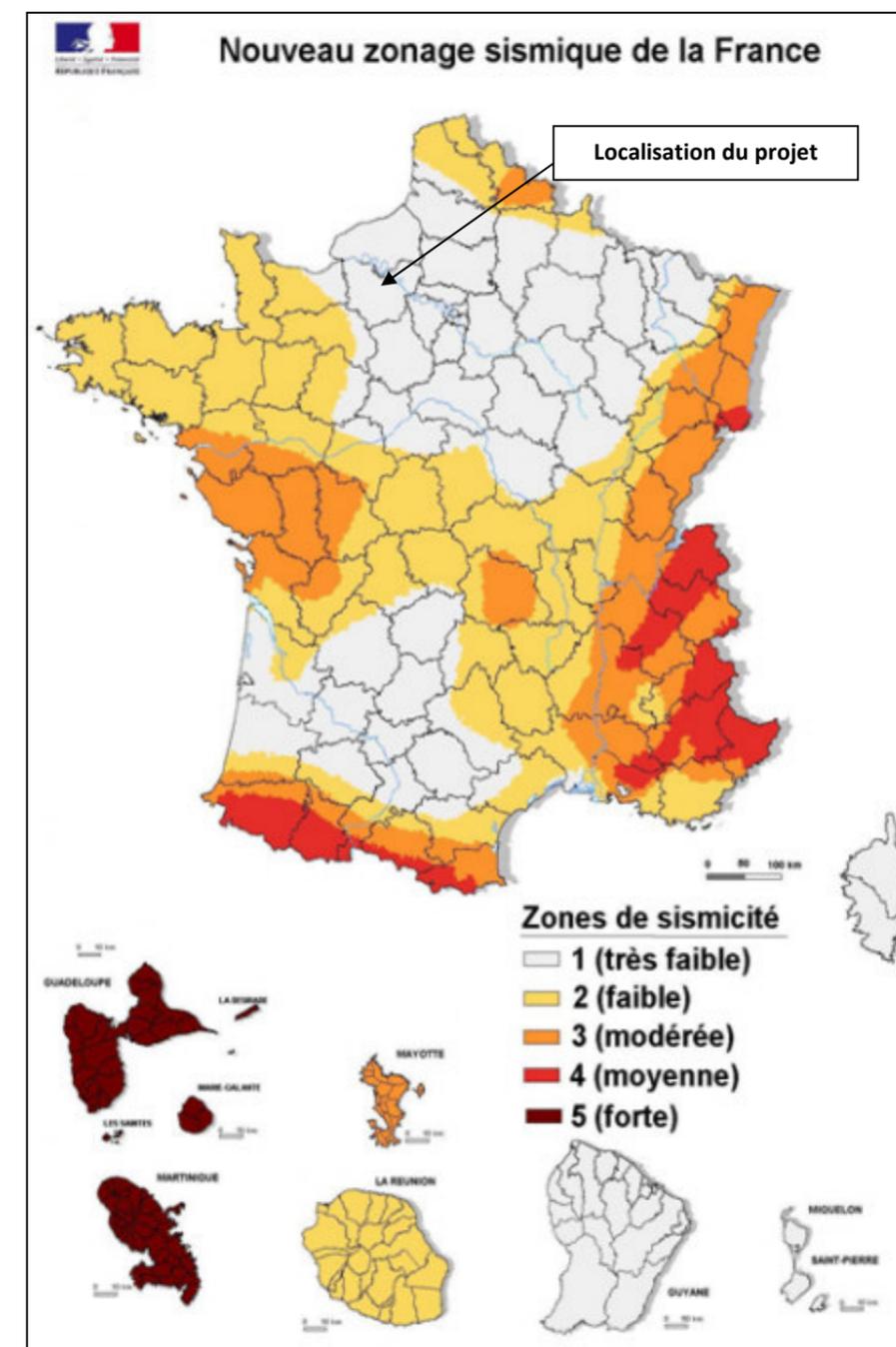


Figure 55 : Carte d'aléa sismique en France (source MEDDTL)

### 3.10. Les risques technologiques



#### De quoi parle-t-on ?

Un risque technologique majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens ou l'environnement. Les conséquences d'un accident dans ces industries sont regroupées sous trois typologies d'effets :

- L'incendie de produits inflammables solides, liquides ou gazeux,
- L'explosion de gaz ou de poussières,
- L'émission puis la dispersion dans l'air, l'eau ou le sol de produits dangereux.

Créés par la Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages, les plans de prévention des risques technologiques (PPRT) vont permettre de contribuer à définir une stratégie de maîtrise des risques sur les territoires accueillant des sites industriels à risques.

#### 3.10.1. Les installations classées pour l'environnement

D'après la base de données du ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, trois installations classées soumises à autorisation ont été identifiées sur le territoire communal de Cléon. Aucun site SEVESO n'est répertorié sur le territoire communal de Cléon.

La commune de Fréneuse, quant à elle ne compte pas d'établissement ICPE.

Pour les communes de Saint-Aubin lès Elbeuf et de Tourville la Rivière, seuls les établissements ICPE SEVESO sont recensés dans la mesure où ils sont susceptibles de faire l'objet de PPRT pouvant concerner le territoire d'une commune voisine. La Directive Européenne SEVESO II transposée en droit français le 10 mai 2000 permet de différencier les entreprises présentant un niveau de risques plus élevé. Une distinction est établie entre les établissements classés SEVESO seuil bas et les établissements classés SEVESO (AS) avec servitudes, qui doivent prendre en compte les effets sur leur propres installations d'un accident survenant sur une installation voisine. Les conséquences de ces activités sont les risques d'incendie, d'explosion, les effets induits par la dispersion de substances toxiques, la pollution.

Sur la commune de Saint-Aubin lès Elbeuf, 13 ICPE sont recensées dont deux sont classées SEVESO Seuil Haut et la dernière SEVESO seuil bas. Les entreprises BASF et Marchoprim font l'objet d'un PPRT approuvé le 2 décembre 2013 mais qui n'empiète pas sur le territoire de Cléon.

Sur la commune de Tourville la Rivière, parmi les 11 sociétés soumises à autorisation ICPE, deux sont classées SEVESO Seuil Haut. Il s'agit de :

- GEODIS LOGISTICS NORD qui se situe sur la RD 7 à environ 700 m à l'Est du site du projet ;
- SERAF également située sur la RD 7 à environ 1,2 km à l'Est du site du projet.

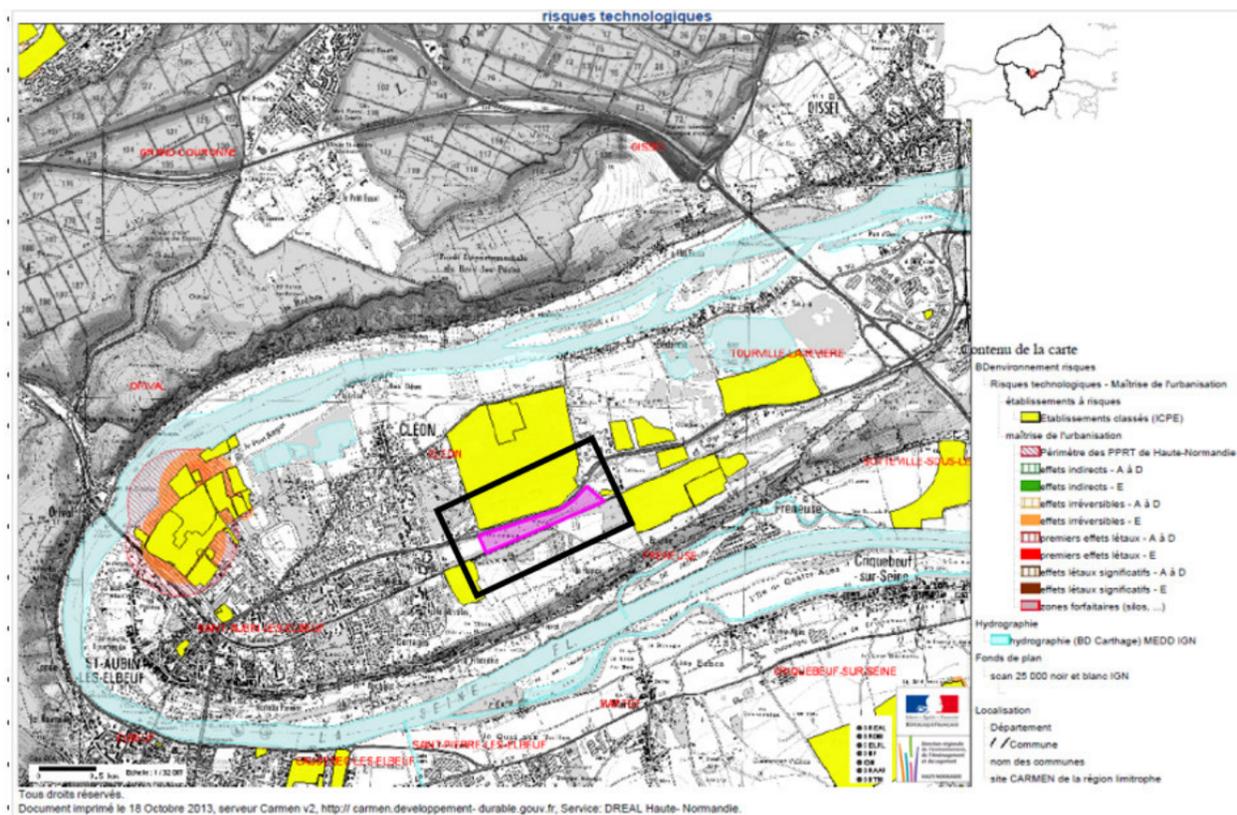
Aucun PPRT n'a été prescrit pour ces sociétés.

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Régime Seveso
MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE (ex SMEDAR Cléon)	76410	CLEON	Autorisation	Non-Seveso
RENAULT Cléon (usine&fonderie)	76410	CLEON	Autorisation	Non-Seveso
SMAC ACIEROID (ex SNRB)	76410	CLEON	Autorisation	Non-Seveso
SANOFI Chimie SA	76410	ST AUBIN LES ELBEUF	Autorisation	Seuil Bas
MAPROCHIM NORMANDIE	76410	ST AUBIN LES ELBEUF	Autorisation	Seuil Haut
BASF Agri-Production SAS	76410	ST AUBIN LES ELBEUF	Autorisation	Seuil Haut
GEODIS LOGISTICS NORD	76410	TOURVILLE LA RIVIERE	Autorisation	Seuil Haut
SERAF	76410	TOURVILLE LA RIVIERE	Autorisation	Seuil Haut

Tableau 31 : Liste des ICPE sur la communes de Cléon, Fréneuse, Tourville la Rivière et Saint Aubin les Elbeuf (source : base de installations classées)

Le site du projet est à proximité de plusieurs ICPE :

- L'usine et fonderie Renault, au Nord de la RD7,
- La société SMAC ACIEROID à l'Est du site.



- Zone d'étude
- Projet d'aménagement

Figure 56 : Localisation des ICPE et risques technologiques sur l'aire d'études

### 3.10.2. Les voies de transport de matières dangereuses

Le risque de Transport de Marchandises Dangereuses (TMD) est consécutif à un accident pendant le transport de produits dangereux par voie routière, ferroviaire, aérienne, d'eau ou par canalisation.

Explosives, inflammables, toxiques, radioactives ou corrosives, ces substances dangereuses peuvent générer différents événements accidentels :

- explosion, suite à un choc avec étincelles ou à un mélange de produits,
- incendie, suite à un choc, un échauffement ou une fuite, avec un risque de brûlures et d'asphyxie,
- pollution des sols, des cours d'eau ou de l'air, par dispersion d'un nuage toxique. Des risques d'intoxication par inhalation, ingestion ou contact sont également possibles.

Le transport de matières dangereuses à Cléon a lieu par voie routière, voie ferrée, voie fluviale et canalisation.

Les principaux axes routiers concernés sont la RD7, la RD144 et la voie du Port Angot.

Un transport régulier de matières dangereuses est effectué sur la ligne SNCF qui traverse le Sud de la commune.

L'axe fluvial concerné est la Seine pour le transport d'hydrocarbures, d'engrais de produits chimiques.

Trois canalisations de gaz exploitées par la société GrDF sont recensées sur la commune.

Le site du projet est bordé par deux voies de Transport de Matières Dangereuses : la RD 7 et la voie ferrée au Sud.

### 3.10.3. Les sites et sols pollués

#### 3.10.3.1. La base de données BASIAS

BASIAS (Base des anciens sites industriels et activités de service) est une base de données faisant l'inventaire de tous les sites industriels ou de services, anciens ou actuels, ayant eu une activité potentiellement polluante. Elle est développée par le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM) pour le MEDD. Son objectif principal est d'apporter une information concrète aux propriétaires de terrains, exploitants de sites et collectivités, pour leur permettre de prévenir les risques que pourrait occasionner une éventuelle pollution des sols en cas de modification d'usage.

Le tableau suivant recense les sites Basias de la commune de Cléon. Aucun site Basias n'est identifié sur la commune de Fréneuse.

Le site de l'ancienne station-service SHELL est situé à proximité immédiate du site du projet et environ 6 sites Basias sont localisés dans l'aire d'études, en limite avec la commune de Tourville la Rivière.

n° BASIAS	Établissement	Adresse	État d'occupation du site	Activités	Distance par rapport au site d'étude
HNO76022 03	NORMANDIE PROPRETE (ETS)	CD 7 et CR 26 (chemin du Moulin)	Activité terminée	Décharge	
HNO76022 11	RNUR décharge Renault	Croix aux Normands	Activité terminée	Décharge de déchets Industriels banals (DIB)	
HNO76022 01	HOMO Pierre Agent Volkswagen - Audi	ZAC des Fengrais ; CD 7	Non renseigné	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules... Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	
HNO76022 07	SNRB (STE NORMANDE DE REVETEMENT BITUMINEUX)	bd Gabriel Péri ; Bois des Coutures	Ne sait pas	Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base n.c.a	
HNO76022 08	SOCIMAT	Le Bois des Coutures	Ne sait pas	Fabrication de ciment, chaux et plâtre (centrale à béton, ...)	
HNO76022 09	PEINTURE (STE ELBEUVIENNE DE)	Le Petit Clos	Ne sait pas	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	
HNO76022 04	CNUDE	322 rue de la Libération	Ne sait pas	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	
HNO76022 05	PATIN (STE CHARBONNIERE ET PETROLIERE)	400 rue de la Liberté	Ne sait pas		
HNO76050 39	ECPI (Entreprise Cléonnaise Plastiques Industriels)		Activité terminée		
HNO76022 06	CLEON (COMMUNE DE)	salle des Sports de Cléon	Activité terminée		
HNO76022 02	SHELL-BERRE (STE DES PETROLES)	station service Shell	Activité terminée	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	A proximité immédiate
HNO76022 00	SALAUN J.P.		Ne sait pas	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)	
HNO76022 10	RNUR	USINE Renault	En activité		

Tableau 32 : Liste des sites Basias identifiés sur la commune de Cléon

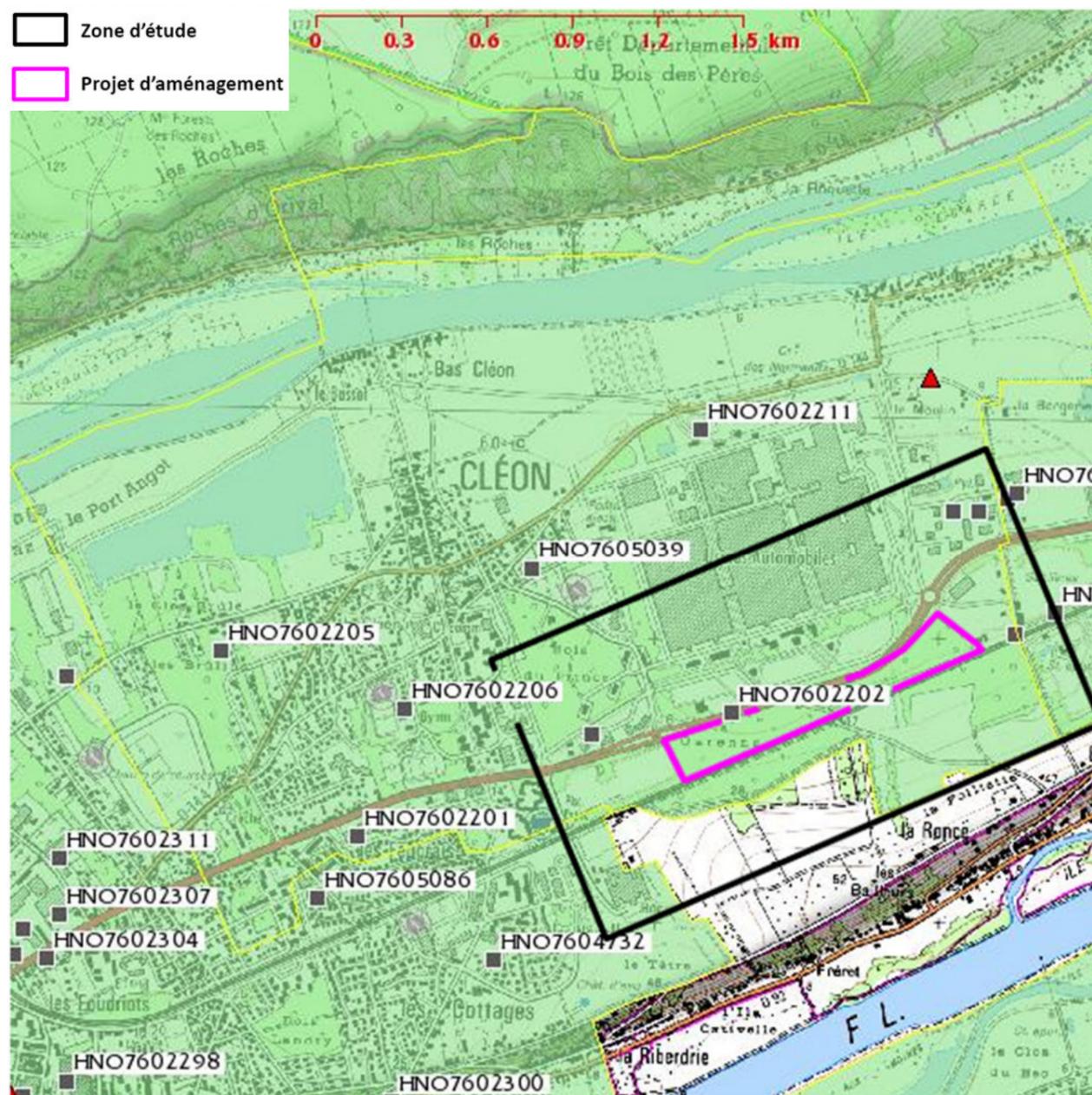


Figure 57 : Cartographie des sites Basias de la commune de Cléon (Source : Basias.brgm.fr)

### 3.10.3.2. La base de données BASOL

BASOL est une base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Le recensement est réalisé par les préfetures et les DREAL et cet inventaire a vocation à être actualisé en continu. Elle permet de s'informer sur les opérations menées par l'administration et les responsables de ces sites pour éviter les risques et les nuisances.

Basol répertorie l'état des sites en cinq catégories :

- Les sites traités et libres de toute restriction. Ces sites ont fait l'objet d'évaluation et/ou de travaux. Leur niveau de contamination est tel qu'il n'est pas nécessaire d'exercer une surveillance. Il est nécessaire de garder la mémoire de ces sites ;
- Les sites en cours de travaux : les évaluations ou les travaux menés sur ces sites aboutissent au constat d'une pollution résiduelle, compatible avec leur usage actuel mais qui nécessite des précautions particulières avant d'en changer l'usage et/ou d'effectuer certains travaux. Une surveillance de l'impact de cette pollution peut aussi être nécessaire ;
- Les sites mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic : la pollution de ces sites n'est pas avérée mais diverses raisons amènent à penser que tel pourrait être le cas. Pour prévenir une découverte fortuite de la pollution et avant celle d'un éventuel impact, la réalisation d'un diagnostic de l'état des sols a été demandée par l'administration aux responsables de certains sites en activité ;
- Sites en cours d'évaluation : la pollution est avérée et a entraîné l'engagement d'actions de la part de ses responsables ;
- Sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage.

Deux sites BASOL en cours de travaux sont identifiés à Cléon : un site Renault et un site ZAC du Moulin.

Sur le site Renault, spécialisé dans l'usinage et l'assemblage des boîtes de vitesses et des moteurs, les copeaux d'usinage, imprégnés d'huile de coupe entière ou aqueuse sont temporairement stockés sur une dalle en béton du parc à copeaux, représentant environ 0,8 ha. L'étanchéité de la dalle de béton s'est révélée défectueuse avec le temps, ce qui a engendré des infiltrations d'huile de coupe dans les sols sous-jacents. Ce site qui a été mis en sécurité (interdiction d'accès et gardiennage) est actuellement en cours de traitement.

Le site des ZAE du Moulin I et II, d'une superficie d'environ 180 000 m<sup>2</sup> correspond à la localisation d'anciennes carrières de matériaux alluvionnaires ayant été comblées par des ordures ménagères, des matériaux de démolition, des déchets industriels banals et des déchets industriels spéciaux. La zone est actuellement occupée par 10 entreprises avec des activités distinctes. Sur ce site, les terres polluées sont confinées. Un suivi environnemental est assuré sur ces sites depuis 10 ans.

Ces deux sites qui sont en cours de traitement ne sont pas à proximité immédiate de la zone du projet. Ils sont situés de l'autre côté de la RD 7 pour le site Renault et celui de la ZAE Moulin I et II est au Nord de la commune de Cléon.

### 3.11. Les réseaux de transports

#### 3.11.1. Le réseau routier

La commune de Cléon est traversée par deux axes parallèles : la RD 144 et la RD 7 qui se rejoignent à Saint-Aubin Lès Elbeuf. La RD 7 est l'axe pénétrant et structurant de la boucle d'Elbeuf ainsi que la principale voie d'échange entre l'agglomération et l'extérieur. Elle est principalement en 2 fois 2 voies avec ou sans terre-plein central. En effet, elle a été dimensionnée en fonction du nombre important de poids lourds provenant de l'autoroute A13 et se dirigeant vers l'usine Renault de Cléon ou vers Elbeuf. La vitesse est limitée à 90 km/h hors agglomération et à 50 km/h à partir de l'entrée de ville de Cléon, au droit du site du projet.

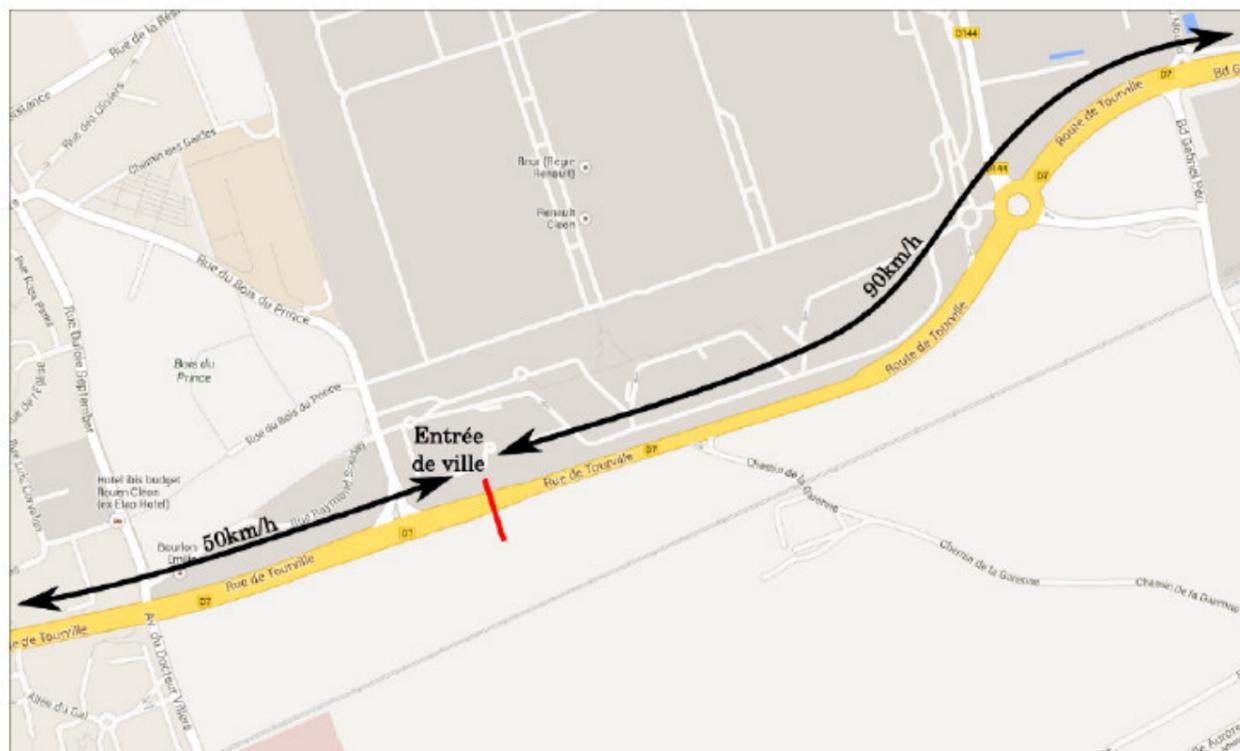


Figure 58 : Vitesse de circulation sur la RD7 (Source : Dynalogic 2013)

Le réseau des voies départementales est complété par quelques voies communales importantes comme la rue Dulcie September et la route du Port Angot.

Le site du projet est localisé au Sud de la RD 7. D'après les comptages effectués par le Département de Seine-Maritime, le trafic routier sur la RD 7 dépasse 20 000 véhicules/jours et celui sur la RD 44 est compris entre 2 500 et 4 000 véhicules/jour (Source : Dynalogic, 2013).

### 3.11.2. L'étude de circulation

Une campagne de comptages automatiques a été réalisée par Alyce Sofreco, du lundi 18 mars 2013 au dimanche 24 mars 2013 ainsi que des comptages directionnels, le mardi 19 mars de 7h30 à 8h30 et de 17h00 à 18h00. Ces comptages ont été analysés et intégrés au modèle aux heures de pointe du matin (7h30-8h30), du vendredi soir (17h-18h) et du samedi après-midi (16h-17h) pour prendre en compte les contraintes liées à l'aménagement d'un futur centre commercial à l'Ouest du site et du site du projet sur la RD7. Le projet de centre commercial a été abandonné depuis quelques semaines. Toutefois, ce secteur constitue toujours une opportunité foncière à vocation économique.

Trois carrefours ont donc fait l'objet de ces comptages :

- le carrefour RD7 x avenue du Docteur Villers, à l'Ouest du site du projet,
- le carrefour RD7 x rue du Bois au Prince, en face du site du projet,
- le carrefour Renault, à l'Est du site du projet.

Sur chacune des cartes ci-dessous, les flux sont exprimés en Unité de Véhicules Particuliers (UVP).

#### 3.11.2.1. Les flux trafics

##### 3.11.2.1.1. Heure de pointe matin

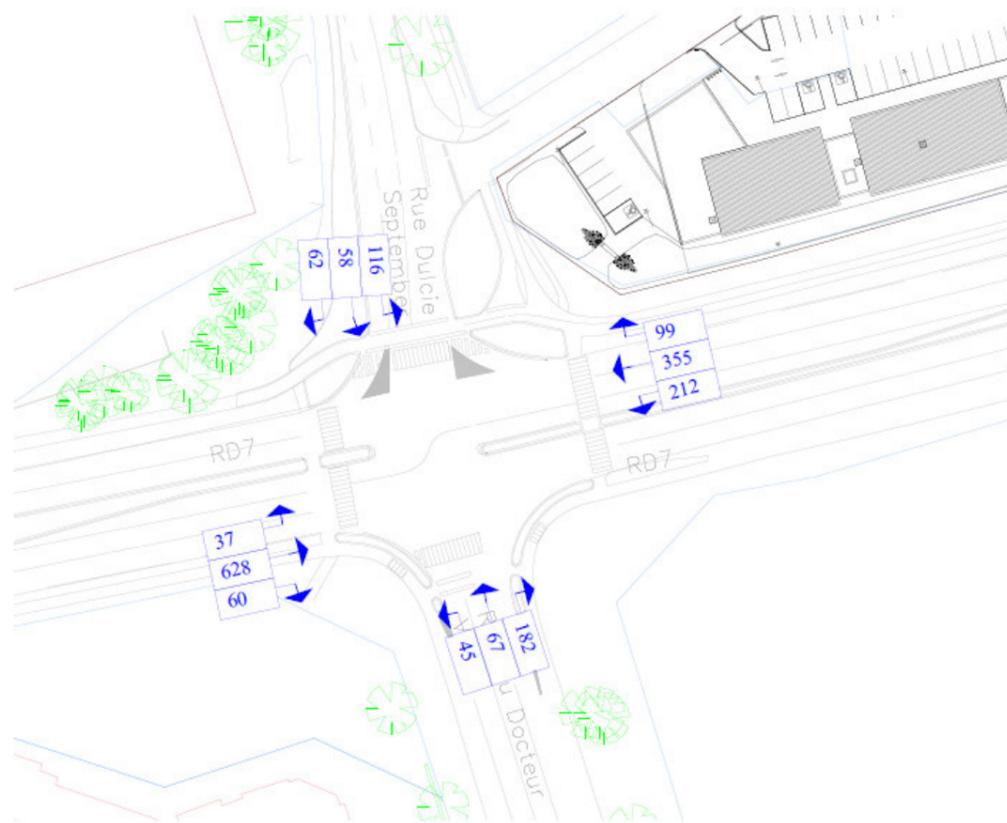


Figure 59 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers

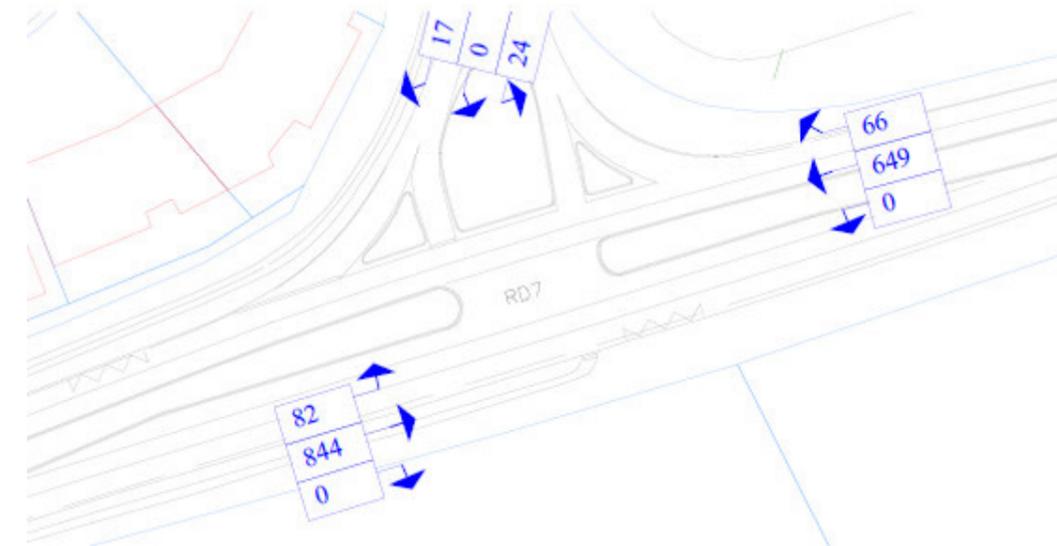


Figure 60 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince



Figure 61 : Giratoire Renault

Au cours de l'heure de pointe du matin, les flux pendulaires structurent le trafic de la RD7, d'Ouest en Est.

3.11.2.1.2. Heure de pointe soir

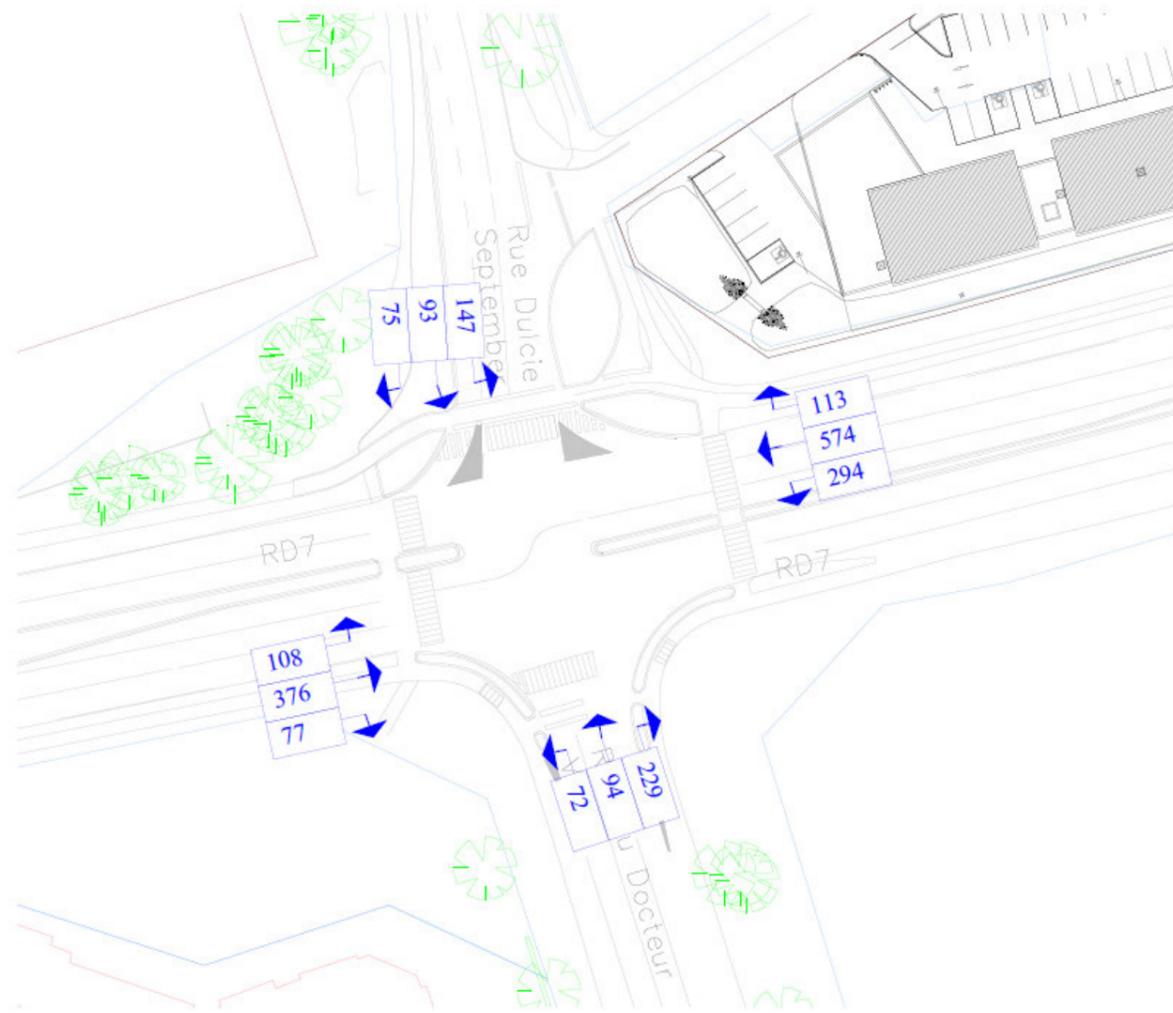


Figure 62 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villiers

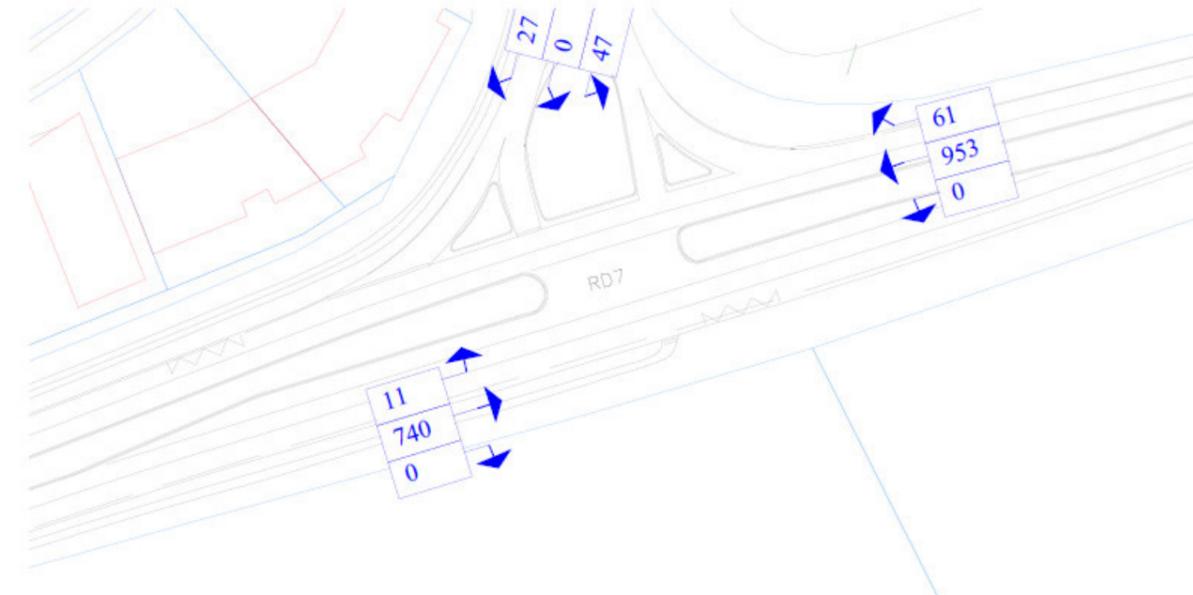


Figure 63 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince



Figure 64 : Giratoire Renault

Le trafic de la RD 7 en heure de pointe du vendredi soir est pendulaire par rapport à l'heure de pointe matin. Il augmente légèrement en volume. A noter, au niveau du carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villiers, l'importance des mouvements tournants entre l'Avenue du Docteur Villiers et la branche est RD 7, dans les deux sens.

3.11.2.1.3. Heure de pointe du samedi après-midi

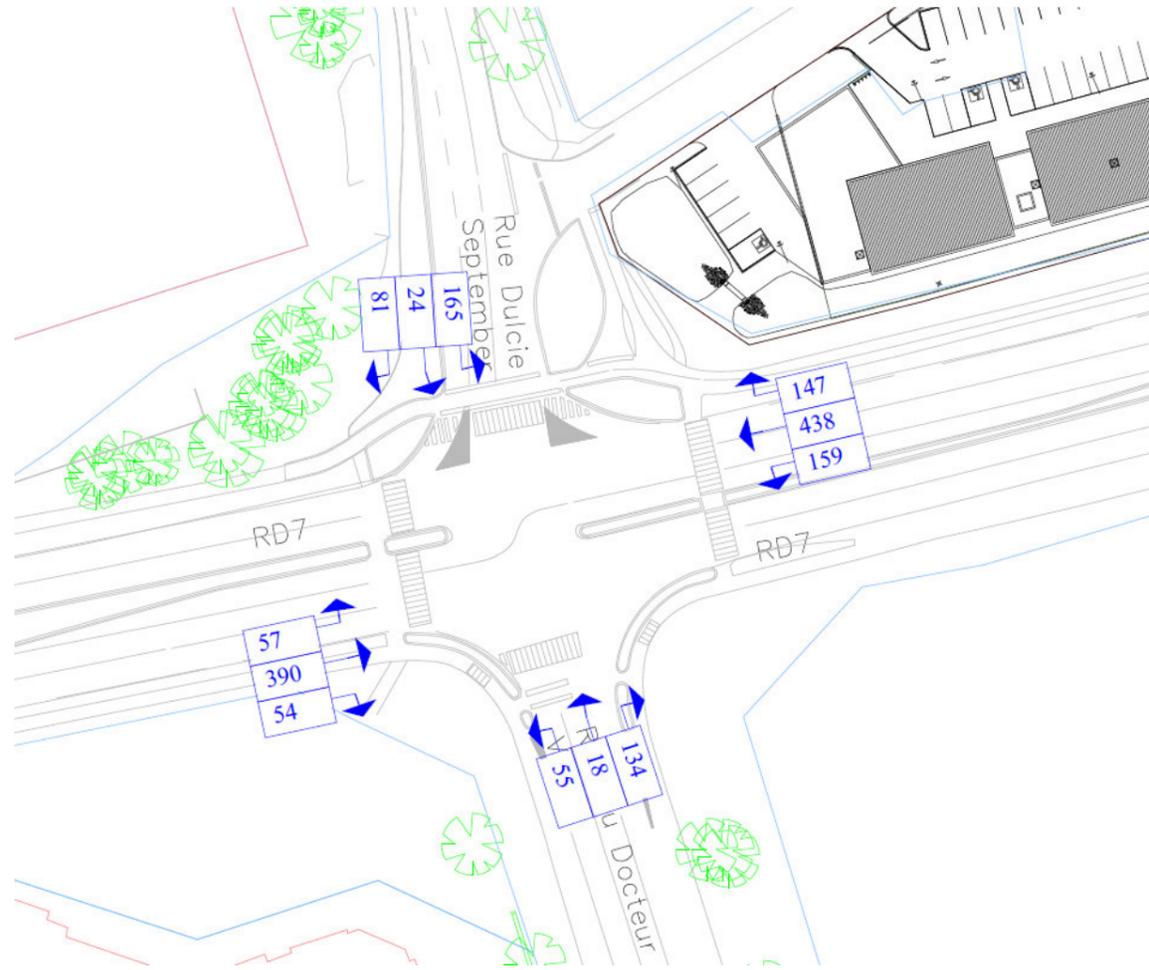


Figure 65 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers

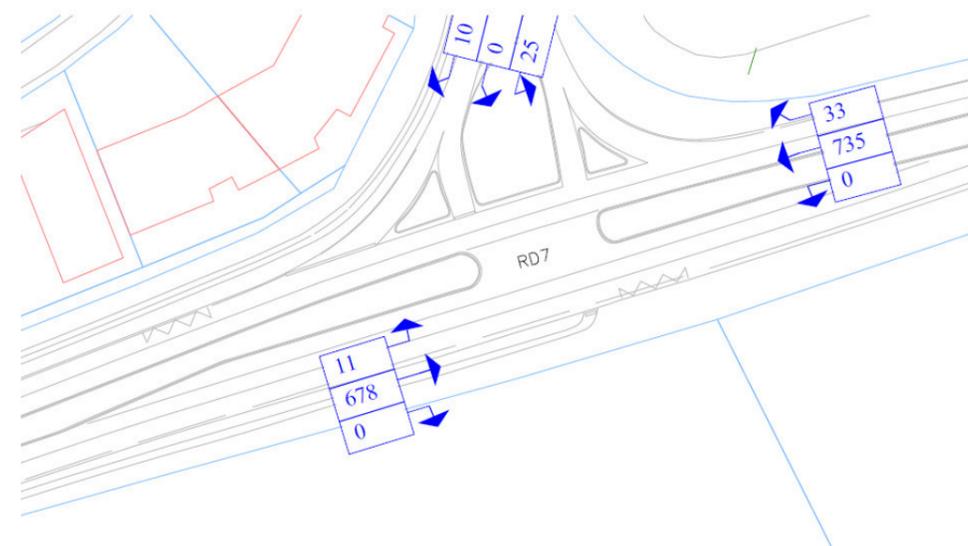


Figure 66 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince

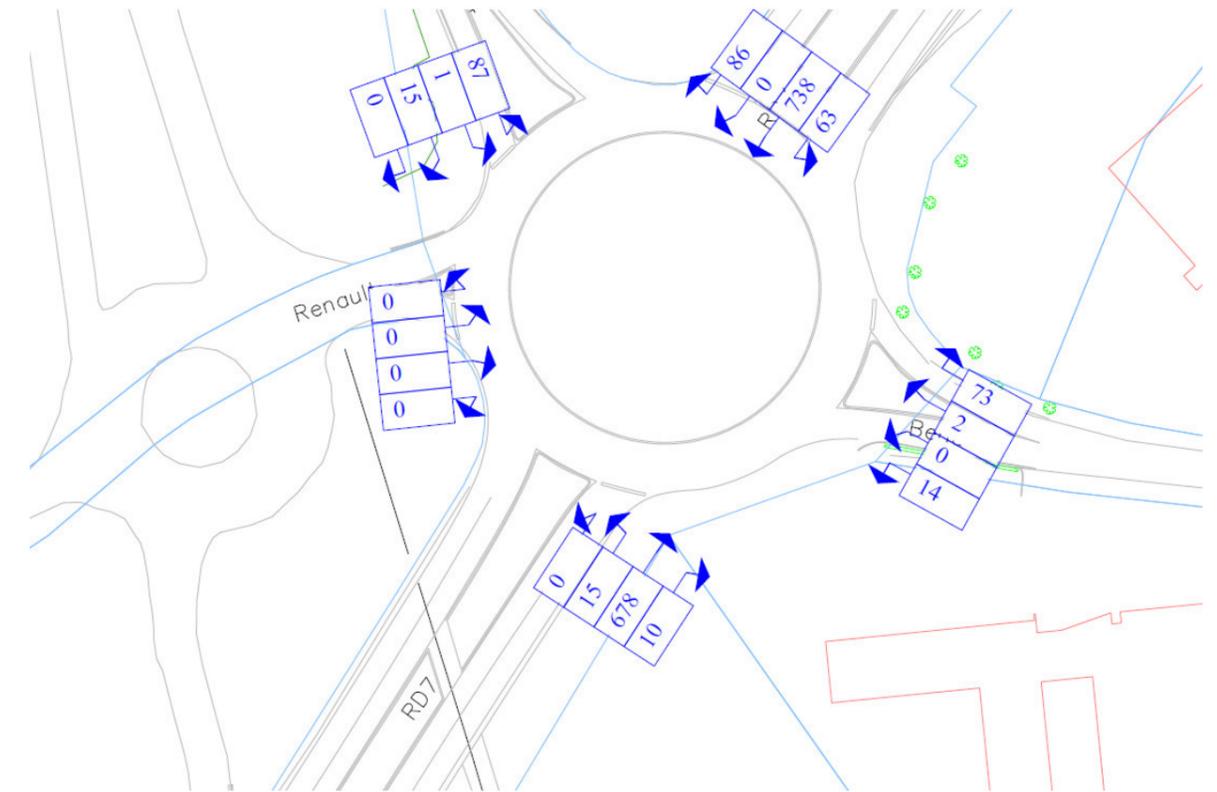


Figure 67 : Giratoire Renault

En heure de pointe du samedi après-midi, le trafic de la RD 7 est inférieur de l'ordre de 20 à 30 % aux observations des heures de pointe semaine. Les flux sont globalement équilibrés.

### 3.11.2.2. Analyses statiques des carrefours sur la RD 7

L'analyse statique a été effectuée à l'aide du logiciel Girabase pour les giratoires et à l'aide de la méthode de calcul du CEREMA pour les carrefours à feux 1 (les résultats sont détaillés en annexes).

#### 3.11.2.2.1. Heure de pointe matin



Figure 68 : Analyse statique en heure de pointe matin

En heure de pointe matin, les deux carrefours présentent des réserves de capacité satisfaisantes. Le trafic sur l'axe de la RD 7 est majoritairement orienté d'Ouest en Est en direction de l'A 13.

#### 3.11.2.2.2. Heure de pointe du vendredi soir

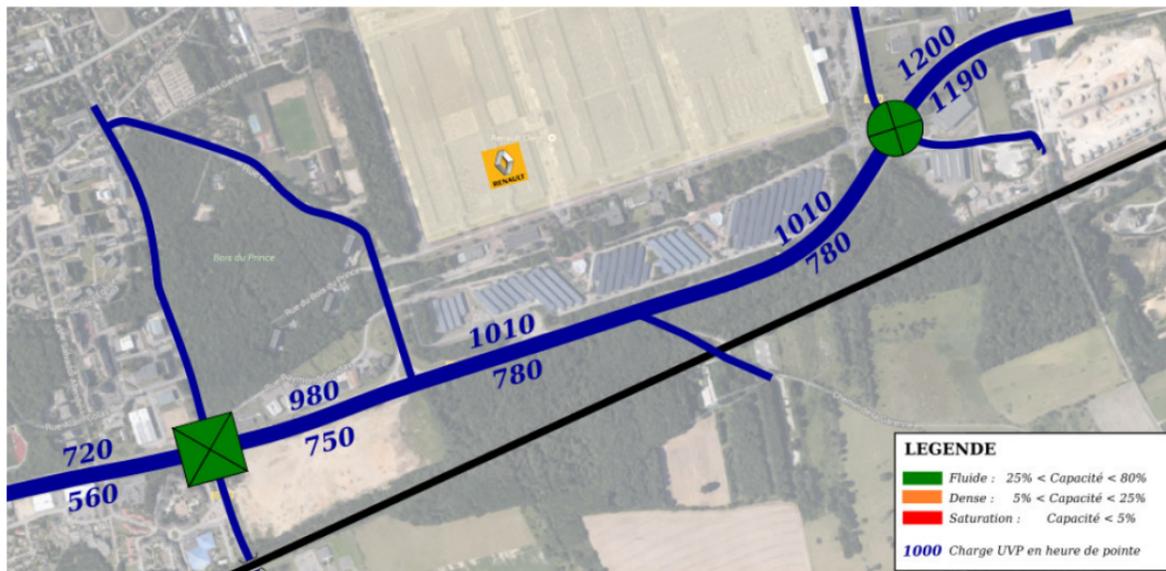


Figure 69 : Analyse statique en heure de pointe du vendredi soir

En heure de pointe du vendredi soir, le trafic est pendulaire par rapport au matin puisque sur l'axe de la RD 7, les flux sont majoritairement orientés d'Est en Ouest en direction d'Elbeuf.

#### 3.11.2.2.3. Heure de pointe du samedi après-midi

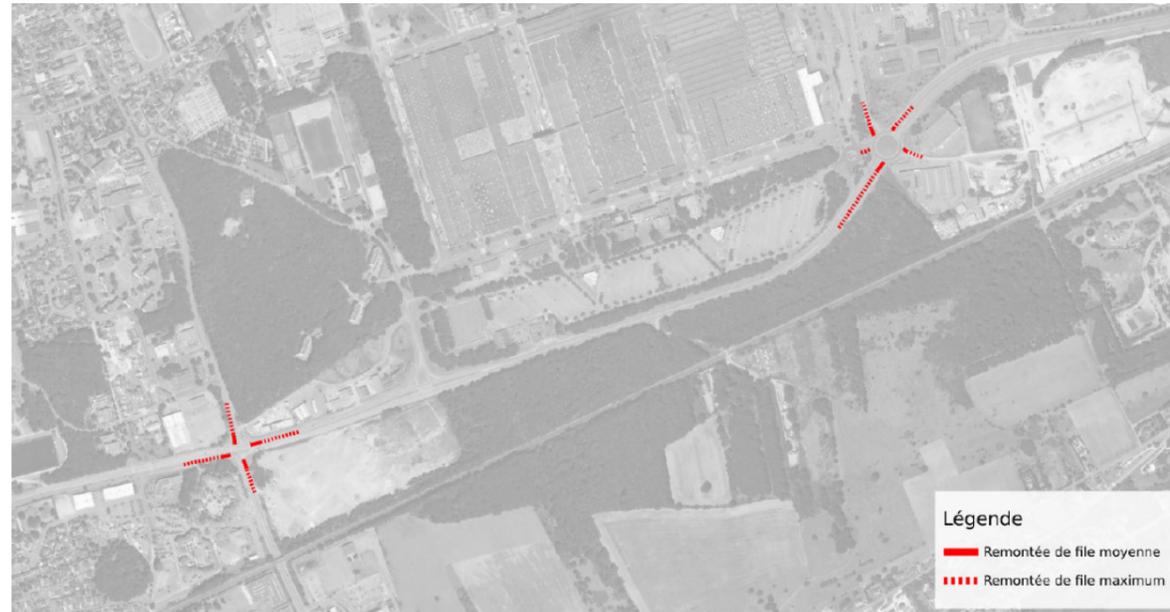


Figure 70 : Analyse statique en heure de pointe du samedi après-midi

En heure de pointe du samedi après-midi, les deux carrefours présentent des réserves de capacité satisfaisantes. Le trafic est quasiment équilibré sur l'axe de la RD 7 dans les deux sens.

### 3.11.2.3. Analyses dynamiques de l'axe de la RD 7

#### 3.11.2.3.1. Heure de pointe matin

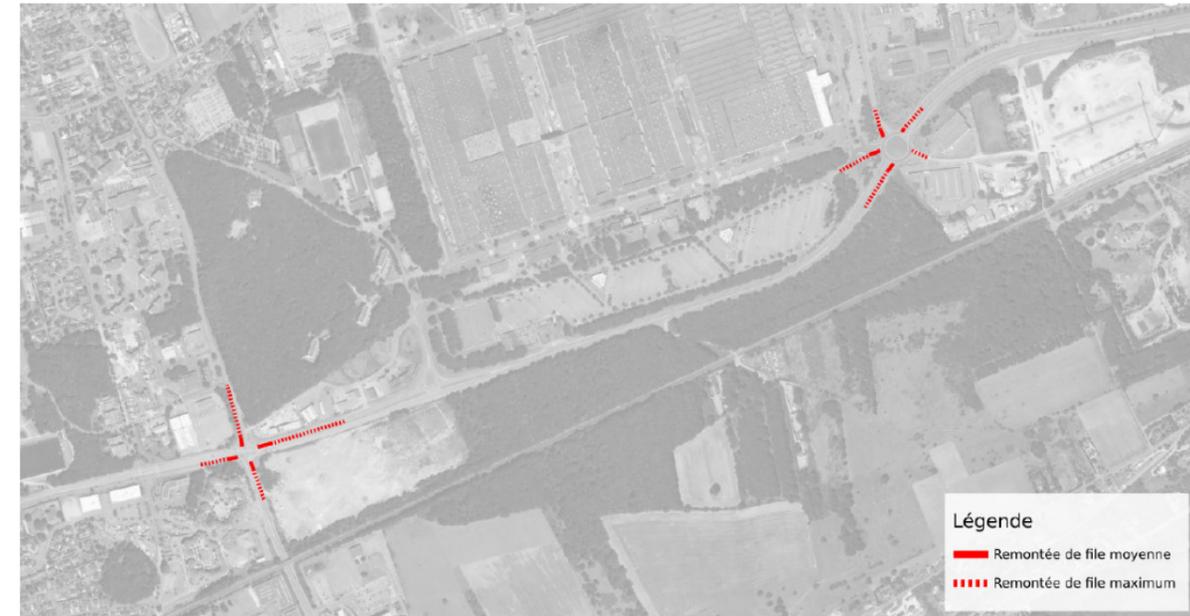


Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	636 uv	653 uv	-	35"	1'10"	16 m	94 m	
RD7 ouest	700 uv	711 uv	-	36"	1'11"	23 m	115 m	
Avenue du docteur villers	286 uv	281 uv	-	34"	1'11"	11 m	72 m	
Rue Dulcie September	227 uv	235 uv	-	40"	1'15"	10 m	82 m	

Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	1170 uv	1194 uv	-	3"	6"	5 m	54 m	
RD7 ouest	834 uv	839 uv	-	7"	17"	14 m	146 m	
RD144	212 uv	214 uv	-	7"	18"	7 m	55 m	
Chemin Bedanne	131 uv	133 uv	-	8"	23"	4 m	34 m	
Sortie Renault	24 uv	23 uv	-	2"	7"	0 m	10 m	

Le matin, les simulations dynamiques présentent quelques remontées de file faibles et épisodiques sur les deux carrefours étudiés. Le carrefour à feux RD 7 x Avenue du Docteur Villers écoule totalement les files d'attente lors des temps de vert.

#### 3.11.2.3.2. Heure de pointe du vendredi soir

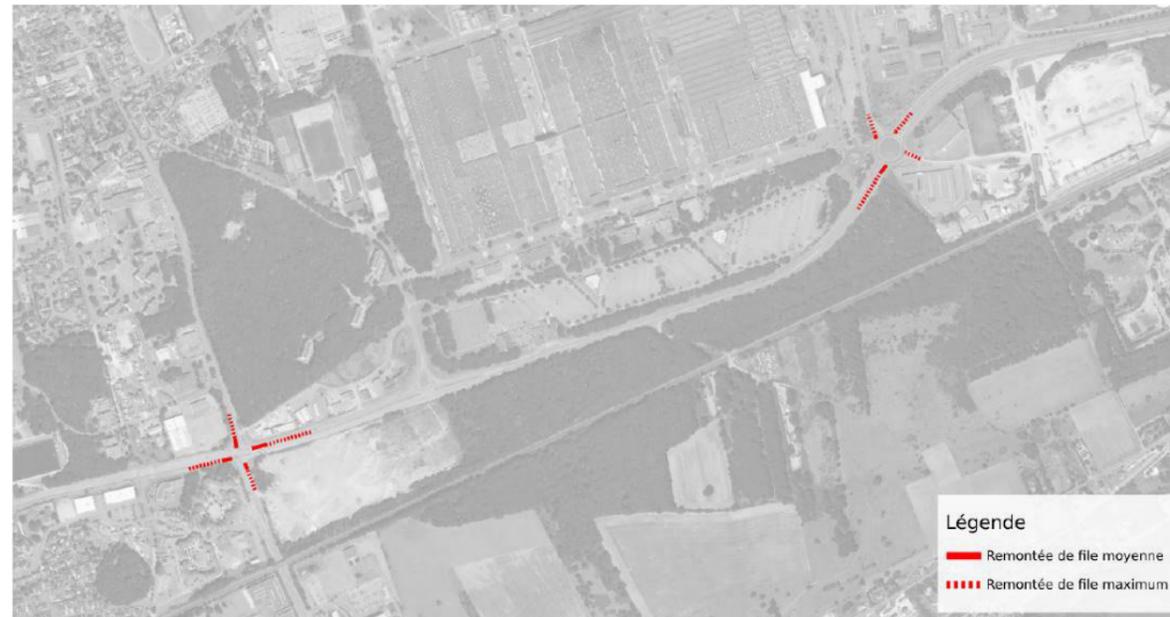


Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	958 uv	952 uv	-	49"	1'29"	33 m	183 m	
RD7 ouest	552 uv	544 uv	-	32"	1'07"	14 m	71 m	
Avenue du docteur villers	395 uv	382 uv	-	38"	1'13"	17 m	76 m	
Rue Dulcie September	312 uv	313 uv	-	1'13"	2'31"	22 m	119 m	

Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	1158 uv	1142 uv	-	3"	5"	3 m	48 m	
RD7 ouest	780 uv	769 uv	-	7"	15"	9 m	102 m	
RD144	193 uv	189 uv	-	4"	11"	4 m	45 m	
Chemin Bedanne	66 uv	67 uv	-	7"	20"	1 m	23 m	
Sortie Renault	210 uv	213 uv	-	12"	35"	7 m	66 m	

En heure de pointe du vendredi soir, il est possible d'observer environ 30 mètres de remontées de file sur la branche est de la RD 7 au croisement avec la rue Dulcie September. Ces remontées de file correspondent au tourne à gauche qui est important le soir depuis l'Est vers l'hôpital.

### 3.11.2.3.3. Heure de pointe du samedi après-midi



carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	730 uv	725 uv	-	37"	1'11"	20 m	134 m
RD7 ouest	480 uv	492 uv	-	31"	1'08"	13 m	82 m
Avenue du docteur villers	209 uv	208 uv	-	33"	1'10"	7 m	55 m
Rue Dulcie September	263 uv	263 uv	-	48"	1'31"	15 m	78 m

Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	868 uv	866 uv	-	2"	4"	1 m	29 m
RD7 ouest	685 uv	694 uv	-	4"	8"	6 m	99 m
RD144	100 uv	106 uv	-	2"	7"	2 m	32 m
Chemin Bedanne	81 uv	81 uv	-	4"	12"	1 m	21 m
Sortie Renault	0 uv	0 uv	-	0"	-	0 m	0 m

Le samedi, il n'y pas de difficulté de fonctionnement sur le réseau étudié.

### 3.11.3. Le réseau ferré

La zone d'étude est traversée d'Est en Ouest par la ligne ferroviaire Caen-Rouen. Elle est empruntée par des TER (Train Express Régional) et des trains de fret. D'après les données de la SNCF (2013), environ 76 trains par jour circulent sur cette voie :

- Entre 6h00 et 22h00, 56 trains de fret et 14 TER.
- Entre 22h00 et 6h00, 6 trains de fret.

Cette ligne ferroviaire bénéficie d'une servitude d'utilité publique.

### 3.11.4. Les circulations douces

La zone d'étude ne comporte pas de circulation douces de types pistes ou bandes cyclables. Les observations sur site effectuées par Dynalogic en 2013 mettent en évidence au niveau des carrefours :

- Sur le carrefour RD 7 x rue du Bois au Prince : absence de passage piétons pour la traversée de la RD7 ;
- Des liaisons douces sont présentes ponctuellement comme au niveau de la RD 7 x Avenue du Docteur Villers mais ces aménagements ne sont plus aux normes cyclables ni PMR ;
- Des passages piétons existants mais peu empruntés notamment sur ce carrefour.

### 3.11.5. Les transports en commun

Plusieurs lignes de bus du réseau Astuces desservent la commune de Cléon :

- la ligne A, sur le trajet Mairie de Cléon – Mairie de Saint-Pierre ;
- la ligne E, Cléon Bois du Prince – Moulin Saint-Etienne (Elbeuf sur Seine). Le terminus est situé rue du Bois aux Prince, en face du site du projet, de l'autre côté de la RD 7 ;
- la ligne F dessert Cléon en passant par la RD 7. Les terminus de la ligne F sont le Pôle Multimodal d'Oissel et la zone industrielle de l'Oison à Saint-Pierre lès Elbeuf ;
- la ligne D2, Pôle multimodal d'Oissel, - Mairie de Saint-pierre lès Elbeuf ;
- la ligne D1, Parc Saint-Cyr à Elbeuf – Mairie de Cléon.

Les lignes A, E et F circulent tous les jours de semaine de 6h00 à 22h00 tandis que les lignes D1 et D2 sont en service les dimanches et jours fériés et desservent les principaux équipements du territoire.

Les arrêts les plus proche du site du projet sont :

- les arrêts La Voie Cléon et du Petit Clos, situés sur la rue Dulce September respectivement au Nord et au Sud de la rue de Tourville, tous deux desservis par les lignes A et D1 ;
- l'arrêt Bois du Prince, dans la rue du même nom, desservi par les lignes E ;
- les arrêts Renault et les Peintres (lignes F et D2) localisés rue de Tourville (RD 7).

### 3.12. Les servitudes et les réseaux

#### 3.12.1. Les servitudes d'utilité publique



##### De quoi parle-t-on ?

Les servitudes d'utilité publique sont des charges existant sur les terrains ou les bâtiments ayant pour effet soit de limiter, voire d'interdire, l'exercice des droits des propriétaires sur ceux-ci, soit d'imposer la réalisation de travaux. Elles sont imposées par la puissance publique dans un but d'intérêt général. Elles sont instaurées par des lois ou des règlements particuliers.

Il existe deux types de servitudes : les servitudes de droit privé et les servitudes de droit public.

- les servitudes de droit privé sont les servitudes de mitoyenneté, de vue, de passage...
- les servitudes de droit public, instituées par des lois ou des règlements concernent la conservation du patrimoine, l'utilisation de certaines ressources et équipements, la défense nationale ainsi que la préservation de la salubrité et de la sécurité publique.

Les servitudes d'utilité publique recensées sur le territoire communal de Cléon sont répertoriées dans le tableau suivant :

Type	INTITULE	SERVITUDES	INSTITUTION
EL3	halage et marche pied	La servitude relative au halage et marche pied.	Arrêté ministériel du 30.04.1847.
I3	canalisations de gaz	Canalisation de transport de gaz. - DN 150 mm – Champs du Bous – Fosse de Cléon - DN 125 mm – Fosse de Cléon – Renault Cléon - DN 125 mm – Fosse de Cléon – St-Aubin-les-Elbeuf coupure - DN 100 mm – Alimentation TEKSID	Autorisation ministérielle n° AM-0001 du 4 juin 2004
I4	lignes électriques. Seules sont reportées au plan des servitudes les postes et lignes de tension supérieure à 63 KV.	Poste 225/90 kV de CLEON	
I4	lignes électriques. Seules sont reportées au plan des servitudes les postes et lignes de tension supérieure à 63 KV.	Ligne aérosouterraine 90 KV CLEON - COTONI	D.U.P. du 27.05.1986.
I4	lignes électriques. Seules sont reportées au plan des servitudes les postes et lignes de tension supérieure à 63 KV.	Ligne aérienne 225 KV CLEON - MANOIR.- CLEON	D.U.P. du 08.04.1987.
I4	lignes électriques. Seules sont reportées au plan des servitudes les postes et lignes de tension supérieure à 63 KV.	Lignes aériennes 2 x 225 KV CLEON - GRAND-COURONNE 1 et 2	D.U.P. du 08.04.1987.
I4	lignes électriques. Seules sont reportées au plan des servitudes les postes et lignes de tension supérieure à 63 KV.	Ligne souterraine 90 KV CLEON - SAINT-AUBIN-LES-ELBEUF	D.U.P. du 22.04.1997
PM1	PPRI	PPRI des Boucles de la Seine	AP du 17/04/2001
PT2	protection des transmissions radioélectriques contre les obstacles.	faisceau hertzien BERNAY - ROUEN tronçon VITOT - LE MESNIL ESNARD	
T1	voies ferrées.	Ligne de chemin de fer SERQUIGNY - OISSEL	Loi du 15.07.1845

Tableau 33 : Liste des servitudes d'utilité publique

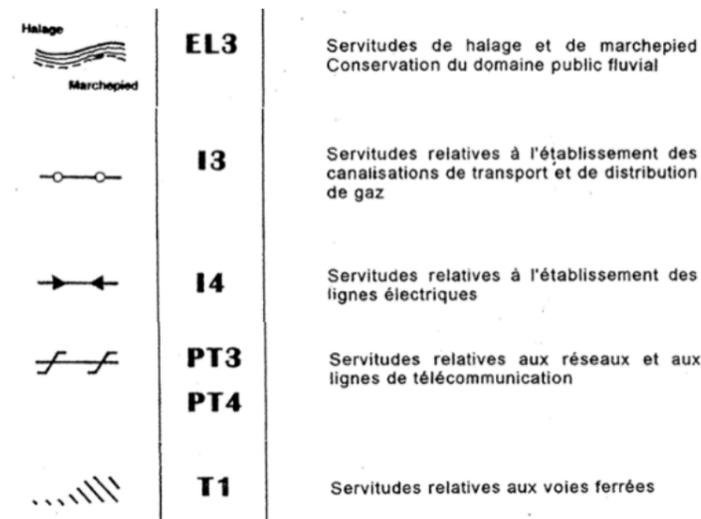
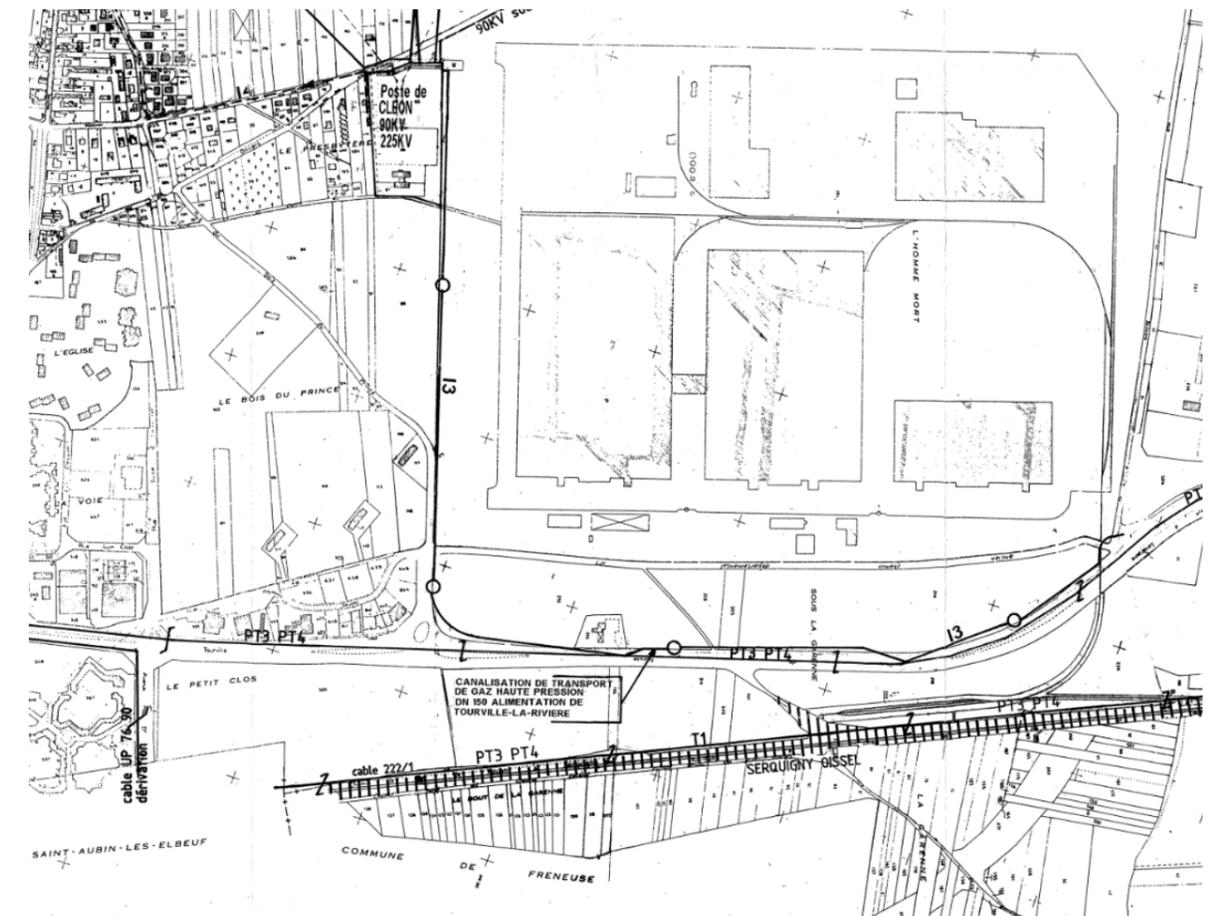


Figure 71 : Plan des servitudes

Le site du projet est concerné par les servitudes suivantes :

- PT3 et PT 4 qui sont des servitudes relatives aux réseaux et aux lignes de télécommunication,
- T1 : Servitudes relatives aux voies ferrées.

### 3.12.2. Les réseaux techniques

#### 3.12.2.1. Le réseau de distribution en eau potable

La MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE gère en régie les eaux potables de l'agglomération.

Deux réservoirs de stockage sont situés en bordure de chemin rural de Saint-Aubin-lès-Elbeuf aux Authieux-sur-le-Port-Saint-Ouen. À la sortie du réservoir principal de 2 000 m<sup>3</sup>, la canalisation de distribution vers Cléon rejoint et longe la route départementale n°7 jusqu'au carrefour de l'hôpital de Saint-Aubin-lès-Elbeuf où elle se divise en plusieurs canalisations pour desservir les différents quartiers de Cléon.

Les données concessionnaires collectées ont permis d'identifier l'existence des réseaux suivants :

Adduction d'eau potable et défense incendie (AEP et EI) :

- Ø 200 au Sud de la RD 7 le long de la future zone d'activités économique,
- Ø 110 sur le chemin de la Garenne.

La présence du réseau d'eau potable Ø 200 sur le front de la RD 7 permettra d'alimenter l'ensemble de la future ZAC des Coutures aussi bien en termes d'alimentation pour la consommation humaine que pour la défense incendie

#### 3.12.2.2. Le réseau d'assainissement

Une station d'épuration est située chemin du Port-Angot à Saint-Aubin-lès-Elbeuf, hors zone d'étude. Sa capacité actuelle est de 100 000 équivalents-habitants, soit 50 000 pour les effluents domestiques, 40 000 pour les effluents industriels, et 10 000 pour les matières de vidange. Le réseau d'assainissement collectif a été progressivement remplacé par un réseau séparatif, permettant d'alléger la charge de la station d'épuration.

Le secteur d'aménagement ne comporte pas de réseaux d'eaux pluviales.

Concernant le réseau d'eaux usées, on note la présence d'un réseau EU Ø 200 PVC rue du Bois des Princes à l'Ouest du secteur d'études (le tampon identifié comme point de raccordement possible est situé au droit des parcelles cadastrales 642/643 et a les caractéristiques suivantes: T = 14,46 m; fe = 12,91 m).

Un poste de refoulement est localisé au niveau du « rond-point Est Renault » entre les ZAC Moulins III et Moulins I.

#### 3.12.2.3. Le réseau électrique – courants forts

Les données issues des demandes concessionnaires (ERdF) permettent d'indiquer la présence d'un transformateur électrique au coin Sud-Ouest du carrefour de l'avenue du Docteur Villers / RD 7 (Poste UTRILLO 76178) et de transformateurs électriques rue Raymond Souday (Poste Planete Verte 76178) et rue du PAN 34. La réserve de puissance n'est pas connue.

#### 3.12.2.4. Le réseau de distribution de gaz

Les données issues des demandes concessionnaires permettent d'indiquer la présence de réseaux :

- à l'Ouest du site (ZD 86 MPB Pe 110) rue du Docteur Villers
- rue Dulcie September au droit du site
- à l'Est du site au niveau du « Rond-point Renault ».

### 3.13. Le patrimoine bâti et naturel

#### 3.13.1. Les monuments historiques



##### De quoi parle-t-on ?

Aux termes de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques et de ses textes modificatifs, les procédures réglementaires sont de deux types et concernent :

- les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public. Ceux-ci peuvent être classés comme monuments historiques, en totalité ou en partie, par les soins du ministre de la Culture et de la Communication.
- les immeubles ou parties d'immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation.

Ceux-ci peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques par arrêté du préfet de région.

Sur la commune de Cléon, aucun monument historique classé ou inscrit n'est recensé. Toutefois, plusieurs monuments figurent à l'inventaire général du patrimoine culturel. Sans être protégé, les édifices remarquables doivent faire l'objet d'une attention particulière.

- l'usine de construction automobile de la régie Renault, versée à l'inventaire général le 3 décembre 2002,
- la croix monumentale dans l'enclos de l'église Saint Martin,
- l'église paroissiale Saint Martin.

A cette liste s'ajoute certains bâtis de fermes et maisons, un édifice fortifié et le manoir de Basset. Leur localisation est inconnue à ce jour.

Sur la commune de Freneuse, le clocher de l'église paroissiale est inscrit Monument Historique depuis le 9 juillet 1992 et le château situé à l'Est de la commune et en partie sur le territoire de Sotteville-le-Val est inscrit Monument Historique depuis le 21 décembre 1977.

**Le site du projet n'est pas concerné par des monuments historiques ni des périmètres de protection liés à de tels édifices, ni par des édifices remarquables.**

#### Site classé ou inscrit - Seine-Maritime - 76

Identifiant		
Nom	LES ROCHES ET LES FALAISES D'ORIVAL (si)	Zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager - Seine-Maritime - 76
Protection	Inscrit	
Date de la protection	01/03/1934	Identifiant
		282ZPP
		Nom
		ZPPAUP de FRENEUSE



Figure 72 : Le patrimoine historique et naturel

Périmètre de protection d'un monument historique - Seine-Maritime - 76	
Identifiant	
Nom de la section représentée	façades et toitures du château, des communs et des 3 tourelles du jardin, les grilles d'entrée et du parc, le petit, le grand salons, bureau-bibliothèque du château de Val-Freneuse à SOTTEVILLE-SOUS-LE-VAL
Nom de la zone représentée	Périmètre de protection MH 500 M

### 3.13.2. Les sites naturels protégés



#### De quoi parle-t-on ?

Les monuments naturels et les sites naturels de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, protégés par la loi du 2 mai 1930, impliquent au nom de l'intérêt général leur conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave. La politique des sites a pour objectif de préserver les espaces de qualité et remarquables au plan paysager. Tous les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'aspect des lieux d'un site sont soumis au contrôle du Ministre chargé des sites ou du Préfet du département.

On distingue 2 types de protection : le classement et l'inscription.

- Un site classé est un site de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état et la préservation de toute atteinte grave.
- Un site inscrit est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

Les sites et monuments naturels de caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque, susceptibles d'être protégés au titre du Code de l'Environnement (ex-loi du 2 mai 1930), sont des espaces ou des formations naturelles, dont la qualité appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur,...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation,...). A compter de la publication du texte (décret ou arrêté) prononçant le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel, tous travaux susceptibles de modifier l'aspect ou l'état d'un site sont soumis au contrôle du ministre chargé des sites ou du préfet du département.

En site inscrit, les maîtres d'ouvrage ont l'obligation d'informer l'administration de tous projets de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site quatre mois au moins avant le début de ces travaux. L'Architecte des Bâtiments de France émet un avis simple et qui peut être tacite sur les projets de construction, et un avis conforme sur les projets de démolition. La Commission Départementale des Sites, Perspectives et Paysages (C.D.S.P.P.) peut être consultée dans tous les cas, et le ministre chargé des sites peut évoquer les demandes de permis de démolir.

En site classé, tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites après avis de la C.D.S.P.P. voire de la Commission supérieure, soit du préfet du département qui peut saisir la C.D.S.P.P. mais doit recueillir l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France. L'avis du ministre chargé des sites est également nécessaire avant toute enquête aux fins d'expropriation pour cause d'utilité publique touchant un site classé.

**Selon la cartographie Carmen de la DREAL Haute-Normandie, il existe quatre sites protégés dans un rayon de 5 km : il s'agit d'un site classé et de 3 sites inscrits.**

Code site	Type	Nom	Date	Distance par rapport au site du projet
76000020	Site inscrit	Les roches et les falaises d'Orival	03/07/1974	1500 m
76230000	Site classé	La falaise « La Roche-Fouet » à Orival	23/01/1926	2400 m
76000057	Site inscrit	La vue panoramique de la côte Saint-Auch à Elbeuf	16/09/1942	3800 m
76000009	Site inscrit	Le chêne de la vierge à Orival	08/09/1932	4100 m

**Tableau 34 : Sites inscrits et classés les plus proches du site du projet**

### 3.13.3. Les appellations d'origine contrôlées ou protégées (AOC ou AOP)



#### De quoi parle-t-on ?

L'appellation d'origine contrôlée (AOC) désigne un produit dont toutes les étapes de fabrication sont réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même zone géographique, qui donne ses caractéristiques au produit.

L'appellation d'origine protégée (AOP) est l'équivalent européen de l'AOC. Elle protège le nom d'un produit dans tous les pays de l'Union européenne.

La ville de Cléon bénéficie de trois IGP :

- le cidre de Normandie,
- le porc de Normandie
- et les volailles de Normandie.

L'Indication Géographique Protégée désigne des produits agricoles et des denrées alimentaires dont les caractéristiques sont étroitement liées à une zone géographique, dans laquelle se déroule au moins leur production, leur transformation ou leur élaboration.

### 3.14. L'archéologie



#### De quoi parle-t-on ?

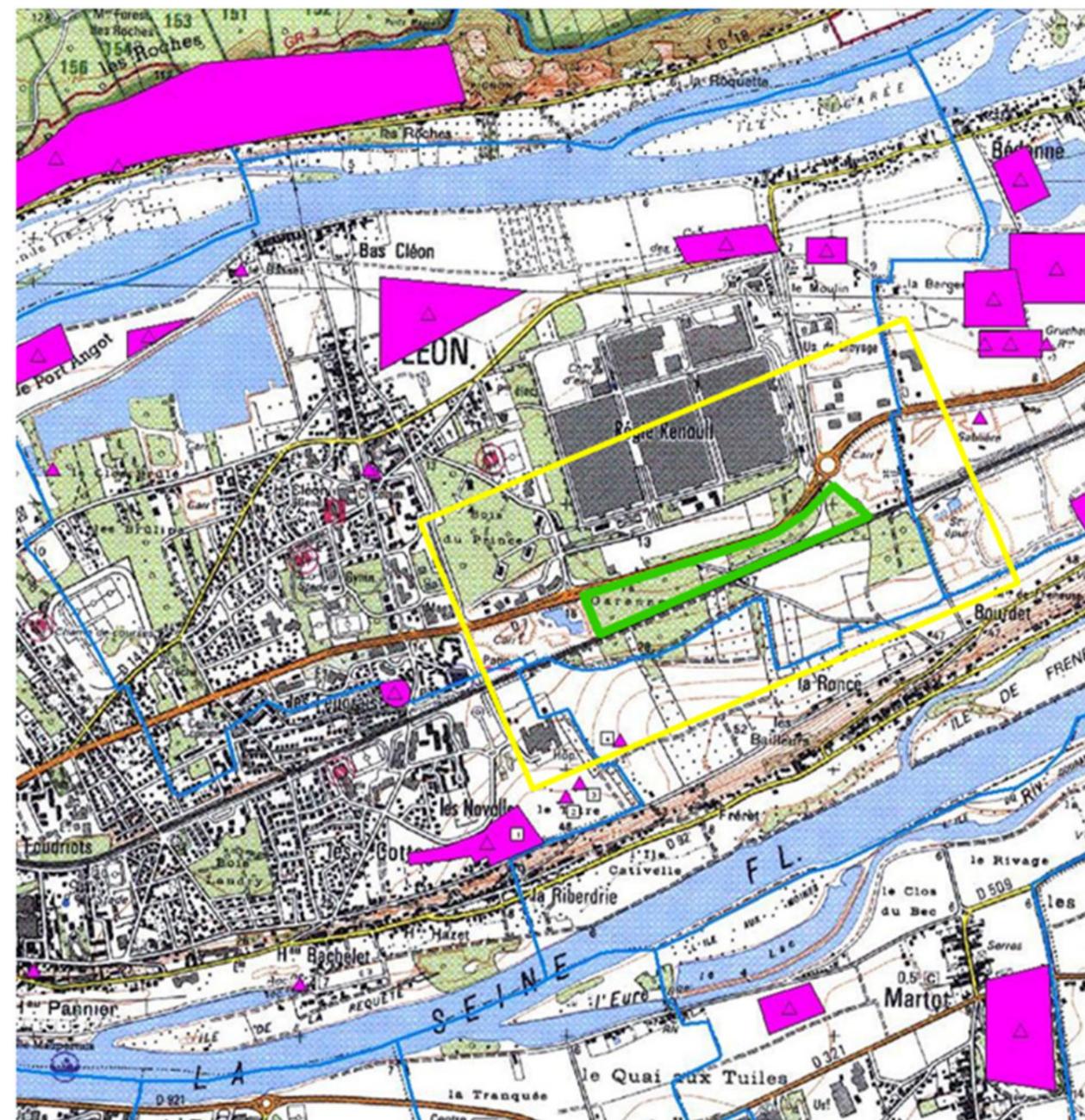
Lorsque l'on aménage un terrain à des fins publiques ou privées (pour construire une route ou un immeuble par exemple), le sol est remanié. Bien avant que les travaux commencent, et pour éviter qu'ils soient interrompus, on tente de savoir si le terrain renferme des traces d'occupations humaines en interrogeant le Service Régional d'Archéologie afin de connaître la sensibilité archéologique du secteur.

Si une sensibilité particulière, le SRA pourra demander la réalisation d'un diagnostic in situ.

D'après la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC) de la région Normandie, trois entités archéologiques sont recensées dans la base de données Patriarche au sein de l'aire d'étude. Ces zones, témoignages d'une occupation néolithique, sont positionnées au Sud-Ouest du site sur les territoires communaux de Freneuse et de Saint Aubin Lès Elbeuf.

La carte suivante permet de constater que la commune de Cléon recèle de nombreux sites archéologiques, notamment au Nord du territoire.

Les sites archéologiques recensés à proximité sont présentés sur la figure ci-contre. Un de ces sites archéologiques se situe à l'extrémité Sud-Ouest de l'aire d'étude mais reste éloignée du site du projet.



Cartographie SRA 2013

- 1 - occupation néolithique
- 2 - mobilier néolithique
- 3 - menhir néolithique
- 4 - bloc néolithique

Figure 73 : Localisation des sites archéologiques (Source : DRAC Normandie)

### 3.15. Le tourisme et les loisirs

Aucun sentier de randonnée ne traverse la zone d'étude.

On note la proximité d'une base de loisirs nautiques (base de loisirs de Bédanne), située au Nord-Est de la zone d'étude et en dehors de celle-ci.

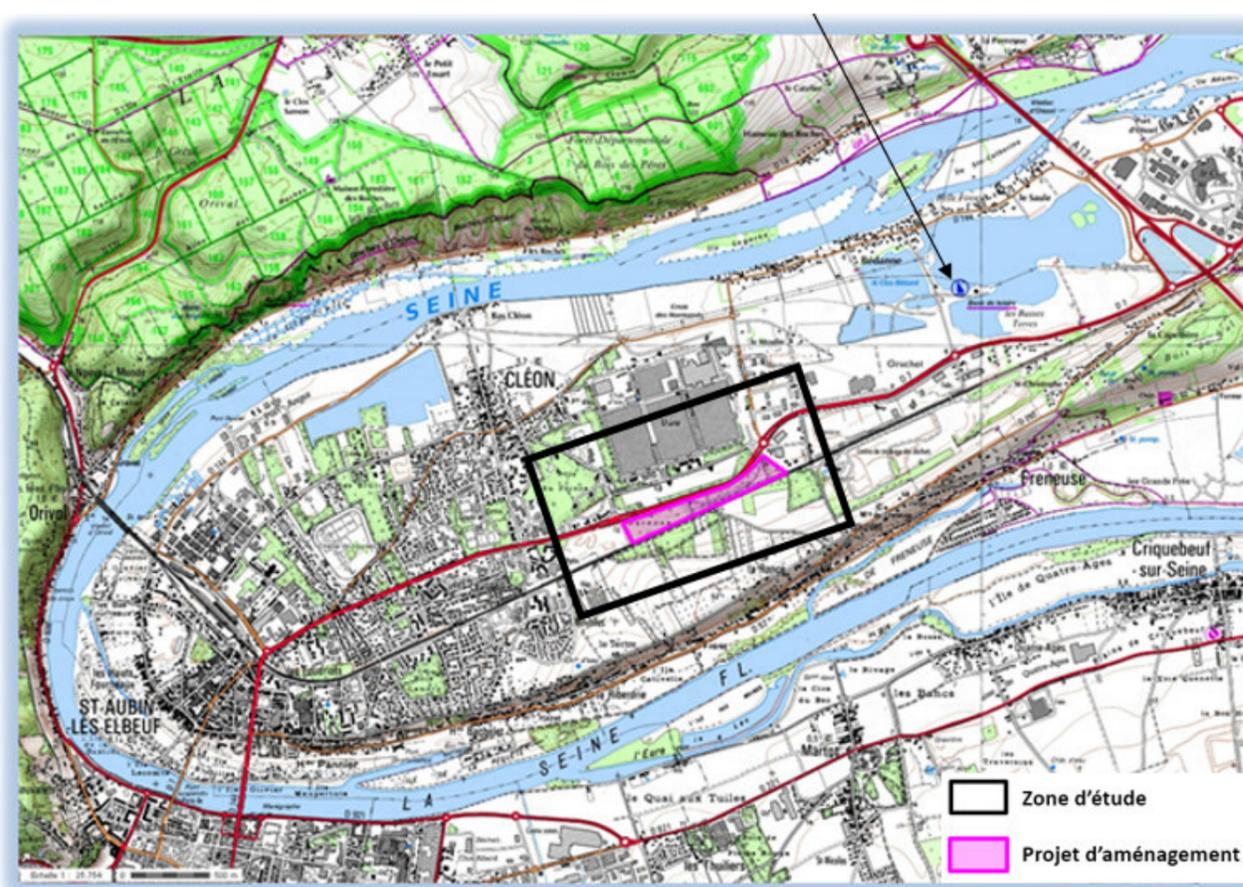


Figure 74 : localisation de la base de loisirs

## 3.16. Le paysage



### De quoi parle-t-on ?

Le paysage désigne « une partie de territoire elle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations ». L'étude d'impact doit dresser un état des lieux et sensibilités paysagères locales

### 3.16.1. Périmètres et dessertes

Sur la figure suivante, le périmètre rouge désigne le périmètre opérationnel. Le périmètre jaune est le secteur sur lequel le projet aura une influence directe en termes de paysage.

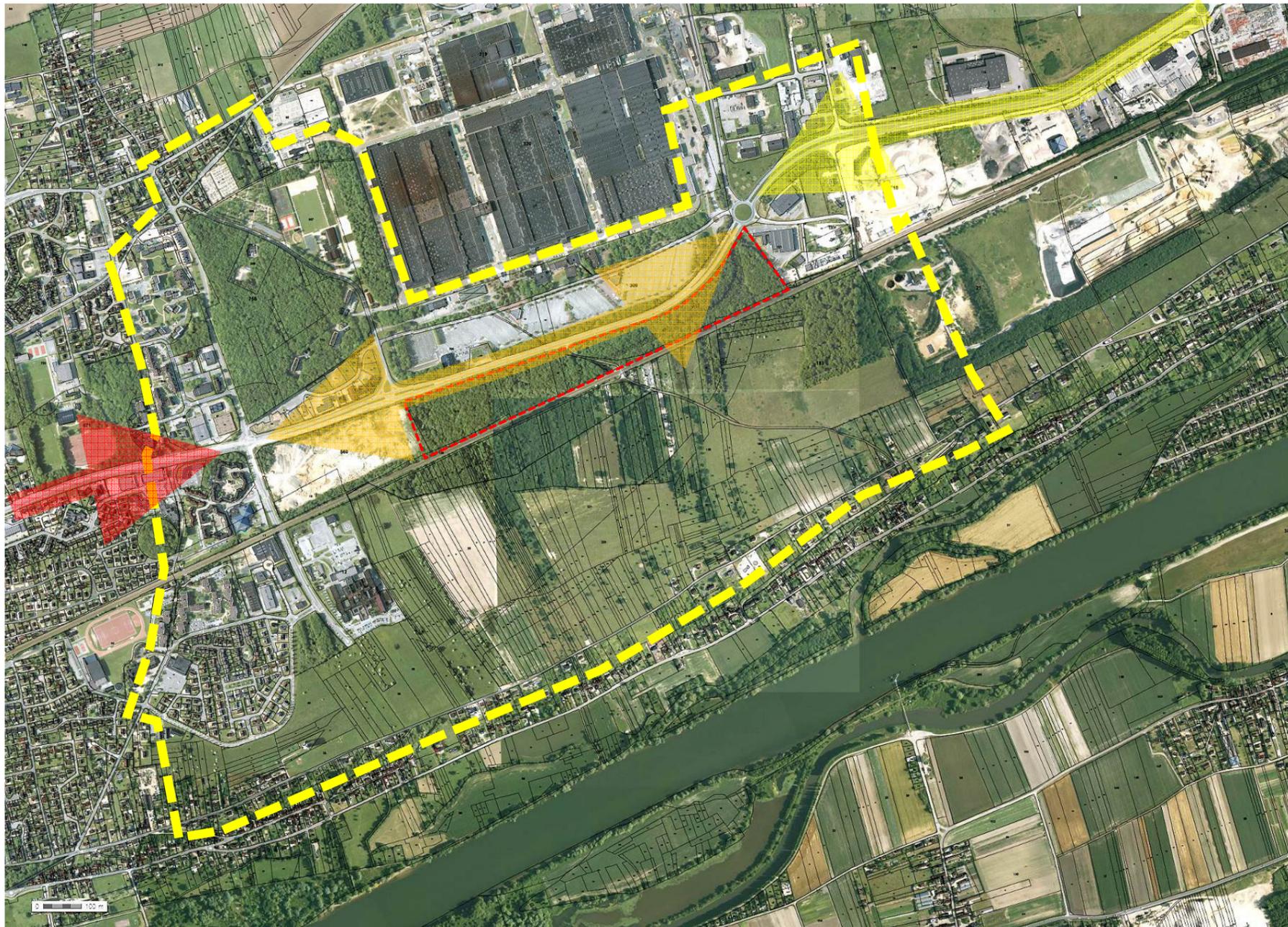
La desserte principale, à l'échelle du projet repose exclusivement sur la RD7. Celle-ci se caractérise par une succession de séquences marquées. On rencontre ainsi d'Est en Ouest, entre l'échangeur d'autoroute à l'Est et le pont d'Elbeuf :

- une séquence de voie de desserte locale et rapide depuis l'autoroute jusqu'au rond-point de Renault : l'entrée Est de la zone d'étude ;
- une séquence périurbaine (ou d'entrée de ville) du carrefour à feux de l'Hôpital (extrémité Ouest de la zone d'étude) et jusqu'à la limite de la commune de Cléon ;
- une séquence urbaine de la limite de la commune de Cléon et jusqu'au franchissement de la Seine.

La section qui intéresse directement le projet se rattache aujourd'hui au caractère de voie rapide d'intérêt local, mais doit évoluer (notamment du fait des projets de la collectivité), vers le statut de voie périurbaine. Les établissements implantés le long de la RD 7 ne bénéficient pas d'accès direct depuis la RD 7 mais ils profitent de l'effet vitrine. Leurs accès se font essentiellement par l'intérieur des quartiers urbanisés.

Actuellement, seul le chemin de la Garenne permet de traverser le site du projet du Nord au Sud. Il n'existe aucun accès direct depuis la RD 7.

La voie ferrée constitue une limite franche au Sud du site du projet.



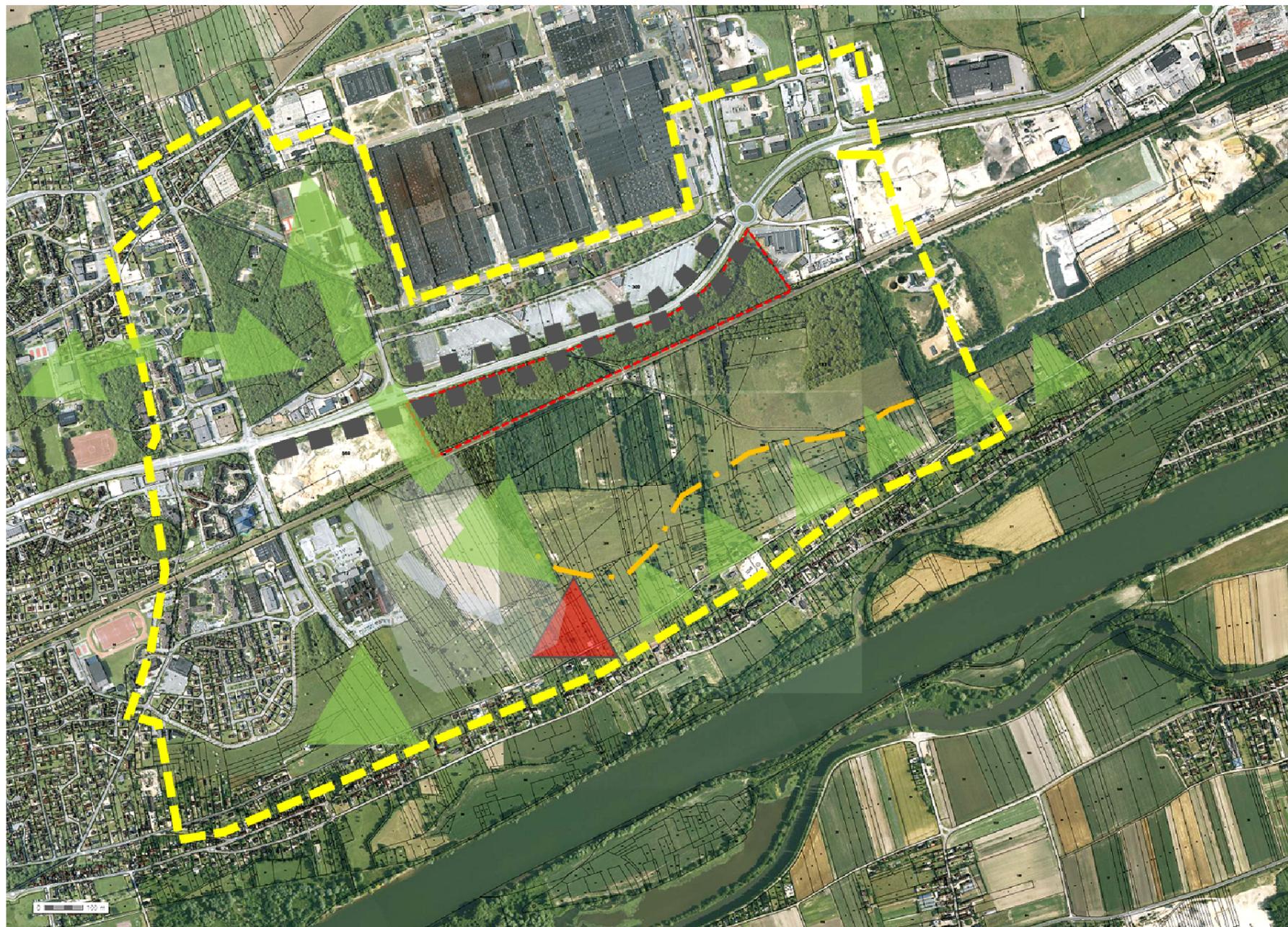
### 3.16.2. Éléments de paysage

La masse boisée entre la RD7 et la voie ferrée sur le site du projet est laissée à l'abandon dans son épaisseur. La bande boisée en vis-à-vis, en limite de l'implantation de l'usine RENAULT, est issue de la sélection de sujets tirés du même boisement. L'épaisseur de la bande boisée conservée par Renault convient parfaitement à intégrer harmonieusement les installations vues depuis la route. Cette intention de conservation d'un rideau d'arbres est inscrite au PLU de la commune de Cléon pour la façade intéressant le site du projet.

Au Sud du site du projet, l'élément majeur est la ligne de crête et la route qui la parcourt qui constitue un belvédère sur la Seine. Cette ligne de crête est un talweg très marqué côté Seine. Entre la Seine et le site du projet, la pente est moins prononcée et composée de pâtures parsemées d'arbres fruitiers, offrant une image emblématique du terroir normand.

Cette caractéristique régionale est particulièrement présente à l'Ouest de l'aire d'étude, notamment sur le vallon qui descend derrière l'Hôpital entre deux point hauts (le château d'eau à l'Ouest et à l'Est, la zone aménagée en départ de promenade et en point d'apport volontaire). En effet, la crête qui sépare le vallon des parties les plus à l'Est se singularise par la présence de fruitiers et de friches. Cet atout paysager est d'ailleurs valorisé dans le PLU de Cléon dans la mesure où il s'insère dans la trame verte et bleue.

La partie Est réunit des conditions très favorables en termes d'insertion paysagère en raison de la topographie et de la végétation. L'ensemble constitué du vallon et du tertre du château d'eau est aujourd'hui un espace de transition avec la route de crête et le coteau.



### 3.16.3. Covoisibilités sensibles

L'analyse paysagère montre que les points de covoisibilités sensibles sont constitués par la RD 7 au droit du projet, les coteaux au Sud et le vallon à l'extrémité Ouest de l'aire d'étude.

La visibilité sur le site du projet depuis la RD7 est flagrante. L'exemple du traitement paysager sur le site Renault, au Nord de la RD 7 montre que le principe de conserver une bande de transition boisée fonctionne de façon satisfaisante. La conservation d'une bande boisée formant rideau entre la RD 7 et les futures installations du projet est à privilégier.

Les autres points de covoisibilités sont les coteaux au Sud et le vallon à l'extrémité Ouest du périmètre qui entretient un dialogue sensible avec la butte du château d'eau et le bois des Princes. L'intégration de ces particularités vis-à-vis du projet va constituer un enjeu général et majeur.

Dans la recherche systématique des points de vue éloignés des covoisibilités, le chemin de randonnées des Roches d'Orival semblait être à une cote topographique et orienté de façon à offrir des vues sur le périmètre de projet. En fait ces vues sont anecdotiques : les percées dans la végétation luxuriante sont très rares et jamais orientées sur le site du projet.



Figure 75 : La façade Nord du périmètre de projet



Figure 76 : La bande boisée en vis-à-vis

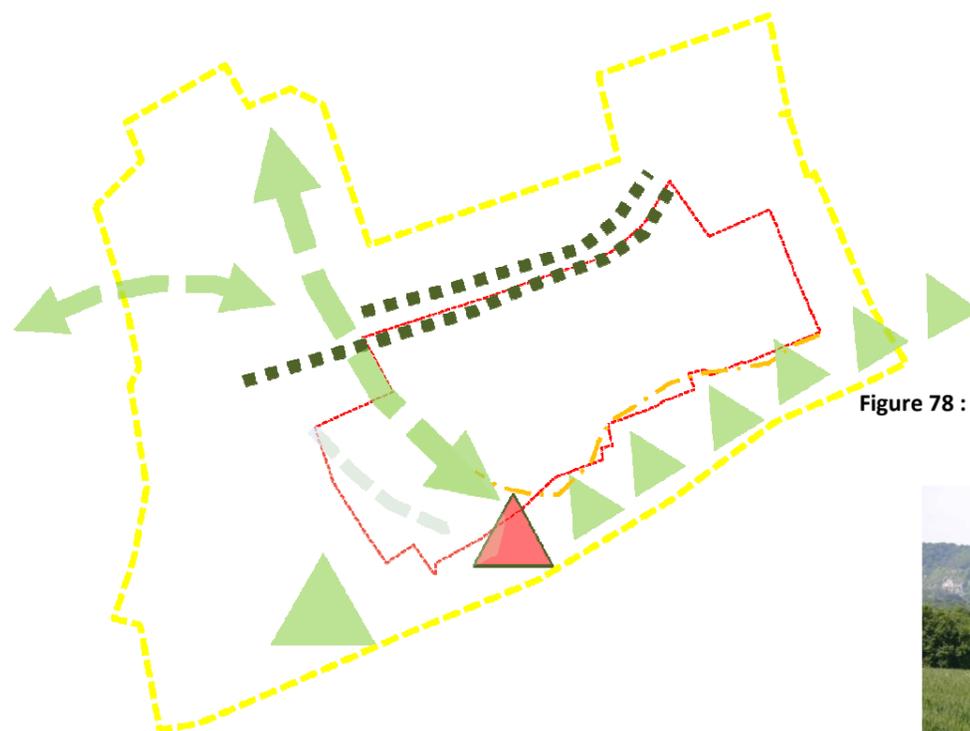


Figure 77 : Le terrain, l'usine RENAULT et les Roches d'Orival en arrière-plan



Figure 78 : Depuis le RD des Roches d'Orival, Le château d'eau, le chantier de l'Hôpital et le terrain



Figure 79 : Le terrain, l'usine Renault et les Roches d'Orival (zoom)

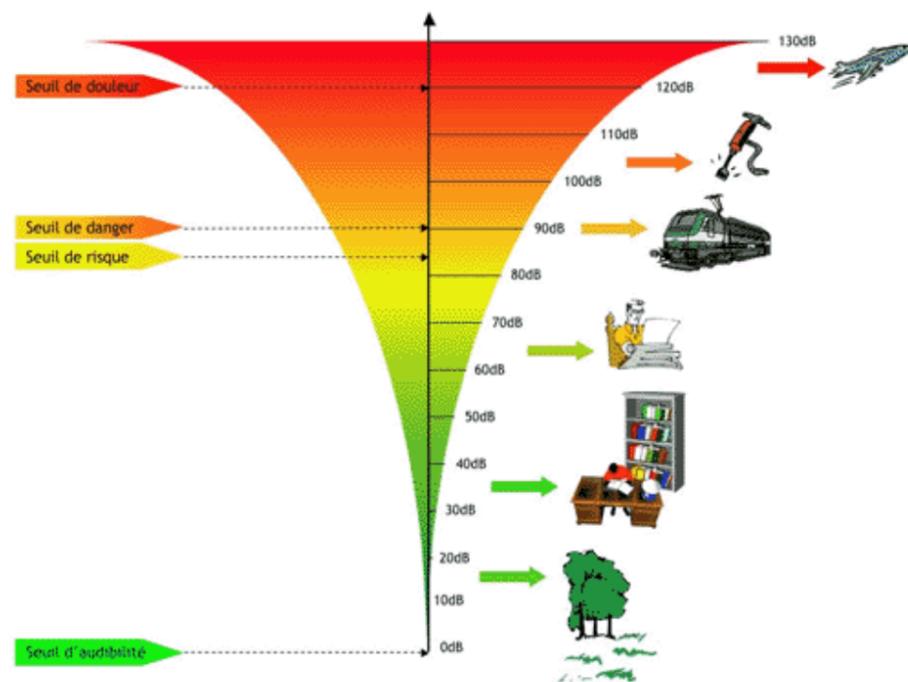
### 3.17. L'ambiance sonore



#### De quoi parle-t-on ?

Un bruit est un mélange de sons, d'intensités et de fréquences différentes. Il est notamment défini par son spectre qui représente le niveau de bruit, exprimé en décibels (dB) pour chaque fréquence. L'intensité est mesurée en décibels sur une échelle logarithmique afin de mieux prendre en compte les sensations auditives recueillies par l'oreille (et transmises au cerveau).

L'émergence sonore, exprimée en décibel et provoquée par une installation, correspond à la différence entre le niveau de bruit constaté avec cette installation en fonctionnement (bruit ambiant) et le niveau de bruit constaté avec l'installation à l'arrêt (bruit résiduel). Elle traduit donc l'augmentation de bruit liée au fonctionnement de l'installation.



#### 3.17.1. Notions de bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression atmosphérique. Il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (dB).

L'oreille humaine étant plus sensible à certaines fréquences, une pondération du niveau sonore est appliquée sur chaque fréquence afin de représenter au mieux la perception humaine. Son niveau est exprimé en décibel A (dB(A)).

Les indices réglementaires pour exprimer des niveaux de bruit sont le Leq (6h – 22h) pour la période jour et le Leq (22h – 6h) pour la période nuit. Il s'agit pour chacune des périodes, du niveau de bruit cumulé à l'extérieur des habitations à 2 m devant la façade.

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithmes) :

- 60 + 60 = 63
- 60 + 70 = 70

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic routier, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

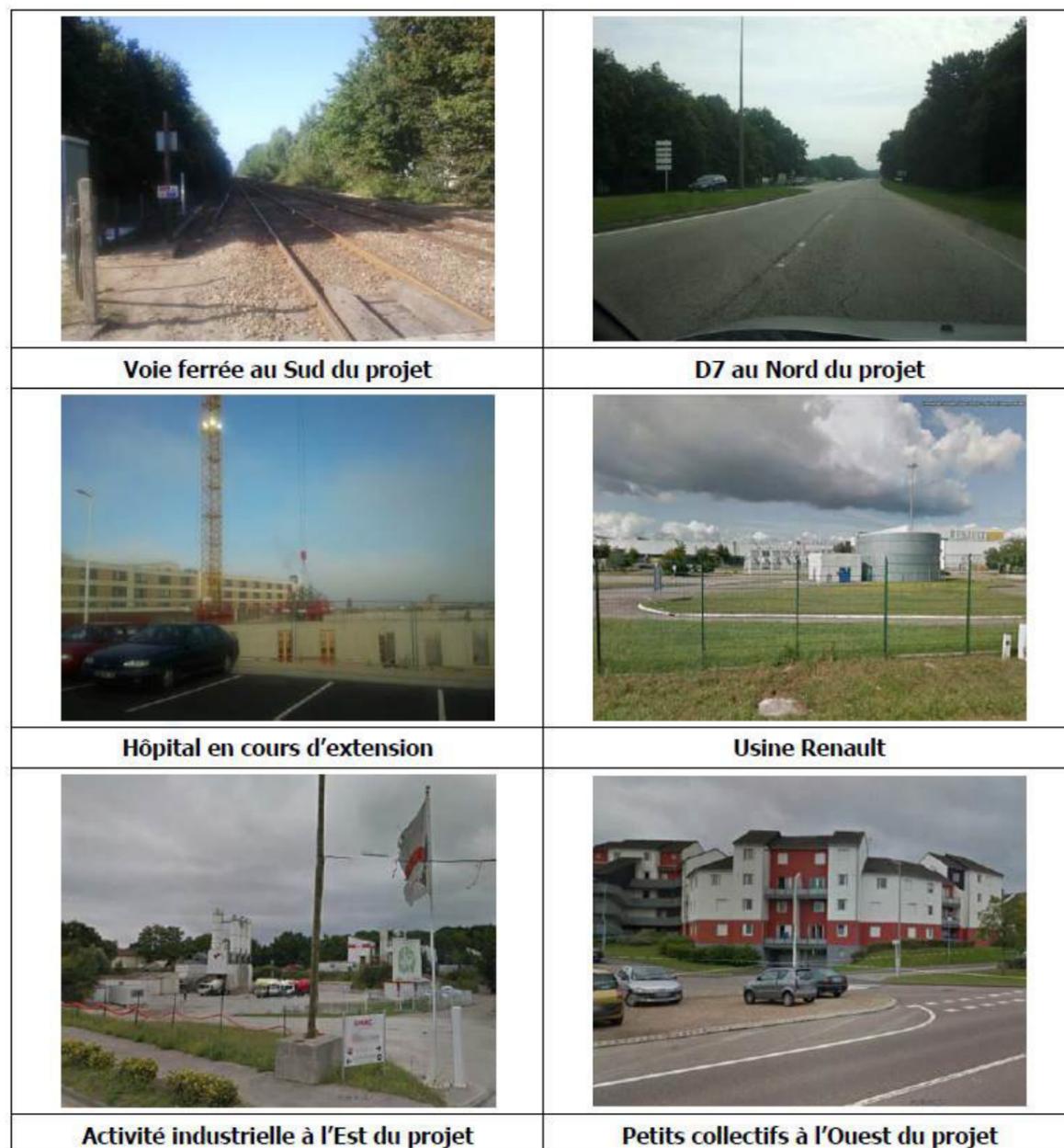
Si ces deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores et si le 1er est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort.

Bruit correspondant	dB(A)	Sensation auditive	Conversation
Moteurs d'avion à quelques mètres Turbo réacteur	140 130 120	<b>Seuil de douleur</b> Exige une protection spéciale	Impossible
Marteau piqueur dans une rue à 5 m Métro – Concert/discothèque	110 105 100	Très difficilement supportable	Obligation de crier pour se faire entendre
Rue avec trafic intense Restaurant scolaire	95 85 80	<b>Seuil de risque</b> <b>Seuil de danger</b> Pénible à entendre	Difficile
Appartement bruyant Bruit en ville – Restaurant bruyant Proximité d'une autoroute Bordure périphérique de Paris	75 70 65	Bruyant mais supportable	A voix assez forte
Restaurant tranquille – Rue tranquille	60 55 50	Bruits courants	
Bureau tranquille dans quartier calme Appartement normal Bruits minimaux le jour dans la rue	45 40	Assez calme	A voix normale
Conversation à voix basse Appartement dans un quartier tranquille	35 30 25 20	Calme	A voix chuchotée
Studio d'enregistrement	15 10	Très calme	
Laboratoire d'Acoustique	5	Silence inhabituel	-
-	0	Seuil d'audibilité	-

Tableau 35 : Echelle de valeur de bruit

### 3.17.2. Description du site

Pour rappel, le site du projet s'inscrit dans un contexte urbanisé. Il est délimité au Nord par la RD 7 puis l'usine Renault, au Sud par la voie ferrée Rouen Caen, des zones naturelles ou cultivées. A l'Est, par une zone industrielle puis des carrières et enfin à l'Ouest par une friche en cours d'aménagement (même si un projet de centre commercial a récemment été abandonné sur cette zone, son aménagement à vocation commerciale reste d'actualité) et l'Hôpital d'Elbeuf en cours d'extension.



Les zones habitations les plus proches du site du projet sont situées à environ 225 m au Nord-Ouest du site (résidences dans la rue du Bois au Prince) et à 440 m à l'Ouest du projet (petit pavillonnaire). A 500 m au Sud, se trouvent des pavillons.

La topographie est peu marquée à proximité immédiate du projet (côte d'environ 16m NGF) mais un dénivelé relativement important est constaté au Sud du projet de ZAC en direction des pavillons (côte d'environ 52m NGF).

La RD7 est une 2x2 voies où la vitesse est limitée à 90 km/h hors agglomération et 50 km/h dans l'agglomération. Le trafic est assez important avec une forte présence de poids lourds.

Lors de la campagne de mesure, l'hôpital réalisait de gros travaux d'extension (terrassement) qui doivent s'étaler sur plusieurs mois. Cette activité diurne était perceptible à proximité du chantier mais devenait inaudible dès qu'on s'en éloignait.

### 3.17.3. Conditions de mesures

D'après la norme NFS 31-085 :

- pour les points situés à plus d'une centaine de mètres de la source de bruit, les conditions météorologiques influent de manière significative sur le niveau sonore et doivent donc être prises en compte. Dans ce cas, il est préférable de réaliser la mesure dans des conditions favorables de propagation 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.

Lors de la campagne de mesurage, une station météorologique a été installée sur le parking de l'usine Renault et a permis de mesurer la vitesse et la direction du vent, ainsi que la température. Les résultats sont présentés ci-dessous :

DATE heure	Température (en °C)	Vitesse Moyenne (en m/s)	Direction (en °)
24/09/2013 : 10h	15,7	1,7	90
24/09/2013 : 11h	17,4	3,1	100
24/09/2013 : 12h	19,2	3,1	80
24/09/2013 : 13h	20,2	4,2	100
24/09/2013 : 14h	21,1	3,4	70
24/09/2013 : 15h	22,1	1,9	160
24/09/2013 : 16h	22,0	1,8	120
24/09/2013 : 17h	22,2	1,5	80
24/09/2013 : 18h	22,9	1,0	140
24/09/2013 : 19h	22,2	0,9	230
24/09/2013 : 20h	16,9	2,1	60
24/09/2013 : 21h	14,7	2,2	50
24/09/2013 : 22h	14,2	1,4	40
24/09/2013 : 23h	13,7	2,4	50
25/09/2013 : 00h	13,1	1,8	70
25/09/2013 : 01h	12,6	1,7	60
25/09/2013 : 02h	12,0	1,3	80
25/09/2013 : 03h	11,4	1,0	100
25/09/2013 : 04h	12,0	1,0	130
25/09/2013 : 05h	12,2	0,9	130
25/09/2013 : 06h	12,0	0,9	120
25/09/2013 : 07h	10,8	0,9	90
25/09/2013 : 08h	11,0	1,2	110
25/09/2013 : 09h	12,4	1,0	150
25/09/2013 : 10h	14,6	1,0	140
25/09/2013 : 11h	17,6	1,0	180
25/09/2013 : 12h	19,6	1,3	190

Le vent a soufflé faiblement pendant la campagne de mesure (vitesse inférieure à 1,5 m/s) principalement de secteur Est. La température a varié de 10 à 23 °C en journée et de 12 à 14 °C la nuit. Le ciel était dégagé en début de mesure, se couvrant avant la nuit. Aucune averse n'a été enregistrée pendant la campagne de mesure. La chaussée est restée sèche durant toute la campagne de mesure.

### 3.17.3.1. Principes des mesures

La grandeur étudiée est caractéristique du bruit ambiant de l'environnement. Elle est notée LAeq et est exprimée en décibels pondérés A. Cette grandeur représente le niveau sonore équivalent à la moyenne des niveaux de pression acoustique instantanés pendant un intervalle de temps.

Les deux périodes d'analyse de référence pour les études acoustiques liées aux trafics routier et ferroviaire sont les suivantes :

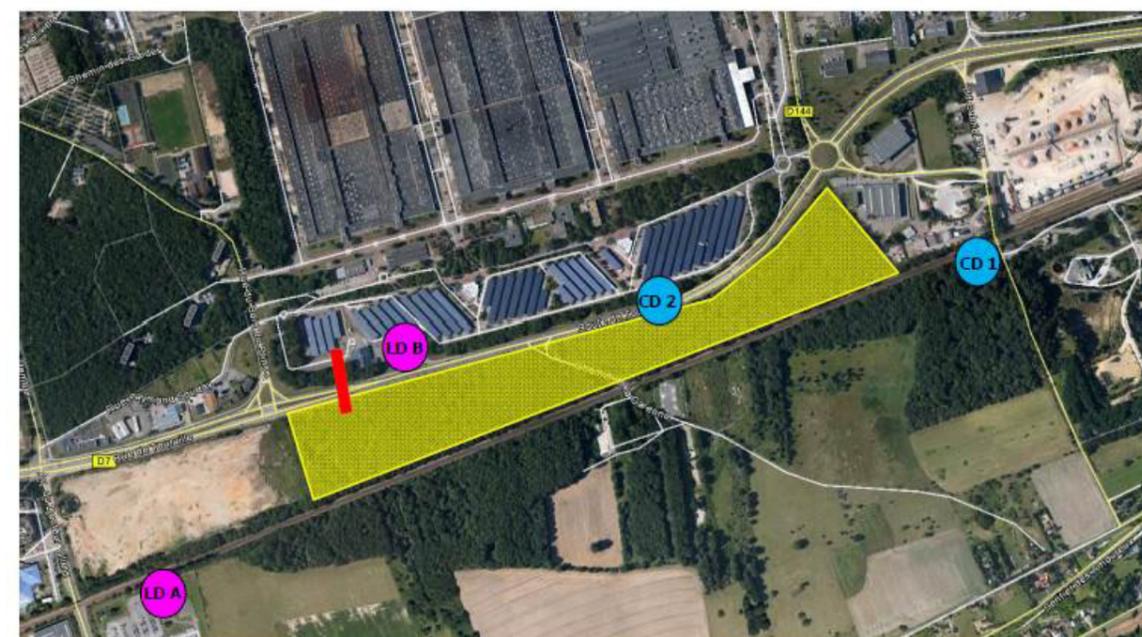
- période jour 6h00 - 22h00,
- période nuit 22h00 - 6h00.

Le constat sonore a été réalisé en 2 mesures de longue durée de 24 heures (notées LD A et LD B) et 2 mesures de courte durée d'une heure (notées CD 1 et CD 2).

Les points « longues durées » ont été placés dans le voisinage du projet afin de caractériser le niveau résiduel de la zone et de déterminer l'influence sonore du trafic routier et ferroviaire existant sur la zone.

Les points « courte durée » sont situés à proximité des voies de transport (RD7 et voie ferrée) permettant d'affiner l'analyse du paysage sonore.

Un compteur routier a été installé sur la RD7, permettant de relever le trafic routier horaire et de faire la distinction PL/VL. Le comptage routier a été réalisé sous la responsabilité de la société Dynalogic.



#### Légende

- Point de mesure de longue durée (24h)
- Point de mesure de courte durée (1h)
- Emplacement du comptage routier (réalisé par la société Dynalogic)

Point	Emplacement	Date et heure de début de mesure
LD A	Mesure réalisée sur le toit d'un bâtiment technique de l'hôpital de St Aubin les Elbeuf	Le 24 septembre 2013 à partir de 10h
LD B	Mesure réalisée sur le parking de l'usine Renault de Cléon	Le 24 septembre 2013 à partir de 10h30
CD 1	Mesure réalisée en bordure de voie ferrée près du centre de stockage et de stabilisation de résidus ultime (SERAF) (près du passage à niveau)	Le 24 septembre 2013 à partir de 11h
CD 2	Mesure réalisée en bordure de la D7, près de l'usine Renault de Cléon	Le 24 septembre 2013 à partir de 11h

### 3.17.3.2. Tests de validation

Conformément à la norme NFS 31-088, les points de mesure soumis au trafic ferroviaire doivent vérifier les tests de validation suivants :

- Test de validation 1 : Calcul de l'écart entre les niveaux sonores bruts et recalés/trafic ; cet écart ne doit pas dépasser certaines valeurs imposées par la norme.

Ce test permet de démontrer que le niveau sonore recalé est cohérent vis à vis du niveau sonore brut.

- Test de validation 2 : Calcul de l'écart entre les niveaux sonores bruts et recalés/durée cet écart ne doit pas dépasser certaines valeurs.

Ce test permet de démontrer que le niveau sonore recalé est cohérent vis à vis du niveau sonore brut (utilisé lors de l'association d'un point « courte durée » avec un longue durée).

L'ensemble des points de mesure soumis au trafic ferroviaire répond aux tests de validation, ce qui nous permet de les exploiter.

### 3.17.3.3. Analyse des points soumis au trafic ferroviaire

Trafic ferroviaire du 24 septembre 2013 11h au 25 septembre 2013 11h

Le trafic ferroviaire sur la ligne Caen-Rouen a été déterminé en utilisant les enregistrements audio réalisés pendant les mesures, ainsi que les données publiques concernant le trafic de TER.

Les résultats sont suivants :

Point de mesure	Voie	JOUR (6h-22h)		NUIT (22h-6h)	
		Nombre	Vitesse (km/h)	Nombre	Vitesse (km/h)
LD A	Ligne Caen-Bernay-Rouen	70 (56 FRET et 14 TER)	140	6 (6 FRET)	120

Niveaux sonores mesurés et recalés

Le recalage a été réalisé en considérant :

- qu'à défaut d'informations plus précises, le trafic ferroviaire observé lors de l'intervention a été considéré comme représentatif du trafic annuel ;
- que le trafic ferroviaire de nuit est très faible (6 passages Fret) et rend le recalage difficile sur cette période.

L <sub>Aeq</sub> dB(A)	MESURE BRUTE		MESURE RECALEE	
	6h00-22h00	22h00-6h00	6h00-22h00	22h00-6h00
LD A	54,5	51,5	51,5	48,5
CD 1	70,5	-	58,0	53,0

### 3.17.3.4. Analyse des points soumis au trafic routier

Conformément à la norme NFS 31-085, les points de mesure soumis au trafic routier doivent vérifier les tests de validation suivants :

- Test de validation 1 :
  - Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s), cet écart ne doit pas dépasser certaines valeurs, fonctions de la distance à la voie de l'habitation considérée et de la vitesse,
  - Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux LAeq,base (résultat de la mesure) et LAeq,gauss (prise en compte des indices statistiques).

Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.

- Test de validation 2 : Cohérence entre le LAeq et le trafic.

Ce test permet de démontrer que la mesure et le trafic sont corrélés, la mesure peut donc être recalée sur un trafic moyen de la route.

- Test de validation 3 : Corrélation entre les niveaux sonores de deux points de mesure.

Ce test permet de démontrer que 2 mesures sont corrélées ; c'est-à-dire qu'elles évoluent de la même manière et qu'elles peuvent être associées (utilisées lors de l'association d'un point de courte durée avec un longue durée).

L'ensemble des points de mesure soumis au trafic routier répond aux tests de validation, ce qui nous permet de les exploiter.

Trafic du 24 septembre 2013 11h au 25 septembre 2013 11h

Les comptages routiers réalisés par la société Dynalogic ont donné les résultats suivants :

Voie/compteur	Jour (6h-22h)				Nuit (22h-6h)			
	TV	TV/h	%PL	Vitesse	TV	TV/h	%PL	Vitesse
D7	16 010	1 001	7,4 %	64 km/h	959	120	9,7 %	67 km/h

Trafic du 24 septembre 2013 au 30 septembre 2013

Les comptages routiers réalisés par la société Dynalogic ont donné les résultats suivants :

Voie/compteur	Jour (6h-22h)				Nuit (22h-6h)			
	TV	TV/h	%PL	Vitesse	TV	TV/h	%PL	Vitesse
D7	15 402	963	6,0 %	64 km/h	978	122	4,5 %	64 km/h

Trafic Moyen Journalier Annuel

Afin de déterminer le niveau sonore moyen sur une année à partir des résultats des mesures, la connaissance du Trafic Moyen Journalier Annuel est nécessaire. A défaut d'informations sur cette donnée, ORFEA a retenu les données moyennes mesurées sur une semaine entre le 24 et le 30 septembre 2013 comme représentative du trafic annuel :

Voie/compteur	Jour (6h-22h)				Nuit (22h-6h)			
	TV	TV/h	%PL	Vitesse	TV	TV/h	%PL	Vitesse
D7	15 402	963	6,0 %	50 km/h	978	122	4,5 %	50 km/h

Concernant la vitesse des véhicules, la vitesse réglementaire a été retenue (50 km/h au droit du site de mesure).

### 3.17.3.5. Niveaux sonores mesurés et recalés

Le tableau suivant présente les niveaux sonores mesurés avant et après traitement. Ces niveaux sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche.

LA <sub>eq</sub> dB(A)	MESURE BRUTE		MESURE RECALEE	
	Jour (6h00-22h00)	Nuit (22h00-6h00)	Jour (6h00-22h00)	Nuit (22h00-6h00)
LD B	63,5	57,5	<b>61,5</b>	<b>54,5</b>
CD 2	55,0	-	<b>69,0</b>	<b>62,5</b>

### 3.17.4. Modélisation du site sous CadnaA

Afin de définir le niveau sonore lorsque la ZAC sera mise en service, une modélisation et des simulations ont été nécessaires.

#### Modélisation du site dans l'état actuel

Une modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel CadnaA et un calage du modèle a été effectué.

Le modèle pris en compte concerne le périmètre du projet ainsi que les premières habitations environnantes.

#### Méthode de calcul prévisionnel : NMPB 96

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles. Nous utilisons ici la Nouvelle Méthode de Prédiction du Bruit, dénommée NMPB 96, et développée par les organismes suivants : CERTU, CSTB, LCPC, SETRA.

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, les données acoustiques des trafics routiers, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc....).

#### Logiciel de calcul prévisionnel : CadnaA

Le logiciel CadnaA (version 3.71.125), conçu par DATAKUSTIK, permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en utilisant l'ensemble des paramètres imposés par la méthode NMPB 96.

#### Le site

Le site a été modélisé à partir d'un plan informatique. Une digitalisation des bâtiments et des infrastructures de transports a été nécessaire.

#### Le bâti

Suite au repérage terrain, la hauteur de chaque bâtiment a été estimée et assignée dans le modèle, afin de reproduire le site le plus fidèlement possible même si tous les bâtiments n'ont pu être renseignés.

Les bâtiments existants les plus proches du projet sont pris en compte.

#### Les sources de bruit

Les sources sonores à proximité du site sont les infrastructures de transport existantes (RD7 et voie ferrée).

Seules ces sources sonores ont été prises en compte dans notre modèle. Les activités industrielles n'ont pas fait l'objet de modélisation.

#### Nature du revêtement

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 BBSG (Béton Bitumeux Semi Grenu).

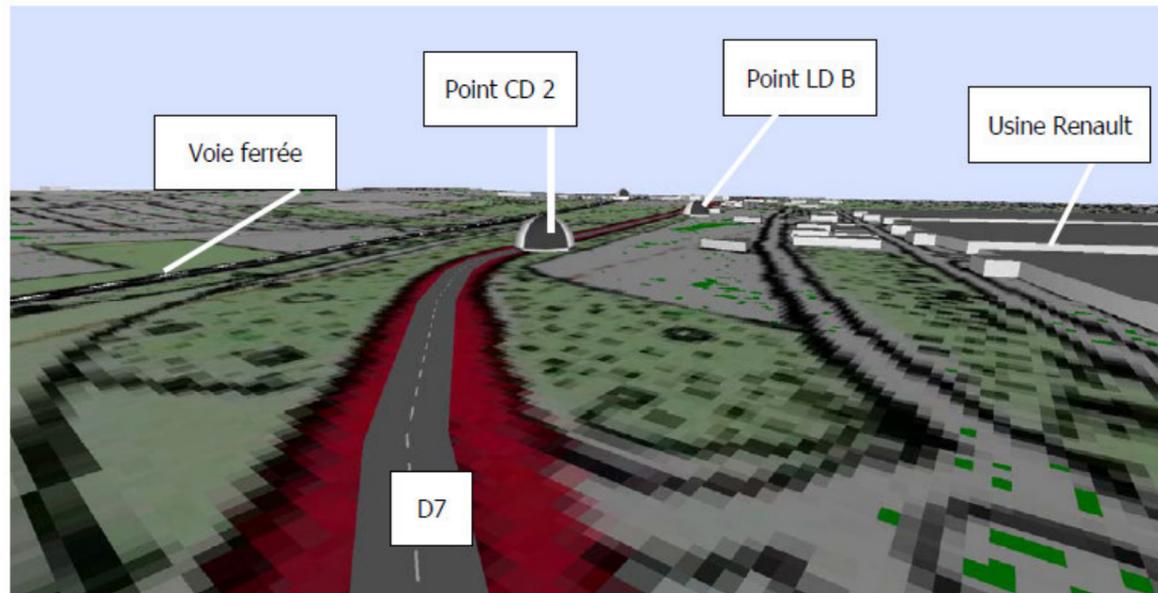
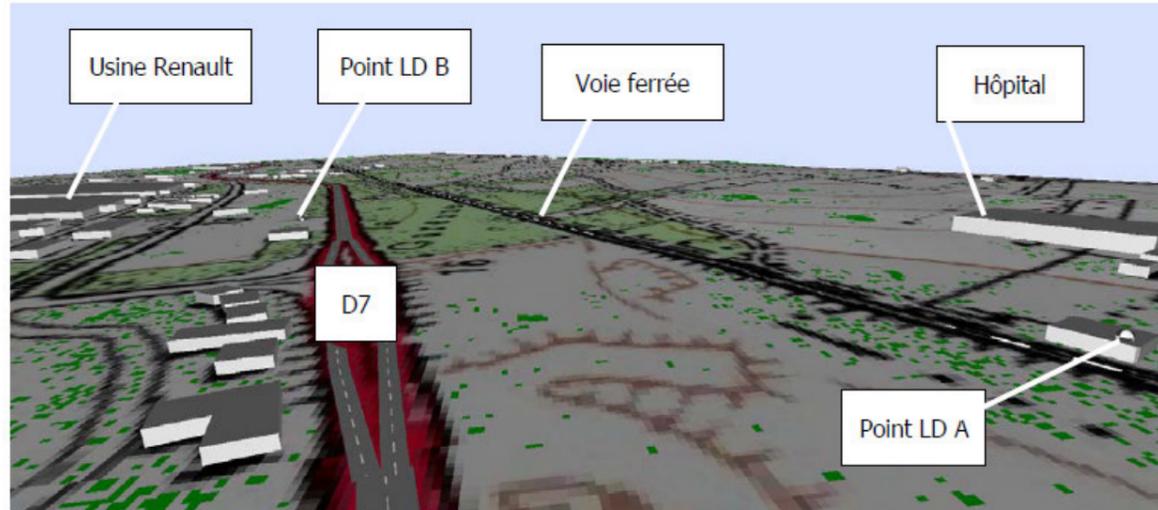
#### Type de circulation

Le type de circulation a été considéré de nature :

- fluide le long des routes et dans le giratoire ;
- accéléré à proximité des carrefours et giratoires.

### 3.17.5. Validation du modèle

A partir des éléments fournis, un modèle a pu être créé. Les illustrations ci-dessous présentent des visions 3D de ce modèle :



Afin de valider le modèle, les données de trafic annuelles selon les périodes jour et nuit ont été implantées, et les résultats comparés aux mesures relevées sur site. Le tableau suivant présente la différence entre les résultats de simulations et les résultats de mesures traitées :

Points	Niveau sonore en dB(A)				Ecart en dB(A) entre simulé et mesuré	
	Mesuré et recalé		Simulé		Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)
	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)	Jour (6h-22h)	Nuit (22h-6h)		
LD A	51,5	48,5	54,0	47,0	+2,5	-1,5
LD B	61,5	54,5	61,5	54,0	0,0	-0,5
CD 1	58,0	53,0	59,5	52,5	+1,5	-0,5
CD 2	69,0	62,5	69,0	61,5	0,0	-1,0

#### Analyse du recalage

Les écarts apparaissent inférieurs à 2,5 dB(A). Dans tous les cas, les écarts sont dus à plusieurs paramètres :

- les incertitudes des mesures selon la classe de l'appareil de mesure utilisé,
- les incertitudes liées aux conditions météorologiques lors de l'intervention,
- les incertitudes dues à la topographie et à la digitalisation du site et des bâtiments existants
- en l'absence de plan 3D côté,
- les approximations inhérentes au code du logiciel.

Un modèle est considéré comme représentatif de la réalité lorsque l'écart entre calcul et mesure est inférieur à 3,0 dB(A).

Compte tenu des résultats obtenus, il apparaît que le modèle est suffisamment réaliste. Il est donc validé.

### 3.17.6. Les niveaux sonores sur le site du projet – résultat des mesures et modélisation

Les cartographies suivantes présentent les niveaux sonores exprimés en dB(A) et engendrés par les voies de transport principales que sont la RD7 et la voie ferrée.

L'intérêt de ces cartographies est d'apprécier la situation par zonage avec repérage des zones sensibles et des zones calmes dans l'état actuel.

Dans l'état actuel, les trafics routiers sur la RD 7 et le trafic ferroviaire sur la ligne Caen-Bernay-Rouen engendrent des niveaux sonores à l'intérieur du périmètre du projet compris entre 45,0 et 65,0 dB(A) en période diurne et entre 45,0 et 55,0 dB(A) en période nocturne.

## Cartographie des niveaux sonores moyens de jour – état actuel



## Cartographie des niveaux sonores de nuit – état actuel



### 3.17.7. Ambiance sonore - Contexte réglementaire

#### 3.17.7.1. Le classement sonore des infrastructures de transports

Le bruit est réglementé par la loi 92-1444 du 31 décembre 1992, qui a pour objet de lutter contre les bruits et les vibrations pouvant nuire à la santé ou porter atteinte à l'environnement (article 1), et par un ensemble de mesures.

Dans chaque département, le préfet est chargé de recenser et de classer les infrastructures de transports terrestres en fonction de leurs caractéristiques acoustiques et du trafic (application de l'art. 13 de la loi relative à la lutte contre le bruit, désormais codifié par l'art. L 571-10 du code de l'environnement). Les infrastructures de transport terrestre sont classées en cinq catégories (décret n°95-21 du 9 janvier 1995).

Catégories sonores	Niveau jour (6h-22h)	Niveau nuit (22h-6h)	Largueur des secteurs
1	$L > 81$	$L > 76$	300 mètres
2	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	250 mètres
3	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	100 mètres
4	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	30 mètres
5	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	10 mètres

Détail des catégories sonores (L correspond à LAeq (T))

Ce classement sonore définit les règles de construction en fixant les performances acoustiques minimales<sup>1</sup> que les futurs bâtiments devront respecter sur des secteurs de nuisance autour des infrastructures. Ce calcul prend en compte la catégorie de l'infrastructure, la distance qui la sépare du bâtiment, ainsi que l'existence de masques éventuels (écrans anti-bruit, autres bâtiments,...) entre la source sonore et chaque façade du bâtiment projeté. La largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure dépend de sa catégorie.

Le 27 mai 2016, la Préfète de la Seine-Maritime a approuvé la révision du classement sonore des infrastructures de transports terrestres en Seine-Maritime.

La commune de Cléon est concernée par cet arrêté et plusieurs voies sont classées. A proximité du site du projet, la route départementale 7 est classée pour partie en catégorie 2 et pour partie en catégorie 3. La voie SNCF au Sud du site est en catégorie 3. Ainsi, la totalité de la future ZAC subit à la fois les empreintes sonores de la RD 7 et de la voie ferrée. Les bâtiments devront donc prendre en compte ces niveaux sonores et respecter les normes en matière d'isolation phonique.

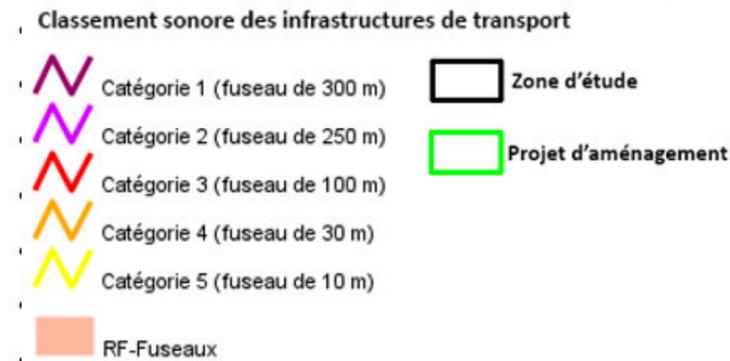


Figure 80 : Cartographie du classement sonore des infrastructures de transport

#### 3.17.7.2. Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

L'État français s'est engagé à réaliser des plans de préventions du bruit dans l'environnement (PPBE) pour les grandes infrastructures de transports. La transposition aux articles L.572-1 à 11 et R .572-1 à 11 du code de l'environnement, précise les modalités de mise en œuvre de la directive du 25 juin 2002.

Le classement sonore des voies sert de base de données dans le cadre de la réalisation de l'observatoire du bruit. Associé à un référentiel géographique, il sert à l'élaboration d'empreintes sonores ou Zones de Bruits Critiques, à l'intérieur desquelles sont définis des Points Noirs du Bruit (PNB).

Les PPBE de l'Etat (1ère et 2ème échéance) ont été approuvés respectivement en mai 2013 et en janvier 2015. Le premier porte sur les infrastructures dont le trafic annuel est supérieur à 16 400 véhicules/jour pour la circulation routière et supérieur à 164 trains/jour pour la circulation ferroviaire. Le second porte sur les infrastructures dont le trafic annuel est supérieur à 8 200 véhicules/jour, ainsi que sur les infrastructures

<sup>1</sup> Déterminées selon les spécifications de l'arrêté du 30 mai 1996

ferroviaires dont le trafic annuel est supérieur à 82 trains/jour. Pour la Seine-Maritime cela concerne le réseau routier national concédé (A13 et A139) et le réseau routier national non concédé (A28, A131, A150, A151, RN27, RN28, RN282, RN338 et RN 138). Aucune voie ferrée en Seine-Maritime n'est concernée pour le moment.

**La commune de Cléon n'est pas concernée par ce PPBE.**

Le PPBE du Département de Seine-Maritime a été approuvé en octobre 2014. Il concerne les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 16 400 véhicules/jour ainsi que les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 8 200 véhicules/jour dont le Département est gestionnaire. Cela correspond à plus de 400 km de voies à l'échelle du département. **La RD 7 qui traverse Cléon est concernée par ce PPBE.**

Le PPBE de la Métropole Rouen Normandie a été reconduit jusqu'en 2018. **La commune de Cléon n'est pas concernée par ce PPBE.**

### 3.18. La qualité de l'air



#### De quoi parle-t-on ?

La surveillance de la qualité de l'air ambiant est assurée en France par des associations indépendantes comme Air Com (type loi de 1901), chargées pour le compte de l'État et des pouvoirs publics, de la mise en œuvre des moyens de surveillance.

#### 3.18.1. Le contexte réglementaire

##### 3.18.1.1. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Normandie

Prévu par la loi Grenelle 2, le SRCAE a pour vocation la contribution à la traduction à l'échelle régionale des engagements nationaux et internationaux en matière d'économie d'énergie, de valorisation des énergies renouvelables et de qualité de l'air. Il doit également dessiner un cadre stratégique pour l'ensemble des acteurs concernés (État, collectivités, opérateurs, entreprises, citoyens ...) afin de renforcer la cohérence des actions de chacun.

Le SRCAE est un document stratégique. Il n'a pas vocation à comporter des mesures ou des actions. Ces dernières relèvent des collectivités territoriales via notamment les PCET.

Le SRCAE de la région Normandie a été approuvé le 21 mars 2013. La stratégie régionale du SRCAE est organisée autour de 9 défis transversaux :

- **Responsabiliser et éduquer à des comportements et une consommation** : en insistant notamment sur la sensibilisation permettant des changements de comportements et d'usage.
- **Promouvoir et former aux métiers stratégiques de la transition énergétique** : en agissant à travers la formation pour assurer la mise en œuvre opérationnelle des efforts attendus.
- **Actionner les leviers techniques et financiers pour une diffusion des meilleures solutions d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de polluants** : en développant des outils techniques et financiers adéquats.
- **Aménager durablement le territoire et favoriser les nouvelles mobilités** : en utilisant au mieux les documents d'urbanisme pour encadrer la réduction de l'usage de la voiture individuelle, développer les énergies renouvelables et réduire l'exposition des populations aux polluants atmosphériques.
- **Favoriser les mutations environnementales de l'économie régionale** : en limitant l'utilisation des énergies fossiles et en développant les énergies renouvelables et assurer une mutation environnementale de l'économie régionale.
- **S'appuyer sur l'innovation pour relever le défi énergétique et climatique** : en utilisant la recherche et le développement pour créer des technologies de ruptures.
- **Développer les énergies renouvelables et les matériaux bio-sourcés** : en mettant en œuvre des efforts en termes d'aménagement, de sensibilisation et d'investissements pour développer de manière ambitieuse les énergies renouvelables.
- **Anticiper la nécessaire adaptation au changement climatique** : en développant une culture du risque climatique en région afin d'intégrer progressivement cette dimension dans les processus décisionnels.
- **Assurer le suivi et l'évaluation du SRCAE** : Il s'agira d'être en mesure de suivre ces objectifs et de déterminer si la trajectoire engagée suit le cap voulu, et de faire les réorientations nécessaires si besoin.

Ces défis sont traduits à travers 41 orientations et 6 secteurs (bâtiment, transport, agriculture, industrie, énergies renouvelables et adaptation au changement climatique).

#### Les zones sensibles à la qualité de l'air

En Haute-Normandie, ces zones sensibles à la qualité de l'air ont été déterminées selon une méthodologie nationale couplant émissions de polluants (particules et oxydes d'azote) et dépassements des valeurs limites pour la protection de la santé humaine d'une part et cibles (population, espaces naturels protégés), d'autre part.

Globalement les agglomérations les plus peuplées et l'axe autoroutier A13 entre Rouen et Le Havre ressortent particulièrement.

Ces zones s'étendent sur 9,5% de la superficie régionale et concernent 47 % de la population.

Comme le montre la carte ci-contre extraite de l'annexe 3 du SRCAE, la commune de Cléon ne se situe pas en zone sensible vis-à-vis de la qualité de l'air.

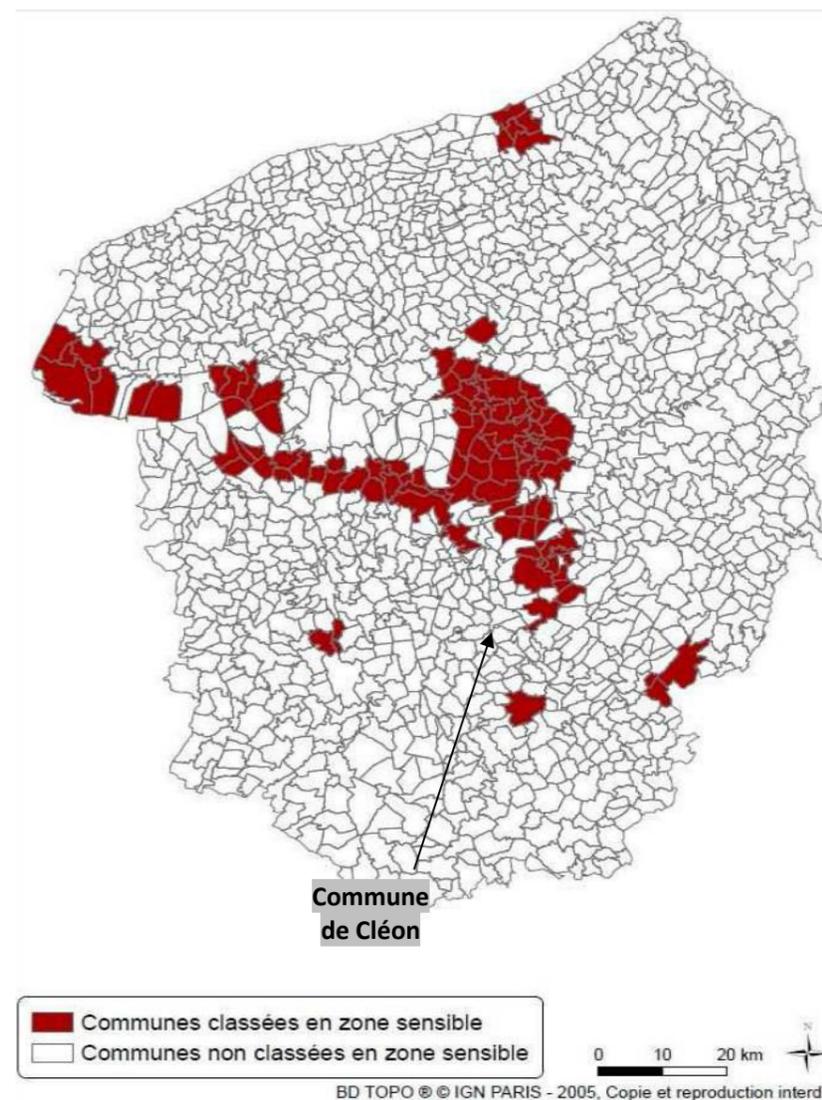


Figure 81 : Carte des zones sensibles du point de vue de la qualité de l'air

### 3.18.1.2. Les Plans Climat Energie Territoriaux

Institués par le Plan Climat national et repris par les lois Grenelle 1 et 2, les Plans Climat Energie Territoriaux (PCET) constituent des projets territoriaux de développement durable dont la finalité première est la lutte contre le changement climatique. Ils peuvent être réalisés à tous les échelons de l'action locale : région, département, commune et intercommunalité.

Chaque PCET se caractérise par des ambitions chiffrées de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et d'adaptation du territoire dans des contraintes de temps :

- pour 2020 : les « 3 X 20 % » de l'Union Européenne (réduire de 20 % les émissions de GES ; améliorer de 20 % l'efficacité énergétique ; porter à 20 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie),
- pour 2050 : le facteur 4 (diviser par 4 ses émissions de GES sur la base de 1990).

La commune de Cléon est particulièrement concernée par le PCET du Conseil Général de Seine-Maritime, celui de la Métropole Rouen Normandie étant en cours d'élaboration.

Parmi les 6 axes prioritaires définis par le PCET de la Seine-Maritime, deux s'appliquent plus particulièrement au projet :

- Axe 1 : Être un Département exemplaire
- Axe 2 : Lutter contre la précarité énergétique
- Axe 3 : Diminuer l'impact de la mobilité sur le climat
- **Axe 4 : Promouvoir un développement local et un aménagement durable du territoire seinomarin**
- Axe 5 : Sensibiliser et mobiliser les partenaires extérieurs
- **Axe 6 : S'adapter aux changements climatiques**

### 3.18.2. Les polluants

Les polluants atmosphériques se décomposent en deux catégories : polluants primaires (SO<sub>2</sub>, CO, Plomb...) et polluants secondaires, formés à partir de polluants primaires sous l'action de réactions chimiques complexes (NOx, O<sub>3</sub>...).

**Les oxydes d'azote (monoxyde d'azote NO et dioxyde d'azote NO<sub>2</sub>)** résultent de la combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air à haute température. Ils proviennent essentiellement de l'utilisation des combustibles fossiles. Le NO<sub>2</sub> est émis par le secteur industriel et par le trafic routier.

**Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : il se forme à partir des combustibles fossiles qui contiennent du soufre. Le SO<sub>2</sub> est émis par le secteur industriel.

**L'ozone (O<sub>3</sub>)** : polluant secondaire majeur se forme au niveau du sol par l'action des rayons ultraviolets sur les polluants primaires que sont les oxydes d'azote, les composés organiques volatiles et le monoxyde de carbone. Il ne doit pas être confondu avec l'ozone stratosphérique ou "couche d'ozone".

**Les particules en suspension de taille inférieure à 10 micromètres (PM<sub>10</sub>)** : ce polluant, comme l'ozone, provient de productions locales (industrie, transport, chauffage) et de phénomènes de transfert de pollution d'origine lointaine parfois et s'étendant sur de vastes territoires.

### 3.18.3. La surveillance de la qualité de l'air

La surveillance de la qualité de l'air en Normandie est assurée par Atmo Normandie (anciennement Air Normand).

#### 3.18.3.1. Le Plan de Surveillance de la Qualité de l'air (PSQA)

Le second Plan de Surveillance de la Qualité de l'air (PSQA) d'Air Normand adopté en novembre 2010 a défini la stratégie que l'association se propose de mettre en œuvre pour 5 années. Cette stratégie est structurée autour de 3 axes de développement principaux et 8 orientations associées issus du projet d'évolution d'Air Normand de 2004, comme cela est schématisé sur la figure ci-dessous :



Figure 82 : Axes et orientations de développement prévus dans le cadre du PSQA II d'Air Normand

Derrière le terme de pollution atmosphérique, se cache une grande variété de polluants d'origines multiples et pouvant varier avec le temps. Les données disponibles dans le cadre du bilan du premier PSQA concernent ainsi :

- Les composés indicateurs ou traceurs : Des polluants dits « indicateurs » ou « traceurs » caractérisent des sources émettrices ou des phénomènes particuliers. Comme nous l'avons vu précédemment, les plus classiques sont les suivants :
  - Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) ;
  - Les oxydes d'azotes (NO et NO<sub>2</sub>) ;
  - Les particules en suspension (PM : PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub>) ;
  - L'ozone (O<sub>3</sub>).
- D'autres substances telles que :
  - Le monoxyde de carbone (CO) ;
  - Les métaux toxiques : l'arsenic (As), le cadmium (Cd), le nickel (Ni) et le plomb (Pb) ;
  - Le benzène (Ben.).

De plus, d'autres substances peuvent également faire l'objet d'un suivi ponctuel, il s'agit notamment :

- Des composés organiques volatils (COV)
- De l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) ;
- Du méthane (CH<sub>4</sub>) ;
- Du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

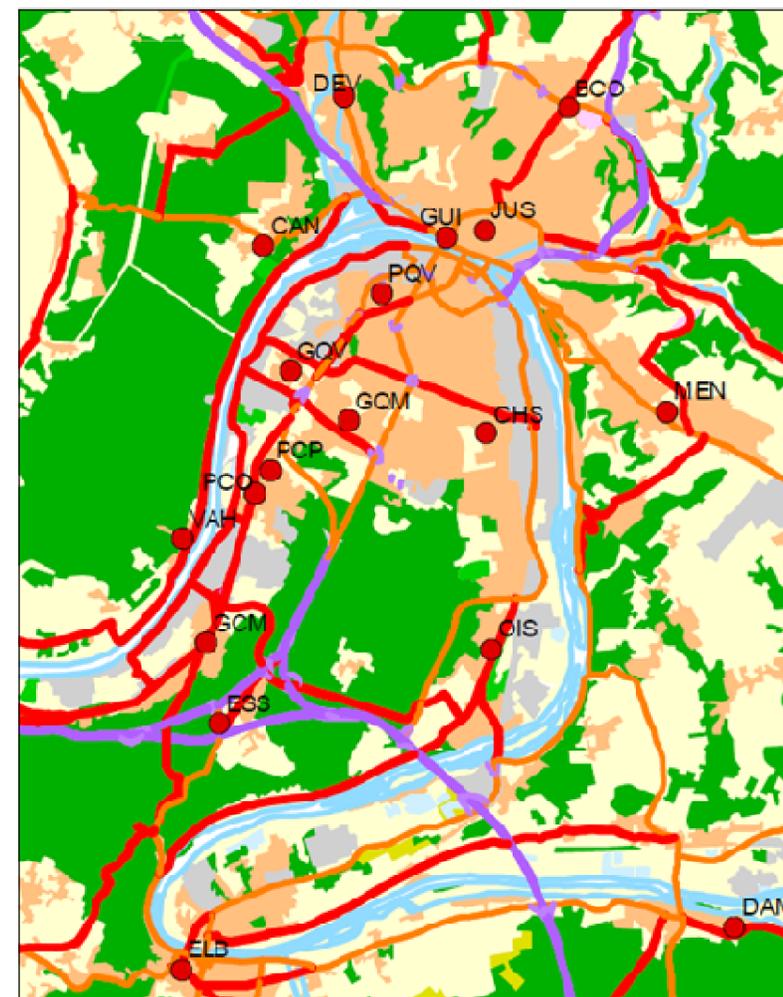
Sur le territoire de la MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE, les tendances synthétisées dans le cadre du bilan du premier PSQA (Cf. Tableau 36 ci-après) mettent en évidence :

- Une diminution des teneurs atmosphériques en SO<sub>2</sub>, CO et Pb. Le bilan d'Air Normand indique le lien entre la diminution en SO<sub>2</sub> et en CO et la diminution des rejets industriels et automobiles ;
- Une stagnation du NO<sub>2</sub>, de l'O<sub>3</sub>, du benzène, des particules, de l'As, du Cd et du Ni. Le bilan réalisé par Air-Normand laisse apparaître deux conclusions à ce sujet :
  - Concernant le NO<sub>2</sub> mesuré en proximité du trafic automobile, l'amélioration des rejets a porté sur une diminution des rejets en NO<sub>x</sub> (NO<sub>2</sub>+NO) particulièrement en raison de la diminution des rejets en NO ; Concernant les particules, l'amélioration des dispositifs industriels de traitement des fumées et de l'échappement automobile a porté plus précisément sur les particules fines et de faible masse. Ce constat explique sans doute la stagnation des teneurs en poussières dans l'atmosphère.

**Tableau 36 : Tendence d'évolution des teneurs atmosphériques des principales substances polluantes au niveau du territoire de la MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE (Bilan du premier PSQA – AIR-NORMAND)**

### 3.18.3.2. Les stations de mesure d'Air Normand

Air Normandie dispose de 15 stations de mesures de la qualité de l'air dans l'Agglomération Rouennaise mais aucune d'entre-elle n'est située sur la commune de Cléon ou dans la Boucle d'Elbeuf.



**Figure 83 : Réseau de capteur aux abords de Rouen**

Pour illustrer la qualité de l'air sur Cléon, les résultats de 3 stations de type différents vont être présentés :

- La station **MEN**, station péri-urbaine située à Mesnil-Esnar. Les stations péri-urbaines représentent l'exposition maximale à la pollution secondaire en zone habitée sous l'influence d'une agglomération. Seule l'ozone est mesuré.
- La station **CHS** (Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray), à Sotteville les Rouen. Il s'agit d'une station urbaine qui est caractéristique de l'air respiré par la moitié des habitants d'une agglomération. Elle est placée en ville, en dehors de l'influence immédiate et directe d'une voie de circulation ou d'une installation industrielle. Les paramètres mesurés sont SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>.
- La station **POS**, installée sur la Base de Loisir de Lery Poses au Le Val de Reuil qui est une station rurale, représentative de la pollution des zones peu habitées. Les paramètres suivis sont l'O<sub>3</sub> et PM<sub>10</sub>.

	SO <sub>2</sub> (2000-2009)		NO <sub>2</sub> (2000-2009)		O <sub>3</sub> (2001-2009)	CO (2000-2009)	Benzène (2002-2009)		PM10 (2005-2009)	PM2.5 (2005-2009)	As (2005-2009)	Cd (2005-2009)	Ni (2005-2009)	Pb (2005-2009)
	Fond (1)	Proximité (3)	Fond (1)	Proximité (4)	Fond (2)	Proximité (5)	Fond (1)	Proximité (4)	Fond (2)	Proximité (4)	Fond (1)	Fond (1)	Fond (1)	Fond (1)
CREA	↘	↘	↔	↔	↔	↘	↔	↘	↔	↔	↔	↔	↔	↘

(1) sites urbains ; (2) sites urbains, périurbains et ruraux ; (3) sites de proximité industrielle ; (4) sites de proximité automobile et industrielle ; (5) sites de proximité automobile

**Légende :** ↘ Evolution des concentrations à la baisse    ↔ Concentrations stables ou sans évolution franche à la hausse ou à la baisse

### 3.18.3.3. Les seuils réglementaires

Le tableau suivant présente les valeurs limites, objectifs de qualité, seuil d'information et seuil d'alerte pour les polluants mesurés sur les stations retenues.

	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil d'information	Seuil d'alerte
<b>Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)</b>	En moy. journalière : 125 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 3 jours par an En moy. horaire : 350 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 24 heures par an	En moy. annuelle : 50 µg/m <sup>3</sup>	En moy. horaire : 300 µg/m <sup>3</sup>	En moy. horaire : 500µg/m <sup>3</sup>
<b>Particules PM10</b>	En moy. annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moy. journalière : 50 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 35 jours par an	En moy. annuelle : 30 µg/m <sup>3</sup>	En moy. journalière : 50µg/m <sup>3</sup>	En moy. journalière : 80µg/m <sup>3</sup>
<b>Dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>)</b>	En moy. annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup> En moy. horaire : 200 µg/m <sup>3</sup> à ne pas dépasser plus de 18 heures par an	En moy. annuelle : 40 µg/m <sup>3</sup>	En moy. horaire : 200 µg/m <sup>3</sup>	En moy. horaire : 400 µg/m <sup>3</sup>
<b>Ozone (O<sub>3</sub>)</b>		120 µg/m <sup>3</sup> pour le maximum journalier de la moyenne sur 8h de l'année	En moy. horaire : 180 µg/m <sup>3</sup>	En moy. horaire : 240 µg/m <sup>3</sup>

Tableau 37 : Principales valeurs mentionnées dans la réglementation française (Source : Air Normand)

### 3.18.3.4. Résultats des mesures d'Air Normand sur la période 2014-2016

#### Dioxyde de Souffre

Parmi les stations retenues, le dioxyde de soufre est mesuré uniquement à la station de Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray. Sur la période 2014-2016, les valeurs de dioxyde de soufre sont inférieures aux valeurs limites et aux objectifs de qualité.

Valeurs de mesures	2016	2015	2014
Moyenne annuelle	2 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>	2 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne journalière maximale	6 µg/m <sup>3</sup>	11 µg/m <sup>3</sup>	23 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne horaire maximale	33 µg/m <sup>3</sup>	51 µg/m <sup>3</sup>	66 µg/m <sup>3</sup>
Nbre de jours SO <sub>2</sub> > 125 µg/m <sup>3</sup> (en jours)	0	0	0
Nbre d'heures > 350 µg/m <sup>3</sup> (en heures)	0	0	0

Tableau 38 : Valeur du dioxyde de soufre pour la période 2014-2016 à la station CHS (source : Air Normand)

#### Dioxyde d'azote

Comme pour le dioxyde de soufre, parmi les stations retenues, le dioxyde d'azote est mesuré uniquement à la station de Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray. Sur la période 2014-2016, les valeurs sont inférieures aux valeurs limites comme aux objectifs de qualité.

Valeurs de mesures	2016	2015	2014
Moyenne annuelle	16 µg/m <sup>3</sup>	16 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne journalière maximale	53 µg/m <sup>3</sup>	48 µg/m <sup>3</sup>	55 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne horaire maximale	119 µg/m <sup>3</sup>	86 µg/m <sup>3</sup>	96 µg/m <sup>3</sup>
Nbre d'heures > 200 µg/m <sup>3</sup> (en jours)	0	0	0

Figure 84 : Valeur du dioxyde d'azote pour la période 2014-2016 à la station CHS (source : Air Normand)

**Ozone**

L’ozone est mesuré pour les trois stations retenues. Le tableau suivant montre que l’ozone, polluant estival respecte la valeur cible de qualité mais pas l’objectif de qualité.

Valeurs de mesures	2016	2015	2014
<b>POSES</b>			
Moyenne annuelle	45 µg/m <sup>3</sup>	53 µg/m <sup>3</sup>	51 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne journalière maximale	91 µg/m <sup>3</sup>	130 µg/m <sup>3</sup>	113 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne horaire maximale	159 µg/m <sup>3</sup>	222 µg/m <sup>3</sup>	173 µg/m <sup>3</sup>
<b>CHS</b>			
Moyenne annuelle	44 µg/m <sup>3</sup>	47 µg/m <sup>3</sup>	47 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne journalière maximale	103 µg/m <sup>3</sup>	125 µg/m <sup>3</sup>	93 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne horaire maximale	186 µg/m <sup>3</sup>	228 µg/m <sup>3</sup>	166 µg/m <sup>3</sup>
<b>MEN</b>			
Moyenne annuelle	54 µg/m <sup>3</sup>	57 µg/m <sup>3</sup>	57 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne journalière maximale	114 µg/m <sup>3</sup>	135 µg/m <sup>3</sup>	112 µg/m <sup>3</sup>
Moyenne horaire maximale	190 µg/m <sup>3</sup>	231 µg/m <sup>3</sup>	166 µg/m <sup>3</sup>

Figure 85 : Valeur de l’ozone pour la période 2014-2016 (source : Air Normand)

**Particules PM10**

Les valeurs annuelles respectent les valeurs limites ainsi que l’objectif de qualité de la réglementation sur la station de Poses et tendent à rester stables sur la période considérée. Toutefois, plusieurs pics de pollution impliquant la diffusion d’information et de recommandation aux personnes sensibles ont été mesurés, notamment au cours des mois de mars. Il s’agissait d’épisodes dits généralisés au cours desquels les conditions météorologiques associées à des inversions thermiques et à des vents faibles ont limité la dispersion des polluants.

Valeurs de mesures	2016	2015	2014
Moyenne annuelle	17	17	16
Moyenne journalière maximale	96	84	113
Moyenne horaire maximale	138	106	172
Nbre de moyennes journalières > 50 µg/m <sup>3</sup> (en jours)	6	2	4

Tableau 39 : Valeur des particules PM10 sur la période 2014-2016 à la station POS (source : Air Normand)

**3.18.3.5. Les émissions de la commune de Cléon**

Participant à 20 % des émissions de la Haute-Normandie, la MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE est un territoire fortement marqué par les secteurs industriels et de l’énergie (avec plus de 70 % des émissions de GES). Les transports routiers et les logements constituent des sources de GES non négligeables pouvant représenter plus des 3/4 des émissions sur certaines communes. La contribution par habitant par commune varie fortement de 172 à 2,9 teqCO<sub>2</sub>/hab/an avec parfois un poids industriel relativement important.

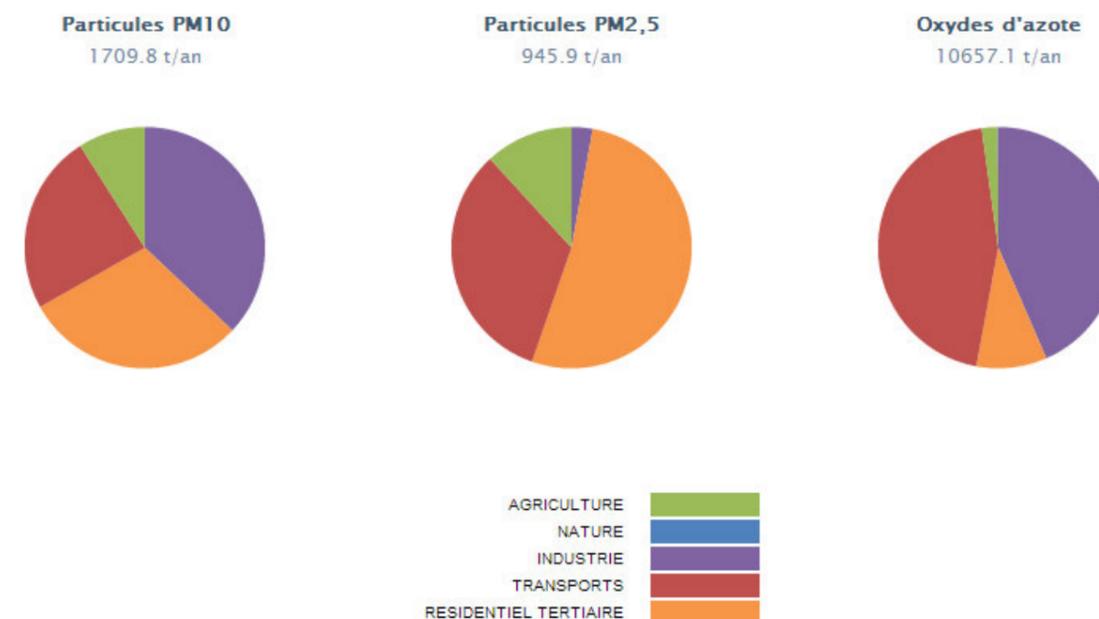


Figure 86 : Inventaires des émissions 2008 pour la commune de Cléon (source : AirNormand)

### 3.19. L'énergie

Dans le cadre de l'aménagement du Parc Les Coutures, une étude du potentiel de développement des énergies renouvelables a été réalisée par Antea Group. L'ensemble de cette étude figure en annexe et les paragraphes suivants sont issus de ce dossier. Ils présentent les le potentiel en énergie renouvelable et de récupération disponible localement.

#### 3.19.1. Potentiel local en énergie solaire

##### 3.19.1.1. Le gisement d'énergie solaire

Utiliser l'énergie du soleil au travers de capteurs solaires pour produire de l'électricité, pour chauffer l'eau chaude sanitaire (ECS) ou participer à la production d'ECS et du chauffage des bâtiments est une technique éprouvée et performante du point de vue tant économique qu'environnemental et largement diffusable en France. En effet, le solaire fonctionne bien dans le Sud de la France, mais aussi dans le Nord.

L'Allemagne, bien moins ensoleillée que la France est le premier pays européen en termes de surfaces de capteurs installés et d'utilisateurs convaincus.

Le rayonnement solaire moyen annuel est d'environ 1 200 kWh/m<sup>2</sup> en région Normandie.

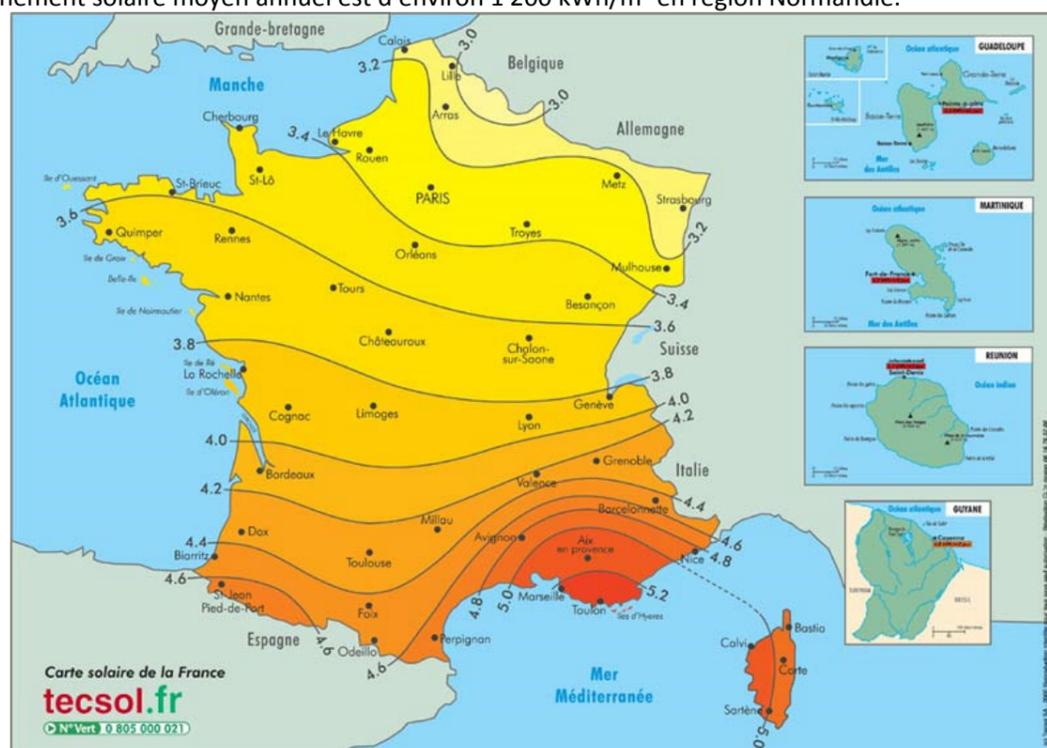


Figure 87 : Carte d'ensoleillement annuel moyen de la France en kWh, par mètre carré par jour (source : Tecsol)

##### 3.19.1.1.1. Exploitation thermique de la ressource solaire : Production d'eau chaude sanitaire

Les performances d'un chauffe-eau solaire varient en fonction de l'orientation et de l'inclinaison des capteurs solaires. Une orientation au sud et une inclinaison de 30° à 45° environ par rapport à l'horizontale assurent les meilleurs rendements pour une installation en Normandie.

Les applications du solaire thermique ne se limitent pas à la production de chaleur. Le rafraîchissement solaire constitue une alternative aux systèmes de climatisation habituels. Encore peu développée en France, cette application a pour avantage d'assurer un niveau de rafraîchissement satisfaisant (écart de 4 à 5°C par rapport à l'extérieur). Le rafraîchissement solaire permet aussi d'éviter l'émission de gaz à effet de serre. En effet les pointes de production électrique l'été sont pour partie assurées par des centrales thermiques au fioul, charbon ou gaz qui émettent d'importantes quantités de gaz à effet de serre.

#### Potentiel local pour le projet

Une première estimation du productible est proposée pour une installation collective en toiture d'immeubles, avec une orientation au sud des panneaux et une inclinaison de 45° par rapport à l'horizontale, optimisée pour une production d'eau chaude en hiver.

Dans cette configuration et en l'absence de masque, la productivité des capteurs est d'environ 415 kWh/m<sup>2</sup>.an pour des panneaux solaires thermiques installés au droit du Parc Les Coutures.

##### 3.19.1.1.2. Exploitation photovoltaïque de la ressource solaire

#### Principe

Le solaire photovoltaïque consiste à produire de l'électricité à partir du rayonnement solaire. Les capteurs photovoltaïques, constitués d'un ensemble de cellules photovoltaïques, génèrent un courant continu lorsqu'ils reçoivent de la lumière. Pour la plupart des utilisations, ce courant doit ensuite être transformé en courant alternatif grâce à un onduleur. Les installations peuvent être autonome ou raccordées au réseau. Deux types d'installation peuvent être distingués :

- les installations autonomes pour lesquelles l'électricité produite est stockée dans des batteries et autoconsommée. Elles permettent d'alimenter en électricité les bâtiments qui, pour des raisons économiques et/ou techniques, ne sont pas raccordés au réseau public de distribution (habitat dispersé, etc.).
- les installations raccordées au réseau. Dans ce cas, l'électricité produite est partiellement ou intégralement injectée sur le réseau public de distribution.

#### Potentiel régional

Fin décembre 2013, la région représente 1 % de la puissance installée dans le pays (4 673 MWc) avec 4 943 installations totalisant une puissance raccordée de 49 MWc. A titre de comparaison, la région PACA, 1ère région pour le solaire photovoltaïque, dispose de 664 MWc raccordés, soit près de 14 % de la puissance nationale.

Cependant, la Normandie a connu un développement significatif ces dernières années, en particulier entre 2010 et 2011 où la puissance raccordée a augmenté de 23 MW (+294 %), plaçant alors fin 2011 la région à la 3ème place concernant l'évolution des puissances raccordées en un an.

#### Potentiel local pour le projet

Trois catégories de panneaux photovoltaïques, présentant des rendements et des coûts d'investissement divers :

- les panneaux monocristallins,
- les panneaux polycristallins,
- les panneaux amorphes.

Les cellules photovoltaïques monocristallines sont un peu plus performantes que les cellules photovoltaïques polycristallines mais plus coûteuses ; de plus, si une cellule monocristalline doit théoriquement produire plus qu'une cellule polycristalline, ce n'est pas forcément vrai pour le panneau tout entier.

Les cellules amorphes utilisent une technologie photovoltaïque à couche mince, permettant la création de panneaux souples. Les modules de ces panneaux sont de 100 à 500 fois plus fins que les cellules cristallines. Cette récente génération permet donc d'imaginer l'insertion du solaire dans des endroits où les panneaux rigides ne trouvent habituellement pas leur place. Les cellules amorphes sont cependant moins performantes car ce sont les plus sensibles aux conditions d'éclairage diffus (mauvaise exposition, alimentation d'équipements électriques dans les sites isolés des régions tempérées).

Pour chacune des 3 catégories de panneaux, la production électrique dépend de :

- la localisation du site ;
- l'implantation du système ;
- les ombrages éventuels.

Sur la base d'une moyenne annuelle de l'énergie reçue sur une surface orientée au sud et inclinée d'un angle égal à la latitude d'environ 3,3 kWh/m<sup>2</sup>.jour dans le secteur du projet, la productivité de cellules installées et orientées plein sud, avec une inclinaison de 20° par rapport à l'horizontale, produiraient une quantité d'énergie de :

- 131,5 kWh/m<sup>2</sup>.an avec des panneaux monocristallins,
- 102,5 kWh/m<sup>2</sup>.an avec des panneaux polycristallins,
- 54 kWh/m<sup>2</sup>.an avec des panneaux amorphes.

### 3.19.2. Le potentiel bois-biomasse

#### 3.19.2.1. Les filières de production et les différents types de biomasse exploitables

Le bois fait partie des énergies issues de la biomasse. La biomasse est la matière organique végétale ou animale produite directement (ou indirectement au travers de la chaîne alimentaire) par la photosynthèse grâce à l'énergie du soleil. Le bois énergie est donc une énergie renouvelable.

Le bois-énergie s'appuie sur différents produits de la filière forêt-bois pour obtenir ses combustibles : rémanents, bois d'éclaircies, houppiers, élagage, produits connexes de la première et de la seconde transformation (écorces, copeaux, sciures, chutes, etc.), broyats d'emballages perdus (palettes, caisses, cagettes). Les types de combustibles sont donc divers.

On peut considérer que la filière bois énergie repose sur quatre sources principales d'approvisionnement :

- le bois issu directement de l'exploitation forestière. Le gisement forestier de bois-énergie rassemble tous les produits connexes issus de l'exploitation de la forêt (taillis, rémanents d'exploitation, houppiers, branchage, bois tordu, produits d'éclaircies, bois mitraillé, etc.), non commercialisés, abandonnés en forêt et dont l'accessibilité reste possible pour un coût maîtrisé. C'est ce type de bois qui constitue l'essentiel de l'approvisionnement des chaufferies bois de forte puissance.

- les bois de première transformation (déchets issus des scieries). Des chaufferies bois de moyenne à forte puissance sont désormais susceptibles d'accepter ce type de combustible.
- les bois de seconde transformation issus d'une ressource préalablement exploitée par d'autres filières de valorisation du bois (menuiseries, charpentiers, ameublement par ex.). La réglementation évoluant, les métiers du bois sont de plus en plus confrontés à la prise en compte de l'environnement dans leurs activités, notamment au travers de l'élimination des déchets. Cette ressource est principalement utilisée en autoconsommation.
- les bois de rebus issus des déchèteries et plateformes de compostage (caisses, palettes, cagettes, résidus d'élagage, copeaux, écorces, dosses, etc.)

La plupart de ces matériaux doivent être transformés avant d'être utilisés en chaudière. Les types de combustibles sont donc divers.

Il existe plusieurs formes de bois de chauffage adaptés à la chaudière à bois suivant le modèle de chaudières. Trois principaux produits se dégagent :

- le bois en bûche : il est principalement destiné aux particuliers et se développe de plus en plus auprès d'une clientèle d'urbains et de périurbains. Il peut être utilisé avec toute une série d'équipements (cheminées, inserts, poêles, cuisinières, etc.). Il s'agit du combustible bois nécessitant le moins de transformation (abattage, fendage).
- la plaquette : elle est principalement destinée aux chaudières collectives et à la cogénération (coproduction d'électricité et de chaleur sous forme de vapeur d'eau). En effet, les capacités de stockage doivent être importantes pour garantir une autonomie suffisante à la chaudière.
- le granulé (ou pellet) : il s'agit de sciures compressées, destinées principalement aux particuliers. Le granulé permet l'utilisation de poêles, ou de chaudières à alimentation automatique qui, couplées à un silo de stockage, ne demande qu'un ou deux approvisionnements par an. L'utilisation de ce combustible est donc plus souple pour le particulier que la plaquette. Il nécessite enfin pour sa fabrication, la dépense énergétique la plus élevée de tous les combustibles bois, de par notamment son procédé de production (séchage de la sciure, compression à haute température, etc.).

Ces différents combustibles sont utilisés dans des unités de combustion variant en fonction des types de projet (insert, poêle en habitat individuel, chaudière pour l'habitat collectif ou les collectivités, chaufferie industrielle, unité de cogénération, etc.) et destinés à produire de la chaleur et/ou de l'électricité

La filière bois-bûche plutôt dédiée aux chaufferies individuelles de petite puissance. La filière des plaquettes humides est utilisée pour les chaufferies de puissance importante. La filière des plaquettes sèches sert pour les chaufferies de petites puissances. La filière de plaquettes spécifiquement destinée à l'autoproduction (forestiers, agriculteurs). La filière granulés plutôt dédiée également aux chaufferies individuelles de petite puissance.

#### 3.19.2.2. Le contexte régional : les chaufferies existantes

**Le bois-énergie constitue, après l'éolien, la 2ème source, pour la région Normandie, en matière de production d'énergies renouvelables.** Si ce combustible renouvelable est utilisé de manière importante par les particuliers depuis longtemps, il s'affirme comme une alternative compétitive pour le chauffage des bâtiments collectifs (résidentiels et tertiaire) et pour l'industrie. Soutenu par l'ADEME et la Région, le Plan Bois-Energie haut-normand a permis un décollage remarquable de cette filière.

Fin 2012, le secteur industriel totalise plus de 220 MW installés pour une production d'EnR associée évaluée à 990 GWh (84,8 ktep/an) et une consommation d'environ 435 000 t/an.

Deux cogénérations sont en fonctionnement sur le territoire (UPM et SAIPOL) et représentent une puissance de 30 MW électrique.

Par ailleurs 4 projets, retenus dans le cadre de l'appel à projet BCIAT (Biomasse Chaleur Industrie, Agriculture et Tertiaire), en cours de développement ces dernières années représentent une production d'environ 290 GWh (25 ktep).

**Fin 2012, la région comptait 41 chaufferies collectives à biomasse en fonctionnement** (bois déchiqueté, granulés, bûches et anas de lin) pour une **puissance totale installée de 61 MW** – contre 31 en 2010 (consommation de 82 000 t/an) et une **production estimée à plus de 200 GWh (18 ktep/an)**.

Ces 41 chaufferies collectives se répartissent comme suit :

- **35 chaufferies dédiées** (alimentation d'un bâtiment) ;
- **6 réseaux de chaleur** représentant cependant plus des ¾ de la puissance installée et plus de 85 % de l'énergie renouvelable produite.

Par exemple, les deux chaufferies raccordées au réseau de chaleur de la Madeleine (16 MW sur le site du SETOM et 10 MW sur le site de la Madeleine) à Evreux représentent à elles seules plus de 50 % de la production régionale des réseaux de chaleur bois (hors industrie).

**Fin 2014, 64 chaufferies collectives au bois étaient en fonctionnement pour lesquelles** Biomasse Normandie estime la puissance totale installée à environ **115 MW** et une consommation annuelle de combustibles de près de 150 000 t.

### 3.19.2.3. Le potentiel dans le secteur d'étude

L'approvisionnement des chaufferies collectives de manière pérenne et à prix stable est garanti notamment par les sociétés **Biocombustibles SA** et **BENO (Bois Energie Nord Ouest)**, mais aussi pour les plus petites installations par Environnement Forêt, la coopérative forestière de Rouen, la coopérative forestière du Grand Ouest ainsi que des structures plus locales valorisant généralement en filières courtes, des produits d'entretien des milieux naturels (Association EDEN, Groupement Forestier de Montbazou, ...).

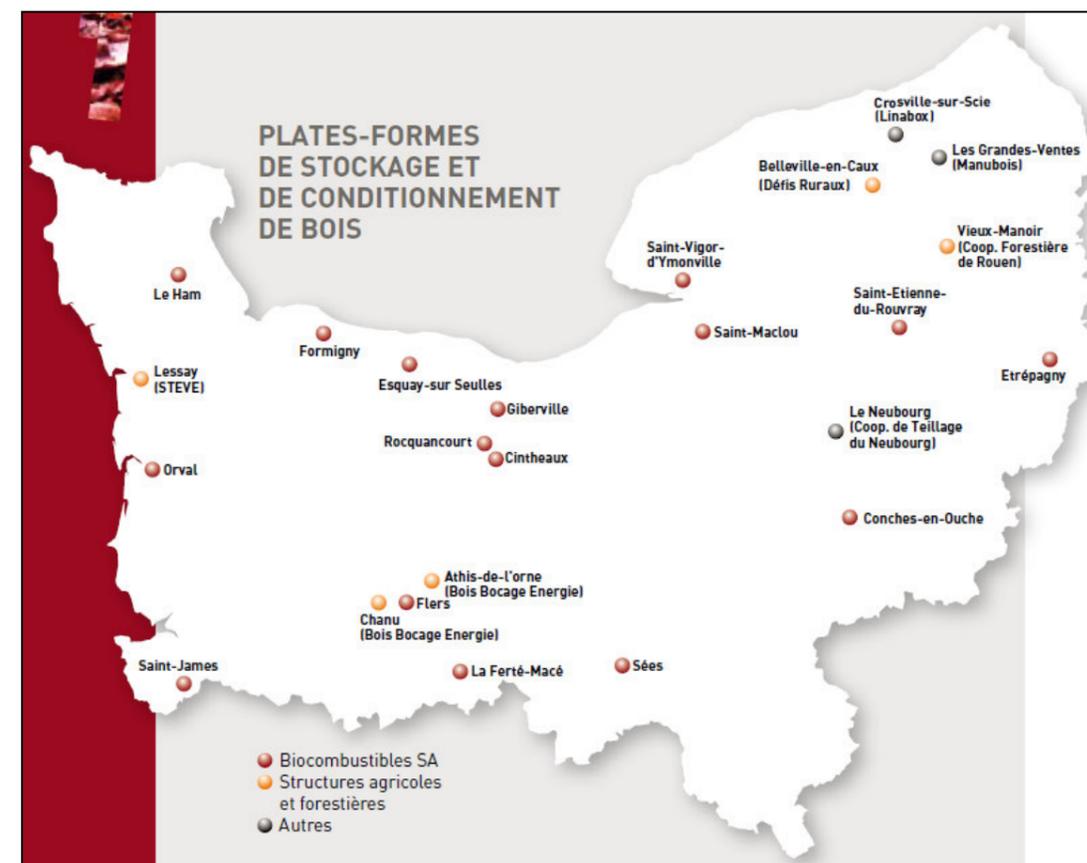


Figure 88 : Cartographie des plates-formes de stockage et de conditionnement de bois de Normandie (source : ADEME Normandie)

En 2013, les filières bois bûche et bois d'industrie valorisaient la majorité des petits bois (supérieurs à 7 cm) issus de la sylviculture classique, il est nécessaire pour ne pas perturber les usages existants de valoriser les peuplements pauvres non exploités et les rémanents forestiers.

### 3.19.2.4. Intégration du bois énergie dans le projet

Chaque bâtiment de la ZAC pourrait éventuellement disposer d'une chaudière bois spécifique répondant à ses besoins mais, compte tenu des besoins énergétiques prévisionnels des bâtiments de la ZAE et de la puissance globalement nécessaire au terme des développements du projet d'aménagement, un petit réseau de chaleur pourrait être déployé à partir d'une chaufferie bois collective.

## 3.19.3. Potentiel éolien

### 3.19.3.1. Principes d'exploitation

Une éolienne transforme l'énergie du vent en énergie électrique. Cette transformation se fait en plusieurs étapes :

- la transformation de l'énergie par les pales ;
- l'accélération du mouvement de rotation grâce au multiplicateur ;
- la production d'électricité par le générateur ;
- le traitement de l'électricité par le convertisseur et le transformateur.

On en distingue trois types principaux :

- le « grand éolien » avec des éoliennes d'une hauteur de mat supérieure à 50 mètres. On utilise des machines à axe horizontal ; elles se composent, dans la plupart des applications, d'un rotor tripale. L'implantation d'éoliennes de plus de 50 mètres de haut est soumise à permis de construire, à autorisation au titre des ICPE et ces éoliennes doivent être éloignées de 500 m minimum des habitations.
- le « moyen éolien », intermédiaire, est caractérisé par une production énergétique de l'ordre de 36 à 1500 kilowatts et une hauteur de 12 à 50 mètres. L'implantation d'éoliennes de plus de 12 mètres de haut est soumise à permis de construire et à procédure ICPE à déclaration ou autorisation selon les caractéristiques de l'installation.
- le « petit éolien » des éoliennes de petite taille : <12 mètres, ce qui les dispense de permis de construire), de faible puissance (< 36 kW), habituellement installées par des agriculteurs ou des particuliers. Néanmoins, depuis quelques années, un nouveau type d'éoliennes de petite taille et de petite puissance destinées à être implantées en milieu urbain a vu le jour. Cette nouvelle technologie permet d'élargir le choix en matière d'énergies renouvelables. Cependant, ces petites éoliennes en milieu urbain sont des produits appartenant à un marché de niche encore naissant. Les installations et les connexions au réseau sont également assez limitées. Par conséquent, pour voir grandir ce marché, un effort de communication, d'accès à l'information et surtout d'incitations doit être réalisé essentiellement dans les domaines de la régulation, des procédures administratives ou encore des questions de coûts.

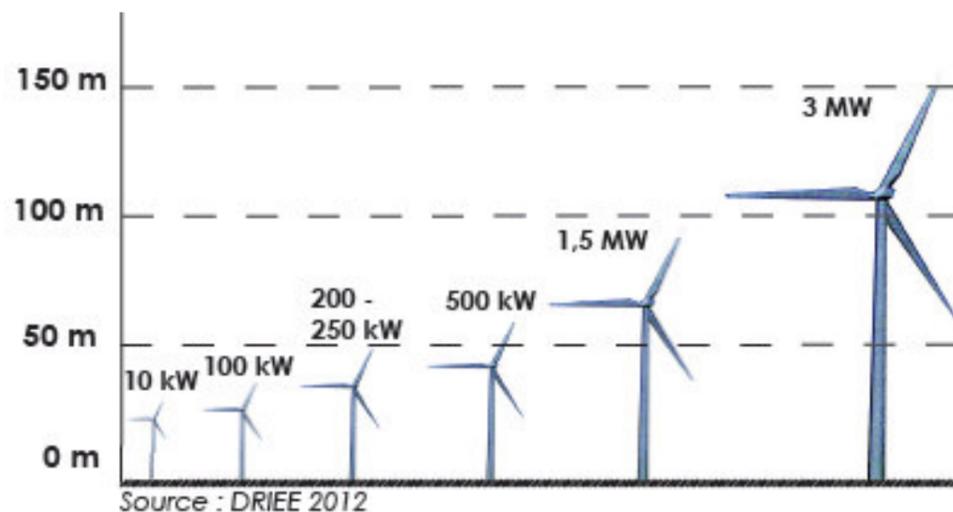


Figure 89 : Illustration des trois catégories de puissances d'éoliennes (source : DRIEE)

### 3.19.3.2. Contexte régional

Le gisement éolien normand est sous influence océanique et se situe au-dessus de la moyenne européenne.

Le territoire de la région est donc assez propice au développement de cette énergie, avec des régimes de vents intéressants.

L'éolien est la 2ème énergie renouvelable de Normandie et son potentiel de développement est très important, tant pour l'éolien terrestre qu'off-shore, dont la filière industrielle est en cours de construction en Normandie.

Selon le Schéma Régional Eolien (SRE), annexé au SRCAE2, la puissance installée pour l'éolien terrestre pourrait aller en 2020 jusqu'à 1 000 MW. La puissance totale des deux projets de parcs éoliens en mer, au large de Fécamp et du Tréport, est de 1 000 MW.

Le SRE Haut-Normand, annexé au SRCAE a recensé 7 zones propices au développement de l'éolien terrestre et se fixe une capacité régionale installée de 851 à 1 076 MW à l'horizon 2020. Toutefois, le secteur d'étude n'est pas identifié au SRE comme zone propice au développement de projets de grand ou de moyen éolien.

### 3.19.3.3. Potentiel dans le secteur d'étude

L'exploitation du potentiel éolien local n'est envisageable pour le projet qu'avec du petit éolien : les éoliennes urbaines sont des turbines adaptées à un nouveau potentiel énergétique qui impose des contraintes particulières que sont la turbulence, des vitesses de vent affectées par l'environnement, les vibrations, le bruit ou encore les considérations d'aménagement. Elles peuvent se classer en deux grandes catégories suivant l'orientation de l'axe de leurs pales, horizontal ou vertical. Les éoliennes à axe vertical et les plus petits modèles d'éoliennes à axe horizontal peuvent être implantées sur les toitures.

Les éoliennes à axe vertical ont été conçues pour répondre au mieux aux contraintes engendrées par les turbulences du milieu urbain. Grâce à ce design, elles peuvent fonctionner avec des vents provenant de toutes les directions et sont moins soumises à ces perturbations que les éoliennes à axe horizontal.

Elles sont relativement silencieuses et peuvent facilement s'intégrer au design des bâtiments. Leur faiblesse réside principalement dans la faible maturité du marché qui engendre des coûts d'investissement relativement importants. En revanche, en raison de leur petite taille, l'énergie produite est faible ; le temps de retour sur investissement est donc relativement important et fortement conditionné par l'évolution des prix de l'électricité.

Que ce soit avec des machines à axe horizontal ou vertical, installées au sol ou en toiture, le potentiel de production d'électricité d'origine éolienne ne peut représenter qu'une partie des besoins du projet. Il constitue néanmoins une solution de compensation en ENR par rapport à la consommation d'énergie électrique du réseau, essentiellement d'origine nucléaire en France.

### 3.19.4. Potentiel géothermique

#### 3.19.4.1. Potentiel de géothermie haute énergie

La géothermie haute énergie est utilisée pour la production d'électricité. En dehors de milieux volcaniques où des eaux souterraines très chaudes peuvent être captées à de moindres profondeurs, le principe de cette technique consiste à injecter de l'eau sous pression dans des roches chaudes profondes, entre 4000 et 5000 m de profondeur. L'eau est réchauffée au contact des roches chaudes profondes à des températures supérieures à 100-120 °C et repompée vers une unité de surface produisant de l'électricité grâce à une turbine.

La commune de Cléon ne se situe pas sur une zone avec des roches profondes à très haute température. En effet, les zones à exploiter en priorité sont celles où les températures sont supérieures à 180°C ; le Bassin Rhénan et le Massif Central sont les deux seuls principaux territoires de France métropolitaine présentant un potentiel de ce type.

<sup>2</sup> SRCAE : Schémas Régionaux Climat Air Energie

### 3.19.4.2. Potentiel de géothermie moyenne ou basse énergie

Ce type de géothermie vise à produire et à valoriser de la chaleur au moyen d'un simple échangeur thermique (sans pompe à chaleur, par opposition à la géothermie très basse énergie) sur des eaux souterraines d'une température suffisante à cet effet. La carte ci-dessous, établie par le BRGM, illustre les zones de France potentiellement favorables à la géothermie moyenne ou basse énergie.

Le forage du puits nécessite un terrain d'une surface de 7 000 m<sup>2</sup> à 8 000 m<sup>2</sup> vierge de toute construction pour le maniement des foreuses. En phase d'exploitation la surface des équipements du puits est d'environ 150 m<sup>2</sup> (tête de puits, échangeur, pompe...).

La puissance maximale qui peut être tirée d'un puits géothermique est de l'ordre de 12 MW, avec un débit de 270 à 300 m<sup>3</sup>/h et une chute de température de l'ordre de 40°C avant sa réinjection. L'énergie récupérable annuellement, par la création d'un doublet de forages géothermiques est de 105 000 MWh.

Les aquifères adaptés sont profonds à l'image du Dogger en Ile-de-France (de 1700 à 2200 m de profondeur selon les secteurs), entraînant des coûts de forage élevés qui ne peuvent être amortis qu'avec des besoins énergétiques bien plus conséquents que ceux du projet qui ne sont que de l'ordre de 6 400 MWh/an (alors qu'un doublet peut en fournir plus de 100 000).

### 3.19.4.3. Potentiel de géothermie très basse énergie

La géothermie très basse énergie exploite l'énergie présente dans les sols ou dans les aquifères (eaux souterraines), à quelques dizaines, voire centaines de mètres de profondeur, au moyen de pompes à chaleur (PAC).

Selon les contextes géologique et hydrogéologique (cf. partie 2.4.4.1.) au droit des projets, le potentiel énergétique des sols est exploité :

- **au moyen d'échangeurs sur boucles ouvertes, consistant en des ouvrages de pompage et de réinjection en nappe des eaux souterraines exploitées pour la géothermie.** Les eaux exploitées doivent être rejetées dans le même aquifère que celui d'origine et des forages de réinjection doivent être envisagés à cet effet ;
- **au moyen d'échangeurs sur boucles fermées, telles que des sondes horizontales enterrées à faible profondeur (0,6 à 1,2 m), adaptées au petit collectif et surtout au chauffage individuel, ou des sondes verticales** (jusqu'à 200 m de profondeur voire plus dans certains cas), plus adaptées aux contextes urbains et aux projets d'aménagement à vocations diverses (logements, tertiaire, commerces, ...).

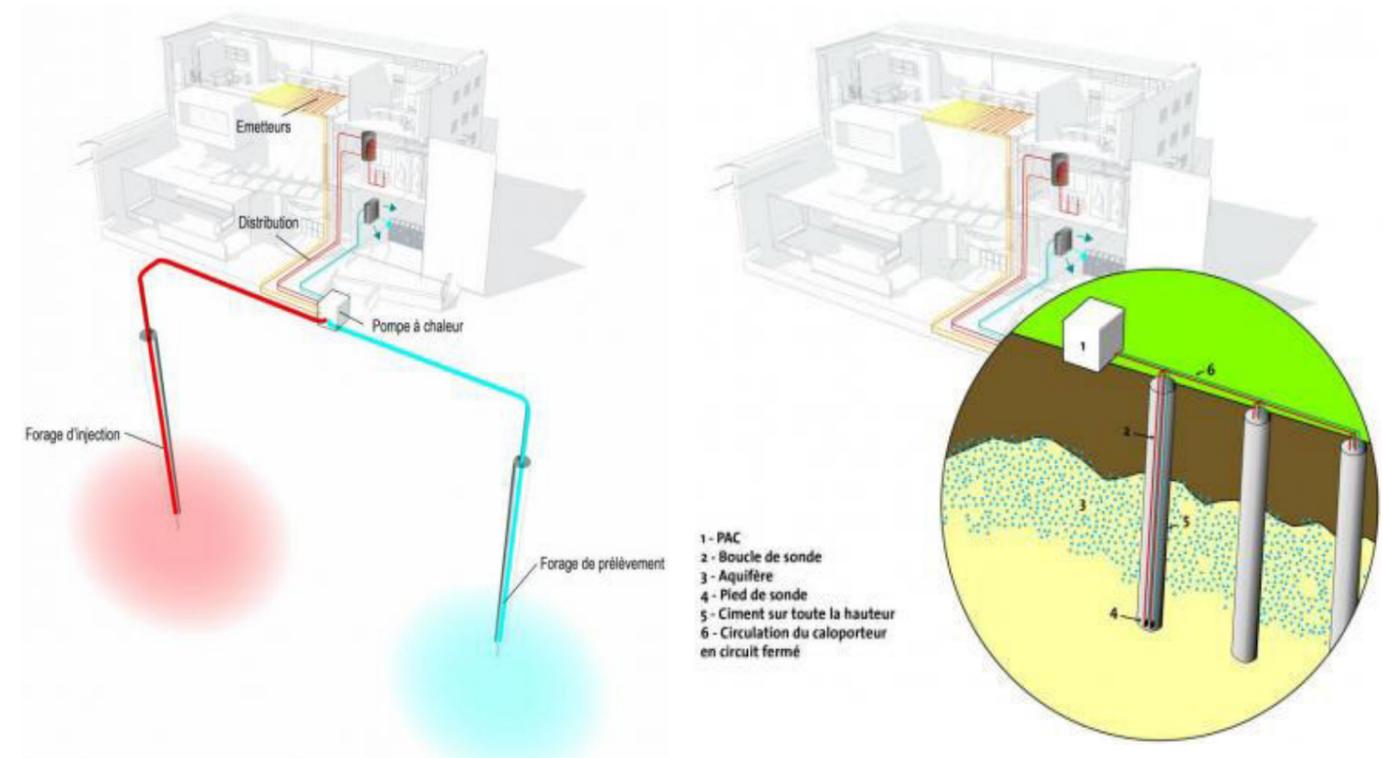


Figure 90 : Schéma de principe d'une boucle géothermique ouverte (doublet de forages)

Figure 91 : Schéma de principe d'une boucle géothermique fermée (sonde verticale)

La puissance d'une PAC est directement proportionnelle au débit d'eau transitant dans l'échangeur et à la différence de température entre l'entrée et la sortie de celui-ci ( $\Delta T$ ).

La réversibilité de certaines PAC permet d'exploiter cette énergie autant pour couvrir des besoins de chaleur (y compris d'ECS) que pour des besoins de froid (rafraîchissement ou climatisation).

Le fonctionnement du compresseur de la pompe à chaleur nécessite une énergie de complément, généralement l'électricité.

La performance énergétique de l'installation correspond au rapport entre la quantité de chaleur produite et l'énergie consommée ; elle est mesurée au travers du coefficient de performance ou COP.

**En boucle ouverte ou géothermie sur eaux souterraines, le débit de pompage correspond à la puissance recherchée tandis qu'en boucle fermée ou géothermie sur sondes, la puissance est proportionnelle au linéaire de sonde et à la conductivité des sols exploités.**

**Les pieux de fondation géothermiques constituent une alternative aux sondes géothermiques verticales.** Il s'agit de valoriser les pieux de fondation en les équipant d'un tube ou d'un réseau de tubes de manière à pouvoir échanger de la chaleur avec le terrain.

#### 3.19.4.4. Potentiel local de géothermie sur boucle fermée

La craie est une roche sédimentaire calcaire blanche ; souvent très pure, elle peut cependant être marneuse (lorsque l'argile atteint des proportions plus élevées), glauconieuse (si elle contient de la glauconie), dolomitique (si elle contient des recristallisations de dolomite comme dans la craie de Vernon), à silex, etc.

La conductivité thermique et la capacité thermique volumétrique des sols du substratum crayeux sont potentiellement intéressantes pour l'exploitation de boucles géothermiques fermées. La cartographie du zonage réglementaire applicable aux projets de géothermie en boucle fermée de minime importance (moins de 500 kW) ne montre pas de contrainte au droit du projet.

Le site n'est notamment pas dans une zone à risque de mouvement de terrain ou de cavités souterraines.

#### 3.19.4.5. Potentiel local de géothermie sur boucle ouverte

La nappe de la craie est un aquifère potentiellement intéressant pour l'exploitation de forages géothermiques.

Des débits de plusieurs dizaines à plus de cent mètres cubes par heure peuvent y être exploités. Ainsi, sur la commune voisine de Tourville-la-Rivière au Nord-Est du projet, le confort thermique du magasin IKEA est assuré par des PAC sur nappe alimentées par deux forages de production d'eau géothermale à hauteur de 190 m<sup>3</sup>/h.

La cartographie du zonage réglementaire applicable à la géothermie en boucle ouverte de minime importance (moins de 500 kW) ne montre pas de contrainte au centre du site du Parc Les Coutures, mais tout projet exploitant des forages au sud-ouest ou au nord-est du site devra être soumis à avis d'expert

#### 3.19.5. Potentiel de valorisation énergétique des eaux usées

##### 3.19.5.1. Principe de valorisation énergétique des eaux usées

L'énergie des eaux usées peut être récupérée à de nombreux endroits : dans les stations d'épuration, dans les collecteurs du réseau d'assainissement (ouvrages assurant la collecte et le transport des eaux usées : canalisations, conduites, ...) et en pied des bâtiments ayant une forte consommation d'eau.

Etant donné la généralisation progressive de systèmes hydro-économiques, la consommation d'eau froide a tendance à diminuer. Cela entraîne une augmentation de la température des eaux usées.

Les pompes à chaleur fonctionnant avec les eaux usées peuvent atteindre des températures d'utilisation de 50 °C à 65 °C. Les nouvelles constructions équipées de systèmes de chauffage à basse température (exemple : chauffages au sol) sont ainsi particulièrement appropriées pour la récupération de la chaleur des eaux usées.

##### 3.19.5.2. Potentiel de valorisation énergétique du système d'assainissement

La station d'épuration la plus proche est située chemin du Port-Angot à Saint-Aubin-lès-Elbeuf, hors zone d'étude et trop éloignée du projet d'aménagement du Parc Les Coutures pour envisager une valorisation énergétique des eaux de la STEP afin d'assurer le confort thermique des bâtiments.

Concernant le réseau d'eaux usées, on note la présence d'un réseau EU Ø 200 PVC rue du Bois des Princes à l'ouest du site du projet. Un tel diamètre ne permet pas d'installer à l'intérieur des ouvrages d'assainissement des échangeurs de chaleur rapportés (un Ø 800 constitue le minimum à cet effet).

#### 3.19.6. Potentiel hydraulique

La région dispose d'une puissance installée de 19 MW qui évolue très peu depuis de nombreuses années. Sa production nette d'électricité en 2012 était de 104 GWh, en légère hausse par rapport aux années précédentes.

La production hydraulique 2012 ne représente que 0,1 % de la consommation régionale et 2 % de la production régionale d'énergies renouvelables.

Le potentiel hydraulique haut-normand est faible en raison des contraintes sur les cours d'eau et du relief peu propice, et ne permet pas un développement fort de cette énergie.

Le potentiel en hydroélectricité du site est trop faible pour présenter un intérêt dans le cadre du projet d'aménagement.

#### 3.19.7. Potentiel énergétique lié à la méthanisation

La méthanisation est une technique de traitement des déchets basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Elle permet à partir notamment de déchets ménagers, agricoles et industriels, ainsi que d'effluents d'élevage, de produire un gaz combustible (biogaz) utilisable pour produire, d'une part, de l'électricité et de la chaleur, et, d'autre part, de récupérer le digestat, présentant une valeur fertilisante et agronomique intéressante.

En termes d'énergie, il existe cinq voies principales de valorisation du biogaz :

- production de chaleur sous forme d'eau chaude/vapeur selon les besoins ;
- production d'électricité ;
- production combinée d'électricité et de chaleur par cogénération ;
- injection du biogaz dans le réseau de gaz naturel après épuration ;
- utilisation en tant que carburant.

Si les trois premières formes de valorisation sont bien éprouvées, l'injection et la voie carburant sont encore peu répandues.

Cette filière, déjà présente à petite échelle depuis longtemps sur le territoire régional, voit son développement s'accélérer. En 2011, 30 000 tonnes de matière organique ont été méthanisées sur les 11 installations en fonctionnement (principalement par les installations industrielles). Ces 11 installations représentent une puissance totale de 3,5 MWe générant une production d'énergie primaire de biogaz de 93 GWh (soit 8 ktep/an), soit 15,5 M m<sup>3</sup> de biogaz produit annuellement.

Sauf exceptions telles que les productions agro-alimentaires, les activités industrielles et artisanales génèrent généralement trop peu de déchets organiques pour que ceux-ci présentent un potentiel de méthanisation valorisable.

La méthanisation ne constitue pas a priori une ENR adaptée au contexte et aux besoins énergétiques de la ZAE les Coutures.

### 3.19.8. Potentiel de raccordement à un réseau existant

Les réseaux de chaleur urbains Hauts-Normands répertoriés sont au nombre de 18 mais aucun d'entre eux n'est situé dans l'aire d'étude du projet d'aménagement, ni suffisamment proche pour envisager une extension sur le site du projet.

### 3.19.9. Potentiel de valorisation énergétique de la chaleur fatale

**Certains réseaux de chaleur valorisent la chaleur fatale issue d'activités industrielles ou assimilées. Cette chaleur fatale correspond au gisement de calories non exploité par des établissements dont les activités sont exothermiques. La récupération de cette chaleur peut dans certains cas être envisagée et valorisée sur le site émetteur (dans les process ou les bureaux, ...) ou à l'extérieur par l'intermédiaire d'un réseau.**

La transformation des anciens incinérateurs d'ordures ménagères en véritables unités de valorisation énergétique des déchets s'inscrit dans cette logique. D'autres réseaux de chaleur valorisent les calories excédentaires des data centers. Il existe deux data centers sur le territoire de la Métropole Rouen Normandie mais aucun des deux n'est suffisamment proche pour envisager une valorisation énergétique de sa chaleur fatale sur le site du Parc Les Coutures. Le plus proche du site du projet est situé au 355 rue Victor Hugo à Sotteville les Rouen ; le second est implanté au 20 rue Alexandre Barrabé à Rouen.

**L'usine Renault située au Nord du projet constitue la principale opportunité de valorisation de chaleur fatale par un éventuel réseau de chaleur qui serait déployé à l'occasion de la construction de la ZAE. Il n'a pas été possible de quantifier le gisement de chaleur fatale valorisable avec les responsables de l'usine en charge de l'énergie et des utilités. Même si les informations publiques relatives aux installations Classées pour l'Environnement du site Renault de Cléon laissent penser que le gisement est potentiellement intéressant, l'établissement a récemment installé une unité de cogénération pour la production de vapeur et d'air comprimé. Il est possible que cette unité valorise déjà une partie des gisements de chaleur fatale du site**

### 3.19.10. Potentiel de création d'un réseau de chaleur

L'ADEME et les entreprises de service énergétique considèrent qu'un projet de réseau de chaleur peut présenter un intérêt technico-économique à partir d'une densité de preneurs de chaleurs de 1,5 MWh/an/m.

Compte tenu de l'évolution des performances énergétiques des bâtiments et des besoins relativement modestes de ceux du projet, un éventuel réseau de chaleur déployé sur la ZAE pour leur confort thermique présenterait une **densité de l'ordre de 1,4 MWh par an et par mètre de réseau au terme des différentes phases d'aménagement et de construction des bâtiments.**

Dans ce contexte, des preneurs de chaleur potentiels ont été recherchés à proximité du Parc Les Coutures, en privilégiant d'une part les bâtiments de taille significative susceptibles de présenter des besoins substantiels, d'autre part les établissements publics, avec les maîtres d'ouvrage desquels on peut penser que des synergies seraient plus aisées à mettre en place.

Deux établissements pouvant répondre à ces critères ont été identifiés à environ 600 m du périmètre de la ZAE :

- le complexe aquatique des Feugrais ;
- le centre hospitalier intercommunal Elbeuf-Louviers/ Val de Reuil.

Pour qu'ils présentent une réelle opportunité de densification des besoins de chaleur sur un éventuel réseau, il sera vraisemblablement nécessaire que ces deux établissements soient raccordés à ce réseau de chaleur.

## 3.20. L'ambiance lumineuse

### 3.20.1. Le contexte réglementaire

Le contexte réglementaire national sur la pollution lumineuse est relativement récent et découle du Grenelle de l'Environnement. Selon l'article 41 de la loi Grenelle 1 : « *Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation.* »

L'arrêté du 25 janvier 2013 vient compléter ses dispositions et fixe des prescriptions techniques relatives à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie. Ainsi les éclairages intérieurs de locaux à usage professionnel doivent être éteints une heure après la fin d'occupation. Les illuminations des façades des bâtiments sont éteintes au plus tard à 1 heure et ne peuvent être allumées avant le coucher du soleil.

### 3.20.2. Le site du projet

Le contexte lumineux nocturne de la commune de Cléon est typique des villes de taille moyenne. Ainsi l'éclairage extérieur des voiries, les sources mobiles tels que les phares des voitures, et les enseignes lumineuses sont les principales sources d'émission de lumières artificielles. L'intensité lumineuse est amplifiée par les phénomènes de réflexion par le sol, par les bâtiments et les phénomènes de diffusion par les polluants atmosphériques ambiants (notamment matières en suspension et aérosols).

Le site du projet, boisé n'est actuellement pas source d'émission lumineuse. Dans le périmètre immédiat du site du projet, les principales sources lumineuses nocturnes permanentes identifiées sont les éclairages publics de la RD 7.

Peu d'enseignes lumineuses sont recensées aujourd'hui dans le périmètre immédiat.

### 3.21. Les interrelations

Les interrelations entre les composantes sont multiples et forment un ensemble systémique qui constitue l'environnement d'un territoire ou d'un espace (dans notre cas le secteur opérationnel, ainsi que les espaces environnants si nécessaire, notamment en termes de paysage).

Les principales interrelations entre les thématiques environnementales développées dans l'état initial sont explicitées ci-après :

#### 3.21.1. Environnement physique

Le milieu physique (climat, géologie et hydrogéologie) interagit avec :

- les risques naturels, notamment avec les risques mouvements de terrain, inondation ou remontée de nappes... ;
- le milieu naturel : le climat et la nature des sols influencent la nature et la répartition des écosystèmes (habitat, faune, flore) ;
- le paysage : la topographie et la géomorphologie constituent des éléments fondateurs du paysage ;
- le climat du secteur est en interrelation étroite avec les besoins énergétiques (chauffage, refroidissement) et la qualité de l'air de la zone (dispersion des polluants ou des odeurs, pollution photochimique favorisée par un ensoleillement et des températures élevées). Le climat peut également favoriser le risque inondation lors de fortes précipitations.
- les émissions sonores, dont la perception est influencée par la position des zones urbanisées vis-à-vis des vents dominants.

#### 3.21.2. Equilibres biologiques et habitats naturels

Le milieu naturel contribue à la qualité du paysage et à sa spécificité (faune, flore).

Il participe également à l'occupation des sols ainsi qu'à l'organisation d'un projet. La végétation a un effet positif sur la qualité de l'air et la limitation des gaz à effet de serre. De même, la faune particulièrement les oiseaux participe à l'ambiance sonore d'un lieu.

#### 3.21.3. Paysages

Le paysage s'impose comme toile de fond au patrimoine naturel ou bâti, à défaut d'en être la composante essentielle. La qualité des entités paysagères influe sur le choix de la localisation des zones d'activités/industrielles.

#### 3.21.4. Le milieu humain (population, économie et occupation des sols)

Le milieu humain est étroitement lié à l'occupation des sols, notamment en termes de répartition des zones d'habitats des zones d'activités.

L'anthropisation d'un secteur va induire des besoins accrus en alimentation en eau potable, en énergie, en gestion des déchets et générer des rejets d'eaux usées et modifier les rejets d'eaux pluviales. Parallèlement, les activités comme les activités industrielles peuvent modifier la qualité de l'air, générer des sources de bruit, d'odeurs...

### 3.21.5. Le réseau de transport

Les réseaux de transport constituent une composante paysagère importante. Ils accompagnent également le développement des activités humaines et l'occupation des sols.

Il constitue un des supports du risque TMD. De plus, la circulation routière est source de nuisances : c'est l'un des facteurs de rejet de polluants atmosphériques. Elle est génératrice de nuisances sonores et d'émissions olfactives et de nuit, elle contribue à l'ambiance lumineuse.

#### 3.21.6. Les risques

Les risques naturels peuvent occasionner des inondations, des dommages sur les bâtiments, les réseaux y compris sur les réseaux de transport. Ils peuvent également modifier ponctuellement ou durablement le paysage.

Les risques technologiques peuvent générer des pollutions ponctuelles et accidentelles sur tous les autres compartiments. Ils augmentent l'exposition des biens et de personnes.

Les itinéraires empruntés par le transport de matières dangereuses sont concernés par le risque d'accident ou déversement d'hydrocarbures pouvant perturber les conditions de trafic.

### 3.22. Synthèse des enjeux et des contraintes

Les enjeux correspondent aux valeurs qui sont reconnues à l'environnement sur la base de critères tels que la rareté (espèces animales ou végétales rares, habitats remarquables...), l'intérêt esthétique (paysage) ou patrimonial (archéologie, monuments historiques...).

Un élément de l'environnement présente un enjeu lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et **est totalement indépendant du projet**. Il en résulte donc une approche objective de l'environnement sur le territoire étudié. Ainsi, les enjeux sont classés suivant quatre catégories : nul à négligeable, faible, modéré, fort.

Compartiment environnemental	Principales caractéristiques	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu nul à négligeable
<b>MILIEU PHYSIQUE</b>					
<b>Topographie</b>	Le relief du site du projet est relativement plat, les pentes sont de l'ordre de 1,2% sur la partie du site à l'Ouest du chemin de la Garenne, de l'ordre de 1,9% sur le chemin de la Garenne. La partie Est du site du projet est légèrement marqué par une cuvette centrale. Toutefois, le site se trouve en contre-bas (de l'ordre d'un mètre) de la RD7 sur laquelle il devra se raccorder.			<b>X</b>	
<b>Géologie/géotechnique</b>	Succession de terre végétale sur les 50 premiers cm, puis sables fins limoneux de 5 à 8 m de profondeur, sables grossiers et craie Compacité des sols moyenne à élevée pour les sables fins, très élevée pour les sables grossiers et la craie			<b>X</b>	
<b>Eaux souterraines</b>	Terrain présentant une bonne perméabilité Présence de la nappe des alluvions de la Seine moyenne et aval à environ 9 m de profondeur au droit du projet Absence de périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable dans l'aire d'étude, absence de prélèvements en aval immédiat du site		<b>X</b>		
<b>Eaux superficielles</b>	Absence de cours d'eau ou de plans d'eau sur le site du projet ou à proximité immédiate			<b>X</b>	
<b>Climat</b>	Climat de type océanique				<b>X</b>
<b>MILIEU NATUREL</b>					
<b>Patrimoine naturel</b>	Site d'étude présente 3 corridors identifiés au SRCE (corridor fort déplacement, corridor sylvo-arboré à faible déplacement, corridor silicicole à faible déplacement).		<b>X</b>		
<b>Habitat</b>	Site d'étude : Mosaïque de milieux boisés, fruticés, friche, milieux prairiaux (12 habitats différenciés). Habitats assez communs et non protégés mais qui accueillent des espèces patrimoniales. <i>Site complémentaire : Mosaïque de milieux boisés, fruticés, friche, milieux prairiaux, zones humides (13 habitats différenciés) Habitats assez communs et non protégés mais qui accueillent des espèces patrimoniales et ayant des intérêts pour la faune.</i>		<b>X</b>		
<b>Flore</b>	Site d'étude : Présence de 2 espèces patrimoniales dont une est assez rare et l'autre peu commune. Ces deux espèces sont déterminantes de ZNIEFF en Haute Normandie. Absence d'espèce protégée. <i>Site complémentaire : Présence d'une espèce patrimoniale en Haute-Normandie. Absence d'espèce protégée.</i>		<b>X</b>		
<b>Avifaune</b>	Site d'étude : 32 espèces protégées en France dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>11 espèces présentant un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France (trois nichent de façon certaine sur le site d'étude)</li> <li>3 espèces présentent un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Normandie (une niche de façon certaine sur le site d'étude)</li> <li>Aucune espèce de l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.</li> </ul> <i>Site complémentaire :</i> 5 espèces protégées en France dont : <ul style="list-style-type: none"> <li>1 espèce présentant un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de France</li> <li>1 espèce présentant un statut défavorable sur la Liste rouge des oiseaux nicheurs de Normandie</li> <li>Aucune espèce de l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux.</li> </ul>		<b>X</b>		

Compartiment environnemental	Principales caractéristiques	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu nul à négligeable
Lépidoptères	Site d'étude : Aucune espèce n'est patrimoniale parmi les rhopalocères mais un hétérocère à vol diurne inscrit à l'Annexe II de la Directive Habitats est présent. Il s'agit de l'Ecaille chinée.		X		
	Site complémentaire : Aucune espèce recensée			X	
Orthoptéroïdes	Site d'étude : Aucune n'est rare ou déterminantes de ZNIEFF mais deux sont patrimoniales.		X		
	Site complémentaire : Aucune espèce recensée			X	
Odonates	Site d'étude : 4 espèces contactées dont une est peu commune et déterminante ZNIEFF (la Libellule à quatre taches) mais non reproductrice sur site Site complémentaire : Aucune espèce recensée			X	
Mammifères terrestres	Site d'étude : Trois espèces patrimoniales dont deux protégées nationalement.		X		
	Site complémentaire : 1 espèce, non d'intérêt patrimonial			X	
Chiroptères	Site d'étude : <b>5 espèces contactées</b> (15 sont potentielles dans le secteur) dont deux appartiennent à des groupes d'espèces. Peuplement chiroptérologique de la zone d'étude pauvre sur la base des 2 passages de terrain réalisés et activité mesurée globalement faible. <b>Les habitats forestiers semblent ici les plus favorables aux chiroptères</b> dans la partie nord et la partie ouest, en raison de l'âge et de la structure des peuplements. Les friches et les prairies sont apparemment moins exploitées, probablement en raison de l'ambiance lumineuse défavorable à beaucoup d'espèces, y compris les pipistrelles.		X		
Amphibiens	Site d'étude et site complémentaire : aucune espèce contactée. Quelques potentialités d'accueil.			X	
Reptiles	Site d'étude et site complémentaire : aucune espèce contactée mais potentialités d'accueil existantes			X	
<b>OCCUPATION DU SOL</b>					
Occupation du sol	Site du projet localisé dans un environnement péri-urbain et industriel. Il est actuellement occupé par un boisement présentant un intérêt patrimonial faible Les zones d'habitations les plus proches sont situées à 225 m au Nord-Ouest du site du projet.		X		
<b>MILIEU HUMAIN</b>					
Population	Evolution démographique en baisse depuis 1999, population vieillissante		X		
Logement	Nombre de logement en augmentation permanente depuis plusieurs années			X	
Biens matériels et équipements	Niveau d'équipements élevé			X	
Activités économique	Nombre d'emplois en diminution, notamment dans l'industrie, partiellement compensé par une tendance à la tertiarisation des emplois. Parallèlement, augmentation du taux de chômage.	X			

Compartiment environnemental	Principales caractéristiques	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu nul à négligeable
<b>RISQUES NATURELS</b>					
<b>Inondation</b>	Site du projet en dehors des zones inondables				<b>X</b>
<b>Remontée de nappe</b>	Sensibilité faible à très faible du site du projet			<b>X</b>	
<b>Mouvement de terrain, cavités souterraines, Retrait-gonflement des argiles</b>	Site non concerné par ces risques				<b>X</b>
<b>Sismique</b>	Site non concerné par ce risque				<b>X</b>
<b>RISQUES TECHNOLOGIQUES</b>					
<b>Risque industriel</b>	Malgré la présence d'ICPE au sein de la zone d'étude, elles ne sont pas à proximité immédiate du site du projet. De plus, les ICPE ne font pas l'objet de PPRT et le PPRT des entreprises BASF et Maprochim ne concernent pas la commune de Cléon.			<b>X</b>	
<b>Risque Transport de Matières Dangereuses</b>	Risque TMD présent sur la RD7 qui borde le site du projet au Nord du projet et sur la voie ferrée qui passe au Sud		<b>X</b>		
<b>Sites et sols pollués</b>	Présence d'un site BASIAS à proximité du site du projet et de deux sites BASOL en cours de traitement dans l'aire d'étude		<b>X</b>		
<b>RESEAUX DE TRANSPORT ET DEPLACEMENT</b>					
<b>Réseau routier et circulation</b>	La RD 7 constitue un axe structurant de la boucle d'Elbeuf et raccorde le site d'étude à 5 min de l'échangeur de l'A13. Le trafic est supérieur à 20 000 véh/j. Aux heures de pointe du matin et du soir en semaine, la circulation est pendulaire, d'Ouest en Est le matin et en sens inverse le soir. Le samedi après-midi, les flux sont équivalents. Les réserves de capacité des carrefours sont satisfaisantes mais quelques remontées de files peuvent survenir au cours des heures de pointe (maximum 30 m).		<b>X</b>		
<b>Transport en commun</b>	Cinq lignes de bus du réseau Astuce desservent la commune de Cléon. Deux d'entre-elles passent sur la rue de Tourville (RD 7). L'arrêt le plus proche du site du projet est l'arrêt Renault.		<b>X</b>		
<b>Modes doux</b>	Peu de voies dédiées aux modes doux (piétons ou cyclistes). Quand ils existent, ils ne sont pas aux normes.	<b>X</b>			
<b>Réseau Ferré</b>	Une voie ferrée passe au Sud du site. Un peu moins de 80 trains circulent tous les jours sur cette voie. La ville de Cléon ne dispose pas de gare.			<b>X</b>	
<b>RESEAUX TECHNIQUES</b>					
<b>Eau potable et incendie</b>	Existence d'un réseau au niveau de la RD 7		<b>X</b>		
<b>Assainissement</b>	Absence de réseau d'eaux pluviales. Les canalisations du réseau d'assainissement les plus proches passent dans la rue du Bois au Prince		<b>X</b>		
<b>Electrique</b>	Existence d'un réseau électrique sur la RD 7		<b>X</b>		
<b>Gaz</b>	Existence d'un réseau gaz sur la RD 7		<b>X</b>		

Compartiment environnemental	Principales caractéristiques	Enjeu fort	Enjeu modéré	Enjeu faible	Enjeu nul à négligeable
<b>PATRIMOINE CULTUREL</b>					
<b>Monuments historiques</b>	Absence de monument historique et de périmètre de protection de monument historique interceptant le site du projet				<b>X</b>
<b>Sites inscrits/sites classés</b>	Absence de sites inscrits et de sites classés dans l'aire d'étude				<b>X</b>
<b>Archéologie</b>	Absence de site archéologique répertorié au niveau du site du projet			<b>X</b>	
<b>PAYSAGE</b>					
<b>Paysage et co-visibilité</b>	Le site du projet est visible depuis la RD 7 sur laquelle circulent plus de 20 000 véhicules par jour. Les enjeux paysagers en terme de covisibilité sont les coteaux au Sud du projet le vallon à l'extrémité Ouest.		<b>X</b>		
<b>AMBIANCE SONORE</b>					
<b>Mesures de bruit</b>	Dans l'état actuel, les trafics routiers sur la RD 7 et le trafic ferroviaire sur la ligne Caen-Bernay-Rouen engendrent des niveaux sonores à l'intérieur du site du projet compris entre 50,0 et 65,0 dB(A) en période diurne et entre 45,0 et 55,0 dB(A) en période nocturne.		<b>X</b>		
<b>QUALITE DE L'AIR</b>					
<b>Qualité de l'air</b>	La qualité de l'air est globalement satisfaisante. Les transports routiers et les logements constituent les principales sources de polluants.		<b>X</b>		
<b>ENERGIE ET POTENTIEL DES ENERGIES RENOUVELABLES</b>					
<b>Potentiel des énergies renouvelables</b>	Parmi l'ensemble des énergies recensées, 3 potentiels intéressants ont été identifiés pour la zone du projet (solaire photovoltaïque, Biomasse, Géothermie Très Basse Energie	<b>X</b>			
<b>AMBIANCE LUMINEUSE</b>					
<b>Pollution lumineuse</b>	Le site du projet se situe dans un contexte de pollution lumineuse faible. Les sources lumineuses les plus proches sont les lampadaires de la RD 7			<b>X</b>	

## 4 - DESCRIPTION ET JUSTIFICATION PROJET

### 4.1. Présentation du maître d'ouvrage

La Métropole Rouen Normandie née le 1er janvier 2015 constitue en métropoles les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, formant un ensemble de plus de 400 000 habitants dans une aire urbaine de plus de 650 000 habitants. C'est le cas du territoire de l'ancienne MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE (MÉTROPOLE ROUEN NORMANDIE – Communauté d'agglomération Rouen Elbeuf Austreberthe), avec ses 494 380 habitants.

La Métropole Rouen Normandie compte actuellement 71 communes, 494 382 habitants, sur un territoire de 664 km<sup>2</sup>.

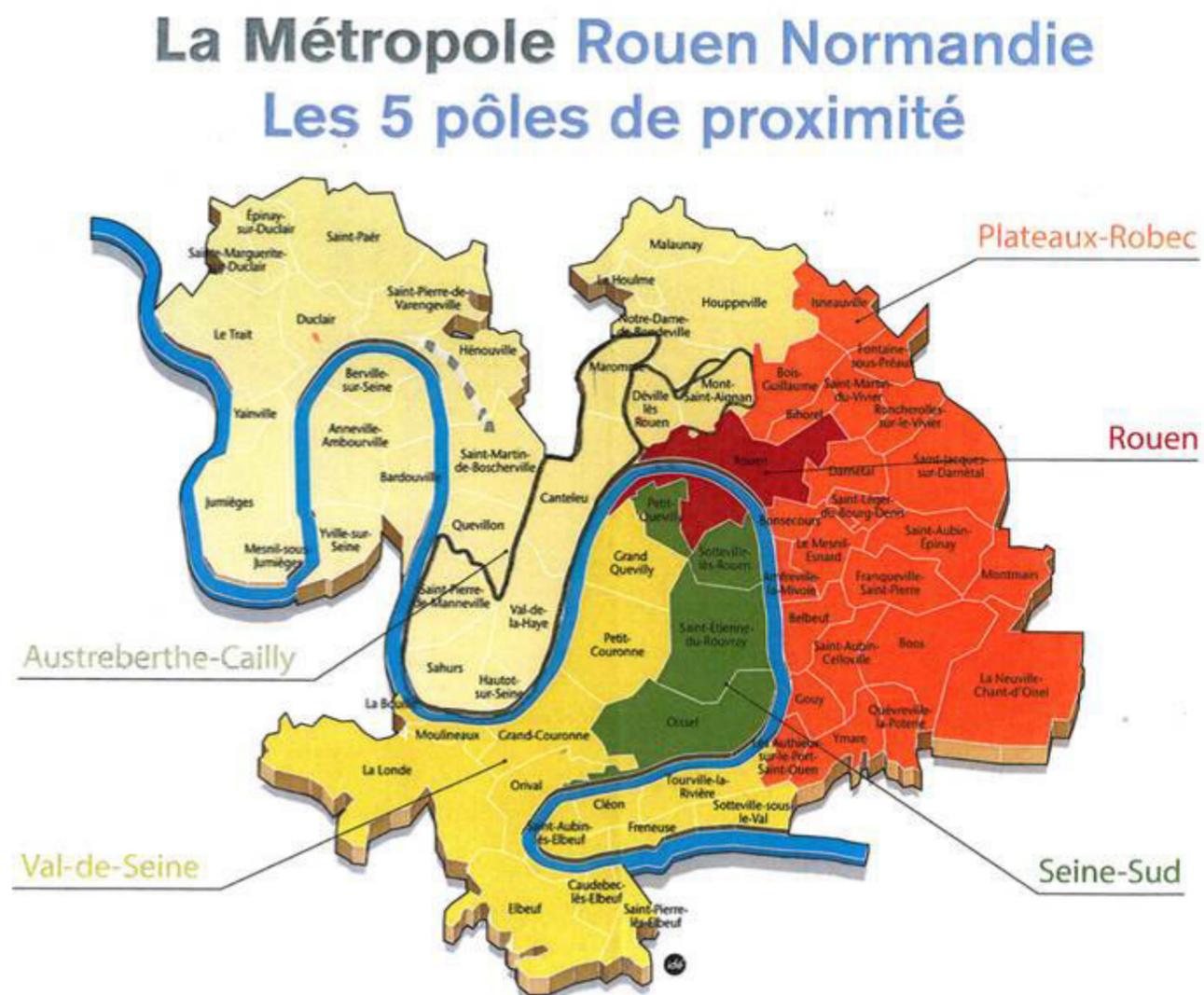


Figure 92 : Le territoire de la métropole avec ses différents pôles de proximité (source : <http://www.ville-petit-couronne.fr>)

La Métropole Rouen Normandie exerce 32 compétences et 7 compétences facultatives regroupées en 6 grands champs.

#### 1 - Développement et aménagement économique, social et culturel :

- zones d'activités,
- développement économique,
- équipements culturels et sportifs d'intérêt métropolitain,
- activités ou actions culturelles ou sportives ou sociales d'intérêt communautaire (facult.),
- tourisme,
- soutien et aides aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche et aux programmes de recherche,
- actions en faveur des personnes âgées et des personnes à mobilité réduite (facult.),
- promotion intercommunale de la jeunesse (facult.).

#### 2 - Aménagement de l'espace métropolitain

- schéma de cohérence territoriale (SCOT), plan local d'urbanisme (PLU), opérations d'aménagement,
- valorisation du patrimoine naturel et paysager ; constitution de réserves foncières,
- restructuration et mise en valeur des friches notamment industrielles d'intérêt communautaire (facult.),
- mobilité,
- voirie,
- plan de déplacements urbains (PDU),
- espaces publics,
- participation à la gouvernance et à l'aménagement des gares,
- réseaux de télécommunications,
- aides aux petites communes\* (facult.).

#### 3 - Politique locale de l'habitat

- programme local de l'habitat (PLH),
- politique du logement,
- amélioration du parc immobilier bâti,
- aires d'accueil des gens du voyage.

**4 - Politique de la ville**

- développement urbain, développement local et insertion économique,
- prévention de la délinquance.

**5 - Gestion des services d'intérêt collectif**

- assainissement et eau,
- crématoriums,
- marché d'intérêt national,
- défense extérieure contre l'incendie.

**6 - Protection et mise en valeur de l'environnement ; politique du cadre de vie**

- déchets ménagers et assimilés,
- lutte contre la pollution de l'air,
- lutte contre les nuisances,
- transition énergétique et maîtrise de la demande,
- plan climat-énergie territorial (PTEC),
- concession de la distribution publique d'électricité et de gaz,
- gestion de réseaux de chaleur ou de froid urbains,
- infrastructures de charge nécessaires à l'usage des véhicules électriques ou hybrides,
- gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations,
- actions de prévention des risques industriels et environnementaux,
- amélioration du cadre de vie, notamment par des actions sur les paysages ; mise en valeur du potentiel environnemental et touristique des espaces naturels ; définition et mise en œuvre d'une politique écologique urbaine, de préservation et de valorisation des espaces ruraux, forestiers et des paysages dans l'agglomération; sensibilisation du public et soutien à l'éducation au respect de l'environnement (facult.).

Certaines de ces compétences étaient déjà exercées par la MÉTROPOLE ROUEN-NORMANDIE, d'autres par les communes. Elles deviennent toutes compétences exclusives de l'échelon intercommunal

**4.2. Historique du projet**

La Métropole de Rouen Normandie, par délibération en date du 21 novembre 2011 a reconnu d'intérêt communautaire les périmètres de zones d'activités faisant l'objet d'études préalables. La Zone d'Activités du Front de la RD 7 se trouvant à Cléon et Freneuse fait partie de ces zones. Cette zone, à proximité de l'usine Renault et des zones artisanales du Moulin I, II et III bénéficie d'un environnement économique dense et dynamique ainsi que d'une desserte routière performante. Sa localisation et sa superficie (environ 85 ha) justifient de son intégration dans la stratégie de développement économique de la Métropole Rouen Normandie.

En 2011, une étude préalable de programmation foncière et immobilière a conforté l'opportunité de développer une zone d'activités dans ce secteur. Ainsi, la zone d'activités de la RD 7 aura pour vocation l'accueil d'activités mixtes, tertiaires, d'activités innovantes à haute valeur ajoutée, d'activités mixtes artisanales, d'activités industrielles et de logistiques de proximité. Parallèlement, la commune de Cléon a porté à la connaissance de la Métropole Rouen Normandie sa volonté de réaliser un projet commercial sur une parcelle d'environ 6,5 ha située à l'Ouest du périmètre de réflexion. Cette zone a donc été exclue du périmètre d'intérêt communautaire.

En 2012, la Métropole Rouen Normandie délibère sur la réduction du périmètre d'intérêt communautaire et décide d'engager les études préalables à l'aménagement de la ZAE des Coutures pour laisser place à un projet d'aménagement commercial privé sur la parcelle du Petit Clos (cf. délibération en annexe). Le périmètre réduit s'étend sur près de 78 ha et est traversé d'Est en Ouest par la voie ferrée.

A l'été 2013, la Métropole Rouen Normandie a engagé les études pré-opérationnelles pour l'aménagement de la ZAE les Coutures. Initialement, le périmètre du projet se décompose en deux zones distinctes :

- Un secteur Nord, limité au Nord par la RD 7 et au Sud par les voies ferrées. Sur ce secteur, le programme prévoit des aménagements à court-moyen terme.
- Un secteur Sud, limité au Nord par les voies ferrées et au Sud pour la rue du Beau Site. Ce secteur Sud a fait l'objet d'une étude de faisabilité afin de mieux définir les conditions de son aménagement et sa réalisation potentielle.

Les études pré-opérationnelles intègrent une mission d'étude commune aux 2 secteurs en matière programmation économique, de desserte et d'accessibilité ainsi qu'une étude écologique Faune-Flore. Vitrine économique le long de la RD 7, la ZAE accueillera :

- Sur le secteur Nord, situé entre la RD 7 et la voie ferrée qui offre un potentiel d'accueil d'environ 8,5 ha de surfaces cessibles autour d'activités innovantes, des activités mixtes pour répondre à la demande locale, des activités de services ;
- Sur le secteur Sud, sous condition de réalisation d'ouvrages d'art permettant la traversée de la voie ferrée, sera dédié à l'aménagement de 35 ha à vocation d'activités industrielles, de logistiques de proximité ou d'activités mixtes et artisanales selon la demande.

Au mois d'avril 2014, le Comité Technique restreint valide le schéma d'accessibilité et de desserte : un giratoire principal sera construit sur la RD 7 en limite de parcelles du Petit Clos et des Coutures puis un giratoire secondaire sur la parcelle du Petit Clos avec une branche distincte pour chacun des projets.

Pour ce faire, la délibération adoptant la convention conclue entre l'aménageur (GEPPEC) et la Métropole a été approuvée lors du conseil de la Métropole le 15 décembre 2015. Cette convention définit les modalités de la participation pour équipement public exceptionnel mise à charge à l'aménageur pour financer les aménagements des 2 giratoires

En 2015, la Trame Verte et Bleue / continuité écologique inscrite au PLU de Cléon et au SCOT est intégrée dans les secteurs de projet. Cela se traduit par la conservation des masses boisées le long de la voie ferrée au Sud, la lisière verte au Nord, des continuités Nord-Sud à l'Ouest et à l'Est du Parc « Les Coutures, etc...

En 2015 et 2016, la Métropole a émis à 2 reprises un avis favorable au projet dans le cadre des CDAC.

Au mois de mars 2016, l'AVP a été validé par le Comité de Pilotage puis l'étude d'impact a été finalisée.

En janvier 2017, le du projet commercial à l'Ouest a été abandonné suite à décision défavorable de la CNAC dans le cadre de l'instruction du PC valant AEC. De ce fait, la Métropole Rouen Normandie a proposé à la commune de Cléon d'acquérir la parcelle du Petit Clos située à l'Ouest du Parc « Les Coutures ».

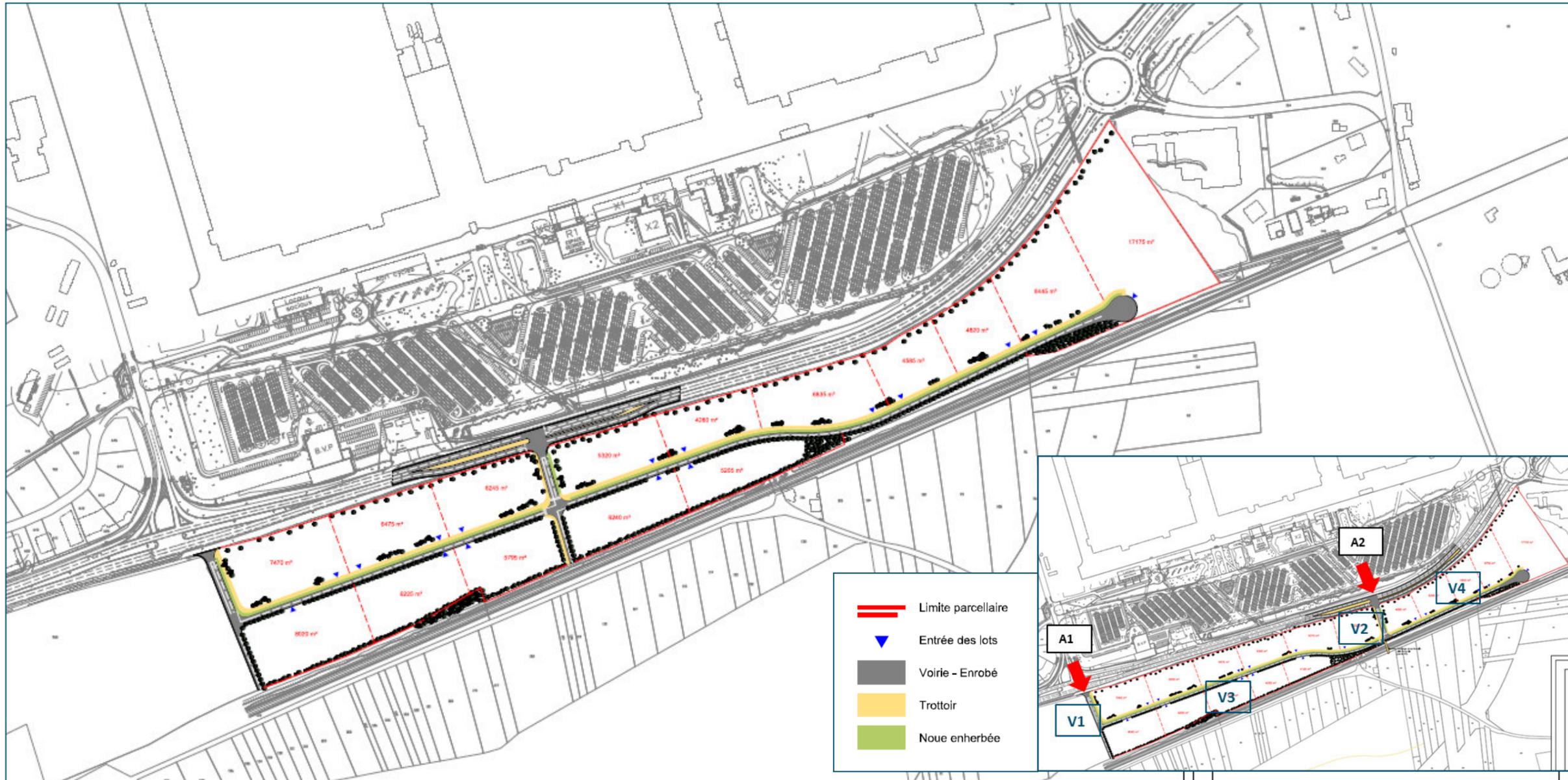
En mars 2017, le Comité de Pilotage acte la réflexion en cours de la commune pour développer un projet à dominante commerciale (non alimentaire) sur la parcelle du Petit Clos. La Métropole a réitéré son intérêt pour l'acquisition du site pour y aménager une ZAE, proposition en cours de réflexion par la commune mais non acceptée à ce stade. Aussi, dans le cadre de l'étude d'impact, des investigations Faune-Flore seront réalisées sur cette friche dans la mesure où le rond-point d'accès secondaire nécessaire à l'accès du Parc « Les Coutures » se situe sur cette parcelle.

Concernant le secteur Sud, les conclusions de l'étude de faisabilité ont été présentées lors du comité de pilotage de mars 2017. Les élus de la Métropole et des communes de Cléon et Freneuse ont décidé de ne pas engager à court terme de réflexions complémentaires sur cette zone, au regard des contraintes d'aménagement qui s'exposent sur le site : nécessité de réalisation d'un ouvrage d'art pour desservir la zone, topographie contraignante nécessite des techniques d'aménagements spécifiques (terrassement, remblais...), forts enjeux environnementaux sur le site (espèces protégées, corridors silicoles, espaces boisés et agricoles...) et par conséquent un bilan d'opération lourdement déficitaire au stade de la faisabilité.

### 4.3. Esquisses des principales solutions de substitution

#### 4.3.1. Plans masse

##### 4.3.1.1. Scénario A



Le scénario A, présenté ci-avant, présente deux accès :

- Le premier accès (accès 1 – A1) se situe à l'Ouest du site. Il se caractérise par un carrefour à feux entre la RD 7 et la rue du Bois des Princes. Il desservira à la fois le futur centre commercial et le Parc Les Coutures.

Une nouvelle voirie (voirie 1 – V1), commune aux deux sites, devra être créée depuis ce carrefour à feux.

- Un second accès est prévu depuis la RD 7 en partie Est du secteur Nord. Ce nouvel accès (accès 2 – A2) a été positionné dans le prolongement des voiries internes de l'usine Renault ainsi que sur la base de considérations topographiques. L'accès A2 sera ainsi caractérisé par un carrefour à feux.

Une nouvelle voirie (voirie 2 – V2), desservant directement la ZAE depuis le RD 7 devra être créée depuis le carrefour médian sur la RD 7. Elle sera aménagée afin d'accueillir à la fois le carrefour médian de la RD 7, ainsi que le croisement entre celle-ci et une voirie interne (voirie 3 – V3).

Une troisième voirie V3, interne dessert l'ensemble des parcelles du site. L'accès aux parcelles s'effectue de part et d'autre de cette voie. Cette voie est centrale depuis l'accès Ouest du site et vient se positionner progressivement le long des voies ferrées pour se terminer par une raquette de retournement à l'Est.

Une voirie V4, également interne desservira la partie Est du site.

Le plan d'aménagement présenté dans le scénario A propose 3 secteurs d'emprise :

- une emprise (Ouest) d'environ 5 ha, accessible à la fois depuis le centre commercial et depuis l'axe médian sur le RD 7. La surface peut être redécoupée en des lots plus petits. Ce secteur Ouest, en lien direct avec le centre commercial est favorable à l'implantation d'activité de services (centre de vie, activités de services et de bureaux).
- une emprise (centrale) d'environ 4 ha accessible depuis l'axe médian dont le programme doit être spécifique et représentatif de l'image économique du Parc Les Coutures (accueille d'activités mixtes-artisanales bénéficiant d'une vitrine). Cette emprise bénéficie d'une bonne visibilité depuis le RD 7.
- une emprise (Est) d'environ 3 ha pouvant servir de réserve foncière pouvant accueillir de l'activité mixte-artisanale, en prévision d'une extension potentielle du secteur du Moulin III (chemin du Gal)

#### 4.3.1.2. Scénario B

Le scénario B, (figure suivante), présente 2 accès et aucun franchissement sous voie ferrée. Le franchissement sous ferré est reporté à l'Est du site.

A l'identique que dans le scénario A, le premier accès (accès 1 – A1) se situe à l'Ouest du site. Il se caractérise par un carrefour à feux entre la RD 7 et la rue du Bois des Princes. Il desservira à la fois le futur centre commercial et le Parc Les Coutures.

Une nouvelle voirie (voirie 1 – V1), commune aux deux sites, devra être créée depuis ce carrefour à feux.

Un second accès est prévu depuis la RD 7. Le positionnement de cet accès a été longuement étudié, du fait notamment de la topographie du secteur. Un nouveau facteur intégré dans la réflexion est l'inexistence d'ouvrage sous voie ferrée dans ce scénario.

Ainsi ce nouvel accès (accès 2 – A2) a été positionné en partie Est du secteur Nord, dans le prolongement des voiries internes de l'usine Renault.

L'accès A2 sera ainsi caractérisé par un carrefour à feux.

Une nouvelle voirie (voirie 2 – V2), desservant directement la ZAE depuis le RD 7 devra être créée depuis ce carrefour à feux.

Elle sera dimensionnée afin d'accueillir à la fois le carrefour à feux de la RD 7, ainsi que le croisement entre celle-ci et la voirie interne (voirie 3 – V3).

La largeur du site ne permet pas d'envisager depuis la voirie V2 un passage sous ferré.

Une voirie 3, interne, qui a vocation à desservir l'ensemble des parcelles du site, depuis l'accès du centre commercial jusqu'à l'accès central de la ZAE.

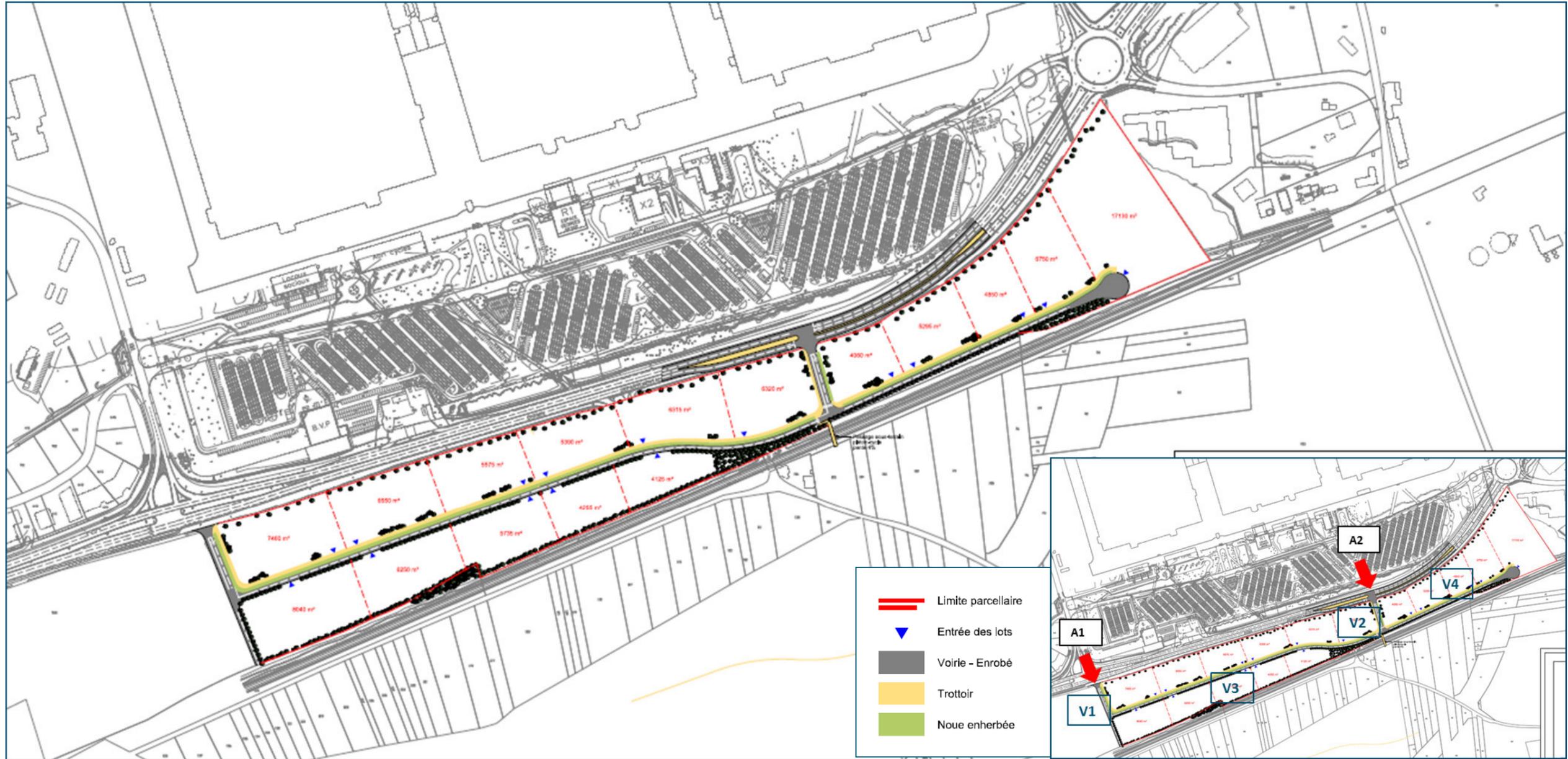
L'accès aux parcelles s'effectue de part et d'autre de cette voie. Cette voie est centrale depuis l'accès Ouest du site.

En raison de la topographie et des caractéristiques du site, cette voirie sera positionnée le long de la voie ferrée afin de conserver le plus d'emprises possible. Elle se terminera par une raquette de retournement.

Le plan d'aménagement présenté dans le scénario B est organisé autour de deux secteurs d'aménagement :

- une emprise (Ouest) d'environ 9 ha, accessible à la fois depuis le centre commercial et depuis l'axe médian sur le RD 7. La surface peut-être redécoupée en des lots plus petits. Le secteur Ouest de cette emprise, en lien direct avec le centre commercial est favorable à l'implantation d'activité de services et du centre de vie (synergies possibles). Le programme doit être à l'image des objectifs économiques de La Métropole et profiter de la bonne visibilité qu'offre sa situation.
- une emprise (Est) d'environ 3 ha pouvant servir de réserve foncière pour une extension potentielle du secteur du Moulin III (chemin du Gal)

### 4.3.1.3. Scénario B



### 4.3.2. Foncier nécessaire aux deux scénarii

La surface totale du site est de 120 000 m<sup>2</sup> (12 ha) répartis de la façon suivante :

Surfaces des parcelles du scénario A

N° parcelle	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Emprise au sol max.(m <sup>2</sup> )
1	7470	2988
2	6475	2590
3	6245	2498
4	8020	3208
5	6225	2490
6	5795	2318
7	6240	2496
8	5205	2082
9	5320	2128
10	4280	1712
11	6835	2734
12	4585	1834
13	4820	1928
14	8445	3378
15	17175	6870
<b>TOTAL</b>	<b>103 135</b>	<b>41 254</b>

Surfaces des parcelles du scénario B

N° parcelle	Surface totale (m <sup>2</sup> )	Emprise au sol max.(m <sup>2</sup> )
1	7460	2984
2	6550	2620
3	5575	2230
4	5390	2156
5	6315	2526
6	6320	2528
7	8040	3216
8	6250	2500
9	5735	2294
10	4255	1702
11	4125	1650
12	4060	1624
13	5295	2118
14	4850	1940
15	6750	2700
16	17130	6852
<b>TOTAL</b>	<b>104 100</b>	<b>41 640</b>

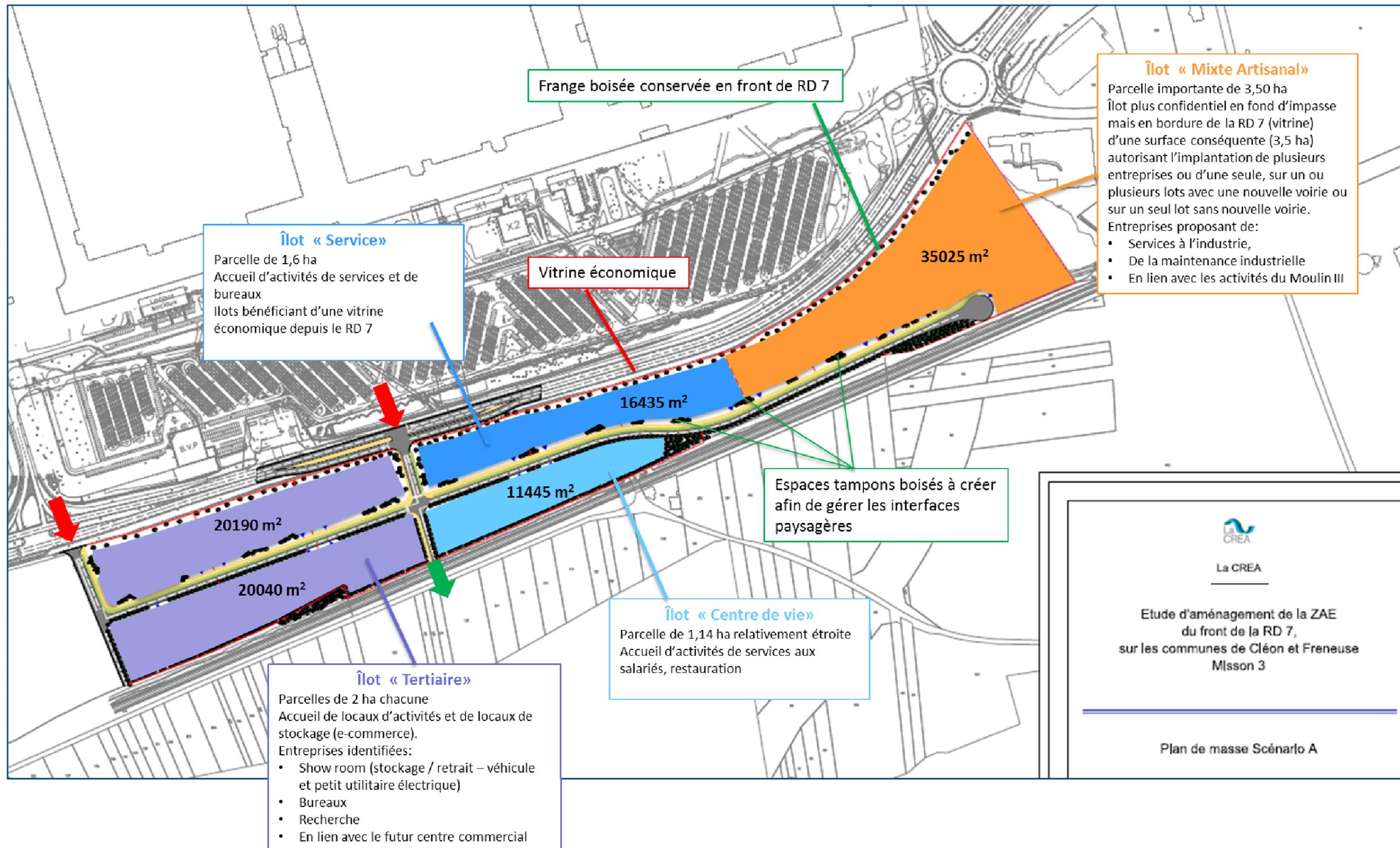
Pour les 2 scénarios (A et B), les parcelles situées à l'Est du secteur Nord, au niveau de la raquette de retournement pourront être mutualisées afin de créer une parcelle unique plus grande. Cette parcelle aura vocation à accueillir une activité plus importante, ou nécessitant des aires de circulation, manutention ou stockage plus importantes.

Sur ces mêmes parcelles en limite Est, des emprises pourront être mobilisées afin de raccorder la voie centrale à la future voie de desserte du secteur Sud, si le franchissement de la voie ferrée était amené à être positionnée à l'Est.

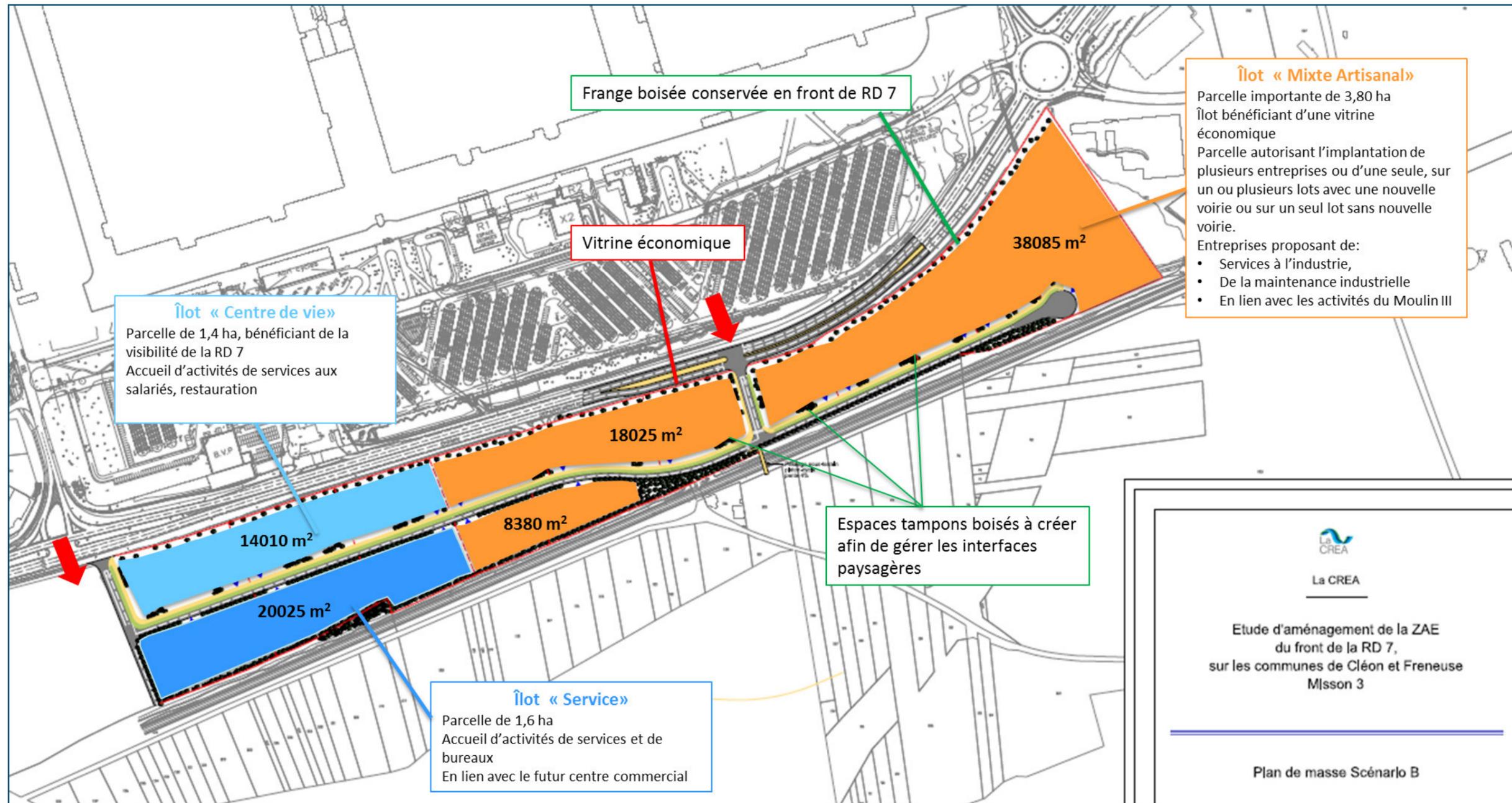
Les stationnements seront intégrés à la parcelle pour chacun des lots, proportionnellement aux besoins et activités pratiquées.

### 4.3.3. Les différents variantes de programmation

#### 4.3.3.1. Scénario A

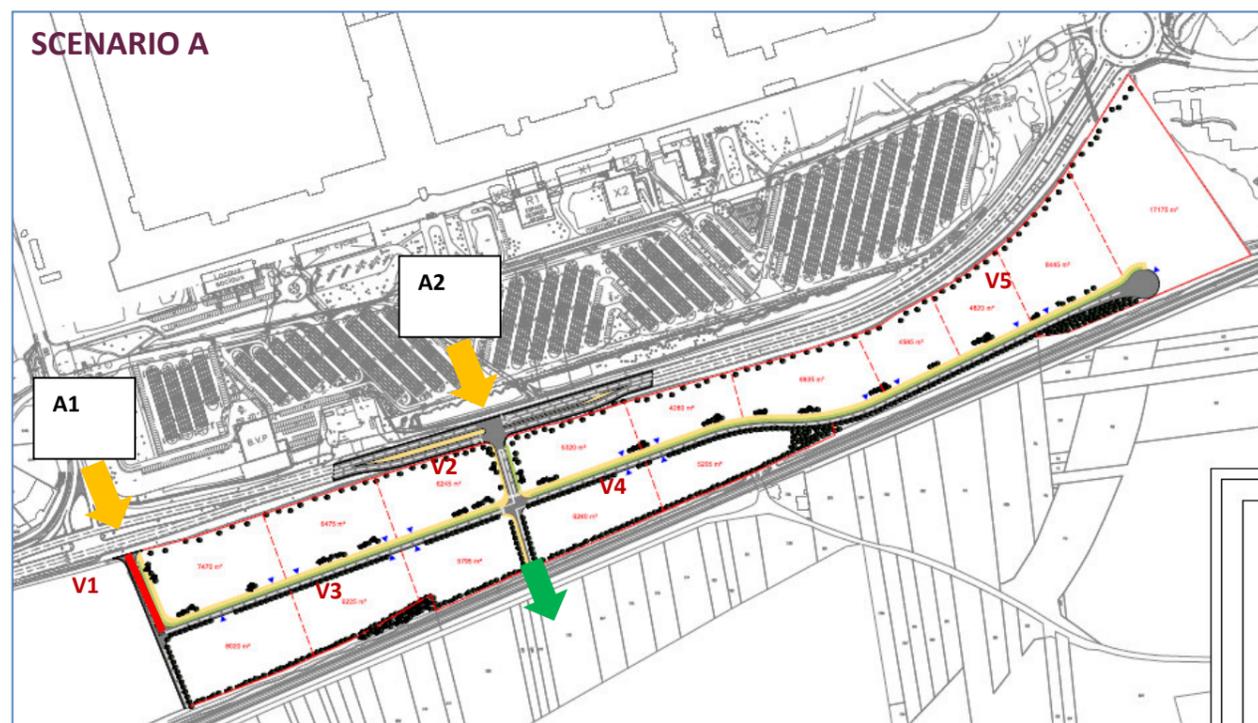


4.3.3.2. Scénario B



#### 4.3.4. Voiries et espaces publics

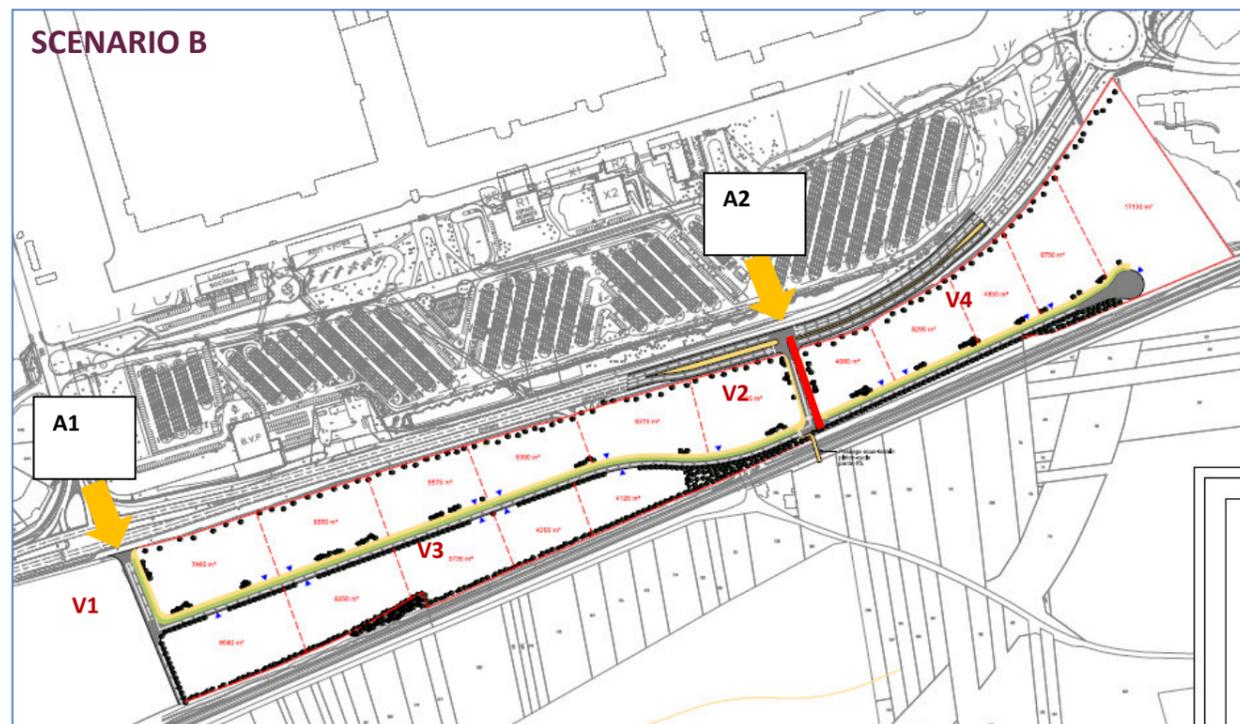
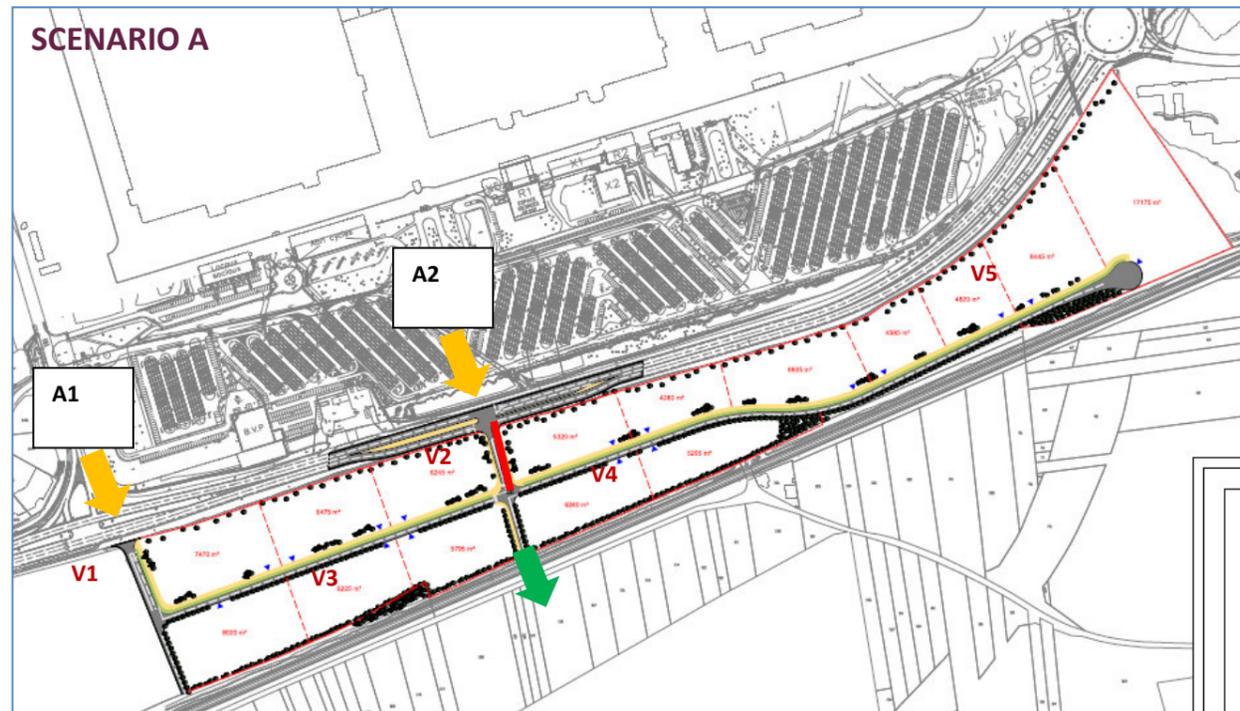
Le scénario A est composé de 2 accès et 5 typologies de voiries tandis que le scénario B est composé de 2 accès et 4 typologies de voiries. Les caractéristiques de ces nouvelles voiries sont décrites ci-dessous.



#### Scénario A et B – Voie V1 :

Cette voirie concerne la voie d'accès commune au centre commercial et à la ZAE, située à l'Ouest du secteur Nord, en prolongement de la rue du Bois des Princes :

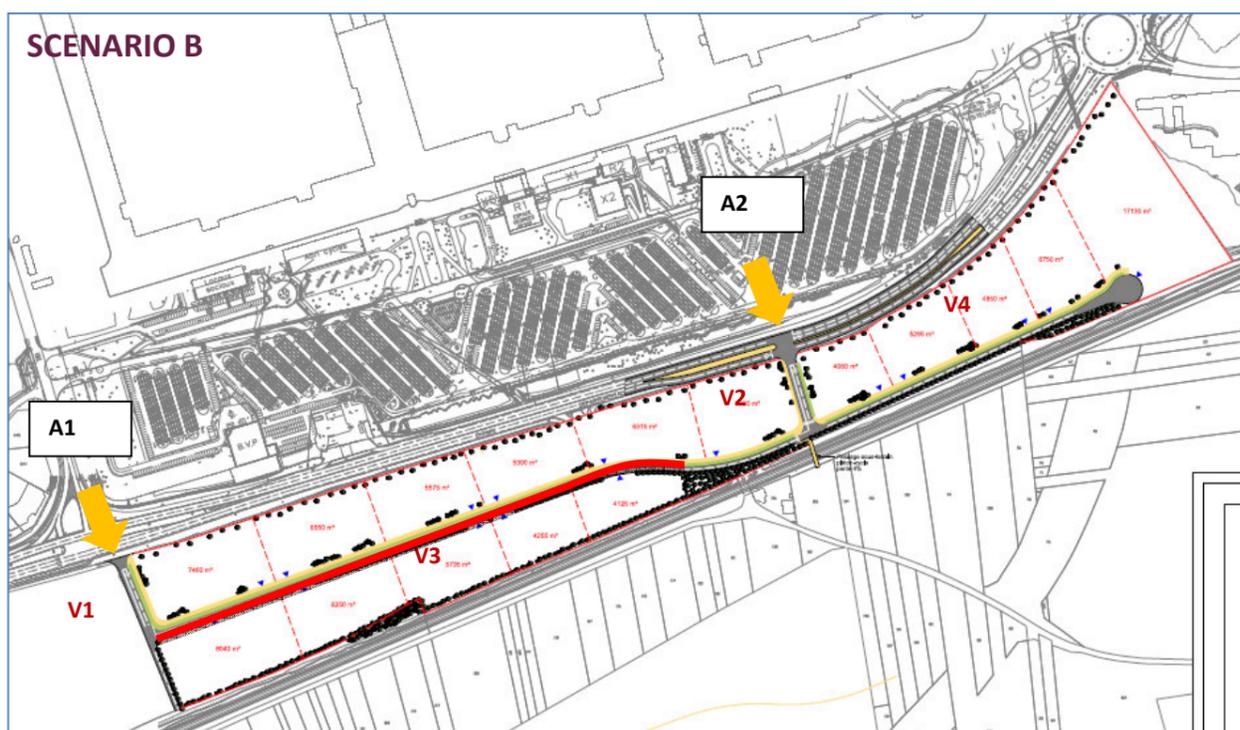
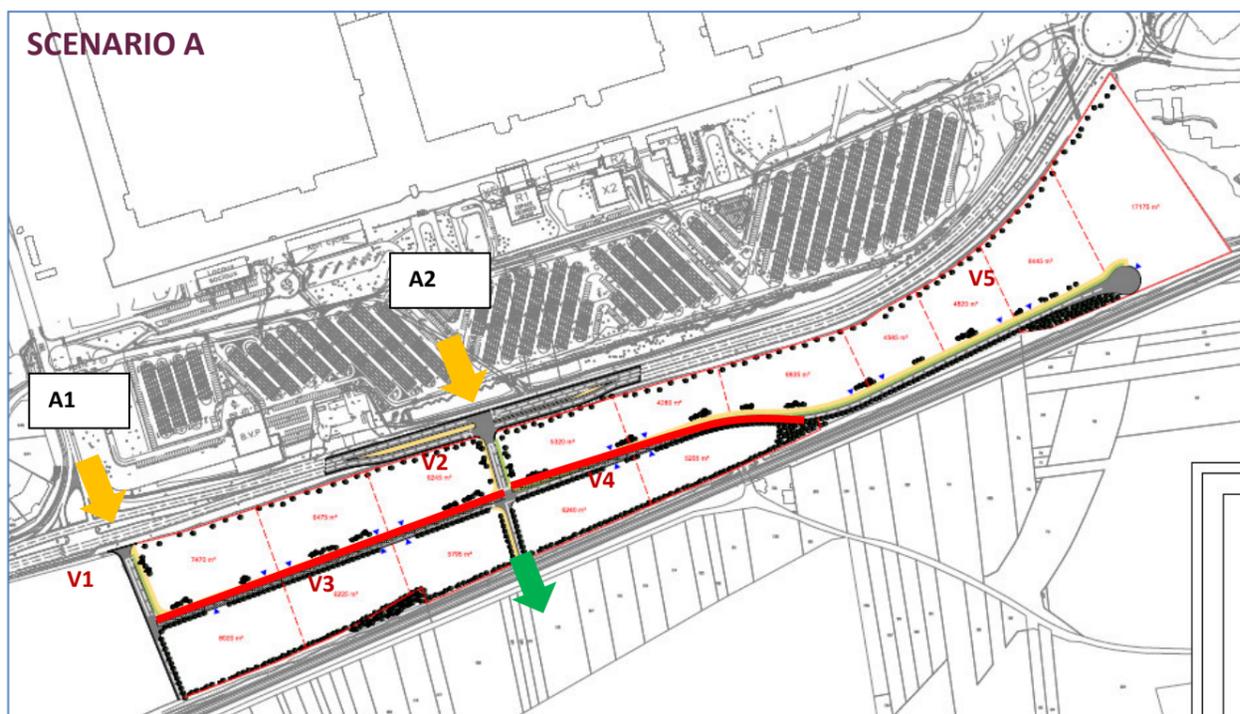
- Chaussée : 10,00 mètres
- Circulation : 1 voie bidirectionnelle et 1 tourne à gauche
- Stationnement : Aucun
- Noue : 3,00 mètres
- Bande enherbée : 1,00 mètre
- Trottoir : 2,50 mètres. Dans les 2 scénarii, le trottoir sera situé en partie droite, sur l'emprise de la ZAE.
- Espace vert : 4,00 mètres. L'espace vert se caractérise par un bosquet d'arbres d'une hauteur moyenne de 10 à 15 mètres, situé entre le trottoir et les parcelles privées. Il pourra accueillir une clôture de séparation (en fonction des demandes et besoins des propriétaires des lots)



### Scénario A et B – Voie V2 :

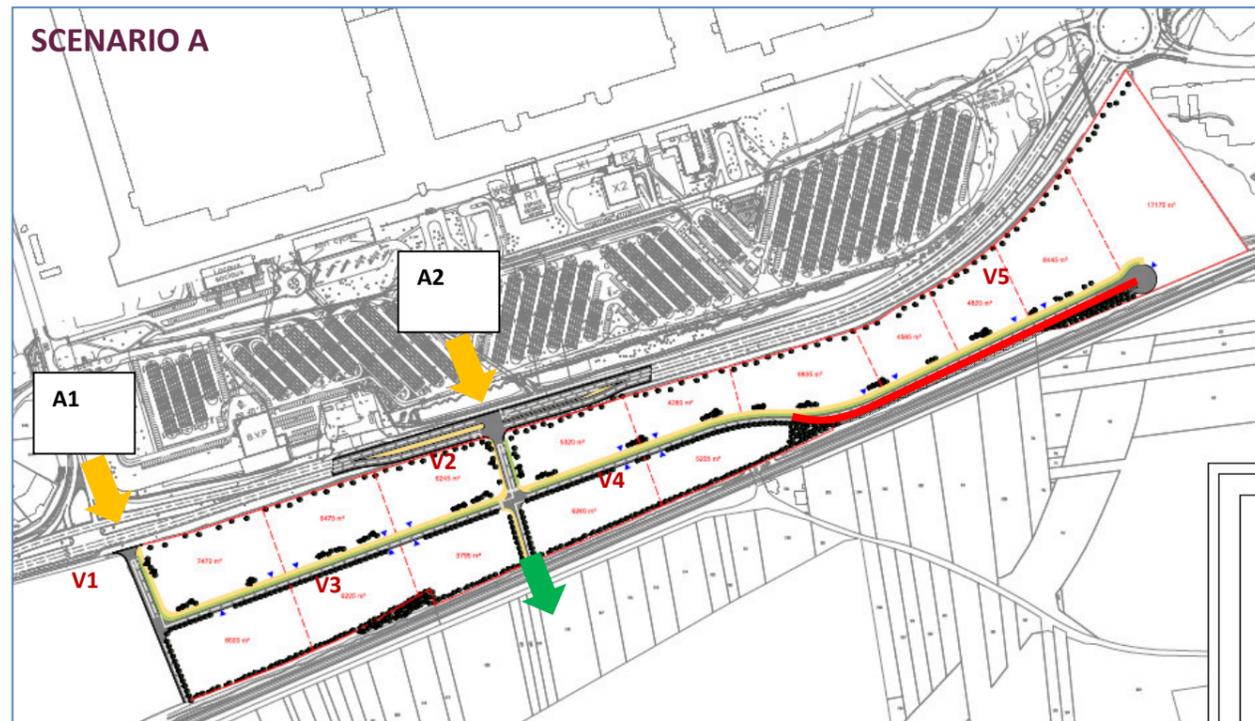
Cette voirie concerne la voie d'accès médiane depuis la RD 7. Cette voie est couplée à un ouvrage sous voies ferrées dans le scénario A.

- Chaussée : 10,00 mètres
- Circulation : 1 voie bidirectionnelle et 1 tourne à gauche
- Stationnement : Aucun
- Noue : 3,00 mètres
- Bande enherbée : 1,00 mètre
- Trottoir : 2,50 mètres. Dans les 2 scénarios, le trottoir sera situé en partie gauche de la chaussée.
- Espace vert : 4,00 mètres de chaque côté. L'espace vert se caractérise par un bosquet d'arbres de part et d'autre de la chaussée, situé entre le trottoir et les parcelles privées. Il pourra accueillir une clôture de séparation (fonction des demandes et besoins des propriétaires des lots). Les bosquets auront une hauteur moyenne de 10 à 15 mètre.

**Scénario A – Voie V3 et V4 :****Scénario B – Voie V3 :**

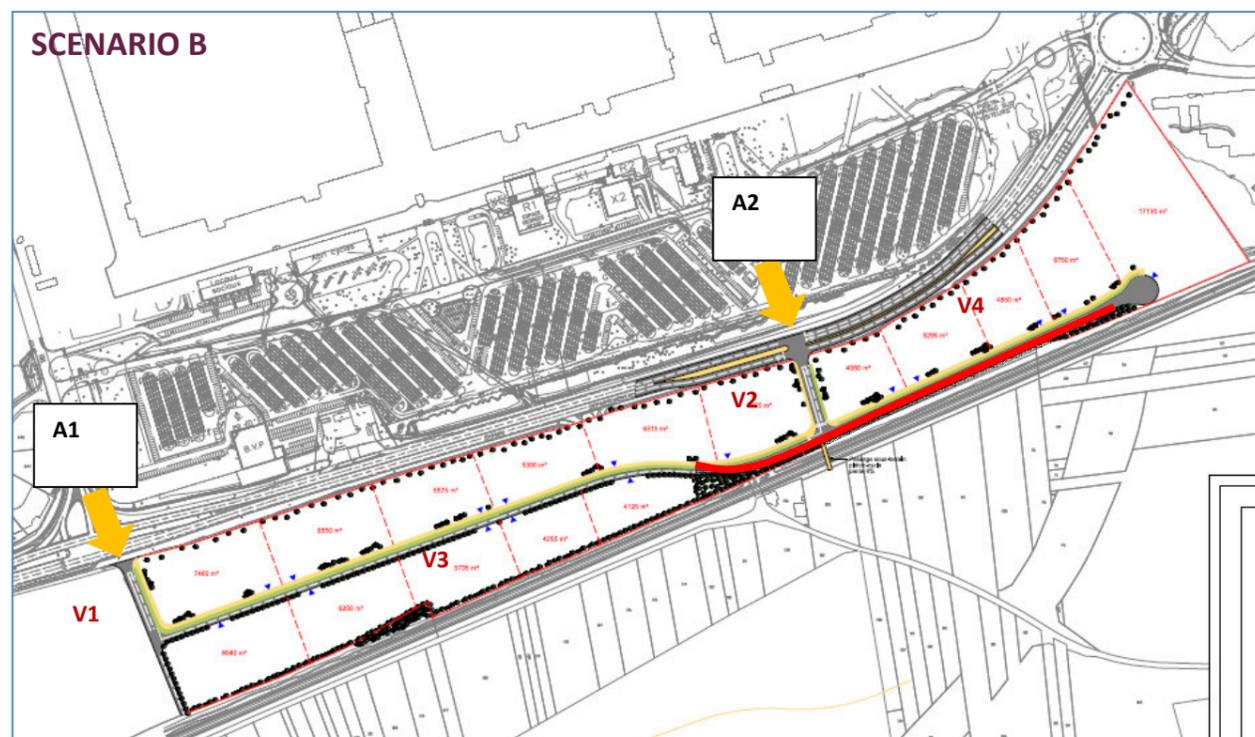
Cette voirie concerne la voie nouvelle centrale, permettant de desservir les différentes parcelles. Elle est centrale par rapport à l'emprise du secteur Nord.

- Chaussée : 6,00 mètres
- Circulation : 2 voies bidirectionnelles
- Stationnement : Aucun
- Noue : 3,00 mètres
- Bande enherbée : 1,00 mètre
- La bordure consiste en l'accueil de mâts d'éclairage
- Trottoir : 2,50 mètres. Dans les 2 scénarios, le trottoir sera situé en partie gauche de la chaussée.
- Espace vert : 4,00 mètres et 2,00 mètres. L'espace vert se caractérise par un bosquet d'arbres de hauteur moyenne de 10-12 mètres, situé entre le trottoir et les parcelles privées. Une clôture de séparation pourra être installée de part et d'autre (en fonction des demandes et besoins des propriétaires des lots). Une bande plantée de hauteur moyenne de 5 mètres sera intégrée entre la chaussée et les parcelles privées.

**Scénario A – Voie V5 :****Scénario B – Voie V4 :**

Cette voirie concerne un tronçon de la voie nouvelle centrale, elle concerne le tronçon en partie est du secteur Nord. Elle se termine par une raquette de retournement, pouvant à terme se raccorder au Moulin III.

- Chaussée : 6,00 mètres
- Circulation : 2 voies bidirectionnelles
- Stationnement : Aucun
- Noue : 3,00 mètres
- Bande enherbée : 1,00 mètre
- Trottoir : 2,50 mètres. Dans les 2 scénarios, le trottoir sera situé en partie gauche de la chaussée.



#### 4.4. Choix et justification du parti d'aménagement retenu

Dans les 2 scénarios d'aménagement proposés, la métropole Rouen Normandie privilégie le scénario d'aménagement B au cours du Comité Technique restreint qui s'est tenu le 17 avril 2014. Cette décision a été confirmée par la comité de pilotage du 21 mars 2016 qui valide l'AVP du Secteur Nord. Cette solution permet un fonctionnement des carrefours et une desserte interne au secteur plus optimaux (voie en impasse plus courte). Le schéma de desserte et d'accessibilité de la ZAE à la RD7 tel que validé initialement peut être maintenu. Dans cette perspective, la voie commune d'accès au pôle commercial et à la ZAE sur l'emprise du futur pôle commercial (en limite de ZAE) sera créée pour respecter au mieux l'alignement avec la Rue du Bois au Prince. Au regard de la superficie proposée des lots, leur nombre peut être augmenté pour répondre à la demande qui porte majoritairement sur des surfaces d'environ 2 000 – 2 500m<sup>2</sup>. La faisabilité du fonctionnement des lots sur des surfaces plus réduites a été confortée au regard des contraintes qui s'exposent sur le site (gestion hydraulique en infiltration, stationnement, espaces verts...) et selon les vocations (générant des emprises de livraison, aires de rotations ou stationnement différentes).

La localisation du pôle de vie à l'Ouest de la future ZAE dans la continuité (Est) du pôle commercial a été validée au cours de ce Comité Technique ainsi que le retrait de toute vocation commerciale pour le Parc « Les Coutures ».

La nécessité de traduire de manière plus prégnante dans le projet la continuité écologique Nord/Sud existante a également été affirmée.

#### 4.5. Description du parti d'aménagement retenu

##### 4.5.1. Principes généraux

La Métropole Rouen Normandie a retenu les principes d'aménagement du scénario B présenté dans les chapitres ci-avant, tout en optimisant certains aspects notamment :

- l'accès central : simplification à une voie bidirectionnelle sans carrefour giratoire ni carrefour à feu,
- l'accès Ouest avec le centre commercial : un réajustement de la voie centrale pour venir se connecter à la voie du centre commercial,
- les dimensions des trottoirs ont été modifiées et sont maintenant de 2,00 m au lieu de 2,50 m,
- enfin, concernant les noues, leur dimensionnement a été modifié ; des noues sont implantées des deux côtés de la voirie centrale + un regroupement des noues RD7 et ZAE a été opéré le long de la RD7.

La zone 3 AUz concernée par le projet d'aménagement du Parc Les Coutures s'étend pour le secteur Nord sur 12 ha. La Métropole a acquis en totalité par voie amiable le foncier du secteur Nord. Le projet d'aménagement et paysager utilise le potentiel existant pour créer un ensemble urbain cohérent, connecté à son contexte, et tisser une trame de liaisons vertes vecteur de qualité de vie.

La vocation d'activités mixtes, tertiaires et industrielles de la ZAE est enrichie par la présence de l'usine Renault au Nord du site, aux espaces agricoles au Sud et à la proximité de zone d'habitation à l'Est. Aussi l'aménagement s'attache à répondre aux différents besoins en favorisant la mixité des usages et la diversité des ambiances.

Le projet est composé principalement d'un maillage de voiries, d'accès et de cheminements agrémentés de noues paysagères et de zones végétalisées occasionnant des espaces de balade et de détente. Les prescriptions

architecturales et paysagères de la ZAE préconisent de s'appuyer sur l'environnement existant en déclinant un paysage en dégradé offrant des ouvertures et conservant des poches boisées.

Le concept de paysage consiste à faire émerger différentes typologies de chemins et voiries afin de les qualifier, de leur conférer des ambiances végétales singulières et de leur donner une valeur de repères au sein de la ZAE.

Les ouvertures paysagères et transversales en bordure de la route départementale permettront d'offrir une meilleure visibilité aux futures enseignes d'activités, et donner un caractère urbain de la RD 7. Des espaces de respiration à l'articulation des chemins et des parcelles créent l'occasion d'établir des socles urbanisés et ouverts d'espaces de nature végétalisée propice à la promenade et à la contemplation du paysage, s'intégrant aux futurs projets des entreprises. Le parcours de l'eau est matérialisé par des noues au niveau des voies, constituant un fil conducteur.

##### 4.5.2. La programmation

La Métropole Rouen Normandie va aménager une ZAC à vocation économique, le Parc des Coutures, sur la commune de Cléon.

Le Parc les Coutures sera situé au Sud-Est de Cléon, en limite de la RD 7 axe routier d'importance qui traverse la boucle d'Elbeuf et permet notamment de connecter les communes de Tourville la Rivière, Fréneuse, Cléon, Saint-Aubin-lès-Elbeuf et Elbeuf.

Ce futur parc s'intègre dans un environnement économique de proximité, avec la présence de l'usine Renault au Nord de la RD 7, des ZAE des Moulins I, II, III et IV à l'Est, d'un futur pôle commercial à l'Ouest.

Le Parc les Coutures proposera des activités tertiaires, des activités mixtes et artisanales ainsi qu'un centre de vie sur une superficie totale d'environ 12 ha. La répartition spatiale des futures activités s'organise en deux îlots :

- L'îlot « Centre de vie », occupe la partie Ouest du site de la future ZAC sur environ 2,7 ha. Il accueillera des activités tertiaires (bureaux et services) en lien avec le futur centre commercial communal : architectes, maison médicale, crèche, service à la personne, centre de remise en forme, pressing, conciergerie d'entreprise, espaces de co-working, hôtel d'entreprise, restauration à thème etc
- L'îlot « Mixte Artisanal » occupe 7,60 ha, c'est-à-dire le reste du site qui a pour vocation d'accueillir une concentration de PME de petite production à forte valeur ajoutée (production/stockage). Il pourra s'agir d'entreprises proposant au rez-de-chaussée des ateliers et dans les étages, des bureaux (siège, administration, bureaux, conception design, comptabilité, recherche et développement, etc).

### 4.5.3. Plan de la programmation

La programmation est orientée pour s'adapter aux besoins du marché économique : Mixte-artisanal – Tertiaire – Activité industrielle. Le découpage parcellaire a été pensé pour répondre à des objectifs de flexibilité et de diversité, tout en complétant les équipements existants à l'échelle communale et métropolitaine et en s'inscrivant dans la continuité du tissu urbain avoisinant.

Ainsi, la programmation de la partie Ouest inclut un centre de vie, intégrant des services aux salariés, de la restauration, une crèche, des bureaux, etc (une étude de marché sera réalisée ultérieurement afin d'affiner les besoins du centre de vie). Il sera complémentaire avec les activités futures qui remplaceront le projet de centre commercial qui vient d'être abandonné.

Pour répondre à ces besoins, 16 lots seront créés. Ils pourront au besoin être mutualisés. Les parcelles seront de tailles diverses : leurs superficies seront comprises entre 4 000 m<sup>2</sup> et 7 700 m<sup>2</sup> (total de 10,4 ha).

Au total, il est dénombré :

- quatre parcelles d'une surface comprise entre 6 000 m<sup>2</sup> et 7 900 m<sup>2</sup>, dédiées à l'accueil du pôle de vie et à des activités tertiaires (bureaux et services), soit une surface totale des parcelles de l'ordre 27 300 m<sup>2</sup> ;
- onze parcelles d'une surface comprise entre 4 000 m<sup>2</sup> et 15 900 m<sup>2</sup>, dédiées à l'accueil d'activités mixtes-artisanales, soit une surface totale des parcelles de l'ordre 76 350 m<sup>2</sup>.

La surface totale d'espace vert cumulé compris au sein des parcelles de 1,25 ha et l'emprise des surfaces de stationnement sur l'ensemble des parcelles d'environ 5 ha.

Le bilan des surfaces du projet d'aménagement est le suivant :

Parc "Les Coutures"	Bilan de surfaces des espaces publics (m <sup>2</sup> )
Chaussée	7 438
Trottoir	1 724
Noue le long de la RD7	3 636
Noue intérieure Nord	4 926
Espaces verts	5 076
<b>TOTAL</b>	<b>22 800</b>

Tableau 40 : Récapitulatif du bilan des surfaces d'espace public

Le tableau suivant détaille le bilan récapitulatif des parcelles et des aménagements.

Parc "Les Coutures"			Surface parcelle (m <sup>2</sup> )	Emprise au sol (m <sup>2</sup> )	Surface de plancher (m <sup>2</sup> )	Surface espace vert	Surface imperméabilisée
PARCELLE 01	R+3	Tertiaire	6 800	2 720	10 800	2 720	4 080
PARCELLE 02	R+2	Tertiaire	7 900	3 160	3 240	3 160	4 740
PARCELLE 03	R+3	Tertiaire	6 600	2 640	2 600	2 640	3 960
PARCELLE 04	R+2	Tertiaire	6 000	2 400	2 460	2 400	3 600
PARCELLE 05	R+2	Mixte	6 200	2 480	7 380	2 480	3 720
PARCELLE 06	R+3	Mixte	5 600	2 240	9 280	2 240	3 360
PARCELLE 07	R+3	Mixte	5 500	2 200	8 640	2 200	3 300
PARCELLE 08	R+2	Mixte	5 300	2 120	6 480	2 120	3 180
PARCELLE 09	R+3	Mixte	5 700	2 280	9 120	2 280	3 420
PARCELLE 10	R+2	Mixte	4 000	1 600	5 040	1 600	2 400
PARCELLE 11	R+3	Mixte	6 900	2 760	11 680	2 760	4 140
PARCELLE 12	R+2	Mixte	4 100	1 640	5 400	1 640	2 460
PARCELLE 13	R+2	Mixte	4 300	1 720	6 540	1 720	2 580
PARCELLE 14	R+3	Mixte	5 150	2 060	9 040	2 060	3 090
PARCELLE 15	R+3	Mixte	7 700	3 080	12 320	3 080	4 620
PARCELLE 16	R+3	Mixte	15 900	6 360	25 440	6 360	9 540
<b>TOTAL (m<sup>2</sup>)</b>			<b>103 650</b>	<b>41 460</b>	<b>135 460</b>	<b>41 460</b>	<b>62 190</b>
<b>TOTAL (ha)</b>			<b>10,37</b>	<b>4,15</b>	<b>13,55</b>	<b>4,15</b>	<b>6,22</b>

Tableau 41 : Récapitulatif des parcelles et décomposition

La surface d'espace vert correspond à celle retenue dans le Dossier Loi sur l'Eau (m<sup>2</sup>), soit 40 % de la surface de la parcelle.

La surface imperméabilisée représente à 60 % de la parcelle (emprise au sol du bâti, emprise stationnement, etc) retenue dans le Dossier Loi sur l'Eau. Elle est également exprimée en m<sup>2</sup>.

Pour rappel, la surface d'espace vert, au regard du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Cléon doit représenter au minimum 20 % de surfaces non bâties.



Figure 93 : Plan d'aménagement du Parc « Les Coutures »

#### 4.5.4. Accessibilité & dessertes

##### 4.5.4.1. Voiries et accès

Le parc d'activités « Les Coutures » sera accessible depuis la RD 7 qui passe au Nord du projet par deux accès qui seront créés, l'un à l'Ouest du futur Parc et l'autre au centre.

Le premier accès sera situé sur la RD 7 à l'Ouest du Parc « Les Coutures » et sera commun avec le futur centre commercial. Un premier giratoire sera créé au croisement de la RD 7 et de la rue du Bois au Prince et un second giratoire positionné sur l'emprise du futur centre commercial permettra la desserte interne de la future ZAC.

Le second accès depuis la RD 7 sera situé dans le prolongement d'une des voies interne de l'usine Renault. Il s'agira d'un carrefour simplifié par un tourne-à-droite depuis la RD 7 (en provenance de Cléon (entrée)) et un tourne-à-droite faisant office de sortie pour rejoindre la RD 7 en direction du rond-point Renault. Ce croisement occupera une position centrale au Nord de la future ZAC.

Une voirie centrale sera créée pour permettre la desserte interne de l'ensemble des parcelles selon un axe Est-Ouest. Elle se positionne à l'Ouest au centre du périmètre puis longe les voies ferrées en partie Est. Elle se termine à l'Est par une raquette de retournement, avec possibilité de raccordement vers le secteur du Moulin III.

Une voirie à l'Ouest du site permettra de relier les deux giratoires puis elle se prolongera vers l'Est pour rejoindre la voie centrale du futur Parc « Les Coutures ». Elle sera bidirectionnelle et commune avec le centre commercial.

Une voirie d'accès sera créée au centre du secteur Nord, connectant la RD 7 et les tournes-à-droite à la voirie centrale de desserte.

Des stationnements seront implantés sur chacune des parcelles

##### 4.5.4.2. Circulation modes doux

Pour favoriser les modes doux, il est prévu :

- la création d'une piste cyclable au Nord du périmètre du projet, le long de la RD 7 afin d'offrir une continuité en mode doux des différents espaces urbains, de loisirs et d'activités sur la boucle d'Elbeuf,
- le partage de la chaussée pour les circulations motorisées et cycles.

De plus, toutes les voiries seront équipées d'un trottoir unilatéral d'une largeur minimale de 2 m excepté au droit des réductions ponctuelles liées à la présence de mobilier urbain (candélabres...) où une largeur de 0,90 m sera tolérée. Tous les trottoirs seront accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR).

A l'intérieur du Parc d'Activités, la sécurisation des cycles et piétons sera effectuée par la mise en place d'une zone 30.

##### 4.5.4.3. Le dimensionnement des voiries

Les voiries sont destinées à recevoir essentiellement un trafic de desserte. Les chaussées sont prévues avec une largeur de 6 m et leur axe sera implanté à 20 cm par rapport au terrain naturel de façon à limiter les terrassements et à assurer une desserte aisée de chacun des lots.

La circulation se fera sur une voie de façon bi-directionnelle.

Aucun stationnement n'est prévu sur les voiries.

Des noues de gestion des eaux pluviales d'une largeur de 3,5 m permettront de mettre à distance les voies de circulation routière et les trottoirs. La gestion des eaux pluviales sera décrite au 4.4.6.1 de ce rapport.

Les figures suivantes présentent des coupes de la voie de desserte interne respectivement en partie Est et Ouest.

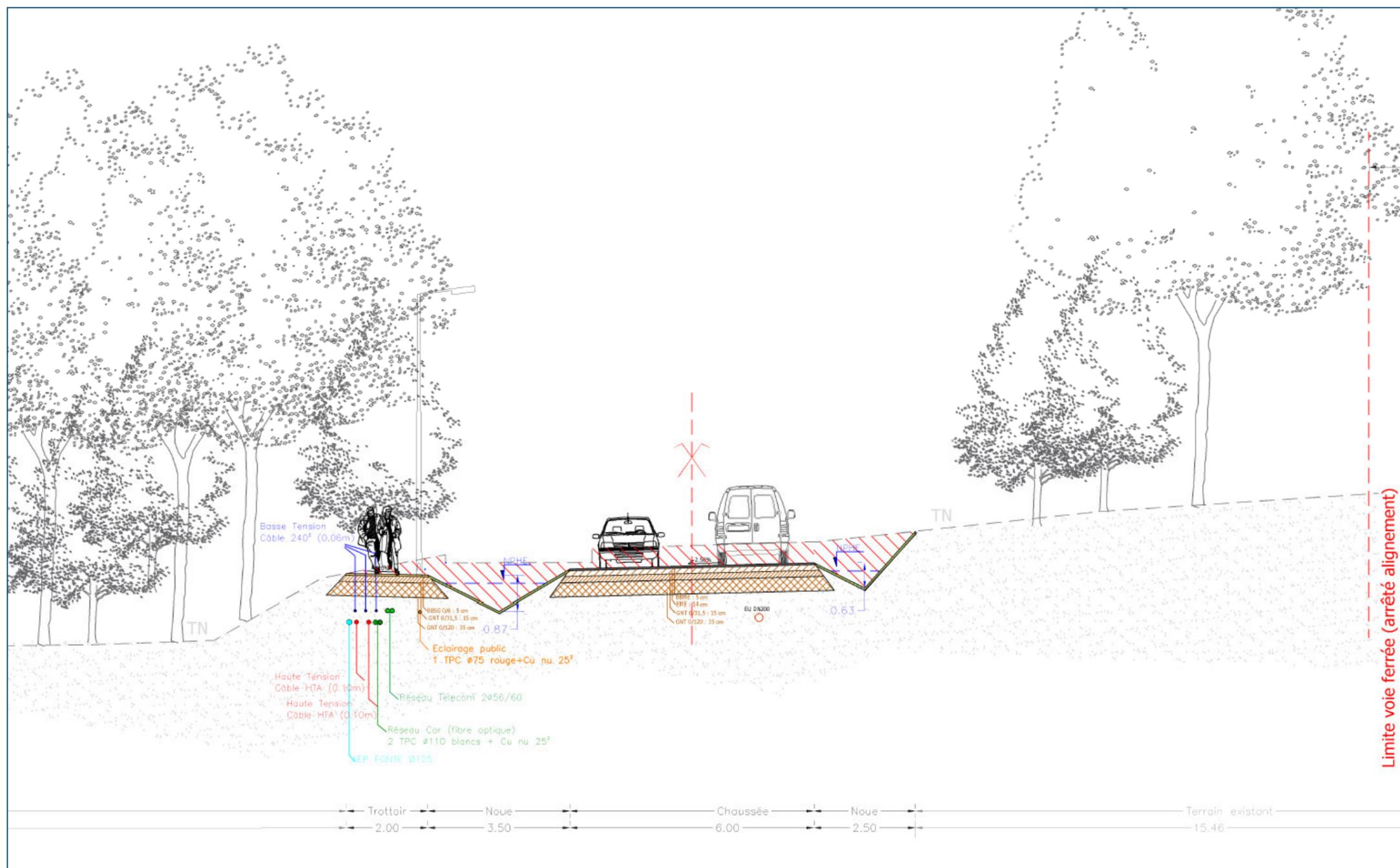


Figure 94 : Profil en travers de la voirie de desserte interne – Partie Est du parc d’activités « Les Coutures »

A noter : le trottoir sera situé en partie Nord de la chaussée, à proximité des parcelles.

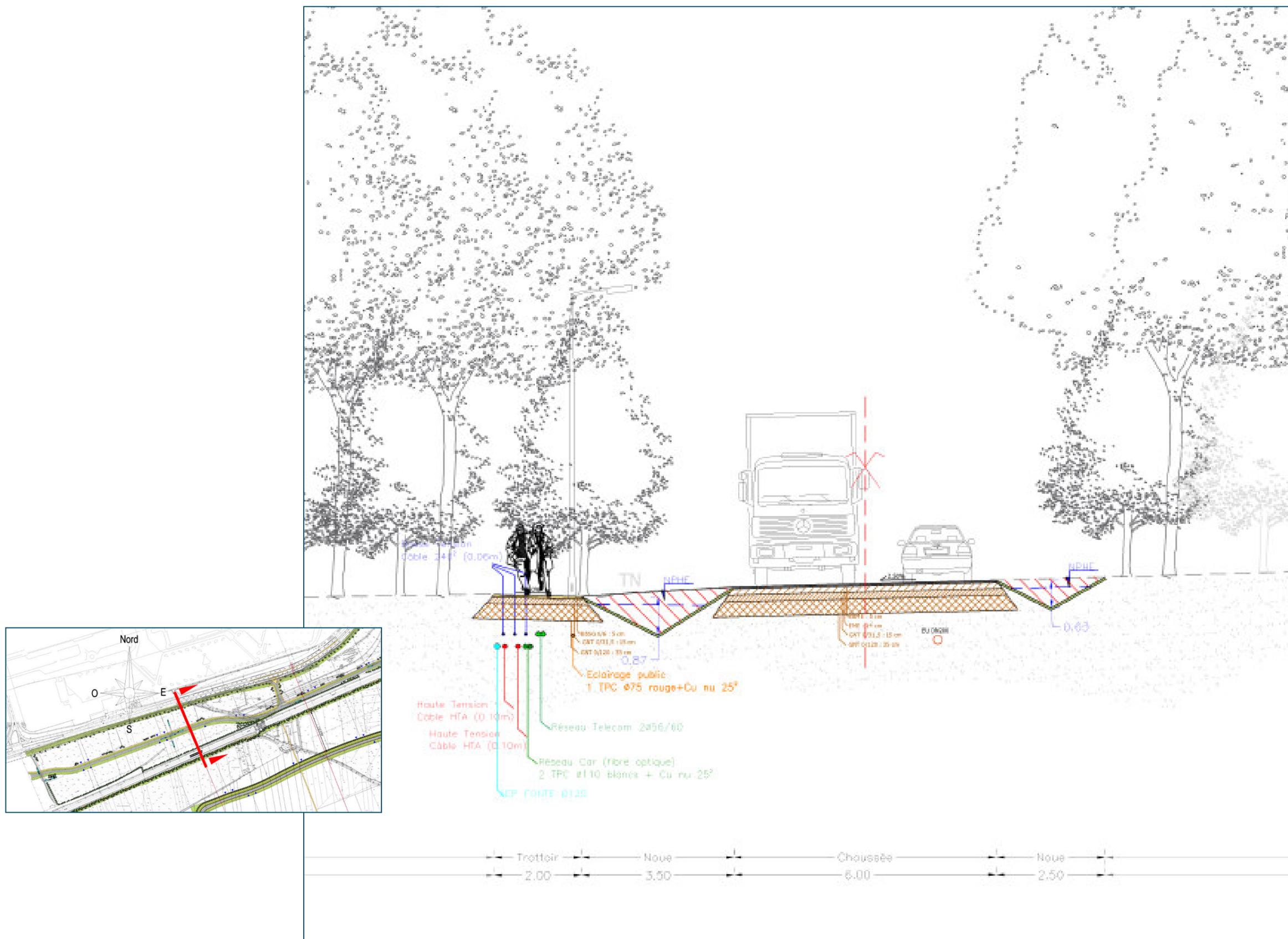


Figure 95 : Profil en travers de la voirie de desserte interne – Partie Ouest du parc d’activités « Les Coutures »

A noter : le trottoir sera situé en partie Nord de la chaussée, les parcelles seront de part et d’autre de l’espace voirie.

#### 4.5.5. L'aménagement paysager

L'aménagement du Parc Les Coutures s'inscrit dans un **cadre boisé, péri-urbain et industriel**.

Le parti d'aménagement propose d'inscrire le développement des activités dans **une trame paysagère boisée**, visant à conserver les fonctionnalités écologiques de certaines espèces tout en favorisant la « biodiversité spontanée ».

Il s'agit d'harmoniser le site avec son environnement, d'intégrer les futurs éléments bâtis dans un cadre paysager agréable. Le végétal a un rôle fédérateur entre les espaces (voirie, cheminement, public, privé...) et dans la mise en scène des bâtiments d'activités.

Le plan d'aménagement paysager doit permettre l'organisation d'un langage commun à l'espace public et privé afin de constituer et renforcer l'identité de l'ensemble de la zone et de favoriser son intégration paysagère tout en participant au maintien des continuités écologiques. L'objectif de l'aménagement paysager a été de privilégier la conservation des boisements existants plutôt que de déboiser/replanter.

##### 4.5.5.1. Les grands principes paysagers

Les grands principes adoptés sont les suivants :

- Conservation d'une frange boisée avec vues traversantes le long de la RD7 et création des continuités vertes, visuelles, écologiquement viables,
- Maintien des continuités écologiques (selon un axe Nord / Sud),
- Protection et intégration arbustive le long des voies ferrées,
- Traitement des franges urbaines pour la qualité et la sécurité des piétons et des cycles,
- Ambiance boisée sur l'ensemble du secteur,
- Compositions végétales locales adaptées dans les aménagements des espaces verts publics,
- Gestion différenciée des espaces verts et démarche 0 phytosanitaire.

Le plan d'aménagement paysager est présenté sur la figure suivante.

##### Masse boisée conservée

Afin de s'insérer dans un cadre paysager à forte valeur ajoutée, une partie des masses boisées existantes est conservée, notamment en partie Sud. Cette frange permettra de limiter l'impact visuel des voies ferrées et maintenir un rôle d'écran anti-bruit.

Au Nord du secteur, le boisement est retravaillé en frange de la RD 7, dans le but de valoriser la façade de la zone d'activités. Des masses boisées ponctuelles, prenant la forme de plots sont ainsi conservées et permettent d'assurer le dialogue avec l'implantation boisée de la parcelle opposée. Cette répartition ponctuelle, allégée par rapport à l'écran végétal existant, assure une rythmique à cet axe et ouvre des perspectives sur les bâtiments à venir.

Les masses boisées conservées sont caractérisées par des bouquets d'arbres hauts ou une frange (voies ferrées), conférant un repère végétal plus dense favorisant le développement de la biodiversité.

##### Lisière végétale

Afin de conserver l'esprit d'une continuité végétale le long de la RD 7, une lisière végétale peu dense agrémente le front de RD 7. Elle s'organise en dégagant des vues transversales tout en dessinant une ligne de couture entre les plots boisés. Il y règne une ambiance de sous-bois, composée d'une strate moyenne d'arbres d'essences locales et d'une strate basse de couvres-sols. La lisière est organisée de façon à dégager la vue et permettre la lecture de l'espace.

##### Création de fenêtres paysagères

En façade sur la RD 7, l'alternance des pleins (composés par les plots boisés et la lisière) et des vides permet de rythmer le paysage de la route départementale.

##### Les noues paysagères le long de l'axe central

Les eaux pluviales sont réceptionnées dans des noues paysagères implantées sur l'espace public. Celles-ci se situent de part et d'autre de la voirie.

Les noues sont plantées d'une végétation touffue qui évoque les milieux humides.

Les parcelles privatives accueilleront des noues paysagères permettant de renforcer l'ambiance de milieux humides, qui évolueront naturellement avec un entretien minimal.

##### Clôtures paysagères

Des clôtures paysagères viendront agrémenter les limites séparatives des parcelles, constituées de végétaux variés, parfois enserrées de noues ou parfois associées à des masses boisées, créant des ambiances différentes.

##### Composition végétale mixte

Afin de rompre l'aspect longitudinal de la ZAC, des axes végétalisés de compositions variées sont exprimés le long des limites séparatives en bordure des cheminements piétons. Ils se composent d'une strate arborée de petite taille voir arbustive et d'une strate herbacée foisonnante de graminées. Dans une ambiance intime et ouverte d'allées jardinées avec son alignement libre (fruitiers, vivaces fleuries, petits massifs et ses grimpanes créant un filtre avec les parcelles), offrant un espace de contemplation et de promenade.

##### Continuités écologiques

Inscrit au PLU de Cléon, et situé à l'Ouest du Parc « Les Coutures », ce corridor écologique est retranscrit en un espace ouvert accueillant une végétation spontanée limitée de part et d'autre par un merlon et une haie vive plantée d'espèces végétales locales. Cette composition permet de laisser filtrer des vues en entrée de zone.

##### Intégration architecturale

Les parcelles situées à l'Ouest du secteur constituant le pôle de vie présentent une architecture composée de volumes dynamiques ; Rôle de bâtiments « signaux » de par leur position en entrée de zone. Afin de traduire un espace tertiaire de centralité, une cohérence d'ensemble sera recherchée dans l'implantation de chacune des unités bâties des quatre parcelles formant le pôle de vie. Une cohérence du même ordre est traduit sur les groupes des parcelles suivantes, accueillant des activités mixtes-artisanales. A l'Est du secteur, l'enchaînement des parcelles dans un axe incurvé favorise une implantation de chaque bâtiment en décroché, garantissant ainsi leur visibilité.

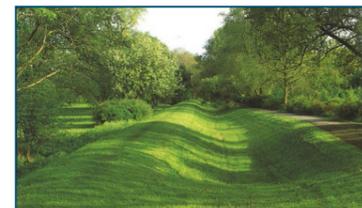


Figure 96 : Plan d'aménagement paysager du Parc d'activités « Les Coutures »

## 4.5.5.2. Les profils en travers

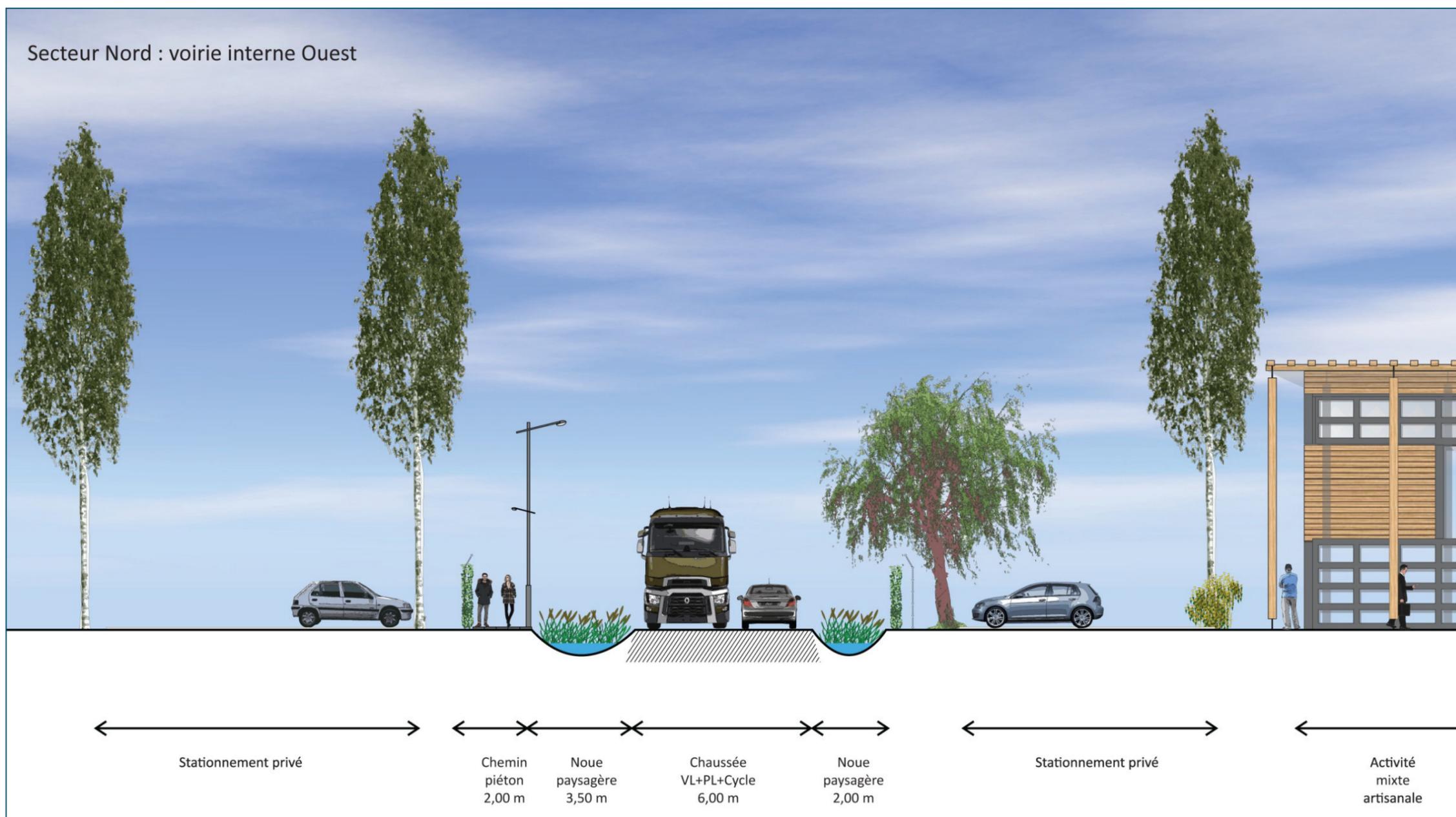
### 4.5.5.2.1. L'axe de la continuité écologique en entrée de zone

- un espace apaisé au croisement entre les usages du centre commercial et le pôle de vie.
- une ouverture visuelle en entrée de zone d'activité.
- un jeu d'assymétrie et d'alternance de végétaux de tailles différentes pour rompre l'ambiance routière du giratoire et assurer une vitrine économique.
- des merlons accueillant une haie vive plantée d'espèces végétales locales.



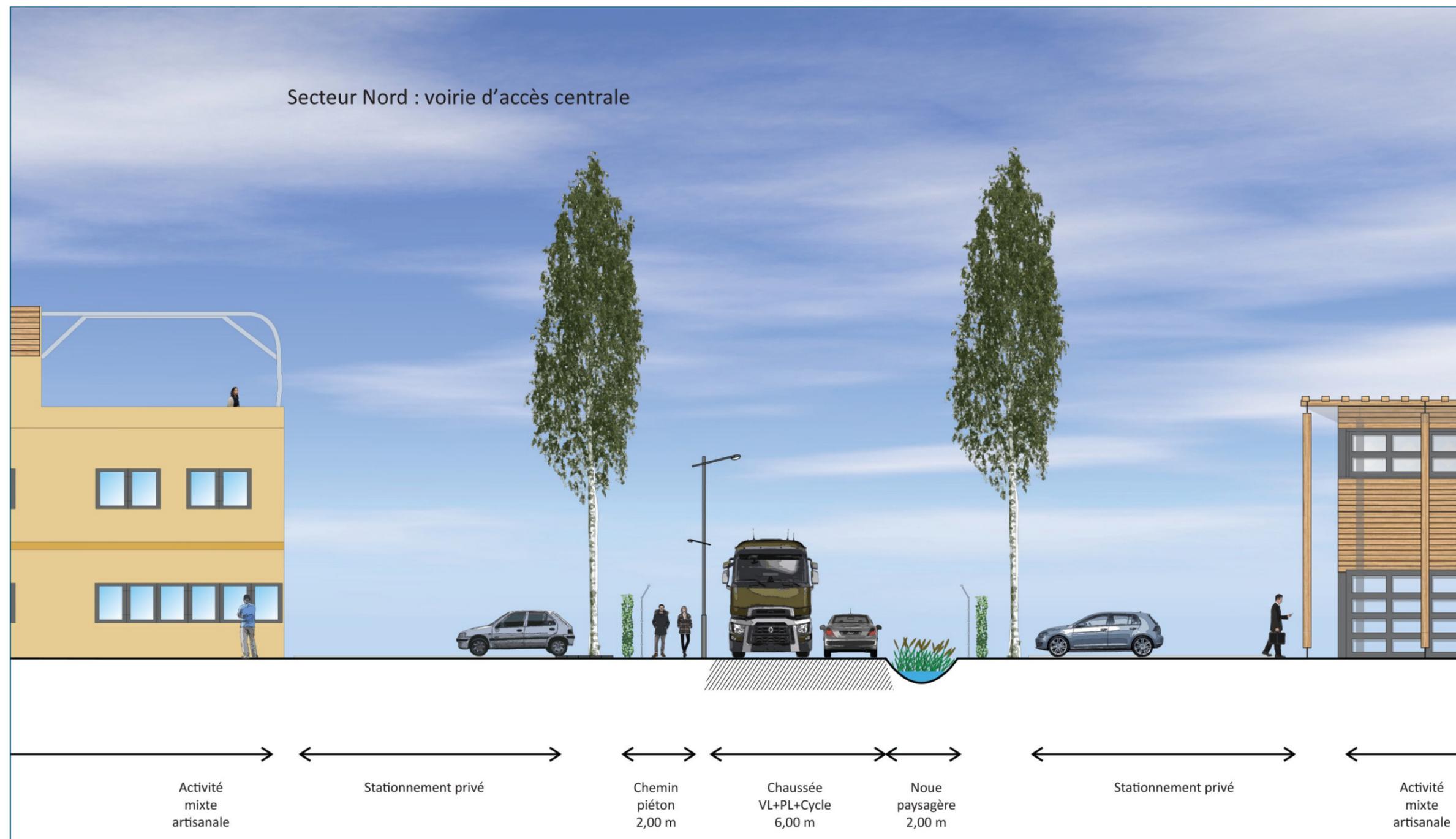
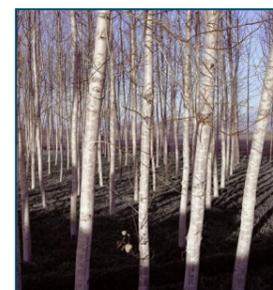
**4.5.5.2.2. L'axe principal de desserte interne**

- Promenade au bord des noues paysagères.
- Strate arborée de taille variée en situation isolée et alignée ponctuellement, conférant une limite intimiste aux parcelles tout en ménageant des ouvertures.
- Strate arbustive – massifs – essences spontanées de haies bocagères.
- Strate herbacée par massifs dans les noues (plantes aimant l'eau mais résistantes et supportant l'absence d'eau).



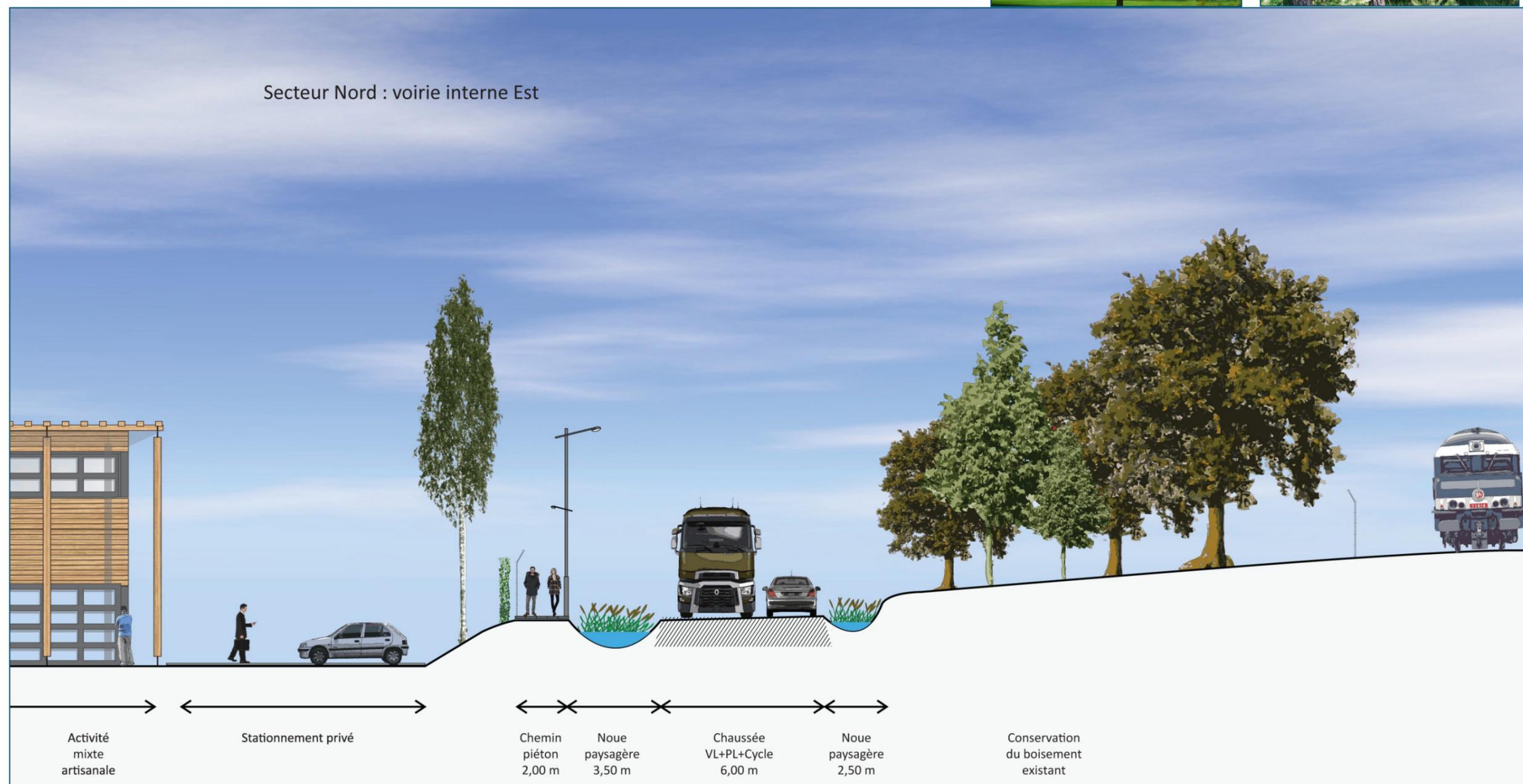
4.5.5.2.3. La desserte centrale depuis la RD 7

- une voute boisée au niveau de l'accès central
- alternant avec la lisière boisée, offrant des vues traversantes
- strate arborée haute d'arbres variés par bouquets
- strate herbacée de couvre-sols d'ombre, dégageant la vue
- strate arbustive – massifs – essences spontanées de haies bocagères, le long du cheminement.



#### 4.5.5.2.4. L'axe central à l'Est de la zone

- Promenade au bord des noues paysagères
- Strate arborée de taille variée en situation isolée et alignée ponctuellement, conférant une limite intimiste aux parcelles tout en ménageant des ouvertures
- Strate arbustive – massifs – essences spontanées de haies bocagères
- Strate herbacée par massifs dans les noues (plantes aimant l'eau mais résistantes et supportant l'absence d'eau)
- Strate boisée dense d'arbres hauts en bordure des voies ferrées.



### 4.5.5.1. Les strates végétales

#### 4.5.5.1.1. La strate arborée

Des essences locales boisées existantes sur le site seront conservés sous forme de plots le long de la RD 7 et sous forme de frange boisée le long des voies ferrées, comme sur la parcelle à l'extrémité Est du Parc « Les Coutures ». La conservation du boisement sera accompagnée d'un entretien et d'un travail de sélection des spécimens en bon état. Les essences arborées de développement varié seront plantées ponctuellement le long de la RD 7 afin d'assurer une continuité végétale avec les bosquets boisés existants. Il s'agira d'essences de tailles variables afin d'offrir des vues traversantes depuis la RD 7. Les essences de petit développement et fruitiers seront plantées le long des cheminements piétons (limites séparatives) pour générer une ambiance plus intimiste et de promenade. Ces essences seront plantées ponctuellement afin de dégager des ouvertures.



Figure 97 : Les essences locales de grands développement : *Betula pendula*, *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*



Figure 98 : Les arbres de développement variés et de petit développement : *Salix alba*, *Sorbus acuparia*, *Populus tremula*



Figure 99 : Les arbres fruitiers de petit développement : *Pyrus pyraeaster*, *Prunus spinosa*

#### 4.5.5.1.2. La strate arbustive

Les arbustes seront plantés pour créer des épaisseurs et des milieux propices au développement de la biodiversité. Ils fourniront un écrin qualitatif à l'environnement bâti. Les essences sont choisies pour leur caractère local et rustique, leur intérêt pour la biodiversité et leur variété de couleurs et textures.

Les plantes grimpantes viendront agrémenter les clôtures et limites séparatives. Elles sont choisies pour leur capacité de développement et leur intérêt fleuri, coloré et odorant. Essences de jardins, elles créeront une ambiance familière, et attireront une multiplicité d'espèces animales qui participeront à un équilibre biologique.



Figure 100 : Les arbustes de lisière : *Ulex europaeus*, *Rhamnus frangula*, *Calluna vulgaris*, *Euonymus europaeus*, *Salix repens*, *Vaccinium myrtillus*



Figure 101 : Les plantes grimpantes : *Campsis radicans*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Aquebia quinata*, *Polygonum auberti*

#### 4.5.5.1.3. La strate herbacée

Les espaces ouverts assurent la lisibilité sur le Parc les Coutures. Ils sont structurés par le végétal, cadrés par les arbres comme autant de fenêtres donnant à voir.

Les noues sont traitées soit en pelouse soit plantées. Pour les unes, l'entretien sera plus ou moins important, permettant de créer des stades de végétations et d'essences différentes. La gestion différenciée de ces espaces sera un outil de diversification des paysages. Pour les autres, les plantations permettront l'installation de biotopes et milieux spécifiques, adaptés à la présence d'eau.

Les couvre-sols offriront un rendu végétal plus dense rapidement et pourront être fauchés facilement.

La gestion de ces espaces se fera en respectant le 0 phytosanitaire.



Figure 102 : Prairie : engazonnement spontanée et libre



Figure 103 : Couvre-sols : *Vinca major*, *Asarum europaeus*, *Lysimachia*



Figure 104 : Vivaces hydrophiles et résistantes : *Iris sibirica*, graminées *Deschampsia cespitosa*



Figure 105 : Vivaces fleuries résistantes : *Eschscholzia californica*, *Héméocalis*, *Rudbeckia*, *Achillea*

#### 4.5.6. L'environnement

Les principes environnementaux et de développement durable sont déclinés sur la ZAC du Parc « Les Coutures » à travers gestion des eaux pluviales, le recours aux énergies renouvelables, la gestion des déchets, la limitation des nuisances dues au chantier et l'ambiance lumineuse.

- Gestion alternative des eaux pluviales par l'aménagement de noues paysagères (phyto épuration).
- Stockage temporaire des eaux pluviales dans un bassin paysager vers un exutoire tel que des puits d'infiltrations.
- Rejet limité des eaux pluviales.
- Favoriser le recours aux énergies renouvelables.
- Gestion des déchets et limitation des nuisances dues au chantier.
- Eclairage innovant à taille humaine (LED, basse consommation, fonctionnant à l'énergie solaire).

De plus, la Métropole Rouen Normandie a choisi de maintenir la végétation en place plutôt que d'effectuer des opérations de « déboisement/reboisement ».

##### 4.5.6.1. La gestion des eaux pluviales

Dans la mesure où aucun exutoire ne se trouve en limite du site ou à proximité immédiate, l'ensemble des eaux pluviales du projet sera géré par infiltration. La gestion des eaux pluviales mettra en œuvre des noues qui permettront la rétention et l'infiltration des eaux pluviales. Le principe retenu est le suivant :

- Gestion collective sur le domaine public pour une pluie centennale
- Gestion à la parcelle pour une pluie décennale. Ainsi, les noues des parcelles seront munies d'une surverse (de type fossé, cunette, petite noue de surface) pour permettre la surverse des eaux pluviales des parcelles vers les noues du domaine public qui elles, assurent une gestion de la pluie centennale pour l'ensemble du Parc « Les Coutures ». Ainsi, sur chaque parcelle il faudra prévoir un ouvrage d'infiltration pour gérer la pluie décennale qui sera à la charge des futurs acquéreurs.

Un ouvrage d'infiltration de type « noue » sera créé le long de la RD 7. Il assurera la rétention et l'infiltration des eaux pluviales en provenance d'une partie de la RD 7, pour une pluie centennale, et de la partie de la pluie centennale des parcelles 1, 3, 5, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, et 16 non gérée à la parcelle. Chaque lot gèrera la pluie décennale sur sa parcelle.

Un ouvrage d'infiltration de type « noue » sera créé le long de la voirie interne de desserte de la zone. Il assurera la rétention et l'infiltration des eaux pluviales en provenance de la voirie interne uniquement pour une pluie centennale.

Un ouvrage d'infiltration de type « noue » sera créé le long des parcelles 2, 4, 6, 8 et 10. Il assurera la rétention et l'infiltration de la partie de la pluie centennale non gérée à la parcelle. Chaque lot gèrera la pluie décennale sur sa parcelle.

La forme des noues retenue est triangulaire, en « V ». Les pentes des talus seront de 2 H pour 1 V.

La pluie journalière décennale est prise égale à 51,4 mm en Seine Maritime.

Le fond des ouvrages devra se situer à au moins 1 m au-dessus de la cote de plus hautes eaux de la nappe souterraine, soit au minimum à la cote de 4,5 m NGF.

Une garde de sécurité d’au moins 0,2 m au-dessus de la cote utile de stockage est préconisée en partie haute des noues et de 0,3 m pour les bassins d’infiltration.

Les ouvrages d’infiltration mis en place sur les parcelles et les noues à créer en domaine public, seront conçus de façon à ce que le fond des ouvrages soit situé à au moins 1 m au-dessus de la cote de plus hautes eaux de la nappe souterraine, soit au minimum à la cote de 4,5 m NGF.

Dans des ouvrages d’infiltration de type bassin ou noue, une décantation s’opérera et se traduira par des abattements. Les valeurs d’abattements attendus figurent dans le tableau suivant.

Paramètres de pollution	MES	DCO	DBO5	NTK	Hc totaux	Pb
Abattement (% de la pollution totale)	83 à 90 %	70 à 90 %	75 à 91 %	44 à 69 %	> 88 %	65 à 81 %
Hc : Hydrocarbures Rendement minimum après 3 h de décantation Rendement maximum après 10 h de décantation						

**Tableau 42 : Valeurs de l’abattement sur les paramètres globaux de pollution par décantation observés dans des bassins de retenue expérimentaux (STU et Agences de l’eau « Guide technique des bassins de retenue d’eaux pluviales », Ed. Lavoisier Tec&Doc, 1994)**



Les volumes des noues nécessaires sont présentés sur la page suivante :

Les caractéristiques de la noue permettant de gérer la pluie centennale en provenance de la RD7 et des parcelles 1, 3, 5, 7, 9 et 11 sont les suivantes :

Longueur totale = 630 m  
 Largeur pour les plus hautes eaux = 2,93 m  
 Hauteur des plus hautes eaux = 0,73 m  
 Hauteur totale = 0,93 m  
 Largeur au sommet (sécurité de 0,2 m de hauteur de stockage) = 3,73 m  
 Volume utile = 675 m<sup>3</sup>

Les caractéristiques de la noue permettant de gérer la pluie centennale en provenance de la RD7 et des parcelles 12, 13, 14, 15 et 16 sont les suivantes :

Longueur totale = 350 m  
 Largeur pour les plus hautes eaux = 3,45 m  
 Hauteur des plus hautes eaux = 0,86 m  
 Hauteur totale = 1,06 m  
 Largeur au sommet (sécurité de 0,2 m de hauteur de stockage) = 4,25 m  
 Volume utile = 520 m<sup>3</sup>

Les caractéristiques de la noue permettant de gérer la pluie centennale en provenance de la voirie interne sont les suivantes :

Longueur totale = 900 m  
 Largeur pour les plus hautes eaux = 2,61 m  
 Hauteur des plus hautes eaux = 0,65 m  
 Hauteur totale = 0,85 m  
 Largeur au sommet (sécurité de 0,2 m de hauteur de stockage) = 3,41 m  
 Volume utile = 765 m<sup>3</sup>

Les caractéristiques de la noue permettant de gérer la pluie centennale en provenance des parcelles 2, 4, 6, 8 et 10 sont les suivantes :

Longueur totale = 550 m  
 Largeur pour les plus hautes eaux = 1,62 m  
 Hauteur des plus hautes eaux = 0,41 m  
 Hauteur totale = 0,61 m  
 Largeur au sommet (sécurité de 0,2 m de hauteur de stockage) = 2,42 m  
 Volume utile = 180 m<sup>3</sup>



Les ouvrages seront ainsi de différentes largeurs (2,4 m à 4,2 m).  
 Les pentes de talus seront de 2H pour 1V. Leur profondeur variera mais il n'y aura pas de pente en long sur ces ouvrages (infiltration totale).  
 Des redents viendront découper les ouvrages afin de conserver un volume maximum de stockage.  
 Une revanche de 20 cm (par rapport au Niveau des Plus Hautes Eaux) a été prise en compte dans le calcul de la capacité volumétrique des ouvrages.

Secteur Nord	Longueur	Largeur au sommet	Hauteur des plus hautes eaux	Hauteur totale	Volume utile
Partie ouest de la RD 7 et parcelles 1, 3, 5, 7, 9 et 11	630 m	3,73 m	0,73 m	0,93 m	675 m <sup>3</sup>
Partie est de la RD 7 et parcelles 12, 13, 14, 15 et 16	350 m	4,25 m	0,86 m	1,06 m	520 m <sup>3</sup>
Voirie interne	900 m	3,41m	0,65 m	0,85 m	765 m <sup>3</sup>
Parcelles 2, 4, 6, 8 et 10	550 m	2,42 m	0,41 m	0,61 m	180 m <sup>3</sup>

#### 4.5.6.2. Principes de gestion des eaux usées

##### Dispositions générales

La collecte des eaux usées sera assurée par le biais de canalisations dont le raccordement se fera exclusivement rue du Bois du Prince (en refoulement).

Le réseau existant sur cet axe est un réseau séparatif.

La topographie du site contraint également fortement les raccordements gravitaires des parcelles privées sur le réseau public. Les branchements des lots seront donc approfondis dans la mesure du raisonnable. Certaines parcelles devront vraisemblablement prévoir des postes de relèvement afin de pouvoir se raccorder au réseau.

##### Constitution du réseau d'assainissement

Le réseau d'assainissement sera constitué de canalisations en fonte Ø200mm, et les branchements seront constitués de canalisations en fonte Ø125mm, avec boîtes à passage direct en fonte. Les tampons de forme ronde seront en fonte.

#### 4.5.6.3. L'alimentation en eau potable

##### 4.5.6.3.1. L'eau potable

La ZAC sera desservie par une boucle constituée de canalisations Ø125 fonte. Deux points de raccordement sont prévus (RD144 et rue du Bois du Prince). Un maillage sera réalisé avec le réseau existant.

Les branchements des lots seront constitués de canalisations PEHD Ø19/25mm sans regard pour compteur (posés par la Métropole).

##### 4.5.6.3.2. L'incendie

La défense incendie sera assurée par la mise en place de poteaux d'incendie (tous les 200m maxi). Il n'est pas envisagé d'activités à risques sur la zone.

Les poteaux d'incendie seront en DN100mm et à prises apparentes (1 prise en DN100mm, 2 prises en DN 65mm).

#### 4.5.6.4. L'éclairage public

L'ensemble des voiries aménagées sera éclairé.

Il est recherché un niveau d'éclairement moyen de 12 lux sur les voies en section courante avec une densification au droit des carrefours.

L'implantation sera unilatérale avec des mâts de hauteur prévisible : 7 m dans les voiries internes.

L'éclairage du cheminement piétons sera faible (flux arrière uniquement). La demande de 20 lux moyen obligera la mise en œuvre de crossettes arrières.

Les types de luminaires proposés (formes et designs) sont de style : Mât minéral Etna de chez Azuly, gravillonné ou sablé, 7m ht, saillie 1.20m, avec luminaire Elipt 55 ORAleds 2 (78W – 700mA) de chez Eclatec. sans feu arrière.

Le RAL sera défini ultérieurement.

#### 4.5.7. Le phasage de l'opération

L'ensemble des aménagements du Parc « Les Coutures » sera réalisé en une seule phase.

Sur la base du dossier de réalisation de ZAC dont l'approbation est prévue fin 2018, l'opération sera confiée à la Société Publique Locale d'Aménagement, Rouen Normandie Aménagement, dans le cadre d'une concession d'aménagement (fin 2018). Les études de maîtrise d'œuvre seront alors réalisées dès début 2019 préalablement à l'aménagement de la zone dont les premiers travaux sont attendus dès 2020. Ces travaux d'aménagement des espaces publics (voirie, espaces verts, trottoirs...) seront réalisés en une seule phase. La durée prévisionnelle, à ce stade des études, est estimée de 6 mois à 12 mois. La commercialisation s'opèrera en parallèle par Rouen Normandie Aménagement.

## 4.5.8. Estimation financière de l'opération

DEPENSES	Montant HT	Observations et détails calculs	Quantités (m <sup>2</sup> )	Ratios (m <sup>2</sup> ) et %
<b>1. Etudes et diagnostics</b>	293 450 €			1,30%
Etudes préalables d'aménagement	228 450 €			
Etude topographique	20 000 €			
Etude géotechnique	40 000 €			
Etude de pollution	5 000 €			
<b>2. Foncier</b>	785 000 €		40 951	
Acquisition des terrains Renault	775 000 €	5,5/m2 - terrains acquis en décembre 2014	129 000	5,5
Acquisition parcelle AI 186	10 000 €	en cours de négociation		
<b>3. VRD et aménagement</b>	4 539 616 €		Coût travaux HT	
Dépollution	Sans objet			
Abattage des arbres	Sans objet			
Travaux relatifs au réaménagement de l'accès central (frais travaux + aléas)	296 298 €	AVP Antea (juin 2015) + actualisation Dynalogic janvier 2016		
Travaux relatifs au giratoire de la RD 7	770 000 €	ERA (avril 2015)		
Travaux relatifs au giratoire interne à la zone commerciale	430 000 €	ERA (avril 2015)		
				ratio au m <sup>2</sup>
Travaux préparatoires et recollement à signalisation verticale	49 000 €			6,85
Terrassements généraux	568 071 €			47,63
Travaux de voirie	914 492 €			77,87
Assainissement eaux usées	247 080 €			23,53
Adduction d'eau potable	140 615 €			11,94
Réseau d'éclairage public	212 740 €			19,06
Réseaux divers	88 345 €			7,26
Signalisation horizontale	14 355 €			1,84
Signalisation verticale	79 470 €			7,97
<b>TOTAL travaux VRD et aménagement paysager (noues)</b>	<b>3 810 465 €</b>			
Honoraires techniques VRD et paysagiste (MOE)	228 628 €	6% sur aménagements et VRD et infrastructures parkings		6,0%
Divers et aléas sur travaux	190 523 €	5% du coût des travaux et honoraires		5,0%
Frais de compensation boisement	250 000 €	50 400 € de reboisement + 201 600€ de repeuplement (Source Métropole)		
Etudes archéologiques	60 000 €			
<b>4. Frais divers et marge de sécurité</b>	168 542 €	3,0% des dépenses 1-2-3		3,0%
<b>5. Frais généraux - aménageurs</b>	231 464 €	4% des dépenses 1-2-3-4		4,0%
<b>6. Frais financiers</b>	270 813 €	4,5% env. des dépenses 1-2-3-4-5		4,5%
<b>TOTAL DEPENSES (hors équipements et parking souterrain)</b>	<b>6 288 886 €</b>			
RECETTES	Montant HT	Observations et détails calculs	Quantités (m <sup>2</sup> )	€/m <sup>2</sup>
Charges foncières				
Terrains le long de la RD7	1 398 600 €	Activités mixtes-artisanales - vitrine économique RD 7	37 800	37
Terrains situés en partie ouest	1 334 250 €	Activités tertiaires - Pôle de vie	29 650	45
Terrains situés en partie est de l'accès médian	961 250 €	Activités mixtes-artisanales - en arrière plan de la RD 7	38 450	25
Programmation Equipements Publics du carrefour RD 7 et giratoire interne	708 000 €			
Nota : la surface d'emprise des noues d'infiltration le long de la RD 7 et la surface supplémentaire au niveau de la voirie interne entraîne une perte d'une surface d'environ 7100 m <sup>2</sup> (dont 6000 m <sup>2</sup> côté RD 7)	177 500 €		7 100	25
<b>TOTAL RECETTES</b>	<b>4 402 100 €</b>			
<b>Recettes - Dépenses</b>	<b>- 1 886 786 €</b>			

## 5 - ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS, DIRECTS ET INDIRECTS, A COURT MOYEN ET LONG TERME, AINSI QUE LEURS INTERACTIONS ET LES MESURES ENVISAGEES

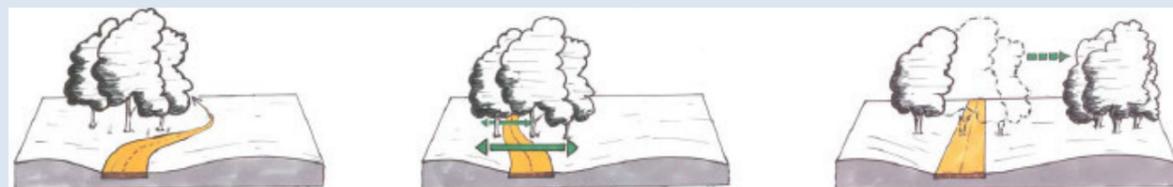


### De quoi parle-t-on ?

Pour chaque élément inventorié dans la zone d'étude, nous avons cherché à évaluer l'impact du projet. Nous avons ensuite tenté d'apprécier l'impact global du projet.

Un projet doit s'efforcer de supprimer tout impact sur l'environnement :

- une mesure d'**évitement** (ou suppression) d'impact consiste à modifier le projet initial pour qu'il n'y ait plus d'impact.
- si l'impact est inévitable, il doit être **réduit** le plus possible. Une mesure de réduction (ou d'atténuation) agit sur le projet en phase d'exploitation pour maîtriser les impacts sur le milieu naturel.
- s'il reste un dommage résiduel, alors il faut le **compenser**. Cette compensation n'intervient seulement que lorsque l'impact n'a pu être suffisamment atténué et qu'il n'existe pas de projet alternatif.



Si évitement non réalisable → Réduire l'emprise du projet, Adapter le chantier → Compenser les impacts résiduels acceptables

Les impacts peuvent être liés à la phase de travaux lors de l'installation de l'activité ou de l'infrastructure, à l'exploitation en elle-même, ou bien encore à la modification à long terme des milieux, après la phase d'exploitation. Ils doivent être différenciés en fonction de leur durée et de leur type.

On peut distinguer les catégories suivantes :

- **Impacts directs** : Ils résultent de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement (ex : le déboisement d'une zone). La détermination de ces impacts doit tenir compte de l'aménagement et des équipements annexes (voies d'accès, zones de dépôts...).
- **Impacts indirects** : Ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement (ex : un dépôt de matériaux calcaires dans un site dont le sol est à tendance acide va provoquer une modification du milieu).

- **Impacts induits** : Ces impacts ne sont pas liés au projet lui-même mais à des aménagements ou phénomènes pouvant découler de ce projet (ex : pression humaine provoquée localement du fait de la création d'une voie d'accès ou d'une infrastructure de transport).
- **Impacts permanents** : Ils sont irréversibles (ex : une construction sur un site donné entraînera la destruction totale ou partielle d'un ou plusieurs habitats ou d'espèces protégées).
- **Impacts temporaires** : Ils sont réversibles et liés à la phase de travaux ou à la mise en route du projet (ex : le bruit provoqué par les engins de chantier lors de la phase de construction).

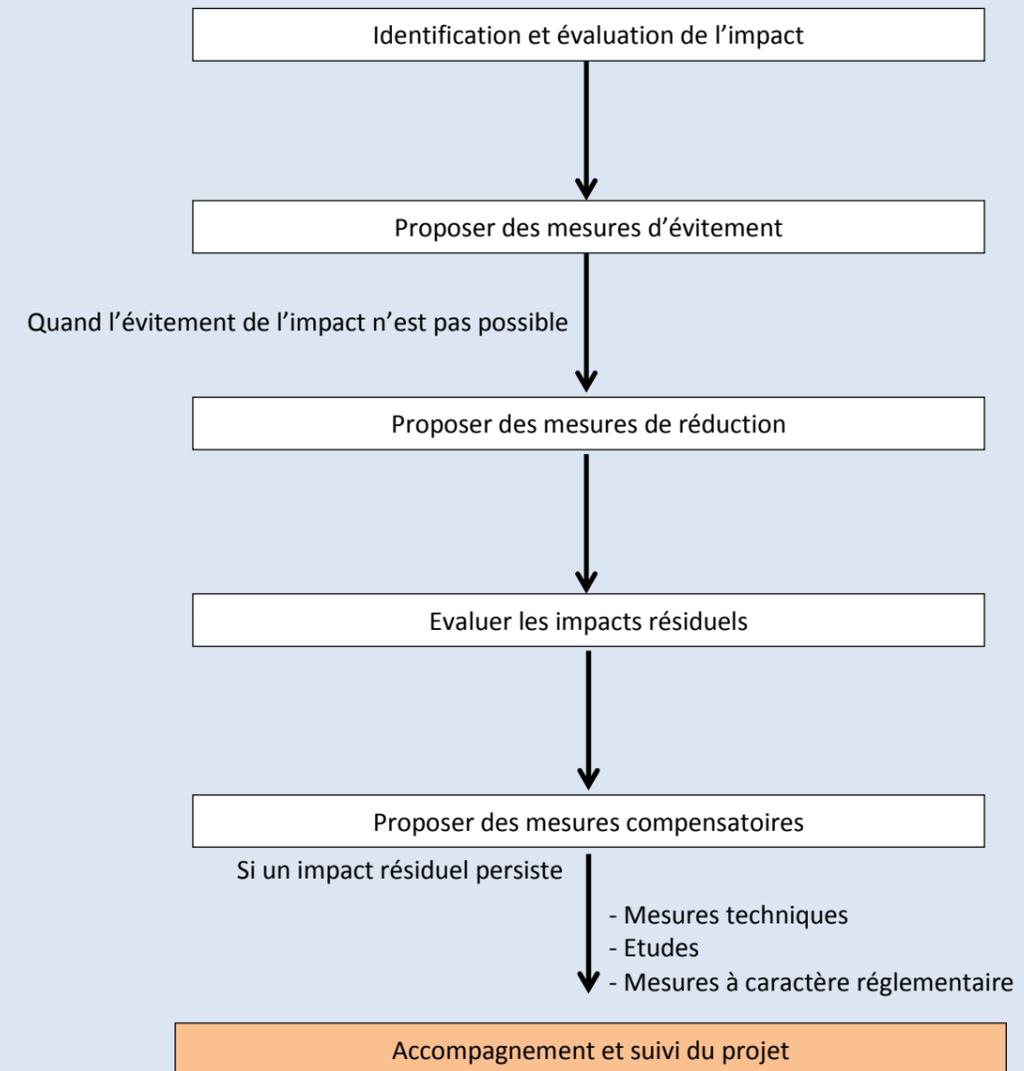


Figure 106 : Logigramme de traitement des impacts et des mesures

Une mission de suivi environnemental permet de contrôler la réalisation des mesures préconisées et de les ajuster le cas échéant.

## 5.1. Les impacts/mesures du projet sur le milieu physique

### 5.1.1. Les mouvements de terre vis-à-vis de la topographie

#### 5.1.1.1. Travaux du sol et mouvements de terre

##### 5.1.1.1.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Les travaux et notamment les opérations de terrassement vont engendrer une modification temporaire de la topographie du site, en raison de la mise en œuvre de mouvement de terre (déblais- remblais). Dès les premières opérations de terrassement et jusqu'à la construction des voiries et plateformes, la topographie des terrains sera donc modifiée.

L'impact du projet sur la topographie n'appelle pas de mesure d'évitement, de réduction ou de compensation.

##### 5.1.1.1.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

A l'issue de la phase travaux, aucun effet supplémentaire sur la topographie n'est attendu. Les rez-de-chaussée des bâtiments ainsi que les voiries seront à un niveau adapté à un raccordement sur les voies de desserte, notamment la RD 7.

Au stade du dossier de création de ZAC, la cote du projet n'est pas définie à ce jour. Elle sera précisée dans le dossier de réalisation.

Des effets indirects sont attendus notamment sur les eaux et sur la vision paysagère du site. Ces effets sont traités respectivement aux chapitres 5.2.1.3. « Impacts et mesures sur les eaux souterraines », 5.2.1.4. « Impacts et mesures sur les eaux superficielles » et 5.2.3. « Impacts sur le contexte urbain et paysager et les mesures associées ».

## 5.1.2. Les sols

### 5.1.2.1. La nature physique des sols

#### 5.1.2.1.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	E : arrêt du chantier en cas de météo défavorable E : réception de l'arase par un géotechnicien R : Poursuite des études géotechniques pour adapter les fondations et les structures de voiries au sol en place			
Impact résiduel ?	faible			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le site du Parc « Les Coutures » est actuellement une zone boisée à proximité d'une voie ferrée, d'une ancienne carrière à ciel ouvert et de la RD 7. Au cours des terrassements pour la mise en place des voiries et plateformes, les travaux vont se traduire par le remaniement des couches superficielles des sols au droit du projet et engendrer des tassements des sols. Les effets de tassement seront ponctuels et se limiteront au compactage des pistes portantes et des zones de levage pour assurer une stabilité lors du déchargement des engins, matériaux ou des grues de levage, et seront très ponctuels et très limités dans le temps.

Pour limiter les effets du projet sur la nature physique des sols, les mesures d'évitement suivantes seront mises en œuvre :

- arrêt du chantier en cas de conditions météorologiques défavorables
- réception de l'arase par un géotechnicien pour s'assurer de l'absence d'anomalies

De plus, avant le démarrage des travaux, les études géotechniques de type G2 AVP et G2 PRO, conformément à la norme NF P 94-500 de novembre 2013 relative aux missions géotechniques et à leur enchaînement devront être réalisées sur chaque parcelle. Ces études devront permettre d'appréhender les différents problèmes géotechniques attendus pour chacun des projets et de définir le système de fondation à retenir ainsi que les différentes sujétions géotechniques adaptées. A ce stade des études, il n'est évidemment pas possible de définir le nombre, le type et la profondeur des sondages à réaliser pour chaque projet. En effet, la définition de programme de reconnaissance dépend notamment :

- de la nature et des caractéristiques du projet (nombre de sous-sol, emprise au sol, niveau altimétrique du plancher bas, positionnement sur le terrain),
- de la nature supposée des sols.

Au droit des futures voiries, l'étude géotechnique recommande la réalisation de reconnaissances géologiques à la pelle mécanique couplée avec la réalisation de sondages pénétrométriques.

**5.1.2.1.2. A moyen et long terme (phase exploitation)**

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre		négative
Intensité de l'impact :	<b>nulle</b>	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En phase exploitation, aucun impact n'est attendu à moyen et long terme sur la nature physique des sols.

### 5.1.3. Les risques de pollution des eaux et des sols

#### 5.1.3.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : Elaboration d'un cahier des charges environnementales par le Maître d'ouvrage			
Impact résiduel ?	<b>faible</b>			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

La réalisation des travaux (VRD, bâtiments, et espaces verts) constitue une source de **pollution accidentelle potentielle** : déversement accidentel d'hydrocarbures, fuite d'huile de carters moteurs et/ou de circuits de commande hydraulique, ...

Pour limiter les risques de pollution des eaux et des sols, le maître d'ouvrage élaborera un cahier des charges environnementales incluant à minima les points suivants :

- définition de zones de chantier spécifiques afin de permettre le lavage des camions-toupies, stockage de produits, stationnement des véhicules la nuit, gestion optimisée des déchets, etc. Ces zones seront conçues pour limiter les écoulements : mise en place de rétentions, imperméabilisation des sols, récupération des ruissellements, etc. Au besoin, elles devront être équipées de matériel anti-pollution (filtres, bacs de rétention, kits anti-pollution, absorbants, bennes pour le tri des déchets, extincteurs, etc.).
- gestion des déchets de chantier sera effectuée en référence à la circulaire du 15 février 2000 relative à la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics en annexe 15 et au PREDEC (Plan Régional de Prévention et d'Élimination des Déchets issus des Chantiers du bâtiment et des travaux publics).
- interdiction de réaliser des opérations de maintenance lourde de type vidange sur le site.

On notera que :

- l'aquifère rencontré dans les terrains du site se trouve à environ 9 m de profondeur, le risque d'atteinte de la nappe phréatique par infiltration est donc très faible,
- le projet se trouve en dehors de tout périmètre de protection d'ouvrage destiné à l'alimentation en eau potable.

#### 5.1.3.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	E : Pas d'utilisation de produits phytosanitaires pour la gestion des espaces verts R : Gestion des eaux pluviales			
Impact résiduel ?	faible			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En phase exploitation, l'incidence potentielle du projet sur les eaux souterraines porte essentiellement sur la dégradation de la qualité des eaux souterraines par l'infiltration des eaux ruisselées au droit du projet dans les premiers mètres du sous-sol.

Le projet d'aménagement est susceptible d'avoir un impact sur la charge polluante émise vers le milieu récepteur. On distingue la pollution chronique et la pollution accidentelle.

**La pollution chronique** correspond à l'ensemble des pollutions liées au ruissellement des eaux pluviales sur les bâtiments (toitures, accès, espaces végétalisés,...) et la voirie (usure de la chaussée, corrosion des éléments métalliques, usure des pneumatiques, éléments flottants, hydrocarbures et émissions dues aux gaz d'échappement). Cette charge polluante est susceptible d'être plus importante au niveau des surfaces de voirie et de parking, en lien avec le flux de véhicules.

**La pollution accidentelle** est aléatoire. Elle survient à la suite d'un déversement accidentel de matière polluante suite à un accident (circulation, fuite, maintenance,...).

La gravité de ces conséquences est très variable en fonction de la nature et de la quantité de produit déversé, mais aussi du lieu de déversement (délai et facilité d'intervention) et de la ressource susceptible d'être contaminée.

Compte tenu du projet, le risque de pollution accidentelle concerne principalement les voies de circulation. Ce risque est relativement limité, compte tenu de la faible vitesse de circulation des véhicules. De plus, la gestion des eaux pluviales basée sur des noues d'infiltration favorise l'abattement de la pollution et limite ainsi la pollution des sols et des eaux souterraines. Le fond des ouvrages sera positionné à au moins 1 m au-dessus de la cote de plus hautes eaux de la nappe souterraine.

Aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien et la gestion des espaces verts.

### 5.1.4. Les impacts/mesures du projet sur la ressource en eau

#### 5.1.4.1. L'alimentation en eau potable

##### 5.1.4.1.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le projet de Parc des Coutures n'intercepte pas de périmètres de protection de captages d'alimentation en eau potable. Aucun effet n'est attendu sur l'alimentation en eau potable au cours de la phase travaux.

##### 5.1.4.1.1. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : installation de moyens hydroéconomiques sur les équipements sanitaires R : Mise en place de compteurs permettant de déceler les fuites par lots			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le principal effet du projet sur les ressource en eau potable va se traduire par une augmentation de la consommation d'eau potable. Les différents bâtiments des îlots aménagés seront raccordés au réseau d'Alimentation en Eau Potable de la Ville de Cléon. Sur la base d'environ 510 emplois créés, la consommation en eau potable peut être estimée à 38,25 m<sup>3</sup> /jour (hors process particuliers).

Pour limiter les consommations, il est prévu d'ores et déjà la mise en place de moyens hydro-économiques :

- équipements sanitaires avec économiseurs d'eau (mousseurs sur les robinets, mécanismes économiseurs d'eau sur les toilettes...),
- compteurs d'eau permettant de déceler d'éventuelles fuites.

### 5.1.5. Les eaux superficielles

#### 5.1.5.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : construction des noues dès le démarrage des travaux pour la gestion des eaux pluviales			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Les activités de chantier (passage des camions entraînant notamment des tassements localisés, les terrassements, etc.) engendreront temporairement une désorganisation des ruissellements d'eaux de pluie sur le site (modification des chemins d'écoulement hydrauliques).

Pour limiter des désordres hydrauliques lors des terrassements, les noues servant à la rétention des eaux pluviales seront réalisées dès le début des travaux, de manière à assurer la gestion des eaux pluviales. Ceci permettra de contrôler les rejets d'un point de vue quantitatif et qualitatif.

#### 5.1.5.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : construction des noues dès le démarrage des travaux pour la gestion des eaux pluviales E et R : Voir Dossier Loi sur l'Eau			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le projet va engendrer une imperméabilisation du site sur une surface de l'ordre de 71 350m<sup>2</sup>. La surface cumulée des espaces verts de l'ordre de 46 536 représente pratiquement 40 % de la surface du projet.

	Type de surface	Surface (m <sup>2</sup> )	Coefficient de ruissellement <sup>3[1]</sup>
Domaine public	Voirie + aires de stationnement	7 438 m <sup>2</sup>	1
	Trottoirs	1 724 m <sup>2</sup>	1
	Noues intérieure nord	4 926 m <sup>2</sup>	1
	Espaces verts	5 076 m <sup>2</sup>	0,3
Parcelles	Bâtiments + voirie interne + aires de stationnement	62 190 m <sup>2</sup>	1
	Espaces verts	41 460 m <sup>2</sup>	0,3
<b>Total</b>		<b>122 814 m<sup>2</sup></b>	<b>0,735</b>
Bassin versant amont	Voirie	6 725 m <sup>2</sup>	1
	Espace vert	6 725 m <sup>2</sup>	0,3

Tableau 43 : Répartition des surfaces imperméabilisées

<sup>3[1]</sup> La doctrine départementale retient respectivement pour une occurrence centennale un coefficient de ruissellement de 0,3 pour les espaces verts et de 1 pour les surfaces imperméables.

Pour rappel, le principe de gestion des eaux pluviales est le suivant : gestion collective sur le domaine public et gestion à la parcelle sur le domaine privé. Les noues situées sur les parcelles seront dimensionnées par les futurs acquéreurs sur le principe d'une rétention d'un évènement décennal. Chaque noue sera équipée d'une surverse qui pourra diriger les eaux pluviales vers les noues du domaine public, dimensionnées pour un évènement centennal (partie public et parcelles privées).

Quatre noues seront créées sur le parc « Les Coutures » :

- la première pour gérer les eaux pluviales de la partie Ouest de la RD 7 et des parcelles 1, 3, 5, 7, 9 et 11. Son volume utile est de 675 m<sup>3</sup> et elle est située le long de la RD 7 ;
- la seconde d'un volume de 520 m<sup>3</sup> pour gérer les eaux pluviales de la partie Est de la RD 7 et les parcelles 12, 13, 14, 15 et 16. Elle est également située le long de la RD 7 ;
- la troisième pour la voirie interne (volume utile de 7 65 m<sup>3</sup>) ;
- la dernière pour les eaux de pluie des parcelles 2, 4, 6, 8 et 10 au-delà d'un évènement décennal.

Conformément au PLU de Cléon, la gestion des eaux pluviales de l'ensemble des surfaces imperméabilisées du projet se fera par le biais d'un bassin de régulation dont les abords seront paysagés pour en limiter l'impact visuel.

Les eaux pluviales subiront une décantation et une rétention des matières en suspension par passage dans les ouvrages de rétention en domaine privé et dans les noues de rétention en domaine public.

La végétalisation des ouvrages et noues de rétention favorise par ailleurs la fixation des métaux lourds notamment. La végétalisation de ces ouvrages jouera un rôle d'épuration majeur : ce type de traitement est communément considéré comme le meilleur traitement pour les pollutions chroniques. Ainsi les plantations favorisent le traitement des eaux de ruissellement et permettent d'atteindre de très bons rendements pour les hydrocarbures et pour tous les autres polluants fixés par les matières en suspension, en particulier les métaux toxiques.

De plus, dans des ouvrages de gestion des eaux pluviales analogues à ceux proposés, la décantation observée se traduit par les abattements figurant dans le tableau suivant.

Paramètres de pollution	MES	DCO	DBO5	NTK	Hc totaux	Pb
Abattement (% de la pollution totale)	83 à 90 %	70 à 90 %	75 à 91 %	44 à 69 %	> 88 %	65 à 81 %
Hc : Hydrocarbures Rendement minimum après 3 h de décantation Rendement maximum après 10 h de décantation						

**Tableau 44 : Valeurs de l'abattement sur les paramètres globaux de pollution par décantation observés dans des bassins de retenue expérimentaux (STU et Agences de l'eau « Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales », Ed. Lavoisier Tec&Doc, 1994)**

De plus les niveaux inférieurs des noues seront situés au moins à 1 m au-dessus du niveau de la nappe, soit à la cote de 4,5 m NGF. Cette disposition diminue le risque de pollution du sous-sol et de la nappe associée par pollution chronique.

Pour rappel, le projet fait l'objet d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'Eau au titre de la rubrique 2.2.5.0.. La présente étude d'impact constitue d'ailleurs la notice d'incidence du DLE.

## 5.2. Les impacts/mesures du projet sur le milieu naturel

### 5.2.1. Impacts directs à court terme (phase travaux)

En phase de travaux, les effets directs et indirects sont liés à un impact par destruction et/ou dégradation des habitats et de la faune associée (zones de reproduction, territoires de chasse, zones de transit). Ces impacts seront générés par les opérations de terrassement (nécessitant ici des défrichements) et par les travaux relatifs à la mise en place des réseaux divers (électrique, éclairage,...). Ces impacts sont évalués dans les différents chapitres suivants.

En outre, la phase d'aménagement pourra être l'origine d'un dérangement de la faune fréquentant la zone d'étude, ou encore à l'origine de destruction de sites alors utilisés pour la reproduction des espèces (avifaune, amphibiens, reptiles et insectes en particulier). La reproduction constitue une période plus particulièrement sensible de ce point de vue.

Aussi, en phase d'aménagement, les impacts directs permanents ou temporaires générés par les travaux, le bruit, l'émission de poussières, la présence humaine et la lumière sont :

- le **défrichement de 11,97 hectares de boisements** (1,03 ha de superficie cumulée est gardée en boisement sur les 13 hectares du projet) et ainsi destruction d'habitats d'espèces protégées (avifaune, chiroptères,...) ;
- la **destruction de sites favorables à la nidification d'oiseaux, à leur repos ou à leur alimentation** ;
- le **dérangement d'oiseaux** utilisant les habitats situés à proximité et utilisés en période de reproduction, ou comme zone repos, d'hivernage ou de gagnage.

Par ailleurs, un impact potentiel direct sur les habitats existe en cas d'altération des milieux situés à proximité immédiate du projet par **pollution accidentelle** (stockage et utilisation de carburants et autres produits chimiques pour les besoins du chantier). Cet impact est donc temporaire et réversible en raison de la nature et des quantités de produits en jeu ; il reste limité. Les quantités de polluants et les surfaces concernées seront limitées.

Des mesures spécifiques d'évitement, de réduction en phase Travaux et en phase d'exploitation des zones aménagées sont prévues pour limiter les risques et les impacts prévisibles en phase de travaux. Elles sont détaillées dans le chapitre 5.2.5.

Des mesures de compensation sont ensuite proposées au chapitre 5.2.7 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** pour compenser les impacts résiduels.

### 5.2.2. Impacts directs et à moyen et long terme

#### 5.2.2.1. Patrimoine naturel

Le site du projet est localisé :

- en marge d'une zone d'inventaires (la Z.N.I.E.F.F. de type 1 « Le Coteau de Freneuse » est contigüe à l'extrémité sud-est du projet. Les autres périmètres les plus proches sont localisés à plus de 300 m sur un autre sous-bassin versant) ;

- en dehors de zones protégées (l'APB le plus proche est situé à 300 m des plus proches limites du site du projet. Il s'agit du « Bras mort de Freneuse » mais sur un autre sous-bassin versant).
- en dehors de zones Natura 2000 (le plus proche est situé à environ 700 m – ZSC « Iles de berges de la Seine dans l'Eure »).

Concernant les périmètres d'inventaires malgré la faible distance les séparant du site du projet, aucune incidence n'est à attendre.

**Concernant les sites Natura 2000, le projet d'aménagement étant soumis à un régime d'autorisation et d'approbation administrative, il doit faire l'objet d'une évaluation des incidences au regard des objectifs de conservation. Cette étude est réalisée conformément au décret n°2010-365 du 09/04/2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000. Cette étude conclut à l'absence d'effet notable sur les sites Natura 2000 et les habitats et espèces d'intérêt communautaire justifiant leur désignation (cf. rapport complet joint au dossier d'étude d'impact).**

#### 5.2.2.2. Les habitats

L'emprise Nord du projet impactera près de 12 hectares de boisement (essentiellement de la Chênaie). L'habitat n'est pas patrimonial mais il constitue l'habitat d'espèces protégées.

La modification des milieux sera définitive, puisque l'ensemble de ces milieux seront transformés en zone d'activité.

**Aucun habitat protégé ou de valeur patrimoniale n'est présent au droit du site du projet. Cependant, les milieux en place constituent pour certaines espèces (avifaune et mammifères essentiellement), des habitats pour leur reproduction et leur recherche de nourriture.**

#### 5.2.2.3. La flore

Il n'a pas été mis en évidence la présence d'espèce protégée sur l'aire d'étude mais deux espèces sont considérées comme patrimoniales en Haute-Normandie. Il s'agit de :

- *Ornithopus perpusillus*, l'Ornithope délicat (AR, dét. ZNIEFF) : cette espèce est située en dehors du périmètre du projet. Aucun impact n'est à attendre sur cette espèce ;
- *Trifolium arvense*, le Trèfle des champs (PC, dét. ZNIEFF) : la station identifiée de cette espèce dorénavant considérée comme peu commune (elle était classée comme rare dans le précédent catalogue de référence de Haute-Normandie en 2005) est située en dehors du périmètre du projet. Aucun impact n'est à attendre sur cette espèce ;
- *Aquilegia vulgaris*, l'Ancolie commune (PC) : la station de cette espèce identifiée sur l'aire d'étude se situe à l'intérieur de l'emprise du futur projet (secteur Ouest). Il est fort probable que le projet soit réalisé sur cette station. **Ainsi, l'impact sur cette espèce est fort.**

**Le projet dans son ensemble impactera une flore commune. L'impact peut être qualifié de modéré et permanent, notamment pour l'ancolie commune.**

#### 5.2.2.4. Oiseaux

L'évaluation a mis en évidence la **présence d'espèces patrimoniales nicheuses** sur le site du projet et à proximité. Au total, **29 espèces** nicheuses ou nicheuses potentielles sur l'aire étudiée sont **protégées**. Le projet réduira la superficie d'espace utilisé pour la reproduction de ces espèces, notamment pour le cortège d'espèces forestières.

Une évaluation des incidences est précisée pour chacune des **espèces présentant un statut défavorable à l'échelle nationale ou régionale**. Cela concerne :

- Rossignol philomèle : Quasi-menacé en Haute-Normandie (LPO, 2011), il est nicheur potentiel sur la zone et subira des incidences liées à la perte d'habitats ;
- Alouette des champs : Quasi menacée en France et en préoccupation mineure en Haute-Normandie, elle est potentiellement nicheuse sur la partie ouest et subira les nuisances liées au projet.
- les espèces protégées mais ne présentant pas de statut défavorable sur les listes nationale et/ou régionale telles l'Accenteur mouchet, ou encore les Mésanges charbonnière, bleue et à longue queue... Ces espèces subiront une perte sèche de leur habitat et devront trouver des milieux de substitution à proximité du site. Certains individus trouveront des habitats sur le site du projet après sa mise en œuvre.

**L'impact du projet sur l'avifaune est globalement modéré puisqu'une perte d'habitat pour un certain nombre d'espèces est à constater.**

#### 5.2.2.5. Mammifères

##### 5.2.2.5.1. L'impact sur les mammifères terrestres

Une espèce de mammifère terrestre protégée a été inventoriée sur le périmètre du projet. Il s'agit de l'Ecureuil roux. Cette espèce, contactée à plusieurs reprises, exploite les boisements du site. Compte tenu des défrichements envisagés, l'impact sur cette espèce est significatif et permanent.

Concernant les autres espèces, et notamment le Putois, (bien que non protégé il est inscrit comme Quasi Menacé sur la liste rouge régionale), l'impact sera également significatif et permanent.

Le Hérisson d'Europe, exploite certainement les boisements du site, dans la mesure où il a été noté cherchant à traverser la RD 7. Le défrichement lui sera défavorable et l'impact peut être qualifié de significatif et permanent (bien que contrairement à l'Ecureuil roux et au Putois, il pourra ponctuellement utiliser les nouveaux espaces créés, étant beaucoup plus anthropophile).

**Pour les autres espèces de mammifères terrestres, l'impact est également significatif et permanent de par la perte d'habitats occasionnée par le projet d'aménagement.**

##### 5.2.2.5.2. L'impact sur les chauves-souris

Il semble possible d'identifier plusieurs types d'incidences théoriques liées à l'aménagement de zones d'activités dans des secteurs boisés :

- la perte de terrains de chasse ;
- l'altération des routes de vol, par arasement des bois et des linéaires boisés qui permettent aux chauves-souris de gagner leurs terrains de chasse.
- La destruction d'espaces de gîtes pour les espèces arboricoles.

Ces facteurs affectent toutes les espèces, aussi bien des espèces sédentaires que migratrices.

**Bien que l'enjeu soit qualifié de modéré (rappelons que l'inventaire produit ne peut se prétendre exhaustif), l'impact sur les habitats est fort pour ce qui concerne les chiroptères.**

**La conservation des habitats forestiers est essentielle à la préservation des chiroptères sur le site. Compte tenu des défrichements prévus, l'impact peut être qualifié de fort et permanent (perte de gîtes arboricoles, perte de terrain de chasse, diminution de ressources alimentaires). La pollution lumineuse constitue également un impact fort pour les populations de chiroptères.**

#### 5.2.2.6. Amphibiens et reptiles

Il n'existe pas de mare permanente ou temporaire sur le site du projet. Aucun amphibien n'a été contacté. Les potentialités d'accueil pour la reproduction sont nulles. Les boisements peuvent cependant être utilisés potentiellement pour des individus en hivernage et qui se reproduiraient sur des points d'eau proches. L'impact à attendre sur les amphibiens est cependant très faible.

Sur la partie Ouest du projet, il existe des zones humides propices à la présence d'amphibiens (saulaie, typhaies et jonchaies). Lors de la prospection de terrain, ces zones se sont trouvées asséchées mais la végétation présente est caractéristique de zones humides. Aucun amphibien n'a été contacté. **Les potentialités d'accueil sont cependant favorables. L'impact à attendre sur les amphibiens est potentiellement modéré. D'après la bibliographie, deux espèces d'amphibiens sont présentes sur les deux communes concernées par le projet (Crapaud commun et Pélodyte ponctué). Ces deux espèces peuvent potentiellement fréquenter la partie ouest du site du projet.**

Concernant les reptiles, aucun contact n'a été établi sur la zone du projet. Le Lézard des murailles entre autre est potentiellement présent sur le site ou à proximité (bordure de voie de chemin de fer notamment).

**Il n'y a pas d'impact significatif à attendre sur les reptiles.**

#### 5.2.2.7. Insectes

**Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur le site du projet actuellement (partie nord et partie ouest).** Cependant la partie ouest présente un milieu propice à la présence d'insectes (en particulier pour les lépidoptères). **Il n'y a pas d'impact significatif à attendre sur l'entomofaune.**

Le projet n'engendrera pas d'impact significatif sur l'entomofaune.

#### 5.2.2.8. Fonctionnalités écologiques

Le site du projet du Parc « les Coutures » est concerné par un « corridor boisé faible déplacement » et un « corridor fort déplacement » et s'inscrit dans la liaison verte figurant au PLU de la commune de Cléon.

Le site d'étude présente donc une fonction pour le déplacement de la faune à l'intérieur de cette boucle de la Seine (le bois de la Garenne constitue d'ailleurs un des plus grands boisements de celle-ci). C'est actuellement une zone de refuge ou de repos jouant le rôle de transit dans le flux des espèces au sein de cette boucle de la Seine.

**Nous pouvons donc estimer que l'aménagement de cet espace naturel aura un impact assez important sur les déplacements des espèces et diminuera la surface des espaces tampons entre les espaces encore naturels et les zones urbanisées. Néanmoins la partie boisée au sud de la voie ferrée est maintenue en l'état.**

**Afin de minimiser l'impact sur les fonctionnalités écologiques (corridors mentionnés au SRCE et liaison verte mentionnée au PLU de Cléon) et maintenir une compatibilité du projet avec le SRCE, il sera maintenu un peu plus d'un hectare de boisement notamment une frange boisée le long de la voie ferrée ainsi que des îlots boisés au sein de la zone. Les bandes d'espaces verts ainsi que les plantations prévues au sein de la zone d'activités permettront le maintien de continuités au sein de la zone aménagée.**

### 5.2.3. Impacts indirects et à court terme

#### 5.2.3.1. Installation d'espèces indésirables

Ce phénomène (dit de rudéralisation) est lié à la présence d'éléments nutritifs consécutifs à l'activité ou à la présence humaine (mouvements de véhicules ou de personnes) qui contribue à l'enrichissement des sols en nitrates, phosphates,... Cette rudéralisation est effective dans toutes les zones où l'activité humaine est importante (zones résidentielles ou d'activités, espaces agricoles, bords de grands routes, aires de stationnement,...). Elle se traduit par l'implantation d'espèces fortement colonisatrices (Ronce, Ortie, Sureau,...) qui peu à peu éliminent les plantes spontanées.

#### 5.2.3.2. Installation d'espèces invasives

Les espèces envahissantes (surtout végétales dans le cas présent) sont des espèces opportunistes, généralement d'origine étrangère, qui profitent de l'état d'instabilité des écosystèmes perturbés (présence d'espaces ouverts sans concurrence,...).

Le site du projet pourra potentiellement être colonisé par :

- le Buddléia de David (Buddleja davidii), d'origine asiatique, qui forme des fourrés très denses d'où les autres espèces sont peu à peu éliminées ;
- le Robinier faux-acacia (Robinia pseudoacacia), dont les capacités de reproduction par graine et par rejet sont très importantes, et qui contribue à la banalisation floristique à la fois par effet d'ombrage et par enrichissement naturel du sol en azote ;
- la Renouée du Japon (Fallopia japonica), est un redoutable envahisseur qui colonise de nombreux milieux, en priorité humides mais on la trouve tout de même le long des voies ferrées, des chemins dans les terrains vagues ou les lisières de bois. Cette plante prend la place des espèces locales (parfois rares ou cultivées) et l'encombrement de sa végétation peut devenir gênant pour les activités humaines ;
- le Sénéçon du Cap (Senecio inaequidens), est une espèce invasive introduite en France dans les années 1930.

**Le Buddléia de David, le Robinier faux-acacia, le Sénéçon du Cap et la Renouée du Japon sont présents sur la partie Ouest.** Le Buddleia colonise progressivement le milieu. La Renouée du Japon est cependant restreinte sur

le talus de remblais au Nord de la partie Ouest. Le Sénéçon du Cap est présent sur une majorité de la partie centrale (Jachère nitrophile) du site d'étude.

Le Robinier faux-acacia est également déjà implanté sur la partie Ouest du site d'étude. Cette espèce est localisée dans la haie située en limite Nord du site d'étude.

**Si des développements importants de telles espèces sont constatés lors des opérations de suivi du site, ils devront être contrôlés (par arrachage de préférence, la Métropole étant engagée dans une démarche 0 phytosanitaire). Il est important de se débarrasser des résidus de fauche ou d'arrachage ensuite car, pour certaines espèces, les fleurs peuvent fructifier deux à trois jours après leur déracinement.**

#### 5.2.3.3. Transfert d'impact par l'eau

L'exploitation du site engendrera des modifications majeures des infiltrations et du ruissellement compte tenu de la modification de la couverture végétale. Cependant, aucun prélèvement d'eau n'est prévu sur le site du projet. De plus, le contexte hydrologique au niveau du site du projet, et notamment l'absence de connexions hydrauliques superficielles pérennes, n'entraînera pas d'impact au niveau d'autres milieux aquatiques.

**Le transfert d'impact par l'eau est considéré comme faible.**

#### 5.2.3.4. Transfert d'impact par l'air

Le phénomène concerne les poussières qui pourraient ponctuellement s'avérer perturbateur pour la végétation et les espèces faunistiques.

Cet impact (émission de poussières engendrant une gêne des espèces animales principalement) sera effectif essentiellement pendant la période de travaux.

**Le transfert d'impact par l'air est considéré comme faible.**

#### 5.2.3.5. Perte de territoire de chasse et de nidification

Le site du projet constitue un territoire de nidification pour certaines espèces d'intérêt patrimonial. La transformation du site, actuellement majoritairement boisée en zone d'activité, implique un report temporaire des espèces les plus ubiquistes sur des territoires favorables aux alentours. Certaines espèces pourront facilement retrouver autour du site (si ce n'est sur le site même) des milieux semblables existants, leurs permettant de nicher. Pour les espèces les plus sensibles et/ou les plus exigeantes, il s'agit d'une perte définitive de territoire.

**L'impact dû à une perte de territoire de chasse et de nidification est considéré comme modéré à fort.**

### 5.2.4. Synthèse des impacts

Les tableaux ci-après synthétisent les impacts directs et indirects (temporaire et permanent) du projet pour chacun des groupes étudiés.

Un **impact direct** est la conséquence d'une action qui modifie l'environnement initial. Un **impact indirect** est une conséquence de cette action qui se produit parce que l'état initial a été modifié par l'impact direct.

Elément considéré		Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact
Flore patrimoniale	Modéré	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels et la flore associée	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré	
			Chantier	Direct	Temporaire	Modéré	
Flore invasive		Faible	Perturbation du milieu favorisant la dynamique d'espèces invasives	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Faible
Habitats naturels	Boisements	Faible	Impact par destruction/dégradation des habitats naturels	Chantier	Direct	Temporaire	Assez fort
				Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Assez fort
				Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Assez fort
	Boisements	Faible	Impact par fragmentation des habitats d'espèces (impact sur la fonctionnalité écologique du site d'étude)	Chantier	Direct	Temporaire	Modéré
				Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Modéré
				Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Modéré

Tableau 45 : Synthèse des impacts potentiels du projet sur la flore et les habitats

Elément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact
<b>Avifaune nicheuse</b>						
Cortège des oiseaux forestiers	Faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Assez fort
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Faible
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Modéré
		Impact par destruction d'individus lors des opérations d'entretien	Exploitation	Direct	Permanent	Faible
<b>Chiroptères</b>						
Toutes espèces	Modéré	Impact potentiel par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation possible de gîtes potentiels)	Chantier	Indirect	Permanent	Assez fort
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Permanent	Faible
		Impact potentiel par destruction/dégradation possible de zones de chasse	Chantier et exploitation	Indirect	Permanent	Assez fort
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Modéré
<b>Mammifères terrestres</b>						
Toutes espèces	Modéré	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie de certaines espèces)	Chantier et exploitation	Direct et indirect	Permanent	Modéré
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Faible
		Impact par destruction/dégradation des individus	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Faible

Élément considéré	Niveau d'enjeu impacté par le projet	Impact(s) envisagé(s) dans le cadre du projet	Phase du projet	Type d'impact	Durée d'impact	Niveau d'impact
<b>Insectes</b>						
Tous les ordres (Lépidoptères, Orthoptères et Odonates)	Faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Négligeable
		Impact par dérangement	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Nul
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Nul
<b>Reptiles</b>						
Toutes espèces	Faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation possible de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Négligeable
		Impact par dérangement	Chantier	Direct	Temporaire	Négligeable
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Négligeable
<b>Amphibiens</b>						
Toutes espèces	Faible	Impact par destruction/dégradation des milieux (destruction/dégradation possible de l'habitat de vie des espèces)	Chantier et exploitation	Direct	Permanent	Faible
		Impact par dérangement	Chantier	Direct	Temporaire	Faible
		Impact par destruction d'individus	Chantier	Direct	Temporaire	Nul

### 5.2.5. Mesures mises en œuvre pour éviter et réduire les impacts

Afin d'éviter ou de réduire certains impacts du projet sur les habitats naturels, les espèces et les habitats d'espèces, plusieurs mesures pourront être mises en œuvre :

Mesure R01 : Elagage / abattage des arbres en période favorable					
Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
	X	X	X		X

Les arbres destinés à être abattus ou élagués le seront à la période où les espèces arboricoles ne les utilisent pas (automne-hiver).

La recherche d'arbres-gîtes sera indispensable afin de s'assurer de l'absence de chiroptères dans les cavités arboricoles lors du chantier d'abattage.

Mesure R02 : Prévention de la dispersion des espèces exotiques envahissantes					
Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
X					X

Avant le démarrage du chantier, un repérage précis des zones concernées par la présence de plantes exotiques envahissantes sera réalisé. Ces stations feront l'objet d'une intervention : il sera procédé à un arrachage et incinération.

Mesure R03 : Plan de réduction de la pollution lumineuse en phase exploitation					
Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
		X	X		X

La plupart des chauves-souris sont lucifuges, particulièrement les Barbastelles, les Oreillards et les Murins. Les insectes (micro-lépidoptères majoritairement, source principale d'alimentation des chiroptères) attirés par les lumières s'y concentrent ce qui provoque une perte de disponibilité alimentaire pour les espèces lucifuges (espèces généralement les plus rares et les plus sensibles), dont les zones éclairées constituent des barrières infranchissables.

En effet, malgré la présence de corridors végétalisés, une zone éclairée sera délaissée par ces espèces. Cette pollution lumineuse perturbe les déplacements des espèces sensibles et peut conduire à l'abandon de zones de chasse des espèces concernées. Aussi, tout éclairage permanent est à proscrire, surtout s'il s'agit d'halogènes, sources puissantes et dont la nuisance sur l'entomofaune et donc les chiroptères lucifuges est d'autant plus accentuée.

Dans la mesure où des éclairages permanents sont nécessaires, il faudra dans la mesure du possible :

- Eviter toute diffusion de lumière vers le ciel en la dirigeant uniquement là où elle est nécessaire ;
- Placer le bon nombre de luminaires aux bons endroits, privilégier les auto-rélecteurs ;
- Réguler le niveau d'éclairage et le flux de lumière en fonction des usages avec un appareillage intégré (appelé gradateur) ;
- Choisir une ampoule efficace, adaptée à l'usage, émettant uniquement dans le visible. Les lampes à sodium à basse pression sont à favoriser : elles n'émettent pas d'UV, et leur lumière orange-jaune a moins d'impact sur la faune ;
- Penser à privilégier un revêtement de sol sombre et non réfléchissant.

Mesure R04 : Gestion différenciée des espaces interstitiels au sein du site						
Faune terrestre	Habitats/flore	Avifaune	Chiroptères	Amphibiens	Evitement	Réduction
X	X	X	X	X		X

Une fauche tardive exportatrice annuelle et un élagage seront pratiqués sur les espaces verts du site. La fauche devra être pratiquée entre le 15 septembre et le 15 octobre. Les coupes de branchages auront quant à elles lieu en hiver.

L'utilisation des produits phytosanitaires (herbicides) sera proscrite en phase d'exploitation. Les engrais chimiques responsables de l'enrichissement des milieux favorisant les espèces nitrophiles banales et abaissant la biodiversité seront également proscrits.

Mesure R05 : Gestion des déchets en phase travaux (couverture des déchets notamment)					
Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Evitement	Réduction
X		X			X

Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du **tri et de l'évacuation des déchets et emballages** générés par le chantier. Les entreprises s'engageront ainsi à :

- organiser la **collecte et le tri** des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ;
- conditionner hermétiquement** les déchets toxiques et dangereux (ex : amiante) ;
- définir une **aire provisoire de stockage** quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieure selon les filières appropriées ;
- prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ;
- enfin, pour tous les déchets industriels spécifiques (DIS), l'entreprise établira ou fera établir un **bordereau de suivi** permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.

Mesure R06 : Mesure visant à réduire les risques de pollution des eaux en période de chantier et en période d'exploitation						
Habitats/flore	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Amphibiens	Evitement	Réduction
X	X	X		X		X

Les **zones de stockage des lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier seront étanches et confinées** (plate-forme étanche avec rebord ou container permettant de recueillir un volume liquide équivalent à celui des aires de stockage).

Les **lubrifiants et hydrocarbures utilisés par les engins de chantier seront stockés** dans des réservoirs en bon état, sur une aire de stockage imperméable et à l'abri des intempéries. Les réservoirs seront également équipés d'un bac de rétention (en cas de fuite). Des équipements seront mis à disposition pour limiter une dispersion en cas de fuite (par exemple des boudins absorbants). Le personnel utilisant ces produits sera formé sur leurs conditions de stockage et d'utilisation.

Mesure R07 : Maintien de passage à petite faune						
Habitats	Faune terrestre	Avifaune	Chiroptères	Amphibiens	Evitement	Réduction
	X			X		X

Le maintien d'un espace d'une dizaine de centimètres sous les grillages séparant les parcelles permettra le déplacement de la petite faune au sein de la zone d'activités.

### 5.2.6. Impacts résiduels après évitement et réduction

La mise en œuvre de ces mesures d'évitement et de réduction des impacts du projet sur les milieux naturels permettrait de parvenir à un niveau d'impact résiduel tel que défini dans le tableau suivant pour chaque compartiment biologique :

	Impact global du projet	Mesures mise en œuvre	Impacts résiduels après mesures d'évitement et de réduction	Principaux impacts résiduels
<b>Habitats</b>	Impact modéré	Mesures R02, R04, R05 et R06	<i>impact résiduel modéré</i>	Perte d'environ 12 ha de boisements Perte d'habitat d'espèces protégées
<b>Flore</b>	Impact modéré	Mesures R02, R04, R05, R06	<i>impact résiduel négatif très faible</i>	Impact sur l'Ancolie commune
<b>Avifaune</b>	Impact modéré à assez fort	Mesures R01, R03, R04, R05 et R06.	<i>impact résiduel modéré</i>	Perte d'habitats boisés
<b>Mammifères terrestres</b>	Impact modéré	Mesures R01, R04, R05, R06, R07.	<i>impact résiduel faible</i>	Perte d'habitats boisés
<b>Chiroptères</b>	Impact modéré à assez fort	Mesures R01, R03, R04, R05 et R06.	<i>impact résiduel modéré</i>	Perte d'habitats boisés
<b>Amphibiens</b>	Impact négligeable	Mesures R04, R06 et R07	<i>impact résiduel nul</i>	/
<b>Reptiles</b>	Impact négligeable	/	<i>impact résiduel nul</i>	/
<b>Insectes</b>	Impact négligeable	Mesures R01, R04, R05 et R06.	<i>impact résiduel nul</i>	/

Tableau 46 : Synthèse des impacts résiduels avec mesures d'évitement et de réduction

### 5.2.7. Mesures envisagées pour compenser les impacts résiduels du projet

Les paragraphes suivants précisent, au regard des incidences résiduelles du projet sur la faune et la flore, les mesures à mettre en place.

Elles concernent essentiellement la mise en œuvre de boisements compensateurs.

#### 5.2.7.1. Surface de boisements à compenser

En compensation du défrichement (surface à défricher = 11,97 ha) l'exécution de travaux de boisement sur d'autres terrains pour une surface correspondant à la surface défrichée est assortie d'un coefficient multiplicateur de 1,5.

Le maître d'ouvrage a donc nécessité de rechercher des terrains à reboiser afin de réaliser au mieux la compensation. Une partie des terrains pour reboisement seront acquis et une partie de la surface sera compensée via un reboisement de peuplement en impasse sylvicole (terrains communaux en priorité, terrains privés au besoin). Toutefois, dans le cas où le nombre d'hectare à reboiser ne serait pas atteint, le maître d'ouvrage devra s'acquitter d'une compensation financière en fonction du barème défini par la DDTM.

#### 5.2.7.2. Essences replantées

Le maître d'ouvrage s'attachera à replanter des essences locales (cf. chapitre suivant) tel que les Chênes pédonculé (*Quercus robur*) et sessile (*Quercus petraea*), le Châtaignier (*Castanea sativa*),...

#### 5.2.7.3. Suivi du reboisement

Le reboisement fera l'objet d'un suivi et si besoin d'une intervention afin d'éviter le développement d'espèces envahissantes telles que la ronce.

### 5.2.8. Mesures d'accompagnement

Plusieurs mesures d'accompagnement sont proposées en complément :

#### 5.2.8.1. Espèces invasives

Les aménagements feront l'objet d'un suivi et si besoin d'une intervention afin d'éviter le développement d'espèces invasives. Dans tous les cas, elles seront combattues en permanence et dans tous les milieux.

#### 5.2.8.2. Plantation d'arbres et d'arbustes indigènes

Au niveau des aménagements paysagers prévus dans l'enceinte du site, des arbres et des arbustes pourraient être plantés, ceci avec des essences indigènes comme l'Erable champêtre (*Acer campestre* L.), le Charme commun (*Carpinus betulus* L.), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea* L.), le Noisetier commun (*Corylus avellana* L.), le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus* L.), le Troène commun (*Ligustrum vulgare* L.), le Prunier merisier (*Prunus avium* (L.) L.), le Prunier épineux (*Prunus spinosa* L.), le Chêne pédonculé (*Quercus robur* L.)...

Pour connaître l'ensemble des éléments à prendre en compte en cas de projet de végétalisation par des espèces arborées et arbustives (liste des espèces et caractérisation, éléments à prendre en compte dans les cahiers des charges...), il convient de se référer au document suivant :

CORNIER T., TOUSSAINT B., DUHAMEL F., BLONDEL C., HENRY E. & MORA F., 2011. Guide pour l'utilisation d'arbres et d'arbustes pour la végétalisation à vocation écologique et paysagère en Région Nord-Pas de Calais – Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul, pour le Conseil régional Nord-Pas de Calais, 48 p. Bailleul.

<http://www.cbnbl.org/ressources-documentaires/les-publications-du-cbnbl/livres-etouvrages/article/guides-sur-la-vegetalisation-d>

Cet ouvrage est relatif à la région Nord/Pas-de-Calais mais il peut servir de base pour ce type de projet d'aménagement.

Dans tous les cas, il est important de choisir des plants d'origine locale, c'est-à-dire qu'avant multiplication dans les pépinières, ils doivent être issus de milieux naturels locaux.

**En ce qui concerne le coût, la plantation d'une haie champêtre (fourniture des plants, plantation, paillage) revient à environ 5 € HT le ml. Le prix de la plantation d'arbre (fourniture et plantation) est quant à lui, variable : il dépend de l'espèce choisie et de l'âge du sujet. En général, il faut compter au minimum 5 € HT l'unité.**

Remarque concernant le frêne :

Le Frêne commun (*Fraxinus excelsior* L.) est victime d'une maladie attribuée à une espèce de champignon (*Chalara fraxinea*) détectée en 2008 en France. Cette maladie a été tout d'abord observée sur le Frêne commun (*Fraxinus excelsior* L.). Elle a aussi été détectée en France sur le Frêne oxyphylle (*Fraxinus angustifolia*). La surveillance mise en œuvre par le Département de la santé des forêts met en évidence en 2014, la présence de cette maladie dans toute la moitié nord-est de la France y compris la Haute-Normandie (source : <http://agriculture.gouv.fr>).

Par conséquent, il est vivement recommandé de ne pas planter cette espèce.

Département de la santé des forêts  
Situation de *Chalara fraxinea* en France  
au 29 septembre 2014  
par quadrats de 16 km sur 16 km

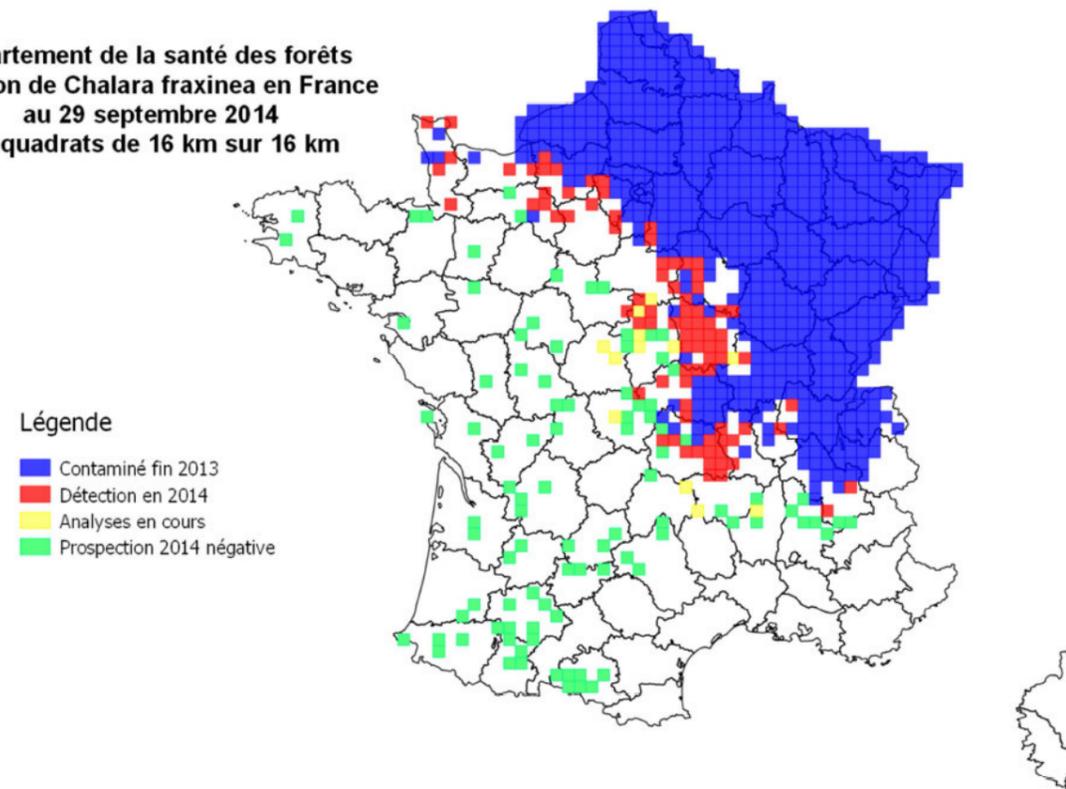


Figure 107 : Situation de *Chalara fraxinea* au 29 septembre 2014

### 5.2.8.3. Mise en place d'une gestion différenciée :

La gestion différenciée permet de favoriser la diversité des êtres vivants et des milieux naturels. Différentes pratiques de gestion permettent d'y parvenir :

- Fauche annuelle en fin de saison : Concernant les milieux pelousaires, il conviendra de tondre régulièrement uniquement au niveau des zones où circulent les usagers du site (bande d'1 m environ). Le reste des pelouses sera fauché en fin de saison (fin juillet-août) afin de permettre aux insectes de boucler leur cycle de reproduction et aux plantes d'arriver jusqu'au stade de la fructification.

De plus, il conviendra de respecter une hauteur de fauche de 7 cm compatible avec la protection des espèces prairiales et limitant l'installation d'espèces opportunistes (rumex, orties...).

Les produits de coupe devront être exportés ceci afin d'éviter l'asphyxie de la végétation herbacée et l'eutrophisation du sol. Il est néanmoins conseillé de les laisser rassemblés en tas quelques jours avant exportation afin de permettre notamment à l'entomofaune de fuir. De plus, il peut être intéressant de trouver des débouchés pour la matière végétale produite afin de réduire le coût de la fauche.

- Désherbage alternatif : Concernant l'entretien des voiries ou autres zones imperméables, il conviendra d'utiliser des méthodes de désherbage alternatives comme le désherbage thermique, mécanique ou à la

vapeur, l'objectif étant de supprimer les herbicides. Il est également possible de ne pas désherber du tout.

- Paillage des pieds d'arbres et des pieds de haies : Afin de limiter le désherbage et protéger les pieds d'arbres et d'arbustes de la débroussailleuse rotophile, les 120 pieds d'arbres, d'arbustes et de haies pourraient être paillés avec des copeaux de bois.
- Taille des arbres et arbustes : Si besoin, les arbres et arbustes devront être taillés de façon douce et en dehors de la période de nidification des oiseaux.

### 5.2.8.4. Aménagements en faveur des reptiles

Concernant les reptiles et le Lézard des murailles notamment, bien que l'étude ne mette pas en évidence d'incidence notable, il pourra être prévu de petits aménagements de façon à favoriser sa présence. Il pourra être prévu :

- la création de petits tas de pierres,
- la création de milieux ouverts, secs et ensoleillés.

### 5.2.8.5. Aménagements en faveur des amphibiens

Pour le projet de giratoire et sur des espaces interstitiels au sein de la ZAC, il pourrait être prévu pour les amphibiens :

- ⇒ le maintien ou la création de zones humides (petite mare, zone de stockage d'eau, bassin de phytoépuration, réseau de fossés)

### 5.3. Les impacts/mesures du projet sur l'économie locale

#### 5.3.1. L'activité commerciale et les emplois locaux

##### 5.3.1.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

La présence des équipes du chantier pourra contribuer au dynamisme économique de la ville de Cléon, comme des communes de l'ensemble de la Boucle d'Elbeuf (nuitées, repas dans les restaurants du secteur, sous-traitance) pendant toute la durée du chantier.

De plus, les appels d'offres seront passés en corps d'état séparés de façon à pouvoir intéresser les entreprises locales du bâtiment.

##### 5.3.1.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le projet s'inscrit dans la stratégie de développement économique de la CREA qui vise notamment à :

- diversifier l'offre d'accueil d'activités économique sur le territoire,
- favoriser l'accueil de projets industriels innovants et à haute valeur ajoutée,
- valoriser l'image et l'attractivité du territoire,
- créer des emplois.

Il participe également au rééquilibrage des polarités périphériques tout en s'inscrivant dans le respect des équilibres commerciaux à l'échelle de l'agglomération. Le secteur d'Elbeuf connaît une pénurie foncière à destination des activités tertiaires et de services. Une demande endogène en activité tertiaire et activité mixte-artisanale est forte sur le territoire de La Métropole, notamment en raison de la présence de Renault, dont l'aire d'influence est importante et où des besoins innovants peuvent être développés.

Ces nouveaux aménagements viendront enrichir l'offre économique actuelle sur le territoire. Ils constitueront une vitrine de l'innovation locale en termes de technologies et de services, contribuant à l'attractivité de la Boucle d'Elbeuf.

De plus, à moyen et long terme, le projet nécessitera des besoins en personnel conséquents qui contribueront au dynamisme de l'emploi local. Le recrutement sera organisé en coordination avec les services sociaux et chargés de l'emploi des communes locales. Ainsi, le nombre d'emplois futurs qui sera créé est estimé à environ 510.

Cet aspect est d'autant plus important que d'une part le taux de chômage est en augmentation depuis le dernier recensement et d'autre part, il s'inscrit en cohérence et en complémentarité avec l'évolution de la typologie des emplois sur le secteur en proposant une tertiarisation des emplois.

#### 5.3.2. L'activité agricole

##### 5.3.2.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le site du Parc « Les Coutures » actuellement boisé, ne fait pas l'objet de d'activité agricole. Le projet d'aménagement n'aura pas d'effet sur la consommation d'espaces agricoles ni sur les activités agricoles de la Boucle d'Elbeuf.

##### 5.3.2.2. A moyen et long terme

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Comme indiqué au paragraphe ci-dessus, en l'absence d'activité agricole sur le site du projet, le projet du Parc « Les Coutures » n'aura pas d'effet sur la consommation d'espaces agricoles ni sur les activités agricoles de la Boucle d'Elbeuf.

### 5.4. Les impacts/mesures du projet sur la circulation

#### 5.4.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : Etat des lieux des voiries avant le démarrage des travaux R : Balayage mécanique des voiries et remise en état à l'issue des travaux si besoin E : Chargement/déchargement à l'intérieur du chantier R : Aménagements limitant les perturbations (circulation alternée et signalisation adaptée).			
Impact résiduel ?	probable			
Mesure de compensation nécessaire ?	oui			

Les travaux sont susceptibles d'engendrer des effets sur :

- les voiries (dégradation, salissures, etc.) ;
- la circulation routière locale et les déplacements doux.

### La dégradation des voiries

La réalisation des travaux pourra conduire à des dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines.

La salissure de la voirie est susceptible de générer des désagréments visuels pour les riverains, mais peut entraîner des problèmes de sécurité routière (pour les deux roues essentiellement) en rendant la chaussée glissante.

Pour pallier à ces nuisances, plusieurs mesures seront prévues.

Un état des lieux des voiries sera réalisé, avant le démarrage des travaux, avec le service gestionnaire des voiries, notamment de la RD 7.

Le balayage mécanique des voies d'accès au chantier sera réalisé.

Si des voies de circulation venaient à être endommagées, celles-ci seraient remises en état, dans la mesure où les travaux ne relèveraient pas d'un entretien courant.

### La circulation routière locale et les déplacements doux

Les travaux vont entraîner la circulation de véhicules liés au chantier sur les voies publiques environnantes. Le nombre de poids lourds va augmenter et intensifier la circulation sur les axes routiers alentours ainsi que les nuisances sonores.

Compte tenu de l'avancement du projet (stade plan masse d'intention), les détails (nombres de véhicules, itinéraires empruntés, durée des travaux) concernant l'évacuation des déchets / déblais, l'approvisionnement des chantiers ne sont pas connus à ce jour ; les impacts ne peuvent donc être quantifiés.

De plus, l'arrivée du personnel sur le site va également générer un trafic de véhicules particuliers s'ajoutant aux engins de chantiers.

Ce trafic supplémentaire pourra ponctuellement affecter la circulation.

Pour limiter les effets de la phase travaux sur les conditions de circulation, les chargements/déchargements liés au chantier se feront dans l'emprise du chantier et non sur la voie publique.

Enfin, toutes les mesures seront prises auprès des autorités locales comme des usagers pour garantir que les travaux induisent un minimum de perturbation sur les trafics routiers, piétons ou cyclistes. Au cours des travaux de construction des raccordements sur la RD 7 (giratoire et bretelle d'accès), une signalisation adaptée sera mise en place ainsi que ponctuellement une circulation alternée.

## 5.4.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : Modification de la programmation des feux et :ou création d'un giratoire en remplacement des feux au carrefour RD 7 x Docteur Villiers			
Impact résiduel ?	faible			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Les effets du projet sur le trafic routier ont nécessité de définir une situation de référence, qui correspond au fonctionnement futur du réseau routier en tenant compte du projet de centre commercial à l'Ouest du Parc « Les Coutures ». En effet, ce secteur actuellement en friche doit faire l'objet d'une mutation urbaine. Au moment de la réalisation de l'étude trafic par Dynalogic, il était prévu l'implantation d'un centre commercial. Même si ce projet a été abandonné récemment, la volonté d'aménagement reste d'actualité. De plus, les giratoires situés à l'Ouest du projet desserviront à la fois le futur centre commercial et le Parc « les Coutures ». L'analyse des effets du projet sur le trafic nécessite de prendre en compte les effets cumulés avec cette zone de projet, à l'Ouest du site dans la mesure où les aménagements de voiries seront communs.

La situation de référence correspond à l'implantation d'un centre commercial à l'Ouest du Parc des Coutures et donc à la création des deux ronds-points. Elle est étudiée dans un premier temps. Dans un second temps, l'analyse des effets cumulés du projet et de l'aménagement de la partie Ouest sera présentée.

Pour chacune des situations, les conditions de trafic ont été étudiées au cours des :

- Heure de pointe du matin (HPM) ;
- Heure de pointe du vendredi soir (HPS), en raison de la vocation commerciale de la zone à l'Ouest du Parc « Les Coutures », qui engendrera probablement un flux qui se superposera au flux déjà présent sur le réseau routier à la même heure ;
- Heure de pointe du samedi après-midi (HPAM), qui constitue généralement le pic d'activités d'une zone à vocation commerciale.

### 5.4.2.1. La situation de référence

#### 5.4.2.1.1. Les flux de trafics

Les flux de trafics estimés pour la situation de référence<sup>4</sup> sont :

- pour HPM => 200 UVP en flux entrant et sortant (E + S)
- pour HPS => 700 UVP E + S
- pour HPAM => 1 070 UVP E + S.

L'accessibilité à la zone Ouest du Parc « Les Coutures » est prévue par deux accès : un accès principal par le giratoire présent sur la RD 7 – ce dernier sert également pour la desserte du projet de ZAE et un accès secondaire par la rue du Docteur Villiers.

Le giratoire sur la RD 7 a été étudié en Avant-Projet par le bureau d'étude ERA en novembre 2014. Le plan ci-dessous est extrait de ce dossier d'étude.

<sup>4</sup> Source : Etude ERA, novembre 2014 réalisée dans le cadre du projet de centre commercial

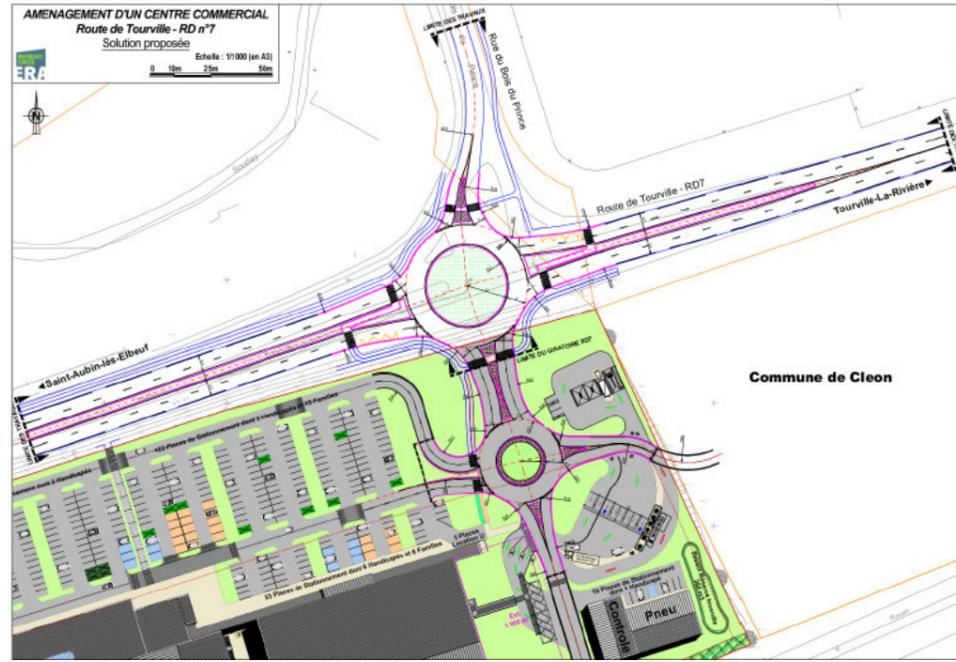


Figure 108 : Giratoire d'accès au secteur Ouest du Parc « Les Coutures » depuis la RD 7

5.4.2.1.2. Origine/destination des flux de trafic

La répartition des origines/destinations du scénario de référence est présentée sur la figure suivante :

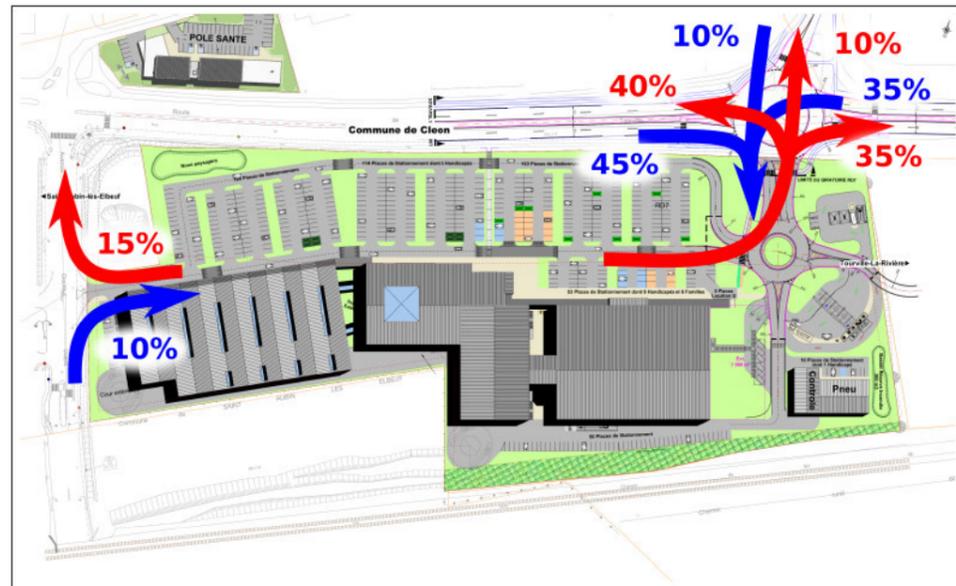


Figure 109 : Origine/destination des flux pressentis pour le secteur à vocation commerciale

5.4.2.2. Trafics

Heure de Pointe Matin

Les figures suivantes présentent les flux de trafics aux différents giratoires de la zone d'étude.

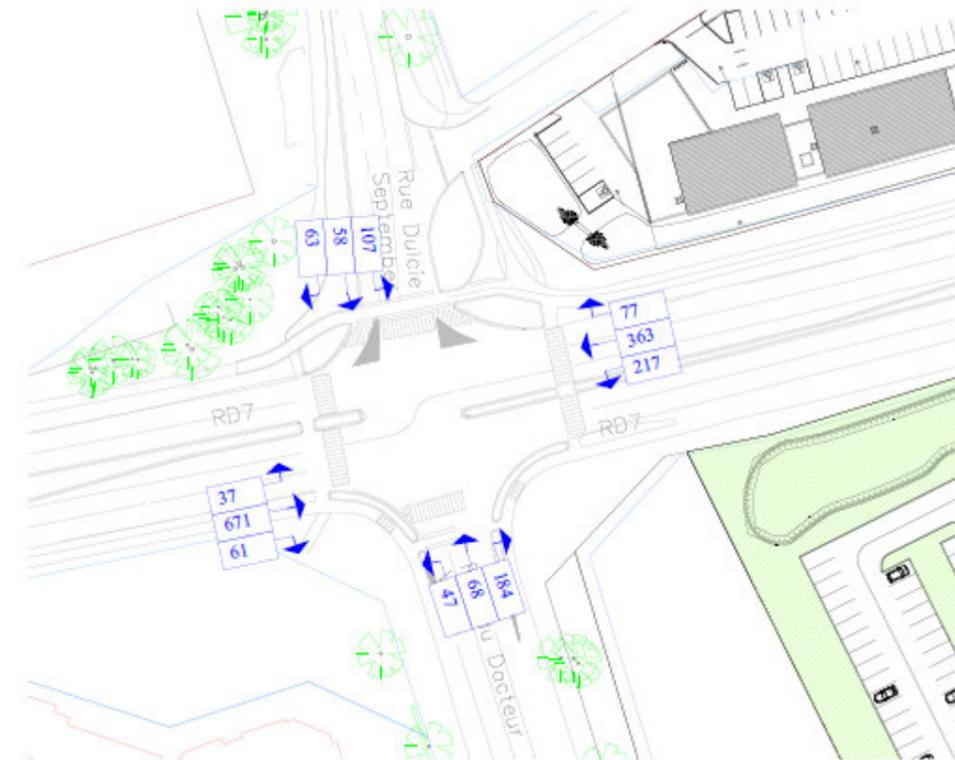


Figure 110 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers

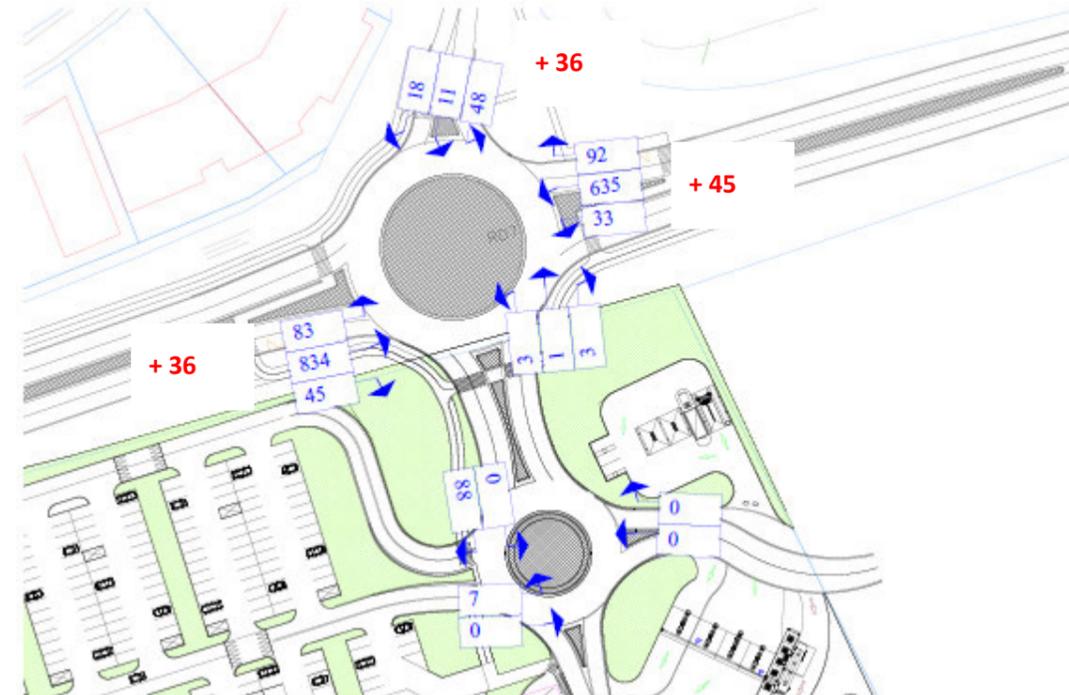


Figure 111 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince



Figure 112 : Giratoire Renault

La comparaison des simulations état actuel / scénario de référence montre un impact faible de l'implantation d'une zone à vocation commerciale sur le trafic actuel au cours de l'heure de pointe du matin.

En effet :

Sur le carrefour RD 7 x avenue du Docteur Villers, l'augmentation la plus importante est notée sur la RD 7 en provenance de Cléon vers la zone à vocation commerciale. Elle est estimée à 43 véhicules supplémentaires, soit moins de 6 %. Sur les autres portions de voies, le trafic reste du même ordre de grandeur qu'en situation actuelle.

Dans le secteur RD 7 x rue du Bois au Prince, l'augmentation de trafic la plus significative se produit sur la RD 7 depuis l'Est en direction de Cléon. Elle est de l'ordre de 6,3 %.

Sur le giratoire Renault, la RD 7 et la voie de desserte depuis Renault connaissent les évolutions de trafic les plus élevées :

- elle est plus que doublée depuis la voie de desserte Renault mais cette voie supporte un trafic très modeste initialement ;
- elle est de l'ordre d'un peu plus de 2 % sur la RD 7 en direction de Cléon.

### Heure de pointe du vendredi soir

Les figures suivantes présentent les flux de trafics aux différents giratoires de la zone d'étude.



Figure 113 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers

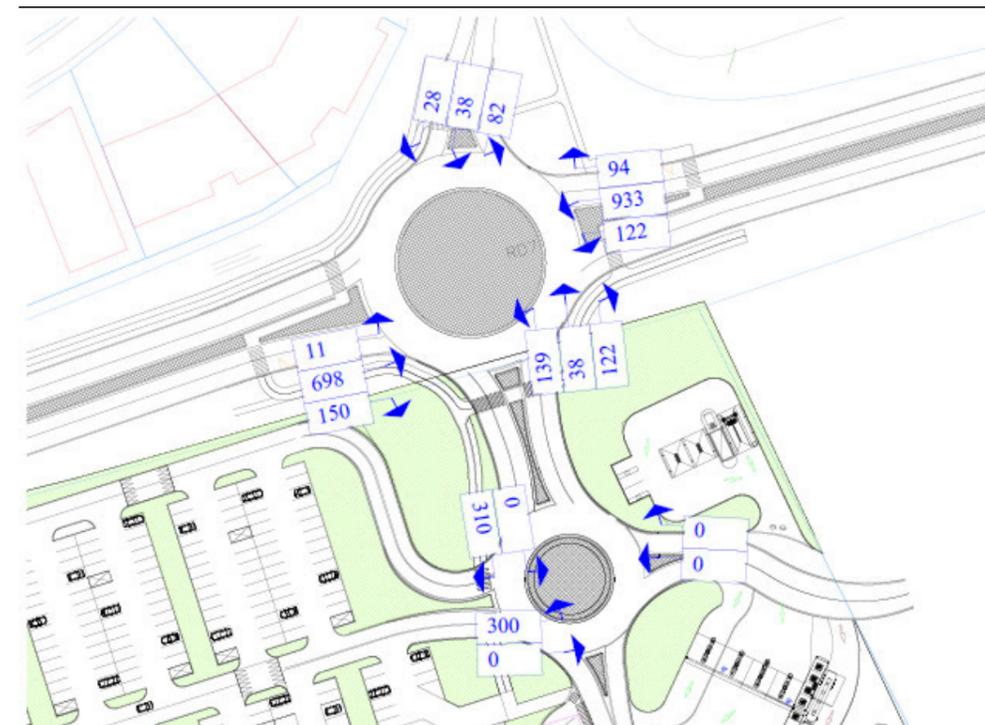


Figure 114 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince

## Heure de pointe du samedi après-midi



Figure 115 : Giratoire Renault

**Conclusion :**

La comparaison des simulations état actuel / scénario de référence montre un impact faible de l'implantation d'une zone à vocation commerciale sur le trafic actuel pour l'heure de pointe du vendredi soir.

En effet :

Sur le carrefour RD 7 x avenue du Docteur Villers, l'augmentation la plus importante en nombre de véhicules est notée sur la RD 7 en provenance de la zone à vocation commerciale vers Cléon. Elle est estimée à 119 véhicules supplémentaires, soit un peu plus de 12 %. Dans le sens inverse, en provenance de Cléon vers la zone à vocation commerciale, l'augmentation du trafic est de l'ordre de 13 %. Sur les autres portions de voies, le trafic reste du même ordre de grandeur qu'en situation actuelle.

Dans le secteur RD 7 x rue du Bois au Prince, le trafic augmente de la façon suivante :

- Sur la rue du Bois au Princes, il est doublé ;
- Sur la RD 7 en provenance de Cléon, il est estimé à 849 UVP, soit 98 de plus qu'en situation actuelle, ce qui représente une augmentation de trafic de l'ordre de 13 % ;
- Sur la RD 7, vers Cléon, le trafic augmente de 135 UVP, soit 13,31 % ;
- Depuis le giratoire de la RD 7 vers le second rond-point de la zone à vocation commerciale, on note 310 véhicules entrant et 299 sortants.

Sur le giratoire Renault, une augmentation du nombre de véhicules est notée, essentiellement sur la RD 7 en provenance de Cléon. Cette augmentation est évaluée à 14,75 %.

Globalement, au cours de l'HPS, l'augmentation du nombre de véhicule reste faible.

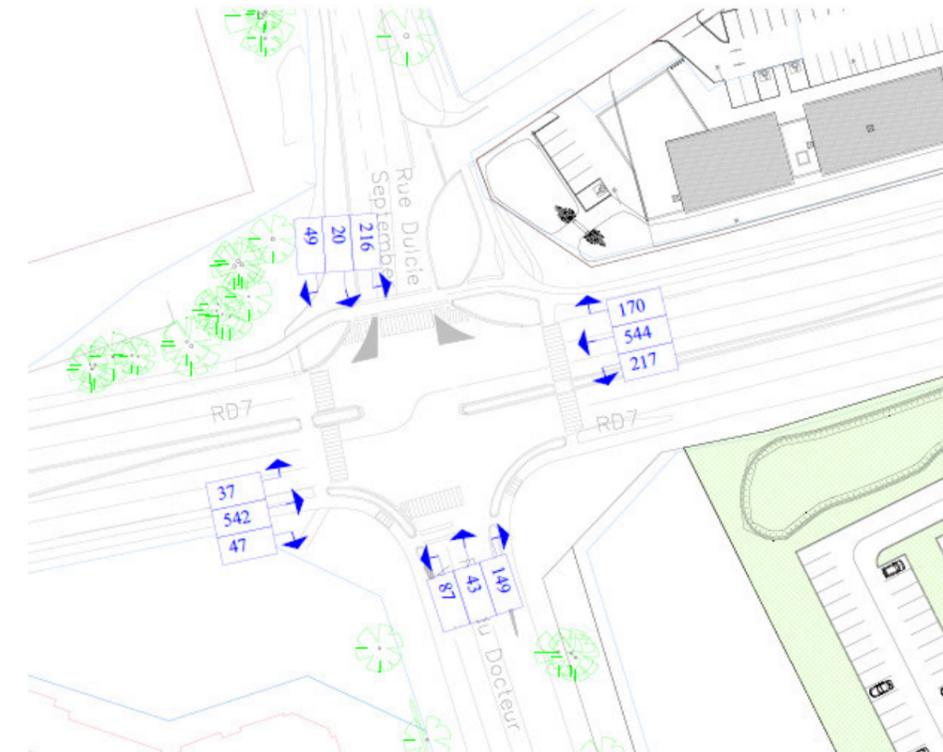


Figure 116 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers

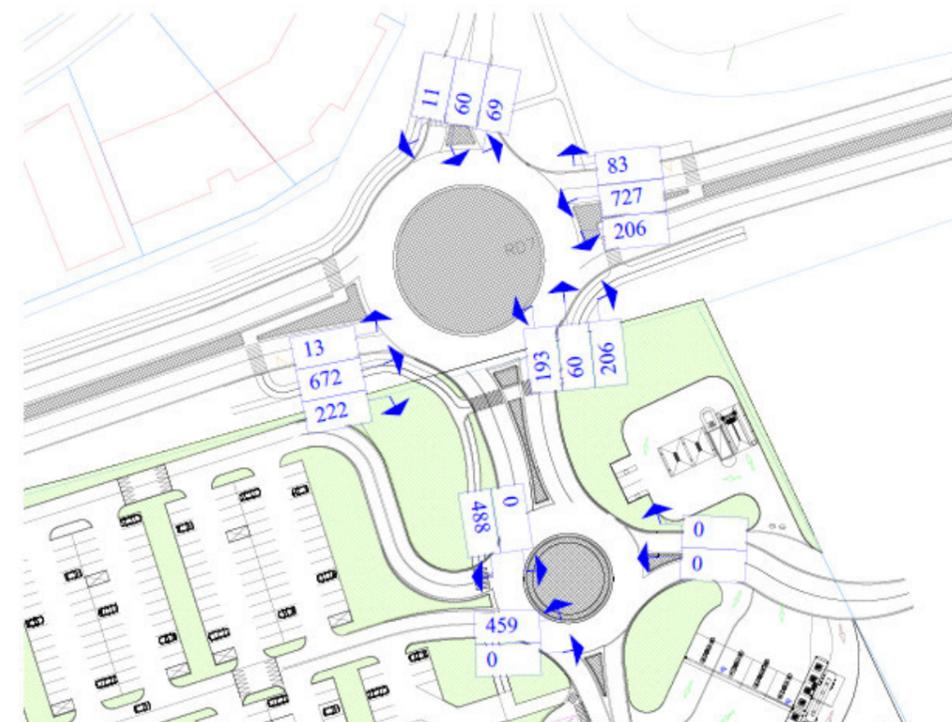


Figure 117 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince



Figure 118 : Giratoire Renault

En heure de pointe du samedi après-midi, la RD 7 supporte un trafic plus important, en raison de l'attractivité de la zone à vocation commerciale, comme le montrent les flux tournant du carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince (accès centre commercial). En effet, au cours de l'HPSA, sur la RD 7 au niveau de ce carrefour, 218 UVP supplémentaires sont comptés en provenance de Cléon et 248 UVP provenant de la direction opposée et 54 UVP depuis la rue du Bois du Prince (pour cette partie, le trafic est plus que doublé par rapport à la situation actuelle). Un peu moins de 500 UVP emprunte le carrefour de desserte de la zone à vocation commerciale

Globalement, au cours de l'HPAM, l'augmentation du nombre de véhicule est modérée à forte selon les portions de voies considérées.

#### 5.4.2.2.1. Analyses statiques des carrefours sur la RD 7

L'analyse statique est effectuée à l'aide du logiciel Girabase pour les giratoires et à l'aide de la méthode de calcul du CEREMA pour les carrefours à feux (les résultats sont détaillés en annexes).

##### Heure de pointe matin



Figure 119 : Heure de pointe matin

Heure de pointe du vendredi soir

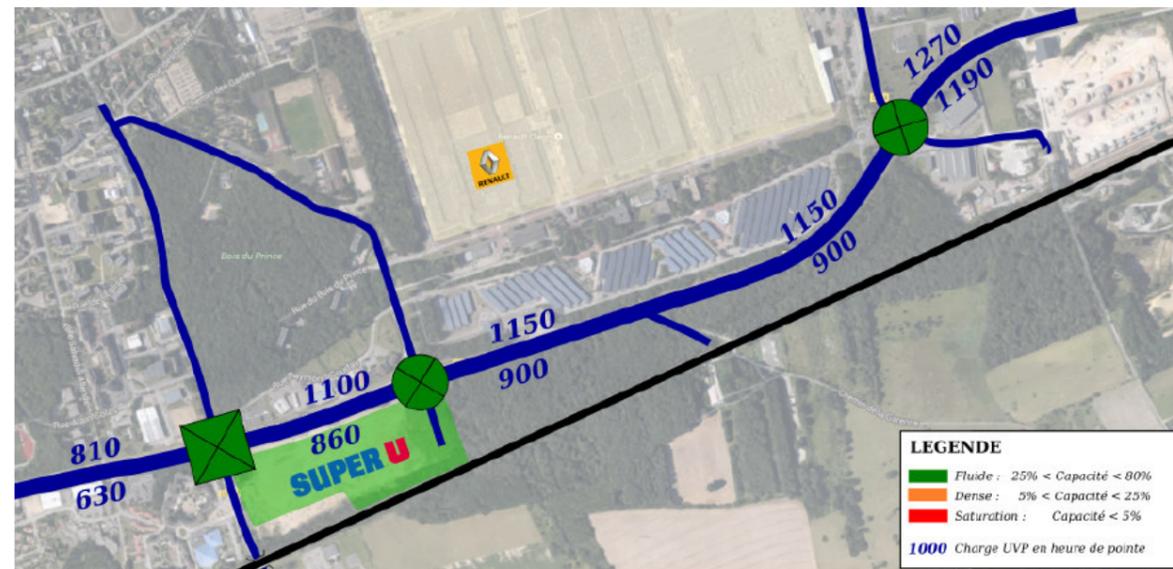


Figure 120 : Heure de pointe du vendredi soir

Heure de pointe du samedi après-midi



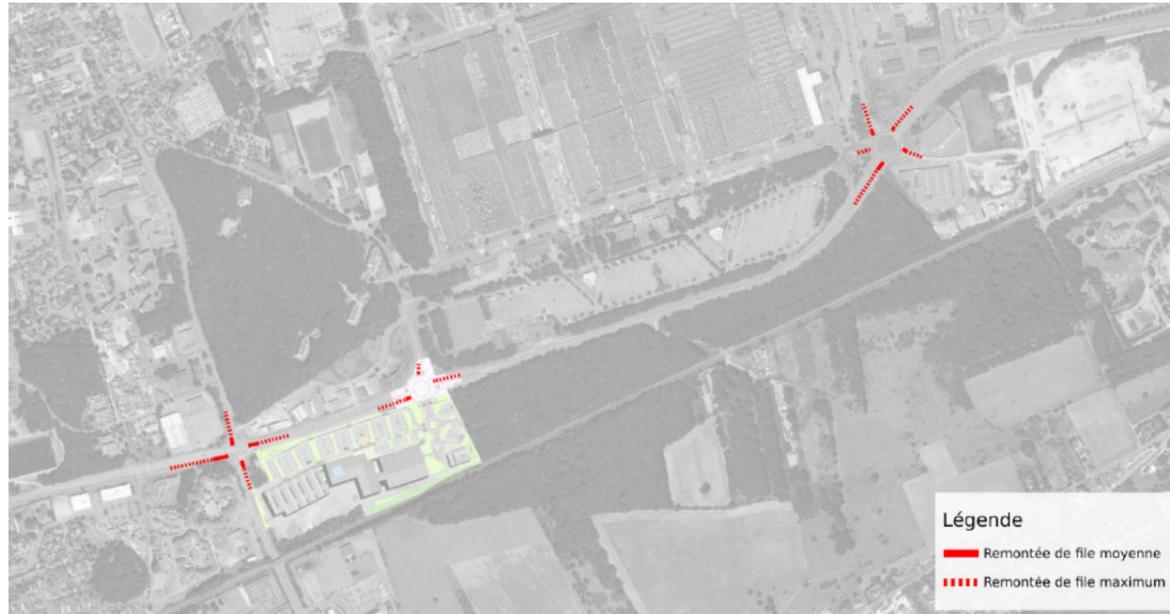
Figure 121 : Heure de pointe du samedi après-midi

Les flux générés par la zone à vocation commerciale augmentent la charge de trafic sur la RD 7. Ces flux impactent légèrement les deux carrefours étudiés sans toutefois dégrader leur fonctionnement. En effet, le trafic reste fluide : les capacités des giratoires sont supérieures à 25 %.

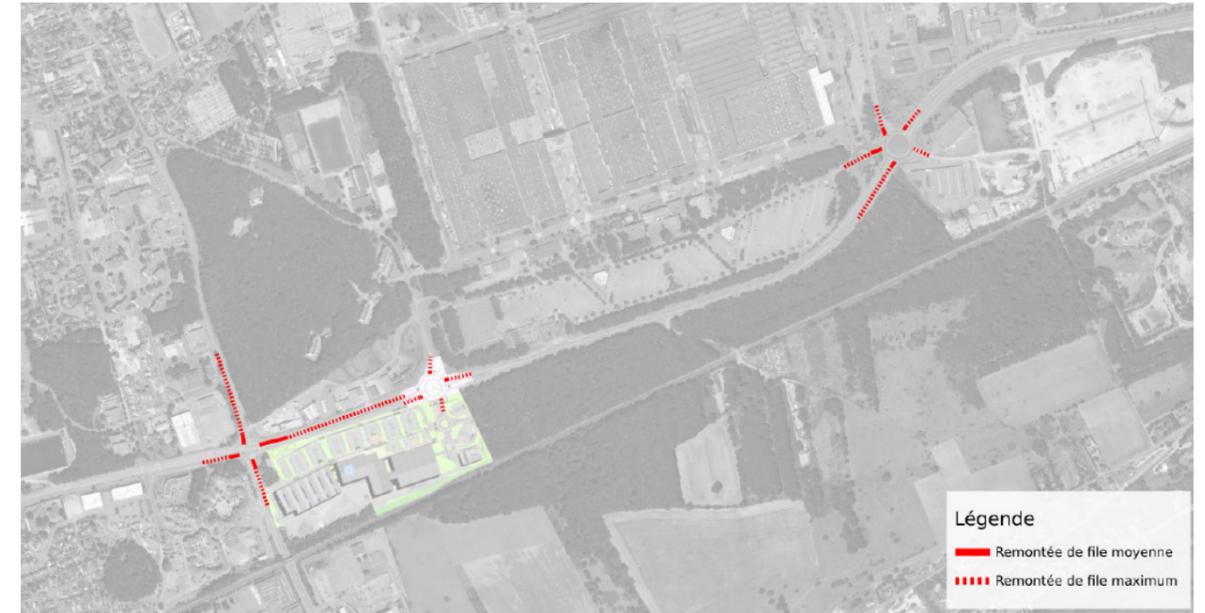
Le giratoire d'accès à la zone à vocation commerciale qui va être créé dispose d'une réserve de capacité suffisante pour fonctionner correctement.

5.4.2.2.2. Analyses dynamiques de l'axe de la RD 7

Heure de pointe matin



Heure de pointe du vendredi soir



Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Max (mm:ss)	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	625 uv	623 uv	-	35"	1'09"		15 m	84 m
RD7 ouest	743 uv	747 uv	-	37"	1'11"		25 m	134 m
Avenue du docteur villers	292 uv	286 uv	-	36"	1'11"		12 m	62 m
Rue Dulcie September	219 uv	227 uv	-	37"	1'13"		9 m	66 m

Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	1077 uv	1061 uv	-	1'19"	2'35"	56 m	337 m
RD7 ouest	628 uv	620 uv	-	33"	1'09"	17 m	86 m
Avenue du docteur villers	426 uv	411 uv	-	42"	1'18"	20 m	84 m
Rue Dulcie September	310 uv	312 uv	-	2'10"	4'32"	49 m	217 m

Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Max (mm:ss)	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	724 uv	725 uv	-	3"	5"		2 m	52 m
RD7 ouest	928 uv	927 uv	-	5"	10"		7 m	81 m
Centre Commercial	7 uv	7 uv	-	3"	10"		0 m	0 m
Rue du bois du Prince	74 uv	74 uv	-	2"	5"		0 m	16 m

Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	1119 uv	1120 uv	-	5"	9"	7 m	74 m
RD7 ouest	856 uv	836 uv	-	5"	10"	6 m	64 m
Centre Commercial	300 uv	303 uv	-	2"	7"	1 m	45 m
Rue du bois du Prince	148 uv	145 uv	-	13"	32"	4 m	37 m

Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Max (mm:ss)	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	1198 uv	1204 uv	-	3"	6"		5 m	55 m
RD7 ouest	850 uv	845 uv	-	7"	17"		14 m	106 m
RD144	225 uv	225 uv	-	7"	19"		7 m	60 m
Chemin Bedanne	138 uv	131 uv	-	9"	27"		4 m	39 m
Sortie Renault	61 uv	63 uv	-	3"	10"		1 m	19 m

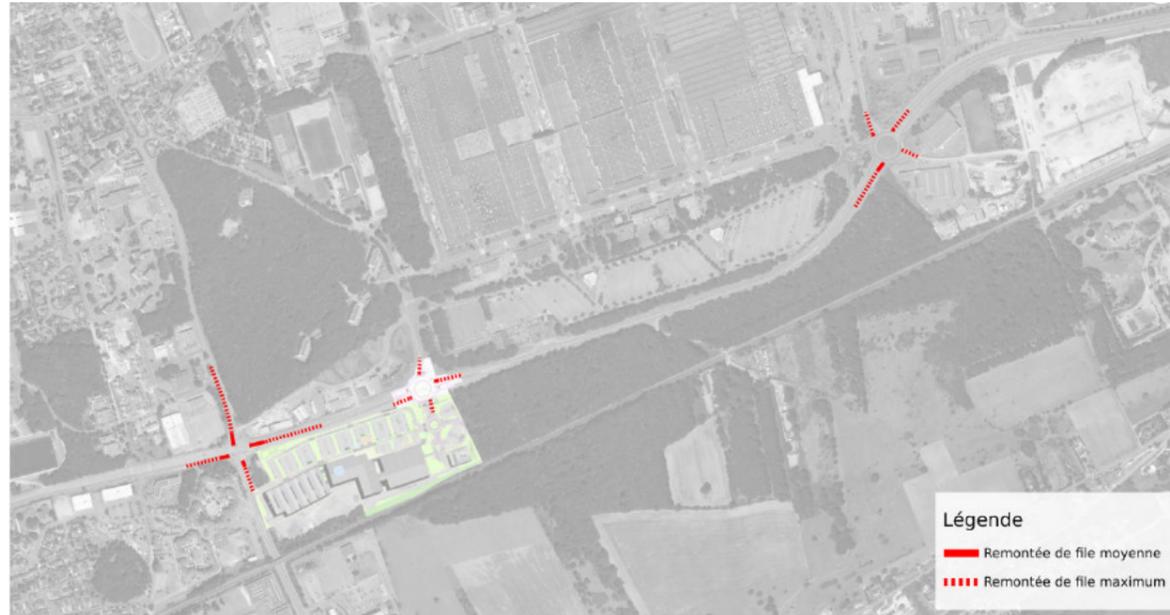
Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	1227 uv	1233 uv	-	3"	6"	4 m	50 m
RD7 ouest	902 uv	888 uv	-	8"	19"	12 m	105 m
RD144	213 uv	213 uv	-	6"	17"	5 m	48 m
Chemin Bedanne	80 uv	76 uv	-	11"	28"	2 m	25 m
Sortie Renault	218 uv	216 uv	-	18"	47"	9 m	72 m

En heure de pointe matin, il n'y a pas de changement important par rapport à la situation actuelle. Les flux sont trop faibles pour observer une variation du fonctionnement des carrefours.

Au cours de l'heure de pointe du vendredi soir, le carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers observe une dégradation de son fonctionnement. Les remontées de file sont plus importantes qu'en situation actuelle, les remontées de file maximales peuvent atteindre quasiment le giratoire de la zone à vocation commerciale.

Toutefois, les remontées de file moyennes sont écoulées en un cycle de feu.

**Heure de pointe du samedi après-midi**



carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	900 uv	920 uv	-	43"	1'17"	32 m	137 m	
RD7 ouest	600 uv	615 uv	-	34"	1'09"	18 m	95 m	
Avenue du docteur villers	272 uv	273 uv	-	35"	1'12"	10 m	71 m	
Rue Dulcie September	277 uv	276 uv	-	1'19"	2'42"	22 m	182 m	

Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	982 uv	996 uv	-	4"	8"	5 m	67 m	
RD7 ouest	874 uv	877 uv	-	6"	14"	9 m	83 m	
Centre Commercial	459 uv	458 uv	-	2"	7"	3 m	81 m	
Rue du bois du Prince	138 uv	138 uv	-	7"	19"	2 m	28 m	

Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	1016 uv	1032 uv	-	3"	6"	3 m	42 m	
RD7 ouest	914 uv	910 uv	-	5"	11"	10 m	92 m	
RD144	212 uv	213 uv	-	4"	12"	6 m	53 m	
Chemin Bedanne	114 uv	119 uv	-	7"	20"	3 m	32 m	
Sortie Renault	5 uv	4 uv	-	6"	16"	0 m	9 m	

Le samedi, le réseau étudié ne montre pas de difficulté de fonctionnement.

**5.4.2.3. Les impacts du projet**

**5.4.2.3.1. Les flux de trafic liés au projet**

Les flux de trafic liés au projet ont été étudiés au cours des heures de pointe du matin et du soir, en raison des horaires de travail des activités du tertiaire.

Le nombre prévisionnel d'emplois est établi à 510 emplois, ce qui se traduit par les flux entrants et sortants suivants :

- HPM : 280 UVP E + S
- HPS : 230 UVP E + S

Pour associer toutes les activités présentes sur l'aire d'étude, il est nécessaire d'analyser les flux routiers aux 2 heures de pointe. Les projets entraînent une augmentation des flux sur la RD 7 :

- HPM : environ 480 UVP E+S;
- HPS : 930 UVP E+S en heure de pointe soir

**5.4.2.3.2. Origine - destination**



Figure 122 : Répartition des origines/destinations en phase 1

**5.4.2.3.3. Accessibilité à la ZAC du Parc « Les Coutures »**

Les différents accès ont été étudiés lors de l'étude complémentaire de faisabilité urbaine et d'accessibilité (janvier 2015).

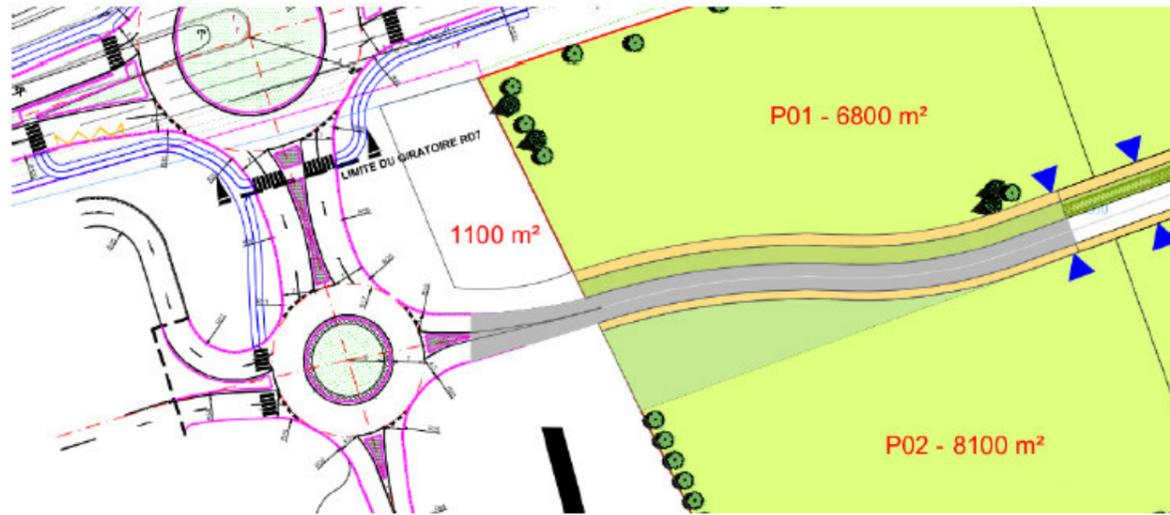


Figure 123 : Connexion entre la ZAE et la zone à vocation commerciale



Figure 124 : Accès depuis la RD 7 vers le site du Parc « Les Coutures »

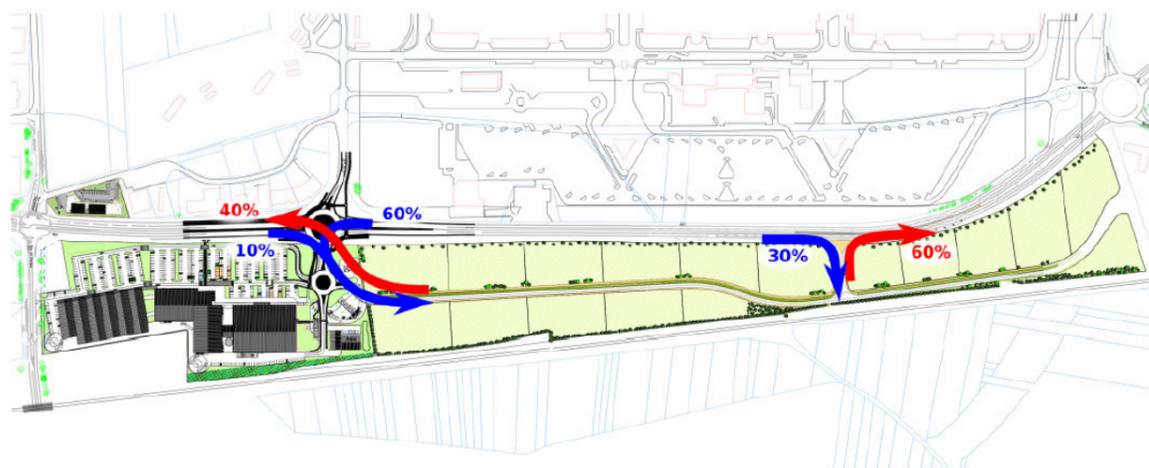


Figure 125 : Accessibilité

#### 5.4.2.3.4. Trafics

Heure de pointe matin

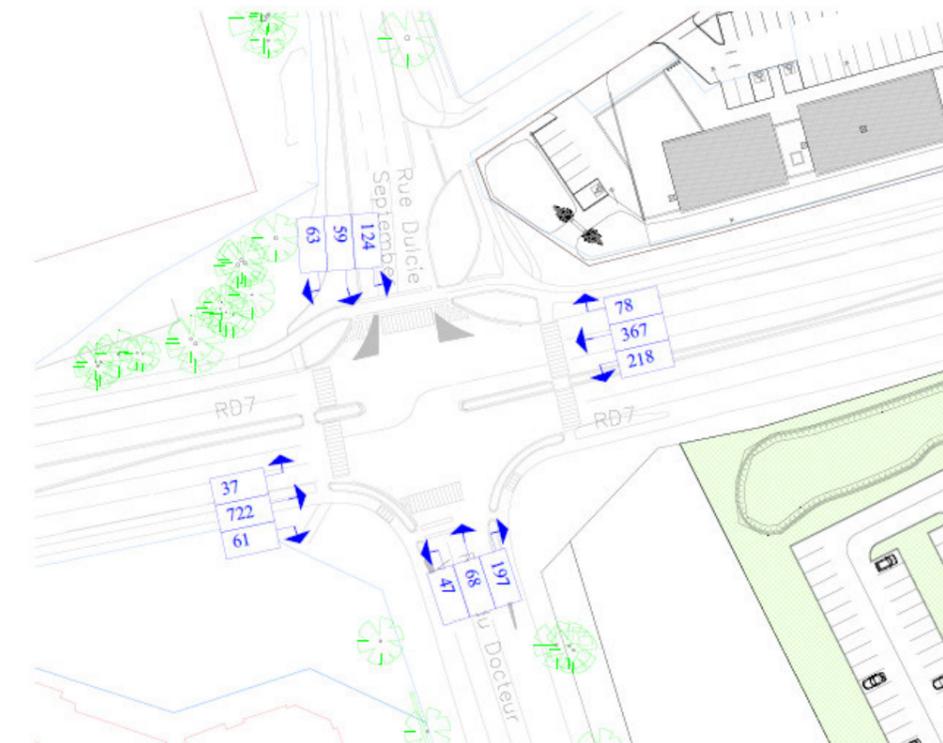


Figure 126 : Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villers

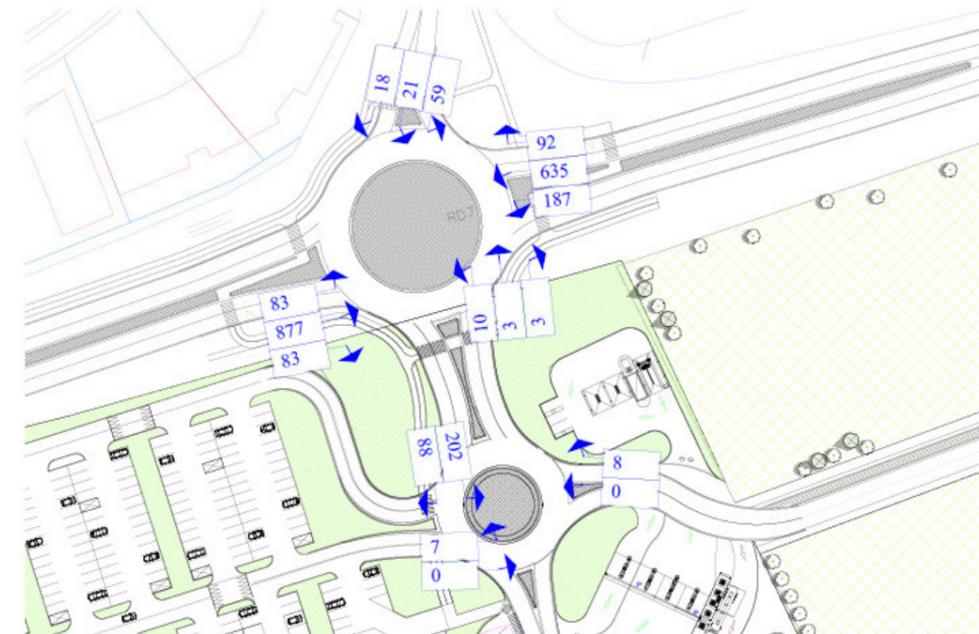


Figure 127 : Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince



Figure 128 : Giratoire Renault

Les flux générés par la zone à vocation commerciale et le Parc d'activités « Les Coutures » augmentent le trafic supporté par la RD 7 au cours de l'heure de pointe du matin.

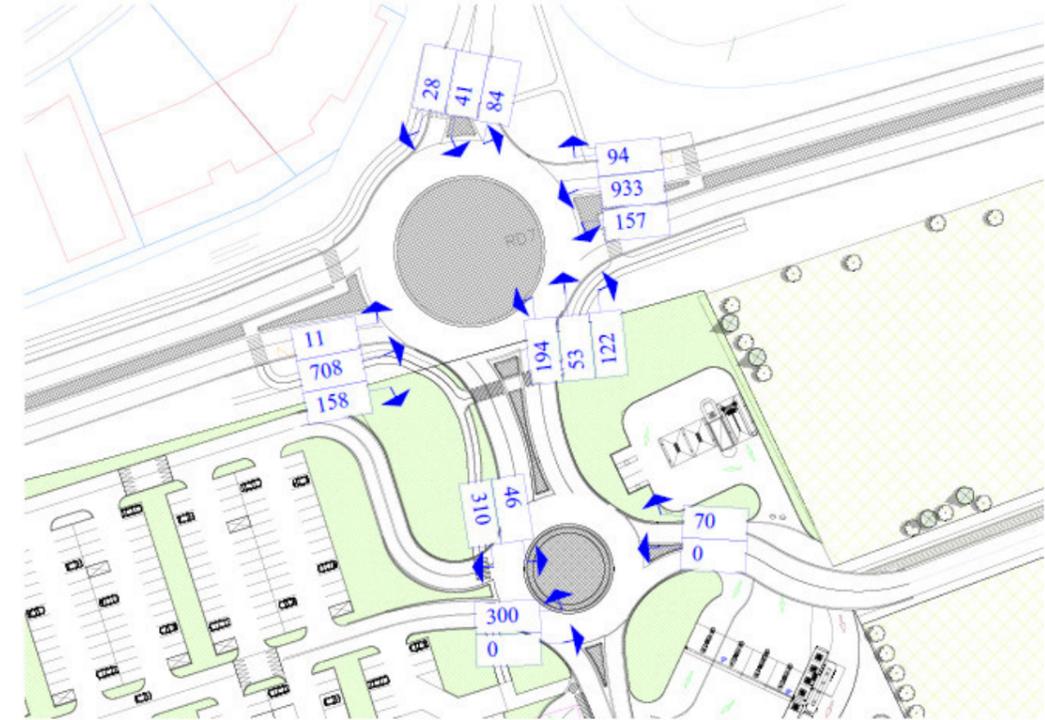


Figure 130 : Carrefour RD 7 X Rue du Bois du Prince

#### 5.4.2.3.1. Heure de pointe soir

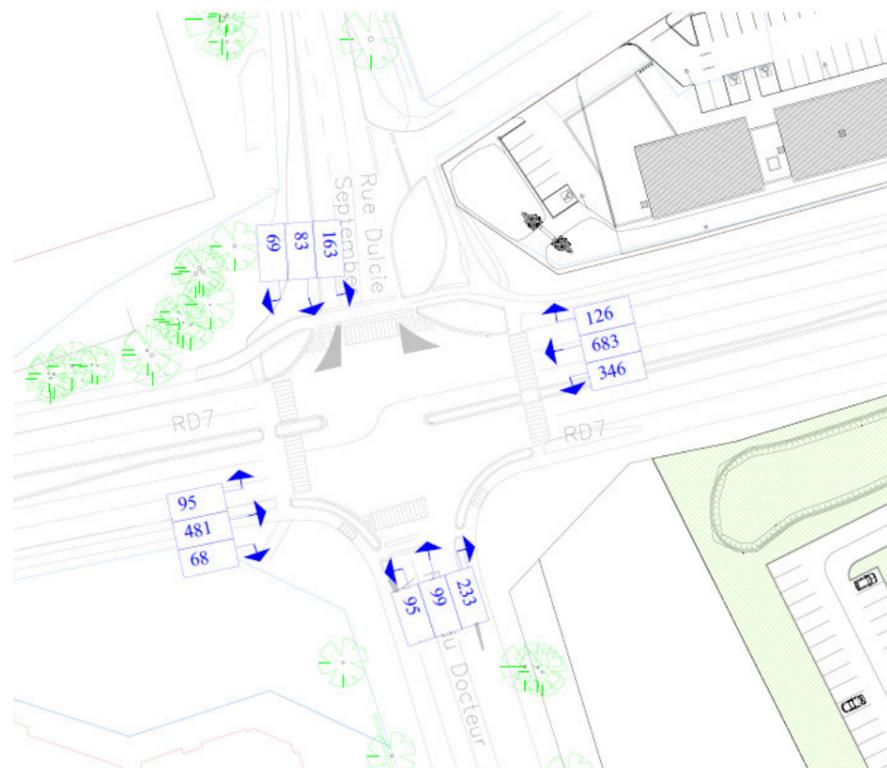


Figure 129 : Carrefour RD 7 X Avenue du Docteur Villers



Figure 131 : Giratoire Renault

Le constat établi au cours de l'heure de pointe du matin reste vrai : les flux générés par la zone à vocation commerciale et le Parc d'activités « Les Coutures » augmentent le trafic supporté par la RD 7 au cours de l'heure de pointe du soir.

### 5.4.2.4. Analyses statiques des carrefours sur la RD 7

#### 5.4.2.4.1. Heure de pointe matin



Figure 132 : Heure de pointe matin

#### 5.4.2.4.2. Heure de pointe soir



Les flux générés par la zone à vocation commerciale et le Parc d'activités « Les Coutures » augmentent le trafic supporté par la RD 7. Cette augmentation, variable en terme de nombre de véhicules selon les portions de voirie considérée (+ 150 véhicules du la RD 7 sur la portion entre le giratoire Renault et RD 7 x rue du Bois au Prince) est plus sensible au cours de l'heure de pointe du matin, dans la mesure où le trafic initial (actuel + zone à vocation commerciale) est moins élevé qu'au cours de l'heure de pointe du soir.

Au cours de l'heure de pointe du soir, les augmentations de trafic les plus sensibles concernent les portions suivantes : la RD 7 depuis la bretelle d'accès du Parc « Les Coutures » vers le rond-point Renault et la RD 7 entre les carrefours RD 7 x rue du Docteur Villiers et RD 7 X rue du Bois au Prince. D'ailleurs, le carrefour à feux, au niveau de l'avenue du Docteur Villiers, est légèrement impacté sur la branche Est par cette augmentation de flux en heure de pointe soir.

Il est possible de noter que ces nouveaux flux n'impactent pas le giratoire Renault.

Les accès aux différents projets semblent disposer d'assez de réserves de capacité pour fonctionner correctement.

### 5.4.2.5. Analyses dynamiques de l'axe de la RD 7

#### 5.4.2.5.1. Heure de pointe matin

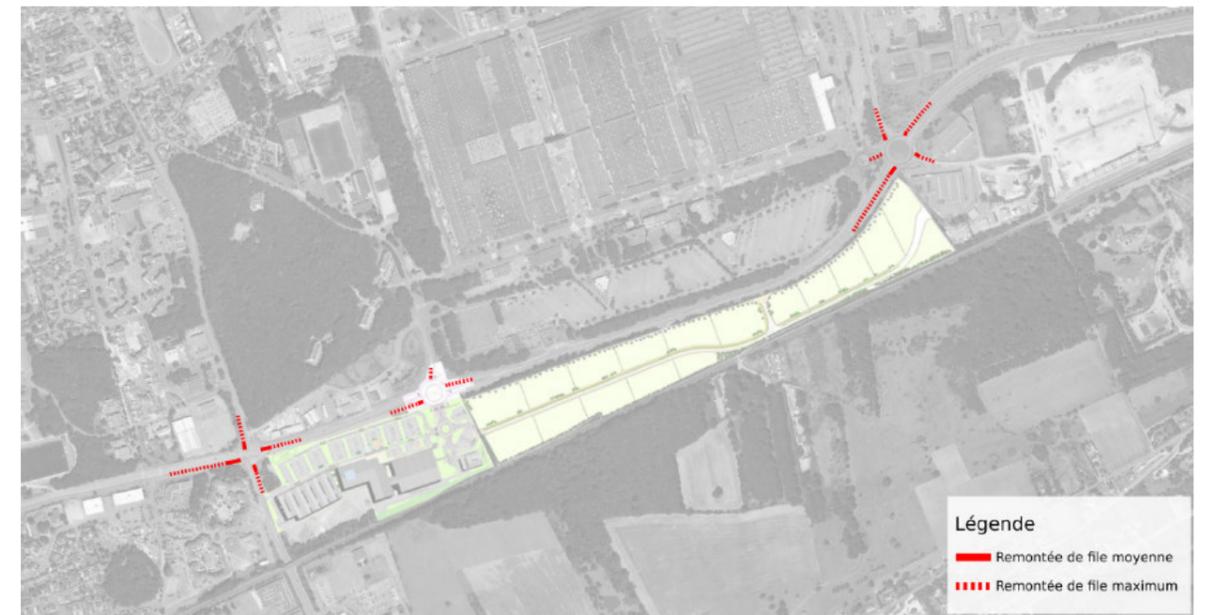


Figure 133 : Heure de pointe matin

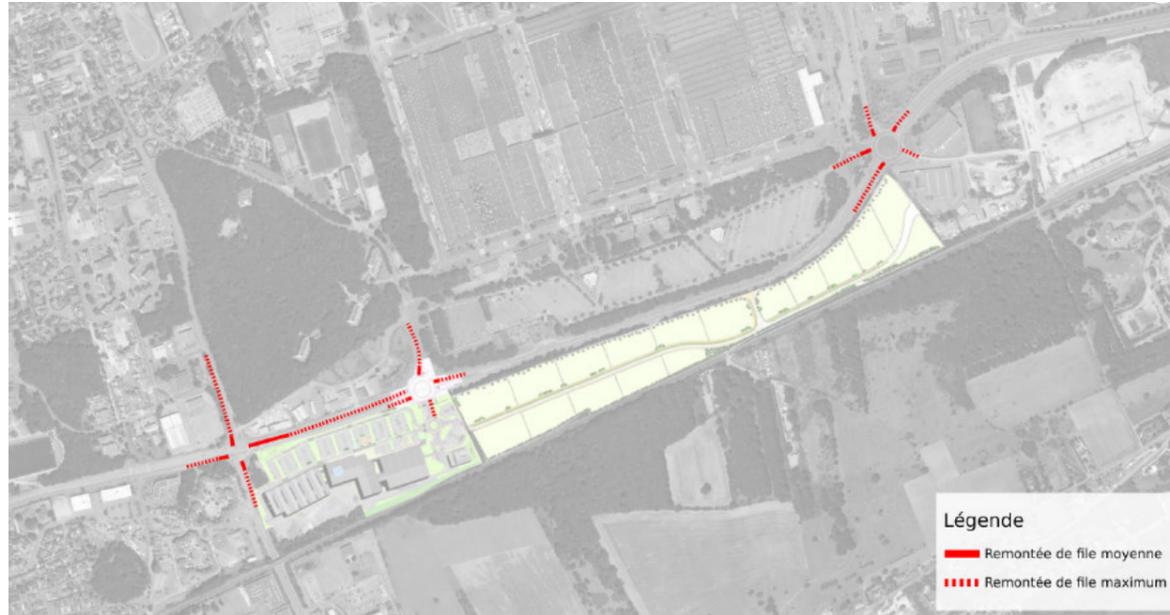
Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villiers	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	632 uv	623 uv	-	33"	1'08"	14 m	79 m	
RD7 ouest	795 uv	803 uv	-	41"	1'14"	30 m	140 m	
Avenue du docteur villiers	305 uv	303 uv	-	36"	1'11"	12 m	64 m	
Rue Dulcie September	237 uv	238 uv	-	39"	1'14"	10 m	70 m	

Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	879 uv	865 uv	-	3"	6"	3 m	51 m	
RD7 ouest	1010 uv	1003 uv	-	7"	15"	11 m	92 m	
Centre Commercial	15 uv	15 uv	-	3"	12"	0 m	0 m	
Rue du bois du Prince	96 uv	97 uv	-	2"	7"	1 m	19 m	

Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit		Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)	
RD7 est	1300 uv	1286 uv	-	4"	8"	7 m	86 m	
RD7 ouest	863 uv	848 uv	-	7"	16"	15 m	168 m	
RD144	264 uv	260 uv	-	12"	32"	12 m	70 m	
Chemin Bedanne	151 uv	152 uv	-	10"	31"	5 m	40 m	
Sortie Renault	61 uv	57 uv	-	5"	14"	1 m	25 m	

En heure de pointe matin, le sens Elbeuf vers l'A13 est dense en terme de tracé et il est possible d'observer une augmentation légère des remontées de file sans conséquence sur la fonction globale de l'axe de la RD 7.

5.4.2.5.2. Heure de pointe soir



Carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villiers	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	1132 uv	1120 uv	-	1'23"	2'25"	64 m	325 m
RD7 ouest	640 uv	642 uv	-	33"	1'08"	18 m	91 m
Avenue du docteur villers	428 uv	422 uv	-	42"	1'17"	20 m	87 m
Rue Dulcie September	314 uv	311 uv	-	1'31"	3'07"	28 m	151 m

Carrefour RD 7 x Rue du Bois du Prince	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	1154 uv	1152 uv	-	6"	10"	8 m	78 m
RD7 ouest	875 uv	869 uv	-	5"	11"	6 m	67 m
Centre Commercial	369 uv	375 uv	-	3"	10"	3 m	65 m
Rue du bois du Prince	152 uv	145 uv	-	24"	49"	8 m	130 m

Giratoire Renault	Demande	Offre	Déficit	Retard		Remontée	
	Moy (u.v)	Moy (u.v)	Moy	Moy (mm:ss)	Max (mm:ss)	Moy (m)	Max (m)
RD7 est	1250 uv	1245 uv	-	4"	7"	5 m	63 m
RD7 ouest	1007 uv	998 uv	-	9"	19"	14 m	123 m
RD144	222 uv	223 uv	-	7"	18"	6 m	62 m
Chemin Bedanne	83 uv	89 uv	-	14"	38"	3 m	33 m
Sortie Renault	218 uv	212 uv	-	20"	51"	9 m	60 m

Le soir, les difficultés de circulation s'intensifient au niveau du carrefour de la RD 7 avec l'avenue du Docteur Villiers. La circulation est dense d'Est en Ouest et provoque des difficultés de fonctionnement pour le tourne à gauche de l'Est vers l'avenue du Docteur Villiers.

5.4.3. Optimisation de la programmation de feux du carrefour RD 7 x Docteur Villiers et conservation du by-pass Renault

5.4.3.1. Localisation des feux

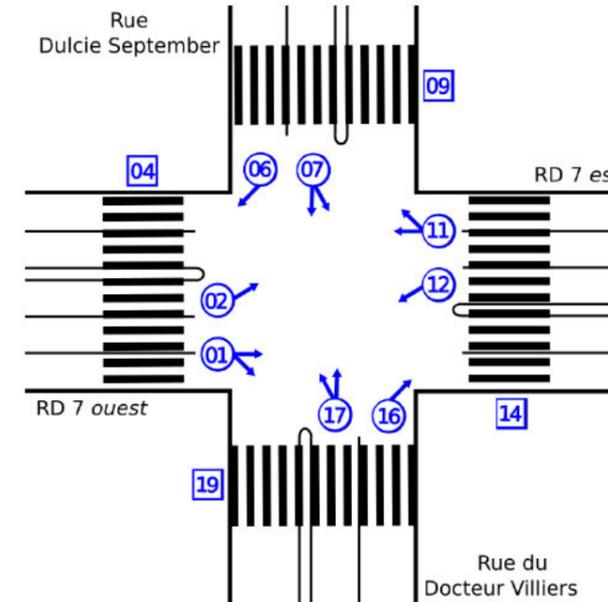


Figure 134 : Feux sur le carrefour RD 7 x Docteur Villiers

5.4.3.2. Programmation actuelle

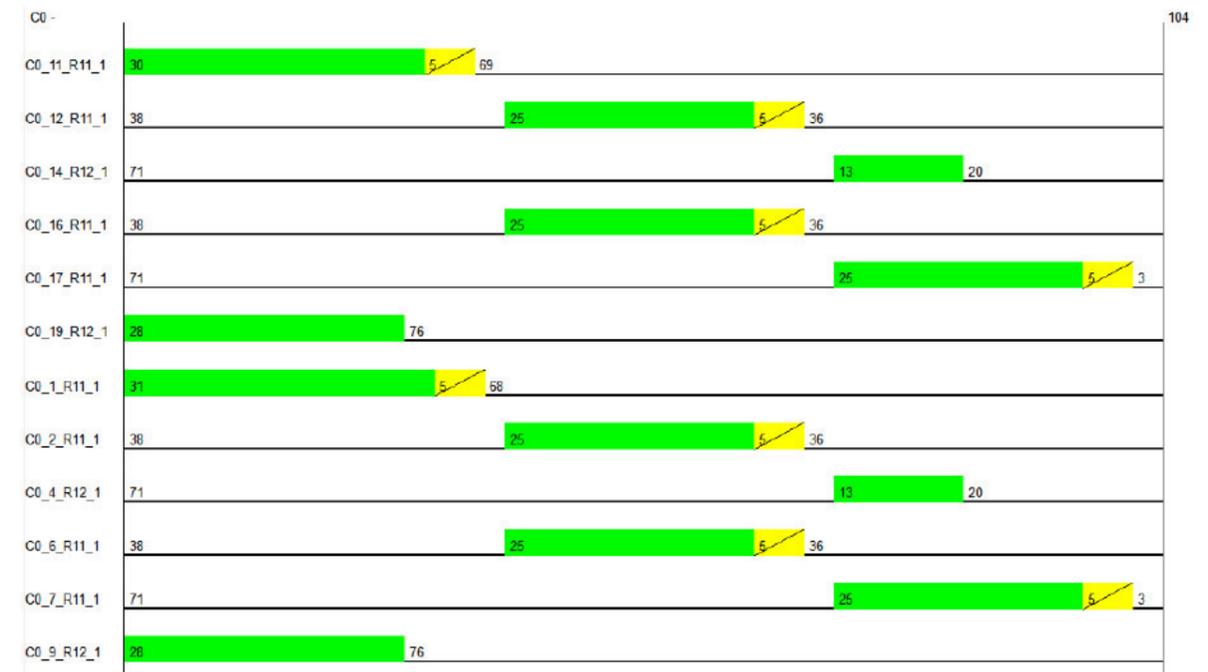


Figure 135 : Diagramme de feux actuel

### 5.4.3.3. Programmation projetée

Pour diminuer les remontées de file importante sur la RD 7 le matin comme le soir au croisement avec l'avenue du Docteur Villiers, la programmation de feux a été optimisée de la manière suivante :

- La durée du orange a été ramenée à 3 secondes au lieu de 5 secondes actuellement.
- Du temps de vert a été récupéré sur la phase 3 pour être réparti sur les phases 1 et 2.

Le diagramme de feux ci-dessous indique les changements apportés.

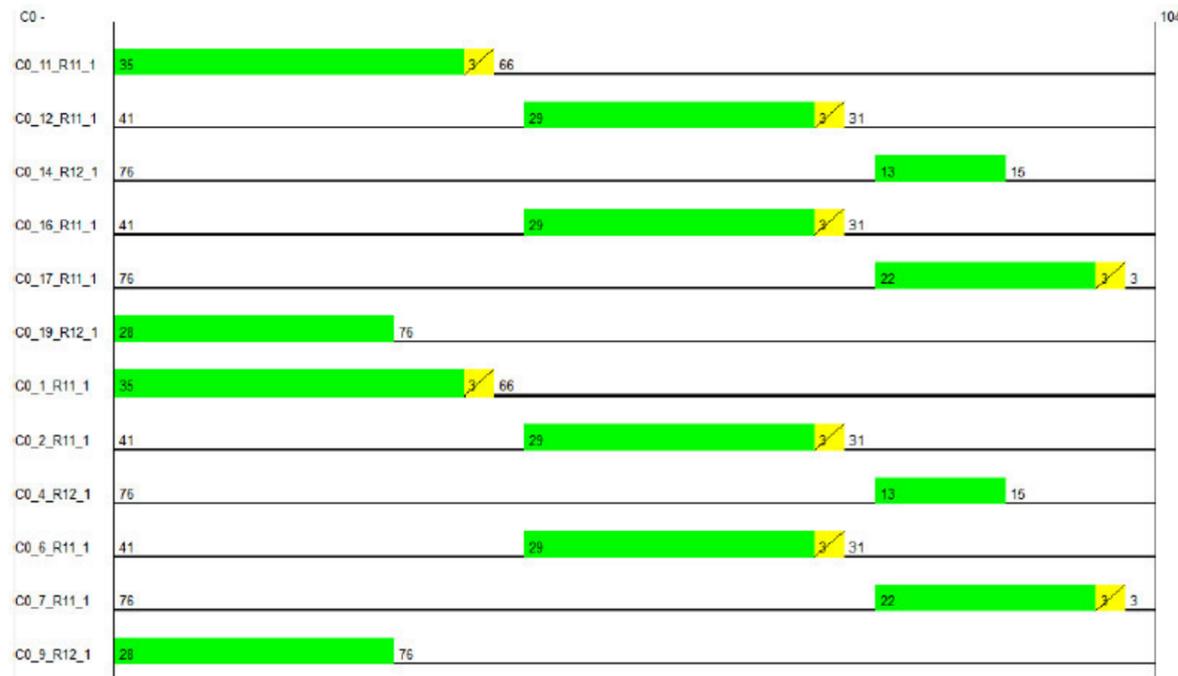


Figure 136 : Diagramme de feux projeté

### 5.4.3.4. Nouvelle programmation ou giratoire

La nouvelle programmation de feux est une solution à très faible coût. Elle est cependant optimale et ne peut pas accepter plus de trafic.

Pour anticiper la possibilité d'un flux supérieur aux hypothèses calculées, la création d'un giratoire au carrefour RD 7 x Avenue du Docteur Villiers permettrait l'écoulement de la globalité du trafic.

Une analyse simple a été réalisée avec un giratoire équivalent à celui de la future zone commerciale et les réserves de capacités pour chacune des branches sont supérieures à 40 %. Malgré le coût d'un giratoire, cette solution serait plus adéquate pour un bon fonctionnement de la RD 7 (voir annexes).

### 5.4.4. Les déplacements modes doux

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre		négative
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	non			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le projet du Parc « les Coutures » prévoit de favoriser les déplacements modes doux.

En effet, une piste cyclable va être créée le long de la RD 7, de façon à s'intégrer dans la continuité de desserte des espaces urbains de la boucle d'Elbeuf par les modes doux. Les voiries de desserte interne de la ZAC du Parc « Les Coutures » seront conçues sur le principe du partage de la chaussée pour les circulations motorisées et les cycles.

Toutes les voiries seront équipées d'un trottoir d'une largeur minimale de 2 m (exception faite de la présence de mobilier urbain).

De plus, la sécurité des piétons et des vélos sera effectuée par la mise en place de zones 30 sur le Parc « les Coutures ».

## 5.5. Les impacts/mesures du projet sur les servitudes et réseaux

### 5.5.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : Consultation des concessionnaires des réseaux avant le démarrage des travaux R : Raccordements effectués dans les règles de l'art			
Impact résiduel ?	<b>négligeable</b>			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En phase travaux, il sera nécessaire de procéder au raccordement des réseaux nécessaires au projet sur l'ensemble des réseaux secs et humides qui bordent le site. Ces raccordements seront effectués dans les règles de l'art.

Avant le démarrage des travaux, l'ensemble des concessionnaires sera consulté avant toute intervention sur site (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux). Ainsi, des mesures préventives seront prises en concertation avec les différents concessionnaires afin d'éviter tout risque de rupture de canalisation.

### 5.5.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	<b>neutre</b>	négative	
Intensité de l'impact :	<b>nulle</b>	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune			
Impact résiduel ?	non			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En phase exploitation, aucun effet n'est attendu sur les réseaux.

## 5.6. Les impacts/mesures sur le patrimoine bâti naturel et archéologique

### 5.6.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	<b>neutre</b>	négative	
Intensité de l'impact :	<b>nulle</b>	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Pour le projet d'aménagement du Parc Les Coutures, aucun site inscrit ou classé, aucun monument historique protégé n'a été recensé à proximité immédiate du projet. Par ailleurs aucune covisibilité potentielle n'a été mise en évidence dans l'analyse paysagère qui a été menée.

Au cours de la phase travaux, il n'y aura donc aucun impact du projet sur les monuments historiques environnants ou les sites naturels alentours.

Concernant le patrimoine archéologique, l'emplacement du projet du parc « Les Coutures » n'est pas identifié en tant que site archéologique dans le PLU de Cléon. Compte tenu de la surface à aménager, la Direction Régionale de l'Archéologie sera saisie afin qu'elle se prononce sur la réalisation ou non d'un diagnostic. Le cas échéant, en phase travaux, si des découvertes fortuites étaient effectuées, le maître d'ouvrage se conformera aux dispositions du Code du Patrimoine articles R531-8 et 531-10 et en informerait la Direction Régionale de l'Archéologie.

### 5.6.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	<b>neutre</b>	négative	
Intensité de l'impact :	<b>nulle</b>	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Pour les mêmes raisons que celles exposées au paragraphe précédent, aucun impact n'est attendu à moyen et long terme sur le patrimoine bâti, naturel et sur le patrimoine archéologique.

## 5.7. Les impacts/mesures sur le paysage

### 5.7.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Les phases de travaux constituent souvent une modification physique et sociétale du paysage quotidien. La perception du site sera modifiée dès le début des travaux. En effet, dès le démarrage des travaux de préparation du site (déboisement, défrichage, débroussaillage), les usagers de la RD 7 pourront constater cette modification du paysage.

Les travaux s'accompagneront également de la mise en place des panneaux de chantier qui seront essentiellement visibles par les usagers de la RD 7.

L'impact visuel en phase de chantier va se traduire par la présence, au niveau de l'emprise du projet :

- des engins « habituels » de chantier (pelleteuses, compacteurs, pelles, niveleuses, ...);
- des grues nécessaires aux opérations de construction.

### 5.7.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	<b>fort</b>	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : Conservation des espaces boisés et maintien des continuités écologiques R : Hauteur maximale des bâtiments R + 3			
Impact résiduel ?	<b>modéré</b>			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

L'état initial a mis en évidence que le projet s'inscrit dans un **cadre boisé**, territoire de transition entre un environnement péri-urbain, à l'Ouest et à l'Est, un territoire à caractère industriel marqué au Nord et un paysage typiquement normand (coteaux en pente douce avec alternance de champs et de vergers en pente douce) au Sud.

Le point de vue le plus sensible sur le site du projet est celui depuis la RD 7 qui borde le site au Nord et qui est fréquenté par environ 15 à 20 000 usagers par jour. Les zones d'habitations les plus proches du projet ne disposent pas de vues directes sur le site en raison de l'action conjuguée de la topographie, de la distance et de la présence de la végétation. Les habitants du lotissement situé à 500 m au Sud du projet sur la ligne de crête peuvent avoir des vues sur le site du projet.

#### 5.7.2.1. Le parti d'aménagement paysager

L'enjeu majeur pour le projet en terme d'intégration paysagère (comme de continuités écologiques) réside dans la conservation du caractère boisé.

Pour répondre à cet enjeu, les grands principes adoptés sont les suivants :

- Conservation des masses boisées sous forme de franges ou de plots respectivement au Sud et au Nord du projet de façon à limiter l'impact visuel depuis la voie ferrée comme depuis la RD 7,
- Création de lisières paysagères
- Maintien des continuités écologiques (selon un axe Nord / Sud),
- Création de noues paysagères le long de l'axe central,
- Compositions végétales locales adaptées dans les aménagements des espaces verts publics,

Le long de la RD 7, la lisière végétale sera retravaillée de façon à valoriser la façade de la zone d'activités. Les masses boisées conservées seront réparties sous forme de bosquets pour imprimer un rythme visuel alternant les pleins et les vides et ouvrant des perspectives de façon à améliorer la lisibilité des futurs bâtiments. Elle sera formée de bouquets d'arbres de taille moyenne composés d'essences locales et d'une strate basse de couvre-sols. Cette lisière sera organisée pour dégager des vues transversales et permettre la lecture de l'espace. Elles permettront également d'instaurer un dialogue avec l'implantation boisée qui occupe la limite du Site Renault.

Au Sud du Parc « Les Coutures », le long de la voie ferrée, la masse boisée conservera une certaine épaisseur (environ 10 m) et prendra la forme d'une lisière qui, en plus de limiter la vision paysagère depuis la voie ferrée et de favoriser l'intégration paysagère pour diminuer l'impact visuel, contribuera à la formation d'écran anti-bruit.

A l'Ouest du site, la végétalisation organise un espace apaisé au croisement entre les usages de la zone à vocation commerciale et le pôle de vie. Elle compose une ouverture visuelle en entrée de zone d'activité. Le jeu d'asymétrie et d'alternance de végétaux de tailles différentes rompt l'ambiance routière du giratoire et assure la visibilité de la vitrine économique. Des merlons de 2 m accueillent une haie vive de 10 m d'épaisseur qui sera plantée d'espèces végétales locales. Pour la strate herbacée, aucun ensemencement ne sera réalisé : il est privilégié le développement de la flore spontanée afin de se rapprocher au plus du caractère naturel de la zone. De plus, pour garantir la fonctionnalité écologique de la zone, elle sera préservée pendant la phase travaux. Des barrières de type HERAS seront installées afin de conserver le milieu existant et de ne pas compacter le sol. Grâce à cette organisation, ce milieu préservé sera une réelle infrastructure verte qui permettra le déplacement des espèces et assurera une réelle continuité de part et d'autre de la zone aménagée.

A l'Est du site, une masse boisée d'une épaisseur de 5 m sera également conservée.

Pour rompre l'aspect longitudinal du Parc « Les Coutures », des clôtures paysagères agrémenteront les limites séparatives des parcelles et en bordure des cheminements piétons. Elles se composeront d'une strate arborée de petite taille ou arbustive ainsi que d'une strate herbacée foisonnante de graminées. Ces compositions végétales mixtes permettront de créer une ambiance intime et ouverte d'allées jardinées présentant un alignement libre, façonnant un espace de contemplation et de promenade.

Pour renforcer l'ambiance boisée, les noues seront implantées sur l'espace public, de part et d'autre de la voirie. Outre leur rôle de gestion des eaux pluviales elles viendront renforcer l'intégration paysagère et le caractère boisé. Elles seront plantées d'une végétation touffue, évoquant les zones humides. Ce réseau de noues sera complété par les noues des parcelles privatives pour renforcer l'ambiance de milieu humide.

Les figures suivantes rappellent les principes des noues déclinés sur les voies publiques.



Figure 137 : Coupe de principe de l'axe de desserte à l'Ouest du Parc « Les Coutures »

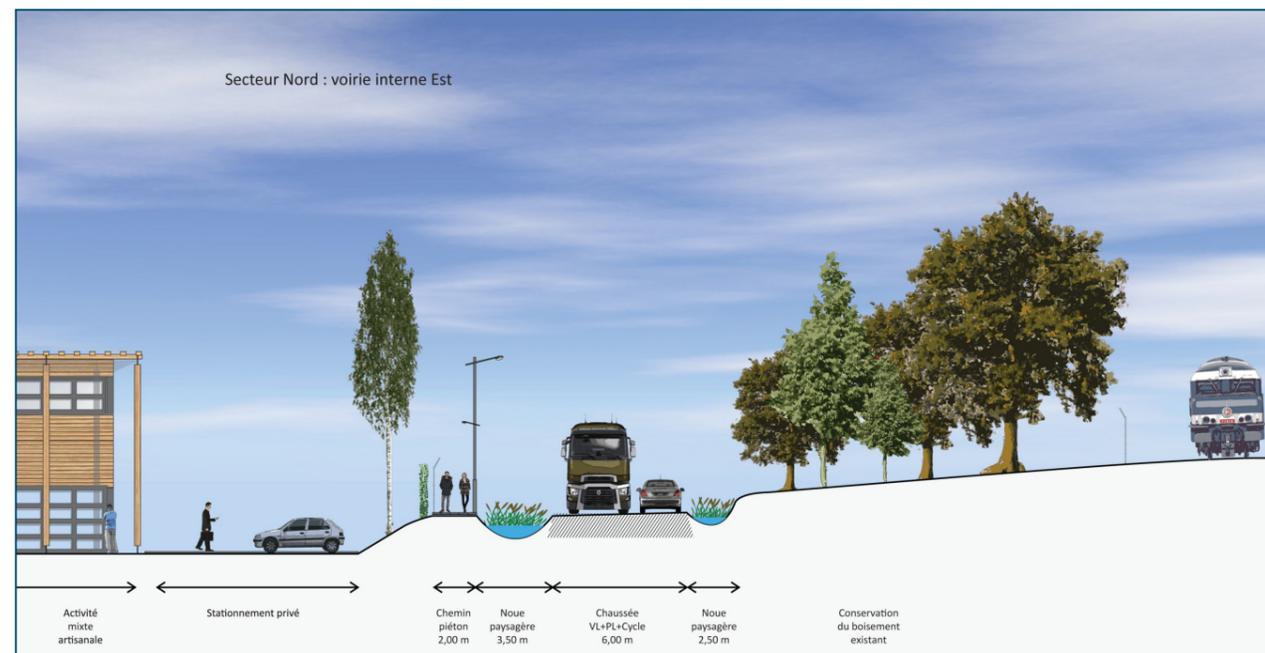
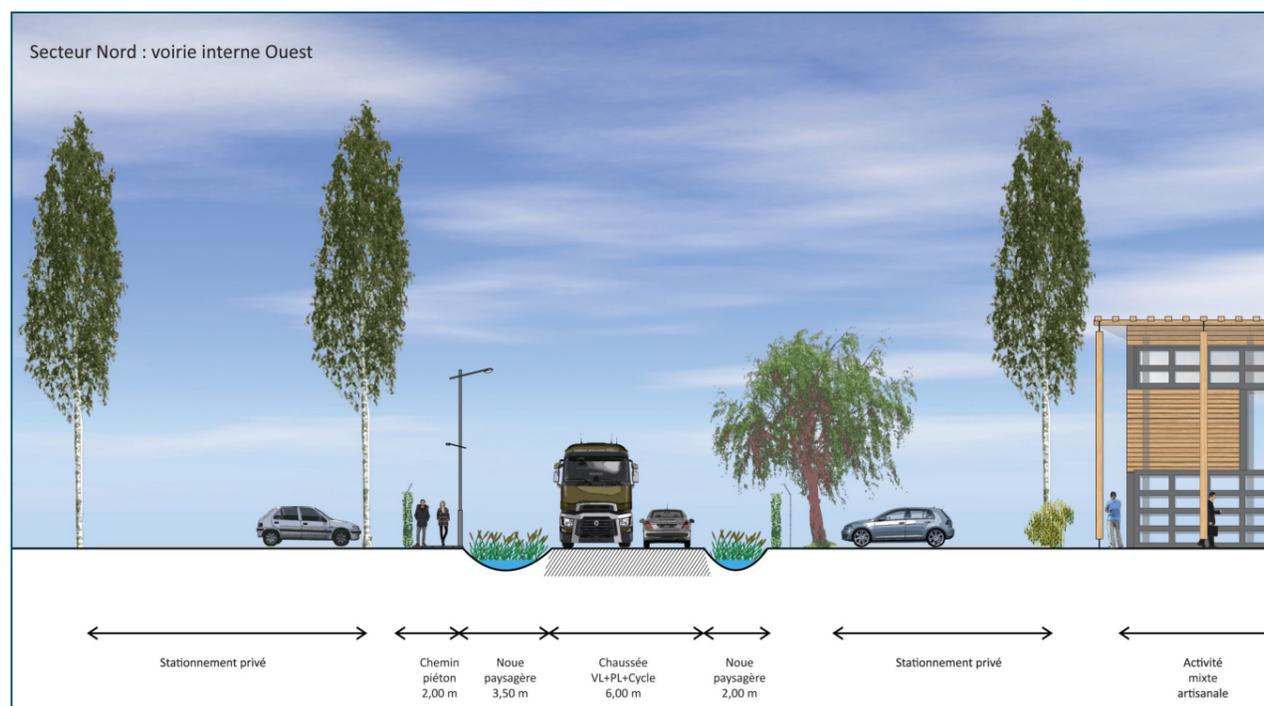


Figure 138 : Coupe de principe des voiries et des noues sur l'axe de desserte interne (en haut : sur la partie Ouest, au moment où la voirie interne est centrale ; en bas : sur la partie Est quand la voirie se situe entre les parcelles et la voie ferrée).

Le traitement des franges urbaines tel que proposé permet de renforcer la qualité du cadre de vie sur le Parc « les Coutures » ainsi que la sécurité des piétons et des cycles.

A noter également : les espaces végétalisés, conformément au PLU de la ville de Cléon occuperont 40 % de la superficie de la ZAC.

### 5.7.2.2. Le choix des espèces végétales

Compte-tenu de la localisation du projet, il est essentiel d'implanter des espèces locales et adaptées aux sols à tendance acide des terrasses alluviales de la Seine. La proximité d'une continuité écologique à renforcer justifie également de privilégier des espèces locales plus attrayantes pour la faune.

Le tableau ci-dessous reprend les espèces arborées et arbustives locales qui seront bien adaptées au projet.

Type	Nom français	Nom latin	Hauteur (mètre)	Couleur floraison	Date floraison	type de sol (de très sec à très humide)				Luminosité			pH			Mellifère
						-	0	+	++	ombre	mi-ombre	soleil	acide	neutre	calcaire	
Arbres	Bouleau blanc	<i>Betula pendula</i>	20-25		avril-mai											oui
	Bouleau pubescent	<i>Betula pubescens</i>	15-20		avril-mai											
	Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>	20-25		juin											oui
	Chêne pédonculé	<i>Quercus robur</i>	25-35		avril-mai											
	Chêne sessile	<i>Quercus petraea</i>	20-40		mai-juin											
	Hêtre	<i>Fagus sylvatica</i>	30-40		avril-mai											
	If commun	<i>Taxus baccata</i>	15-20		février-mars											
	Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	20-30		mai-juin											
	Poirier sauvage	<i>Pyrus pyraster</i>	10-15		avril-mai											oui
	Saule à oreillettes	<i>Salix aurita</i>	1-2,5		avril-mai											
	Saule blanc	<i>Salix alba</i>	2-20		avril-mai											oui
	Saule fragile	<i>Salix fragilis</i>	5-12		avril-mai											oui
	Sorbier des oiseleurs	<i>Sorbus aucuparia</i>	10-20		mai-juin											oui
	Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	20-30		juin-juillet											oui
Tremble	<i>Populus tremula</i>	15-20		mars-mai												
Arbustes	Ajonc d'Europe	<i>Ulex europaeus</i>	1-2		février-juin ou août-octobre											oui
	Bourdaine	<i>Rhamnus frangula</i>	2-5		mai-juin											oui
	Callune	<i>Calluna vulgaris</i>	0,2-1		septembre											oui
	Cassissier	<i>Ribes nigrum</i>	1-2		avril-mai											oui
	Framboisier	<i>Rubus idaeus</i>	1-2		mai-août											oui
	Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>	2-6		avril-mai											oui
	Genêt à balais	<i>Cytisus scoparius</i>	1-3		mai-juillet											oui
	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	2-10		mai-juin											oui
	Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>	0,2-0,5		avril-juin											oui
	Néflier	<i>Mespilus germanica</i>	2-4		mai-juin											oui
	Prunellier	<i>Prunus spinosa</i>	1-4		avril											oui
	Saule cendré	<i>Salix cinerea</i>	2-6		mars-avril											oui
	Saule rampant	<i>Salix repens</i>	0,3-0,8		avril-mai											
	Saule roux	<i>Salix atrocinerea</i>	2-6		mars-mai											
Sureau à grappes	<i>Sambucus racemosa</i>	1-3		avril-mai											oui	
Chèvrefeuille des bois	<i>Lonicera periclymenum</i>	2-4		mai-octobre											oui	

Tableau 47 : Liste des essences proposées

### 5.7.2.3. Les modalités de gestion des espaces verts

Une fois l'aménagement de la zone réalisé, une gestion différenciée des espaces verts et semi-naturels sera mise en place afin de limiter l'impact environnemental de l'entretien sur les ressources et les espèces.

Ses grands principes seront les suivants :

- les désherbants chimiques seront bannis et le désherbage se fera exclusivement par des techniques alternatives (essentiellement mécaniques)
- les végétaux seront taillés selon les principes de la taille douce afin de les préserver et de les rendre accueillant pour les insectes et l'avifaune,
- les tontes pourront être espacées sur certains espaces,
- certaines zones feront l'objet d'une fauche tardive.

L'ensemble de l'aménagement paysager va permettre de maintenir les continuités vertes, qui ont à la fois un rôle visuel et écologiquement viables.

### 5.7.2.4. L'aménagement des bâtiments

Les parcelles situées à l'Ouest du secteur constituant le pôle de vie présentent une architecture composée de volumes dynamiques, jouant le rôle de bâtiments « signaux » de part leur position en entrée de zone. Afin de traduire un espace tertiaire de centralité, une cohérence d'ensemble sera recherchée dans l'implantation de chacune des unités bâties des quatre parcelles formant le pôle de vie. Une cohérence du même ordre est traduite sur les groupes des parcelles suivantes, accueillant des activités mixtes-artisanales. A l'Est du secteur, l'enchaînement des parcelles dans un axe incurvé favorise une implantation de chaque bâtiment en décroché, garantissant ainsi leur visibilité.

Les différents bâtiments qui seront implantés sur les parcelles présenteront des hauteurs alternant entre R+2 et en R+3, dans le respect des règles du PLU applicable.

Concernant l'implantation des bâtiments sur les parcelles, les principes suivants ont été déclinés :

- implantation du bâti aligné par rapport à la voirie centrale
- des profils dissymétriques des constructions et de leur implantation sur la parcelle
- stationnement côté voirie interne et en front des constructions (une optimisation des accès)
- des entrées de lots regroupés

## 5.8. Les impacts/mesures liés aux déchets

### 5.8.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	R : Etablissement d'un SOGED			
Impact résiduel ?	<b>faible</b>			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Le chantier d'aménagement du Parc « Les Coutures » sera à l'origine de déchets de natures variées, à savoir les Déchets Industriels Banals (DIB) qui regroupent les gravats propres ou non, les déchets banals (bois, cartons, ferrailles, plastiques) et les déchets dangereux.

Les principes retenus pour la gestion des déchets concernent la réduction à la source, l'optimisation des flux de déchets sur le chantier avec mise en place d'éventuels bacs tampons, la valorisation et le recyclage des déchets en partenariat avec les filières de traitement à proximité des opérations. Enfin, le suivi et le contrôle de la destination des déchets. Pour ce faire, un SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets) sera rédigé en phase de préparation du chantier et sera mis à jour tout au long du chantier.

Pour limiter la production de déchets, une charte de type « chantier à faible nuisance » sera mis en place, dont les principes sont les suivants :

- Installation à proximité du chantier de différents conteneurs permettant un tri des déchets du chantier (ex : carton, gravats, plastiques, PVC, ferraille, bois, ...),
- Sensibilisation de entreprises intervenant sur le chantier aux valeurs de développement durable à travers :
  - l'usage de produits ou de procédés peu consommateur de matières premières non renouvelables, facilement consommateur d'énergie et de fluides dans leur fabrication et surtout leur mise en œuvre.
  - le tri des emballages dès la réception des produits et mise en œuvre des techniques les plus appropriées afin d'en assurer l'intégrité permettant la valorisation ou le recyclage.
  - le tri des déchets dès leur production et mise en œuvre des techniques les plus appropriées afin d'en assurer l'intégrité permettant la valorisation ou le recyclage.
  - la mise en œuvre de procédés d'outils et de pratiques qui limitent les nuisances telles que le bruit ou l'émission de poussières, par l'usage d'outillage ou d'équipement équipés des techniques les plus appropriées.
  - la coordination entre les différents intervenants afin de permettre le respect des règles ci-dessus et notamment ne pas polluer ou dégrader les matériaux et les déchets produits par d'autres corps d'état.

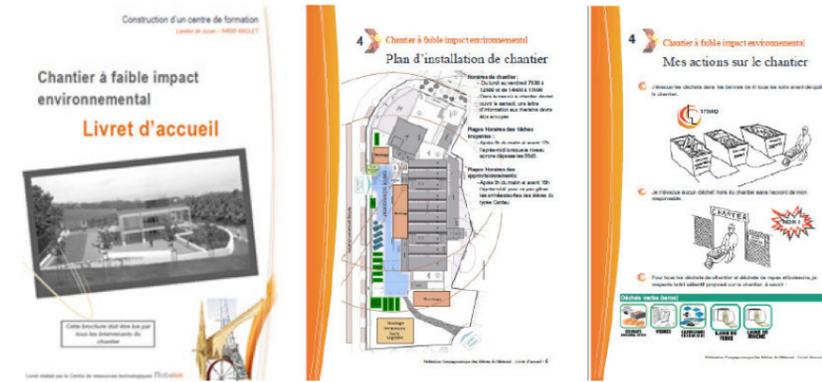


Figure 139 : Exemple de livret d'accueil chantier propre

Le personnel de chantier sera sensibilisé à l'aide de plusieurs outils : charte chantier avec engagement de tri des déchets, diffusion d'un livret d'accueil type chantier propre ou guide de tri des déchets, information et contrôle régulier.

Une signalétique claire sera mise en place sur les bennes.



Pour éviter la pollution du sol, l'huile de décoffrage végétale sera systématiquement privilégiée. Les fûts, cuves, bidons et pots seront étiquetés selon la réglementation en vigueur, Les zones de stockage de déchets dangereux seront imperméabilisées (stockage sur bac de rétention) et des kits anti-pollution permettant d'absorber les liquides au sol seront mis à disposition.

### 5.8.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En phase exploitation, l'aménagement du Parc « Les coutures » en lui-même produira très peu de déchets. Ils seront liés :

- aux opérations d'entretien des espaces verts ;
- au nettoyage des voiries et au curage et réseaux ;
- aux opérations de maintenance le cas échéant du matériel de voiries (signalisation, éclairage...).

Ces opérations seront assurées par des entreprises spécialisées qui prendront en charge l'évacuation des déchets produits et leur traitement sur des filières agréées.

Les entreprises qui s'implanteront sur le parc seront tenues d'assurer leur propre gestion des déchets dans le respect des dispositions réglementaires en vigueur.

Lorsque le parc logistique sera opérationnel, des actions de mutualisation de la gestion des déchets pourront être envisagées, en fonction des demandes et souhaits des futurs établissements implantés, dans un but de réduction des impacts et des coûts.

## 5.9. Les impacts/mesures liés à la consommation énergétique

### 5.9.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Les principales sources d'énergie utilisées en phase chantier de la ZAC du Parc « Les Coutures » à Cléon seront l'électricité et les carburants (fioul, gasoil) pour l'alimentation des engins.

Concernant les carburants, il n'est pas prévu de stockage spécifique sur site, les engins s'approvisionneront à l'extérieur. L'emploi d'engins conformes à un type homologué et régulièrement entretenus sera imposé aux prestataires.

### 5.9.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Conformément à l'article L.128-4 du Code de l'Urbanisme, une étude des gisements des différents types d'énergies renouvelables de la zone du projet a été menée par Antea Group. L'objectif était d'examiner le caractère exploitable ou non des énergies renouvelables disponibles pour les besoins en énergie du Parc « Les Coutures ». Les paragraphes suivants constituent une synthèse de cette étude dont l'intégralité est présentée en annexe.

#### 5.9.2.1. Les besoins énergétiques du projet

Compte tenu du planning prévisionnel de l'opération, la majeure partie des bâtiments du Parc « Les Coutures » relèvera de la prochaine réglementation thermique des bâtiments neufs, annoncée pour l'horizon 2018-2020 pour répondre aux objectifs fixés par la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)<sup>5</sup>. Cette future réglementation thermique (RT) sera applicable à toutes les constructions neuves à partir de fin 2020, et dès 2018 aux bâtiments publics. Elle n'intégrera plus seulement la dimension thermique, comme c'est le cas avec la RT 2012 actuelle, mais sera aussi la dimension environnementale ; Avec pour ambition de prendre désormais en compte l'empreinte carbone tout au long du cycle de vie du bâtiment et de généraliser les bâtiments à énergie positive (Bepos) qui produisent autant ou plus d'énergie qu'ils n'en consomment.

<sup>5</sup> Le bâtiment représente aujourd'hui près de 45% de la consommation énergétique nationale et plus de 25% des émissions de gaz à effet de serre. La stratégie nationale bas-carbone, introduite par la LTECV d'août 2015, prévoit de diminuer de 87% les émissions dans le bâtiment à l'horizon de 2050.

La LTECV fixe des objectifs ambitieux à la fois sur les consommations énergétiques mais également sur les émissions de carbone, et introduit la notion de bâtiments « à faible empreinte carbone, construits en minimisant leur contribution aux émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble de leur cycle de vie, de leur construction jusqu'à leur déconstruction ».

La performance énergétique sera mesurée à l'aide de nouveaux indicateurs venant s'ajouter à ceux en place (Cep, Bbio, Tic) dans la RT 2012 actuellement en vigueur.

La mise en place de cette nouvelle réglementation se fera de façon progressive, pour notamment permettre à la filière de s'adapter et monter en compétence sur de nouveaux enjeux. La première étape, est la mise en place d'un référentiel, le référentiel Energie-Carbone pour les bâtiments neufs, sur lequel est notamment adossé un label (Label Energie-Carbone).

L'évaluation des besoins énergétiques du projet s'est basée sur des besoins de chauffage des bâtiments, sur la base de ratios au m<sup>2</sup> dans la mesure où les caractéristiques thermiques des bâtiments du projet de Parc « Les Coutures » ne sont pas connues à ce jour. Pour les bâtiments, des besoins physiques prévisionnels ont été déterminés au vu des retours d'expérience d'Effinergie et de la Métropole Rouen Normandie (pour les besoins de la ZAC Flaubert notamment) et en tenant compte des différents usages prévus au programme de l'opération d'aménagement du Parc « Les Coutures ».

Ces besoins annuels sont présentés en kWh/m<sup>2</sup> de plancher d'énergie finale et en W/m<sup>2</sup> de puissance à installer en chaudière(s) pour couvrir leurs besoins thermiques et ont été calculés sur la base des ratios suivants :

Année de dépôt de PC	Consommation (kWh/m <sup>2</sup> )	Puissance à installer (W/m <sup>2</sup> )
2019	25	30
2020	20	25
2021 et plus	15	20

Tableau 48 : Ratios pris pour l'évaluation des besoins de chauffage des bâtiments de l'opération d'aménagement Le Parc « Les Coutures »

Le calcul des consommations prévisionnelles de chauffage et des puissances estimatives à installer pour répondre aux besoins d'énergie thermique du programme aboutit aux résultats suivants :

Année de dépôt de PC	Surfaces de plancher (m <sup>2</sup> )	Consommations (MWh/an)	Puissance à installer (kW)
2019	14 040	351	421
2020	12 440	249	311
2021 et plus	103 700	1 556	2 074
Total	130 180	2 155	2 806

Tableau 49 : Consommations prévisionnelles en chauffage et puissances à installer pour couvrir ces besoins

A noter : les besoins en rafraîchissement et en eau chaude sanitaire ont été négligés en raison de la typologie du projet suite à l'évolution du contexte réglementaire.

### 5.9.2.2. Les ressources en Energies Renouvelables et de Récupération disponibles localement

A partir de l'état des lieux des différents énergies mobilisables (énergie solaire, potentiel en bois-biomasse, potentiel éolien, potentiel géothermique, potentiel de valorisation énergétique des eaux usées, potentiel de valorisation énergétique des eaux usées, potentiel de valorisation énergétique des déchets, potentiel énergétique lié à la méthanisation, potentiel de raccordement à un réseau de chaleur existant, potentiel de valorisation de la chaleur fatale, potentiel de création d'un réseau de chaleur), un bilan avantages/inconvénients des ENRR disponibles localement pour le projet d'aménagement du Parc « Les Coutures » a été établi (tableau page suivante).

Le bilan met en évidence que 3 énergies renouvelables pourraient être mises en œuvre pour le projet du Parc « Les Coutures » :

- le solaire photovoltaïque. En supposant que 50 % des surfaces de toiture des bâtiments soient équipés de panneaux solaires thermiques exempts de masques, le productible peut être estimé à 2 600 MWh/an environ ;
- la biomasse
- la géothermie très basse énergie en boucle ouverte (avec forage de pompage et re-injection en boucle ouverte).

L'évaluation du potentiel géothermique sur nappe devra le cas échéant être validé par l'intermédiaire de forages de reconnaissance et d'essais de pompage et de réinjection. Le ou les usages de la ressource (à l'échelle du réseau ou à l'échelle de bâtiments indépendamment les uns des autres) devra faire l'objet d'une étude de faisabilité hydrogéologique qui s'attachera notamment à simuler, avec un modèle numérique adapté, l'impact hydrodynamique et thermique des forages sur les eaux souterraines.

Même si la programmation prévoit des constructions qui seront pour la plupart soumises à la prochaine réglementation thermique RT 2020, le Parc « Les Coutures » présente au terme de ces phases de développement une densité de besoins énergétiques qui pourrait être adaptée à la réalisation d'un réseau de chaleur, d'autant plus si des preneurs potentiels présents dans l'environnement du projet permettent d'augmenter cette densité de besoins par mètre de réseau. Toutefois, la planification des constructions sur un minimum de cinq années ne plaide pas en la faveur d'un réseau de chaleur car une large majorité des investissements nécessaires à son déploiement devra être effectuée dès la première année, alors que les deux premières années ne devraient voir au mieux que la construction de 20 % des surfaces de plancher du programme. Selon le programme, 50 % des surfaces ne devraient en effet être construites qu'à l'issue de la troisième année du programme d'aménagement.

Dans ce contexte, plutôt qu'un réseau de chaleur desservant l'ensemble de la ZAE avec une unité de production centralisée, il pourrait être opportun de privilégier des solutions de production d'ENRR moins mutualisées, à l'échelle du bâtiment, de l'îlot ou du mini-réseau de chaleur. Des chaudières bois ou des chaufferies géothermiques pourraient être installées à l'échelle du bâtiment, de l'îlot ou du mini-réseau, plutôt qu'à l'échelle d'un réseau de chaleur couvrant l'ensemble du Parc « Les Coutures ».

Energie renouvelable ou de récupération	Nature production	Commentaires	Contraintes	Atouts	Expertise nécessaire (étude de faisabilité)
Solaire thermique	Chaleur ; froid par pompe à chaleur à adsorption	ENR non adaptée à l'alimentation d'un réseau de chaleur	Pas ou peu de besoins d'ECS Coût du froid solaire	Production à émissions de CO <sub>2</sub> nulles	Analyse des surfaces disponibles et des masques solaires pour chaque bâtiment
Solaire photovoltaïque	Electricité variable			Permet de compenser la consommation en électricité du projet. Production à émissions de CO <sub>2</sub> nulles	Choix entre auto-consommation et revente de l'électricité au regard de l'évolution des tarifs ; analyse des surfaces, masques, ...
Biomasse	Chaleur haute température Possibilité de cogénération Eventuellement froid par adsorption	ENR adaptée à l'échelle du bâtiment comme du réseau de chaleur	Prévoir foncier pour chaufferie et aire de livraison	Filière bois-énergie structurée en Seine Maritime. Production à 19 kgCO <sub>2</sub> /MWh hors appoint	Faisabilité technico-économique de l'intégration dans le projet
Eolien	Electricité variable	Filière petit éolien uniquement	Potentiel à préciser	Production à émissions de CO <sub>2</sub> nulles	Faisabilité technico-économique
Géothermie haute énergie	Electricité	Potentiel nul localement			
Géothermie basse énergie	Chaleur	Potentiel éventuel non adapté à l'échelle du projet	Investissement trop important pour l'échelle du projet	ENR adaptée pour l'alimentation d'un important réseau de chaleur urbain	
Géothermie très basse énergie en boucle ouverte (sur nappe souterraine)	Chaleur basse température + Froid	Potentiel moyen à fort du site. ENR adaptée à l'échelle du bâtiment comme du réseau de chaleur	Prévoir plusieurs forages de pompage et plusieurs forages de réinjection ainsi que leur raccordement aux installations de production énergétique	ENR intéressante en coût global. Production hors appoint à environ 10 kgCO <sub>2</sub> /MWh pour l'ECS et 45 kgCO <sub>2</sub> /MWh pour le chauffage avec un COP de 4 (Coefficient de Performance de la pompe à chaleur)	Etude géologique ; Faisabilité hydrogéologique avec forage et pompage d'essai pour préciser le potentiel ; Faisabilité économique pour valider et préciser le scénario de production
Géothermie très basse énergie en boucle fermée (sur sondes/pieux)	Chaleur basse température + Froid	Potentiel moyen à fort du site. ENR peu adaptée à l'alimentation d'un petit réseau de chaleur	Puissance limitée des pieux géothermiques	Idem géothermie très basse énergie en boucle ouverte	Etude géologique ; faisabilité technico-économique avec sonde pilote et test de réponse thermique des sols
Valorisation énergétique des eaux usées	Chaleur basse température + Froid	Potentiel a priori faible mais technique pouvant être couplée	Juridiques / convention avec le maître d'ouvrage du réseau	Emissions de CO <sub>2</sub> proches de celles de la géothermie très basse énergie	Débits minimums dans le réseau et accessibilité de la ressource
Valorisation énergétique des déchets	Chaleur haute température	Adaptée au fonctionnement d'un réseau de chaleur	Faible potentiel du gisement de déchets propre au projet	Exploitée par la CREA avec le réseau du SMEDAR à Grand-Quevilly alimenté par l'UVE	
Réseau de chaleur	Chaleur haute température	Un mini réseau alimente le centre hospitalier intercommunal voisin	Environ 600 m entre le Parc des Coutures et le mini réseau	Proximité d'une unité de cogénération disposant a priori d'une réserve de productible	Faisabilité technico-économique à vérifier, avec et sans le CHI et le complexe aquatique
Valorisation de chaleur fatale	Chaleur basse température	Pas de Data Center mais l'usine Renault présente un potentiel	Potentiel de chaleur fatale de l'usine Renault	Proximité de l'usine Renault	Quantification du gisement valorisable et faisabilité du raccordement à la ZAE
Hydraulique	Electricité	Potentiel négligeable localement			
Méthanisation	Chaleur et/ou Electricité	Potentiel négligeable localement		ENR adaptée pour les mini réseaux de chaleur	

 ENR(R) a priori pertinente

 ENR(R) nécessitant des études complémentaires afin d'analyser leur pertinence sur les plans techniques et financiers

 ENR(R) à écarter

Tableau 50 : ENR(R) pertinentes, nécessitant éventuellement des études complémentaires afin d'analyser leur pertinence sur les plans techniques et financiers, ENR(R) à écarter

## 5.10. Les impacts/mesures liés aux commodités du voisinage

### 5.10.1. Les odeurs

#### 5.10.1.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	<b>neutre</b>	négative	
Intensité de l'impact :	<b>nulle</b>	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

La phase de travaux ne nécessite pas l'emploi de produits ou de techniques susceptibles de dégager une odeur particulière. De plus, il est interdit de brûler sur site les déchets de chantier.

#### 5.10.1.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	<b>neutre</b>	négative	
Intensité de l'impact :	<b>nulle</b>	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En phase exploitation, l'aménagement du Parc « Les Coutures » en tant que tel ne générera pas d'odeurs particulières. Les principales sources d'odeurs liées au projet proviendraient des futures activités qui s'installeront sur le parc d'activités. A ce stade, elles ne sont pas connues. Si des établissements de restauration venaient à s'installer, ils seraient munis de hottes équipées de filtres anti-odeurs remplacés régulièrement conformément à la réglementation.

Il faut également rappeler que les habitations les plus proches sont situées à environ 150 m au Nord-Ouest du Parc « Les Coutures », de l'autre côté de la RD 7. Par ailleurs, l'Hôpital d'Elbeuf est à environ 200 m au Sud-Ouest et dont il est séparé par la voie ferrée. Ces distances limitent les risques de perception d'odeurs éventuelles liées aux activités futures du Parc « les Coutures ».

## 5.10.2. La pollution lumineuse

### 5.10.2.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	E : Pas de travaux sur la période 20h00 – 7 h 000 R : Implantation et orientation de l'éclairage du chantier			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Les activités de chantier du Parc « Les Coutures » nécessiteront principalement en hiver, l'utilisation de sources lumineuses supplémentaires à celles existantes le long de la RD 7.

L'impact lumineux de ces opérations s'ajoutera à celui des nombreuses sources lumineuses existantes (éclairage public, phares de véhicules, etc.).

Cependant, les éclairages de chantier (projecteurs, etc.) seront implantés et orientés de façon à limiter l'éblouissement des riverains (prise en compte dans le plan d'installation de chantier).

De plus, aucune activité de chantier n'est prévue sur la plage horaire 20h00 - 7 h00.

### 5.10.2.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Sur le Parc « les Coutures », les modalités d'éclairage seront les suivantes :

- le niveau d'éclairage moyen sera de 12 lux sur les voies en section courante avec une densification au droit des carrefours.
- les mats d'éclairage seront implantés unilatéralement.
- la hauteur des mats sera limitée à 7 m.

L'éclairage du cheminement piétons sera faible (flux arrière uniquement). La demande de 20 lux moyen obligera la mise en œuvre de crossettes arrière.

L'éclairage extérieur sera conforme à toutes les dispositions légales concernant la pollution lumineuse. En particulier, les faisceaux d'éclairage seront dirigés vers le bas et des systèmes de détection de présence seront installés. L'éclairage lié au Projet va contribuer à augmenter la pollution lumineuse.

### 5.10.3. Hygiène et sécurité

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

#### 5.10.3.1.1. A court terme (phase travaux)

La phase travaux nécessite la prise en compte de mesures d'hygiène et de sécurité vis-à-vis du personnel travaillant sur le chantier, et de mesures à même de garantir la salubrité dans et autour du chantier.

Sur l'ensemble du chantier, l'intervention des services de sécurité et de secours sera facilitée en tout point et pendant toute la durée du chantier. Pour cela, les mesures suivantes seront prises :

- la date de début des travaux sera communiquée aux services compétents préalablement,
- les services de secours seront informés de l'état d'avancement des travaux et des dispositions particulières de circulation routière et de leur évolution (accès de service, plan des itinéraires empruntés par les véhicules de chantier, déviations, limitations des hauteurs, etc.).
- afin de minimiser les risques d'accident impliquant des tiers dans l'emprise du chantier :
  - une signalisation spécifique du chantier sera mise en place,
  - les accès au chantier seront physiquement interdits au public en dehors des heures ouvrées. Pendant celles-ci, les accès non utilisés par les entreprises resteront fermés.

#### 5.10.3.1.1. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Les futurs bailleurs des différents lots du Parc « Les Coutures » devront se conformer au CPAUEP (Cahier de Prescriptions Architecturales, Urbanistiques, Environnementales et Paysagères) qui sera établi. Les prescriptions pourront concerner :

- **les choix de produits de construction et de décoration non polluants.** Par exemple, il pourra être préconisé de mettre en place des peintures, colles et vernis possédant un **Ecolabel Européen**, ou autres (Ange bleu, Cygne blanc) ;
- **le choix de matériaux respectueux de l'environnement** dans leur production, leur mise en œuvre, leur maintenance et leur recyclage. Les matériaux utilisés devront répondre à la norme NFP 01 010, afin de connaître leur impact environnemental via leur cycle de vie ;
- **l'entretien des équipements ;**
- **Sécurité et confort des consommateurs et des salariés du Parc Commercial.**

**De plus**, les équipements seront installés en vue d'assurer la protection et le confort des usagers :

- des emplacements PMR devant chaque bâtiment,
- des emplacements pour les vélos,
- des cheminements piétonniers raccordés au réseau public,
- une végétalisation soignée pour agrémenter le site,
- un éclairage adapté sur les cheminements piétons, passages protégés et parvis.

### 5.10.4. Salubrité publique

#### 5.10.4.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

Pendant l'exécution des différents travaux, la circulation des engins desservant le chantier sera susceptible de disperser de la terre sur les voiries.

Aucune pollution bactériologique n'est envisageable du fait de la nature des travaux entrepris (sauf pour le cas des sanitaires de chantier). En cas de nécessité, les engins de chantier et les voiries souillées seront nettoyés par les entreprises.

Aucun dépôt de matériaux ne sera toléré en dehors des emprises du chantier.

Des sanitaires seront mis à disposition du personnel de chantier. Ils pourront être soit raccordés au réseau des eaux usées communales (sous réserve d'obtention d'une autorisation des services concernés) ou vidangés par une entreprise spécialisée.

#### 5.10.4.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	<b>négative</b>	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	aucune mesure nécessaire			
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En terme de salubrité publique, le Parc « Les Coutures » sera raccordé au réseau d'assainissement des eaux usées. La gestion des eaux pluviales sera assurée par l'intermédiaire de noues d'infiltration. Les déchets seront triés, collectés et valorisés selon les filières adaptées.

### 5.11. Les impacts/mesures liés à la qualité de l'air

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
--------------------------------------	---------------	--	----------	--

Conséquence de l'impact :	positive	neutre		<b>négative</b>
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	<b>R</b> : utilisation de véhicules de chantier respectant les normes d'émission atmosphériques et conformes à la réglementation Engins Mobiles Non Routiers <b>R</b> : Entretien régulier des véhicules <b>R</b> : arrosage des zones de terrassement suivant les conditions météorologiques <b>R</b> : contrôle de la propreté des roues des camions de chantier <b>E</b> : Bâchage des camions			
Impact résiduel ?	<b>négligeable</b>			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

### 5.11.1. A court terme (phase travaux)

Les impacts potentiels du chantier d'aménagement du parc « Les Coutures » sur la qualité de l'air proviennent :

- des rejets de gaz d'échappement liés à la circulation des véhicules légers, des engins de manutention et des véhicules lourds. Il s'agit principalement de monoxyde de carbone CO, d'oxydes d'azote NOx et de particules ;
- des émissions de poussières, odeurs et de la dégradation de la transparence de l'air dues au transport de matériaux.

#### Rejets de gaz d'échappement

Compte tenu de l'absence de données concernant le trafic poids lourds lié aux travaux futur chantier (nombre, trajets effectués pour l'évacuation des déchets et l'approvisionnement du chantier et durée d'utilisation), les émissions de gaz d'échappement n'ont pas pu être évaluées. Au regard du trafic sur la RD 7, environ entre 15 000 et 20 000 véh/j sur la RD 7, les émissions liées aux véhicules du chantier seront probablement faibles.

Pour limiter les émissions de gaz d'échappement, les véhicules utilisés pour le chantier du parc (véhicules légers, poids lourds et engins) « Les Coutures » respecteront les normes d'émissions en matière de rejets atmosphériques. Dans l'objectif de réduction des émissions de particules dues aux chantiers, il sera également demandé que les engins de chantiers employés soient équipés d'un filtre à particules répondant à la réglementation sur les Engins Mobiles Non Routiers. L'utilisation d'un tel filtre permet en effet de réduire de 95 % la teneur en particules des gaz d'échappement.

L'entretien des véhicules et machines agit sur les émissions étant donné que les machines mal entretenues génèrent davantage d'émissions atmosphériques. Une attention particulière sera portée à l'entretien des véhicules.

#### Emissions de poussières

Les émissions de poussières seront principalement générées sur le site :

- lors des opérations de préparation du terrain et de terrassement (déblais/remblais) ;
- lors du chargement/déchargement des matériaux, principalement pendant la phase de construction (apport de matériaux) ;
- dans une moindre mesure lors du déplacement des véhicules sur les terrains non recouverts (mise en suspension des particules du sol par le frottement des roues).

Les émissions minérales dépendront fortement des conditions climatiques (sécheresse des sols, vents, etc.) et des allées et venues des véhicules. Elles seront effectives principalement sur les emprises du chantier.

Pour limiter les émissions de poussières, les mesures suivantes seront mises en place :

- arrosage des zones de terrassement pour éviter l'envol de poussières en dehors du chantier (périodes de forts vents et de sécheresse) ;
- contrôle de la propreté des roues des engins ;
- camions bâchés.

### 5.11.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre		<b>négative</b>
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	<b>R</b> : Mise en place d'une zone 30 sur l'ensemble du Parc « les Coutures » <b>R</b> : Incitation aux modes de déplacements alternatifs à al voitures par la présence de bandes cyclables, de trottoirs			
Impact résiduel ?	faible			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En phase exploitation, le principal impact du projet de Parc « Les Coutures sur la qualité de l'air proviendra des rejets des gaz d'échappement liés à la circulation des usagers. Etant donné le trafic journalier actuel sur la RD 7, les émissions atmosphériques émises par le trafic routier lié au projet demeureront faibles.

Pour limiter les rejets de gaz d'échappement, la circulation sur le Parc « Les Coutures » sera limitée à 30 km/h. De plus, la présence de trottoirs et la chaussée partagée vont favoriser l'utilisation des modes de déplacement alternatifs à la voiture et l'intermodalité.

## 5.12. Les impacts/mesures liés à l'ambiance sonore

### 5.12.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	direct		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	neutre	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	faible	moyenne	forte
Type de mesure : évitement ou réduction ?	<b>E</b> : Interruption des travaux les week-ends et en dehors des plages horaires 20h-7h <b>R</b> : Emploi d'engins de chantier homologués et entretenus <b>R</b> : Réserve des sirènes et alarmes en cas d'urgence			
Impact résiduel ?	négligeable			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

En plus des activités de construction en elles-mêmes, les engins de chantier mobiles ou fixes sur le site pourront être sources de nuisances spécifiques (foreuses, grues, rouleaux compresseurs, etc.). Les travaux impliqueront également un trafic routier susceptible de générer des nuisances sonores et vibratoires hors du site.

Les engins de chantier mobiles ou fixes utilisés seront conformes à la réglementation.

A titre d'illustration, des valeurs d'émissions acoustiques de 70 à 80 dB(A) à 1 m pour les engins mobiles peuvent être prises comme base de calcul pour l'influence sonore. Plus on s'éloigne d'une source sonore, plus son influence diminue. Ainsi, pour une source acoustique de 80 dB(A), la contribution des engins de chantier mobiles serait inférieure à 40 dB(A) dès 50 m de distance et 30 dB(A) à plus de 100 m.

Pour rappel, les habitants les plus proches sont situés à 150 m au Nord-Ouest, de l'autre côté de la RD 7. En raison de la distance et de la présence de la RD 7 qui représente potentiellement une source de nuisances sonores, les nuisances acoustiques liées au chantier seront faibles voir négligeables pour les habitants les plus proches comme pour l'Hôpital. De plus, sauf autorisation spéciale ou intervention d'urgence, les travaux seront interrompus les dimanches et jours fériés ainsi que les jours ouvrables de 20 h 00 à 7 h 00.

Pour limiter les nuisances sonores liées au chantier, les pratiques suivantes seront adoptées :

- Prescriptions dans les cahiers des charges des entreprises des chantiers de l'emploi d'engins homologués et entretenus, tout utilisateur devant être en mesure de prouver la conformité du matériel (certificat, plaque CE, demande d'une attestation annuelle de contrôle du matériel, etc.).
- Réserve des sirènes et alarmes aux cas d'urgence.

### 5.12.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

#### 5.12.2.1. Modélisation du site dans l'état futur – Hypothèses retenues

La ZAC devrait regrouper des activités commerciales et tertiaires nécessitant la création de voiries pour desservir les futurs bâtiments. L'activité de la ZAC va engendrer la création de voies nouvelles et par conséquent une augmentation du trafic routier aux alentours.

Les hypothèses retenues sont issues des différents éléments fournis auprès d'Antea Group (pour les bâtiments) et de DYNALOGIC (pour les trafics routiers). Elles sont synthétisées ci-dessous :

- La zone étudiée regroupera des enseignes commerciales (partie Ouest) et des activités mixtes (tertiaires/artisanales) à l'Est ;
- Les projets vont engendrer un trafic routier de :
  - 480 UVP en heure de pointe du matin ;
  - 930 UVP en heure de pointe du soir ;
- A défaut d'informations plus précises, le pourcentage poids lourds dans la ZAC a été pris identique au pourcentage poids lourds sur la RD7, à savoir :
  - 5,6 % en heure de pointe du matin ;
  - 3,3 % en heure de pointe du soir ;
- L'estimation du trafic horaire de véhicules légers est donnée par la formule :
 
$$VL=UVP \times (1-\%PL)/(1+\%PL)$$
 (formule fournie par Dynalogic) ;
- L'estimation du trafic horaire de poids lourds est donnée par la formule :
 
$$PL=UVP \times \%PL/(1+\%PL)$$
 (formule fournie par Dynalogic) ;
- La vitesse des véhicules dans le projet sera considérée égale à 50 km/h ;
- Six bâtiments ont été considérés .

#### 5.12.2.2. Evolution du trafic routier des voies existantes et nouvelles

Le projet de ZAC va engendrer une modification du trafic. Les schémas suivants illustrent ces modifications et sont issus de l'étude de trafic fournie par Dynalogic pour chaque échéance :

- Etat actuel ;
- Etat futur (centre commercial et zone Nord).

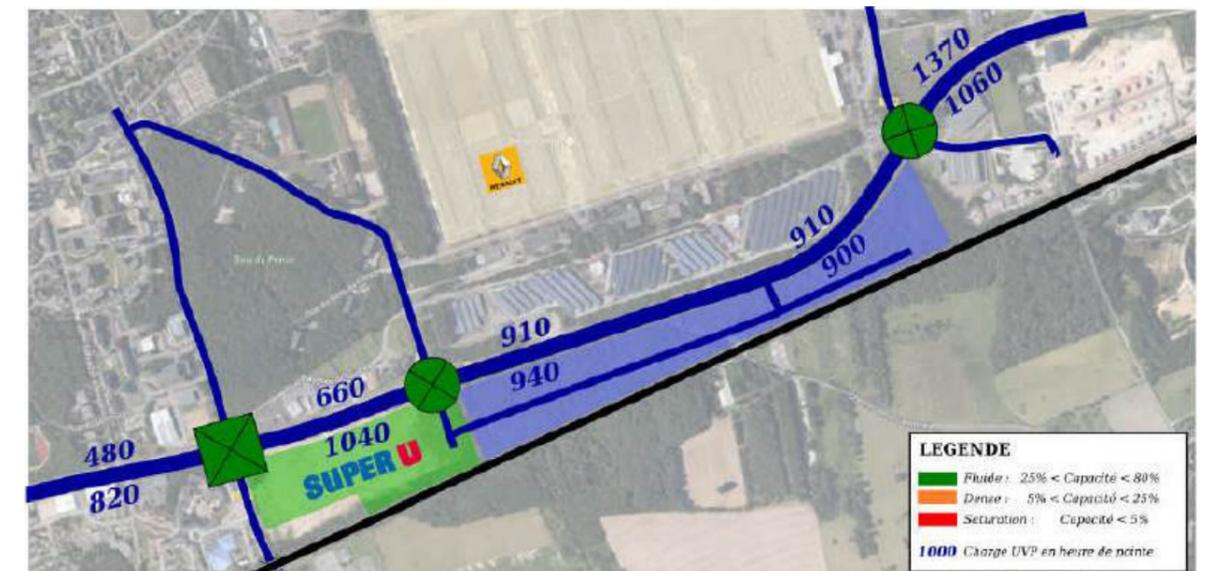
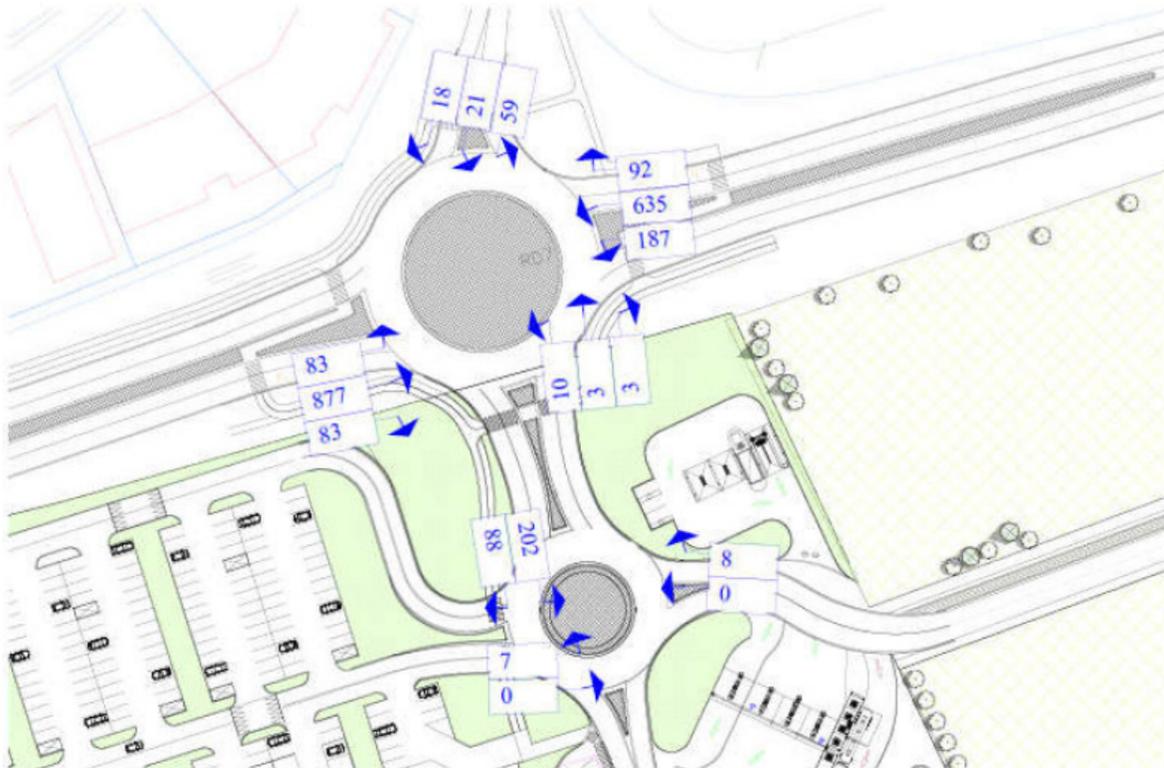
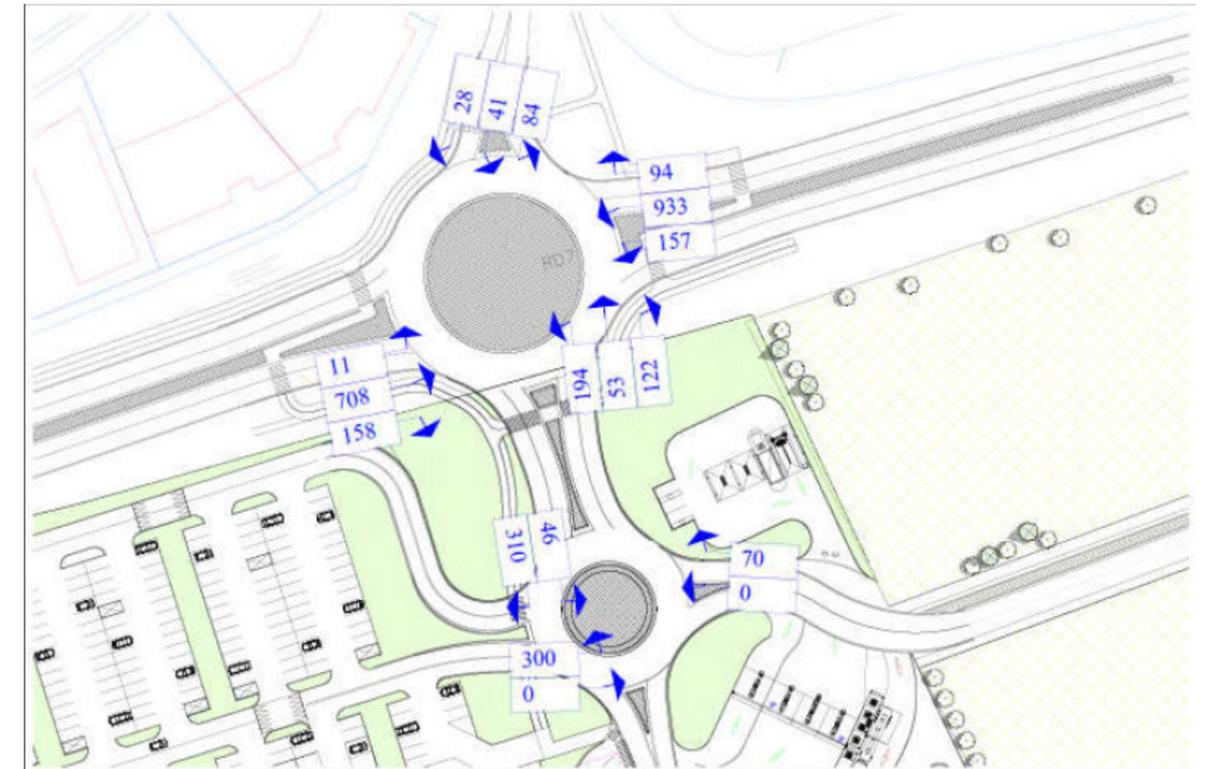




Figure 144 : Heure de pointe soir

En horaire de pointe du matin et du soir, le trafic routier engendré par le futur Parc « Les Coutures » n’aura pas une incidence significative sur les niveaux sonores sur le site de la ZAC, ces niveaux resteront nettement influencés par le trafic routier sur la D7.

Le trafic routier sur l’axe créé dans le projet va entrainer une hausse du niveau sonore compris entre 0,0 et 2,0 dB(A) à l’intérieur du périmètre de la ZAC.

La zone la plus exposée au bruit sur la future ZAC sera la partie en bordure de RD 7. Les premiers bâtiments implantés dans la zone seront soumis à des niveaux sonores compris entre 68,0 et 75,0 dB(A) durant les heures de pointe du matin et du soir.

Les bâtiments implantés près de la voie ferrée seront soumis à des niveaux sonores de l’ordre de 55,0 dB(A).

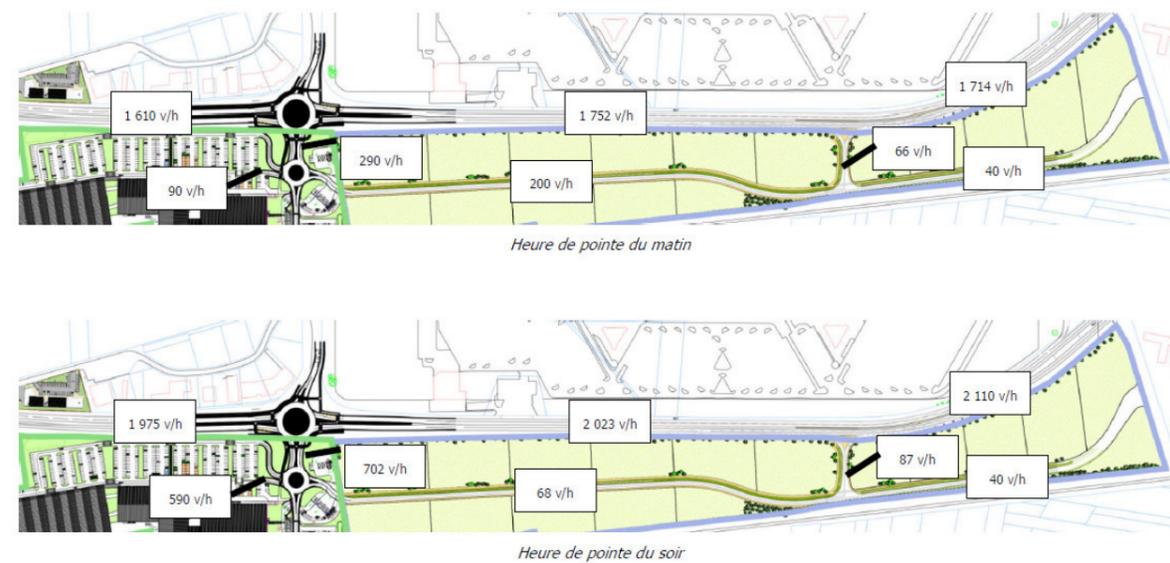


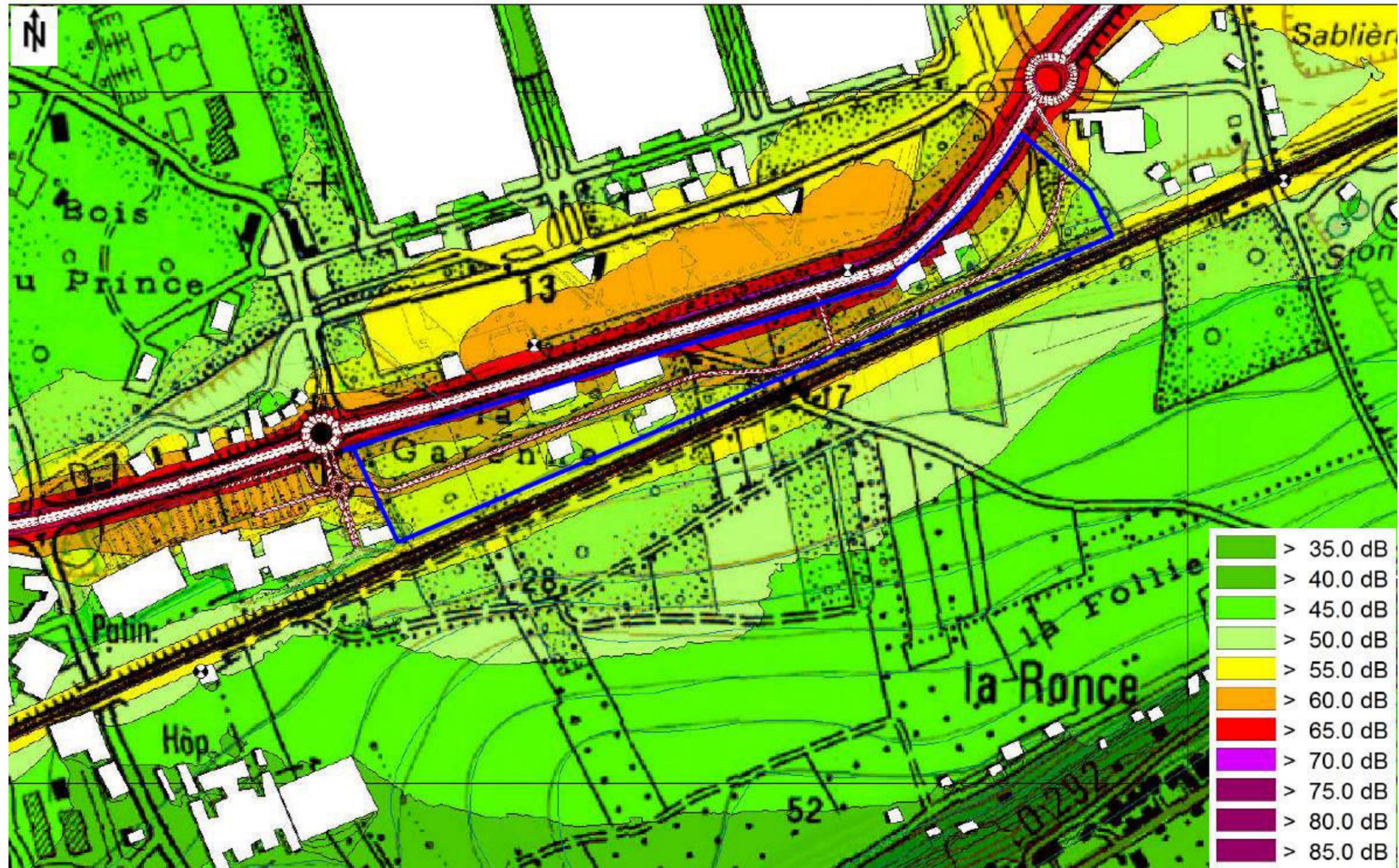
Figure 145 : Trafic routier en phase 1

Les cartographies suivantes sont données pour un trafic routier en heure de pointe du matin et en heure de pointe du soir. Les cartographies ont été calculées à 2 m de hauteur en considérant une propagation semi favorable. Les résultats sont des niveaux de pression acoustique équivalent LAeq, exprimés en dB(A).

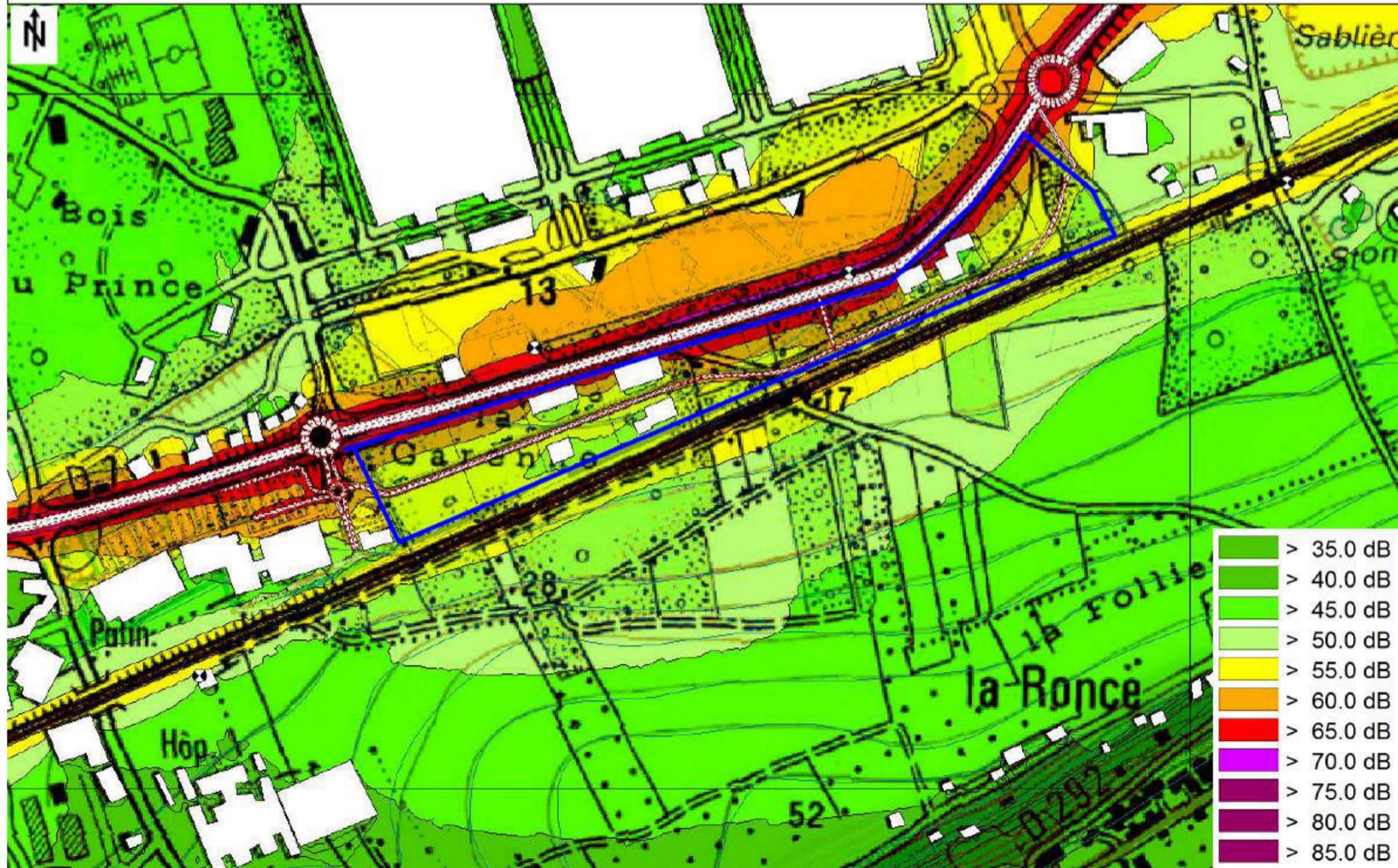
L’intérêt de ces résultats est :

- d’apprécier la situation par zonage avec repérage des zones sensibles,
- de regarder l’étendue des isophones.

## Cartographie des niveaux sonores heure de pointe du matin – phase 1



## Cartographie des niveaux sonores heure de pointe du soir – phase 1



### 5.12.2.3. Activités bruyantes du Parc « Les Coutures »

L'activité de la ZAC ne peut être quantifiée à ce stade du projet en l'absence d'information. Ainsi, les sources ponctuelles créées dans l'avenir ne sont pas connues et ne peuvent pas être modélisées. Dès que leurs caractéristiques seront prises en compte, leurs effets devront être estimés dans voisinage.

Les points susceptibles de gêner le voisinage pourront être liés aux fonctionnements d'équipements techniques du type ventilation, Centrale de Traitement d'Air, pompe à chaleur, groupes froids, etc... Toutefois, leurs émergences devront être conformes à la réglementation.

### 5.12.2.4. Isolement de façade des bureaux du Parc « Les Coutures »

Même si les isolements de façade de bureaux vis-à-vis de voies de transport ne sont pas réglementés, il est d'usage de se baser sur la réglementation des logements afin de garantir un niveau sonore acceptable dans les bureaux. La réglementation applicable pour les logements est l'arrêté ministériel du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

#### Extrait de l'arrêté ministériel du 23 juillet 2013

Les infrastructures sont classées sur la base de leurs niveaux sonores diurnes et nocturnes reçus en un point de référence.

Ces niveaux sonores permettent de déterminer la catégorie de l'infrastructure, selon 5 classes, définies par l'arrêté ministériel du 23 juillet 2013.

Selon les informations fournies par la préfecture de Seine Maritime, le classement des voies est la suivante :

- classement 2 et 3 pour la RD7 ;
- classement 3 pour la ligne ferroviaire.

Pour les façades en vue directe, l'isolement ci-dessous en fonction de la distance à la source sera à appliquer :

Distance horizontale (m)	0 à	10 à	15 à	20 à	25 à	30 à	40 à	50 à	65 à	80 à	100	125	160	200	250
	10	15	20	25	30	40	50	65	80	100	à 125	à 160	à 200	à 250	à 300
Catégorie 2	42	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	
Catégorie 3	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30					

Tableau 51 : Tableau des valeurs d'isolement minimal en dB (Source : Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit)

- les objectifs d'isolement doivent prendre en compte la situation des bâtiments (orientation, obstacles naturels, ...) par rapport aux sources de bruit (corrections à appliquer),
- les objectifs d'isolement se cumulent par sources. En effet, ils sont d'abord calculés par façade et par voie ; il faut ensuite les cumuler par addition.

Exemple : un logement est situé :

- à 12 mètres d'une route de catégorie 3 ; objectif d'isolement = 38 dB,
- à 26 mètres d'une autre route de catégorie 3 ; objectif d'isolement = 35 dB.

OBJECTIF D'ISOLEMENT TOTAL = 38 + 35 = 40 dB.

- dans tous les cas, l'isolement de façade ne peut être inférieur à 30 dB.

Au vu des éléments fournis, les façades Nord des bâtiments en bordure de la RD 7 devront avoir une isolation de façade minimale de 38,0 dB(A) pour les bâtiments au droit de la portion de la RD 7 classée en catégorie 3 et de 42,0 dB(A) pour ceux situés au droit de la portion de la RD 7 classée en catégorie 2. Les façades Sud des bâtiments en bordure de voie ferrée devront avoir une isolation de façade minimale de 37,0 dB(A). Ces valeurs devront être vérifiées et affinées par l'opérateur en charge de la construction des bâtiments.

Remarques importantes :

### 5.13. Les impacts du projet sur la santé et les mesures associées

#### 5.13.1. A court terme (phase travaux)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	<b>neutre</b>	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

#### Emissions de poussières

Par temps secs et venteux, les zones de chantier seront arrosées afin d'empêcher l'envol de grandes quantités de poussières pouvant nuire à la santé des populations concernées (riverains, usagers et personnel de chantier). Des arrosages du sol seront pratiqués si nécessaire afin d'éviter la production de quantités de poussières importantes.

#### Nuisances sonores

Les opérations de terrassements et la circulation des engins de chantier sont à l'origine de nuisances sonores et conduiront à de légères gênes, voire des troubles ponctuels et très limités dans le temps pour les populations riveraines concernées. Le bruit n'aura pas de conséquence sur la santé publique. Il ne constituera qu'une éventuelle source de nuisance compte tenu de l'éloignement relatif des principales zones habitées vis-à-vis des travaux envisagés. De plus, les normes d'émissions sonores seront respectées conformément à l'arrêté du 12 mai 1997.

#### 5.13.2. A moyen et long terme (phase exploitation)

Type d'impact : direct ou indirect ?	<b>direct</b>		indirect	
Conséquence de l'impact :	positive	<b>neutre</b>	négative	
Intensité de l'impact :	nulle	<b>faible</b>	moyenne	forte
Impact résiduel ?	aucun			
Mesure de compensation nécessaire ?	non			

#### Nuisances sonores

L'oreille moyenne n'est lésée par le bruit que lorsque le niveau sonore est très élevé (supérieur à 120 dB(A)). La rupture du tympan et la luxation des osselets peuvent alors se produire.

Ainsi l'exposition à un bruit intense, si elle est prolongée ou répétée, provoque une baisse de l'acuité auditive.

La perte d'audition, sous l'effet du bruit, est le plus souvent temporaire. Malheureusement, elle peut également être définitive lorsque les cellules ciliées de l'oreille interne sont détruites.

Cette surdité est alors le plus souvent irréversible.

#### Autres troubles induits par le bruit – les seuils sonores

En marge des effets auditifs du bruit, les nuisances sonores sont susceptibles de provoquer des troubles du sommeil. Ces perturbations du sommeil peuvent se traduire, sur le plan subjectif, par une baisse des performances psychomotrices au réveil.

Des résultats d'études portant sur les modifications de structure du sommeil induites soit par l'irruption du bruit dans l'environnement des dormeurs soit, au contraire, par la diminution du niveau de bruit pendant le sommeil, montrent que ce sont surtout les bruits de trafic routier qui, probablement en raison de leur nature de type

continu fluctuant, provoquent des changements de structure du sommeil. Les variations de bruit brusques semblent perturber davantage le sommeil que les changements des niveaux de bruit nocturne.

Ces troubles du sommeil sont particulièrement fréquents dans les zones d'habitation situées près des grands moyens de communication, en sachant que les aéroports, par l'aspect intermittent du bruit qu'ils engendrent, sont les plus redoutables. On admet que le sommeil est perturbé si le bruit ambiant dépasse 45 dB pour la Communauté Européenne (CE), mais seulement 35 dB pour l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Par ailleurs, les travaux de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques (OCDE) ont permis d'établir les seuils sonores en façade des habitations suivant :

- un bruit extérieur compris entre 55 et 60 dB(A) peut provoquer une gêne du sommeil,
- un bruit de 60 à 65 dB(A) peut augmenter la gêne,
- au-delà de 65 dB(A), il se produit des modifications de comportement.

Dans le cadre du projet, seul l'accroissement de la circulation automobile pourra perturber ponctuellement l'ambiance sonore locale.

## 6 - LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

### 6.1. La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'Estuaire de la Seine



#### De quoi parle-t-on ?

Les Directives territoriales d'aménagement ont été instituées par la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (LOADT) du 4 février 1995 et complétées par la Loi d'orientation pour l'aménagement et le développement durable du territoire (LOADDT) du 25 juin 1999 ainsi que par la Loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) du 13 décembre 2000. Elles sont inscrites dans le code de l'urbanisme, notamment en son article L111-1-1 et figurent également à l'article L121.1. L'article L 121-10 (ordonnance du 3 juin 2004) indique qu'elles sont maintenant soumises à l'évaluation environnementale comme la plupart des documents d'urbanisme.

Les DTA sont élaborées à l'initiative et sous la responsabilité de l'Etat, dans le cadre de ses responsabilités d'aménagement du territoire national, ou éventuellement sur la demande d'un conseil régional.

La Directive Territoriale d'Aménagement (DTA) de l'estuaire de la Seine a été approuvée le 10 juillet 2006. Elle couvre un périmètre de 942 communes, à cheval sur les départements du Calvados, de l'Eure et de la Seine-Maritime. Le territoire s'étend environ sur 700 000 hectares et accueille 1 550 000 habitants.

La DTA a été élaborée à l'initiative et sous la responsabilité de l'État, en association avec les principales collectivités. Elle est aujourd'hui portée par l'ensemble des acteurs de l'aménagement du territoire.

La DTA fixe les 3 objectifs suivants :

- renforcer l'ensemble portuaire normand dans le respect du patrimoine écologique des estuaires,
- préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et les paysages, prendre en compte les risques,
- renforcer les dynamiques de développement des différentes parties du territoire.

#### LES GRANDS ESPACES DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

- Principaux secteurs de développement d'activités industrialo-portuaires
- Secteur stratégique d'activités fortes consommatrices d'espace (logistique, industrie)

#### ARMATURE URBAINE

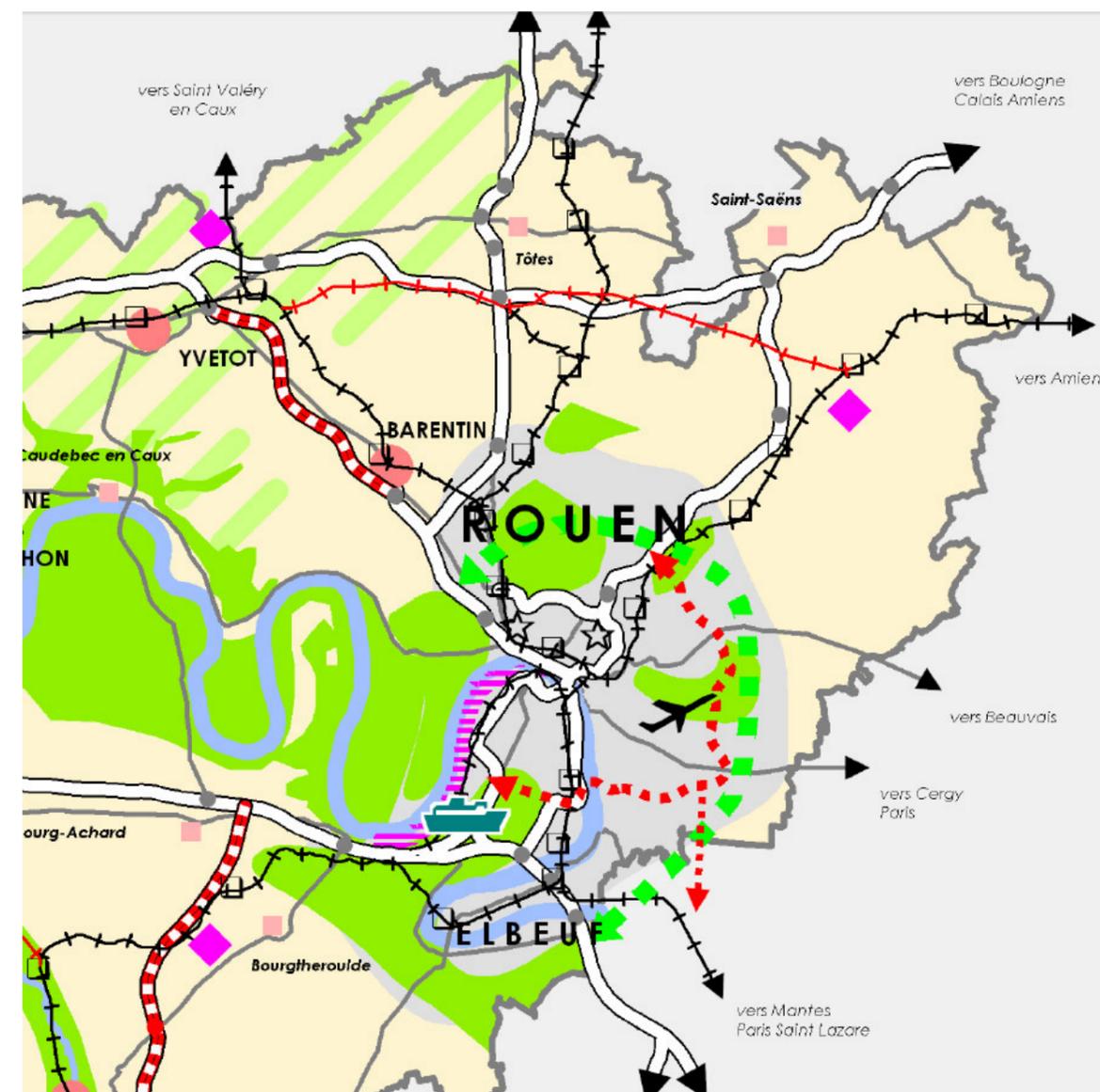
- Grandes agglomérations (aires des pôles urbains de Caen, Rouen et Le Havre)
- Villes moyennes
- Autres pôles locaux
- Secteurs stratégiques de recomposition urbaines

#### LES INFRASTRUCTURES DE DÉPLACEMENT

- grandes liaisons routières (2X2 voies) et points d'échange
- réseau routier principal
- voies ferrées et gares voyageurs
- ports
- aéroports
- en projet
- contournement d'agglô
- voies terrées à créer ou à renforcer
- voies navigables (Seine, Orne)
- périmètre de la DTA
- espaces stratégiques précisés dans une carte spécifique
- Délimitation de l'espace arrière littoral du Calvados

#### ESPACES À PROTÉGER

- Espaces naturels majeurs
  - Espaces naturels et paysagers significatifs
  - Ceinture verte de l'agglomération Rouennaise
- NB: certains espaces remarquables ne sont pas figurés à cette échelle. Se reporter à la carte littoral.



L'objectif n°2 mis en avant par l'Etat dans la DTA consiste à « Préserver et mettre en valeur le patrimoine naturel et les paysages, prendre en compte les risques ».

En matière de prévention des risques naturels et technologiques, la DTA affirme que « le territoire de la D.T.A. est, plus que d'autres, exposé aux risques : ils vont du risque industriel au risque de trafic maritime, en passant par les risques hydrologiques, les risques d'effondrements (marnières, éboulements des falaises ...) ou des risques dus à l'érosion du trait de côte et d'inondation par la mer.

La prise en compte des risques passe par la réduction du risque à la source, la mise en œuvre de dispositifs de sécurité et la maîtrise de l'urbanisation ». Dans son chapitre 4 « Politique d'accompagnement », la DTA préconise une échelle d'approche territoriale pour limiter les risques.

Par ailleurs, l'objectif n°3 de la DTA vise à « renforcer les dynamiques de développement des différentes parties du territoire ». La commune de Cléon est d'ailleurs identifiée au titre des grandes agglomérations (aires de pôles urbains) par la DTA, car son urbanisation, s'inscrivant dans une réflexion globale et un schéma d'ensemble, contribue au renforcement du pôle métropolitain rouennais.

**Le projet d'aménagement du Parc « Les Coutures » s'inscrit dans le cadre du renforcement de la dynamique de développement de la Métropole rouennaise et va participer à son développement économique.**

## 6.2. Les SCOT



### De quoi parle-t-on ?

Les SCOT ont remplacé en 2001 (en application de la loi du 13 décembre 2000 dite loi SRU), les anciens schémas directeurs.

Le schéma de cohérence territoriale (SCOT) est l'outil de conception et de mise en oeuvre d'une planification intercommunale en orientant l'évolution d'un territoire dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durable. Le SCOT est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'habitat, de déplacements, de développement commercial, d'environnement, d'organisation de l'espace.... Il en assure la cohérence, tout comme il assure la cohérence des documents sectoriels intercommunaux (PLH, PDU), et des plans locaux d'urbanisme (PLU) ou des cartes communales établis au niveau communal.

Le SCOT de la Métropole Rouen – Normandie approuvé le 12 octobre 2015, s'articule autour d'objectifs ambitieux :

- Améliorer le cadre de vie pour tous, en proposant une offre en logements, en infrastructures et en services diversifiée, adaptée et accessible à tous ;
- Renforcer le rayonnement et l'attractivité économique du territoire (réindustrialisation, dynamique tertiaire...), en développant une offre attractive, lisible et organisée au sein du territoire ;
- Préserver l'environnement et les ressources naturelles du territoire, en protégeant les espaces naturels, agricoles et forestiers et en maîtrisant les nuisances (bruit, pollution...) et les risques ;
- Garantir un développement cohérent et maîtrisé du territoire, en encadrant l'urbanisation et en préservant et valorisant les paysages.

Ces objectifs en termes de développement économique, résidentiel et démographique, s'inscrivent dans le cadre d'un développement « organisé » au sein du territoire, et d'un développement plus économe en foncier et ressources naturelles.

Le Document d'Orientations Générales (DOG) traduit en orientations d'aménagement le projet décrit par le PADD, dont il décline et précise les objectifs. Il traite ainsi successivement :

- Des grands principes d'aménagement durable,
- Des objectifs de protection de l'environnement et des paysages,
- Des objectifs en faveur du développement urbain.

## 6.2.1. Les grands principes d'aménagement durable

### 6.2.1.1. L'armature urbaine garante d'un fonctionnement durable d'un territoire

Le SCOT définit une armature urbaine composée des cœurs d'agglomération (centralités historiques de Rouen et d'Elbeuf), des espaces urbains dont Cléon fait partie, des pôles de vie, des bourgs et villages, pour lesquels sont fixées des orientations différenciées. Ainsi, dans la perspective d'un fonctionnement durable du territoire le développement urbain est amplifié dans les espaces urbains qui sont désignés comme territoires privilégiés pour notamment, « accroître les capacités d'accueil en matière d'emploi et d'habitat... Ils se développent à l'intérieur ou en continuité de la trame bâtie existante.

*Les territoires urbains accueillent des activités économiques, des services et des équipements, y compris à caractère métropolitain, dans une logique de complémentarité avec les fonctions métropolitaines développées dans les cœurs d'agglomération.*

*Le maillage des liaisons vertes, tant dans les secteurs déjà urbanisés que dans les nouveaux secteurs d'urbanisation, est développé afin d'améliorer le cadre de vie en milieu urbain, de développer la biodiversité, notamment la trame naturelle urbaine (Cf. II.2) et de promouvoir l'usage de la marche et du vélo (Cf. III.6).*

*La politique en faveur de la marche et du vélo est poursuivie, à travers des aménagements de voirie permettant d'assurer une pratique facilitée de ces déplacements et la définition d'un réseau maillé structurant d'itinéraires pour les déplacements à vélo.*

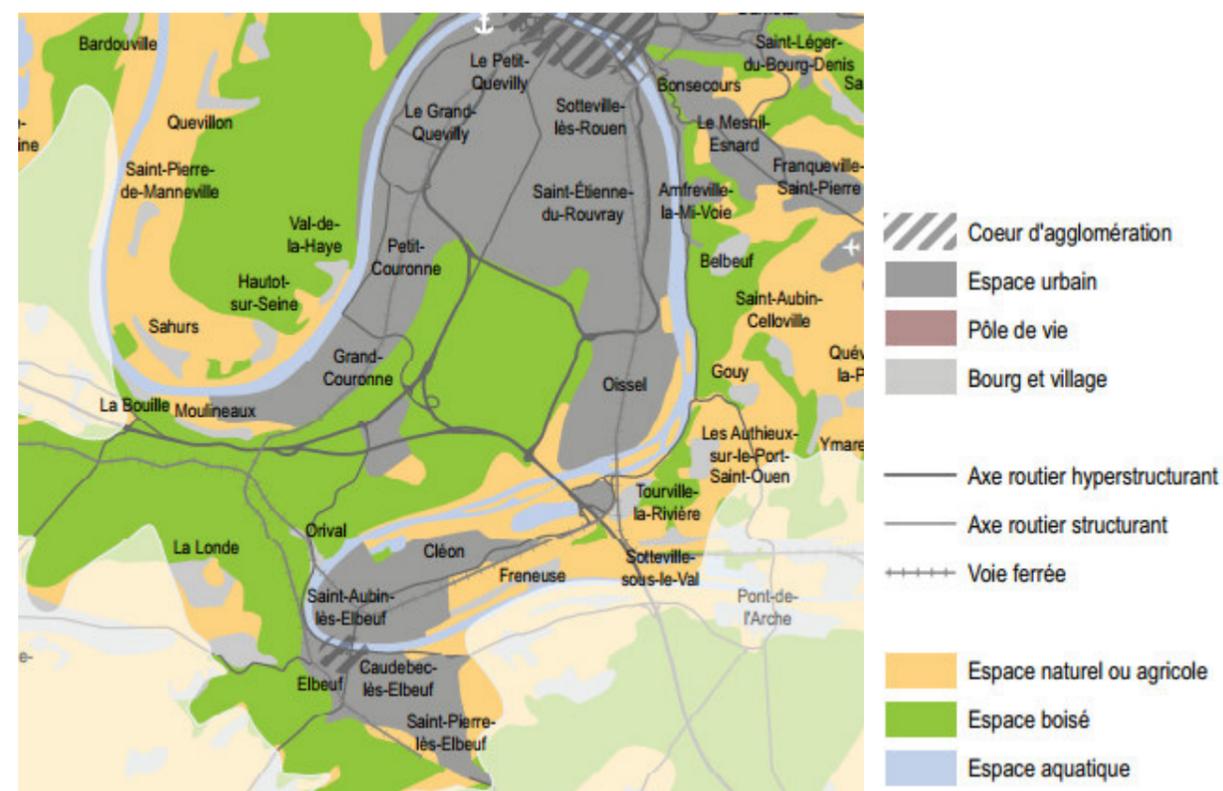


Figure 146 : Extrait de la carte « Garantir un fonctionnement durable du territoire à travers l'armature urbaine » (DOG du SCOT de la Métropole Rouen Normandie)

Le projet du Parc « Les Coutures », qui a pour vocation d'accueillir des activités économiques et de services se situe dans l'unité d'armature urbaine des espaces urbains. Sa programmation prévoit le maintien et le développement de la trame verte et promeut l'usage des déplacements de type modes doux à travers la création d'une piste cyclable le long de la RD 7 et le partage de la chaussée pour les circulations motorisées et les cycles. Le parc « Les Coutures » sera également une zone 30 et toutes les voiries seront équipées de trottoirs.

Le projet du Parc « Les Coutures » est compatible avec l'objectif d'armature urbaine garante d'un fonctionnement durable d'un territoire du SCoT de la Métropole Rouen Normandie.

### 6.2.1.2. Une consommation économe d'espaces naturels, agricoles et forestiers : un impératif

Le DOG fixe également les orientations en matière de limitation de consommation d'espaces. Concernant les besoins fonciers pour l'activité économique, il inscrit une enveloppe maximale d'urbanisation de 380 ha sur des espaces naturels, agricoles et forestiers pour les activités économiques.

Le projet du Parc « Les Coutures », d'une superficie de 12,6 ha s'inscrit dans l'enveloppe maximale d'urbanisation.

### 6.2.1.3. Un urbanisme durable pour un cadre de vie de qualité

Pour préserver un cadre de vie de qualité, le DOG demande d'intégrer les projets dans leur environnement, notamment en tenant compte des caractéristiques de l'environnement comme des usages futurs.

« L'impact des projets d'urbanisation, tant positif que négatif, est étudié du point de vue des paysages, du cycle de l'eau, de la biodiversité et du changement climatique. Une approche globale de l'aménagement (habitat, emplois, transport) est recherchée pour les projets d'habitat, les implantations commerciales existantes et futures et les zones d'activités économiques existantes ou projetées. »

La qualité paysagère et architecturale doit être recherchée, la trame verte et bleue prise en compte tout comme le cycle de l'eau ainsi que la qualité énergétique ou encore les nuisances et les risques.

D'un point de vue paysager et architectural, le projet du Parc « Les Coutures », qui prévoit de conserver des espaces boisés, notamment au Sud le long de la voie ferrée et au Nord sous forme de plots boisés, de créer des lisières vertes notamment à l'Ouest et à l'Est du Parc d'activités préserve également les continuités écologiques. De plus, les espèces retenues sont des espèces locales de façon à favoriser la biodiversité.

Des noues assimilables à des zones humides potentielles seront également créées pour la gestion des eaux pluviales. Le dimensionnement des noues anticipe les phénomènes climatiques extrêmes : elles sont dimensionnées pour un évènement centennal sur les parties publiques.

Concernant les besoins énergétiques l'utilisation de ressources renouvelables est envisagée (solaire, biomasse, ou géothermie).

Le projet du Parc « Les Coutures » est compatible avec l'objectif d'urbanisme durable pour un cadre de vie de qualité du SCoT de la Métropole Rouen Normandie.

## 6.2.2. Les objectifs de protection de l'environnement et des paysages

### 6.2.2.1. Les grands milieux naturels protégés et mis en valeur à travers l'armature naturelle

Le DOG définit une armature naturelle structurante sur le territoire, de façon à maintenir la biodiversité.

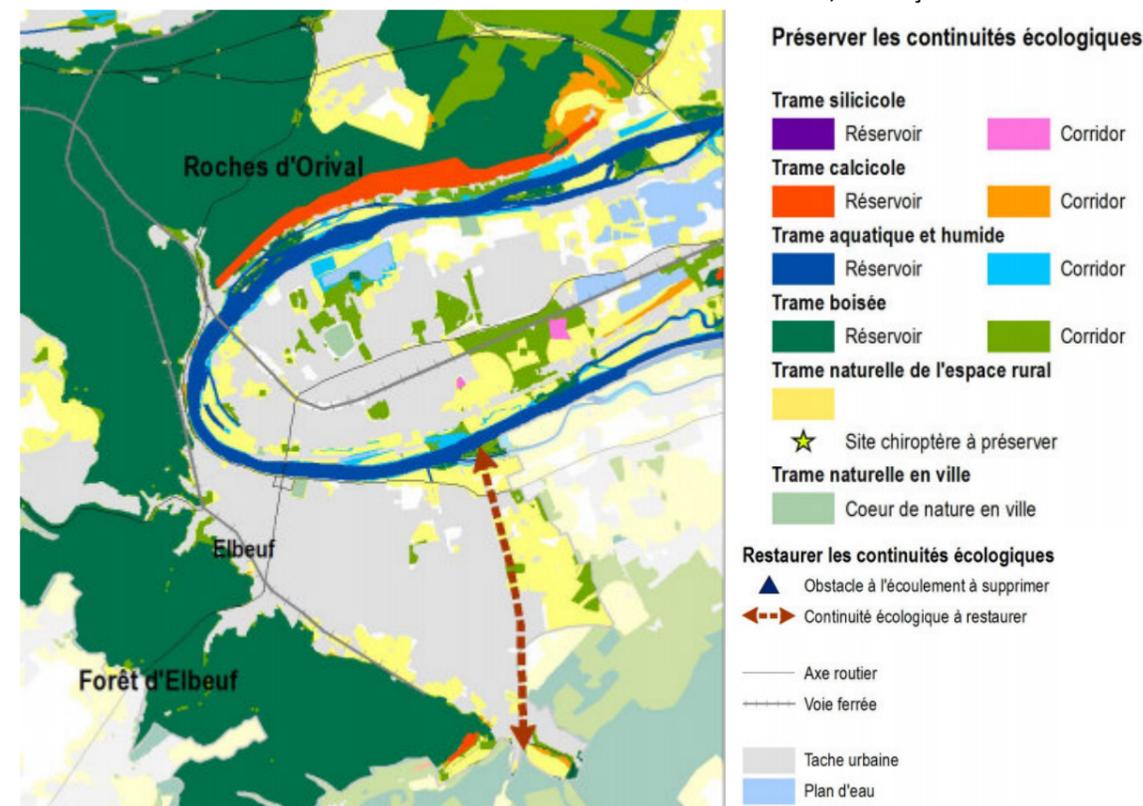


Figure 147 : Extrait de la carte « Maintenir la biodiversité en préservant l'armature naturelle du territoire » (DOG du SCoT de la Métropole Rouen Normandie)

Ainsi, cinq grandes trames ont été identifiées : la trame boisée, la trame aquatique et humide, la trame calcicole, la trame silicicole, la trame naturelle de l'espace rural.

Le Parc « Les Coutures » est situé sur un corridor de la trame boisée. Dans les corridors de la trame boisée, la pérennité des lisières forestières en tant qu'espace de transition entre les milieux boisés et les espaces urbanisés est imposée. Ainsi, « toute nouvelle implantation ne peut y être implantée qu'à une distance d'au moins 30 mètres des lisières des massifs boisés de production (tels que définis dans la partie III.4) ou identifiés en tant que réservoirs de biodiversité (cf. carte « Armature naturelle »). Cette orientation ne s'applique pas dans les espaces urbains constitués. Un ensemble de constructions éparses ne saurait être regardé comme un espace urbain constitué. Les modalités d'application de la règle de recul de 30 mètres seront définies localement. ».

Sur le Parc « Les Coutures », l'implantation des bâtiments respectera cette règle même si elle ne s'applique pas dans les espaces urbains constitués.

### 6.2.2.2. Les ressources naturelles préservées et les risques pris en compte

Dans le cadre de la **réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques majeurs**, cet objectif impose la gestion des eaux pluviales pour ne pas aggraver le risque à l'aval. Ainsi, il est préconisé :

A cette fin, la gestion des eaux pluviales des surfaces nouvellement imperméabilisées ou faisant l'objet d'un réaménagement urbain est encadrée. Il est notamment demandé de :

- limiter l'imperméabilisation des sols, par des aménagements et un traitement de l'espace public (choix des matériaux) et par une gestion circonstanciée des emprises au sol, en fonction de la vulnérabilité et des enjeux urbains,
- favoriser l'infiltration des eaux pluviales au plus près de là où elles sont produites, lorsque cela est techniquement possible (perméabilité des sols favorable, absence de points d'engouffrements rapides),

**Pour prendre en compte cet objectif, la gestion des eaux pluviales met en œuvre des noues d'infiltration.**

La **lutte contre les changements climatiques** implique à la fois la maîtrise des consommations énergétiques, la diminution des gaz à effet de serre et la diversification des sources d'énergie, notamment en valorisant le recours aux énergies renouvelables.

La **réduction des consommations énergétiques** sur le parc « Les Coutures » passe par l'anticipation des réglementations à venir comme la RT2020... et la mise en œuvre d'ENR.

### 6.2.3. Les objectifs en faveur du développement urbain

Parmi les thématiques liées au développement urbain, le Parc « Les Coutures » est directement concerné par celui relatif au « *développement économique organisé et équilibré, facteur d'attractivité.* »

Il décline une localisation préférentielle des activités économiques par vocation en fonction de l'armature urbaine. Le Parc « Les Coutures » y est identifié comme ayant une vocation dominante mixte et étant situé dans un secteur d'extension de l'urbanisation.

HIERARCHISATION	VOCATION DOMINANTE	URBANISATION	
<b>ZONES STRUCTURANTES</b>			
Seine Sud	INDUSTRIE/ LOGISTIQUE	RECONVERSION	
Site ancienne raffinerie	INDUSTRIE		
Termapol	INDUSTRIE		
Seine cité	TERTIAIRE		
Rouen innovation santé	TERTIAIRE	EXTENSION	
Moulin IV	INDUSTRIE		
Rouen Vallée de Seine Logistique	LOGISTIQUE		
Zone Industriale Portuaire Petit-Couronne	LOGISTIQUE		
<b>Les Coutures</b>	MIXTE		
Vente Olivier	MIXTE		
Plaine de la Ronce	TERTIAIRE	RECONVERSION	
Technopôle du Madrillet	TERTIAIRE		
<b>ZONES D'APPUI</b>			
Zone industrielle Yainville	INDUSTRIE		
Substances militaires	MIXTE	EXTENSION	
La Briqueterie	MIXTE		
Gargantua	MIXTE ARTISANAL	EXTENSION	
ZA Boos	MIXTE ARTISANAL		

Tableau 52 : Hiérarchisation des zones d'activités (Source : SCoT de la Métropole Rouen Normandie)

Trois niveaux de positionnement stratégique ont été définis pour les zones d'activités : les zones structurantes, les zones d'appui et les zones de proximités.

Le Parc « Les Coutures » est clairement identifié parmi les zones structurantes à vocation mixte. Les zones structurantes sont décrites de la façon suivante :

« Les zones structurantes constituent un point d'ancrage de l'activité économique stratégique à l'échelle du territoire voire au-delà. Leur développement est un facteur déterminant pour le rayonnement économique du territoire. Elles ont vocation à rééquilibrer le potentiel d'accueil économique et l'offre d'emplois sur l'ensemble de l'agglomération. Leur accessibilité et leur desserte constitue une priorité en matière d'aménagement. »

**Le parc « Les Coutures » est compatible avec les objectifs de développement urbain du DOG.**

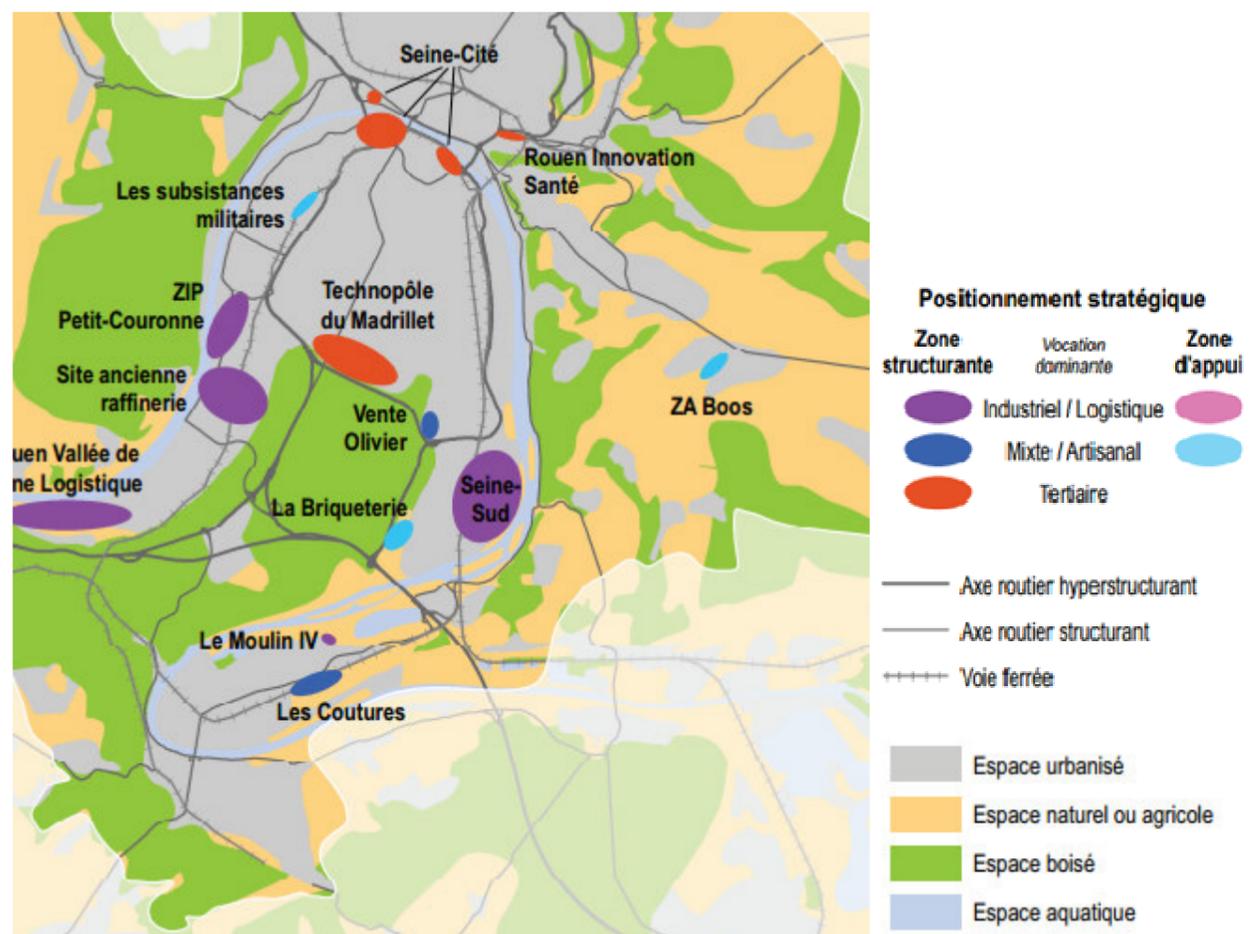


Figure 148 : Extrait de la carte « Organiser un développement économique équilibré, facteur d'attractivité » (DOG du SCoT de la Métropole Rouen Normandie)

Le parc « Les Coutures » est donc compatible avec le SCoT de la Métropole Rouen Normandie.

### 6.3. Les POS/PLU



#### De quoi parle-t-on ?

Le plan d'occupation des sols (POS) est un document d'urbanisme dont le régime a été créé par la Loi d'orientation foncière de 1967. Sa disparition a été prévue par la Loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain du 13 décembre 2000, au profit des nouveaux Plans locaux d'urbanisme (PLU).

Toutefois, les anciens POS subsistent et gardent toute leur validité juridique tant qu'ils n'ont pas été transformés en PLU.

#### 6.3.1. Le Plan d'Aménagement et de développement Durable

Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la ville de Cléon comporte 5 objectifs d'aménagement :

- Requalifier et dynamiser le centre-ville,
- **Conforter et développer l'activité économique,**
- **Valoriser les espaces naturels structurants,**
- **Requalifier et sécuriser les déplacements,**
- Poursuivre le développement résidentiel.

Parmi ces orientations, trois d'entre-elles apparaissant en gras dans la liste ci-dessus concernent plus particulièrement le site du Parc « Les Coutures ».

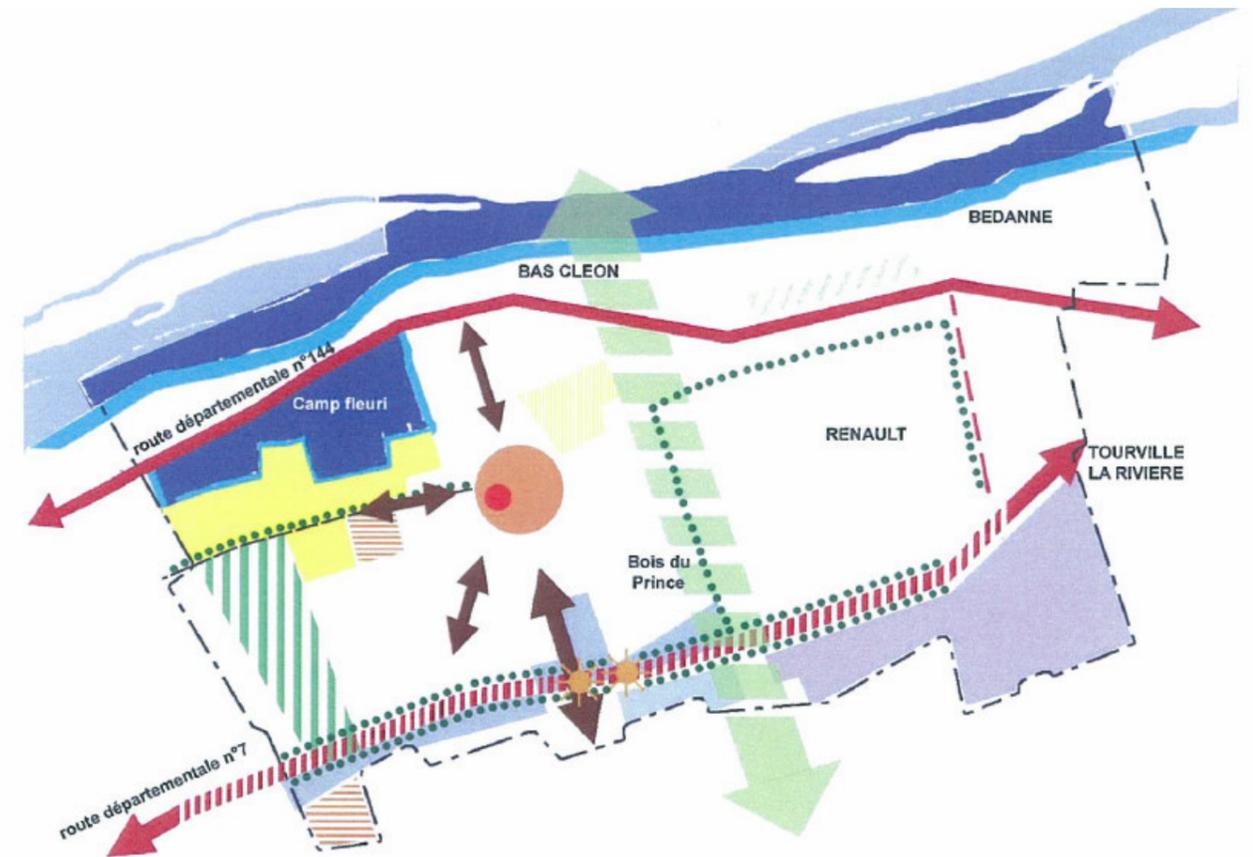


Figure 149 : Cartographie des objectifs d'aménagement du PASS de la ville de Cléon (Source : PLU de la ville de Cléon)

L'objectif « **Conforter et développer l'activité économique** » identifie le site du Parc « Les Coutures » dans la thématique « Préparer de nouveaux sites à l'urbanisation » : « Les espaces situés au Sud de la RD 7 et face à l'usine Renault constituent une réserve de développement de l'activité économique pour l'agglomération. Cette localisation offre pour la commune l'opportunité du traitement de l'entrée de ville qui est aussi l'entrée de l'agglomération depuis la sortie 21 de l'A 13. Une exigence particulière sera donc imposée pour l'aménagement de cette zone qui sera dédiée à l'industrie et à l'artisanat ».

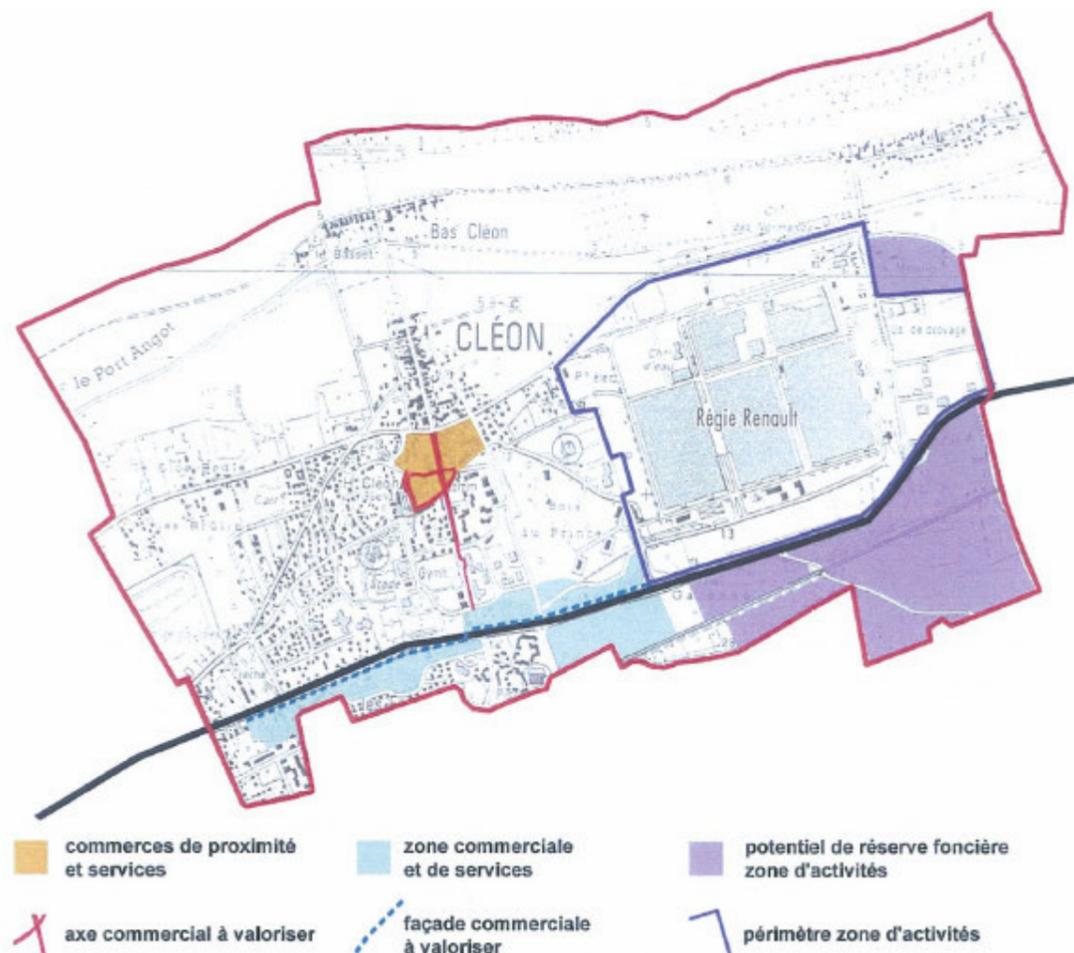


Figure 150 : Carte « Conforter et développer l'activité économique du PADD de la ville de Cléon (Source : PLU de Cléon)

L'objectif « **Valoriser les espaces naturels structurants** » inscrit la liaison verte et bleue orientée Nord-Sud en tant qu'élément ayant pour objet de « *valoriser aussi bien le fleuve et les espaces boisés que le patrimoine concerné* ».

Cette liaison trame verte et trame bleue passe à l'Ouest du Parc « Les Coutures ». L'aménagement prévoit le maintien de cette liaison verte sous forme de merlons de 2 m qui accueilleront une haie de 10 m de large, plantée d'espèces végétales locales. Pour la strate herbacée, le développement de la flore spontanée est privilégié de façon à conserver le caractère naturel de la zone.

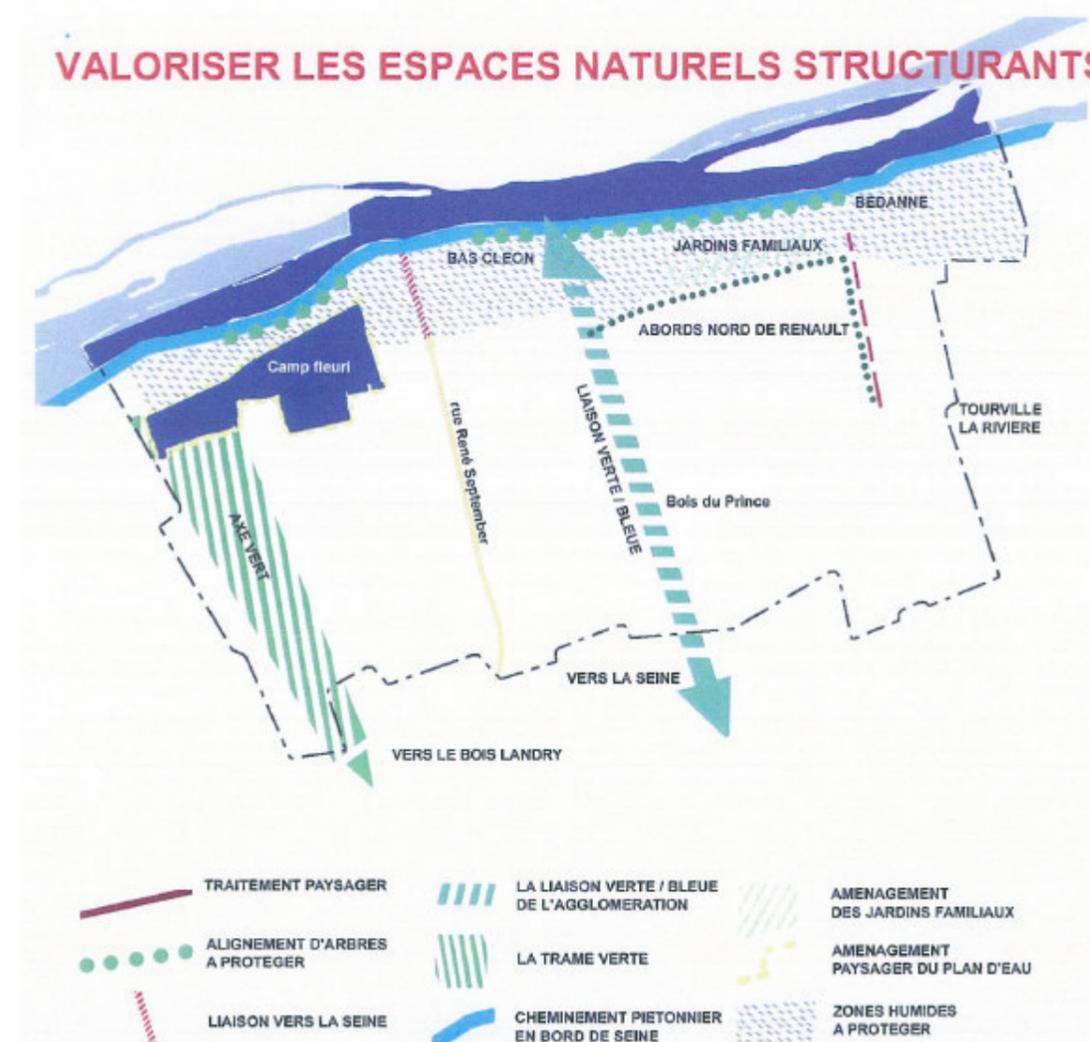


Figure 151 : Carte « Valoriser les espaces naturels structurants du PADD de la ville de Cléon (Source : PLU de Cléon)

L'objectif « **Requalifier et sécuriser les déplacements** » intéresse la RD 7 qui passe au Nord du Parc « Les Coutures ». Il prévoit de valoriser l'entrée dans l'Agglomération depuis l'autoroute A 13 en direction d'Elbeuf par « *un traitement urbain et paysager spécifique qui contribuera à identifier l'accès sur le territoire et à valoriser la perception d'une zone d'activités intégrée à l'espace urbain de la ville de Cléon* ». L'aménagement paysager de la partie Nord du Parc « Les Coutures » qui préserve des plots boisés et maintient une végétalisation prend en compte cet objectif.

**Le projet du Parc « Les Coutures » est compatible avec les objectifs du Projet d'Aménagement et de Développement Durable du PADD.**

### 6.3.2. Les Orientations Particulières d'Aménagement

Le site du projet du parc « Les Coutures » n'est pas concerné par une des OAP du PLU de la ville de Cléon.

### 6.3.3. Le règlement

Le périmètre de l'opération, représenté en orange sur la figure suivante, intercepte la zone 3AUz. Le règlement de la zone 3AUz précise ceci :

#### DISPOSITIONS APPLICABLES AUX ZONES A URBANISER

#### DISPOSITIONS APPLICABLES A LA ZONE 3AUz

##### Qualification de la zone

La zone 3AUz est destinée à l'urbanisation future de la commune. Elle a une vocation industrielle. Seules les constructions à usage d'activités ou liées à l'activité y sont autorisées. Elle sera réalisée dans le cadre d'une opération d'aménagement.

NB : la zone comporte des terrains situés à proximité de voies bruyantes. Certaines constructions sont concernées par les modalités d'isolement acoustique des bâtiments, conformément à l'arrêté du 30 mai 1996, présenté dans les annexes du PLU.

#### SECTION 1 – Nature de l'occupation et de l'utilisation du sol

##### Article 3AUz-1 : Occupations et utilisations du sol interdites

###### Sont interdites

- 1.1. Toutes les occupations et utilisations du sol qui ne sont pas mentionnées à l'article 2.

##### Article 3AUz-2 : Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Peuvent être autorisées :

- 2.1. Les équipements de services publics ou d'intérêt collectif, les constructions à usage de bureaux et de service, les constructions à usage d'entrepôts, sous condition qu'ils respectent l'environnement architectural et urbain dans lesquels ils s'inscrivent.
- 2.2. Les constructions à usage d'activité commerciale et artisanale, les constructions à usage d'activité industrielle, assurant toute garantie de protection contre les nuisances (protection de bruit, émission de vapeurs, fumées, odeurs, pollution de l'eau) sera suffisamment faible pour être compatible avec l'environnement contigu.
- 2.3. Les constructions d'habitation et leurs extensions nécessaires à la direction, la surveillance ou le gardiennage des établissements et services de la zone.
- 2.4. Les installations classées concernant les activités prévues ci-dessus, quel que soit leur régime, à condition qu'il n'en résulte pas pour le voisinage des dangers ou nuisances graves occasionnées par le bruit, la poussière, les émanations d'odeurs, la fumée, la circulation, les risques d'incendie ou d'explosion.

- 2.5. Les aires de stockage et dépôts de matériaux à l'air libre, liés aux activités exercées sur la parcelle, sous réserve qu'ils soient clôturés, et que ceux-ci répondent aux dispositions de l'article 3AUz -11.

#### SECTION 2 – Conditions de l'occupation du sol

##### Article 3AUz-3 : Conditions de desserte des terrains par les voies publiques ou privées

###### 3.1. Accès

- 3.1.1. Toute construction ou installation doit être desservie par une voie publique ou privée, rue, chemin ou impasse dont les caractéristiques correspondent à sa destination, défense contre l'incendie, protection civile, collecte des ordures ménagères, conformément aux prescriptions techniques imposées par les services concernés.
- 3.1.2. Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire n'obtienne un passage aménagé sur les fonds de ses voisins dans les conditions fixées par l'article 682 du Code Civil.
- 3.1.3. En cas de garage en sous-sol, une surface plane d'au moins 5 m doit impérativement être créée sur la parcelle à partir du point haut de la pente jusqu'en limite de voie publique.
- 3.1.4. La destination et l'importance des constructions ou installations nouvelles, doivent être compatibles avec la capacité de la voie publique qui les dessert directement ou par laquelle elles ont accès.

###### 3.2 Voirie

- 3.2.1. Les voies publiques ou privées doivent avoir des caractéristiques adaptées à l'approche du matériel de lutte contre l'incendie et de collecte des ordures ménagères.
- 3.2.2. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies publiques ou privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir.
- 3.2.3. Les voies en impasse et les carrefours doivent être aménagés de manière à permettre aux véhicules de lutte contre l'incendie et de collecte des ordures ménagères de faire demi-tour.
- 3.2.4. La création de nouvelle impasse est autorisée si une possibilité de continuité est préservée.

##### Article 3AUz-4 : Conditions de desserte des terrains par les réseaux publics

###### 4.1. Eau potable

A noter que le projet du Parc « Les Coutures » n'intercepte aucun espace boisé classé. En revanche, le projet intercepte un alignement d'arbre le long de la RD7, mentionné sur le plan de zonage du PLU. Cet alignement d'arbres figure comme étant à protéger (article R123-11.h du code de l'urbanisme). Dans sa version actuelle, le projet ne permet pas de conserver cet alignement d'arbres. Une révision allégée du document d'urbanisme de la commune de Cléon est donc à prévoir.

**Le projet nécessite une révision allégée du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Cléon en application de l'article L153-34 du Code de l'Urbanisme.**



## 6.4. Le SDAGE



### De quoi parle-t-on ?

Institué par la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE est un instrument de planification qui fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la directive cadre sur l'eau et de la loi sur l'eau, des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau (plans d'eau, tronçons de cours d'eau, estuaires, eaux côtières, eaux souterraines).

L'atteinte du « bon état » en 2015 est un des objectifs généraux, sauf exemptions (reports de délai, objectifs moins stricts) ou procédures particulières (masses d'eau artificielles ou fortement modifiées, projets répondant à des motifs d'intérêt général) dûment motivées dans le SDAGE.

Il détermine aussi les aménagements et les dispositions nécessaires pour prévenir la détérioration et assurer la protection et l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques, afin d'atteindre les objectifs environnementaux, sur l'ensemble du territoire du SDAGE ainsi que dans les sous-bassins hydrographiques pour lesquels un SAGE devra être réalisé.

Un certain nombre de documents d'accompagnement complètent, à titre informatif, le SDAGE et permettent notamment de replacer celui-ci dans le cycle de gestion :

- une présentation synthétique relative à la gestion de l'eau à l'échelle du bassin ;
- une présentation des dispositions prises en matière de tarification de l'eau et de récupération des coûts afin de contribuer à la réalisation des objectifs du SDAGE ;
- le résumé du programme de mesures ;
- le résumé du programme de surveillance ;
- le dispositif de suivi destiné à évaluer la mise en œuvre du SDAGE ;
- un résumé des dispositions prises pour l'information et la consultation du public ainsi que la déclaration environnementale prévue à l'article L.122-10 du code de l'environnement ;
- une note d'évaluation du potentiel hydroélectrique à l'échelle du bassin hydrographique ;
- un document relatif aux eaux souterraines.

Les SDAGE adoptés fin 2015 couvrent la période 2016-2021, à l'issue de laquelle le cycle de gestion recommencera pour une nouvelle période de six ans, et ainsi de suite.

Ce document a une portée juridique qui s'impose aux décisions administratives en matière de police des eaux, notamment l'instruction des déclarations et autorisations administratives (rejets, urbanisme...). De plus, plusieurs autres documents de planification (schémas de cohérence territoriale, plans locaux d'urbanisme, schémas départementaux des carrières...) doivent leur être compatibles ou rendus compatibles

Le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands a été approuvé le 17 décembre 2009. Sa seconde mouture, le SDAGE 2016 – 2021, a été adoptée le 15 novembre 2015 par le Conseil de Bassin.

Les orientations fondamentales du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands pour une gestion équilibrée de la ressource en eau répondent aux principaux enjeux identifiés à l'issue de l'état des lieux sur le bassin et à la suite du premier programme du SDAGE 2009 – 2015. Ils ont servi de base à la consultation des assemblées et du public de 2004 et 2005.

Pour rappel, Cléon fait partie des communes concernées par le PPRI de la vallée de la Seine Boucle d'Elbeuf qui a été approuvé le 17 avril 2001.

Parmi l'ensemble des dispositions du SDAGE, celles concernant le projet figurent dans le tableau suivant.

Orientations du SDAGE 2016-2021	Défis du SDAGE 2016-2021	Caractéristiques du Projet	Compatibilité
<b>Orientation 1 :</b> <i>Poursuivre la réduction des apports ponctuels de temps sec des matières polluantes classiques dans les milieux tout en veillant à pérenniser la dépollution existante.</i>	D1.4 : Limiter l'impact des infiltrations en nappe	Le fond des ouvrages d'infiltration sera situé à au moins 1 m au-dessus de la cote de plus hautes eaux de la nappe souterraine, soit au minimum à la cote de 4,5 m NGF. Ceci permet de réduire le risque de pollution du sous-sol et de la nappe superficielle par la pollution chronique.	OUI
	D1.1 : Adapter les rejets issus des collectivités, des industriels et des exploitations agricoles au milieu récepteur		OUI
<b>Orientation 2 :</b> <i>Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain</i>	D1.9 : Réduire les volumes collectés par temps de pluie	Des ouvrages de type « noues » seront créés le long des voiries internes de desserte de la zone. Ils assureront la rétention et l'infiltration des eaux pluviales en provenance de la voirie interne uniquement pour une pluie centennale. Chaque lot gèrera la pluie décennale sur sa parcelle au moyen d'ouvrage d'infiltration. La partie de la pluie centennale qui ne sera pas gérée à la parcelle sera dirigée vers des ouvrages de type « noue » positionnés en point bas des parcelles. Ces ouvrages assureront la rétention et l'infiltration jusqu'à la pluie centennale. Les dispositifs de gestion des eaux pluviales envisagés assureront la maîtrise des volumes, des débits et un abattement des charges polluantes chroniques et accidentelles.	OUI
	D1.10 : Optimiser le système d'assainissement et le système de gestion des eaux pluviales pour réduire les déversements par temps de pluie		OUI
	D1.11 : Prévoir, en absence de solution alternative, le traitement des rejets urbains par temps de pluie dégradant la qualité du milieu récepteur		OUI
<b>Orientation 18 :</b> <i>Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité</i>	D6.60 : Eviter, réduire, compenser les impacts des projets sur les milieux aquatiques continentaux		OUI
<b>Orientation 34 :</b> <i>Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées</i>	D8.142 : Ralentir l'écoulement des eaux pluviales dans la conception des projets		OUI
	D8.143 : Prévenir la genèse des inondations par une gestion des eaux pluviales adaptée.		OUI

<b>Orientation 35 :</b> Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement	D8.144 : Privilégier la gestion et la rétention des eaux à la parcelle.		OUI
<b>Orientation 27 :</b> Assurer une gestion spécifique par masser d'eau ou partie de masses d'eau souterraine	D7.115 : Modalités de gestion locales pour les passes d'eau souterraine FRHG001, FRHG202 et FRHG211	Le projet ne prévoit pas de prélèvement ou d'injection dans ces masses d'eau, ainsi aucune interaction avec ces nappes n'est attendue. Les modalités de gestion de la nappe des alluvions de la Seine (FRHG001) concernent les prélèvements industriels. Le projet ne prévoit aucun ouvrage de ce type. Les modalités de gestion de la nappe de la craie (FRHG202) concernent les bassins versants du Cailly, du Commerce et de la Lézarde, donc pas le bassin versant dans lequel se situe le projet.	OUI

Tableau 53 : Compatibilité du Projet avec le SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers normands 2016-202

Les aménagements projetés s'inscrivent pleinement dans les principes repris dans ces orientations qui visent une gestion équilibrée de la ressource en eau telle qu'elle est présentée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Seine et des cours d'eaux côtiers normands (SDAGE adopté le 15/11/2015).

## 6.5. Le SAGE



### De quoi parle-t-on ?

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification élaboré de manière collective, pour un périmètre hydrographique cohérent. Il fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau.

Le projet de périmètre, accompagné d'un rapport justifiant de la cohérence hydrographique et socio-économique du périmètre proposé, est transmis pour avis par le ou les préfets aux conseils régionaux et aux conseils généraux des départements intéressés ainsi qu'à toutes les communes concernées.

Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau représentant les divers acteurs du territoire, et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique car les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec ses dispositions. Les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions des SAGE. Les SAGE doivent eux-mêmes être compatibles avec le SDAGE.

Depuis la loi sur l'eau de 2006, il se compose de deux parties essentielles : le plan d'aménagement et de gestion durable et le règlement, ainsi que de documents cartographiques.

Le règlement et ses documents cartographiques sont opposables aux tiers et les décisions dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles avec le plan d'aménagement et de gestion durable de la ressource en eau. Les documents d'urbanisme (schéma de cohérence territoriale, plan local d'urbanisme et carte communale) doivent être compatibles avec les objectifs de protection définis par le SAGE. Le schéma départemental des carrières doit être compatible avec les dispositions du SAGE.

D'après la base de données Gesteau.eaufrance.fr, La commune de Cléon n'est concernée par aucun SAGE.

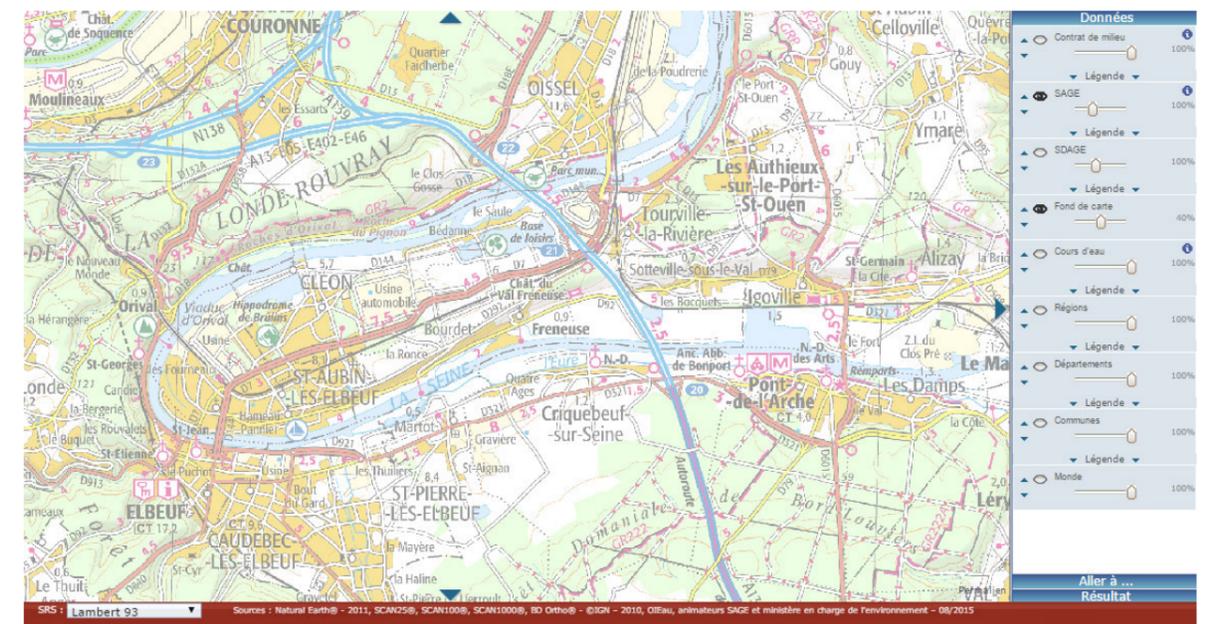


Figure 153 : Aperçu de la recherche de SAGE sur le secteur (source : <http://www.gesteau.eaufrance.fr/>)

## 6.6. Le PLH

Approuvé le 25 juin 2012 pour la période 2012-2017, le PLH de la métropole Rouen Normandie vise à équilibrer la répartition des logements sur le territoire et veille à l'articulation entre la localisation de l'habitat et la desserte en transports en commun.

Le PLH prévoit un certain nombre d'orientations et d'objectifs applicables au secteur Elbeuvien auquel appartient la commune de Cléon.

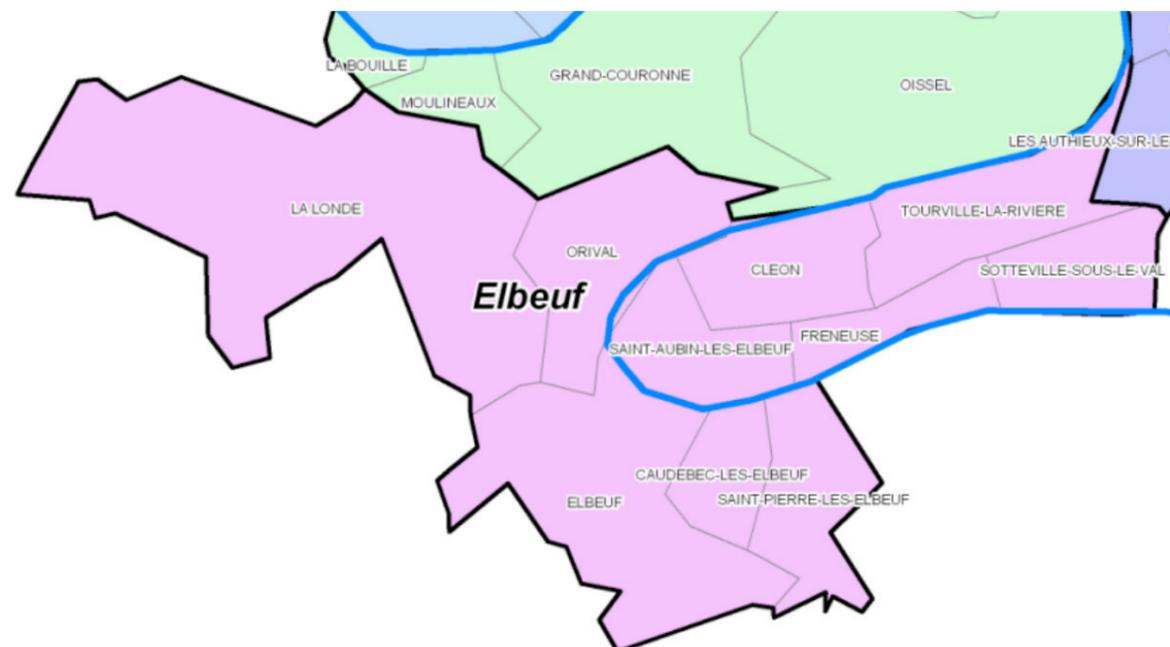


Figure 154 : Extrait du PLH

**Le projet d'aménagement ne concerne pas la création de logements, mais la création d'activités industrielles et artisanales. Par ailleurs, le Plan Local d'Urbanisme de Cléon est compatible avec le PLH de Métropole Rouen-Normandie et donc compatible avec le projet.**

## 6.7. Le Plan de Déplacement Urbain



### De quoi parle-t-on ?

Le plan de déplacements urbains (PDU) a été créé par la loi d'orientation sur les transports intérieurs (Loti) en 1982. Malgré plusieurs démarches volontaires dans les années 1980 et 1990, il s'est réellement développé et enrichi à partir de 1996 lorsque la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (Laure) l'a rendu obligatoire dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants et en a défini la procédure d'élaboration.

Outil global de planification de la mobilité à l'échelle d'une agglomération, il définit les principes d'organisation du transport et du stationnement des personnes et des marchandises, tous modes confondus.

Renforcé par plusieurs lois entre 2000 à 2010, il coordonne des politiques sectorielles portant sur les modes alternatifs à la voiture, la voirie et le stationnement en intégrant plusieurs enjeux transversaux : la protection de l'environnement, l'intégration entre politiques urbaines et de mobilité, l'accessibilité des transports pour tous ou encore la sécurité des déplacements.

Au-delà de la planification, le PDU est aussi un outil de programmation, car il hiérarchise et prévoit le financement de ses actions, et ses mesures s'imposent aux plans locaux d'urbanisme, aux actes et décisions prises au titre des pouvoirs de police du maire et des gestionnaires de voirie.

Enfin, le PDU, véritable démarche partenariale, associée au cours de son élaboration, puis de son évaluation, différents acteurs institutionnels et de la société civile pour partager un projet de mobilité au service des habitants et des activités locales.

D'après la représentation cartographique ci-contre, le territoire communal de Cléon est considéré comme « espace urbain ».

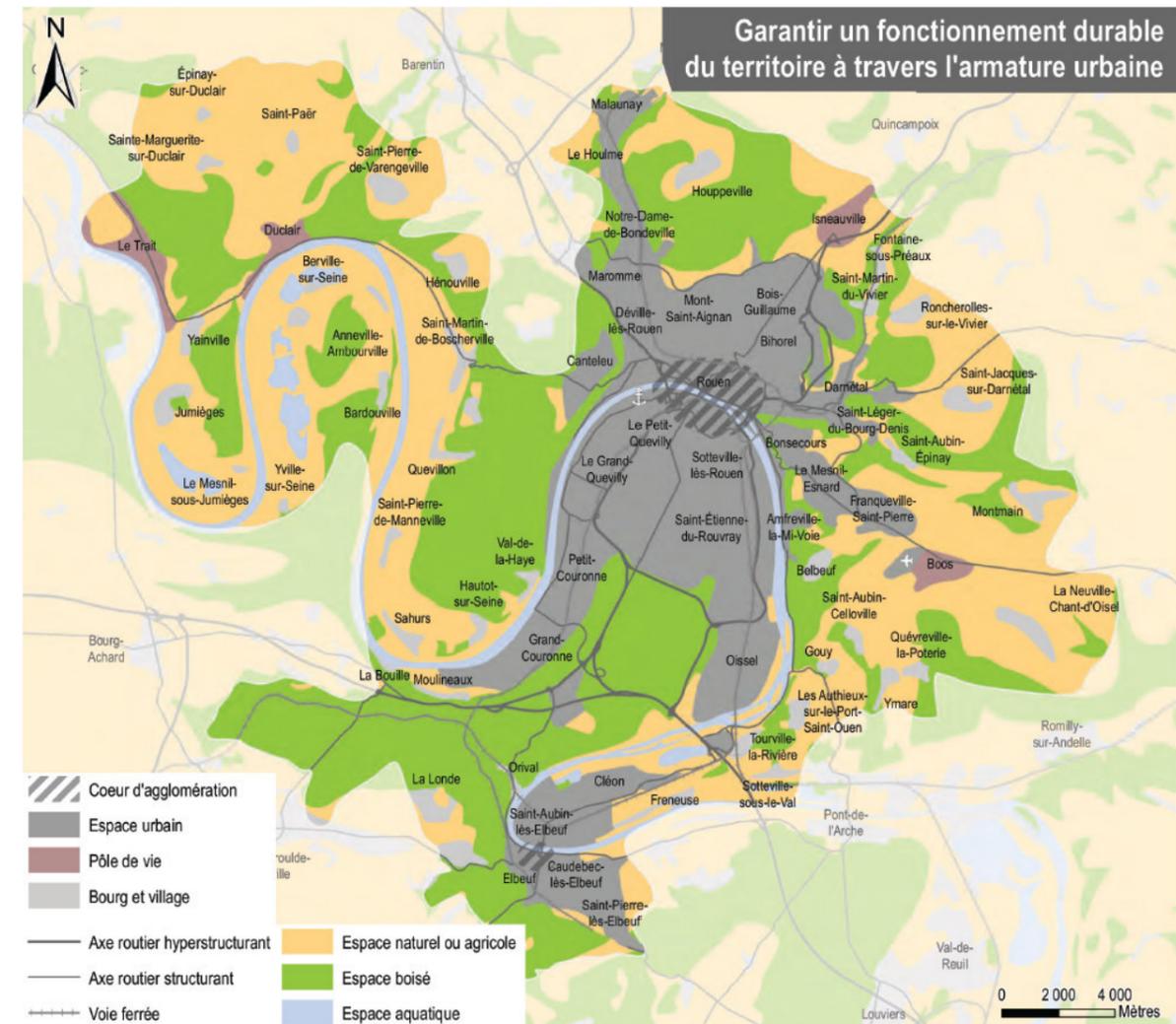
Tissus urbains continus autour des cœurs d'agglomération, les « espaces urbains » sont moins denses et moins mixtes que les précédents. Ils sont néanmoins bâtis en continu, et accueillent des fonctions urbaines variées de logement, commerce, d'activités tertiaires et artisanales.

Leur développement se conçoit en complémentarité avec les cœurs d'agglomération, que ce soit en renouvellement urbain (pour l'habitat notamment, afin de participer à la dynamique démographique de l'agglomération) ou à travers des nouveaux secteurs d'urbanisation qui devront respecter un souci de gestion économe de l'espace (densité, efficacité foncière, formes urbaines) tant pour l'habitat que pour les activités économiques.

Le PDU de la Métropole Rouen Normandie préconise de mettre l'accent sur les transports collectifs et les modes actifs pour les déplacements à l'intérieur des espaces urbains. En revanche, la marche n'est plus pertinente pour les déplacements vers les autres secteurs considérant les distances de déplacement.

Par ailleurs, la répartition des flux depuis ces secteurs ne permet pas d'apporter une alternative compétitive à l'usage du véhicule particulier pour l'ensemble des déplacements.

Ainsi, la notion d'intermodalité prend tout son sens, à cette échelle, afin de favoriser une utilisation plus rationnelle du véhicule particulier et d'assurer une meilleure articulation entre les différents réseaux de transport collectif. (source : PDU de la Métropole Rouen-Normandie)



**Au regard des aménagements projetés, qui intègrent notamment le développement de liaisons douces ainsi que le développement de transports en commun (projet de halte ferroviaire), le projet d'aménagement du Parc Les Coutures est compatible avec le Plan de Déplacement Urbain de l'agglomération.**

**La voie interne sera partagée entre les véhicules et les cycles par la mise en place d'une « Zone 30 »..**

## 6.8. Le Schéma Régional de Gestion des Déchets du BTP



### De quoi parle-t-on ?

Les Plans de prévention et de gestion des déchets non dangereux, initialement dénommés Plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PDEDMA), ont été institués par la loi du 13 juillet 1992, relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Ces plans ont pour objet, en particulier, de coordonner et programmer les actions de modernisation de la gestion des déchets non dangereux à engager à 6 et 12 ans, notamment par les collectivités locales. Ils fixent les objectifs de recyclage et de valorisation à atteindre, définissent, à cette fin, les collectes à mettre en œuvre et les créations d'équipements, déterminent les échéanciers à respecter et évaluent les investissements correspondants.

Le projet doit tenir compte de ce schéma dans la gestion des déchets en relation avec les travaux et/ou l'exploitation de la ZAC du Parc Les Coutures.

Pour la phase chantier, le recours à des pratiques en matière de tri et d'élimination des déchets compatibles avec les indications du Plan Départemental de Gestion des Déchets du BTP de Seine-Maritime approuvé par arrêté préfectoral en juillet 2002, est de rigueur. Des guides méthodologiques réalisés par le Ministère et l'ADEME sont actuellement en cours de préparation.



Figure 155 : Sites d'accueil des déchets inertes du BTP

Ce principe sera également reconduit pour la phase d'exploitation du projet (lequel, ne produira, par nature, que très peu de déchets).

**L'élimination des déchets produits dans la phase de chantier comme en exploitation des aménagements se fera conformément à la réglementation en vigueur et de manière compatible avec les plans départementaux de gestion des déchets approuvés (plan de gestion des déchets du BTP, plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés).**

## 6.9. Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

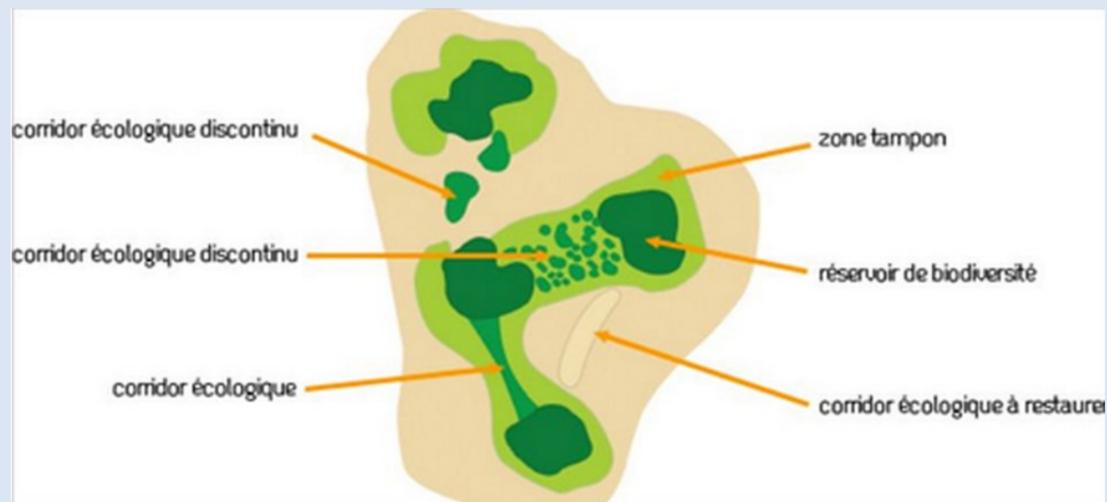


### De quoi parle-t-on ?

Le schéma régional de cohérence écologique est le document cadre à l'échelle régionale de mise en œuvre de la trame verte et bleue.

La trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. Cet outil d'aménagement du territoire vise à (re)constituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, qui permette aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer, en d'autres termes, d'assurer leur survie, et permette aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales (corridors écologiques). La Trame verte et bleue est ainsi constituée des réservoirs de biodiversité et des corridors qui les relient.



Schématisme de la trame verte et bleue (source : DREAL PACA)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le document régional qui identifiera les réservoirs de biodiversité et les corridors qui les relient entre eux

En Haute-Normandie, une réunion s'est déroulée fin 2013 relative à l'analyse et à la validation du Schéma Régional de Cohérence Écologique de Haute-Normandie. Suite à cette réunion, les collectivités ont été consultées durant l'automne. L'enquête publique sur le projet de SRCE s'est déroulée du jeudi 22 mai 2014 au lundi 23 juin 2014. Conformément à l'article L.371-3 du code de l'environnement, le projet de SRCE a fait l'objet d'une enquête publique sous l'autorité du Préfet de la région Normandie, sur tout le territoire régional.

Le dossier d'enquête publique est constitué comme suit :

Le projet de SRCE Haute Normandie arrêté le 21 novembre et qui a été soumis à la consultation le 22 novembre ;

- un diagnostic du territoire régional et une présentation des enjeux relatifs à la préservation et à la remise en bon état des continuités écologiques à l'échelle régionale, avec le plan d'action stratégique et les mesures de suivi ;
- un atlas cartographique qui comprend :
  - une notice d'interprétation des atlas cartographiques
  - les éléments de la trame verte et bleue au 1/100 000ème
  - les objectifs assignés aux éléments de la TVB au 1/100 000ème
  - la carte des enjeux régionaux
  - la carte des actions prioritaires
- le résumé non technique ;
- l'avis du CSRPN en date du 30 janvier 2014 ;
- le rapport environnemental du SRCE Haute-Normandie de novembre 2013 ;
- la note de synthèse de la consultation administrative de la consultation des collectivités accompagnée du tableau de synthèse des retours de la consultation et copie des avis et remarques issus de la consultation conformément à l'article R 371-32 du code de l'environnement.

Le SRCE de Haute-Normandie a été approuvé à l'automne 2014 (arrêté préfectoral du 18 novembre 2014).

La figure suivante indique que le site du projet est situé en dehors de zones dites « réservoirs ». Par contre, le site du projet est concerné par un « corridor boisé faible déplacement » (corridor adapté aux espèces dépendantes des milieux boisés et se déplaçant sur de courtes distances) et un « corridor fort déplacement ».

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique a été instauré par la loi Grenelle 2 dans l'objectif de freiner la perte de biodiversité par la reconstitution d'un réseau écologique fonctionnel. Il est élaboré conjointement par la Région et l'Etat en association avec un comité régional TVB.

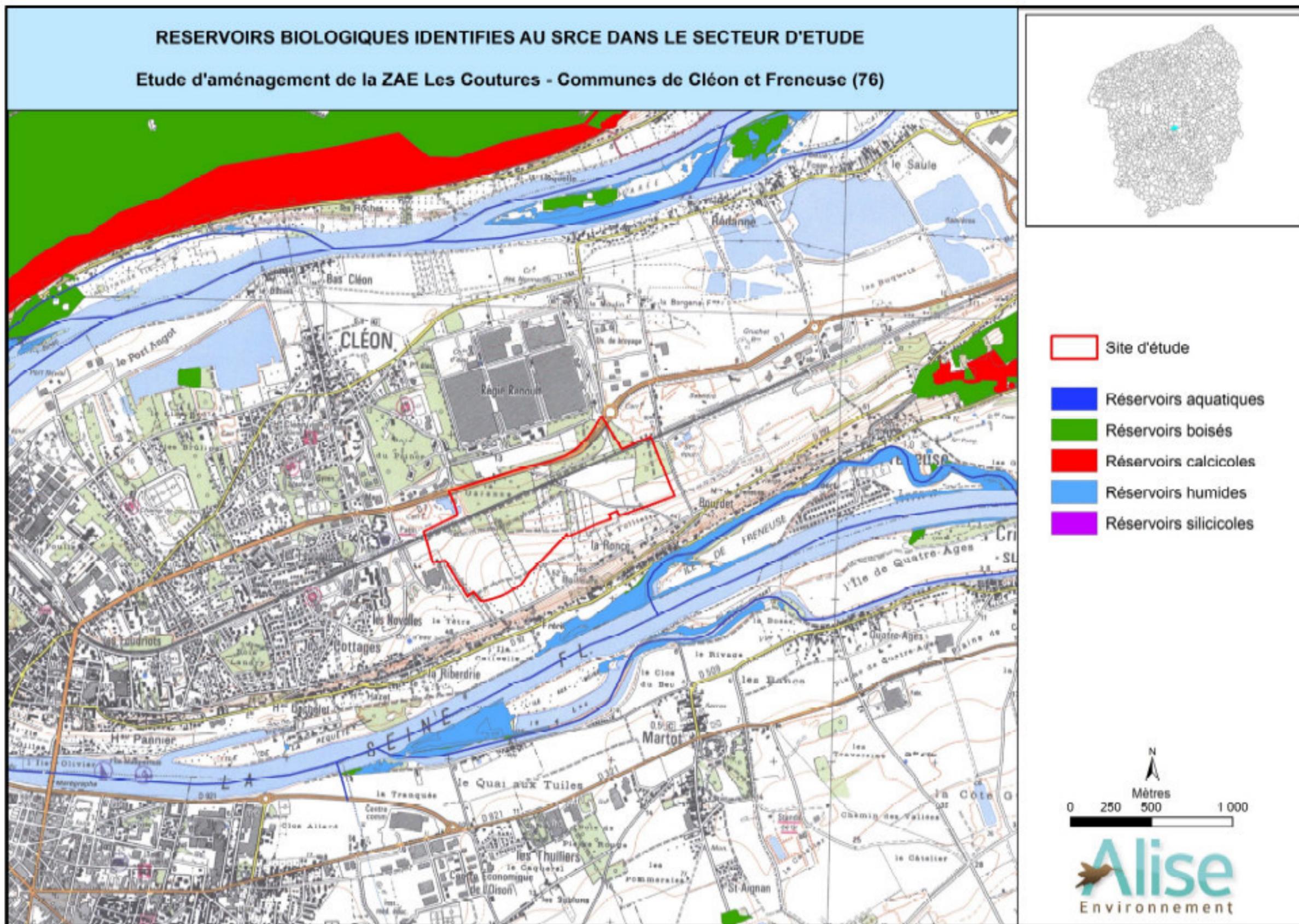


Figure 156 : Localisation du site d'étude par rapport aux Réservoirs biologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie

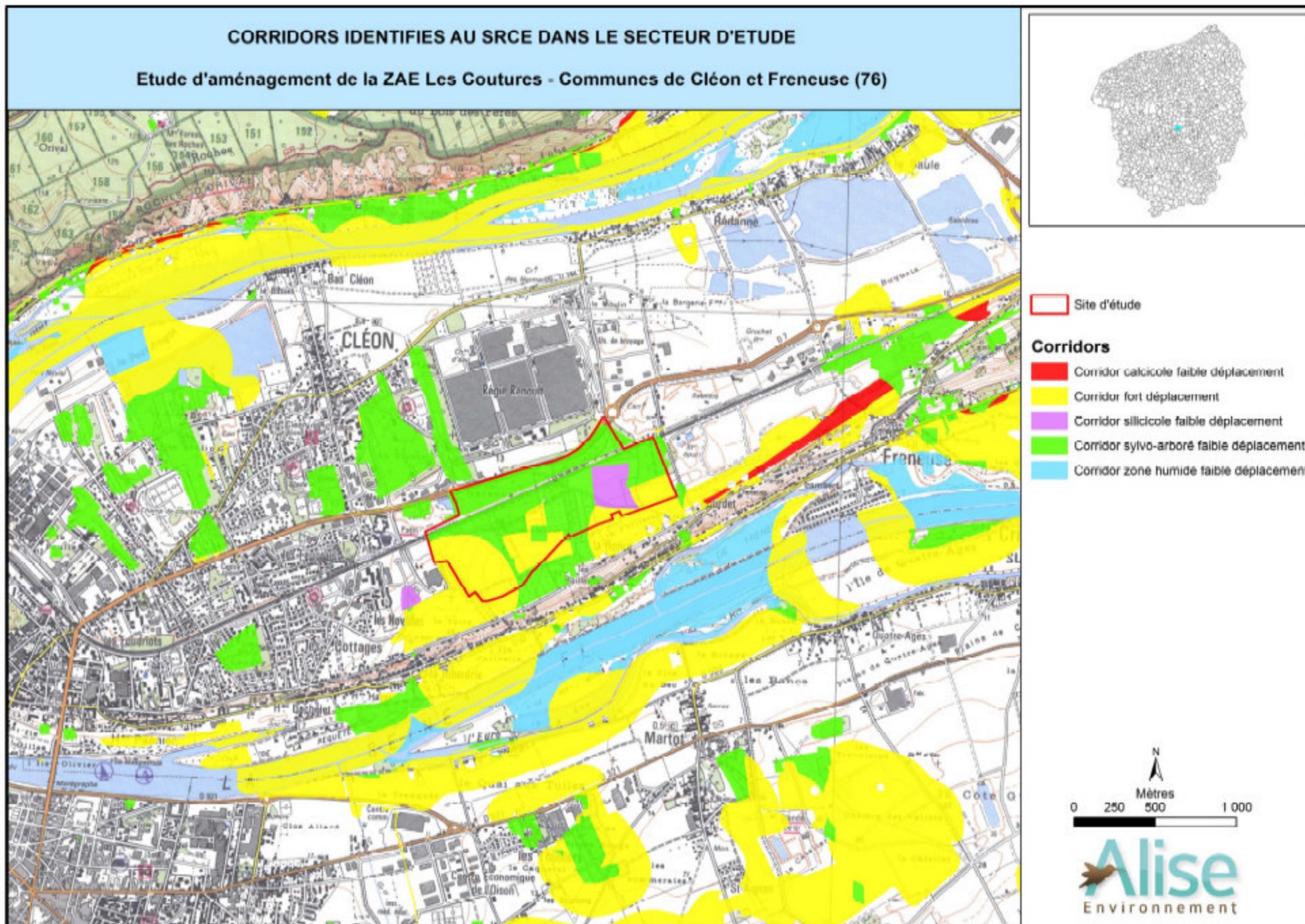


Figure 157 : Localisation du site d'étude par rapport aux corridors écologiques identifiés dans le SRCE de Haute-Normandie

**Liaison verte indiquée au PLU de Cléon**

Le PLU de la commune de Cléon, localise le passage d'une liaison verte qui correspond à une continuité paysagère, écologique et biologique.

Cette liaison se constitue à partir :

- Des bords de Seine ;
- Des paysages naturels agricoles ;
- Du bois du Prince et des abords boisés Ouest de Renault ;
- Du bois de la Garenne,
- Et se poursuit lors des limites communales vers l'autre rive de la Seine, vers l'île Cativelle.

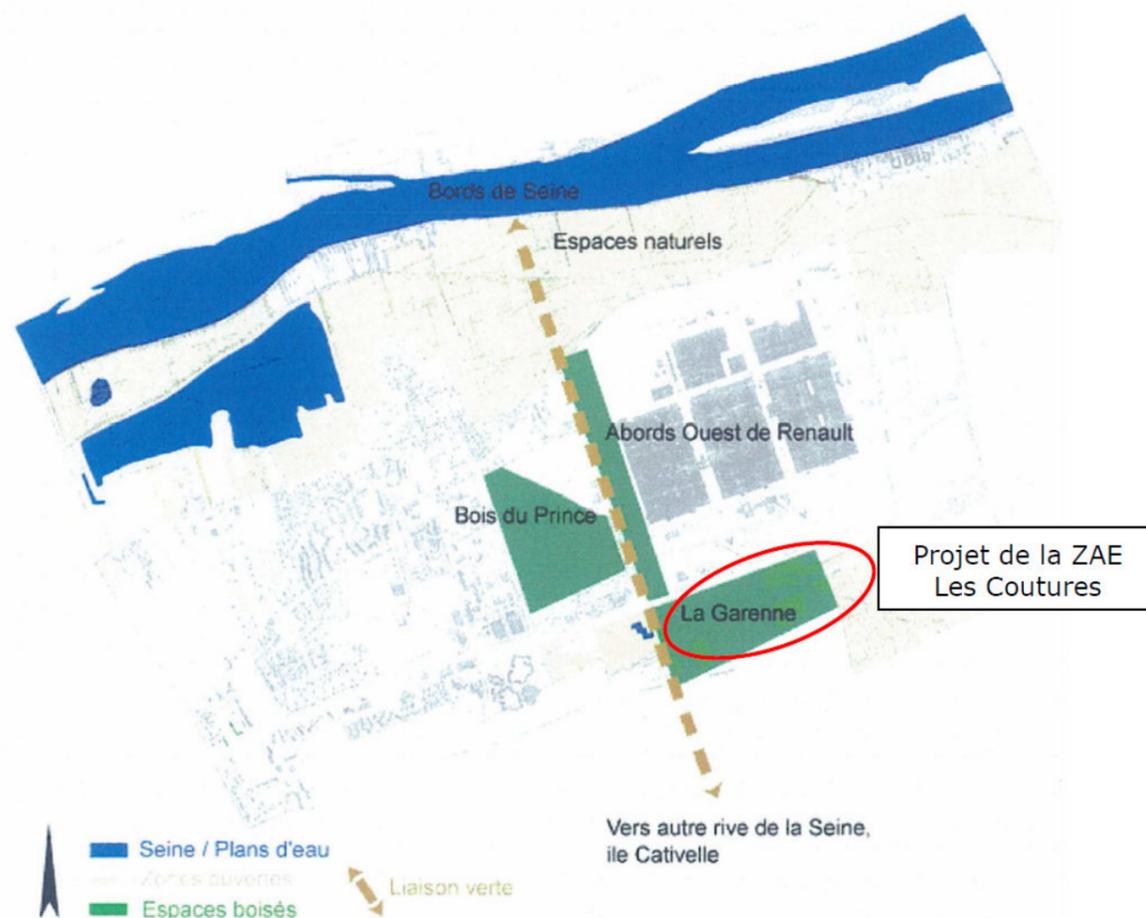


Figure 158 : Liaison verte (source : PLU Cléon)

La zone d'étude appartient à la liaison verte identifiée sur le territoire de la commune de Cléon (source : PLU Cléon).

**La Stratégie de Création des Aires Protégées (SCAP)**

La Stratégie nationale de Création d'Aires Protégées terrestres métropolitaines (SCAP) constitue un des chantiers prioritaires du Grenelle de l'Environnement. La loi du 3 août 2009, dite loi Grenelle 1, confirme en effet l'impulsion d'une politique ambitieuse de renforcement du réseau d'aires protégées avec l'objectif de placer, d'ici 10 ans, 2% au moins du territoire terrestre métropolitain sous protection forte. Cette stratégie concourt à l'objectif de réduire la perte de la biodiversité et de la géodiversité à l'échelle nationale, par la création de nouvelles zones réglementaires (Arrêté Préfectoral de Biotope et de Géotope, Réserve Naturelle Nationale et Régionale, Coeur de Parc National) comblant les lacunes du réseau actuel.

Un diagnostic patrimonial national, initié le 8 décembre 2008, a été conduit à cette fin, sous la coordination scientifique du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et sous l'égide d'un comité national de pilotage réunissant l'ensemble des acteurs de la gestion des espaces naturels. Cette première étape, élaborée autour de l'évaluation du réseau actuel d'aires protégées, a permis de faire émerger des priorités nationales de création de nouvelles aires pour un certain nombre d'espèces et d'habitats rares et/ou d'intérêt patrimonial.

En Haute-Normandie, il existe une liste d'espèces, une liste d'habitats et une liste de géosites validés par le CSRPN de mars 2011 pour la SCAP.

Le site du projet de la ZA des Coutures est concerné par un « corridor boisé faible déplacement » et un « corridor fort déplacement » et s'inscrit dans la liaison verte figurant au PLU de la commune de Cléon.

Le site d'étude présente donc une fonction pour le déplacement de la faune à l'intérieur de cette boucle de la Seine (le bois de la Garenne constitue d'ailleurs un des plus grands boisements de celle-ci). C'est actuellement une zone de refuge ou de repos jouant le rôle de transit dans le flux des espèces au sein de cette boucle de la Seine.

**Nous pouvons donc estimer que l'aménagement de cet espace naturel aura un impact assez important sur les déplacements des espèces et diminuera la surface des espaces tampons entre les espaces encore naturels et les zones urbanisées. Néanmoins la partie boisée au sud de la voie ferrée est maintenue en l'état.**

**Afin de minimiser l'impact sur les fonctionnalités écologiques (corridors mentionnés au SRCE et liaison verte mentionnée au PLU de Cléon) et maintenir une compatibilité du projet avec le SRCE, il sera maintenu un peu plus d'un hectare de boisement notamment une frange boisée le long de la voie ferrée ainsi que des îlots boisés au sein de la zone. Les bandes d'espaces verts ainsi que les plantations prévues au sein de la zone d'activités permettront le maintien de continuités au sein de la zone aménagée.**

**Le projet du Parc « Les Coutures » prend en compte le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).**

## 6.10. Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie de Haute-Normandie



### De quoi parle-t-on ?

Avec le Grenelle de l'environnement, la France a confirmé son engagement à concourir aux objectifs européens dits des « 3x20 », à savoir réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre et de 20% les consommations d'énergie d'ici à 2020, tout en s'assurant qu'à cette même échéance, 20% des consommations seront couvertes par la production d'énergies renouvelables (la France ayant choisi de porter cette part à 23%).

A cela s'ajoute un objectif à plus long terme, le « Facteur 4 », consistant à diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050.

Le SRCAE Haute Normandie approuvé en 2013 propose une stratégie organisée autour de 9 défis transversaux :

- Responsabiliser et éduquer à des comportements et une consommation
- Promouvoir et former aux métiers stratégiques de la transition énergétique
- Actionner les leviers techniques et financiers pour une diffusion des meilleures solutions d'efficacité énergétique et de réduction des émissions de polluants
- Aménager durablement le territoire et favoriser les nouvelles mobilités
- Favoriser les mutations environnementales de l'économie régionale
- S'appuyer sur l'innovation pour relever le défi énergétique et climatique
- Développer les énergies renouvelables et les matériaux bio-sourcés
- Anticiper la nécessaire adaptation au changement climatique
- Assurer le suivi et l'évaluation du SRCAE.

Pour répondre à ces défis, le SRCAE propose des orientations stratégiques pour les secteurs du bâtiment, des transports, de l'agriculture, de l'industrie, des énergies renouvelables et de l'adaptation au changement climatique.

### Bâtiments

- BAT 7 : Renforcer l'accompagnement pour l'intégration des EnR dans le bâtiment
- BAT 9 : Construire et rénover des bâtiments performants et sobres en carbone intégrant les impacts de la conception à la fin de vie

### Industrie

- IND 6 : Positionner la Haute-Normandie sur le développement de technologies innovantes contribuant à la transition vers une société décarbonée

### Energies renouvelables

- ENR 2 : Développer des chaudières biomasse industrielles et collectives à haute performance environnementale

Le parc « Les Coutures » prévoit la mise en œuvre d'ENR, notamment pour le chauffage des bâtiments. En effet, la Métropole Rouen Normandie effectuera un choix parmi les trois solutions d'énergie renouvelables potentiellement intéressantes pour le projet. La filière biomasse fait partie des énergies qui pourraient être prévues sur la ZAC.

Par ailleurs, à travers la programmation du Parc « les Coutures », l'objectif est d'accueillir des entreprises développant des technologies innovantes.

**Le projet du Parc « Les Coutures » prend en compte les objectifs du SRCAE.**

## 7 - LES EFFETS CUMULES ET LES MESURES ASSOCIEES

### 7.1. Le cadre règlementaire

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant sur la réforme des études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, précise que l'étude d'impact doit intégrer une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus.

Ainsi, ce décret a modifié l'article R. 122-5 du code de l'Environnement de la manière suivante :

« Les projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique,
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ».

Le code de l'Environnement précise en outre que la date à retenir pour ces projets est la date de dépôt de l'étude d'impact.

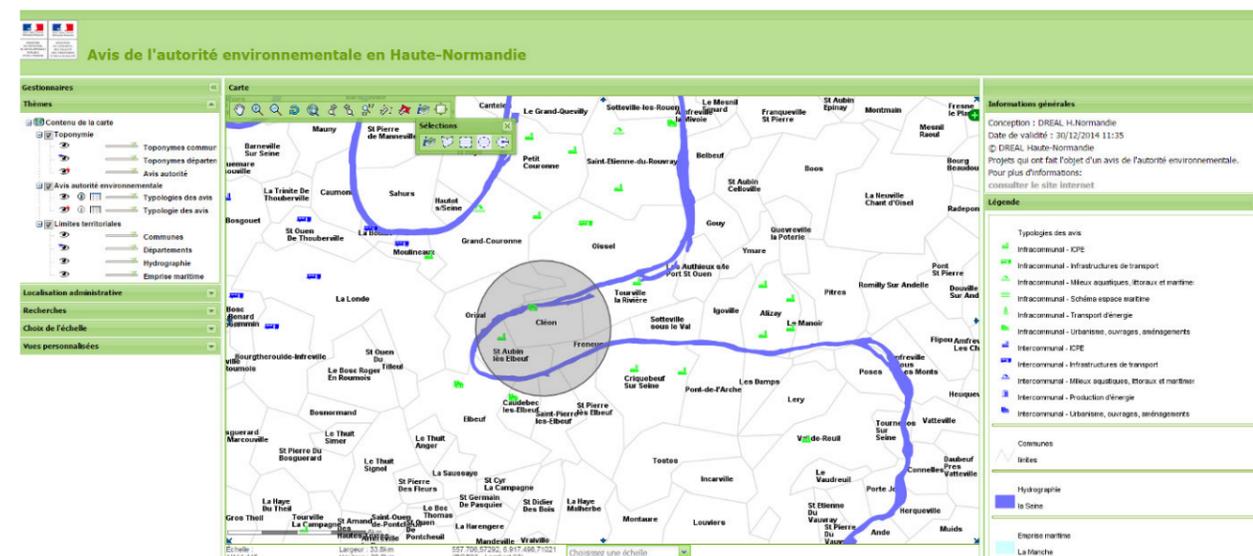
Les effets cumulés (ou impacts cumulés) avec d'autres projets résultent des interactions entre les projets au sein du territoire où ils s'inscrivent.

Ces impacts cumulés peuvent être temporaires et/ou permanents. Ils conduisent, suivant les cas :

- à une simple addition des effets des projets sur le territoire (il peut également arriver que les impacts positifs d'un projet contribuent à la réduction d'impacts négatifs d'un autre projet),
- à une augmentation des impacts au-delà de la simple addition de leurs effets, notamment si les effets cumulés des projets conduisent à dépasser certains « seuils » de tolérance du milieu (à titre d'exemple : l'impact de chacun des projets sur les terres cultivables d'un exploitant agricole est supportable pour l'exploitant, qui peut maintenir son activité. En revanche, l'impact cumulé des deux projets génère des pertes de terres agricoles telles que la pérennité de l'exploitation est remise en cause).

### 7.2. Les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale

D'après la [base de données](#) mises à disposition par la DREAL de Haute-Normandie, les projets ayant été soumis à étude d'impact ou à étude d'incidence et ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale, à Cléon ou à proximité, entre 2011 et 2015, sont cartographiés ci-contre.



- Demande d'autorisation d'exploitation de nouvelles installations de fabrication d'hydrocortisone et de crème enzymatique à Saint-Aubin-les-Elbeuf, (situé à 2km du périmètre du Parc Les Coutures)
- Zone d'Aménagement Concertée des Berges de l'Etang à Cléon (situé à 1,2km du périmètre du Parc Les Coutures)

Le premier projet a fait l'objet d'un avis tacite le 31 janvier 2012. Quant au second projet, ce dernier a fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale le 17 octobre 2013.

Ces deux projets se situent à une distance suffisamment éloignée pour ne pas générer d'interaction significatives, en termes d'impacts cumulés avec le projet objet de la présente étude, sur la plupart des compartiments environnementaux.

## 8 - PRE-EVALUATION D'INCIDENCE SUR LES SITES NATURA 2000

L'évaluation, jointe en annexe de la présente étude, n'a pas mis en évidence la présence d'habitats appartenant à la directive Habitats et justifiant la désignation d'un des sites Natura 2000 du secteur. Les inventaires de 2013-2014 n'ont pas révélés la présence d'espèces de chauvesouris sur le site d'étude. Néanmoins, la bibliographie chiroptérologique met en évidence l'utilisation potentielle du site par quatre espèces inscrites à l'annexe II de la directive Habitats : le Grand murin, le Grand rhinolophe, le Murin à oreilles échancrées et le Murin de Bechstein.

En ce qui concerne l'avifaune, aucune espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux n'a été recensée sur le site du projet. Quelques espèces liées aux milieux semi-ouverts sont susceptibles de l'utiliser ponctuellement.

A l'issue de l'analyse des impacts du projet sur les sites Natura 2000, l'atteinte du projet sur l'état de conservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire restera globalement faible.

Le projet n'aura pas d'impact sur le patrimoine naturel. De même, il n'est pas de nature à remettre en cause l'intégrité physique des sites Natura 2000. Il n'y aura pas d'impact direct ou indirect, temporaire ou permanent du projet sur ces zones.

Précisons également qu'il n'y aura pas de modification du comportement hydrique remettant en cause l'état de conservation des sites Natura 2000, tout comme le projet n'engendrera pas de modifications de gestion des habitats sur ces sites, consécutifs à sa mise en œuvre.

Néanmoins, des effets de ruptures de corridors écologiques sont à prévoir étant donné le défrichement des boisements prévu. En effet, le site du projet est concerné par un « corridor boisé faible déplacement » et un « corridor fort déplacement ». De plus, il s'inscrit dans la liaison verte figurant au PLU de la commune de Cléon. Par conséquent, le site a une fonction pour le déplacement de la faune à l'intérieur de la boucle d'Elbeuf. Les flux des espèces seront donc impactés.

De plus, le projet provoquera la perte de territoires de chasse ainsi que de gîtes d'hibernation et de reproduction pour les chiroptères.

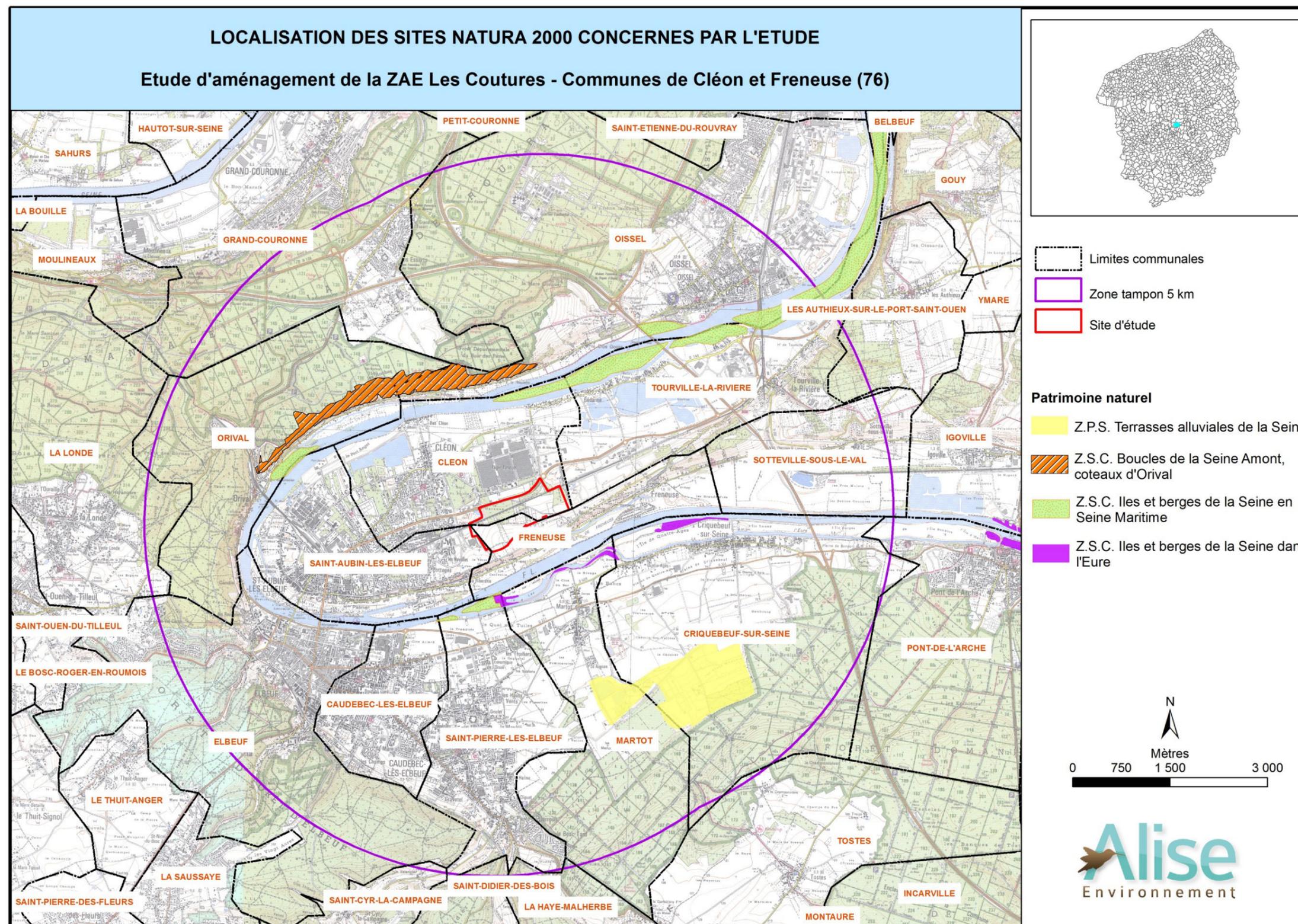


Figure 159 : Localisation de sites Natura 2000 (source : Alise Environnement)

## 9 - EVALUATION FINANCIÈRE ET MODALITES DE SUIVI DES MESURES

Les préoccupations d'environnement ont été prises en compte dès la conception du projet du Parc « Les Coutures ».

MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION	COUT (€ HT)
<b>PHASE CHANTIER</b>	
<u>Mesure</u> Elaboration d'un cahier des charges environnementales par le Maître d'ouvrage	10 000 € HT
<u>Mesure</u> Mise en place de systèmes de récupération et décantation des eaux de lavage des camions-toupies.	Non chiffrable à ce jour
<u>Mesure</u> Arrêt du chantier en cas de météo défavorable	Non chiffrable à ce jour (inclus dans le coût des travaux)
<u>Mesure</u> Réception de l'arase par un géotechnicien Poursuite des études géotechniques pour adapter les structures de voiries et les fondations des bâtiments au sol en place	40 000 € HT
<u>Mesure</u> Délimitation stricte du chantier et mise en place de dispositifs de protection Clôture et contrôle des accès au chantier.	Non chiffrable à ce jour (inclus dans le coût des travaux)
<u>Mesure</u> Entreposage des déchets sur une aire prédéfinie du chantier, dans des bennes étanches ou sur rétention, au besoin, fermées (envols).	Non chiffrable à ce jour (inclus dans le coût des travaux)
<u>Mesure</u> Etat des lieux des voiries préalable au démarrage des travaux, balayage mécanique si besoin, aménagement pour limiter les perturbations de la circulation pendant les travaux	Non chiffrable à ce jour (inclus dans le coût des travaux)
<u>Mesure</u> Communication et information.	Non chiffrable à ce jour (inclus dans le coût des travaux)

MESURES DE PREVENTION ET DE REDUCTION	COUT (€ HT)
<b>PHASE EXPLOITATION</b>	
<u>Mesure de réduction</u> Réalisation d'un dispositif de rétention des eaux de ruissellement	Inclus dans le dispositif de gestion des eaux usées (247 000 € HT)
<u>Mesure de réduction</u> Modification de la programmation des feux/aménagement d'un giratoire en remplacement des feux au carrefour de la RD 7 x rue du Docteur Villers, création des bretelles d'accès depuis la RD 7	Environ 1 500 000 € HT
<u>Mesure de réduction à la source</u> Choix d'éclairages extérieurs limitant la pollution lumineuse.	Non chiffrable à ce jour
<b>MESURES DE COMPENSATION</b>	
<b>Reboisement</b> Fourniture et plantation sur la base de 200 plants / ha sur une surface de 17,96 ha (coefficient de 1,5)	17 960 € HT
<b>Suivi du reboisement</b>	1500 € HT / an

## 10 - METHODES UTILISEES ET DIFFICULTES RENCONTREES

La présente note est établie conformément aux articles R.122-5 et suivants du Code de l'Environnement. Elle recense l'ensemble des méthodologies employées pour réaliser l'étude d'impact et notamment pour évaluer les effets du projet sur l'environnement. Cette analyse a pour objectif, non seulement de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

### 10.1. Méthodologie relative à l'état initial

Le diagnostic a été réalisé en analysant et en cartographiant chaque thématique et après avoir choisi une zone d'étude suffisamment large pour évaluer les divers impacts du projet. Cet état des lieux a été fait de la manière la plus exhaustive possible compte tenu des difficultés rencontrées. Une synthèse des diverses contraintes résultant de ce diagnostic a ainsi pu être élaborée.

#### 10.1.1. Le milieu physique

Les données proviennent de supports cartographiques (plan topographique, carte IGN et carte géologique du BRGM) et de visites sur site.

Les informations concernant l'hydrogéologie et l'hydrologie proviennent de supports cartographiques analysés, de visites sur site, de la consultation de sites Internet d'organismes comme la Direction Régionale de l'Environnement, la « banque hydro », et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Les informations concernant la climatologie ont été recueillies auprès de Météo France, station météorologique de Rouen-Boos.

#### 10.1.2. Le milieu naturel

##### 10.1.2.1. Recherche bibliographique

Une analyse bibliographique du secteur d'étude a été entreprise. Cette recherche a permis de mettre en évidence les espèces déjà recensées ou pouvant être potentiellement présentes dans le secteur d'étude.

##### 10.1.2.1.1. Période d'intervention et définition de l'aire d'étude

12 sorties de prospections ont été réalisées dans le cadre de cette étude : huit sorties diurnes et quatre sorties nocturnes. Ces sorties ont permis de déterminer les habitats et d'établir une liste des espèces présentes et potentiellement présentes sur la zone du projet. Les caractéristiques de chaque habitat et la liste des espèces rencontrées ont permis de définir la sensibilité de la zone d'implantation d'un point de vue de la flore et de la faune. Le Tableau suivant présente les dates d'inventaire ainsi que les conditions météorologiques lors de chaque passage.

Intervenants	Date de passage	Conditions météo	Groupes recherchés spécifiquement
ALISE ENVIRONNEMENT	05/06/2013	Jour : Soleil, chaud	Avifaune nicheuse (esp. tardives)
	07/06/2013	Jour : Soleil, chaud	Flore, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes
	24/07/2013	Nuit : Nuit claire après grosses averses	Avifaune nocturne
	21/08/2013	Jour : Soleil, très chaud	Flore, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes, avifaune
	24/09/2013	Jour : Soleil, très chaud	Flore, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes, avifaune migratrice
	28/11/2013	Jour : Couvert (bruine), froid	Mammifères terrestres, avifaune migratrice
	25/02/2014	Jour : Soleil, froid	Amphibiens, avifaune nicheuse (esp. précoces notamment Pics,...)
	25/03/2014	Nuit : Nuit (bruine), froid	Avifaune nocturne, amphibiens
	03/04/2014	Jour : Couvert	Flore, mammifères terrestres, amphibiens, reptiles, insectes
Groupe Mammalogique Normand (GMN)	09/04/2014	Jour : Ciel dégagé, froid	Avifaune nicheuse (esp. précoces), flore, mammifères terrestres, amphibiens
	23/07/2013	Nuit : -	Chiroptères
	28/08/2013	Nuit : -	Chiroptères

Tableau 54 : Dates et conditions météorologiques pour chaque passage inventaires faune-flore

##### 10.1.2.1.2. Référentiels utilisés

###### Habitats et flore

Les espèces floristiques ont été identifiées à l'aide des flores suivantes :

- DELVOSALLE L. et COLL. (2012) : - Nouvelle flore de la Belgique et du Grand-Duché du Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines, Sixième édition.

Editions du Jardin botanique national de Belgique. 1195 p. ;

- JAUZEIN P. (1995) : - Flore des champs cultivés – Institut National de la Recherche Agronomique. 898 p. ;
- PROVOST M. (1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 1. 492 p. ;
- PROVOST M. (1998) : - Flore vasculaire de Basse-Normandie, Presse Universitaire de Caen, Tome 2. 410 p. ;

- RAMEAU J.C. (1989) : - Flore forestière française, tome 1, plaines et collines. Institut pour le Développement Forestier. 1785 p. ;
- ROTHMALER W. (2000) : - Exkursionsflora von Deutschland – Band 3 – Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg. 754 p.

Les critères utilisés pour évaluer la valeur floristique globale du site d'étude sont les suivants :

- Les textes législatifs avec notamment :
- La liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Journal Officiel, 1982) ;
- La liste des espèces végétales protégées en région Haute-Normandie, complétant la liste nationale (Journal Officiel, 1990).
- La liste rouge de la flore vasculaire de Haute-Normandie (AUVERT S. et al. 2011). 86 p.
- Les indices de rareté et les catégories de menace des espèces végétales au niveau régional.

L'évaluation de la sensibilité des habitats s'appuie sur les critères disponibles actuellement :

- BUCHET J., HOUSSET P., TOUSSAINT B. (coord.) (2012) : – Inventaire de la flore vasculaire de Haute-Normandie (Ptéridophytes et Spermatophytes) : raretés, protections, menaces et statuts. Version n°3a – mars 2011. Centre régionale de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif botanique de Haute-Normandie. I-XX ; 1-77.
- BUCHET, J., HOUSSET, P., et CATTEAU, E. (coord.) (2013) : – Inventaire des végétations du Nord-Ouest de la France - Région Haute-Normandie : évaluation patrimoniale (influence anthropique, raretés, menaces et statuts. Version décembre 2013. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul, avec la collaboration du Collectif phytosociologique de Haute-Normandie/Picardie/Nord-Pas de Calais. I-VII ; 1-22.
- habitats et espèces d'intérêt communautaire inscrits à la Directive « Habitats ».

Les habitats ont été classés suivant la nomenclature EUNIS, les numéros qui figurent entre parenthèses sur les cartes ou dans le texte correspondent aux codes EUNIS :

- LOUVEL J., GAUDILLAT V., PONCET L. (2013) : – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, Paris, 289 p.

### Faune

Pour chaque groupe, les arrêtés présentant la liste des espèces protégées aux échelles européenne, nationale et régionale ont été utilisés. Concernant l'avifaune, l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection a également été utilisé.

Il faut préciser que l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 stipule que sont interdits sur tout le territoire national et en tout temps la destruction et l'altération intentionnelles des individus et œufs ainsi que la perturbation intentionnelle des oiseaux pendant la reproduction et l'élevage « pour autant que la perturbation remette en cause le bon accomplissement des cycles biologiques de l'espèce considérée ».

Cet arrêté stipule également (alinéa 2) que « sont interdites [...] l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux [...] pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques. »

Le référentiel régional pour les oiseaux utilisé dans ce document est le suivant :

- LIGUE DE PROTECTION DES OISEAUX DE HAUTE-NORMANDIE (2011) : - Liste rouge des oiseaux nicheurs de Haute-Normandie. 18 p.

Le référentiel régional pour les mammifères utilisé dans ce document est le suivant :

- GROUPE MAMMALOGIQUE NORMAND (2014) : Liste rouge des mammifères et proposition d'une liste des espèces déterminantes de ZNIEFF de Haute-Normandie. 2p.

Concernant les insectes, les référentiels utilisés pour les statuts pour les différents groupes ont été les suivants :

Lépidoptères diurnes :

- DARDENNE B., DEMARES M., GUERARD P., HAZET G., LEPERTEL N., QUINETTE JP., RADIGUE F. (2008) – Papillons de Normandie et des Îles Anglo-Normandes, Atlas des Rhopalocères et des Zygènes. AREHN. 200p.

Orthoptères :

- GRETIA, ASEIHN (2011) : Lettre de liaison n°9 de l'atlas des Orthoptères normands. 29 p.
- STALLEGGER P. (Coordination Orthoptères Normandie) (2013) : - Liste rouge des Orthoptères et espèces proches de Haute-Normandie (ORTHOPTERA, DERMAPTERA, DICTYOPTERA, PHASMATODEA). Validée par le CSRPN le 10 novembre 2013. 2 p.

Odonates :

- Bulletin Annuel de Liaison n°8 et 9 du Collectif d'Etudes Régional pour la Cartographie et l'Inventaire des Odonates de Normandie (Avril 2013). 39 p.
- ROBERT L., AMELINE M., HOUARD X. & MOUQUET C. (Collectif d'études régional pour la cartographie et l'inventaire des odonates de Normandie – CERCION) (2010) : Liste rouge des Odonates de Haute-Normandie. Validée par le CSRPN le 06 octobre 2010. 2 p. Les données exploitées sont issues de la base de données du CERCION.

Concernant les amphibiens et les reptiles, les référentiels utilisés ont été les suivants :

- OBSERVATOIRE BATRACHO-HERPETOLOGIQUE NORMAND (2014) : Liste rouge des reptiles et amphibiens et liste des espèces déterminantes de ZNIEFF en Haute-Normandie. 2 p.

Enfin, un document complémentaire est également utilisé :

- CONSEIL SCIENTIFIQUE REGIONAL DU PATRIMOINE NATUREL DE HAUTENORMANDIE (2002) : – Liste de milieux et espèces déterminantes de ZNIEFF en Haute- Normandie. 48p.

Ces documents ont servi à évaluer la sensibilité de l'aire d'étude vis-à-vis des habitats, de la faune et de la flore présents.

**Méthodologie relative aux inventaires floristiques et aux habitats**

Au préalable, une première analyse du site d'étude est effectuée à l'aide des cartes IGN et des photographies aériennes qui nous permettent d'établir une première analyse de la configuration du site d'étude et des milieux en place (présence de cours d'eau, zones boisées, etc.).

Une phase de terrain est ensuite effectuée sur le secteur d'étude où nous avons produit :

- un recensement descriptif des habitats naturels, étayé des caractéristiques des groupements végétaux dominants (nature, statut, rapport avec les milieux voisins et l'activité humaine). Ce recensement est illustré par une cartographie des habitats identifiés ;
- un inventaire des espèces végétales présentes par type d'habitat. Cet inventaire, qui se traduit par des relevés d'espèces, permet d'évaluer l'intérêt écologique et patrimonial des espèces (en référence aux listes d'espèces protégées et en fonction de leur rareté).

Remarque : Le niveau taxonomique retenu est celui de la sous-espèce noté subsp. quand il existe.

La liste des espèces végétales inventoriées est présente en annexe de l'étude faune-flore, elle-même jointe en annexe.

*Les espèces végétales d'intérêt patrimonial*

Dans le présent document, sont considérées comme espèces végétales d'intérêt patrimonial, les espèces végétales indigènes de statut de rareté au minimum assez rare (soit les espèces : Extrêmement rare (RRR), Très rare (RR), Rare (R) et Assez rare (AR)) et/ou de catégorie de menace au minimum quasi menacée (soit les espèces : En danger critique d'extinction (CR), En danger d'extinction (EN), Vulnérable (VU) et Quasi menacée (NT)).

**Méthodologie relative aux inventaires faunistiques**

## Ornithologie

L'avifaune nicheuse a été caractérisée par la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (BLONDEL et al., 1970). Cette méthode consiste à dénombrer les oiseaux de toutes les espèces vues ou entendues depuis un point fixe, lors de 2 visites de 20 minutes chacune, réalisées de part et d'autre du 8 mai de manière à recenser à la fois les nicheurs précoces (exemple : l'Alouette des champs *Alauda arvensis*) et les nicheurs tardifs (exemple : le Lorient d'Europe *Oriolus oriolus*).

Un mois d'écart entre les 2 passages est requis dans ce type d'échantillonnage. Les dénombrements ont été réalisés dans les 3-4 heures qui suivent le lever du soleil et qui correspondent au pic d'activité chez les oiseaux. Huit points IPA ont été positionnés sur le site du projet. Les points sont également situés à au moins 300 mètres de distance les uns des autres de façon à éviter de contacter plusieurs fois les mêmes individus.

Compte tenu du démarrage tardif de l'étude, le premier passage IPA a été réalisé sur le printemps 2013 (le 5 juin) et le second sur le printemps 2014 (le 9 avril). En fonction de leur état reproducteur, les effectifs sont corrigés en indice ponctuel d'abondance (IPA) pour représenter au mieux le nombre de couples nicheurs.

Type d'observation	IPA retenu
Deux oiseaux en couple	1
Mâle chanteur	1
Individu présentant des comportements reproducteurs (transport de nourriture, construction de nid, défense de territoire,...)	1
Individu dans un site favorable à sa reproduction	0,5
Individu visiblement non nicheur	0

Quand une espèce est contactée aux deux passages sur un même point, l'IPA retenu est le plus important des deux. Il peut être intéressant de sommer les IPA de chaque espèce pour un point d'écoute ou pour l'ensemble du site pour proposer un effectif.

En complément de ces sorties standardisées, des prospections ont été réalisées sur la zone via la réalisation de parcours. Des passages ont été effectués de nuit, visant à inventorier les espèces à activité nocturne.

La liste complète des espèces inventoriées ainsi que les résultats des IPA sont présentés en annexe.

## Mammalogie

## a) Mammifères terrestres

Les mammifères terrestres ont été notés lors des prospections diurnes et nocturnes menées sur les différents milieux présents de l'aire d'étude. Ils étaient reconnus à vue ou par le biais de traces (empreintes, terriers, fèces...). Les espèces inventoriées lors de cette étude sont listées dans l'annexe 3.

## b) Chiroptères

Concernant les chauves-souris, l'étude a été menée par le Groupe Mammalogique Normand (GMN). Dans le cadre de cet inventaire, deux techniques ont été utilisées : l'écoute active à l'aide d'un détecteur permettant les modes hétérodyne et expansion de temps et l'écoute passive à l'aide d'un détecteur utilisant le mode division de fréquence.

- Inventaire en mode actif - Méthode

Le principe de la technique acoustique repose sur l'identification des chauves-souris d'après leurs émissions ultrasonores, en utilisant des appareils baptisés détecteurs, qui permettent de transcrire les ultrasons en sons audibles. L'appareil utilisé pour cet inventaire est un Pettersson D980 (Pettersson Elektronik®) qui permet la transformation des ultrasons selon trois modes :

- le mode hétérodyne, basé sur la comparaison entre les sons entrant par le microphone et la bande passante de réception de l'appareil que l'on fait varier à l'aide d'un oscillateur commandé par le potentiomètre principal. Les sons entendus ne correspondent donc pas aux signaux émis par les chauves-souris mais à des sons différentiels. Cette technique permet d'identifier la fréquence du maximum d'énergie des signaux souvent localisés en fin d'émission ; on parle alors de fréquence terminale.
- le mode division de fréquence, fondé sur la division de la fréquence par un facteur 10, permet d'entendre l'ensemble du panorama ultrasonore et de percevoir l'approche d'une chauve-souris quelles que soient ses fréquences d'émissions.

- le mode expansion de temps, repose sur l'enregistrement des ultrasons sur une large bande de fréquence (0 à 250 kHz) stockée dans la mémoire interne de l'appareil. L'appareil restitue cette séquence ralentie d'un facteur 10 ou 20 que l'observateur peut écouter sur le moment ou enregistrer pour la réécouter ultérieurement. Les séquences posant des problèmes d'identification sur le terrain peuvent ainsi être analysées par ordinateur à l'aide du logiciel Batsound (Pettersson Elektronik®, Photo 1) et chaque série de signaux étudiée finement. L'enregistrement des séquences est réalisé à l'aide d'un lecteur/enregistreur à minidisques, branché sur l'appareil.

#### Intérêts et limites :

L'intérêt de la méthode active réside dans la mobilité de l'observateur permettant de couvrir de plus grandes surfaces et linéaires et de s'adapter aux conditions du moment en recherchant les endroits les plus recherchés par les chiroptères en fonction de la température, du vent, des émergences de proies, etc. Contrairement à la méthode passive utilisant des détecteurs de type Anabat ne possédant que le mode division de fréquence, l'écoute active à l'aide de détecteur possédant le mode expansion de temps permet d'analyser finement certaines séquences et de déterminer plus d'espèces, notamment celles des genres *Myotis*, *Plecotus* et *Barbastellus*.

Le problème majeur réside dans la détectabilité de certaines espèces et les difficultés d'identification spécifique dans les milieux fermés. En effet, les rhinolophes ne sont détectés qu'à quelques mètres seulement du microphone du détecteur (3-4 mètres pour le Petit Rhinolophe et 5-10 mètres pour le Grand Rhinolophe), les oreillards ne sont audibles qu'à 4-5 mètres lorsqu'ils évoluent dans le feuillage, les Murins à oreilles échanquées et de Bechstein le sont difficilement lorsqu'ils évoluent à plus de 5-6 mètres de hauteur. Par expérience, nous avons également pu observer des pipistrelles évoluer sous la canopée à des hauteurs de 15-20 mètres sans entendre leurs émissions ultrasonores. La capacité de réception des microphones dépend également de l'encombrement du milieu.

La méthode d'identification nécessite un apprentissage long et révèle encore des limites en l'état actuel des connaissances. Par exemple, les 2 espèces d'oreillards ne peuvent être que difficilement distinguées et l'identification des petits *Myotis* à l'approche d'obstacles (cas très fréquent en zone boisée) s'avère particulièrement complexe (Barataud, 2005). La plupart des espèces adopte des signaux stéréotypés en milieu encombré où même les sérotines deviennent difficiles à distinguer des noctules. La détermination se limite dans la plupart des cas à la distinction de groupes d'espèces. De plus, bon nombre de séquences d'intensité trop faible, de durée trop courte ou parasitées par d'autres sons ne peuvent être exploitées.

#### Protocole :

Les écoutes en mode actif ont été réalisées à l'aide d'un détecteur Pettersson D980 permettant les modes hétérodyne, division de fréquence et expansion de temps. Ces écoutes ont été effectuées dès le coucher du soleil sur une durée d'environ 4 heures, au moment de l'activité maximale des chiroptères. Afin de maximiser les probabilités de contacts, les recherches ont été réalisées de façon aléatoire et en continu sur l'ensemble des 78 ha du site d'étude, en fonction de l'accessibilité et dans des conditions météorologiques optimales.

Les 2 passages ont été effectués les 23 juillet et 28 août 2013 par Christophe RIDEAU, en période de fin d'élevage et d'envol des jeunes, de dispersion et de début de la migration.

- Inventaire en mode passif - Méthode

Le principe de cette technique repose sur l'enregistrement en continu des chiroptères en un lieu donné sur un pas de temps donné, de quelques heures à plusieurs nuits consécutives. La sensibilité du seuil de déclenchement de l'enregistrement à l'approche d'un chiroptère est paramétré par l'observateur, en fonction du niveau sonore ambiant afin d'éviter l'enregistrement de sons parasites, comme ceux des orthoptères. Généralement, les détecteurs possédant le mode division de fréquence sont utilisés afin de minimiser la taille des fichiers enregistrés (parfois plusieurs milliers par nuit) et faciliter leur traitement à l'aide de filtres informatiques.

L'analyse graphique des signaux ne permet pas toujours la distinction spécifique notamment pour les murins, les oreillards, le groupe Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius, et dans certains cas le groupe Noctule/Sérotine. Il permet d'identifier certaines espèces et des groupes d'espèces et permet d'obtenir un indice d'activité par tranche horaire si besoin et par groupes d'espèces.

#### Intérêts et limites :

Comme l'écoute active, le problème majeur réside dans la détectabilité de certaines espèces et dans les possibilités d'identification, relativement limitées, des chiroptères enregistrés.

Cependant, cette technique permet de contacter des espèces peu abondantes qu'il est plus rare de contacter à l'aide des autres techniques. C'est le cas notamment des rhinolophes, des noctules et de la Pipistrelle pygmée.

#### Protocole :

En complément des écoutes actives, un détecteur à enregistrement continu de type Anabat SD2 (Titley Electronics™, Photo 2), fonctionnant en division de fréquence uniquement, a été placé lors des passages en mode actif.

#### Herpétologie

Une recherche concernant les batraciens a été effectuée sur l'ensemble du site, sous tout ce qui peut leur servir de cache : pierres, matériaux divers.... Les identifications ont été réalisées à vue (pontes, larves, adultes) et au chant en périodes diurne et nocturne.

Une recherche concernant les reptiles a été effectuée sur l'ensemble du site à chacune de nos visites de terrain, sous tout ce qui peut leur servir de cache : pierres, matériaux divers.... Des plaques refuges ont été disposées sur le site d'étude mais ont pour partie été dégradées.

#### Entomologie

Un travail d'évaluation de la qualité entomologique du milieu (Lépidoptères diurne et hétérocères à vol diurne, Orthoptères et Odonates), a été engagé. Les potentialités du site ont été évaluées à partir des données recueillies sur le terrain et de la bibliographie. Les prospections se sont déroulées de jour et de nuit. Les groupes d'insectes choisis pour l'évaluation de la qualité entomologique de la zone d'implantation constituent de bons indicateurs dans la mesure où ils répondent à plusieurs critères :

- la taxonomie des espèces est relativement stable ;
- l'autécologie de la majorité des espèces est connue ;
- les techniques d'étude et d'échantillonnage sont fiables et reproductibles avec des protocoles relativement peu complexes.

L'inventaire des lépidoptères rhopalocères s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue. L'ordre taxonomique retenu pour la rédaction des listes de lépidoptères est dans une grande partie conforme à celle du classement national publiée par P. LERAUT (1997) et ROBINEAU (2007).

Nous nous sommes également appuyés sur le site de référence [www.lepinet.fr](http://www.lepinet.fr).

L'inventaire des orthoptères s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Afin de collecter des individus, nous avons procédé à une fauche de la végétation à l'aide d'un filet fauchoir et à un battage des arbres et arbustes afin de collecter des espèces arboricoles. Les individus ont été identifiés à vue ou au chant.

L'inventaire des odonates s'est fait en parcourant l'ensemble du site. Les individus ont été capturés temporairement au filet et identifiés à vue.

### 10.1.3. L'étude de circulation

La méthodologie relative à l'étude de circulation comprend les éléments suivants :

- Visite de site avec observation du trafic routier et du fonctionnement des carrefours à feu
- Réalisation de campagnes de comptages automatiques et directionnels
- Réalisation d'un modèle pour les analyses statiques des carrefours sur la RD7 : utilisation du logiciel Girabase pour les giratoires et utilisation du logiciel CEREMA pour les carrefours à feux
- Réalisation d'analyses dynamiques de l'axe de la RD7.

### 10.1.4. Le milieu urbain : paysage, patrimoine et urbanisme

#### 10.1.4.1. Le paysage – principes d'aménagements et d'insertion

L'élaboration des espaces publics a été réalisée en respectant les principes suivants :

- des espaces mieux partagés ;
- des espaces plus sûrs ;
- des espaces plus confortables ;
- des espaces accueillant des usages multiples ;
- des espaces publics inscrits dans une perspective durable, simples à gérer et à entretenir.

Concrètement, ces principes se traduisent par des hypothèses de dimensionnement.

#### 10.1.4.2. Patrimoine historique et archéologique

Le recensement et l'analyse des monuments historiques ont été effectués à l'aide de la base de données Mérimée.

#### 10.1.4.3. Urbanisme réglementaire

Le recueil des données a été réalisé auprès des administrations et organismes concernés. Ont été notamment pris en compte les Schémas de Planification locaux ainsi que le PLU de Cléon.

#### 10.1.4.4. Servitudes

Les servitudes mentionnées dans l'étude d'impact ont été recensées d'après le plan des servitudes transmis par la mairie de Cléon.

#### 10.1.4.5. Réseaux de concessionnaires

Les principaux réseaux ont été identifiés à partir du plan des servitudes d'utilité publiques ainsi que depuis les annexes du PLU de Cléon.

Ces données ont été jugées suffisantes au stade de l'étude d'impact. Cependant, des campagnes de reconnaissances complémentaires ainsi que l'envoi de DICT aux concessionnaires seront nécessaires pour préciser ou compléter les données de localisation des réseaux existants.

#### 10.1.4.6. Le milieu économique et social et les systèmes de déplacement

##### Population et emplois

L'estimation de répartition de la population et des emplois sur l'aire d'étude a été réalisée en s'appuyant sur le recensement de population de 2010 de l'INSEE.

##### Flux et trafics

Les principaux entrants trafics sont issus de l'étude pilotée par Dynalogic sur l'ensemble du périmètre de la ZAC de Cléon. C'est sur la base de cette étude que les hypothèses de trafic ont été déterminées dans le cadre de l'étude acoustique.

Cette étude de trafic est jointe en annexe.

#### 10.1.5. Cadre de vie – risque et nuisances

##### 10.1.5.1. Limites de l'évaluation des impacts sur la santé

Dans son ensemble, l'évaluation des impacts selon les différents thèmes environnementaux est, à l'heure actuelle, essentiellement fondée sur l'appréciation des sensibilités en fonction de la connaissance de situations existantes comparables, et par analogie avec des impacts observés dans des cas comparables (retours d'expérience).

Certains paramètres restent cependant difficilement quantifiables : les paramètres relatifs à la santé étant donné le déficit d'études épidémiologiques précises concernant les effets de la pollution sur la santé et les incertitudes qui demeurent à ce sujet.

L'évaluation des impacts du projet, a fait appel aux méthodes éprouvées pour les études de ce type (circulaires, guides,...) et qui sont reconnues par les différents ministères et les services intéressés. Même si elles peuvent être, dans certains domaines, simplificatrices (dans le cas par exemple de l'utilisation de modèles), ces méthodes permettent aujourd'hui, une estimation correcte de l'impact du projet et des mesures à prendre.

Cependant, l'élaboration de l'étude d'impact ne peut tenir compte de façon exhaustive de toutes les évolutions ultérieures, les consultations notamment des organismes et des documents étant pris en compte à une date donnée.

### 10.1.5.2. La qualité de l'air

La qualité de l'air a été vérifiée de par les données disponibles auprès du réseau Air Normand.

### 10.1.5.3. L'étude acoustique

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

#### Le décibel (dB) :

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. L'origine de cette variation est engendrée par la vibration d'un corps qui met en vibration l'air environnant. Ainsi est créée une succession de zone de pression et de dépression qui constitue l'onde acoustique.

Quand cette onde arrive à l'oreille, elle fait vibrer le tympan : le son est alors perçu.

La pression acoustique d'un bruit est mesurée en PASCAL (Pa).

L'oreille est sensible à des pressions allant de 0.00002 Pa à 20 Pa, soit un rapport de 1 à 1 000 000. Pour ramener cette large échelle de pression, exprimée en Pascal, à une échelle plus réduite et donc plus pratique d'utilisation, on a adopté la notation logarithmique et créé le décibel (dB).

Du fait de l'échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global. A noter 2 règles simples: 40 dB + 40 dB = 43 dB et 40 dB + 50 dB ≈ 50 dB.



#### Le décibel pondéré A (dBA) :

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : (dBA).

#### Octave :

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence est le double de la plus basse. Pour le bâtiment et dans l'environnement, le législateur a défini 6 octaves normalisées centrées sur les fréquences de 125, 250, 500, 1000, 2000 et 4000 Hz.

#### Niveau de bruit équivalent Leq :

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration.

Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde. Le niveau global équivalent se note Leq, il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération A, on obtient un indicateur noté LA,eq.

#### Niveau fractile (Ln) :

Anciennement appelé indice statistique percentile Ln. Le niveau fractile Ln représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n% du temps du mesurage. D'une manière générale, un niveau L90 représente un niveau de bruit résiduel nocturne, un niveau L50 représente un niveau de bruit résiduel diurne.

#### Norme NFS 31-010 :

La norme NF S 31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » de 1996 est utilisée dans le cadre de la réglementation « Bruit de voisinage ». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

#### 10.1.5.3.1. Déroulement du mesurage

Les mesures ont été réalisées conformément aux normes :

- NF-S 31-085 relative à la caractérisation et mesurage des bruits dus au trafic routier ;
- NF-S 31-088 relative à la caractérisation et mesurage des bruits dus au trafic ferroviaire ;
- NF-S 31-010 relative à la caractérisation et mesurage des bruits dans l'Environnement.

#### Période d'intervention

Le constat sonore a été effectué du mardi 24 septembre 2013 10h au mercredi 25 septembre 2013 12h. Les dates et heures spécifiques de chaque mesure sont notées en annexe sur les fiches de mesure.

Les mesures ont été réalisées par Cédric COUSTAURY, ingénieur acousticien, assisté d'Yvan CHEVRIER, technicien acousticien.

#### Conditions météorologiques

D'après la norme NFS 31-085 :

- pour les points situés à plus d'une centaine de mètres de la source de bruit, les conditions météorologiques influent de manière significative sur le niveau sonore et doivent donc être prises en compte. Dans ce cas, il est préférable de réaliser la mesure dans des conditions favorables de propagation 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.

Lors de notre intervention, une station météorologique a été installée sur le parking de l'usine Renault et a permis de mesurer la vitesse et la direction du vent, ainsi que la température. Les résultats sont présentés ci-dessous :

DATE heure	Température (en °C)	Vitesse Moyenne (en m/s)	Direction (en °)
24/09/2013 : 10h	15,7	1,7	90
24/09/2013 : 11h	17,4	3,1	100
24/09/2013 : 12h	19,2	3,1	80
24/09/2013 : 13h	20,2	4,2	100
24/09/2013 : 14h	21,1	3,4	70
24/09/2013 : 15h	22,1	1,9	160
24/09/2013 : 16h	22,0	1,8	120
24/09/2013 : 17h	22,2	1,5	80
24/09/2013 : 18h	22,9	1,0	140
24/09/2013 : 19h	22,2	0,9	230
24/09/2013 : 20h	16,9	2,1	60
24/09/2013 : 21h	14,7	2,2	50
24/09/2013 : 22h	14,2	1,4	40
24/09/2013 : 23h	13,7	2,4	50
25/09/2013 : 00h	13,1	1,8	70
25/09/2013 : 01h	12,6	1,7	60
25/09/2013 : 02h	12,0	1,3	80
25/09/2013 : 03h	11,4	1,0	100
25/09/2013 : 04h	12,0	1,0	130
25/09/2013 : 05h	12,2	0,9	130
25/09/2013 : 06h	12,0	0,9	120
25/09/2013 : 07h	10,8	0,9	90
25/09/2013 : 08h	11,0	1,2	110
25/09/2013 : 09h	12,4	1,0	150
25/09/2013 : 10h	14,6	1,0	140
25/09/2013 : 11h	17,6	1,0	180
25/09/2013 : 12h	19,6	1,3	190

Le vent a soufflé faiblement pendant la campagne de mesure (vitesse inférieure à 5 m/s) principalement de secteur Est. La température a varié de 10 à 23 °C en journée et de 12 à 14 °C la nuit. Le ciel était dégagé en début de mesure, se couvrant avant la nuit. Aucune averse n'a été enregistrée pendant la campagne de mesure. La chaussée est restée sèche durant toute la campagne de mesure.

### Appareillage

Les appareils utilisés pour faire les mesures sont :

Sonomètre	N° de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur	Classe
SOLO BLUE	60800	MCE 212 80751	PRE 21 S 13317	1
SOLO BLUE	61236	MCE 212 96329	PRE 21 S 14400	1
BLACK SOLO	65432	MCE 212 134898	PRE 21 S 16003	1
BLACK SOLO	65509	MCE 212 103364	PRE 21 S 16113	1

Ces appareils répondent aux exigences des normes acoustiques NFS 31-010 et NF-S 31-085. D'après les normes NF EN 60651 et NF EN 60804, ils permettent de :

- faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent en pondérations (notamment la pondération A),
- faire des analyses temporelles et spectrales de niveau équivalent selon des pondérations.

Les appareils de mesure sont :

- calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1 qui délivre 94 dB à 1000Hz,
- autocontrôlés tous les six mois,
- vérifiés, tous les 2 ans, par le Laboratoire National d'Essais.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettront 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 LA<sub>eq</sub> est de 1 seconde...

## 10.2. Méthodologie relative à la description du projet et à l'évaluation des impacts

La justification et la description du projet ont été rédigées à partir d'éléments transmis par le maître d'ouvrage.

L'analyse des effets a été menée thématique par thématique, mais aussi en recherchant des interrelations entre les thématiques.

### 10.3. Les principales difficultés rencontrées

La principale difficulté de la rédaction de l'étude d'impact réside dans son timing de rédaction qui intervient en amont de l'avancée des études techniques de type « Projet », c'est pourquoi la rédaction des impacts/mesures a soulevé certaines questions qui n'ont pu trouver réponses parmi les entrants techniques transmis par le maître d'ouvrage.

L'évolution de l'emprise du projet lié au contexte écologique a nécessité une mise à jour de l'étude d'impact en 2017 (la rédaction de la première version datait de 2015). Cette mise à jour a inclus notamment une prospection de la parcelle « Ouest » qui s'est effectuée fin avril 2017. A cette période le site présentait un assèchement du milieu suite à l'absence de précipitation courant avril. Le milieu ne présentait donc seulement qu'une végétation caractéristique de zone humide, mais aucune présence d'eau n'a été constatée. Au vu des relevés botaniques effectué lors de cette prospection, il en ressort que la partie ouest présente un caractère humide et ombragé.

## 11 - NOM ET QUALITE DES AUTEURS DES ETUDES

### Rédaction de l'étude d'impact :



### Rédaction de l'étude géotechnique :



### Rédaction de l'étude de circulation :



### Rédaction de l'étude acoustique :

**ORFEA Acoustique Normandie**

### Rédaction de l'étude faune-flore :

