

DIRECTION DE LA MOBILITE ET DU RESEAU ROUTIER
SERVICE MOBILITE ET MAITRISE D'OUVRAGE

Volume 3
ETUDE D'IMPACT
-
Chapitre 3
Etat actuel de
l'environnement et
aperçu de son
évolution en
l'absence du projet

Décembre 2023



ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERÇU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

REVISION DU DOCUMENT

INDICE	DATE	PARTIE	MODIFICATIONS	ETABLIS PAR	VERIFIE PAR	APPROBATION
A	Juillet 2022	<u>Etat actuel de l'environnement et aperçu de son évolution en l'absence du projet</u>	Création du document	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
B	Août 2022	<u>Etat actuel de l'environnement et aperçu de son évolution en l'absence du projet</u>	Intégration de la partie Faune/flore	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
C	Octobre 2022	<u>Etat actuel de l'environnement et aperçu de son évolution en l'absence du projet</u>	Modification suite résultats nouvelle étude de trafic à intégrer	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
D	Octobre 2023	<u>Etat actuel de l'environnement et aperçu de son évolution en l'absence du projet</u>	Modification suite nouvelle étude de trafic + intégration des remarques du MOA et des Services de l'Etat	Axelle OTNU	Aurélie PINTE	Florence BORDAS
E	Décembre 2023	<u>Etat actuel de l'environnement et aperçu de son évolution en l'absence du projet</u>	Intégration des remarques du MOA	Axelle OTNU	Cathy NIVELLE-DUFOSSE	Florence BORDAS

SOMMAIRE

1 OBJECT DU CHAPITRE 3 ET PRESENTATION DU PROJET	9
1.1 Localisation du projet.....	9
1.2 Enjeux du territoire et les enjeux vis-à-vis du projet	9
1.2.1 Enjeu du territoire.....	9
1.2.2 Enjeu vis-à-vis du projet	9
2 DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET	10
2.1 Environnement physique	10
2.1.1 Climat	10
2.1.2 Topographie	11
2.1.3 Géologie	13
2.1.4 Hydrogéologie (eaux souterraines)	15
2.1.5 Hydrographie (eaux superficielles).....	19
2.1.6 Documents de gestion et de préservation de la ressource en eau.....	23
2.1.7 Risques naturels	25
2.1.8 Risques technologiques.....	29
2.2 Environnement naturel	33
2.2.1 Contexte réglementaire	33
2.2.2 Objectif de l'étude.....	34
2.2.3 Synthèse bibliographique des zonages existants	34
2.2.3.3.2 Protection réglementaire des zones humides	50
2.2.4 Délimitation des zones humides	52
2.2.5 Diagnostic écologique	56
2.2.6 Synthèse des enjeux globaux sur le milieu naturel	90
2.3 Paysage et patrimoine culturel	92
2.3.1 Paysage.....	92
2.3.2 Patrimoine culturel.....	96
2.4 Environnement humain	98
2.4.1 Contexte urbanistique.....	98
2.4.2 Contexte socio-économique	107
2.4.3 Démographie.....	110
2.4.4 Agriculture et sylviculture	112
2.4.5 Equipements	117
2.4.6 Réseaux de mobilité	117
2.4.7 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)	120
2.5 Cadre de vie et santé.....	121
2.5.1 Qualité de l'air	121
2.5.2 Nuisances sonores.....	139
2.5.3 Ambiance vibratoire	141

2.5.4 Nuisances lumineuses	141
2.6 Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement	142
2.7 Carte de synthèse des enjeux du territoire.....	149
3 APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET	150
3.1 Evolution probable de l'environnement physique.....	150
3.1.1 Le climat	150
3.1.2 Géologie/sols.....	152
3.1.3 Eaux souterraines et superficielles.....	152
3.1.4 Zones humides	154
3.1.5 Risques naturels	154
3.2 Evolution probable de l'environnement naturel.....	155
3.2.1 Zonages réglementaires	155
3.2.2 Habitats naturels présents dans le domaine public routier départemental	155
3.2.3 Secteurs boisés.....	156
3.2.4 Secteurs agricoles.....	156
3.2.5 Continuités écologiques	156
3.3 Evolution probable de l'environnement humain	157
3.3.1 Contexte territorial : intercommunalités et documents supra-communaux	157
3.3.2 Contexte socio-démographique	157
3.3.3 Habitats et urbanisation	158
3.3.4 Documents d'urbanisme locaux	158
3.3.5 Réseaux de mobilités.....	158
3.3.6 Activités économiques	158
3.3.7 Réseaux techniques.....	159
3.3.8 Aperçu de l'évolution probable des activités économiques avec et sans projet	159
3.4 Evolution probable du cadre de vie	160
3.4.1 Contexte sonore	160
3.4.2 Qualité de l'air	160
3.5 Evolution probable des paysages, sites, patrimoines culturels et historiques.....	161

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Présentation de la zone d'étude (Source : Ingerop, 12/2023)	9
Figure 2 : Localisation de la station météorologique par rapport à la zone d'étude (Source : Géoportail).....	10
Figure 3 : Précipitations normales (1981-2010) à St Quentin (02) (Source : Météo-France)	11
Figure 4 : Température normales (1981-2010) à St Quentin (02) (Source : Météo-France)	11
Figure 5 : Ensoleillement normal (1981-2010) à St Quentin (02) (Source : Météo-France).....	11
Figure 6 : Plan de situation des paysages des Belvédères d'Artois et des vaux de Scarpe et de Sensée (Source : Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais- DREAL 2008)	12

Figure 7 : Topographie au niveau de la zone d'étude	12	Figure 40 : Sites SEVESO situés à proximité de l'aire d'étude (Source : www.georisques.gouv.fr)	30
Figure 8 : Profil altimétrique de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement – Verdi-28/11/2017).....	12	Figure 41 : Sites ICPE se trouvant à proximité de l'aire d'étude (Source : www.georisques.gouv.fr)30	
Figure 9 : Géologie autour de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement – Verdi-28/11/2017).....	13	Figure 42 : Localisation du site industriel CECA (Source : PPRT CECA - www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr)	31
Figure 10 : Ouvrage BSS à proximité de l'aire d'étude (Source : Rapport investigations géotechniques, GINGER- le 30/06/2021)	13	Figure 43 : Risque lié au transport de matières dangereuses dans le département du Pas-de-Calais (Source : www.pas-de-calais.gouv.fr)	31
Figure 11 : Plan de localisation des sondages réalisés par GINGER CEBTP	14	Figure 44 : Itinéraires des PL TMD dans la région du Nord-Pas-de-Calais (Source : www.pas-de-calais.gouv.fr)	32
Figure 12 : Type de nappe intercepté par le projet	15	Figure 45 : Sites BASIAS à proximité de la zone d'étude (Source : www.georisques.gouv.fr)	32
Figure 44 : Localisation du projet par rapport aux zones à enjeu eau potable du bassin Artois-Picardie	16	Figure 46 : Zones des études d'aléas miniers (Source : www.pas-de-calais.gouv.fr)	33
Figure 45 : Zones d'alimentation de captage du bassin Artois-Picardie	17	Figure 47 : Tranchés militaires au niveau de la zone d'étude (tracés en rouge bordeaux) (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017).....	33
Figure 16 : Points d'eau recensés au sein de l'aire d'étude	17	Figure 48 : Localisation de la zone d'étude.....	34
Figure 17 : Carte piézométrique des hautes eaux de la nappe de la craie	18	Figure 49 : Zonages d'inventaire à proximité de la zone d'étude.....	39
Figure 18 : Données piézométriques InfoTerre	18	Figure 50 : Zonages de protection à proximité de la zone d'étude	44
Figure 19 : Vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine (Source Etat initial de l'environnement, Verdi – 8/11/2017)	19	Figure 51 : Continuités écologiques identifiées à proximité de la zone d'étude	46
Figure 20 : Masses d'eau superficielles du bassin Artois-Picardie	19	Figure 52 : OAP communal de Tilloy-lès-Mofflaines issu du PLUI de la CUA.....	48
Figure 21 : SAGE à proximité de la zone d'étude	19	Figure 53 : OAP TVB du PLUI de la CUA identifié dans la zone du projet	49
Figure 22 : Cartographie du relief et du sens d'écoulement des eaux au droit de la zone d'étude du projet (Source : étude de situation hydraulique, Verdi – 05/2019)	20	Figure 54 : Zones à Dominantes Humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude	51
Figure 23 : Localisation des bassins versants naturels interceptés par le projet	21	Figure 55 : Cartographie des habitats présent dans la zone d'étude.....	62
Figure 24 : Réseau hydrographique à proximité du projet	21	Figure 56 : Localisation de l'espèce patrimoniale observé en 2022	67
Figure 25 : Débits moyens mensuels de la Scarpe canalisée à Brebières (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019)	22	Figure 57: A gauche : Robinier faux-acacia ; à droite : Erable négondo	68
Figure 26 : Plans d'eau identifié à proximité de la zone d'étude (Source : Géoportail)	22	Figure 58 : Localisation des espèces exotiques envahissantes observées en 2022	69
Figure 27 : SAGE à proximité de la zone d'étude	24	Figure 59 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs	74
Figure 28 : Périmètre du SAGE "Scarpe amont" (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019)	24	Figure 60 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeu.....	80
Figure 29 : Périmètre du SAGE "Sensée" (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019).25	25	Figure 61 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature)	85
Figure 30 : Schématisation de la définition du risque (Source : www.prim.net)	25	Figure 62 : Localisation des habitats favorables aux amphibiens.....	86
Figure 31 : Arrêtés de reconnaissance CATNAT sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : Géorisques).....	26	Figure 63 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature)	88
Figure 32 : Arrêtés de reconnaissance CATNAT sur la commune de Beaurains (Source : Géorisques)	26	Figure 64 : Localisation des espaces fréquentés par les chiroptères	89
Figure 33 : Les zones soumises à un risque d'inondation au sein du SAGE de la Sensée	26	Figure 65 : Enjeux globaux de la zone d'étude vis à vis du milieu naturel	91
Figure 34 : Risque de remontée de nappe à proximité du projet (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019)	27	Figure 66 : Localisation du site du projet dans son entité paysagère	92
Figure 35 : Risque de Mouvement de terrain - affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) sur la commune de Beaurains (Source : Géoportail)	27	Figure 67 : Ambiance du site du projet.....	92
Figure 36 : Cavités souterraines non minières InfoTerre	28	Figure 68 : Espaces boisés présents au niveau de la zone d'étude et points de vue du reportage photographique des boisements (Source : Géoportail)	93
Figure 37 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : Géorisques)	28	Figure 69 : Espaces agricoles présents au niveau de la zone d'étude et point de vue du reportage photographique (Source : Géoportail)	94
Figure 38 : Risque sismique au niveau de la zone d'étude (Source : Etat initial de l'environnement, VERDI-28/11/2017)	29	Figure 70 : Secteurs de paysage urbains présent au niveau de la zone d'étude (Source : Géoportail)	95
Figure 39 : Schématisation du risque industriel (Source : www.prim.net)	29	Figure 71 : Monuments historiques et sites patrimoniaux à proximité de la zone d'étude (Source : atlas.patrimoines.culture.fr)	97

Figure 75 : Culture du risque au niveau sein du territoire de l'Arrageois (Source : (Source : DOO SCoT de l'Arrageois, www.scota.eu) 99	Figure 4 : Agglomération arrageoise : les principaux trafics,..... 119
Figure 76 : Schéma de principe de l'organisation de l'offre de mobilité à l'échelle du SCoT de l'Arrageois (Source : DOO SCoT de l'Arrageois, www.scota.eu) 99	Figure 104 : Servitudes d'Utilité Publiques (SUP) au niveau de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : PLUi de la CUA - www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)..... 120
Figure 77 : Extrait de la réglementation des zonages du PLUi de la CUA - dispositions applicables aux zones agricoles (Source : www.cu-arras.fr) 102	Figure 105 : Informations et Obligations Diverses (IOD) sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : PLUi de la CUA - www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)..... 121
Figure 78 : Plan de zonage réglementaire du PLUi de la CUA : zoom sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : www.cu-arras.fr)..... 103	Figure 106 : Zones sensibles à la dégradation de la qualité de l'air (Source : PPA de la région du Nord-Pas-de-Calais)..... 125
Figure 79 : Carte de Cassini - 18ème siècle (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)..... 104	Figure 107 : Répartition des émissions polluantes par secteur dans les Hauts-de-France (Source : Atmo Hauts-de-France - données de 2015) 126
Figure 80 : Carte d'Etat Major - 1820/1866 (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)..... 104	Figure 108 : Répartition des émissions polluantes du transport routier dans les Hauts-de-France (Source Atmo Hauts-de-France - données de 2015) 126
Figure 81 : Carte de 1950 (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017) 104	Figure 109 : Evolution des émissions de NOx au sein de la CUA entre 2008 et 2015 (Source : Atmo Hauts-de-France) 127
Figure 82 : Futurs projets urbains prévus sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : Géoportail) 105	Figure 110 : Evolution des émissions de PM10 au sein de la CUA entre 2008 et 2015 (Source : Atmo Hauts-de-France) 127
Figure 83 : Création d'un secteur résidentiel "le château d'eau" avenue Charles de Gaulle sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : Orientations d'Aménagement et de Programmation communales – PLUi de la CUA) 105	Figure 111 : Evolution des émissions de PM2.5 au sein de la CUA entre 2008 et 2015 (Source : Atmo Hauts-de-France) 128
Figure 84 : Localisation du lotissement en construction (Source : Géoportail)..... 106	Figure 112 : Tendances d'évolution des polluants mesurés dans les Hauts-de-France (Source Atmo - Bilan de la qualité de l'air en 2020) 129
Figure 85 : Reportage photographique de la nouvelle zone en construction -lotissement "Château d'eau" rue Charles de Gaules (Source : INGEROP – 09/12/2021) 106	Figure 113 : Répartition des émissions polluantes par secteurs au sein de la CUA en 2008 (Source : Atmo Hauts-de-France) 129
Figure 86 : Extension de la zone industrielle d'Häagen Dazs (Source : Orientations d'Aménagement et de Programmation communales – PLUi de la CUA) 106	Figure 114 : Répartition des émissions polluantes par secteurs au sein de la CUA en 2015 (Source : Atmo Hauts-de-France) 129
Figure 87 : Répartition de l'emploi par secteur d'activité et zone d'emploi du Pas-de-Calais en 2013 (Source : www.insee.fr) 107	Figure 115 : Etablissement déclarants des rejets et transferts de polluants (Source : Géorisques) 130
Figure 88 : projets d'extension de la zone Boréal Par cet Artoipole 109	Figure 4 : Agglomération arrageoise : les principaux trafics,..... 131
Figure 89 : Emplacement de l'usine Häagen Dazs et sa future extension (Source : PLUi CUA)..... 110	Figure 117 : Localisation de la voie ferrée LGV Nord-Europe par rapport à la zone d'étude (Source : Géoportail)..... 131
Figure 90 : Zone d'étude du projet 112	Figure 118 : Identification des bâtis (secteurs résidentiels, zones d'activités) présents à proximité de l'aire d'étude (Source : Atlas des patrimoines) 132
Figure 91 : Répartition des types de culture sur la zone d'étude en 2017 112	Figure 119 : Emplacement des établissements sensibles par rapport à l'aire d'étude (Source : état initial de l'environnement - Verdi 15/11/2017) 132
Figure 92 : Nombre d'exploitants par commune sur l'aire d'étude en 2014 (Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019) 113	Figure 120 : Groupe Scolaire Jacques Prévert 1/2 (Source : reportage photographique INGEROP – 09/12/2021) 132
Figure 93 : Superficie agricole utilisée totale des communes de la zone d'étude en 2014 (Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)..... 114	Figure 121 : Groupe Scolaire Jacques Prévert 2/2 (Source : reportage photographique INGEROP – 09/12/2021) 133
Figure 94 : Evolution du foncier agricole face à l'urbanisation sur la zone d'étude 115	Figure 122 : Centre médical de santé "Filieris" 2/2 (Source : reportage photographique INGEROP – 09/12/2021) 133
Figure 95 : Evolution du foncier agricole face à l'urbanisation sur la zone d'étude – synthèse (Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)..... 115	Figure 123 : Indice de la qualité de l'air dans la région des Hauts-de-France en 2020 (Source : Atmo Hauts-de-France) 133
Figure 96 : Inventaire des grandes régions sylvicoles – région Nord (Source : inventaire-forestier.ign.fr)..... 115	Figure 124 : Emplacement de la station de mesure de Saint-Laurent Blangy par rapport à l'air d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France) 134
Figure 97 : Informations sur l'état des forêts des Hauts-de-France en 2020 (Source : : inventaire-forestier.ign.fr)..... 116	Figure 125 : Carte de modélisation des concentrations en NO ₂ en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartothèque-atmo-hdf.hub.arcgis.com) 134
Figure 98 : Boisements présents à proximité de l'aire d'étude (Source : Géoportail) 116	Figure 126 : Carte de modélisation des concentrations en PM10 en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartothèque-atmo-hdf.hub.arcgis.com) 135
Figure 99 : Equipements présents à proximité de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)..... 117	
Figure 100 : Réseau de mobilité présent au niveau de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)..... 117	
Figure 101 : Etude de mobilité de 2012 (Source : Conseil Départemental du Pas-de-Calais) 118	

Figure 127 : Carte de modélisation des concentrations en PM2.5 en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartotheque-atmo-hdf.hub.arcgis.com)	135
Figure 128 : Carte de modélisation des concentrations en PM2.5 en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartotheque-atmo-hdf.hub.arcgis.com)	136
Figure 129 : Boite de protection (à gauche) et tube passif pour le NO2.....	136
Figure 130 : Localisation des emplacements des tubes passifs (Source : Google maps - consulté le 4/11/2021)	137
Figure 131 : Emplacement du tube de mesure n°1 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)	137
Figure 132 : Emplacement du tube de mesure n°2 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)	137
Figure 133 : Emplacement du tube de mesure n°3 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)	138
Figure 134 : Emplacement du tube de mesure n°4 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)	138
Figure 135 : Emplacement du tube de mesure n°5 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)	138
Figure 136 : Emplacement du tube de mesure n°6 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)	138
Figure 137 : synthèse des résultats de concentration en NO2 de la campagne de prélèvement (Source : données issues du laboratory for environmental analysis - passam ag, INGEROP – 3/01/2022)	138
Figure 138 : Echelle de bruit en dB(A) (Source : étude acoustique INGEROP – 03/2020)	140
Figure 139 : Nuisances sonores liées aux axes de transport au niveau de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)	140
Figure 140 : Nuisances sonores identifiées au droit de la zone d'étude (Source : Dossier de concertation du contournement de Tilloy-lès-Mofflaines- 25/09/2020)	141
Figure 141 : Carte de synthèse des enjeux du territoire au niveau de la zone d'étude (Source : Dossier de concertation – RD60- Contournement de Tilloy-lès-Mofflaines – CD62, 25/09/2020)	149
Figure 142 : Schéma méthodologique de la comparaison des scénarios d'étude (Source : Ingero)	150
Figure 143 : Total annuel des émissions de GES par groupes de gaz entre 1970 et 2010 (source : 5è rapport du GIEC sur l'évolution du climat 2014)	151
Figure 144 : Principaux risques régionaux (source : 5è Rapport du GIEC sur l'évolution du climat 2014)	151
Figure 36 : Vue avant d'un conduit adapté aux mammifères et gîte à chiroptère	157
Figure 146 : Evolution des surfaces boisées entre 2006 et 2015	159

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Objectifs d'état quantitatif et qualitatif de la masse d'eau souterraine FRAG306 (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027)	16
Tableau 2 : Etat qualitatif de la Scarpe canalisée amont (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022_2027)	21
Tableau 3 : PPRT CECA approuvé le 15/12/2014 (Source : www.georisques.gouv.fr)	30
Tableau 4 : Liste des zonages présents à proximité de la zone d'étude	43
Tableau 5 : Liste des espèces de flore recensée lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude – Verdi 2019, Rainette 2022.....	53
Tableau 6 : Tableau récapitulatif du nombre de taxons par groupe taxonomique présents sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines selon l'INPN – Source : Verdi-INPN.....	56
Tableau 7 : Tableau récapitulatif du nombre de taxons par groupe taxonomique présents sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines selon le SIRF – Source : Verdi-SIRF	56
Tableau 8 : Liste des espèces faunistiques protégées et citées dans la bibliographie de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines - Source : Verdi.....	57
Tableau 9 : Tableau récapitulatif des espèces végétales protégées et/ou patrimoniales et/ou invasives recensées sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines selon Digitale2 – Source : Verdi-CBNBL	60
Tableau 10 : Evaluation des habitats spontanés de la zone d'étude. Source : CBNBL, Verdi et Rainette	60
Tableau 11 : Evaluation des habitats non spontanés de la zone d'étude. Source : CBNBL, Verdi et Rainette	61
Tableau 12 : Espèces patrimoniales observées sur la zone d'étude par les différents bureaux d'études	66
Tableau 13 : Espèces exotiques envahissantes avérées observées sur le site d'étude en 2022	68
- Tableau 14 : Liste des espèces de flore recensée lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude – Verdi 2019, Rainette 2022.....	70
Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux potentiellement nicheurs au sein de la zone d'étude – Source : Verdi / Rainette / INPN / SIRF.....	74
Tableau 16 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux protégés contactées. Source : Verdi / Rainette	76
Tableau 17 : Liste des espèces de gibier contactées – Source : Verdi / Rainette	77
Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux protégées contactées en période de migration post-nuptiale - Source : Verdi / Rainette	82
Tableau 19 : Liste des espèces de gibier contactées – Source : Verdi / Rainette	83
Tableau 20 : Liste des espèces d'avifaune migratrice contactées sur le site (Rainette 2022)	84
Tableau 21 : Liste des espèces d'avifaune hivernante contactée sur le site (Rainette 2022)	84
Tableau 22 : Liste et statuts des espèces d'amphibiens contactées - Source : Verdi / Rainette	86
Tableau 23 : Liste des espèces d'insectes contactées – Source : Verdi	87
Tableau 24 : Liste des espèces de mammifères potentiellement reproducteurs au sein de la zone d'étude – Source : Verdi Rainette / INPN / SIRF.....	87
Tableau 25 : Liste et statuts des espèces de mammifères contactées - Source : Verdi.....	88
Tableau 26 : Liste des espèces de chiroptères contactées - Source : Verdi.....	88
Tableau 27 : Enjeux de la zone d'étude.....	90

Tableau 28 : Evolution du taux d'activité et du taux de chômage entre 2013 et 2018 au niveau des communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)	107
Tableau 29 : Evolution du taux d'emploi et du nombre d'emplois dans la zone d'étude entre 2013 et 2018 (Source : www.insee.fr)	107
Tableau 30 : Evolution démographique entre 1982 et 2018 sur les communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)	110
Tableau 31 : Evolution de la structure de la population entre 2013 et 2018 au niveau des communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)	111
Tableau 32 : Evolution des caractéristiques du parc de logement entre 2013 et 2018 au niveau des communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)	111
Tableau 33 : Nombre d'exploitants agricoles sur la zone d'étude	113
Tableau 34 : Nombre d'emplois agricoles sur la zone d'étude	113
Tableau 35 : SAU totale sur la zone d'étude	113
Tableau 36 : Evolution de la superficie des terres labourables (en ha) sur la zone d'étude (Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)	114
Tableau 37 : Evolution de la superficie toujours en herbe (en ha)	114
Tableau 38 : Réglementation sur la qualité de l'air – 2018 (Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air)	123
Tableau 39 : Objectifs de réduction des émissions polluantes régionales (Source : SRADDET Hauts-de-France)	124
Tableau 40 : Comparaison à la réglementation des polluants mesurés dans les Hauts-de-France en 2020 (Source : Atmo Hauts-de-France – Bilan de la qualité de l'air en 2020)	128
Tableau 41 : Adsorbants et méthodes analytiques des tubes à diffusion passive.....	136
Tableau 42 : Limites d'utilisation du tube à diffusion passive de NO ₂	137
Tableau 43 : Concentration moyenne en dioxyde d'azote relevées lors de la campagne de mesures (Source : INGEROP, 01/2022)	139
Tableau 44 : Classement des infrastructures de transport terrestres définie par l'article L571-10 du Code de l'Environnement (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)	140
Tableau 45 : Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement	148
Tableau 46 : Bilan des émissions journalières du réseau d'étude –sans projet	161
Tableau 47 : Bilan des émissions journalières du réseau d'étude – avec et sans projet	161

LISTE DES ACRONYMES

AAPPMA : association agréée de pêche et de protection des milieux aquatiques
AASQA : Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
ABF : Architecte Bâtiment de France
AEP : Alimentation en Eau Potable
APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope
ARS : Agence Régionale de la Santé
AZI : Atlas des Zones Inondables

BRGM : Bureau de recherches géologiques et minières
CATNAT : Catastrophe Naturel
CELRL : Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres
CFC : Chlorofluorocarbures
CGCT : Code Général des Collectivités Territoriales
CNPN : Conseil national de la protection de la nature
CO : Monoxyde de Carbone
COVNM : Composé Organique Volatil Non-Méthane
COV : Composé Organique Volatil
CUA : Communauté Urbaine d'Arras
DDTM : Direction Départementale des Territoires
DIREN : Direction régionale de l'environnement
DOM : départements d'outre-mer
DOO : Document d'Orientation et d'Objectif
DRAF : la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DUP : Déclaration Unique Projet
ENS : Espace Naturel Sensible
GES : Gas à Effet de Serre
GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GON : Groupe Ornithologique et naturaliste du Nord
Ha : Hectares
HCFC : Hydro chlorofluorocarbures
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IGN : Institut national de l'information géographique et forestière
INPN : L'Inventaire national du patrimoine naturel
NOTRe : Nouvelle Organisation Territoriale de la République
OA : Ouvrage d'Art

OAP : Orientation d'Aménagement et Programmation

ONF : Office national des forêts

PADD : Plan d'Aménagement et de Développement Durable

PCAET : Plan climat-air-énergie territorial

PDU : Plan de Déplacement Urbain

PL : Poids Lourds

PLH : Plan Local de l'Habitat

PLUI : Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

PUP : projet urbain partenarial

PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère

PPRI : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRM : Plan de Prévention du Risque Minier

PPRN : Plan de Prévention des Risques Naturels

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

RBD : Réserves Biologiques Dirigées

RBI : Réserve Biologique Intégrale

RNN : réserves naturelles nationales

RNR : Réserve Naturelle Régionale

SAGE : Schéma d'Aménagement des Eaux

SAU : Surface Agricole Utile

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement des Eaux

SIRF : Système d'Information Régional sur la Faune

SRADDET : Schéma régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire

SRCAE : schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SRIT : Schéma Régional des Infrastructures et Transports

SUP : Servitude d'Utilité Publique

TMD : Transport de Matière Dangereuses

TMJA : Trafic Moyen Journalier

TRI : Territoire à Risque d'Inondation

TVB : Trame Verte et Bleue

UTA : unité de travail annuel

VL : Véhicule léger

VUL : Véhicule Utilitaire Léger

ZAC : Zone d'Aménagement Concerté

ZFE : Zone à faibles émissions

ZI : Zone Industrielle

ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPS : Zone de protection spéciale.

ZRE : Zones de répartition des eaux

ZSC : zone spéciale de conservation

GLOSSAIRE

Etude d'impact : Une étude d'impact est une étude technique qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales, d'un projet d'aménagement pour tenter d'en limiter, atténuer ou compenser les effets négatifs.

Bassin versant : Bassin hydrographique correspondant à l'espace drainé par un fleuve.

Perméabilité : Propriété d'un corps pouvant être pénétré ou traversé par un liquide ou un gaz.

Ruisseaulement : phénomène physique d'écoulement non organisé de l'eau sur un bassin-versant suite à des chutes de pluies. Il perdure jusqu'au moment où il rencontre une rivière, un réseau d'assainissement ou un marais.

Formations affleurantes : Les roches affleurantes (affleurements rocheux) sont définies comme des expositions visibles de la formation géologique sur laquelle reposent les terrains ou les artéfacts servant de référence, (substratum) ou d'autres formations géologiques à la surface de la Terre.

Terre végétale : En agriculture, horticulture et foresterie, la terre végétale est un mélange terreux essentiellement composé d'humus, très riche en nutriments facilement assimilables par les plantes vertes

1 OBJECT DU CHAPITRE 3 ET PRESENTATION DU PROJET

Le présent dossier, chapitre 3 de l'étude d'impact, vise à déterminer l'état initial du site, les enjeux environnementaux et patrimoniaux, les caractéristiques locales en termes de déplacements, de paysage, les risques et nuisances, etc.

Cet état initial va permettre de définir les enjeux de l'état initial de l'environnement.

1.1 Localisation du projet

Le projet se situe sur la moitié sud du territoire de Tilloy-lès-Mofflaines, et en limites communales est de Beaurains et nord de Neuville-Vitasse. Elle est bordée au nord/nord-est par la route départementale n°939 (RD939), au nord/nord-ouest par la RD60 et traversée du nord au sud-est par la RD37E1 et du nord au sud/sud-ouest par la rue de Neuville, une route communale étroite (largeur d'une voiture).

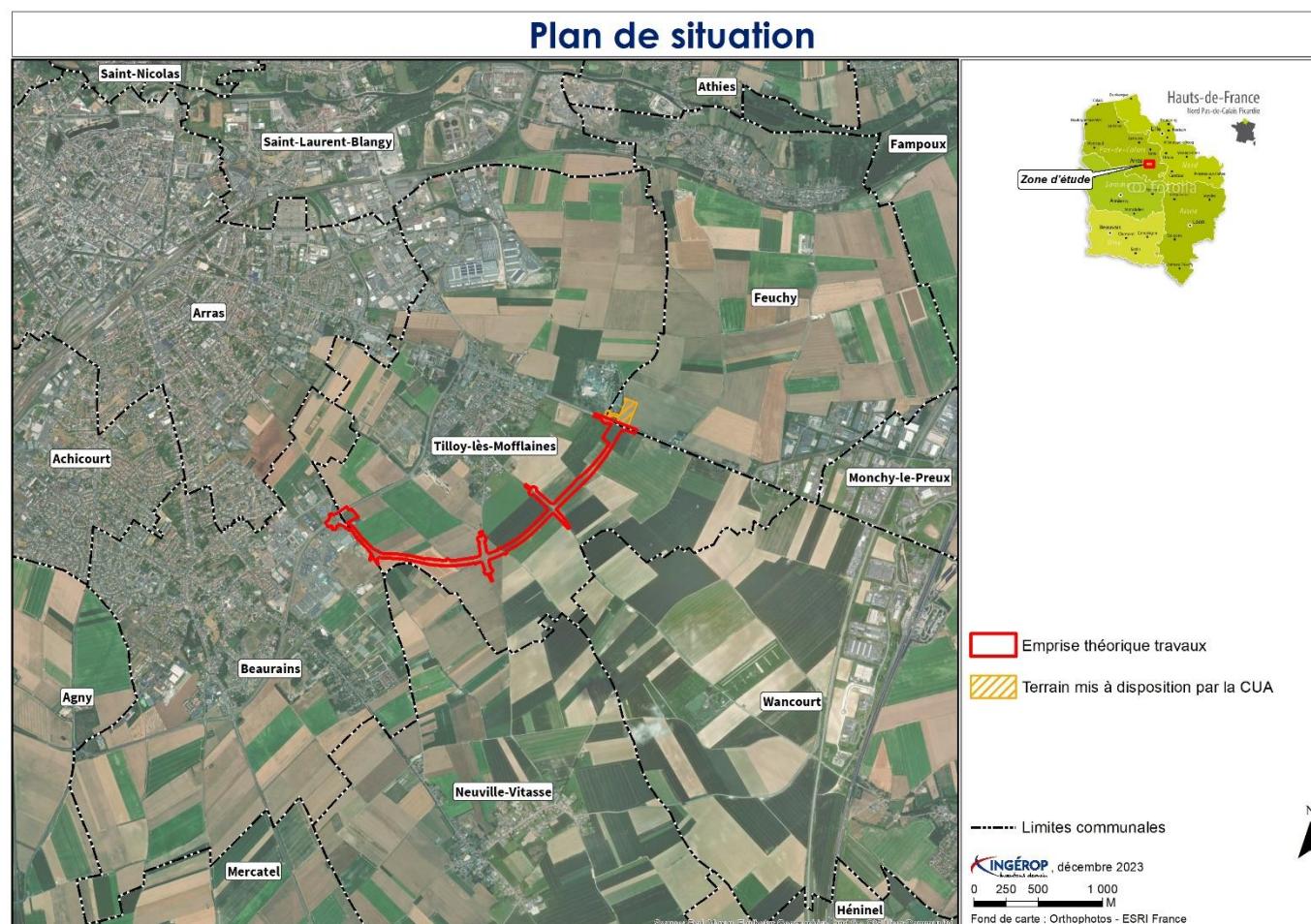


Figure 1 : Présentation de la zone d'étude (Source : Ingerop, 12/2023)

1.2 Enjeux du territoire et les enjeux vis-à-vis du projet

1.2.1 Enjeu du territoire

Un enjeu est caractérisé par la valeur intrinsèque de la composante environnementale que l'on risque de perdre, et ceci indépendamment de la réalisation du projet, au regard de son état et de ses perspectives d'évolution vis-à-vis des pressions extérieures actuelles et futures (c'est-à-dire la vulnérabilité). Exemples : degré de rareté ou niveau de menace pour un enjeu écologique ; possibilité qu'une pollution atteigne une masse d'eau et temps qu'elle mettrait pour l'atteindre pour un enjeu lié à l'eau).

1.2.2 Enjeu vis-à-vis du projet

Il exprime le risque de perdre tout ou partie de la valeur d'un enjeu environnemental du territoire du fait de la réalisation du projet, de ses impacts potentiels et de la possibilité de mettre en œuvre des mesures permettant d'éviter, de réduire voire de compenser les impacts attendus pour atteindre les objectifs de préservation de l'environnement fixés.

En fin de chaque thématique environnementale étudiée, une synthèse du niveau d'enjeu est présente.

2 DESCRIPTION DES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX SUSCEPTIBLES D'ETRE AFFECTES DE MANIERE NOTABLE PAR LE PROJET

NOTA : L'état initial s'est appuyé sur l'état initial de l'environnement réalisé par le bureau d'étude Verdi en 2017. Celui-ci est disponible en annexe du présent volume 3.

2.1 Environnement physique

2.1.1 Climat

De quoi parle-t-on ?

Le climat correspond à la distribution statistique des conditions atmosphériques (vent, pluie, ensoleillement, températures...) dans une région donnée pendant une période donnée. Ce chapitre vise à présenter les conditions climatiques rencontrées sur le secteur d'étude qui peuvent servir dans la définition du projet et de ses impacts.

2.1.1.1 Caractéristiques générales du climat

L'aire d'étude bénéficie d'un climat de type océanique avec une influence continentale. Ce climat est caractérisé par des hivers doux et pluvieux, et des étés relativement frais et humides.

Cette étude climatique a été réalisée sur la base des données fournies par les services de Météo-France.

La qualification du climat (normales annuelles) se base essentiellement sur la station météorologique de St Quentin (02), station de référence qui se trouve la plus proche de la zone du projet. Ces données sont représentées pour une période comprise entre 1981 et 2010 (excepté pour l'ensoleillement où les données sont représentées pour une période comprise entre 1991 et 2010).

La station météorologique se situe à environ 59 Km au sud-est de la zone d'étude.

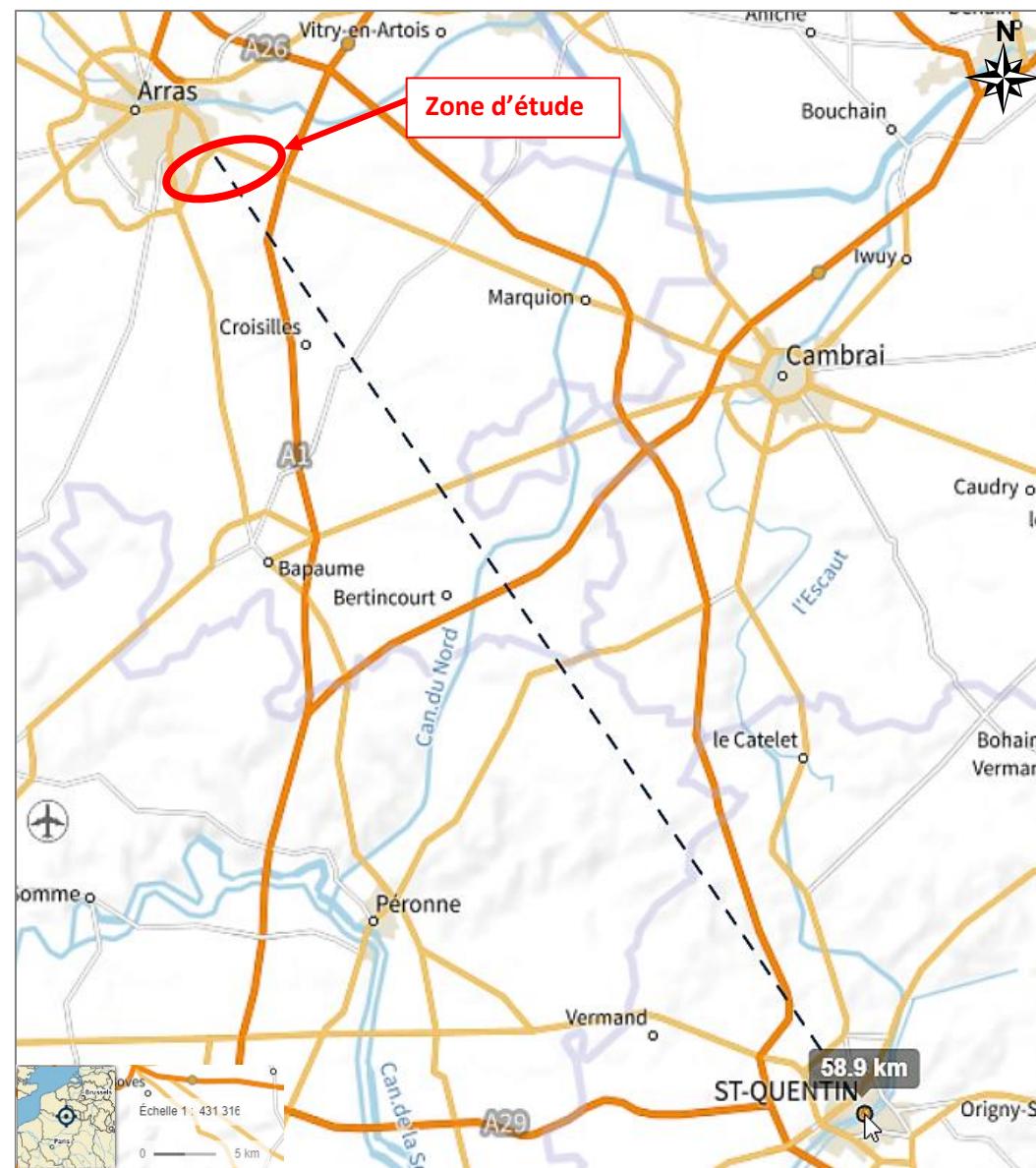


Figure 2 : Localisation de la station météorologique par rapport à la zone d'étude (Source : Géoportail)

2.1.1.2 Précipitations

La pluviométrie moyenne annuelle recensé entre 1981 et 2000 au niveau de la station de St Quentin est de 702,6 mm, avec un nombre de jour de précipitations moyen de 122,5 jours.

Les maximums de précipitation sont obtenus en août (67,9 mm) et un minimum au mois de février (48 mm).

Les précipitations se répartissent globalement de manière régulière sur toute l'année et leur total annuel ne dépasse pas le mètre.

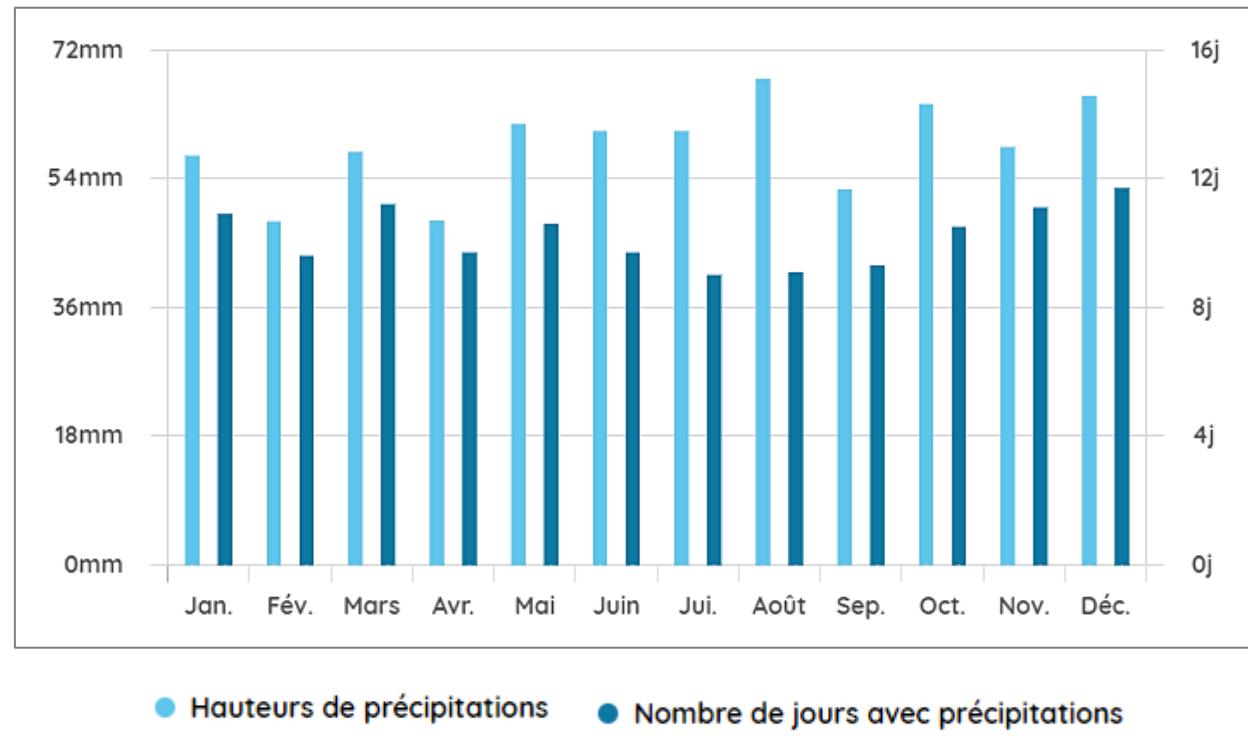


Figure 3 : Précipitations normales (1981-2010) à St Quentin (02) (Source : Météo-France)

2.1.1.3 Températures

La température moyenne annuelle recensé entre 1981 et 200 au niveau de la station de st Quentin est de 6,3 °C avec les deux mois les plus chaud en juillet et août (max 23,4°C, min 12,5 °C) et les trois mois les plus froids de décembre à février (min 0,6°C, max 5,9°C). L'aire d'étude bénéficie de températures moyennes mensuelles douces.

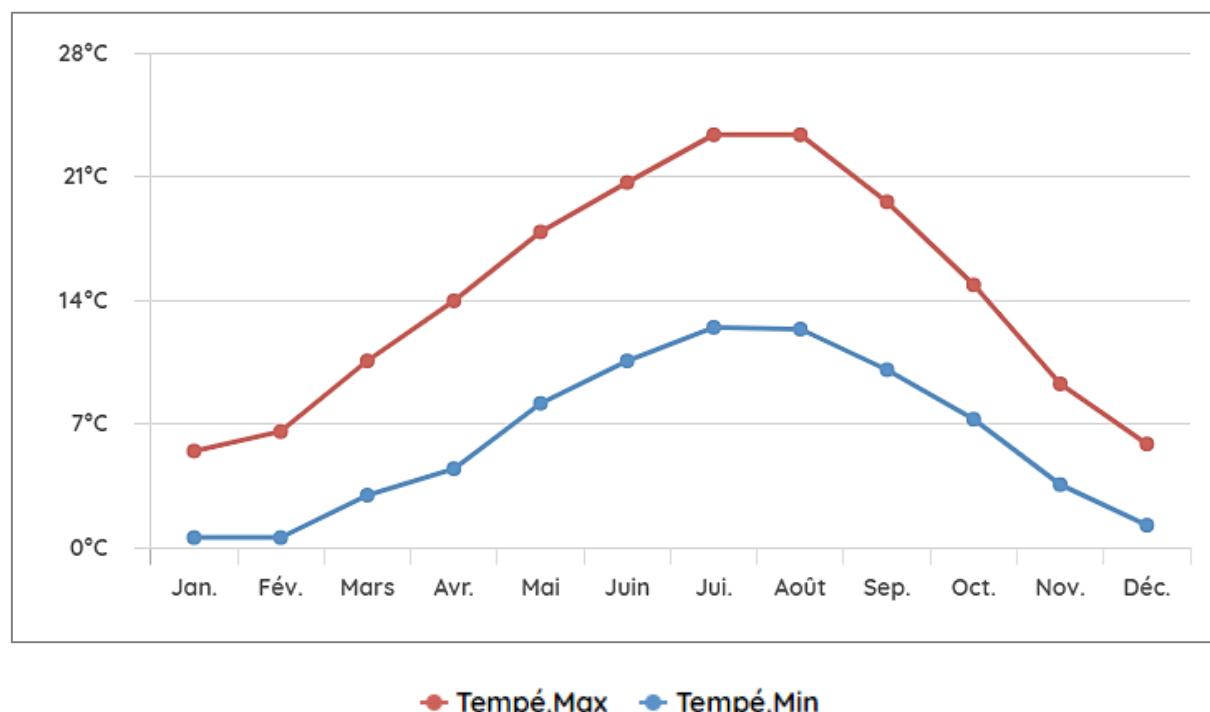


Figure 4 : Température normales (1981-2010) à St Quentin (02) (Source : Météo-France)

2.1.1.4 Ensoleillement

La durée d'ensoleillement moyenne recensé entre 1981 et 200 au niveau de la station de st Quentin est de 1659,9 heures.

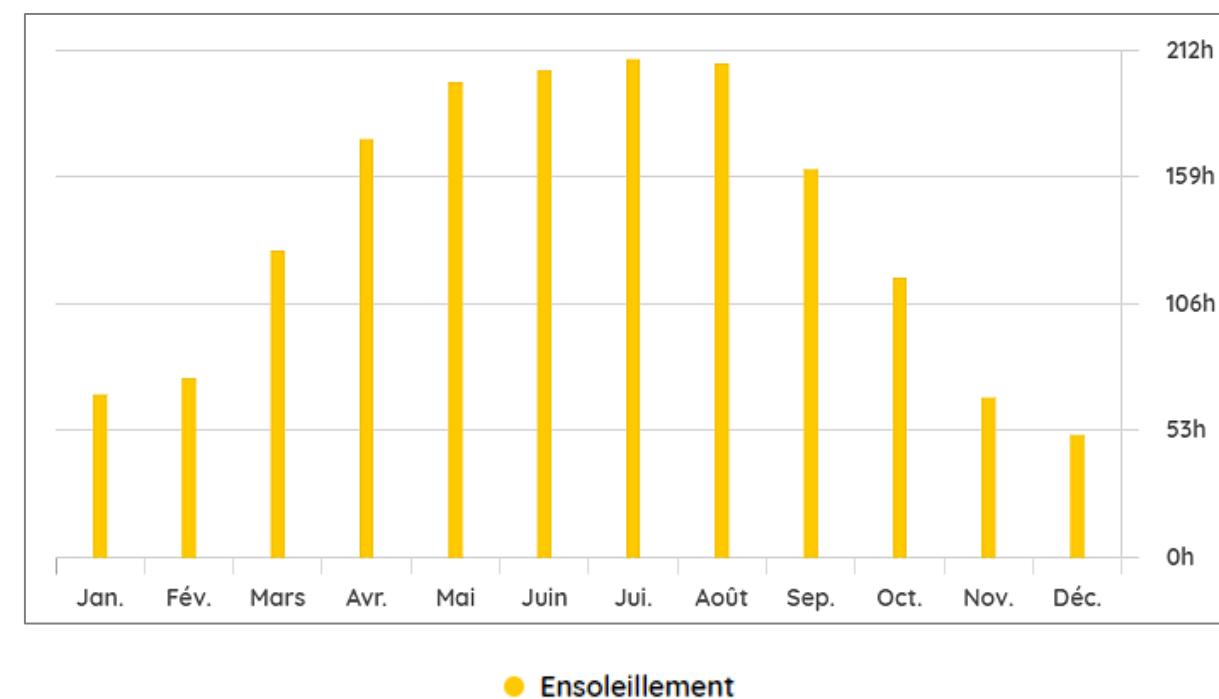


Figure 5 : Ensoleillement normal (1981-2010) à St Quentin (02) (Source : Météo-France)

2.1.1.5 Vents

Au niveau de la zone d'étude, les vents dominants sont de secteur sud-ouest. La vitesse du vent moyennée sur 10 mn est de 4,9 m/s.

La rafale de vent maximale atteint en moyenne 40 m/s. Le nombre de jour avec rafales est de 64,3 pour des vitesses de vent supérieurs à 16 m/s (soit 58 km/h) et de 3.2 pour des vitesses de vent supérieures à 28 m/s (soit 100 km/h).

L'enjeu vis-à-vis du climat est très faible.

2.1.2 Topographie

De quoi parle-t-on ?

La topographie permet la mesure puis la représentation sur un plan ou une carte des formes et détails visibles sur le terrain, qu'ils soient naturels (le relief, l'hydrographie) ou artificiel (les bâtiments, les routes, ...). Son objectif est de déterminer la position et l'altitude de n'importe quel point situé dans une zone donnée, qu'elle soit de la taille d'un continent, d'un pays, d'un champ ou d'un corps de rue.

La zone d'étude est marquée à son extrémité Nord par la vallée de la Scarpe et de la Sensée et au Sud par le début des grands plateaux artésiens et cambrésiens. La topographie du site est donc peu marquée.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET



Figure 6 : Plan de situation des paysages des Belvédères d'Artois et des vaux de Scarpe et de Sensée (Source : Atlas des paysages du Nord-Pas-de-Calais- DREAL 2008)

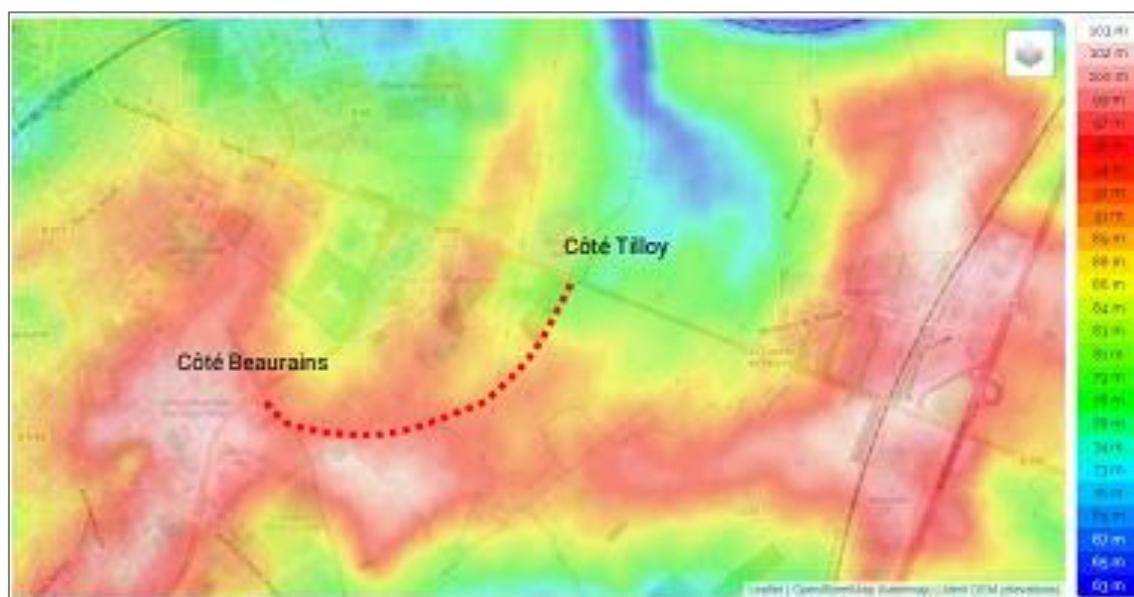
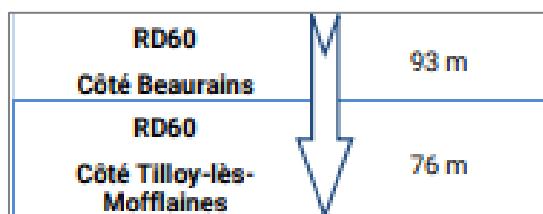


Figure 7 : Topographie au niveau de la zone d'étude

Ainsi, le profil en long du terrain actuel présente le relief suivant :



Le projet se place à une altitude moyenne de 85 mNGF. Sur le tracé, le point haut (PH) est situé à proximité du lieu-dit « Le Télégraphe » à 99 mNGF environ.

A l'Ouest, le projet début à une altitude de 93 mNGF, qui augmente jusqu'au point haut situé à 99 mNGF, à proximité de la rue de Neuville. Ensuite, le linéaire de projet descend jusqu'à Tilloy-lès-Mofflaines pour rejoindre la RD939 qui constitue le point bas, à 76 mNGF environ.

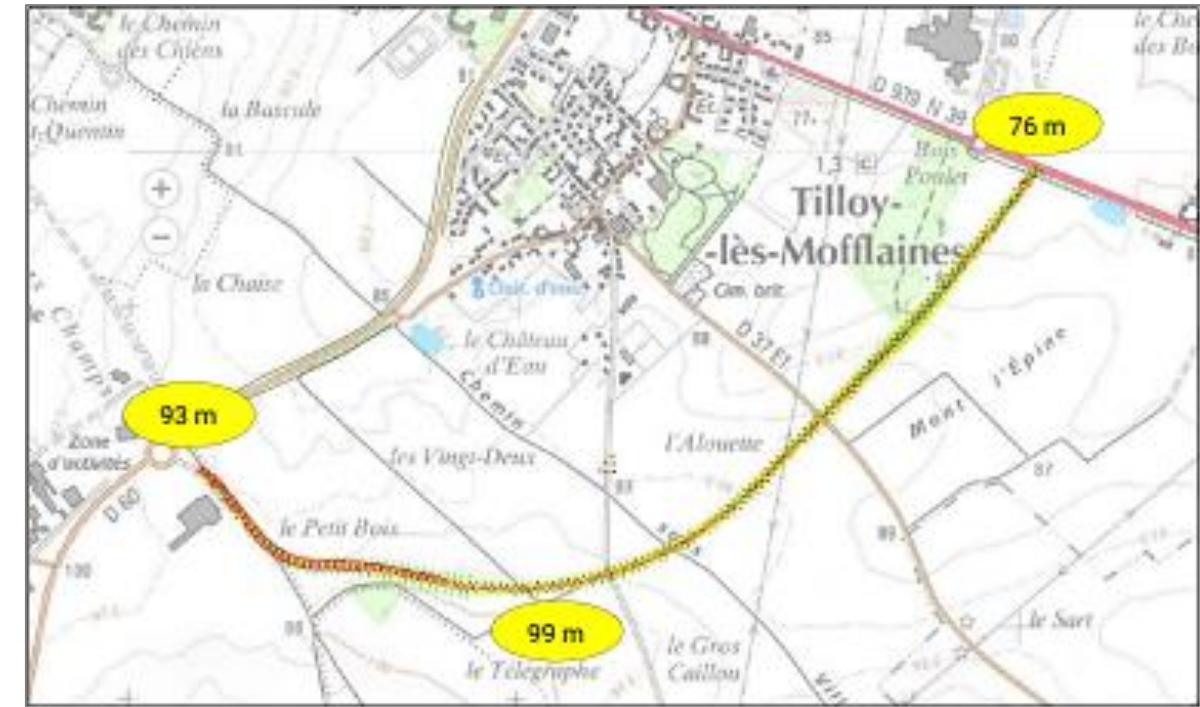


Figure 8 : Profil altimétrique de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement – Verdi- 28/11/2017)

L'enjeu vis-à-vis de la topographie est négligeable.

2.1.3 Géologie

De quoi parle-t-on ?

La géologie est la science dont le principal objet d'étude est le sous-sol de la Terre. La géologie cherche à décrire et expliquer la nature, l'origine et la situation et l'évolution des différentes couches constituant le sous-sol (les couches géologiques).

La géologie s'étudie en premier lieu à l'échelle des grandes formations identifiées (massifs, plaines, vallées, plateaux...) qui peuvent s'exprimer sur une zone beaucoup plus vaste que le projet. Les caractéristiques locales de ces formations et les couches plus ponctuelles peuvent ensuite être étudiées plus finement, à l'échelle de l'aire d'étude.

L'étude de la carte géologique du BRGM nous renseigne sur les formations géologiques rencontrées au droit de la zone d'étude. Les formations affleurantes au droit du projet sont, d'ouest en est :

- **C4 – Sénonien** : Craie à Micraster decipiens : L'ensemble de cette craie atteint une cinquantaine de mètres. A la partie supérieure, la craie est très blanche, très pure, fine et ne renferme pas de silex.
- **LP – Limon pléistocène** : Le Limon pléistocène recouvre les plateaux. Son épaisseur est très variable et peut atteindre plusieurs mètres. La composition de ce limon argilo-sableux qui est un loess plus ou moins évolué, présente de légères variations en fonction de la nature du terrain qu'il recouvre.

Les formations géologiques et affleurantes au droit du projet sont, du nord vers le sud, présentées ci-après

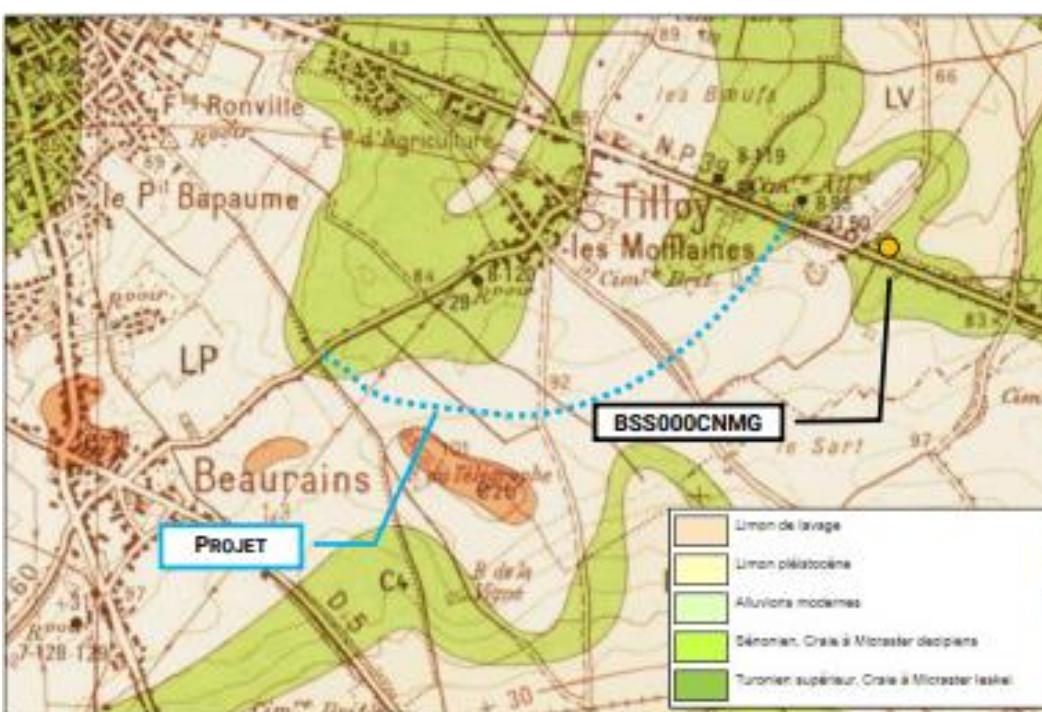


Figure 9 : Géologie autour de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement – Verdi- 28/11/2017)

Le log géologique de l'ouvrage BSS000CNMG, situé à 500 m du projet, entre les limons de lavage et la craie du Sénonien, nous renseigne plus précisément sur les horizons géologiques au droit du projet.

Profondeur	Formation	Lithologie	Lithologie	Stratigraphie	Altitude
2.00			Argile plastique jaunâtre.	Quaternaire	81.60
41.00			Craie blanche à silex.	Coniacien à Campanien	42.50
76.00			Perte totale. Probablement base du Sénonien et Turonien supérieur.		7.50
117.00			Marne gris-bleuté silteuse à gris-vertâtre plastique.	Turonien inférieur à Turonien moyen	-33.50
146.50			Marne grise silteuse.	Cénomanien	-63.00
152.00			Argile gris foncé très glauconieuse à nodules phosphatés.	Albien supérieur	-68.50
176.50			Calcaire gris fossile (Brachiopodes, crinoïdes).	Viséen	-90.00

Figure 10 : Ouvrage BSS à proximité de l'aire d'étude (Source : Rapport investigations géotechniques, GINGER- le 30/06/2021)

D'après cette coupe, il apparaît que les 2 premiers mètres de sol sont constitués d'argile. L'horizon craieux apparaît ensuite, comprenant des silex. La base du Sénonien et du Turonien est située environ à 40m de profondeur par rapport au terrain naturel.

2.1.3.1 Lithologie

Des sondages ont été réalisés par le bureau d'études Ginger CEBTP en juin 2021. Ces sondages ont été réalisés jusqu'à 2,50 m de profondeur. Ils apportent des informations sur les formations rencontrées au droit du site à l'étude.

Les sols rencontrés sont constitués par une couche de terre végétale de la surface jusqu'à 30 cm de profondeur, puis par un limon plus sableux ou argileux jusqu'à 2,50 m.

De la craie a été détectée à partir de 1,0 m de profondeur pour le sondage PM5.1.

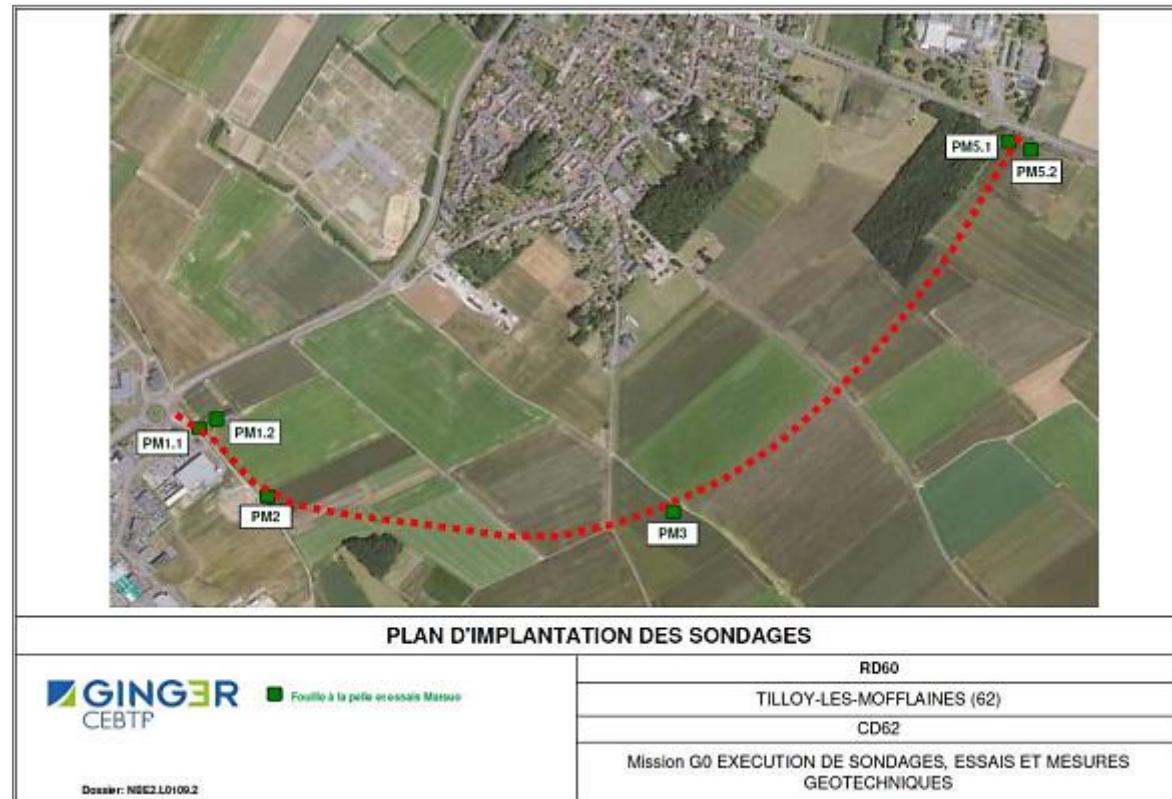


Figure 11 : Plan de localisation des sondages réalisés par GINGER CEBTP

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

2.1.3.2 Perméabilités du sol

NOTA : L'étude géotechnique réalisée par Ginger CEBTP est disponible en annexe du présent volume 3.

Le bureau d'études Ginger CEBTP a également réalisé 6 tests de perméabilité au niveau de la zone d'étude, donnant les résultats suivants :

Numéro du sondage	Résultats (en l/s)		Horizon
	En surface (1 m)	En profondeur (2 m)	
PM1.1	1,82 x 10-6	1,43 x10-6	Limon
PM1.2	2,29 x 10-6	1,49 x10-6	Limon
PM2	5,61 x10-6	3,56 x10-6	Limon sableux
PM3	3,48 x10-6	3,56 x10-6	Limon sableux
PM5.1	6,37 x10-6	1,28 x 10-4	Craie
PM5.2	5,49x10-6	6.92 x10-7	Limon argileux

L'enjeu vis-à-vis de la géologie est négligeable.

2.1.4 Hydrogéologie (eaux souterraines)

De quoi parle-t-on ?

La **masse d'eau** correspond au découpage territorial élémentaire des milieux aquatiques. Elles sont référencées dans le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), qui fixe également les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour chacune d'elles.

Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes qui servent de base à la définition de la notion de "bon état".

L'état d'une eau souterraine est défini par son état quantitatif et son état chimique (bon ou mauvais)

Le bon état d'une eau souterraine est l'état atteint par une masse d'eau souterraine lorsque son état quantitatif et son état chimique sont « bons ».

- l'état chimique d'une masse d'eau souterraine est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines associées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.
- l'état quantitatif d'une eau souterraine est bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes

2.1.4.1 Nappes aquifères et masses d'eau

D'après la carte hydrogéologique du bassin Artois-Picardie ci-après, le projet se situe dans une zone de nappe de type craie libre.

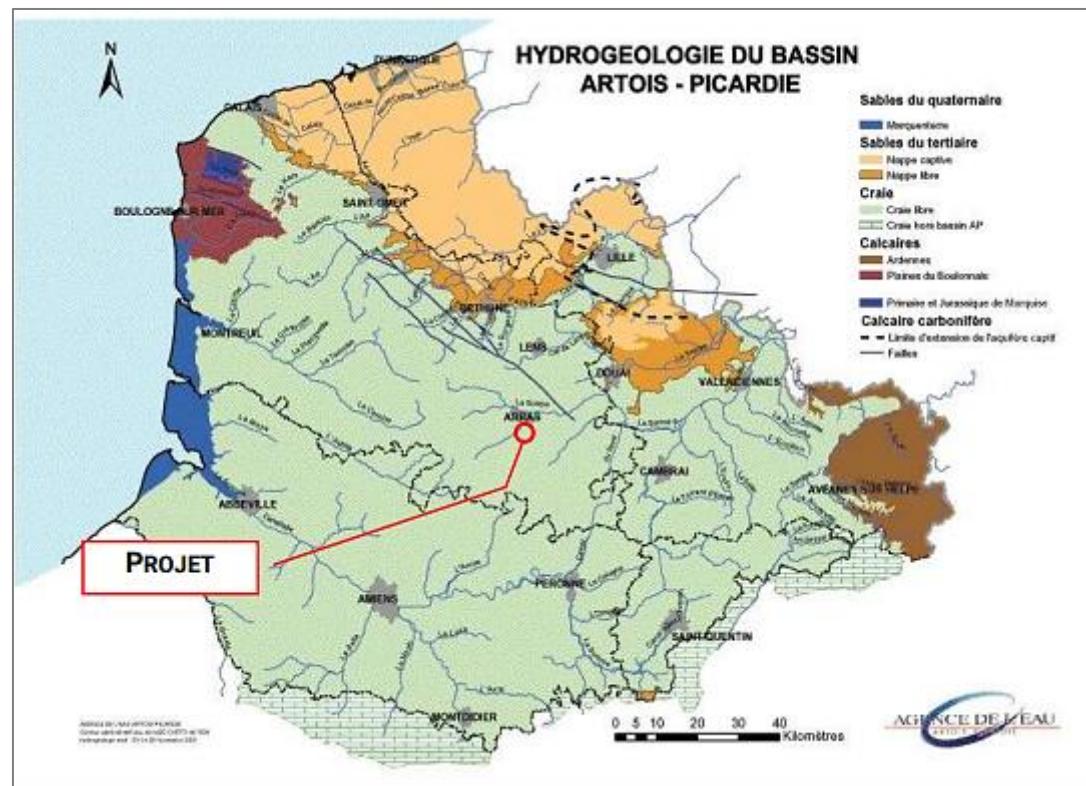


Figure 12 : Type de nappe intercepté par le projet

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

Il est à noter que les eaux souterraines constituent l'unique source pour la production d'eau potable. La vulnérabilité étant relativement importante sur certains secteurs et surtout en fond de vallée, une attention particulière doit donc être portée sur la protection de cette ressource.

D'après la carte des masses d'eau souterraine du SDAGE, le projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine **FRAG306** : « **Craie de la vallée de la Scarpe et de la Sensée** ». Cette masse d'eau est à dominante sédimentaire.

L'objectif de qualité de la masse d'eau souterraine « Craie de la vallée de la Scarpe et de la Sensée » selon le SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 est :

Identification de la masse d'eau souterraine		Objectifs de la masse d'eau souterraine 2022-2027						
		Etat quantitatif		Etat qualitatif			Etat global	
Code	Nom	Etat	Objectif	Etat	Objectif	Motif de Délai	Objectif	Délai
FRAG306	Craie de la vallée de la Scarpe et de la Sensée	Bon (atteint en 2015)	Garder le bon état	Médiocre	2039	Pression agricoles diffuses (nitrates, phosphore, pesticides)	Bon	2039

Tableau 1 : Objectifs d'état quantitatif et qualitatif de la masse d'eau souterraine FRAG306
(Source : SDAGE Artois-Picardie 2022-2027)

Ainsi la masse d'eau souterraine présente au niveau de l'aire d'étude un bon état quantitatif et un mauvais état chimique (report de délai jusqu'en 2039 pour l'atteinte du bon état global).

2.1.4.2 Exploitation de la ressource en eau souterraines



De quoi parle-t-on ?

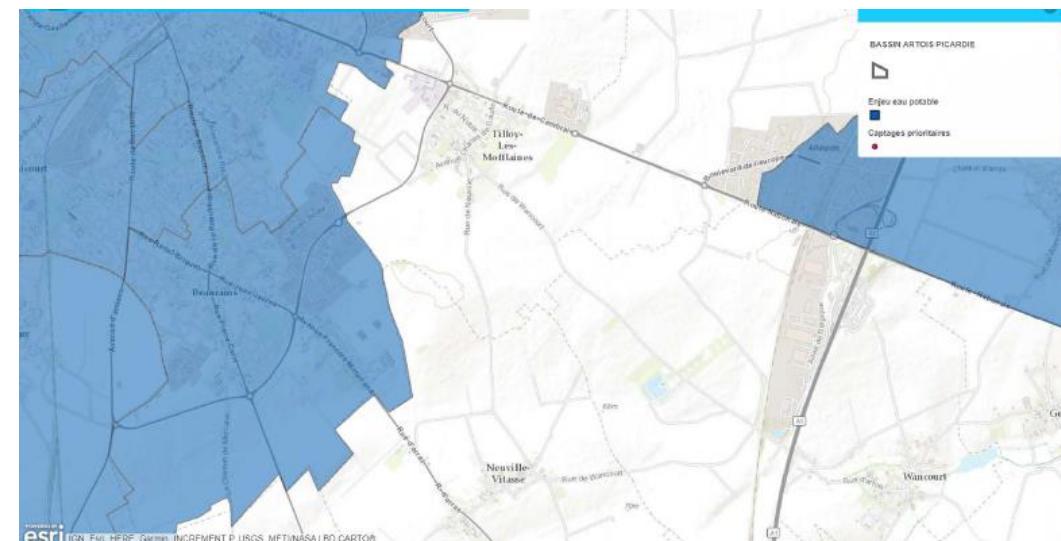
En vue de garantir la qualité des eaux destinées à l'alimentation humaine et de limiter au maximum les risques de pollutions accidentelles, la législation (article L20 du Code de la Santé Publique en application des dispositions du décret n°61-859 du 01/08/1961 modifié par le décret n°67-1093 du 15/12/1967) a prévu l'instauration de **périmètres de protection autour des captages** d'eau potable. Trois zones sont déterminées autour des points d'eau :

- **le périmètre de protection immédiate** qui doit être clos et propriété de la collectivité exploitante,
- **le périmètre de protection rapprochée** dans lequel il est possible d'interdire certaines activités pouvant être source de pollution du point d'eau,
- **le périmètre de protection éloignée** dans lequel il est possible d'imposer des prescriptions particulières aux activités polluantes.

Ces zones sont définies par un hydrogéologue agréé en matière d'Eau et d'Hygiène Publique par le Ministère de la Santé. Leur mise en place est officialisée par une procédure de D.U.P. et par arrêté préfectoral.

2.1.4.2.1 Zones à enjeu eau potable

L'Agence de l'Eau Artois Picardie a édité une cartographie des zones à enjeu eau potable de son territoire. Il s'agit des zones à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.



Le positionnement du projet par rapport aux zones à enjeu eau potable est repris sur les cartes ci-dessous :

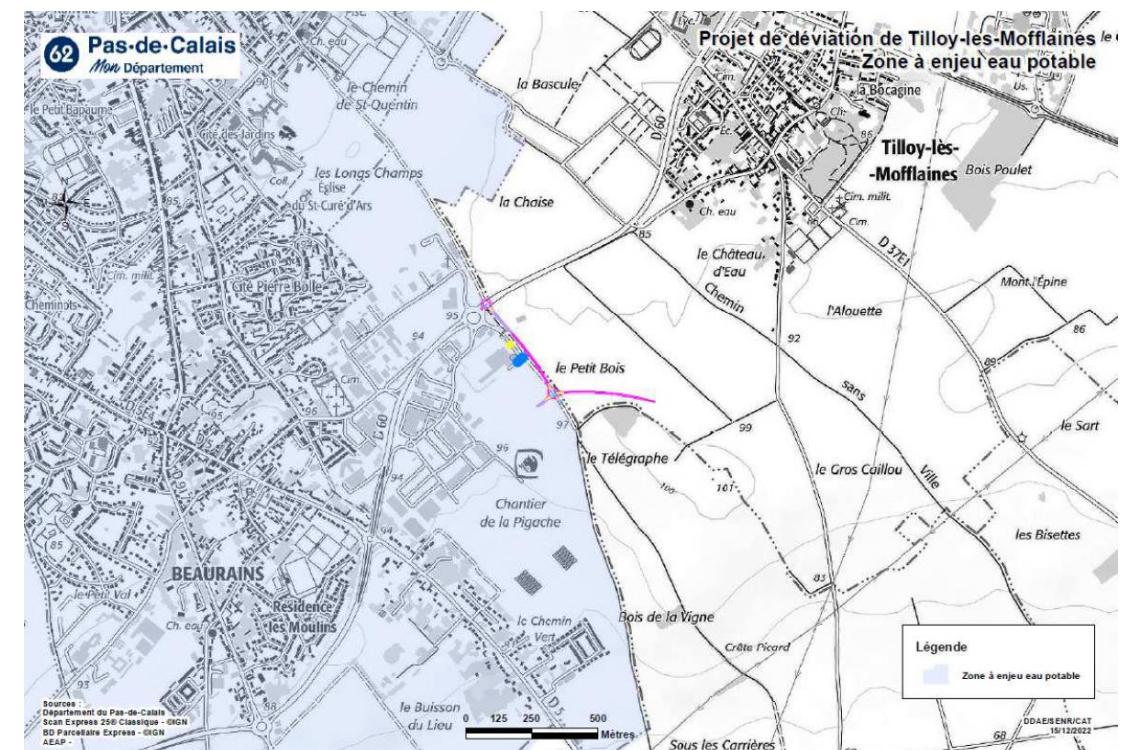


Figure 13 : Localisation du projet par rapport aux zones à enjeu eau potable du bassin Artois-Picardie

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

Il s'avère que la carte des zones à enjeux Eau potable est définie par les limites communales et concerne uniquement la commune de Beaurains. La commune de Tilloy-les-Mofflaines n'en fait pas partie.

Le projet se situe à la limite de la commune de Beaurains, le giratoire d'accès à l'extension de la zone « Boréal » est quant à lui entre les communes de Beaurains et Tilloy-lès-Mofflaines, donc partiellement inclus dans les zones à enjeu Eau potable.

Cependant, le projet de contournement et les ouvrages de retenue et d'infiltration des eaux issues du bassin versant routier sont situés en dehors des zones à enjeu Eau potable.

Le tracé, recoupe à son extrémité Ouest, les zones à enjeu eau potable définies par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

2.1.4.2.2 Captages d'eau potable (AEP)

Afin de mieux connaître les captages et les périmètres de protection de captages au sein de la zone d'étude, l'Agence Régionale de Santé (ARS) des Hauts-de-France a été contacté.

Au regard des captages d'alimentation en eau potable, selon la carte page suivante, aucun captage ou périmètre de protection n'est identifié sur les communes de Tilloy-lès-Mofflaines et Beaurains.

Les captages les plus proches se trouvent sur les communes d'Agny, d'Arras, de Neuville-Vitasse et de Wancourt.

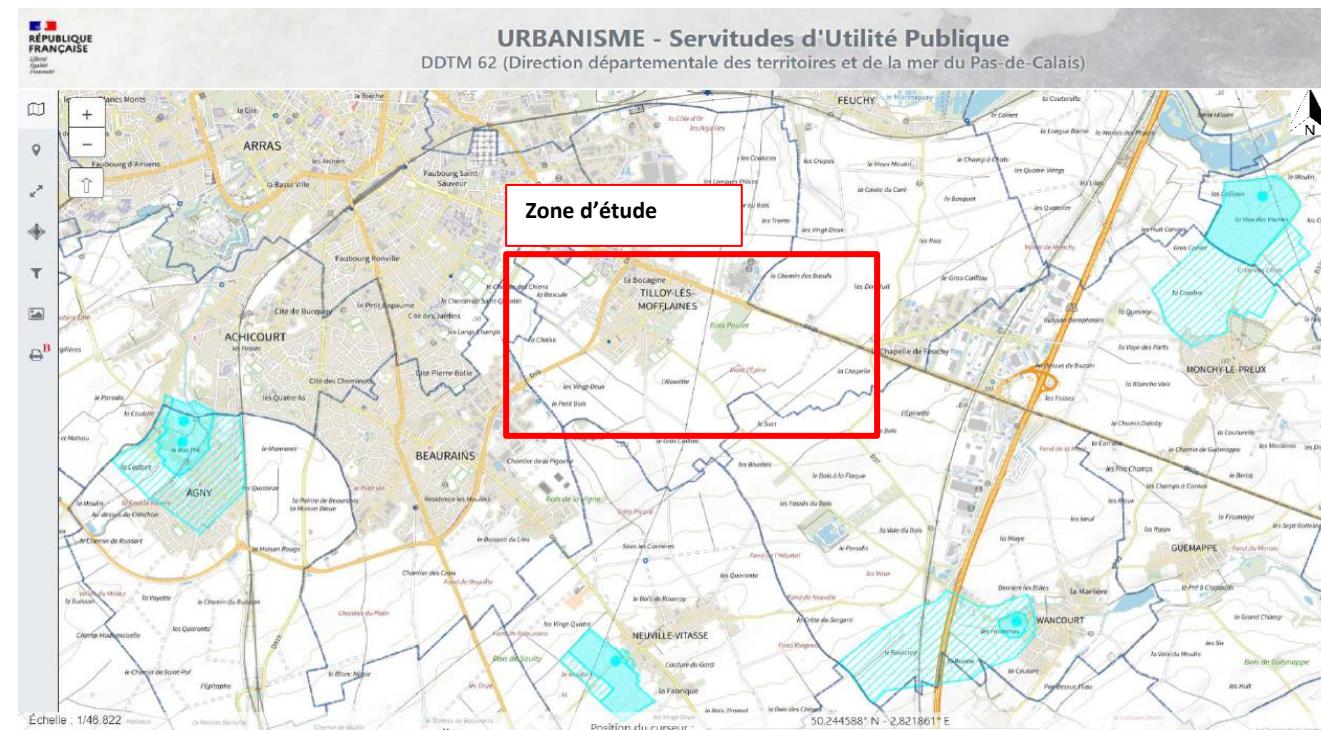


Figure 14 : Zones d'alimentation de captage du bassin Artois-Picardie

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

Le projet ne se situe pas dans une zone d'alimentation de captage. Aucun captage d'eau potable n'est recensé à proximité du projet.

2.1.4.2.3 Puits et forages agricoles

Les usages recensés sur la zone d'étude concernent essentiellement les eaux souterraines pour les besoins agricoles (arrosage). Les points d'eau recensés sont plus ou moins éloignés. Rivière Scarpe Scarpe Canalisée Crinchon.



Figure 15 : Points d'eau recensés au sein de l'aire d'étude

(Source : BRGM - Infoterre : infoterre.brgm.fr, consulté le 14/03/2022)

2.1.4.3 Piézométrie

La nappe « Craie des vallées de la Scarpe et de la Sensée » est une masse d'eau à dominante sédimentaire, présentant un écoulement majoritairement libre. La nappe est affleurante sur les $\frac{3}{4}$ de sa superficie.

La carte piézométrique des hautes eaux réalisée par le Système d'Information pour la Gestion des Eaux Souterraines (SIGES) en Nord-Pas de Calais nous renseigne plus précisément sur la profondeur de la nappe.

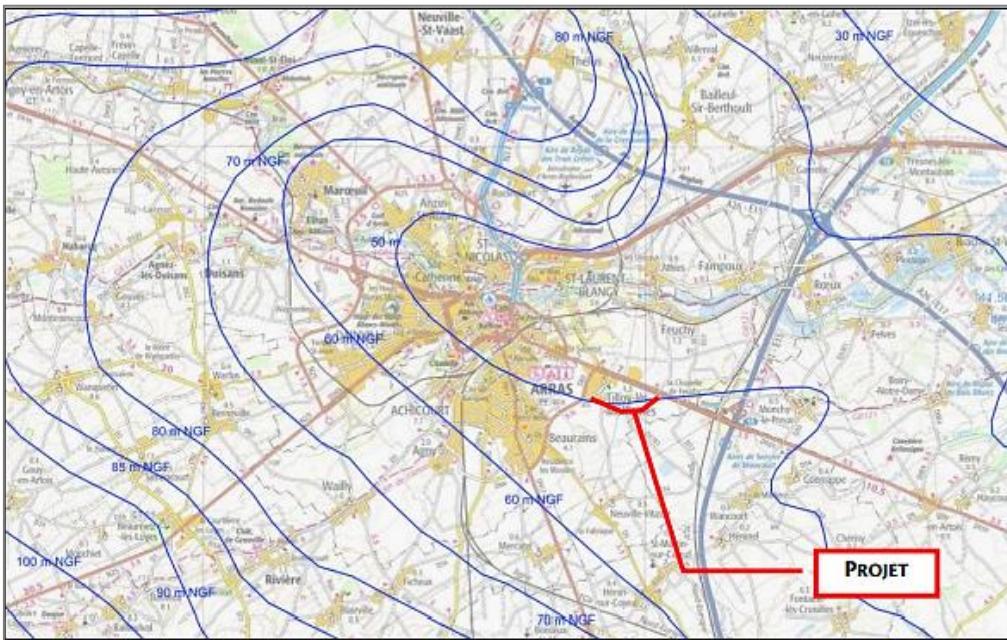


Figure 16 : Carte piézométrique des hautes eaux de la nappe de la craie

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

D'après les courbes piézométriques, durant la période des hautes eaux, la nappe de la craie se situe à une altitude d'environ 50 mNGF, soit approximativement 30m de profondeur par rapport au terrain naturel pour le point bas du projet.

Les différents sondages recensés sur la base de données Infoterre du BRGM indiquent le niveau d'eau rencontré lors de la réalisation des sondages. Ce niveau oscille entre 19 et 33 mètres de profondeur.



Figure 17 : Données piézométriques Infoterre

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

Si l'on traduit les profondeurs exprimées sur Infoterre, en altitude du toit de la nappe, on obtient :

Z nappe = 56 à 59 m NGF

Lors de la réalisation des essais de perméabilité jusqu'à 2,80 mètres de profondeur, la nappe n'a jamais été rencontrée.

Cela indique l'absence de nappe superficielle au droit du projet.

2.1.4.4 Vulnérabilité de la nappe

De quoi parle-t-on ?

La vulnérabilité de la ressource en eau souterraine se définit selon les critères suivants :

- la possibilité qu'une pollution atteigne une masse d'eau (liée à la perméabilité, la porosité, la fissuration ou la fracturation des sols traversés) ;
- le temps qu'elle mettrait pour l'atteindre (lié à la nature et à l'épaisseur de la zone non saturée en eau de l'aquifère et des matériaux de recouvrement de l'aquifère) ;
- l'impact de la pollution sur les usages de la masse d'eau (alimentation en eau potable, puits privés).

La vulnérabilité est l'ensemble des caractéristiques d'un aquifère et des formations qui le recouvrent, déterminant la plus ou moins grande facilité d'accès puis de propagation d'une substance dans l'eau circulant dans les pores ou les fissures du terrain.



Figure 18 : Vulnérabilité de la nappe d'eau souterraine (Source Etat initial de l'environnement, Verdi – 8/11/2017)

Sur la zone d'étude, la vulnérabilité de la nappe de la craie est moyenne sur la totalité du tracé : la nappe y est profonde, il n'y a pas de captages à proximité et il n'y a pas de protection étanche superficielle (horizon argileux).

L'enjeu vis-à-vis des eaux souterraines est moyen.

2.1.5 Hydrographie (eaux superficielles)

2.1.5.1 Masses d'eau de surfaces continentales

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie propose une cartographie des masses d'eau superficielles au sein de son territoire.

D'après cette cartographie, il apparaît que le projet s'inscrit au sein de trois masses d'eau superficielles d'Ouest en Est :

- FRAR43 : La Scarpe rivière ;
 - FRAR07 : La Sensée de la source au canal du Nord ;
 - FRAR48 : Scarpe canalisée amont.

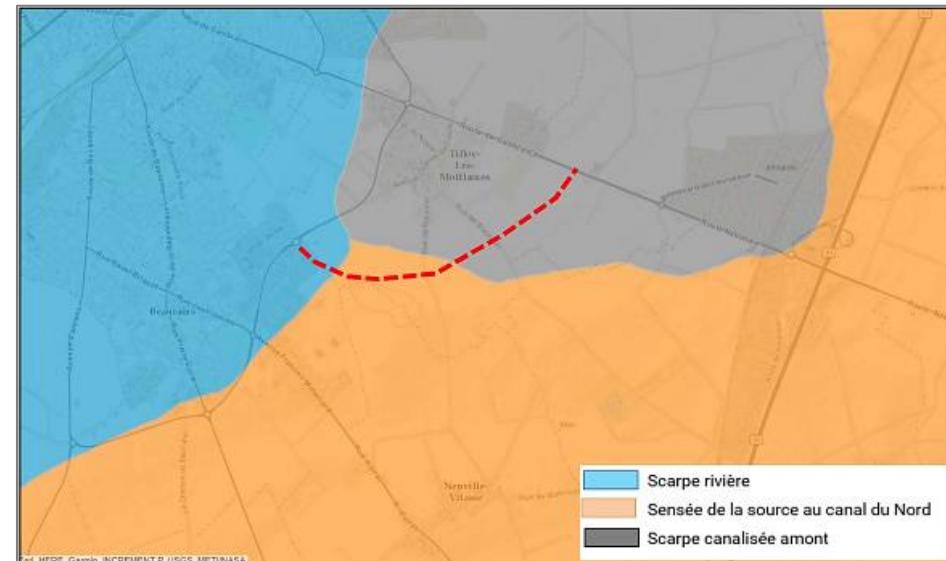


Figure 19 : Masses d'eau superficielles du bassin Artois-Picardie

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

Le projet appartient au territoire du SAGE Scarpe amont, en cours d'élaboration et au SAGE de la Sensée mis en œuvre.

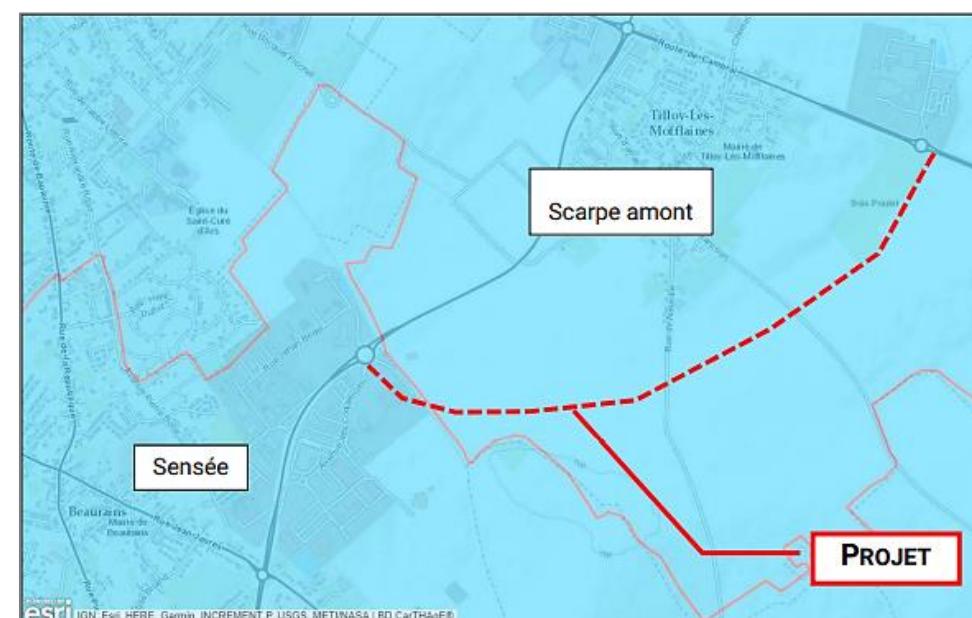


Figure 20 : SAGE à proximité de la zone d'étude

(Source : Dossier Loi sur l'Equ -Verdi 04/2022)

Les objectifs de qualité selon le SDAGE Artois Picardie 2022-2027 sont les suivants :

Code	Masse d'eau	Catégorie	Objectif de potentiel écologique	Objectif d'état chimique (hors ubiquistes)
FRAR43	Scarpe rivière	Naturelle	Bon potentiel écologique 2027	Bon état chimique 2015 (avec ubiquistes, report à 2033)
FRAR07	Sensée de la Source au Canal du Nord	Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM)	Restaurer le bon état écologique à l'horizon 2027	Bon état chimique 2015 (avec ubiquistes, report à 2023)
FRAR48	Scarpe Canalisée Amont	Masse d'Eau Fortement Modifiée (MEFM)	Restaurer le bon état écologique à l'horizon 2027	Bon état chimique 2015 (avec ubiquistes, report à 2039)

2.1.5.2 Bassins versants interceptés

De quoi parle-t-on ?

Un **bassin versant** est un espace sur lequel des eaux de pluie convergent vers un même point bas du relief, appelé exutoire. Il existe différents types d'exutoires : cours d'eau, lac, mer... Les bassins versants sont délimités par une succession de points hauts du relief, appelée ligne de partage des eaux. Un bassin versant peut également être composé de plusieurs sous-bassins versants, correspondant à la surface d'alimentation des affluents se jetant dans un cours d'eau principal.

Le projet vient traverser des bassins versants naturels parallèlement à l'axe préférentiel d'écoulement. Les ruissellements s'écoulent vers les RD60 et RD939, en direction de Tilloy-lès-Mofflaines.

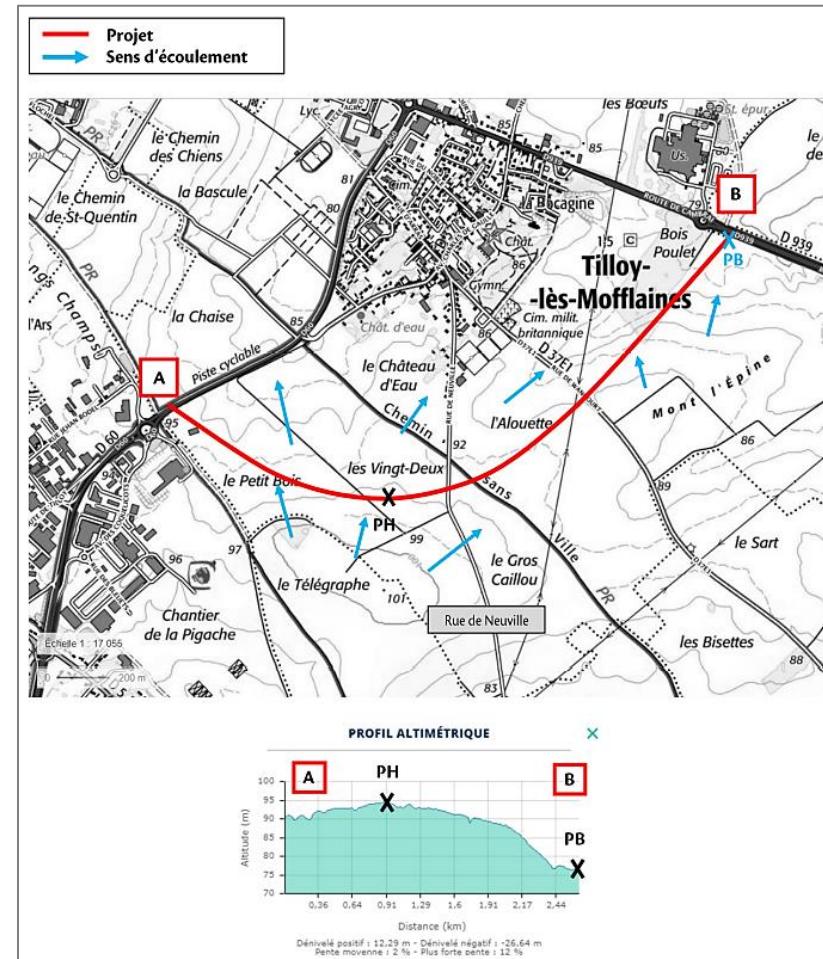


Figure 21 : Cartographie du relief et du sens d'écoulement des eaux au droit de la zone d'étude du projet (Source : étude de situation hydraulique, Verdi – 05/2019)

Ces bassins versants ont été définis selon :

- L'étude de la carte IGN ;
- Des visites de terrain ;
- Une photogrammétrie plus précise que les données IGN, qui ont permis d'affiner la limite de chaque bassin versant intercepté.

Leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau suivant :

Code	Superficie (Ha)	Exutoire
BVN1a	4,20	Giratoire RD60
BVN1b	5,14	Rue de Neuville
BVN2	7,91	Rue de Neuville
BVN3	5,00	Chemin sans Ville
BVN4	8,25	RD37/Talweg vers Bois Poulet
BVN5	13,52	Fossé RD939

L'ensemble des 6 bassins versants naturels interceptés représente une surface de 44 ha. L'occupation du sol étant majoritairement composée de surfaces agricoles, la surface active est bien moindre. Le projet va intercepter ces ruissellements, aussi des ouvrages de rétablissement hydrauliques seront à prévoir.

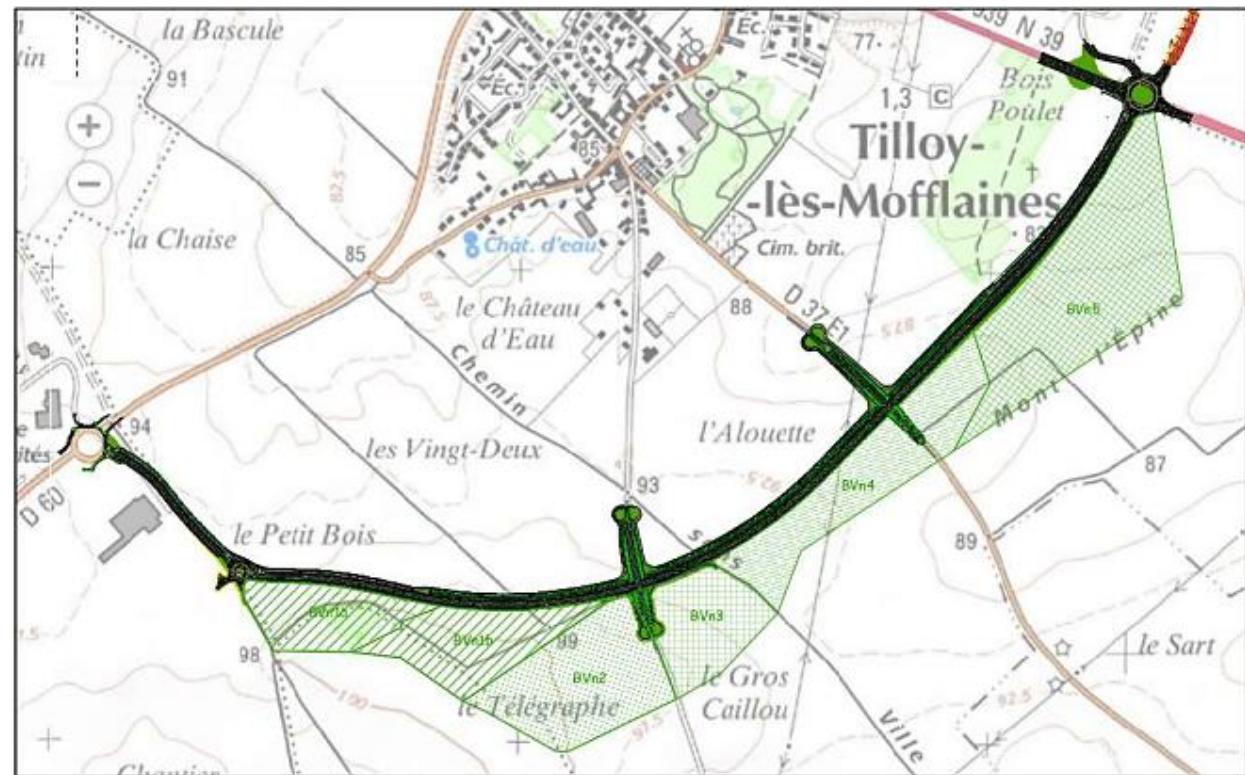


Figure 22 : Localisation des bassins versants naturels interceptés par le projet

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

2.1.5.3 Réseau hydrographique

Le projet n'est situé à proximité d'aucun cours d'eau.

Le principal cours d'eau identifié sur la zone d'étude est la Scarpe canalisée. Elle prend sa source à Arras, suite à la confluence du cours d'eau « Crinchon » avec la Scarpe rivière. La Scarpe canalisée à 3km au nord du projet.

Le Crinchon se situe également à 3km, à l'Ouest du projet. Des fossés sont présents le long de la RD 939 et de la RD60.

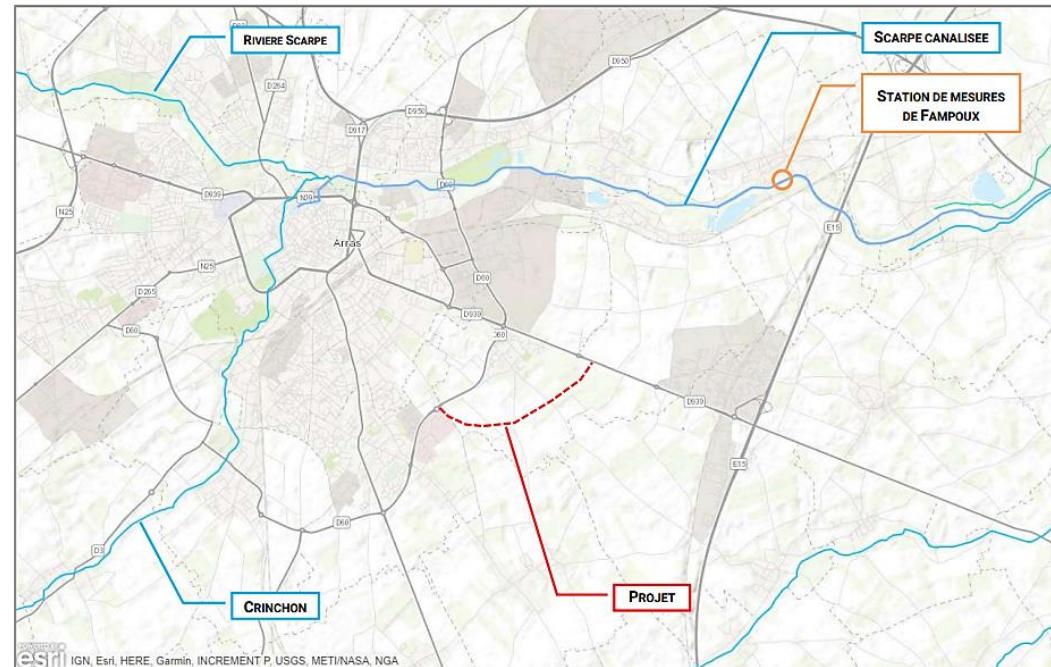


Figure 23 : Réseau hydrographique à proximité du projet

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

2.1.5.3.1 Etat qualitatif de la Scarpe

La qualité et les objectifs de qualité associés à la masse d'eau cours d'eau FRAR48 « Scarpe canalisée amont » sont les suivant.

Code masse d'eau cours d'eau	Potentiel écologique	Objectif de potentiel écologique	Etat chimique (hors ubiquistes et fluoranthène)	Etat chimique	Objectif d'état chimique	Objectif de bon état général
FRAR48	Médiocre	Objectif de qualité moins strict (OMS) à atteindre en 2027	Bon	Médiocre	2039	2039

Tableau 2 : Etat qualitatif de la Scarpe canalisée amont (Source : SDAGE Artois-Picardie 2022_2027)

Il apparaît qu'au droit de la zone d'étude l'état général de la Scarpe canalisée présente un mauvais état global, tant pour l'état chimique que pour le potentiel écologique.

2.1.5.3.2 Etat quantitatif de la Scarpe canalisée amont

La Scarpe canalisée amont dispose d'une station hydrométrique en aval du projet, à Brebières. Cette station, originellement exploitée par la DREAL a été cédée aux Voies Navigables de France (VNF) en 2013.

Les données hydrologiques d'un cours d'eau canalisé sont à manipuler avec précaution. Les variations de débit sont lissées par la présence des différents ouvrages le long du cours d'eau. Par ailleurs, la station de mesure est située en aval d'une écluse, les débits pourraient donc être influencés par les manœuvres sur l'écluse.

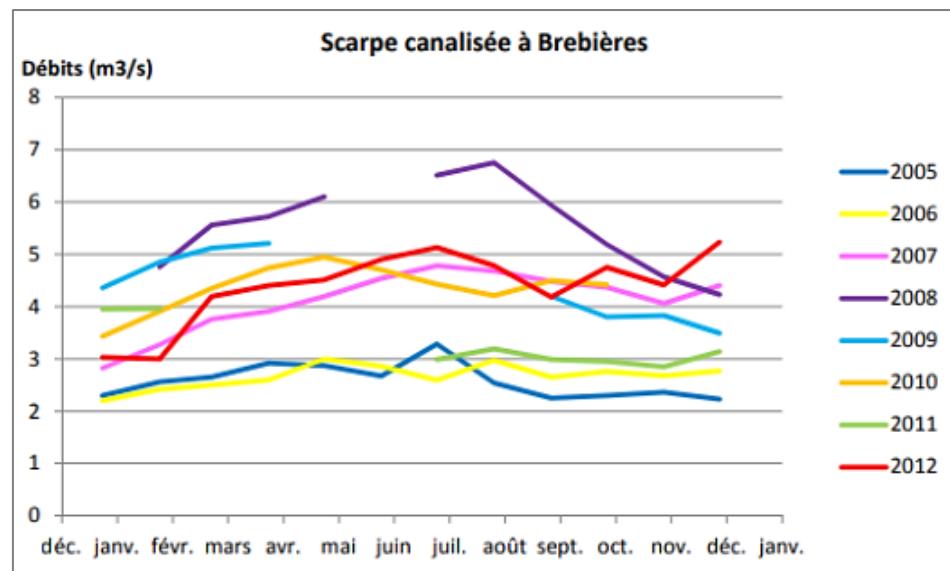


Figure 24 : Débits moyens mensuels de la Scarpe canalisée à Brebières (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019)

L'observation des débits moyens mensuels illustre bien ce phénomène de lissage des débits : le régime hydrologique n'est plus naturel et l'on observe plus de périodes de hautes et basses eaux comme cela est le cas pour la Scarpe rivière. Ce « lissage » est d'autant plus présent que la station de mesure se trouve en aval de la masse d'eau. A l'échelle interannuelle cependant, on observe des variations de débits. Le débit de la Scarpe canalisée est fortement dépendant de la Scarpe rivière qui connaît d'importantes variations de débits, mais aussi du transfert des eaux pluviales de l'agglomération d'Arras. Les niveaux d'eau de la Scarpe canalisée ne peuvent donc pas être constants et des phénomènes de crue sont bien présents en aval.

Entre 2005 et 2012, le débit moyen mensuel de la Scarpe canalisée est compris entre 4 et 5 m³/s à la station de Brebières.

2.1.5.4 Contexte piscicole

Il existe un classement administratif établi pour chaque cours d'eau. Il classe les cours d'eau en 2 catégories piscicoles et fixe un ensemble de règles et de mesures complémentaires variant selon la catégorie piscicole (date d'ouverture de la pêche, captures, rejets des plans d'eau...). Ainsi, il existe :

La 1^{ère} catégorie piscicole : les cours d'eau abritent des espèces piscicoles où les salmonidés (comme la truite) dominent ;

La 2^{ème} catégorie piscicole : les cours d'eau abritent des espèces piscicoles où dominent les cyprinidés (poissons blancs) et les carnassiers.

La masse d'eau de surface continentale « Scarpe canalisée amont » est classée en contexte cyprinidé dont les cours d'eau sont principalement classés en 2^{ème} catégorie piscicole avec comme espèce repère le Brochet.

La Scarpe canalisée amont présente un contexte piscicole de cyprinidés. L'espèce repère pour ce tronçon est le brochet. En marge de la Scarpe canalisée se trouvent des marais et des étangs qui possèdent un peuplement piscicole se rapprochant de celui du cours d'eau. Sur l'ensemble de la Scarpe canalisée, deux espèces (brochet et anguille) ont un statut « vulnérable » et une espèce (le chabot) est d'intérêt communautaire.

2.1.5.5 Plans d'eau

Aucun plan n'est situé dans l'aire d'étude du projet.

Les plans d'eau les plus proches se situent à environ 3 Km de la zone d'étude à proximité de la Scarpe canalisée.

Trois bassins artificiels sont présents au sud-ouest de la zone d'étude sur la commune de Beaurains.

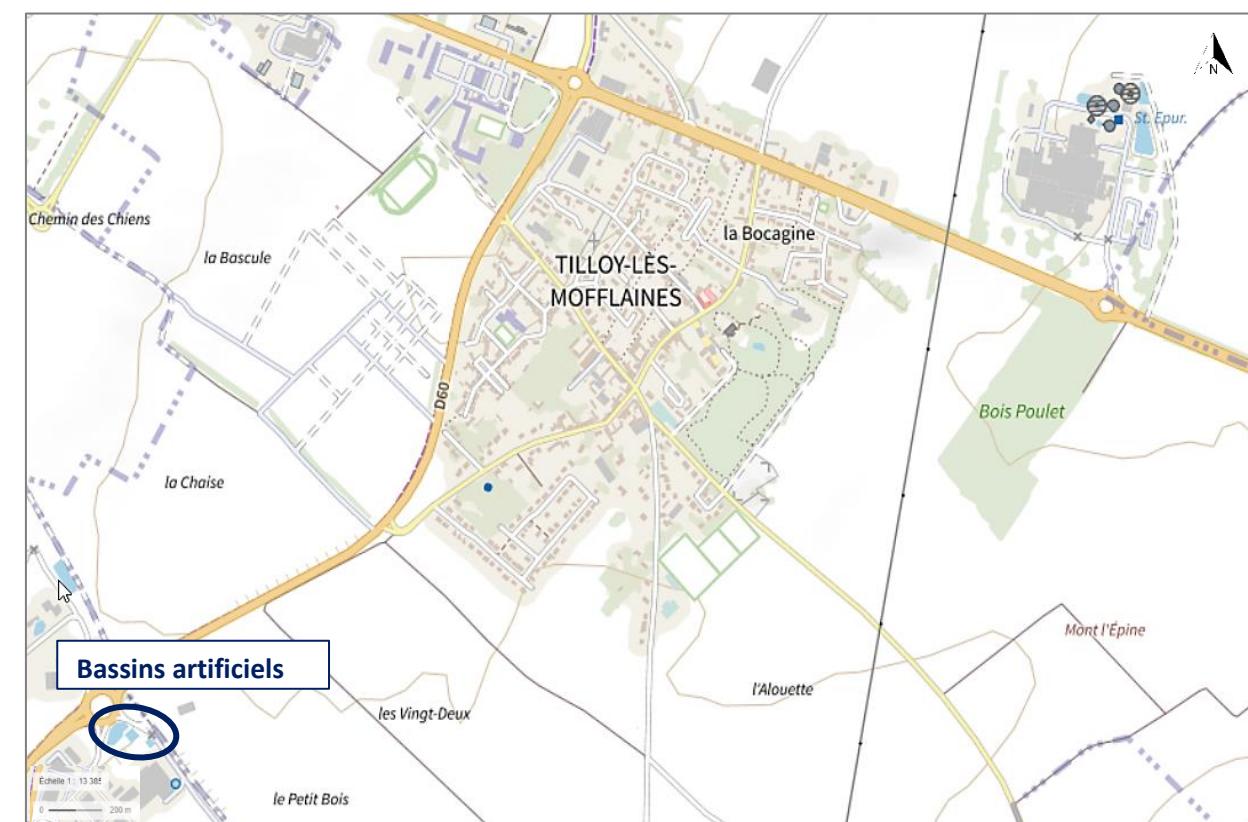


Figure 25 : Plans d'eau identifiés à proximité de la zone d'étude (Source : Géoportail)

2.1.5.6 Usage des eaux superficielles

La richesse des milieux de la Scarpe amont amène à la pratique de plusieurs activités liées à l'eau.

La pêche est bien développée sur l'ensemble du territoire, avec des cours d'eau de 1^{ère} catégorie en amont et de 2^{nde} catégorie en aval et avec des étangs de pêche.

Sept AAPMAs (Association Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques) sont recensées, auxquelles s'ajoutent des étangs de pêche privés.

Sur le territoire, la pêche en étangs semble privilégiée du fait de cours d'eau parfois pauvres en ressources piscicoles.

Enfin, les activités nautiques sont particulièrement développées sur la partie amont de la Scarpe canalisée (base nautique, activité de canoë kayak...).

L'enjeu vis-à-vis des eaux superficielles est moyen.

2.1.6 Documents de gestion et de préservation de la ressource en eau

La préservation de la ressource en eau est définie et règlementée par de nombreux documents de planification dont la portée s'échelonne de l'échelle européenne à l'échelle locale. Les documents de planification s'appliquant au projet sont présentés dans les chapitres suivants.

2.1.6.1 Orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Artois Picardie 2022-2027

De quoi parle-t-on ?

Découlant de la loi sur l'eau de 1992, le SDAGE fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée des ressources en eau dans l'intérêt général et dans le respect des principes de la loi sur l'eau.

Ce document d'orientation à portée juridique s'impose aux décisions de l'Etat en matière de police des eaux, notamment des déclarations d'autorisations administratives (rejets, urbanisme...) ; de même qu'il s'impose aux décisions des collectivités, établissements publics ou autres usagers en matière de programme pour l'eau.

Le S.D.A.G.E. 2022-2027 du bassin Artois-Picardie est applicable depuis le 15 mars 2022.

Il définit en particulier cinq enjeux majeurs :

- Enjeu A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante ;
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : Protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

La disposition A-2.1 Gérer les eaux pluviales est applicable au projet

Les orientations et prescriptions des SCOT et des PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à favoriser l'infiltration des eaux de pluie à l'emprise du projet et contribuent à la réduction des volumes collectés et déversés sans traitement au milieu naturel. La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion

des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets et de valorisation de l'eau sur le territoire (infiltration, valorisation paysagère).

Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs environnementaux* assignés aux masses d'eau*. La loi pour la reconquête de la biodiversité et des paysages vise le « zéro artificialisation nette » lors de la mise en œuvre de projets d'aménagement. Ainsi chaque projet ou renouvellement urbain doit être élaboré en visant la meilleure option environnementale compatible avec le développement durable et la préservation de la biodiversité et en privilégiant les solutions fondées sur la nature*. Par exemple, promouvoir la gestion des eaux pluviales en limitant ou supprimant l'imperméabilisation et par des voies alternatives sur les espaces existants, en privilégiant les aménagements d'hydraulique douce favorisant la biodiversité.

Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera étudiée et privilégiée par le pétitionnaire.

2.1.6.2 Schémas d'Aménagements et de Gestions des Eaux (SAGEs) applicables au projet

De quoi parle-t-on ?

Le SAGE est un document de planification élaboré de manière collective, et en cohérence avec le SDAGE dont il dépend, 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, sur un territoire délimité. Il débouche entre autres sur une déclinaison en actions et obligations concrètes pour l'atteinte des objectifs (par exemple des zonages avec des arrêtés préfectoraux).

Le SAGE est établi par une Commission Locale de l'Eau (CLE) représentant les divers acteurs du territoire, soumis à enquête publique et est approuvé par le préfet. Il est doté d'une portée juridique : 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.

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie propose une cartographie présentant les SAGE et leur état d'avancement au sein de son territoire.

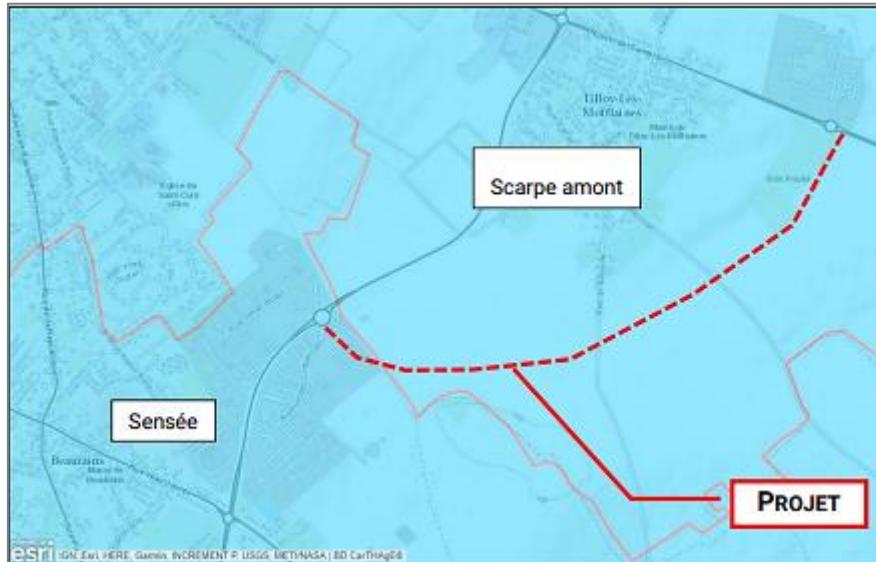


Figure 26 : SAGE à proximité de la zone d'étude

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

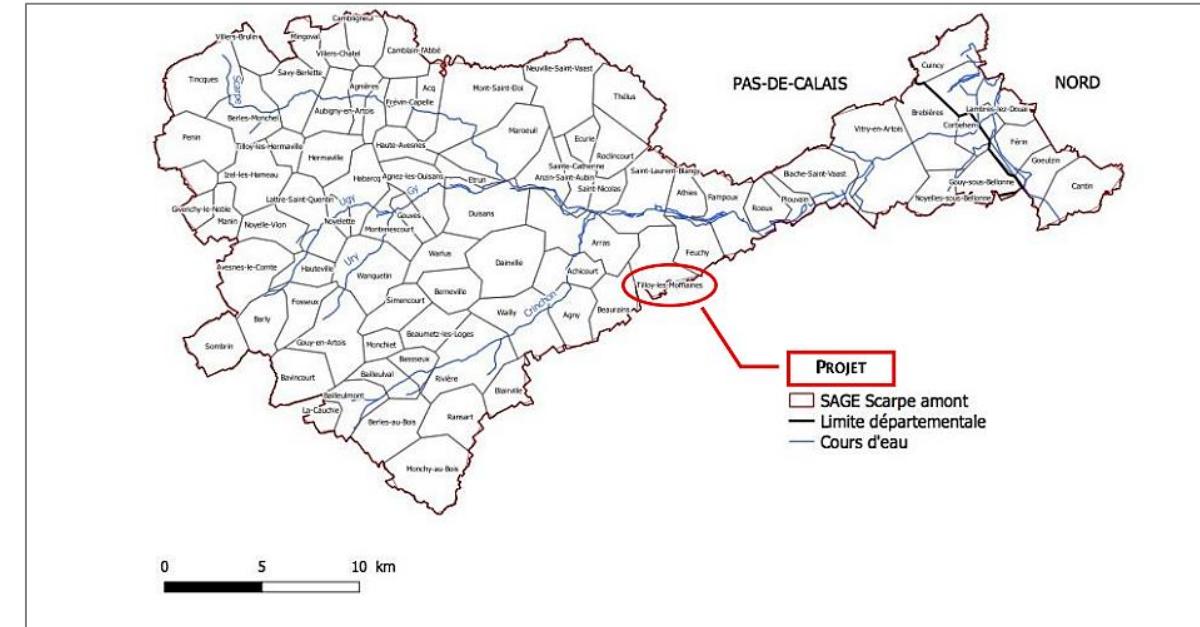


Figure 27 : Périmètre du SAGE "Scarpe amont" (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019)

Il apparaît que le projet est concerné par deux SAGE :

- SAGE de la Scarpe amont, actuellement en cours d'élaboration.
 - SAGE de la Sensée, mis en œuvre.
- 1.1.

2.1.6.3 SAGE Scarpe Amont

Une majorité du linéaire de projet est concernée par le SAGE Scarpe amont, qui est en cours d'élaboration.

Le périmètre du SAGE Scarpe amont s'étend sur une superficie de 553 km² pour une population d'environ 156 000 habitants. Il s'étend sur 80 communes du Pas-de-Calais et 6 communes du Nord et regroupe 4 intercommunalités.

Les années 2015 et 2016 ont été consacrées à l'écriture de l'état initial (description factuelle des ressources et usages de l'eau) et du diagnostic du SAGE (identification des causes d'altération des ressources et des milieux et définition des objectifs de gestion).

La prochaine étape permettra d'aboutir à la stratégie du SAGE, qui détermine les grandes orientations prises pour le territoire, en se basant sur l'analyse du scénario tendanciel (grandes tendances d'évolution) et des scénarios alternatifs (pistes de solutions).

Les enjeux et objectifs du SAGE Scarpe amont sont les suivants :

- **Enjeu de préservation de l'équilibre quantitatif :**
 - Objectif A : Maintenir l'équilibre entre prélèvements et ressource sur le long terme dans un contexte de changement climatique.
- **Enjeu de limitation des risques (érosion, inondation) et des phénomènes de ruissellement :**
 - Objectif B : Prévenir les inondations fluviales en développant les solidarités amont-aval ;
 - Objectif C : Limiter les phénomènes d'érosion et de ruissellement urbain et non urbain sur l'ensemble du SAGE ;
 - Objectif D : Améliorer la gestion des eaux pluviales, notamment en dé-raccordant l'existant.
- **Enjeu de restauration de la qualité des eaux :**
 - Objectif E : Atteindre le bon état physico-chimique des eaux superficielles et reconquérir et sécuriser les eaux souterraines ;
 - Objectif F : Améliorer les connaissances sur les contaminations par les micropolluants. •
- **Enjeu de préservation et restauration des milieux aquatiques :**
 - Objectif G : Restaurer la continuité écologique et les fonctionnalités des cours d'eau naturels,
 - Objectif J : Concilier les différents usages liés aux milieux aquatiques.
- **Enjeu de devenir de la Scarpe canalisée :**
 - Objectif F : Accroître les fonctionnalités de la Scarpe canalisée et les connexions avec les étangs ;

- Objectif J : Concilier les différents usages liés aux milieux aquatiques.
- **Enjeu de préservation et restauration des milieux humides :**
 - Objectif I : Identifier, préserver et restaurer les zones humides et leur biodiversité.
- **Enjeux des gouvernances et la communication générale.**

2.1.6.4 SAGE de la Sensée

Au droit du raccordement du projet avec la RD60, la zone d'étude intègre le périmètre du SAGE de la Sensée.

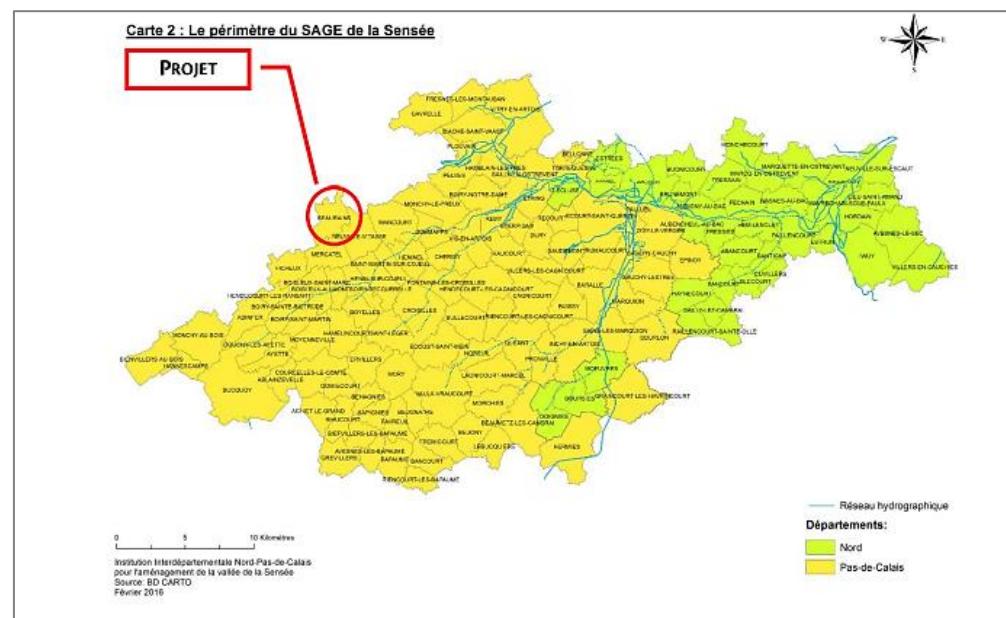


Figure 28 : Périmètre du SAGE "Sensée" (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019)

La Commission Locale de l'Eau a effectué un état des lieux permettant de définir les enjeux majeurs pour le bassin versant de la Sensée ainsi que les objectifs relatifs à ces enjeux.

Les enjeux du territoire sont les suivants :

- Protection et gestion de la ressource en eau ;
- Gestion et préservation des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Maîtrise et limitation des risques liés à l'eau ;
- Sensibilisation et communication sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.

2.1.6.5 Prescriptions de la DDTM du Pas-de-Calais

Les prescriptions de la Police de l'Eau sur le territoire d'étude en matière de gestion des eaux pluviales sont le suivant :

- Privilégier l'infiltration, sauf à démontrer qu'elle n'est pas faisable sur le plan technique

La zone d'étude est rattachée au SDAGE Artois Picardie et aux SAGE de la Scarpe Amont et de la Sensée. La DDTM du Pas-de-Calais impose les prescriptions suivantes :

Bassin versant	Période de retour de calcul	Débit de fuite maximal admissible (l/s/ha)
Authie, Canche, Clarence, Deule, Lawe, Somme	20 ans	3
Lys, Scarpe, Sensée	10 ans	2
Aa, Hem	50 ans	2
Zone de wateringues	50 ans	1
Liane, Slack, Wimereux	100 ans	2
Canaux	pluie de 60 mm tamponnée pendant 6 jours	

L'enjeu vis-à-vis des documents de gestion et de préservation de la ressource en eau est fort.

2.1.7 Risques naturels

De quoi parle-t-on ?

Un risque résulte de la conjonction d'un aléa (le glissement de terrain, le séisme sont des aléas naturels) et un enjeu : les infrastructures bâties, les personnes.

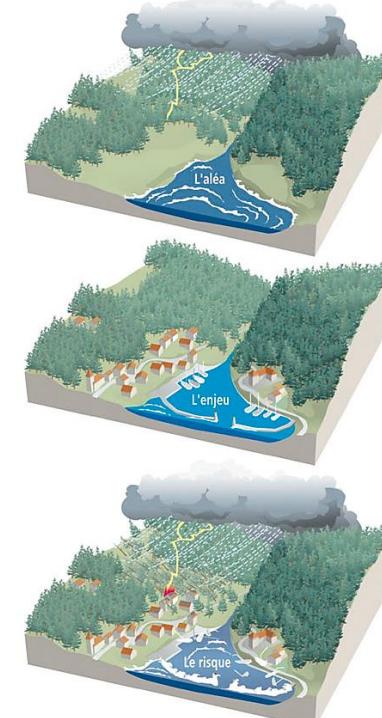


Figure 29 : Schématisation de la définition du risque (Source : www.prim.net)

2.1.7.1 Risque d'inondation

De quoi parle-t-on ?

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraines ou de submersion marine.

2.1.7.1.1 Arrêtés de catastrophe naturelle

Sur la zone d'étude, plusieurs arrêtés de catastrophes naturelles sont recensés :

- **Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines :**

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19990838	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 2				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20060008	04/07/2005	04/07/2005	27/07/2006	08/08/2006
62PREF19930059	20/08/1992	20/08/1992	18/05/1993	12/06/1993

Figure 30 : Arrêtés de reconnaissance CATNAT sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines
(Source : Géorisques)

- **Arrêtés de reconnaissance de catastrophe naturelle sur la commune de Beaurains :**

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19990132	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 3				
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20050251	04/07/2005	04/07/2005	06/10/2005	14/10/2005
62PREF19960003	11/07/1995	11/07/1995	08/01/1996	28/01/1996
62PREF19930031	20/08/1992	20/08/1992	18/05/1993	12/06/1993

Figure 31 : Arrêtés de reconnaissance CATNAT sur la commune de Beaurains (Source : Géorisques)

2.1.7.1.2 Risque inondation par débordement de cours d'eau

SAGE de la Scarpe canalisée amont :

Lors de fortes pluies, les niveaux des cours d'eau augmentent progressivement et peuvent provoquer des débordements. Si des évènements ponctuels ont eu lieu par le passé, le périmètre du SAGE Scarpe amont ne semble pas soumis à un risque récurrent d'inondation fluviale.

Aujourd'hui, la problématique du risque inondation sur le SAGE se pose donc plus en termes de protection de l'agglomération de Douai dans la logique d'une solidarité entre les SAGE Scarpe amont et Scarpe aval, que vis-à-vis de la protection de secteurs sensibles directement sur le territoire.

SAGE de la Sensée :

Le SAGE de la Sensée propose une cartographie des zones humides soumises à un risque d'inondations. Il apparaît que la commune de Beaurains n'est pas concernée par cet aléa.

Carte 39 : Les zones soumises à un risque d'inondation

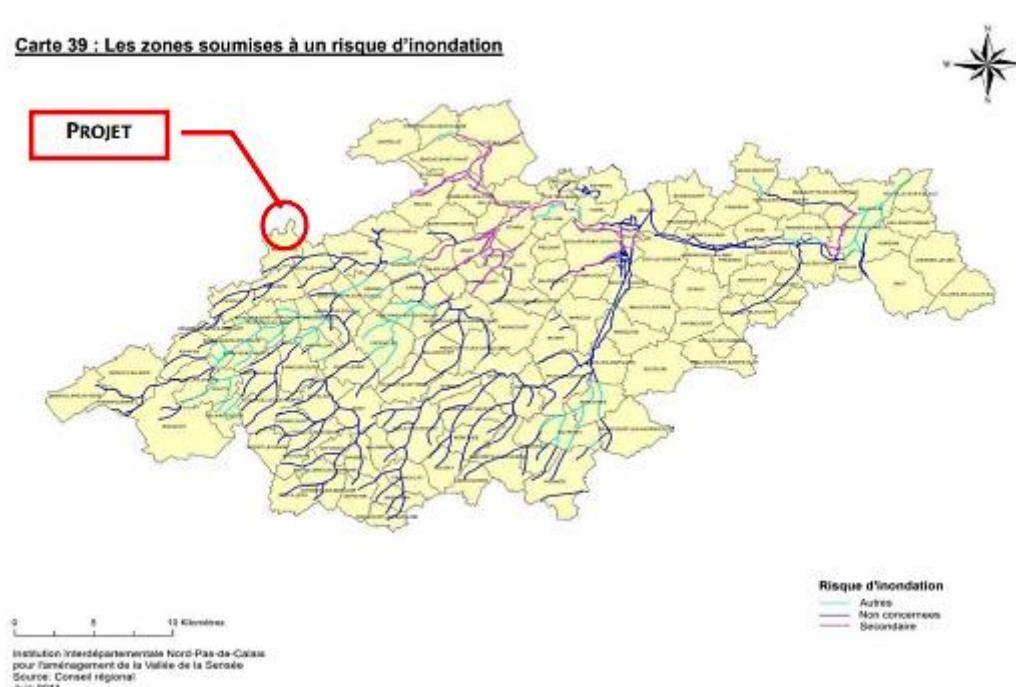


Figure 32 : Les zones soumises à un risque d'inondation au sein du SAGE de la Sensée
(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

Les communes de Tilloy-lès-Mofflaines et Beaurains ne sont concernées par aucun Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPRI), Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) ou Atlas des Zones Inondables (AZI).

Aucune zone inondable n'est recensée au droit de la zone d'étude.

2.1.7.1.3 Risque inondation par remontée de nappe

Une cartographie du risque inondation par remontée de nappe souterraine a été éditée par le BRGM.

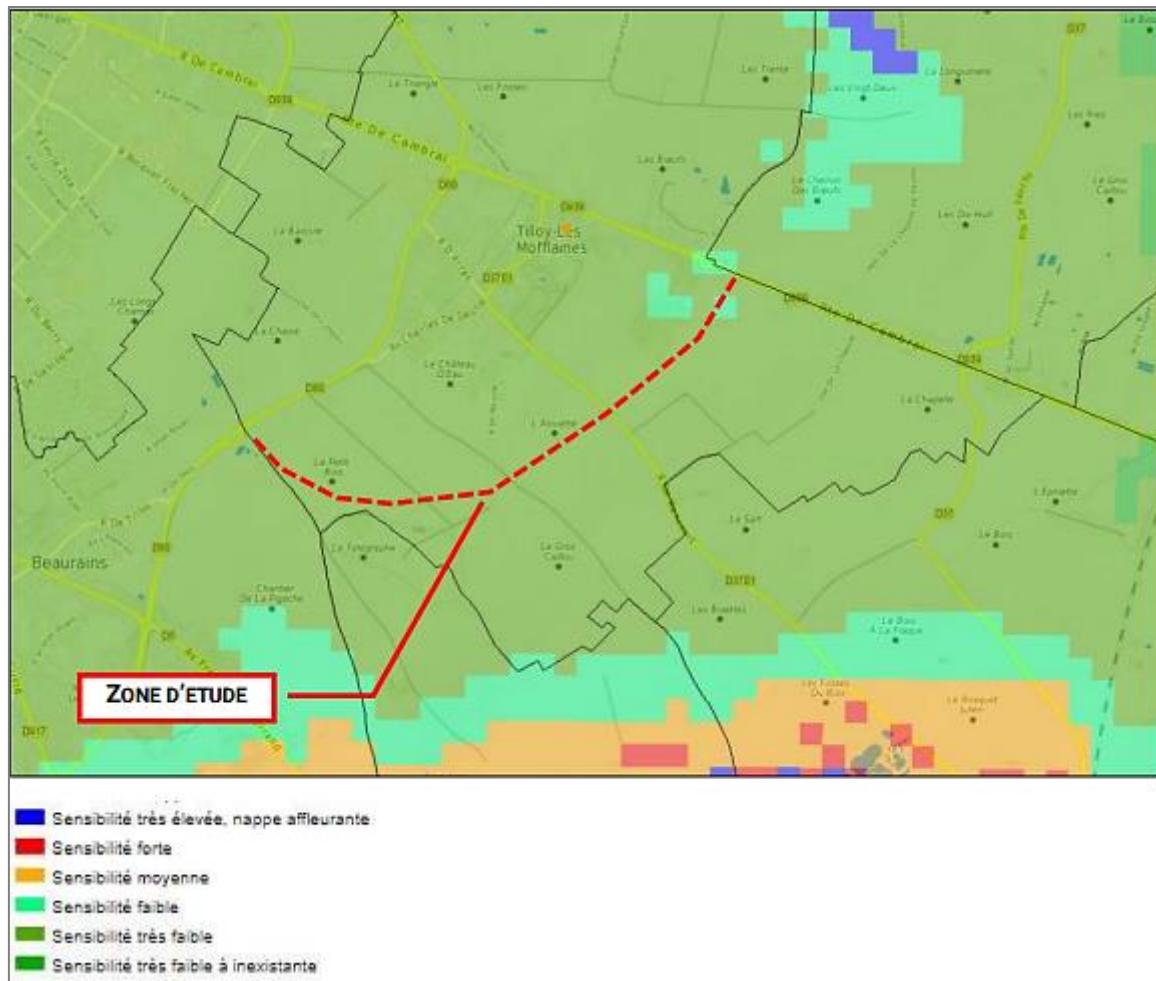


Figure 33 : Risque de remontée de nappe à proximité du projet (Source : étude de situation hydraulique, Verdi 05/2019)

Il apparaît que le projet est situé au droit d'une entité géologique imperméable et traverse une zone non soumise au phénomène de débordement de nappe (sensibilité très faible).

2.1.7.2 Risque de mouvement de terrain

De quoi parle-t-on ?

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte...) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères... Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Les communes de Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse ne sont pas concernées par un risque de mouvement de terrain.

En revanche, la base de données <http://www.georisques.gouv.fr/> et <http://infoterre.brgm.fr> identifient un risque de mouvement de terrain sur la commune de Beaurains.

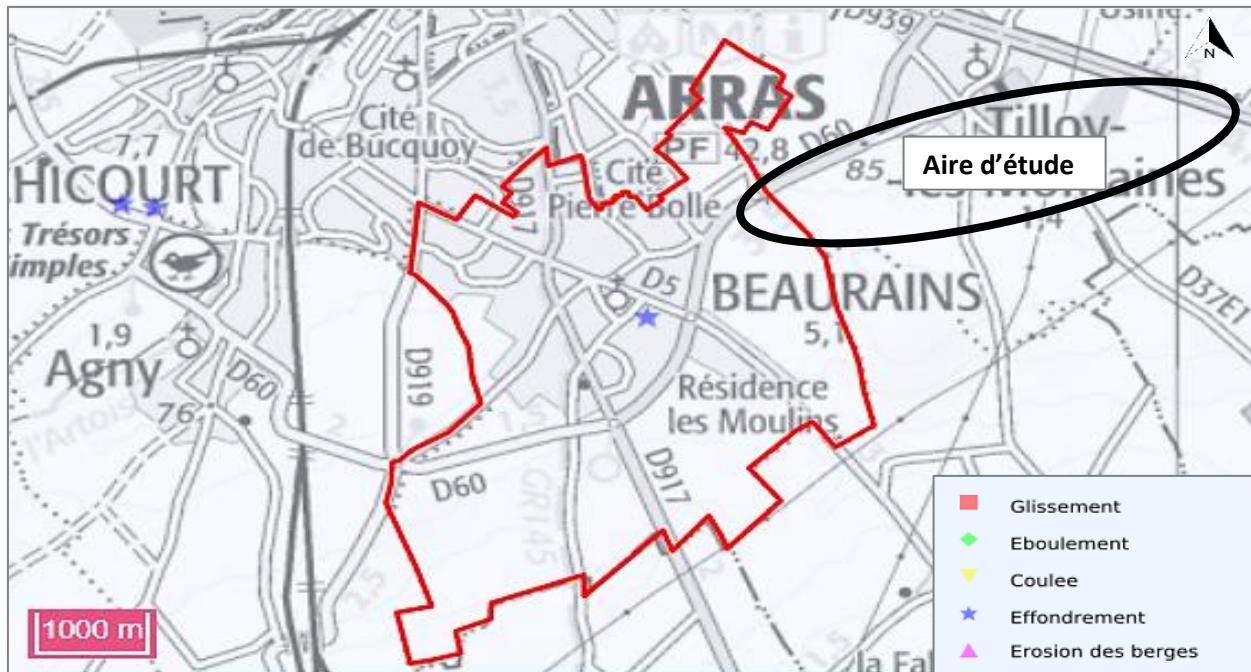


Figure 34 : Risque de Mouvement de terrain - affaissement et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines) sur la commune de Beaurains (Source : Géoportail)

Il s'agit d'un mouvement de terrain de type « effondrement/affaissement liés aux cavités souterraines (hors mines) » situé au niveau de la rue Victor Hugo.

Cette commune est soumise à un Plan de Prévention des Risques de Mouvements de Terrain (PPRM) (Cf. voir chapitre 2.1.7.3 « Cavités souterraines » ci-après).

2.1.7.3 Cavités souterraines

De quoi parle-t-on ?

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionnée par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

Un inventaire de ces cavités (hors mines) a été réalisé sous la maîtrise d'ouvrage du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

La base de données nationales des cavités naturelles (karsts – gouffres...) et ouvrages souterrains d'origine anthropique (caves...) est consultable sur le site Internet georisques.gouv.fr. On ne peut attacher qu'un caractère indicatif à l'implantation des cavités souterraines répertoriées dans la mesure où toutes les cavités ne sont pas figurées (certaines n'ont pas de référence géographique) et dans la mesure où le nombre de cavités qui figure dans la base de données est le nombre de cavités par commune – nombre qui ne préjuge en aucune façon de la géométrie des cavités (extension – profondeur – défruitemment...).



Figure 35 : Cavités souterraines non minières InfoTerre

(Source : Dossier Loi sur l'Eau -Verdi 04/2022)

Aucune cavité n'est recensée au droit du projet.

2.1.7.4 Aléa retrait-gonflement des argiles



Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes – températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait avec création de fissures parfois très profondes. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondation d'une construction, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels qui peuvent entraîner une fissuration du bâti.

Sous l'effet de certaines conditions météorologiques (précipitations insuffisantes – températures et ensoleillement supérieurs à la normale), les horizons superficiels du sous-sol peuvent se dessécher plus ou moins profondément. Sur les formations argileuses, cette dessiccation se traduit par un phénomène de retrait avec création de fissures parfois très profondes. Lorsque ce phénomène se développe sous le niveau de fondation d'une construction, la perte de volume du sol support génère des tassements différentiels qui peuvent entraîner une fissuration du bâti.

Une cartographie de l'aléa retrait – gonflement des argiles a été réalisée à l'échelle du département. Cette cartographie – document de référence permettant une information préventive – est un préalable à l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques naturels (PPR) dans les zones à enjeux. Elle n'a à ce jour aucune valeur réglementaire.

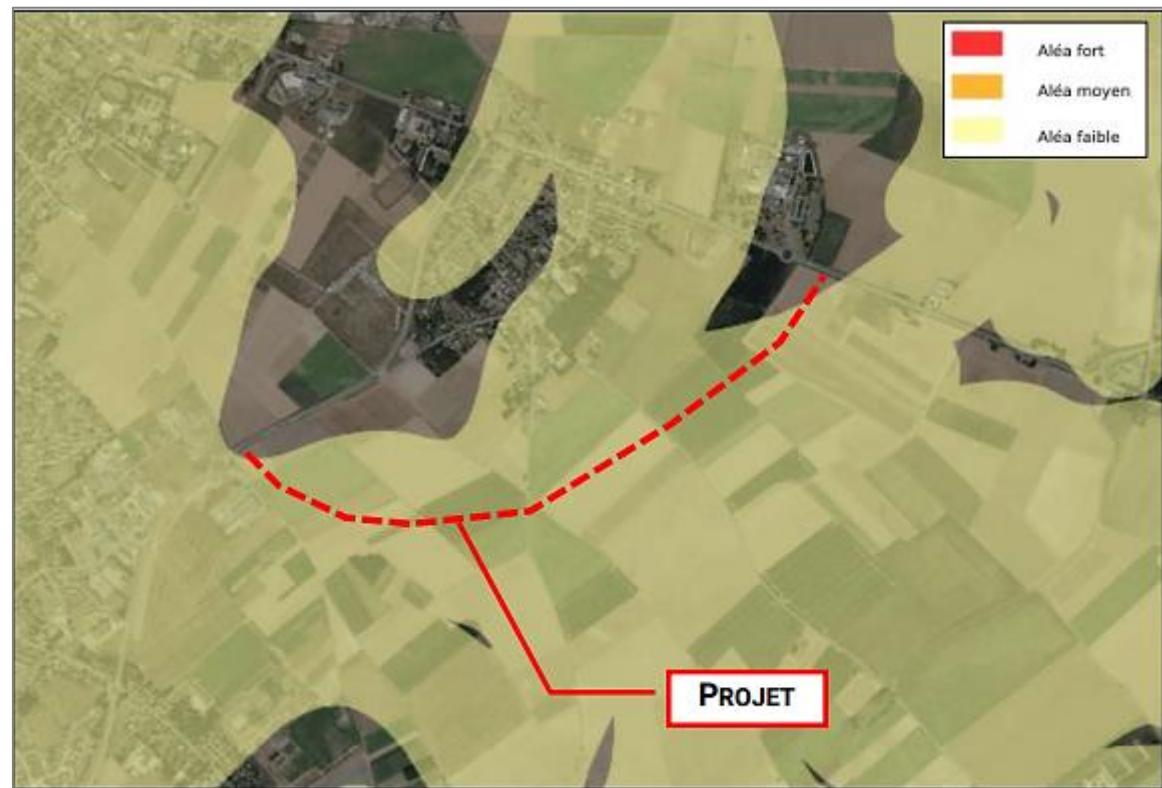


Figure 36 : Aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la zone d'étude (Source : Géorisques)

L'ensemble de la zone d'étude présente un aléa faible

Ces zones où l'aléa est qualifié de faible, la survenance de sinistres est possible en cas de sécheresse importante, mais ces désordres ne toucheront qu'une faible proportion des bâtiments (en priorité ceux qui présentent des défauts de construction ou un contexte local défavorable, avec par exemple des arbres proches ou une hétérogénéité du sous-sol).

2.1.7.5 Risque sismique



Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code De l'Environnement modifiés par les décrets no 2010-1254 du 22 octobre 2010 et no 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'Arrêté du 22 octobre 2010) :

- 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

L'aire d'étude se situe au droit d'une zone de sismicité 2 (aléa faible).

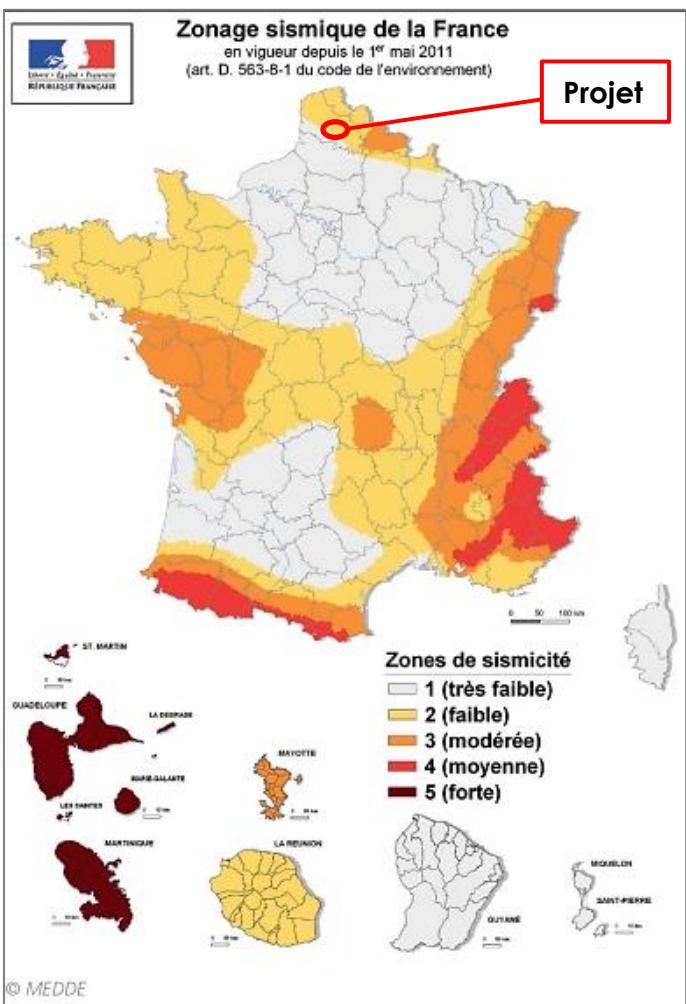


Figure 37 : Risque sismique au niveau de la zone d'étude (Source : Etat initial de l'environnement, VERDI-28/11/2017)

Il faut donc se reporter à l'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » pour connaître les détails.

L'enjeu vis-à-vis des risques naturels est très faible.

2.1.8 Risques technologiques

2.1.8.1 Risques industriels

De quoi parle-t-on ?

La notion de **risques technologiques** recouvre les risques industriels, nucléaires, ceux liés aux ruptures de barrages et aux transports de matières dangereuses.

Un risque industriel majeur est la possibilité qu'un événement accidentel se produise sur un site industriel et entraîne des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement, et qu'il puisse occasionner des dommages importants et dépasser les capacités de réaction de la société.



Figure 38 : Schématisation du risque industriel (Source : www.prim.net)

2.1.8.1.1 Sites SEVESO

De quoi parle-t-on ?

Les **sites Seveso** sont des installations industrielles dangereuses répertoriées selon le degré des risques qu'elles peuvent entraîner.

Toutes les installations Seveso doivent faire l'objet d'une stricte surveillance de la part de l'exploitant et des autorités publiques. Un plan d'urgence interne et un plan d'urgence externe doivent être établis, des personnes compétentes doivent être capables de prendre immédiatement les bonnes décisions en cas d'accident. Il s'agit de « Plans de prévention des risques technologiques » (PPRT). Il oblige les industriels à réduire les risques à la source dans les entreprises. La population doit également être mise au courant des activités de l'usine. Le classement Seveso permet donc une gestion du risque organisée par les industriels, sous la surveillance de l'Etat.

Le site www.georisques.gouv.fr recense au niveau de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines 6 installations classées dont une SEVESO seuil bas.

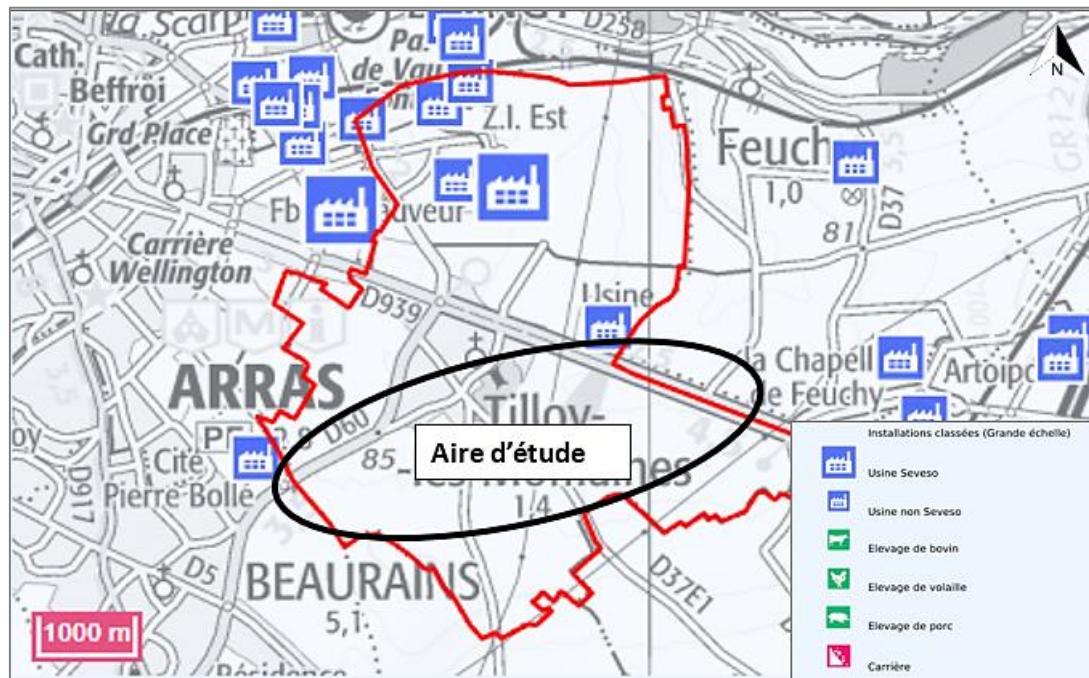


Figure 39 : Sites SEVESO situés à proximité de l'aire d'étude (Source : www.georisques.gouv.fr)

Cependant, l'aire d'étude n'intercepte pas le périmètre de ce site SEVESO.

2.1.8.1.2 Sites ICPE

De quoi parle-t-on ?

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire.
- enregistrement : conçu comme une autorisation simplifiée visant des secteurs pour lesquels les mesures techniques pour prévenir les inconvénients sont bien connues et standardisées. Ce régime a été introduit par l'ordonnance n°2009-663 du 11 juin 2009 et mis en œuvre par un ensemble de dispositions publiées au JO du 14 avril 2010.
- autorisation : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

Le site www.georisques.gouv.fr recense à proximité de l'aire d'étude deux sites ICPE en activité.

Il s'agit de l'ICPE Häagen Dazs, soumise à autorisation, situé à l'Est de l'aire d'étude et de l'ICPE L'hôtelier travaux publics SAS, soumise à enregistrement, situé au sud-ouest de l'aire d'étude.

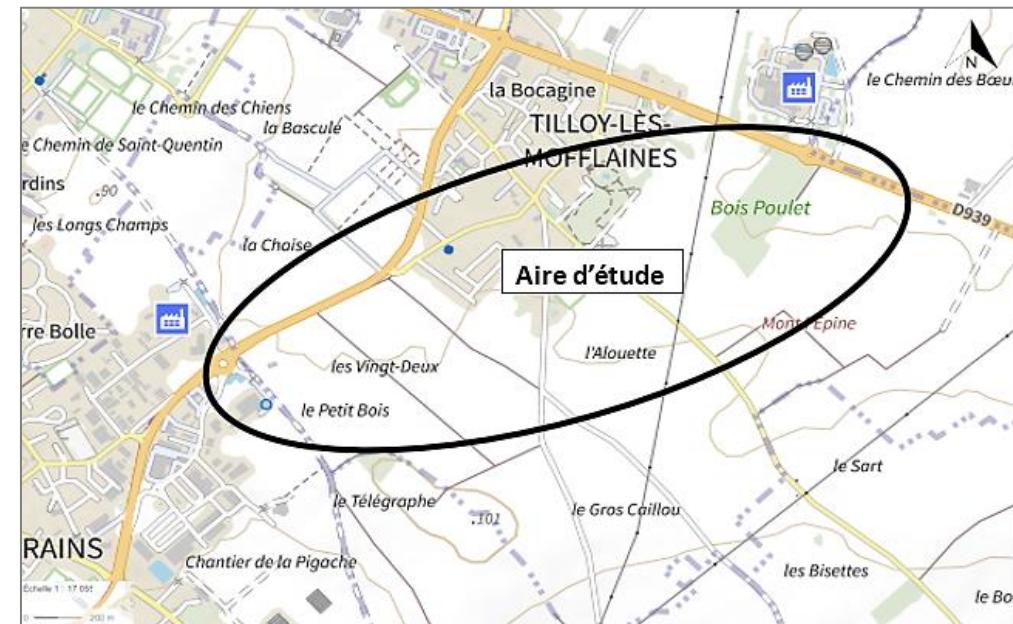


Figure 40 : Sites ICPE se trouvant à proximité de l'aire d'étude (Source : www.georisques.gouv.fr)

2.1.8.1.3 Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)

De quoi parle-t-on ?

Le PPRT (Plan de Prévention des Risques Technologiques) est un document réglementaire destiné à faire connaître les risques et réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il délimite des zones exposées et définit des conditions d'urbanisme et de gestion des constructions futures et existantes dans les zones à risques. Il définit aussi des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

D'après le site www.georisques.gouv.fr la commune de Tilloy-lès-Mofflaines est soumise à **un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvé**.

Ce PPRT concerne le site industriel CECA. La société CECA SA est une filiale du groupe ARKEMA. Elle conçoit, développe et commercialise des spécialités chimiques.

PPRT	Aléa	Prescrit le	Approuvé le
62DREAL20140010 – PPRT CECA	Risque industriel Effet thermique Effet de surpression Effet toxique	11/08/2009	15/12/2014

Tableau 3 : PPRT CECA approuvé le 15/12/2014 (Source : www.georisques.gouv.fr)

L'usine de Feuchy occupe une superficie de 8 hectares sur un terrain de 29 hectares réparti sur les 3 communes de Saint-Laurent-Blangy, Feuchy, Athies et Tilloy-lès-Mofflaines.

Cependant, d'après la figure ci-après, la zone d'étude n'intercepte pas de périmètre de protection de ce PPRT. En effet ce site se situe à environ 3km au nord de la zone d'étude.

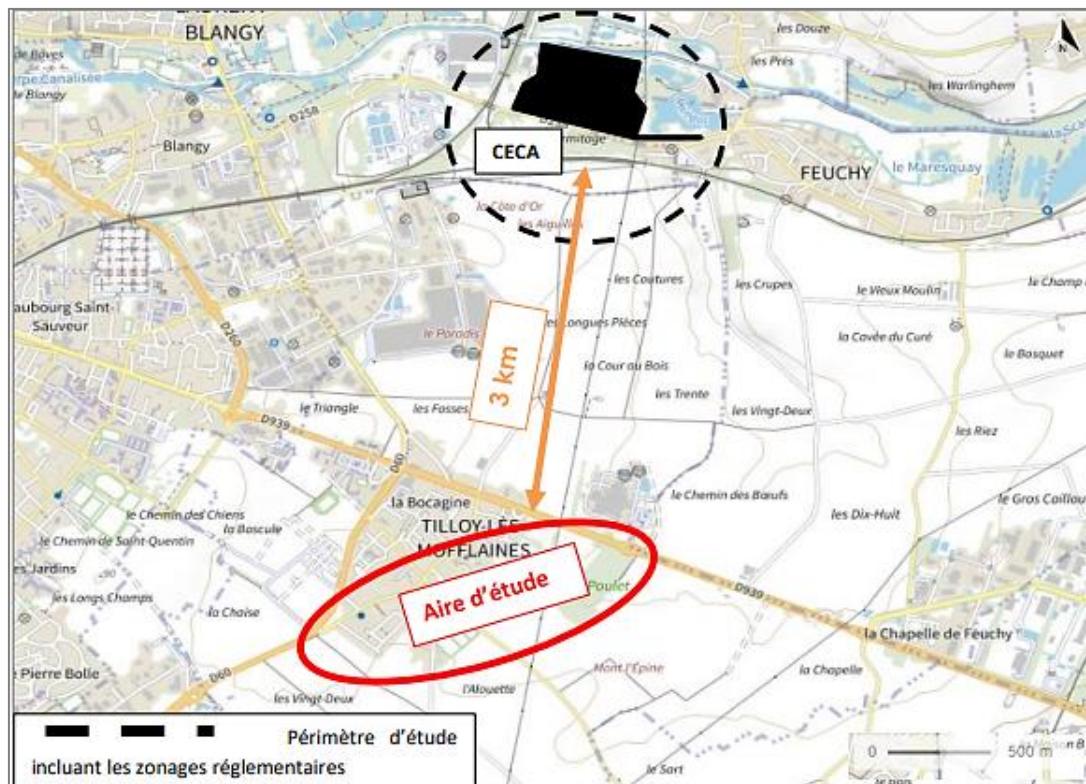


Figure 41 : Localisation du site industriel CECA (Source : PPRT CECA - www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr)

Cependant, d'après la carte présentée ci-dessus, la zone d'étude n'intercepte pas de périmètre de protection de ce PPRT.

2.1.8.2 Transport de Matières Dangereuses (TMD)



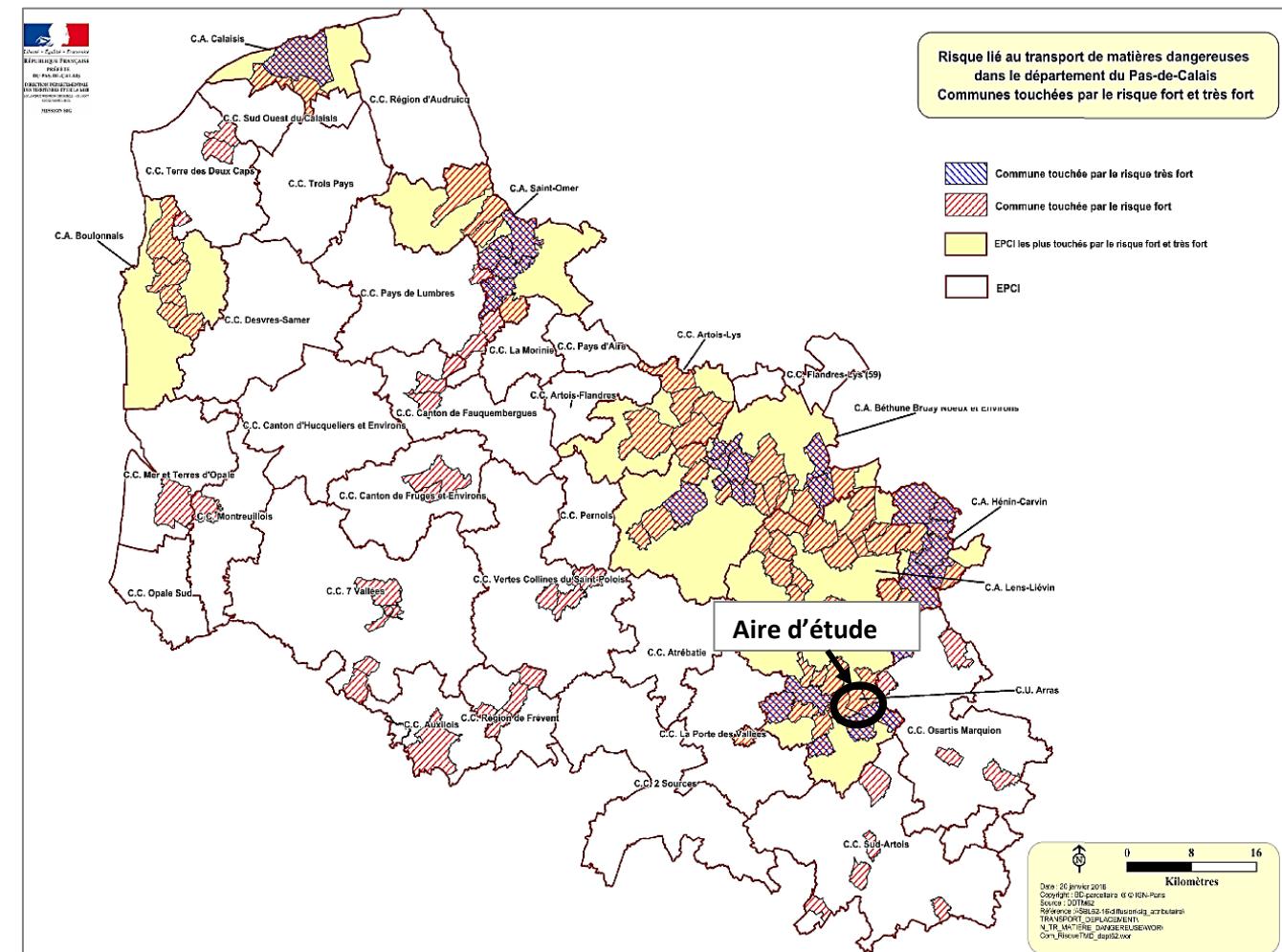
Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est lié à la potentialité d'un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place :

- le transport par route est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 9 décembre 2008. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations déchargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions (techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules) ;
- le transport par voie ferrée est régi de la même façon par le règlement RID ;
- les transports fluviaux nationaux et internationaux sont régis par l'accord européen ADNR ;
- le transport par canalisation fait l'objet de différentes réglementations qui permettent notamment d'intégrer les zones de passage des canalisations dans les documents d'urbanisme (servitudes d'utilité publique) des communes traversées (afin de limiter les risques en cas de travaux). Ces documents sont consultables en mairie.

Une matière dangereuse est une substance qui, par ses propriétés physiques ou chimiques ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible de mettre en œuvre, peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement.

L'aire d'étude est concernée par un risque de TMD sur les communes de Tilloy-lès-Mofflaines et de Beaurains : la Communauté Urbaine d'Arras fait partie des intercommunalités les plus touchées par un risque fort à très fort (cf. <http://www.pas-de-calais.gouv.fr>).



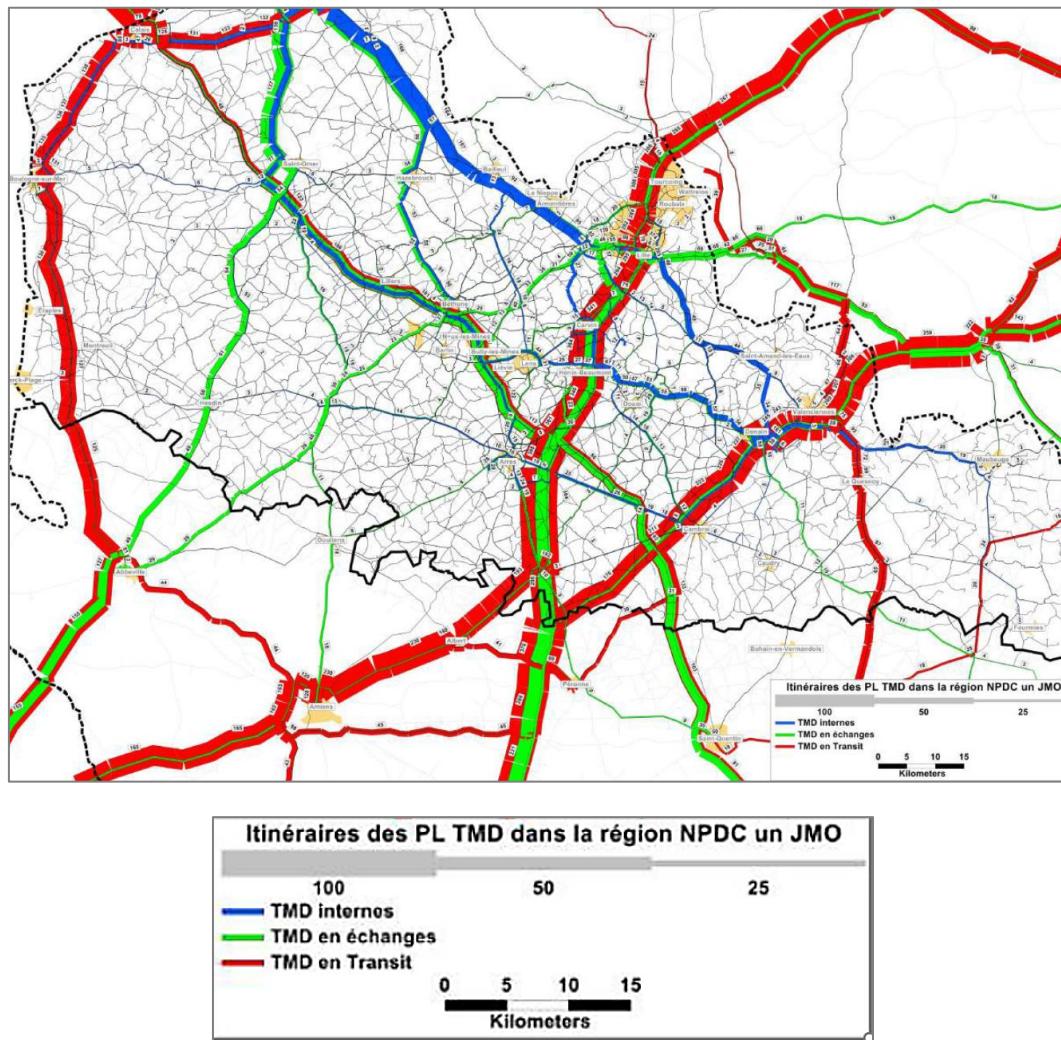


Figure 43 : Itinéraires des PL TMD dans la région du Nord-Pas-de-Calais (Source : www.pas-de-calais.gouv.fr)

Le département du Pas-de-Calais est doté d'un Plan de Secours Spécialisé (PSS) aux transports de matières dangereuses. Ce plan a comme objectif de prévenir au maximum les conséquences d'un accident de transport de matières dangereuses.

2.1.8.3 Sites et sols pollués

2.1.8.3.1 Sites BASIAS

La banque de données BASIAS, inventaire des anciens sites industriels et des activités de service, a pour finalité de conserver la mémoire de ces sites afin de fournir des informations.

Géorisques recense 2 sites industriel (BASIAS) à proximité de l'aire d'étude. Il s'agit de l'entreprise Compagnie Française de raffinage (SA) (station-service) situé au nord-est de l'aire d'étude et de l'entreprise STE DES PETROLES SHELL, une autre station-service, situé au nord-ouest de l'aire d'étude. Ces deux entreprises sont toujours en activité.

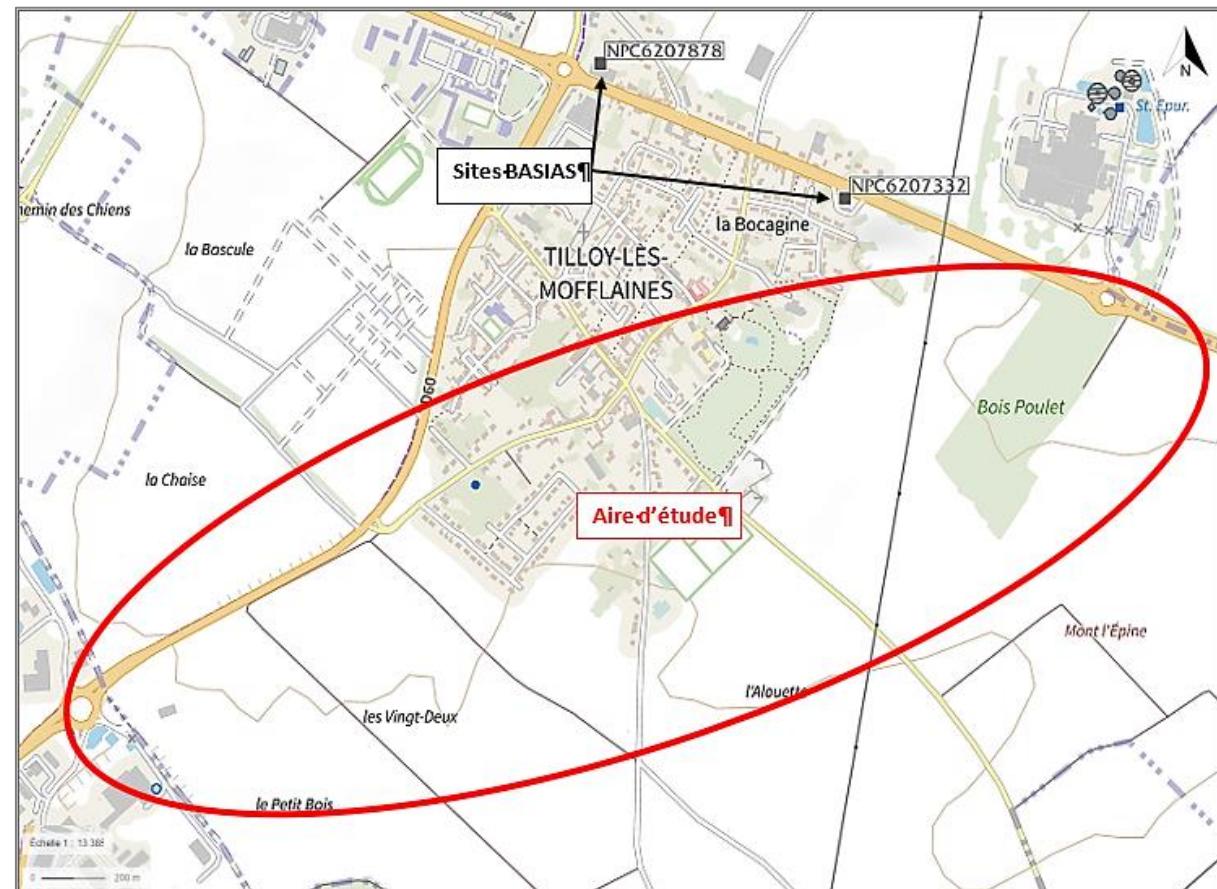


Figure 44 : Sites BASIAS à proximité de la zone d'étude (Source : www.georisques.gouv.fr)

2.1.8.3.2 Sites BASOL

La base de données BASOL est l'inventaire des sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif.

Après consultation de cet inventaire sur Géorisques, il n'existe pas de site BASOL au sein de l'aire d'étude.

2.1.8.4 Risque minier

Dans les anciennes concessions minières du bassin houiller Nord-Pas-de-Calais, les procédures d'arrêt de travaux miniers sont achevées et les travaux de mise en sécurité des puits terminés. Dans le cadre de la gestion de l'après-mines, une étude des aléas miniers résiduels a été réalisée. Cette étude a permis d'identifier, d'évaluer et de cartographier les aléas miniers, en vue d'élaborer en tant que de besoin des PPR sur les territoires concernés.

Sept zones ont été définies dont 4 dans le département du Pas-de-Calais – zone du Boulonnais, zone du Béthunois, zone du Lensois et zone du Douaisis.

L'aire d'étude ne se situe en dehors de l'une de ces zones.

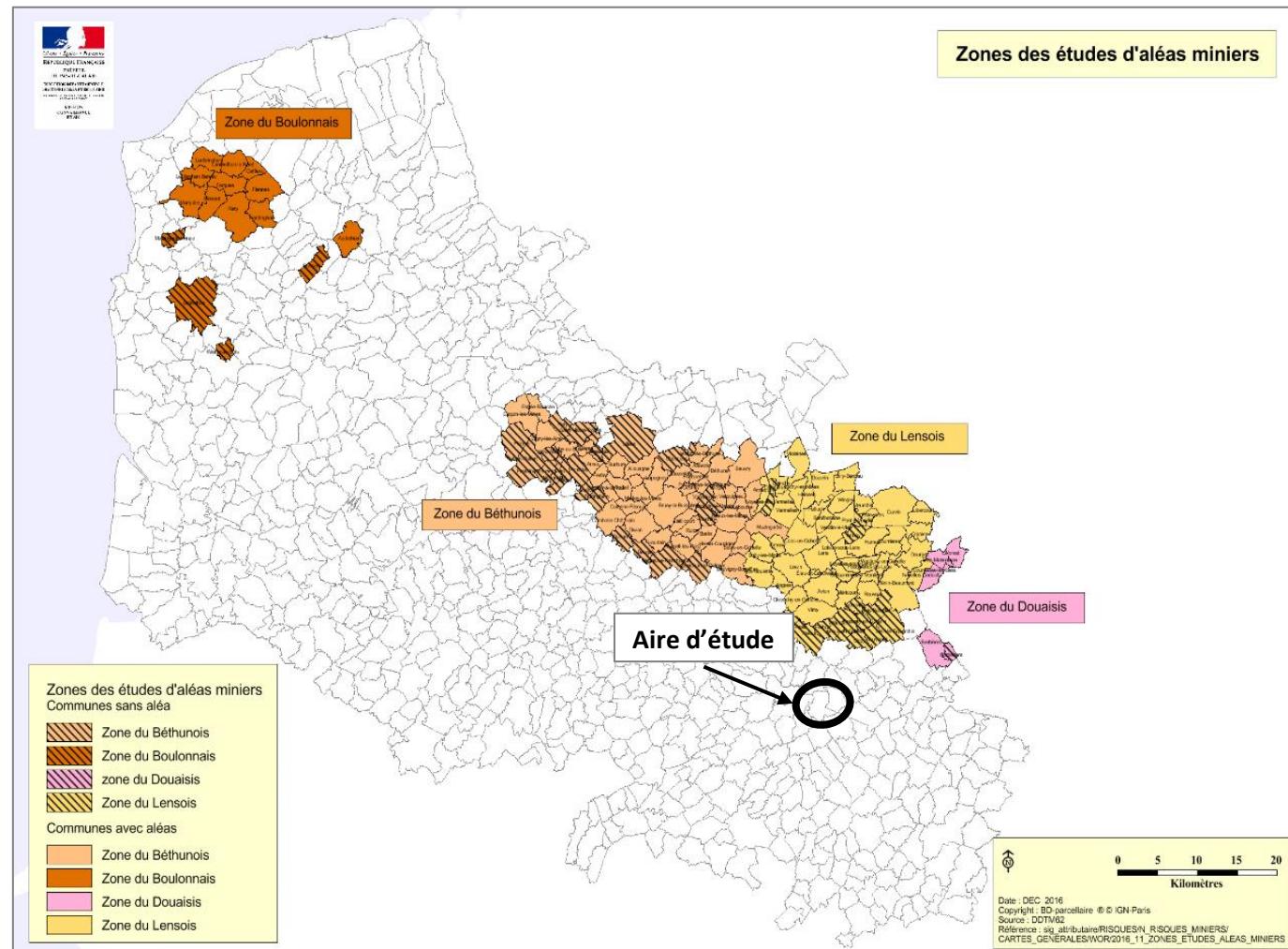


Figure 45 : Zones des études d'aléas miniers (Source : www.pas-de-calais.gouv.fr)

2.1.8.5 Risque Engins de Guerre

De quoi parle-t-on ?

On entend par risque « engins de guerre », le risque d'explosion et / ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, grenades, détonateurs...) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

Le Pas-de-Calais ayant été fortement impliqué lors des deux Guerres Mondiales, l'ensemble du département est concerné par le problème des obus, des mines et autres engins de guerre.

La zone d'emprise du projet a été occupée pendant la 1ère guerre mondiale. Elle est donc particulièrement concernée par le risque lié aux engins de guerre (présence de nombreuses tranchées militaires). Le risque pyrotechnique sera à prendre en compte durant les investigations archéologiques préalables au projet.

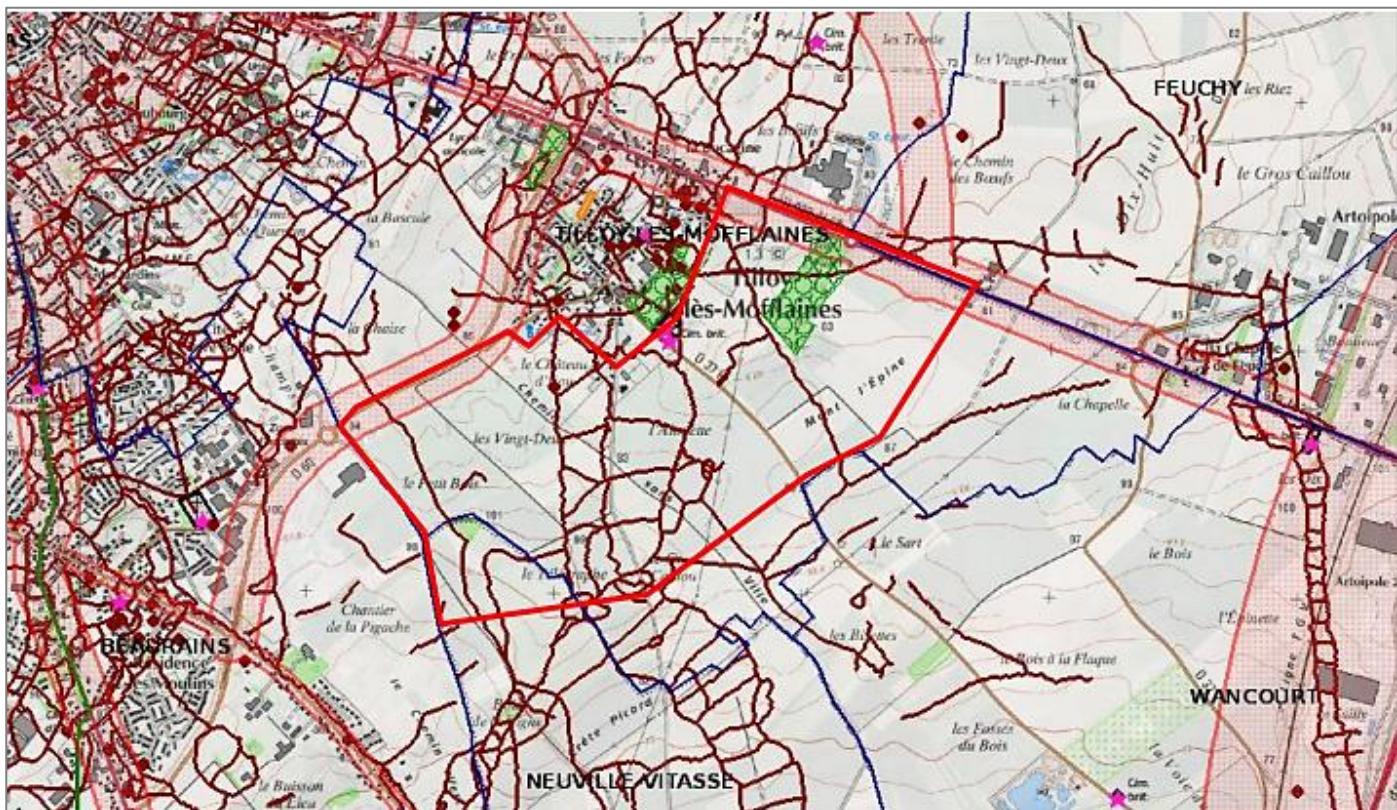


Figure 46 : Tranchés militaires au niveau de la zone d'étude (tracés en rouge bordeaux)
(Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

L'enjeu vis-à-vis des risques technologiques est moyen.

2.2 Environnement naturel

2.2.1 Contexte réglementaire

2.2.1.1 Étude d'impacts

Ce projet d'aménagement est soumis à étude d'impact, dont l'objectif est de réaliser par définition une analyse scientifique et technique des effets positifs et négatifs du projet sur l'environnement. Cet instrument doit servir à la protection de l'environnement, pour l'information des services de l'État et du public, ainsi que pour le maître d'ouvrage en vue de l'amélioration de son projet.

2.2.1.2 Zones humides

Toute opération susceptible d'avoir un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) est soumise à l'application de la Loi sur l'eau. Cette dernière instaure une nomenclature des opérations soumise à autorisation et à déclaration. Cette nomenclature comprend une rubrique 3.3.1.0 sur l'assèchement, la mise eau, l'imperméabilisation et les remblais de zones humides ou de marais. Ainsi, tout projet conduisant à la disparition d'une surface de zone humide comprise entre 0,1 ha et 1 ha est soumis à déclaration, et à autorisation si la surface est supérieure à 1 ha.

Dans ce contexte, les porteurs de projets doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide, ainsi que la surface potentiellement impactée par ce dernier.

Afin de répondre à cette obligation réglementaire, et face au manque d'appréciation partagée des critères de définition et de délimitation des zones humides pour l'application de la police de l'eau, ces derniers ont été précisés dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 24 juillet 2019. Cet arrêté stipule que la délimitation des zones humides repose sur 2 critères : le critère pédologique (étude des sols) et le critère botanique (étude de la végétation).

La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

2.2.2 Objectif de l'étude

Dans le cadre de son projet de déviation de la RD60, les sociétés Verdi et Rainette ont été missionnées par le Conseil Départemental du Pas-de-Calais (CD62) pour réaliser une étude comprenant un inventaire faune / flore ainsi qu'une évaluation d'impact du projet sur le site.

Dans un premier temps, nous réalisons un diagnostic initial sur l'ensemble de la zone d'étude (qui peut être élargie en fonction des groupes, voir analyse des méthodes). Après un travail bibliographique (zonages de protection et d'inventaires, trame verte et bleue, inventaires précédents, etc.), nous étudions les groupes suivants :

- La flore et les habitats,
- L'avifaune nicheuse,
- L'herpétofaune
- L'entomofaune
- Les mammifères,

Après ce diagnostic, une évaluation des impacts engendrés par le projet sur la faune et la flore sera réalisée.

Des propositions de mesures d'évitement et de réduction d'impacts sont avancées afin de supprimer ou diminuer les impacts détectés. Des mesures compensatoires peuvent également être préconisées en réponse à d'éventuels impacts résiduels du projet sur le milieu naturel, après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction.

Verdi a été missionné en 2018 la description du patrimoine naturel, le recueil bibliographique, les inventaires de terrain, la hiérarchisation des enjeux et la définition des impacts du projet. En 2022, la société Rainette reprend cette étude et la complète par l'ajout de l'inventaire de la faune hivernante ainsi que des passages complémentaires sur des zones non prospectées précédemment. Cela permet de hiérarchiser les enjeux, analyser les impacts et mettre en application la doctrine ERC.

NOTA : L'étude faune/flore réalisée par le bureau d'étude Verdi en 2018 est disponible en annexe du présent volume 3. L'étude faune/flore réalisée par le bureau d'étude Rainette en 2022 est disponible en annexe du présent volume 3.

Délimitation de zones humides

Le bureau d'étude Verdi a été missionné afin de délimiter les zones humides selon les critères pédologiques et floristiques sur le secteur d'étude. Cette délimitation est intégrée à ce rapport.

La carte ci-dessous localise la zone d'étude considérée (périmètre d'inventaire).

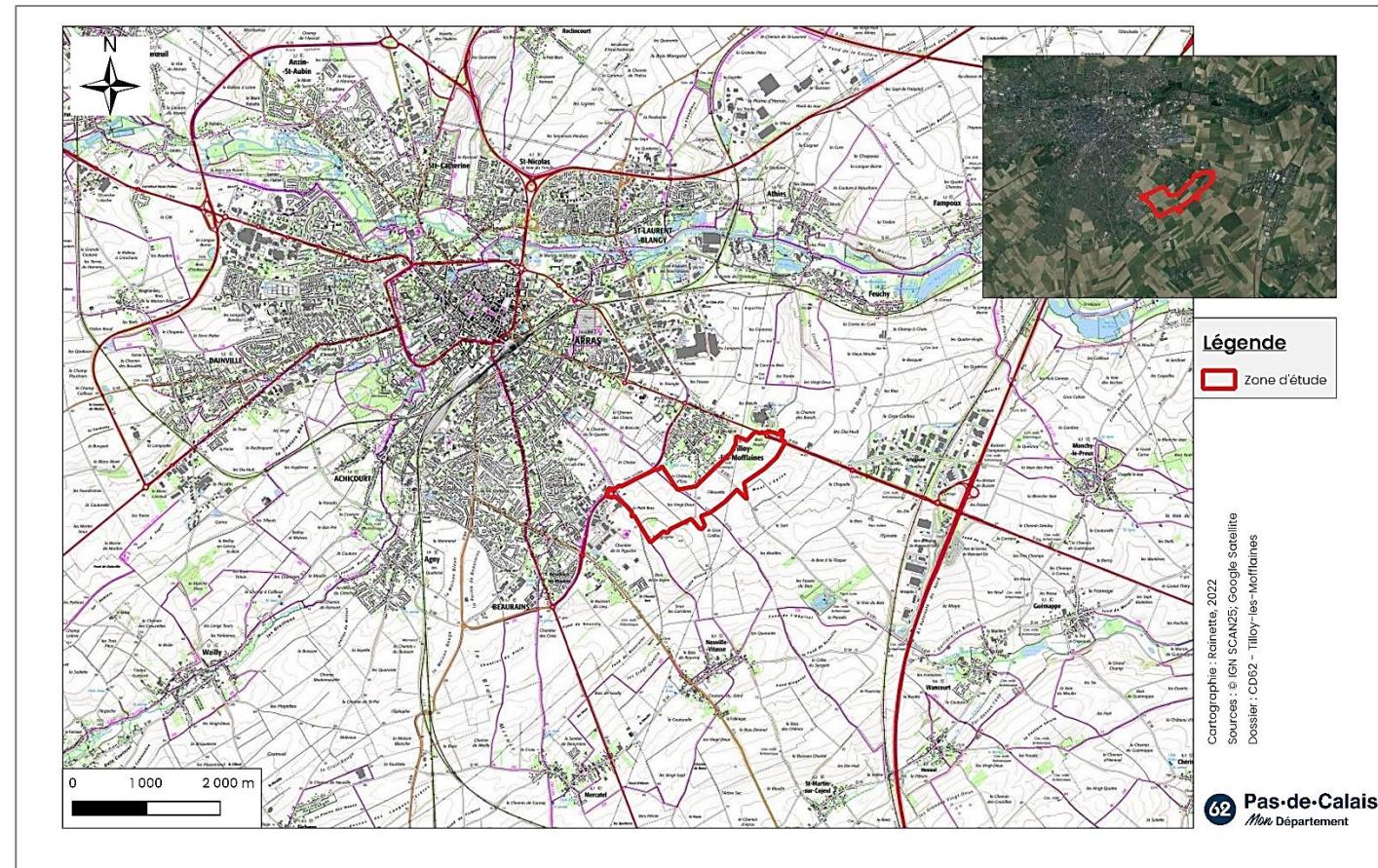


Figure 47 : Localisation de la zone d'étude

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.3 Synthèse bibliographique des zonages existants

Tous les zonages présents dans la zone d'étude bibliographique (rayon de 10 km autour de la zone d'inventaire) seront cités. Seuls les zonages interceptant le périmètre d'inventaire seront décrits avec précision dans le rapport. Toutes les descriptions des zonages sont issues du site INPN du Museum National d'Histoire National, les données cartographiques proviennent des données Carmen de la DREAL des Hauts-de-France.

Les zonages Natura 2000 seront quant à eux identifiés dans les 20km entourant la zone d'étude.

2.2.3.1 Rappel sur les zonages concernés

2.2.3.1.1 Les zonages d'inventaires

La Direction de la Nature et des Paysages du ministère de l'Environnement pour la partie administrative, et le Service du Patrimoine Naturel / Institut d'Ecologie et de Gestion de la

Biodiversité du Muséum National d'Histoire naturelle, pour la partie scientifique, organisent et suivent le recensement des espèces animales et végétales au niveau national, et centralisent des inventaires régionaux.

L'inventaire des ZNIEFF est une base de connaissance permanente des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse des écosystèmes – soit sur la présence d'espèces floristiques ou faunistiques rares et menacées. A partir d'une méthodologie nationale élaborée par le

Muséum National d'Histoire Naturelle et déclinée au niveau régional, un vaste travail de prospection de terrain a été lancé région par région.

Une ZNIEFF est une zone de superficie variable dont la valeur biologique élevée est due à la présence d'espèces animales ou végétales rares et (ou) à l'existence de groupements végétaux remarquables. Elle peut présenter également un intérêt biologique remarquable d'un point de vue paysager, géologique ou hydrologique.

Les ZNIEFF de type I correspondent à des zones d'intérêt biologique remarquable au titre des espèces ou des habitats de grande valeur écologique.

Les ZNIEFF de type II sont constituées de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les données de l'inventaire ZNIEFF nous fournissent des éléments de connaissance et d'évaluation du patrimoine naturel mais ne constituent pas un outil de protection réglementaire.

La mise en place des ZNIEFF a été initiée en 1982 par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Un bilan national réalisé en 1992 amène le MNHN à conclure à la nécessité de moderniser les ZNIEFF.

Cette modernisation a été amorcée en 1995 dans trois régions test, puis lancée sur tout le territoire.

La zone d'étude est concernée par 5 ZNIEFF de type I et par 2 ZNIEFF de type II.

2.2.3.1.1.1 ZNIEFF I « 310030060 » – Les marais de Biache-Saint-Vaast à Saint-Laurent-Blangy

Description

Cet ensemble de marais s'inscrit dans le système alluvial de la moyenne vallée de la Scarpe, en dessinant une continuité dans les espaces naturels humides et les boisements alluviaux, base fondatrice de la Trame verte et bleue. Bien que la plupart de ces marais ait été fortement perturbée et soit très aménagée pour diverses activités anthropiques (accueil du public, pêche, loisirs...), ces sites constituent un cœur de nature encore riche sur le plan de la biodiversité, abritant de nombreuses espèces végétales mais également animales parfois rares dans la région. A ce système de marais, s'ajoute le site particulier du Lac bleu, qui est une ancienne carrière d'exploitation de craie, constituant désormais un réservoir d'eau potable pour les populations voisines et qui est classée en espace naturel sensible.

Intérêt des espèces

Ce site apporte au complexe alluvial des milieux bien différents abritant des cortèges intéressants d'espèces calcicoles et thermophiles (ex : Gesse hérissée (*Lathyrus hirsutus*) (espèce non

déterminante de ZNIEFF, mais protégée et menacée d'extinction), Cotonnière pyramidale (*Filago pyramidata*), Galéopse à feuilles étroites (*Galeopsis angustifolia*), Herniaire glabre (*Herniaria glabra*), ...). Grâce à cette diversité de conditions écologiques, cette ZNIEFF ne compte pas moins de 25 taxons déterminants de ZNIEFF, inféodés à divers habitats dont certains également déterminants de ZNIEFF tels que des mégaphorbiaies (Groupement à *Cirsium oleraceum* et *Filipendula ulmaria*), des prairies humides, des végétations amphibiennes (*Sagittario sagittifoliae - Sparganietum emersi*), des herbiers aquatiques (*Nymphaeo albae - Nupharatum luteae*), des friches, des pelouses sèches et même des habitats agricoles (*Papavero hybridii - Fumarietum densiflorae*), avec un cortège assez intéressant de messicoles. Parmi ces taxons, certains sont rares et protégés dans la région, tels que le Butome en ombelle (*Butomus umbellatus*), le Scirpe des forêts (*Scirpus sylvaticus*), la Pesse commune (*Hippuris vulgaris*), le Jonc à fleurs obtuses (*Juncus subnodulosus*), le Mélampyre des champs (*Melampyrum arvense*) ...

Ces reliques des marais de la vallée de la Scarpe ont une valeur patrimoniale régionale qui est indispensable à préserver, d'une part pour le caractère humide des habitats naturels qui sont extrêmement vulnérables, menacés par les drainages, l'eutrophisation et la pollution des eaux du bassin versant et d'autre part leur qualité de sites d'accueil de l'avifaune, où l'on répertorie de nombreuses espèces.

Cette ZNIEFF accueille une population de Blongios nain, qui bien semblant moins importante que celle de la Sensée souffre certainement d'un manque de prospection spécifique de cette espèce. Un effort particulier sera réalisé dans les prochaines années. 5 espèces d'annexe I de la Directive oiseaux ont été inventoriées et fréquentent régulièrement la ZNIEFF. Bien qu'elles ne soient que nicheur possible, elles ont été inscrites car leur statut de nidification est certainement sous-estimé en partie dû à l'inaccessibilité de certains sites.

L'entomofaune présente également un grand intérêt puisque ce site accueille 7 espèces d'Odonates et une espèce d'orthoptères, toutes inféodées aux zones humides. *Conocephalus dorsalis* est assez commun dans la région Nord – Pas de Calais mais en priorité 2 dans la liste rouge de DEFAUT et SARDET (DEFAUT et SARDET, 2004) dans le domaine biogéographique concerné par la région.

L'intérêt faunistique est à la fois faunistique et entomologique puisque 9 espèces d'insectes ont été recensées sur le site, la majorité étant liée aux milieux aquatiques.

Facteurs influençant l'évolution de la zone

Malgré une pression anthropique forte du fait du développement du mitage de la vallée alluviale par les installations de tourisme légères qui ne s'est pas atténué au cours de ces dernières années, le secteur du marais de Biache-Saint-Vaast conserve des habitats favorables au développement de la faune. Il conserve un enjeu patrimonial fort pour l'avifaune pour cette partie de la vallée de la Scarpe 9 espèces déterminantes d'oiseaux fréquentent le site en période de reproduction et sont nicheurs possible à certains.

2.2.3.1.1.2 ZNIEFF I « 310030032 » – Marais de Wancourt-Guemappe

Description

Situé dans la petite vallée du Cojeul, prémissie de la Sensée, cet ensemble constitue un vaste espace humide ceinturé par un environnement d'openfield dominé par l'agriculture intensive. Ce marais est composé d'un remarquable complexe de prairies alluviales anciennement exploitées, à courtes périodes d'inondations. Il est ponctué de mares de chasse. Quelques hauts fourrés de Saule blanc colonisent de manière éparses les espaces ouvertes.

Cette nouvelle ZNIEFF englobe un petit marais inondable ponctué de mares de chasse dans la vallée du Cojeul à l'ouest de la commune de Guemappe. Cette zone présente un intérêt écologique non négligeable et accueille plusieurs espèces et végétations déterminantes de ZNIEFF. Les limites de la ZNIEFF reprennent les limites des habitats des espèces déterminantes de faune toutes liées aux zones humides. La ZNIEFF circonscrit donc la partie de la vallée comprenant l'ensemble des stations observées de ces espèces dans le secteur.

Intérêt des espèces

Il héberge plusieurs végétations aquatiques, amphibiens et hygrophiles de plus ou moins grande valeur, caractéristiques du système alluvial.

La mégaphorbiaie relevant de l'*Urtico dioicae - Phalaridetum arundinaceae* est l'élément phytocénétique le plus remarquable par sa grande extension surfacique sur le site. Végétation généralement cantonnée aux rives des cours d'eau, elle trouve sur le marais les conditions optimales pour son expression au niveau des zones inondables à crues épisodiques. Largement dominée par la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), elle est accompagnée par plusieurs centaines de pieds de Grande ciguë (*Conium maculatum*), espèce assez rare dans la région.

Les plans d'eau sont en grande partie asséchés l'été. Les végétations aquatiques se développent essentiellement durant la période printanière. Un herbier flottant à lentilles (*Lemnion minoris*) se mélange avec un herbier aquatique enraciné relevant du *Ranunculion aquatilis*. Quelques rares callitriches complètent la végétation aquatique de ces mares avec quelques individus de la seule espèce aquatique déterminante de ZNIEFF présente sur le site, le Potamot fluet (*Potamogeton pusillus*).

Une végétation annuelle des vases exondées colonise les plans d'eau. Cette communauté se développe de l'été jusqu'à l'automne sur les substrats plus ou moins vaseux restant toujours humides, au moins en profondeur. Elle est dominée par des plantes annuelles, essentiellement des dicotylédones. Notons la présence sur ces berges exondées de la deuxième plante déterminante de ZNIEFF du site : le Rorippe des marais (*Rorippa palustris*).

De surface réduite, cette ZNIEFF n'abrite pas une diversité floristique et phytocénétique importante. Au total seulement 1 végétation (végétation aquatique du *Potamion pectinati* à *Potamogeton pusillus*, fragmentaire), et 2 taxons déterminants de ZNIEFF ont pu être recensés dans ce marais.

La vallée du Cojeul au sud de WANCOURT accueille deux espèces de batraciens et deux espèces d'insectes déterminantes toutes caractéristiques de milieux humides.

Le Pélodyte ponctué est dans la région en limite de son aire de répartition ce qui confère une importance particulière à tous les sites où il se reproduit.

La présence de populations d'odonates déterminants n'est pas prouvée de manière pérenne, notamment pour *Sympetrum flaveolum* (VANAPPELGHEM, 2005), néanmoins ces milieux aquatiques et amphibiens doivent bénéficier d'une attention particulière.

Conocephalus dorsalis est assez commun dans la région Nord – Pas de Calais mais considéré comme menacé par DEFAUT et SARDET (2004) dans le domaine biogéographique concernant par la région.

2.2.3.1.1.3 ZNIEFF I « 310013279 » - La haute vallée de la Scarpe entre Frévin-Cappelle et Anzin-St-Aubin, le bois de Maroeuil et la vallée du Gy en aval de Gouves

Description

La haute vallée de la Scarpe et la vallée du Gy s'inscrivent dans un contexte agricole dominé par les cultures, au cœur d'une plaine particulièrement dénudée. Ces deux petites vallées forment ainsi un ruban de verdure souligné, sur le versant nord de la Scarpe entre le Mont St Eloi et Mareuil, par un promontoire boisé, ultime lambeau tertiaire jalonnant une des lignes de crêtes parallèles à l'axe de l'Artois. Ces deux vallées parcourues par des rivières courantes à eau plus ou moins eutrophe offre un paysage agréable grâce au caractère sinueux des rivières, bordées de saules têtards.

Outre l'aspect paysager du site, la vallée de la Scarpe possède un patrimoine intéressant grâce aux différents petits villages qui la ponctuent, où il est possible d'admirer de vieilles fermes et constructions en matériaux traditionnels de l'Artois (craie et grès). Ces deux vallées sont alimentées par de nombreuses sources qui libèrent des eaux courantes parfaitement claires et riches en herbiers aquatiques. Ces paysages et ces eaux limpides sont surprenants aux portes d'Arras.

Intérêt des espèces

La diversité géologique et géomorphologique de ces petites vallées étroites a permis à tout un ensemble de communautés végétales de se développer, épousant le relief vallonné du site et s'adaptant aux diverses conditions écologiques des milieux :

dans les vallées, les nombreux herbiers aquatiques, les végétations amphibiens et hygrophiles sont plus ou moins bien exprimés en fonction de la trophie des eaux. Il est toutefois exceptionnel d'y rencontrer la Catabrose aquatique (*Catabrosa aquatica*) et la Renoncule en pinceau (*Ranunculus penicillatus*) ;

sur les versants crayeux, série de végétations neutrocalcicoles particulièrement riches et hébergeant de rares espèces de la flore régionale parfois connues depuis le siècle dernier : le Buplèvre en faux (*Bupleurum falcatum*), le Cirse laineux (*Cirsium eriophorum*), chardon thermophile pas si courant dans le Nord – Pas de Calais...). Le bois de Mareuil a la première particularité d'être situé à la fois sur craie et sur sables. On peut ainsi observer une différenciation progressive des végétations forestières le long d'un gradient de pH (ourlets, fourrés et boisements acidiphiles à neutrocalcicoles). Sa deuxième particularité se trouve dans son relief perturbé par la persistance des fosses d'extraction de grès d'Ostricourt dans la couche sableuse. Des espèces acidiphiles profitent des affleurements de sables sur les versants des fosses. Une donnée originale complète la liste : celle de la Fumeterre de Charles (*Fumaria caroliana Pugsley*). Cette espèce, décrite pour la première fois à Mareuil en 1921 et considérée comme endémique des environs d'Arras par Pugsley, fait l'objet de nombreuses discussions. En effet, il s'agirait apparemment d'une mutation sans valeur taxonomique et de nombreux taxonomistes seraient d'avis de la rattacher à la Fumeterre de

Wirtgen (*Fumaria officinalis* subsp. *wirtgenii*). *Fumaria caroliana* ne serait donc qu'un synonyme de *Fumaria officinalis* subsp. *wirtgenii* et ne constituerait donc pas une donnée supplémentaire dans la liste des espèces déterminantes.

En définitive, cette grande ZNIEFF située aux portes du chef-lieu du Pas-de-Calais comprend au moins 15 taxons et au moins 16 végétations déterminants. Les biotopes diversifiés des vallées de la Scarpe et du Gy et de leurs versants ont un fort intérêt pour la faune. Cet intérêt est accentué par le rôle de refuge que joue la ZNIEFF, située dans un secteur de cultures et à proximité d'importants sites urbains. Parmi les Rhopalocères inventoriés sur le site, il est à noter la présence de la Thécla de l'Orme (*Satyrium w-album*), espèce exceptionnelle en région (HAUBREUX [coord.], 2005) et menacée à l'échelle nationale sur l'ensemble de son aire de répartition. Cette espèce est présente dans toute la France mais ses populations sont très localisées et constituées de faibles effectifs (DUPONT, 2001). L'espèce est rencontrée dans les bois, lisières, fourrés et haies constituées en partie d'Orme. Les populations ont principalement régressé suite au fort recul des Ormes, touchés par la Graphiose depuis 1970 (LAFRANCHIS, 2000).

Concernant les Odonates, l'Agrion mignon (*Coenagrion scitulum*) est assez commun en région (GODIN et al., 2003) ; à l'échelle nationale, les populations sont localisées ou disséminées, avec des effectifs généralement assez faibles (DOMMANGET, 1987). L'Agrion à longs cercoïdes (*Erythromma lindenii*) est peu commun dans la région. Cet odonate est généralement rencontré au niveau des eaux stagnantes. Dans le Nord – Pas-de-Calais, l'espèce est au nord de son aire de répartition (GODIN et al., 2003).

Deux espèces déterminantes d'Oiseaux ont été observées sur le site : la Bouscarle de Cetti et le Martin-pêcheur d'Europe, tous deux identifiés comme étant nicheurs probables. La Bouscarle de Cetti est vulnérable dans la Liste rouge régionale actuelle (TOMBAL [coord.], 1996). Néanmoins, en raison de l'expansion de sa population cette dernière décennie, il est possible que son statut soit revu lors du prochain atlas régional (TOMBAL [coord.], 1996). Le Martin-pêcheur d'Europe, très commun dans la région, est inscrit à l'Annexe I de la Directive Oiseaux. L'espèce affectionne des cours d'eau petits à moyens, à berges meubles et verticales où il creuse une galerie pour la nidification (GODIN, 2003). Deux espèces déterminantes de Chiroptères ont été identifiées sur le site : la Noctule commune et la Pipistrelle de Nathusius ; ces deux espèces forestières (ARTHUR & LEMAIRE, 2009) sont inscrites à l'Annexe IV de la Directive Habitats et sont classées quasi-menacé dans la Liste rouge nationale (IUCN France et al., 2009). Au niveau régional, la Noctule commune est assez rare, la Pipistrelle de Nathusius est peu commune (FOURNIER [coord.], 2000). *Vertigo mouliniana*, mollusque inscrit à l'Annexe II de la Directive européenne Habitats, est observé dans les marais herbeux et les zones humides calcaires. En 2002, il était observé sur une dizaine de sites régionaux (CUCHERAT, 2005).

2.2.3.1.4 ZNIEFF I « 310013754 »- Forêt domaniale de Vimy, coteau boisé de Farbus et bois de l'Abîme

Description

Ce site présente un grand intérêt paysager avec ses nombreux boisements sur pente et aussi pour les points de vue qu'il offre sur la plaine de la Gohelle et le bassin minier. La valeur socioculturelle est également remarquable avec la présence d'un vaste site commémoratif de la première guerre

mondiale. Cette guerre a profondément marqué cette ZNIEFF : les coteaux et boisements ont été intensivement bombardés ; de nombreux trous de bombes et un important réseau de tranchées parsèment le site. Les bombardements ont fortement dénaturé les végétations originelles et des plantations de pins ont localement remplacé des forêts naturelles. Ce site est composé d'un complexe de prairies et de vastes bois sur des substrats variés. Des buttes argilo-sableuses témoins datant du tertiaire reposent sur les affleurements crétacés. Les végétations sont ainsi très influencées par la géomorphologie du site. Ensemble remarquable par sa richesse biologique, le bois de l'Abîme (ou bois des Bruyères) repose notamment sur des terrains siliceux tertiaires du Landénien qui affleurent au niveau d'une frange étroite de la bordure septentrionale de l'Artois. Les couches affleurantes (marnes crayeuses, sables et grès du Landénien supérieur, sables argileux et argiles sableuses et craie blanche du Sénonien) permettent l'expression de plusieurs végétations originales. Ainsi une forêt hygrophile dominée par *Betula pubescens* et *Alnus glutinosa* (relevant du Sphagno - Alnion glutinosae) possèdent une strate muscinale remarquable composée d'un tapis discontinu de sphaignes. Cet habitat est d'intérêt européen et est inscrit, à ce titre, à la directive "Habitats-Faune-Flore". Au cœur de l'ancienne carrière, une autre forêt humide, rattachable aux forêts pionnières oligotrophiles hygrophiles du *Lonicero periclymeni* - *Betulion pubescens* (Groupement à *Molinia caerulea* et *Betula pubescens*) colonisée par la Molinie bleue (*Molinia caerulea*). Ce boisement est remarquable car il abrite une importante population d'Osmonde royale (*Osmunda regalis*), fougère menacée d'extinction et protégée dans la région. Elle est menacée à moyen terme par l'assèchement progressif de la carrière. D'une manière plus globale, l'ensemble des boisements sur pente se développe sur des sols limoneux et crayeux avec des ourlets plus ou moins bien développés. Ces forêts déterminantes de ZNIEFF (*Endymio non-scriptae* - *Fagetum sylvaticae*, *Mercuriali perennis* - *Aceretum campestris*), semblent héberger peu d'espèces rares mais n'ayant pas fait l'objet d'études floristique et phytocénotique approfondies, ceci reste à confirmer. Situé au nord-ouest, un ancien carreau de fosse jouxte le bois de l'Abîme. Témoin de l'activité minière passée, le substrat schisteux favorise l'expression d'une flore et d'une végétation typiques de ce biotope. Notons plus particulièrement la présence d'une Pelouse vivace à Épervière piloselle et Pâturin comprimé (*Hieracio pilosellae* - *Poetum compressae*). Cette ZNIEFF abrite ainsi 13 végétations et 24 taxons déterminants de ZNIEFF dont 8 protégés dans le Nord-Pas de Calais (*Danthonia decumbens*, *Lathyrus sylvestris*, *Osmunda regalis*, *Prunus mahaleb*, *Scirpus sylvaticus*, *Eryngium campestre*, *Juncus bulbosus* et *Trifolium medium*). La Pédiculaire des bois (*Pedicularis sylvatica*), mentionnée dans les années 1980, serait à rechercher car les opérations de restauration de son habitat pourraient permettre sa réapparition sur le site du bois de l'Abîme. Cette ZNIEFF composée de la forêt domaniale et d'un coteau boisé accueille 4 espèces déterminantes de faune. La Bondrée apivore, inscrite en Annexe I de la Directive Oiseaux est nicheuse possible sur le site. Elle est commune mais localisée dans la région. En période de reproduction, la Bondrée apivore fréquente des boisements de plusieurs dizaines d'hectares entourés de plusieurs centaines d'hectares de prairies (TOMBAL [coord.], 1996). Une espèce déterminante de Chiroptères a été observée sur le site, la Pipistrelle de Nathusius, inscrite à l'Annexe IV de la Directive Habitats. L'espèce, inféodée aux milieux boisés (ARTHUR & LEMAIRE, 2009), est classée quasi-menacée à l'échelle nationale (IUCN France et al., 2009). Elle est peu commune dans le Nord – Pas-de-Calais (FOURNIER [coord.], 2000).

2.2.3.1.1.5 ZNIEFF I «310013376» - Marais de Vitry-en-Artois

Description

Petit complexe alluvial isolé dans la partie médiane du cours de la Scarpe. Présence de végétations aquatiques hygrophiles mésotrophiles à eutrophiles encore relativement bien structurées, avec gradients topographiques nettement différenciés (étangs, prairies inondables de bas niveau, roselières, fossés...).

Intérêt des espèces

Diversité des communautés végétales dont la flore possède par ailleurs quelques éléments typiques des grandes vallées alluviales : *Senecio paludosus* (espèce à affinités continentales très rare dans la région, le marais de Vitry constituant la seule station connue pour le Pas-de-Calais). Une mare prairiale héberge une hépatique aquatique très rare dans la région : *Ricciocarpos natans*. Une utriculaire du groupe *vulgaris* (espèce indéterminée) abonde dans un plan d'eau peu artificialisé.

Une dizaine d'espèces déterminantes (dont 4 protégées régionalement) ont été confirmées depuis 1990 sur ce site mais d'autres, citées antérieurement, pourraient être retrouvées.

Du point de vue faunistique, 8 espèces déterminantes ont été observées sur le site, 2 d'Amphibiens, 1 d'Odonates et 4 d'oiseaux.

Cette Zone marécageuse située en vallée de la Scarpe, reliée de manière discontinue à la vallée de la Sensée est intéressante pour la nidification mais aussi le stationnement et l'hivernage de l'avifaune aquatique : Sarcelle d'été, Canard chipeau et des rapaces comme le Busard des roseaux en annexe I de la Directive oiseaux et la Bondrée apivore.

Seule la partie non aménagée est utilisée par l'avifaune, la partie zone de pêche/loisir n'est utilisée que très ponctuellement par des espèces communes (Foulques, ...). La capacité d'accueil d'oiseaux aquatiques de la partie non aménagée dépend du niveau d'eau, qui peut varier fortement d'une année sur l'autre.

Inscrit en annexe II de la Directive habitat faune flore, le Triton crêté est néanmoins assez commun dans la région ce qui confère aux populations du Nord-pas-de-Calais une importance particulière en termes de conservation.

La loche d'étang est potentiellement présente sur le site. Il est à préciser que cette espèce est peu détectée à travers la méthodologie de pêche au moyen de l'électricité, notamment en raison de sa capacité d'enfouissement dans le sédiment. Une méthodologie de capture à l'aide de nasses a pu être développée par la fédération de pêche du Nord. Sur le territoire Scarpe Escaut, seule la Mare à Goriaux a pu être prospectée, sans succès au niveau de l'observation. Néanmoins, les milieux aquatiques du territoire, par leur spécificité (faible pente, courant benthique, présence de sédiment organique et présence de végétation), sont très favorables à cette espèce en matière d'habitat.

2.2.3.1.1.6 ZNIEFF II «310013375» – Vallée de la Scarpe entre Arras et Vitry en Artois

Description

Vaste éco-complexe alluvial inondable plus ou moins tourbeux regroupant un ensemble de marais et d'étangs d'intérêt biologique variable, les sites les plus remarquables étant le marais de Vitry en

Artois (ZNIEFF 01340001 de type I), le marais du pont à Roeux et le secteur d'anciennes tourbières de Plouvain et Biache-Saint-Vaast (ce dernier abritant par ailleurs un important site préhistorique)

Bien que parfois très humanisés et fréquentés, les marais, qui jouent un rôle écologique majeur dans le contexte de la plaine agricole d'Arras (très appauvrie en espaces naturels), abritent encore tout un cortège 'espèces animales et végétales typiques des divers habitats qui composent cette vallée (habitats aquatiques, amphibiens et prairiaux humides de différents niveaux topographiques, roselières mégaphorbiaies, bois tourbeux...), parmi elles, on peut citer plusieurs espèces rares de la flore et de la faune régionales (sarcelle d'été, Busard des roseaux ...pour l'avifaune, Triton crêté ...pour les amphibiens, *Butomus umbellatus*...pour la flore).

2.2.3.1.1.7 ZNIEFF II «310007249» - Le complexe écologique de la Vallée de la Sensée

Description

Le complexe écologique de la vallée de la Sensée s'étend sur plus de 20 kms depuis les communes de Remy et Haucourt jusqu'à la confluence de la rivière canalisée avec l'Escaut. La vallée de la Sensée forme une longue dépression à fond tourbeux, creusée entre des plateaux aux larges ondulations ; Ostrevant au Nord, bas-Artois au Sud et Cambrésis à l'Est. Le cours de la rivière a été façonné par l'homme au fil des siècles (d'étournement vers les étangs, travaux de creusement du canal...) ; les étangs, nés de l'exploitation de la tourbe dès le Xème siècle, sont essentiellement alimentés par la nappe. Complex de plus de 4 700 ha de zones humides, marais et étangs à cheval sur deux départements et dépendant de 35 communes, la vallée offre un paysage des plus verdoyants contrastant avec la monotonie des zones agricoles environnantes particulièrement dénudées. Zone humide de très grande qualité biologique, la Vallée de la Sensée n'a guère d'équivalent dans la région Nord Pas-de-Calais. Avec ses 4 700 ha de biotope palustres dont 800 ha de plan d'eau, c'est un ensemble des plus originaux qui mérite sans conteste d'être préservé et géré avec précautions.

Intérêt des espèces

L'influence ancienne de l'homme associée à la dynamique naturelle de la végétation s'est traduite par une grande diversité de biotopes conférant à ce complexe tourbeux une valeur paysagère et une richesse biologique de premier ordre : une vingtaine de communautés végétales, dont certaines sont exceptionnelles, composent le paysage de cette vallée tourbeuse plus d'une cinquantaine d'espèces végétales (dont 24 sont aujourd'hui protégées) sont rares et parfois en régression importante suite à la disparition de leur milieu d'élection toute l'avifaune régionale des zones humides est présente dans la vallée, avec un cortège d'espèces remarquables, rares et menacées à l'échelle de la France.

La carte ci-après présente les différentes localisations des ZNIEFF de type I et II.

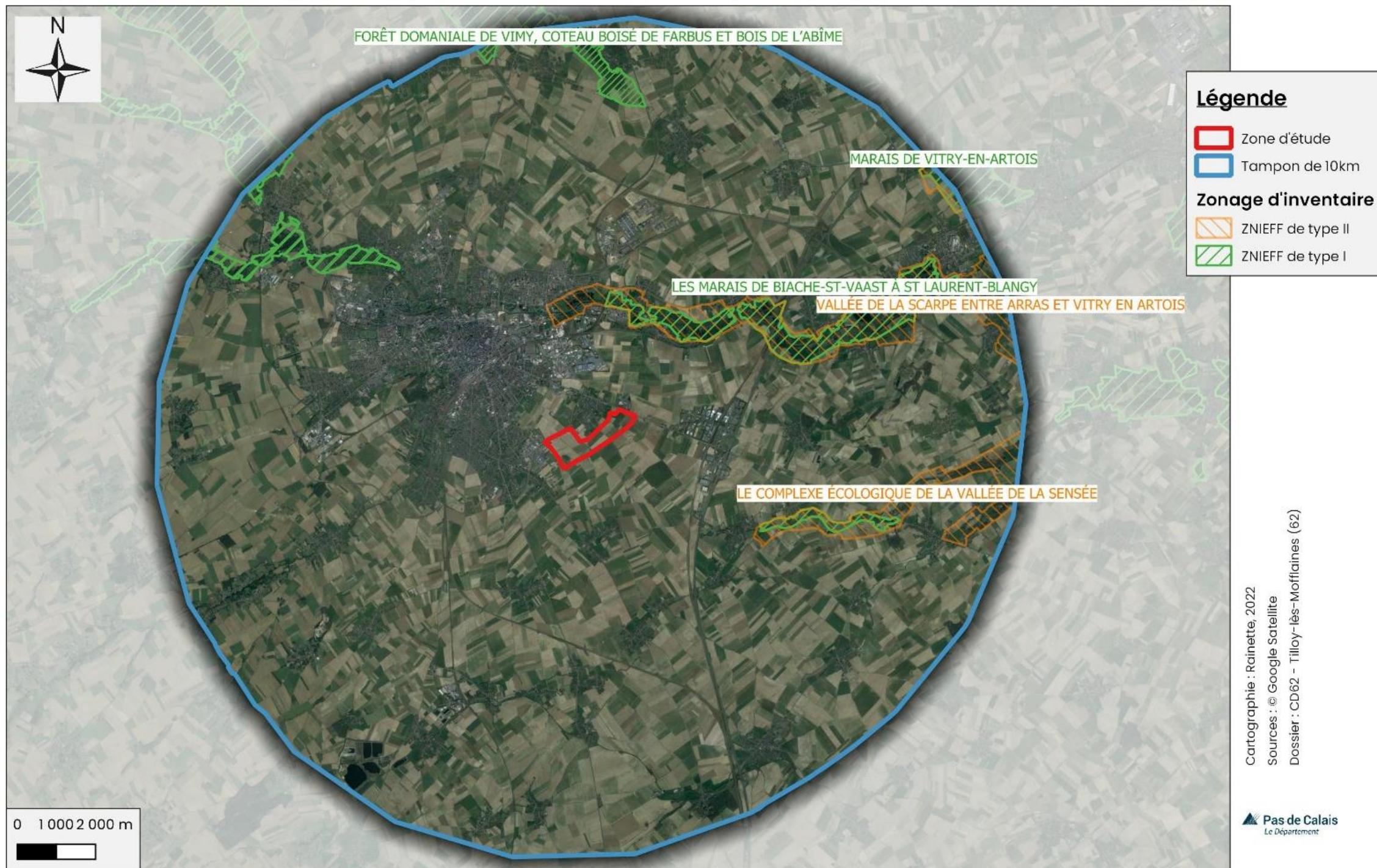


Figure 48 : Zonages d'inventaire à proximité de la zone d'étude

(Source : (Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.3.1.1.8 Les ZICO

L'inventaire scientifique des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux fut confié en 1990 par le ministère de l'Environnement au bureau d'études Ecosphère et à la Ligue pour la Protection des Oiseaux.

Il s'agit de zones d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance européenne. Ce sont des surfaces qui abritent des effectifs significatifs d'oiseaux, qu'il s'agisse d'espèces de passage en halte migratoire, d'hivernants ou de nicheurs, atteignant les seuils numériques fixés par au moins un des trois types de critères :

- Importance mondiale ;
- Importance européenne ;
- Importance au niveau de l'Union Européenne.

En France métropolitaine, il y a 285 ZICO dont 277 présentent une importance internationale : 107 sites atteignent le 1er critère, 111 le deuxième critère, 59 le 3ème critère et 8 sites sont d'importance nationale. Les ZICO représentent en moyenne 8,1% de la surface au sol en France.

La zone d'inventaire n'est pas concernée par une ZICO. Aucune ZICO n'intersecte la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.2 Les zonages de protection

2.2.3.1.2.1 Les APPB

L'Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB) a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi. Un biotope est une aire géographique bien délimitée, caractérisée par des conditions particulières (géologiques, hydrologiques, climatiques, sonores, etc).

Régis par les articles L 411-1 et L. 411-2 et la circulaire du 27 juillet 1990 relative à la protection des biotopes nécessaires aux espèces floristiques et/ou faunistiques, les arrêtés de protection de biotope sont pris par le préfet de département. Cet arrêté établit, de manière adaptée à chaque situation, les mesures d'interdiction ou de réglementation des activités pouvant porter atteinte au milieu (et non aux espèces elles-mêmes relevant déjà d'une protection spécifique au titre de leur statut de protection) : pratique de l'escalade ou du vol libre pendant une période définie, écoubage, circulation des véhicules à moteur, travail du sol, plantations, etc.

L'arrêté peut interdire certaines activités, en soumettre d'autres à autorisation ou à limitation.

Il s'agit d'une mesure de protection qui, par son caractère déconcentré, peut être rapide à mettre en place. En vertu des textes, seuls deux avis simples doivent être recueillis : celui de la commission départementale compétente en matière de nature, de paysages et de sites, et celui de la Chambre d'agriculture. L'avis de l'Office national des forêts est également recueilli si le territoire est soumis au régime forestier.

Des arrêtés modificatifs peuvent être pris pour adapter la protection à la modification de l'environnement comme l'apparition de nouvelles menaces ou l'évolution de l'intérêt biologique.

Elle ne comporte toutefois pas, en elle-même, de moyens spécifiques de suivi et de gestion des milieux.

Une APPB se situe à proximité de la zone d'étude, toutefois aucune APPB ne l'intersecte.

2.2.3.1.2.2 Les réserves naturelles

En France, on distingue 2 types de réserves naturelles :

- Les réserves naturelles nationales (RNN) classées par décision du Ministre chargé de l'écologie et du développement durable ;
- Les réserves naturelles régionales (RNR - qui remplacent depuis la loi « démocratie de proximité » de 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en Conseil régional.

Les réserves correspondent à des zones de superficie limitée créées en vue de la préservation d'une espèce animale ou végétale en voie de disparition ou présentant des qualités remarquables. Leur faible étendue rend leur création plus aisée que celle des parcs naturels.

Les réserves naturelles sont des outils réglementaires de plus en plus utilisés en complément d'autres mesures de protection du patrimoine naturel. Elles concernent aussi bien la faune, la flore, le sol, les eaux, les gisements de minéraux ou de fossiles ou un milieu naturel, en général qui présente une importance particulière de par sa fragilité et sa rareté et qu'il convient donc de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader. (Art. L. 332-1 à L. 332- 27, C. Env.).

Aucune Réserve Naturelle Régionale n'est référencée par les données de la DREAL Hauts de France dans la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.2.3 Les réserves biologiques

Les réserves biologiques s'appliquent au domaine forestier de l'Etat (réserve biologique domaniale) géré par l'Office national des forêts (ONF) ou à des forêts relevant du régime forestier (et gérés à ce titre par l'ONF) telles que les forêts de collectivités (réserve biologique forestière). Elles concernent des espaces forestiers et associés comportant des milieux ou des espèces remarquables, rares ou vulnérables. L'initiative du classement en réserve biologique appartient à l'ONF ou au propriétaire de la forêt dans le cas d'une réserve biologique forestière.

L'ONF élabore le dossier de création, qui constitue également le premier plan de gestion de la réserve. L'avis de la Direction régionale de l'environnement (DIREN) et de la Direction régionale de l'agriculture et de la forêt (DRAF) sur le dossier de création est requis. Ce dernier est soumis à l'avis du Conseil national de la protection de la nature (CNPN).

La création de la réserve biologique intervient par arrêté des ministres en charge de l'environnement et de l'agriculture. Une réserve biologique est créée pour une durée illimitée. Son acte de création et son plan de gestion sont distincts de l'arrêté d'aménagement de la forêt contenant la réserve. La gestion d'une réserve biologique est particulièrement orientée vers la sauvegarde des milieux, de la faune, de la flore ou de toute autre ressource naturelle. Le classement en réserve biologique institue 2 types de protection :

- les réserves biologiques intégrales ou RBI : les exploitations forestières et les travaux y sont exclues ;

- les réserves biologiques dirigées ou RBD : les interventions sylvicoles ou travaux spécifiques sont orientées uniquement dans un but de conservation des habitats et des espèces ayant motivé la création de la réserve.

Une zone tampon périphérique peut être instituée, afin d'y appliquer des règles spécifiques de sylviculture établies en fonction de l'objectif de protection. Ce type de protection permet une meilleure connaissance du milieu naturel, en servant de sites privilégiés d'études pour les scientifiques. Les réserves biologiques sont également propices à l'accueil du public pour des actions de sensibilisation et d'éducation.

Il n'existe pas de différence fondamentale entre les effets juridiques des classements en RBI ou RBD. C'est au cas par cas qu'un arrêté fixe la réglementation. L'arrêté de création établit des réglementations spécifiques à chaque réserve biologique. La plupart de ces prescriptions portent sur les coupes d'arbres qui sont limitées ou arrêtées ; elles peuvent également interdire la fréquentation du public sur toute ou partie de la réserve ou seulement réglementer ces activités (cueillette, animaux de compagnie...). Cet arrêté est opposable aux tiers.

Aucune Réserve Biologique n'intersecte la zone d'inventaire, ni la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.2.4 Parcs nationaux

La volonté de conservation des milieux en leur état naturel fût à l'origine des parcs nationaux. La loi du 22 juillet 1960 et un décret du 31 octobre 1960 prévoient la création des parcs naturels.

L'article L.331-1 du code de l'environnement précise que peut être classé en 'parc national', le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes quand la conservation de la faune, de la flore, du sol, du sous-sol, de l'atmosphère, des eaux et en général du milieu naturel, présente un « intérêt spécial et qu'il importe de préserver ce milieu contre tout effet de dégradation naturelle et de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible d'en altérer l'aspect, la composition et l'évolution », y compris sur le domaine public maritime et les eaux territoriales et intérieures. La loi « Montagne » du 9 janvier 1985 insiste sur le rôle des parcs nationaux dans les massifs de montagne.

2.2.3.1.2.5 Fonctionnement des Parcs nationaux

Un parc national se compose de deux territoires :

- Le cœur du parc. Afin de préserver le caractère du parc, ce territoire est soumis à une réglementation particulière qui encadre plus ou moins fortement certaines activités afin de s'assurer de leur compatibilité avec la préservation du milieu. A l'intérieur de cet espace, des "réserves intégrales" peuvent être constituées pour des raisons scientifiques.
- L'aire d'adhésion. Cette zone qui entoure le cœur du parc résulte de la libre adhésion à la charte du parc national des communes situées à l'intérieur d'un périmètre optimal fixé par le décret de création du parc. La charte du parc national est un document issu de la concertation qui a pour objectif de traduire la continuité écologique et l'existence d'un espace de vie entre le cœur et l'aire d'adhésion. Elle vise à fédérer les engagements de chaque collectivité signataire autour d'un projet de développement durable.

2.2.3.1.2.6 Règles applicables dans les Parcs nationaux

Les servitudes et les sanctions s'appliquent à la zone « parc » proprement dite et non à la zone « périphérique », sorte d'espace intermédiaire où sont prévus l'accueil, et l'hébergement des visiteurs, c'est une zone « tampon » entre la zone de conservation intégrale et la zone de développement.

Sont interdits dans le parc, les activités industrielles et commerciales à l'exception de certaines activités artisanales. Les activités agro-pastorales, forestières et la pêche sont autorisées sauf dans certains parcs. La circulation des véhicules et des piétons est très contrôlée.

Aucun Parc national n'intersecte la zone d'inventaire ou la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.2.7 Parcs naturels régionaux

Les Parcs naturels régionaux sont particuliers dans la gestion de leurs territoires car ils ont adopté un positionnement majeur sur la protection et la valorisation du patrimoine (nature, culture, paysage).

La gestion des territoires des Parcs est basée sur 3 axes :

- L'efficacité territoriale : une charte pour 12 ans, renouvelable ;
- Une compétence partagée entre l'Etat et les Régions ;
- La volonté de convaincre plutôt que contraindre.

La capacité d'un Parc naturel régional à protéger la nature réside surtout dans sa capacité à faire respecter, par la concertation, les objectifs de sa Charte définis par ses signataires.

Pour faire respecter sa Charte, l'action d'un Parc naturel régional relève en effet prioritairement de l'information, de l'animation et de la sensibilisation à la richesse patrimoniale de son territoire des personnes y vivant, y travaillant, s'y implantant ou y passant, dans l'objectif de modifier leurs comportements.

La réglementation relève soit de l'Etat soit des communes. Les Parcs formulent en accord avec les collectivités des propositions (réserves naturelles, sites classés, plans de circulations...).

La charte d'un Parc naturel régional est le contrat qui concrétise le projet de protection et de développement durable élaboré pour son territoire. Après avoir été soumise à enquête publique, elle est approuvée par les communes constituant le territoire du Parc, la (ou les) Région(s) et Départements concernés, les partenaires socioprofessionnels et associatifs. Elle fixe les objectifs à atteindre, les orientations de protection, de mise en valeur et de développement du Parc, ainsi que les mesures qui lui permettent de les mettre en œuvre.

Elle permet d'assurer la cohérence et la coordination des actions menées sur le territoire du Parc par les diverses collectivités publiques. Elle a une validité de 12 ans, une procédure de révision de la charte permet, au vu de l'action du Parc, de redéfinir son nouveau projet et de reconduire son classement.

Depuis la loi du 13 décembre 2000 relative à la solidarité et au renouvellement urbains (article 45), cette Charte est soumise à enquête publique.

Aucun Parc naturel régional n'intersecte la zone d'inventaire ou la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.2.8 Les ENS

Les espaces naturels sensibles ont été mis en place par la loi 76.12.85 du 13 novembre 1976. Ils ont pour objectif « la préservation de la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels, des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des milieux naturels, mais également d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel » (conservation-nature.fr, 2011).

Ce sont des espaces « dont le caractère naturel est menacé et rendu vulnérable, actuellement ou potentiellement, soit en raison de la pression urbaine ou du développement des activités économiques ou de loisirs, soit en raison d'un intérêt particulier eu égard à la qualité du site ou aux caractéristiques des espèces végétales ou animales qui s'y trouvent ».

Aucun ENS n'intersecte la zone d'inventaire ni la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.2.9 Les sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels

Le Conservatoire d'espaces naturels de Picardie a pour objectif la protection et la valorisation du patrimoine naturel de la Picardie. Il gère ainsi plus de 150 sites naturels (coteaux calcaires, prairies alluviales, étangs, marais, tourbières, etc.) représentant près de 10 000 hectares d'espaces. Le Conservatoire y préserve la faune, la flore et les paysages de la Picardie.

Aucun site géré par le conservatoire d'espaces naturels n'intersecte la zone d'inventaire, ni la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.2.10 Les terrains du conservatoire du littoral

Le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres (CELRL) est un établissement public à caractère administratif créé par la loi du 10 juillet 1975, placé sous la tutelle du ministère en charge du développement durable.

Le CELRL a pour mission de mener, après avis des conseils municipaux et en partenariat avec les collectivités territoriales intéressées, une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral et de respect des sites naturels et de l'équilibre écologique.

Au 1er janvier 2009 (depuis sa création), le patrimoine du CELR comprend 635 sites naturels représentant 1000 km de rivage soit 11% du linéaire côtier et 123 000 hectares (métropole et DOM).

Aucun terrain du conservatoire du littoral n'intersecte la zone d'inventaire ou la zone d'étude bibliographique.

2.2.3.1.3 Le réseau Natura 2000

« Natura 2000 » est un programme européen destiné à assurer la sauvegarde et la conservation de la flore, de la faune et des biotopes importants. A cet effet, le programme prévoit la création d'un réseau de zones de protection qui s'étendra sur toute l'Europe.

Pour toutes les zones choisies, il sera fait application de ce qu'il est convenu d'appeler l'interdiction de dégradation, qui implique en substance que les Etats signataires de l'accord s'engagent à

présenter à l'Union Européenne des rapports réguliers et à garantir une surveillance continue des zones de protection. Les aires de distribution naturelle des espèces ainsi que les surfaces de ces aires faisant partie du biotope à préserver doivent être maintenues constantes, voire agrandies.

Ce programme « Natura 2000 » est en cours d'élaboration depuis 1995. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des États membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992.

La directive du 21 mai 1992 dite directive "Habitats" promeut la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de Zones Spéciales de Conservation (ZSC). La France recèle de nombreux milieux naturels et espèces cités par la directive : habitats côtiers et végétation des milieux salés, dunes maritimes et continentales, habitats d'eau douce, landes et fourrés tempérés, maquis, formations herbacées, tourbières, habitats rocheux et grottes, ... Avec leurs plantes et leurs habitants : mammifères, reptiles, amphibiens, poissons, arthropodes, insectes, et autres mollusques, ...

La directive du 2 avril 1979 dite directive "Oiseaux" prévoit la protection des habitats nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Dans chaque pays de l'Union européenne seront classés en Zone de Protection Spéciale (ZPS) les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

Aucune Zone de Protection Spéciale ou Zone Spéciale de Conservation (site Natura 2000) n'intersecte avec la zone d'inventaire ou la zone d'étude bibliographique dans un rayon de 20km.

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel à proximité de la zone d'étude.

La carte présente les zonages de protection à proximité de la zone d'étude ;

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 4 : Liste des zonages présents à proximité de la zone d'étude

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

Type de zonage	Numéro	Nom	Surface totale (m ²)	Distance de la zone au projet (km)
Zonages d'inventaires				
ZNIEFF de type I	310030060	Les marais de Biache- St- Vaast à St Laurent- Blangy	5999487	2,1
	310030032	Marais de Wancourt- Guemappe	759491	4,4
	310013279	La haute vallée de la Scarpe entre Frévin- Cappelle et Anzin- St-	7007688	5,7
	310013754	Forêt domaniale de Vimy, coteau boisé de Farbus et bois de	10719282	7,8
	310013376	Marais de Vitry- en- Artois	2143962	9,7
ZNIEFF de type II	310013375	Vallée de la Scarpe entre Arras et Vitry en Artois	16278635	2
	310007249	Le complexe écologique de la Vallée de la Sensée	50407980	4,3
Zonages de protection				
APPB	FR3800093	Terril Pinchonvalles	606596	14,3



Figure 49 : Zonages de protection à proximité de la zone d'étude

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.3.2 Les continuités écologiques

2.2.3.2.1 Le SRADDET

L'article 10 de la loi Nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) modifie les dispositions du Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) et introduit l'élaboration d'un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) parmi les attributions de la région en matière d'aménagement du territoire. Il se substitue aux schémas régionaux, SRCE, SRCAE, SRI, SRIT, PRPGD. Dans la région des Hauts-de-France, le SRADDET a été approuvé par arrêté préfectoral le 4 août 2020.

La cartographie des continuités écologiques régionales est représentée dans l'annexe 3 de l'atlas cartographiques du SRADDET.

La carte ci-dessous est donc un extrait de l'atlas cartographique du SRADDET qui permet de localiser le site d'étude par rapport aux différentes entités du SRADDET

A la lecture de cette carte, il apparaît que la zone d'étude est située au sein d'un espace de cultures et d'espaces semi-ouverts. Elle est entourée au nord-est et à l'ouest par des liaisons routières principales.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

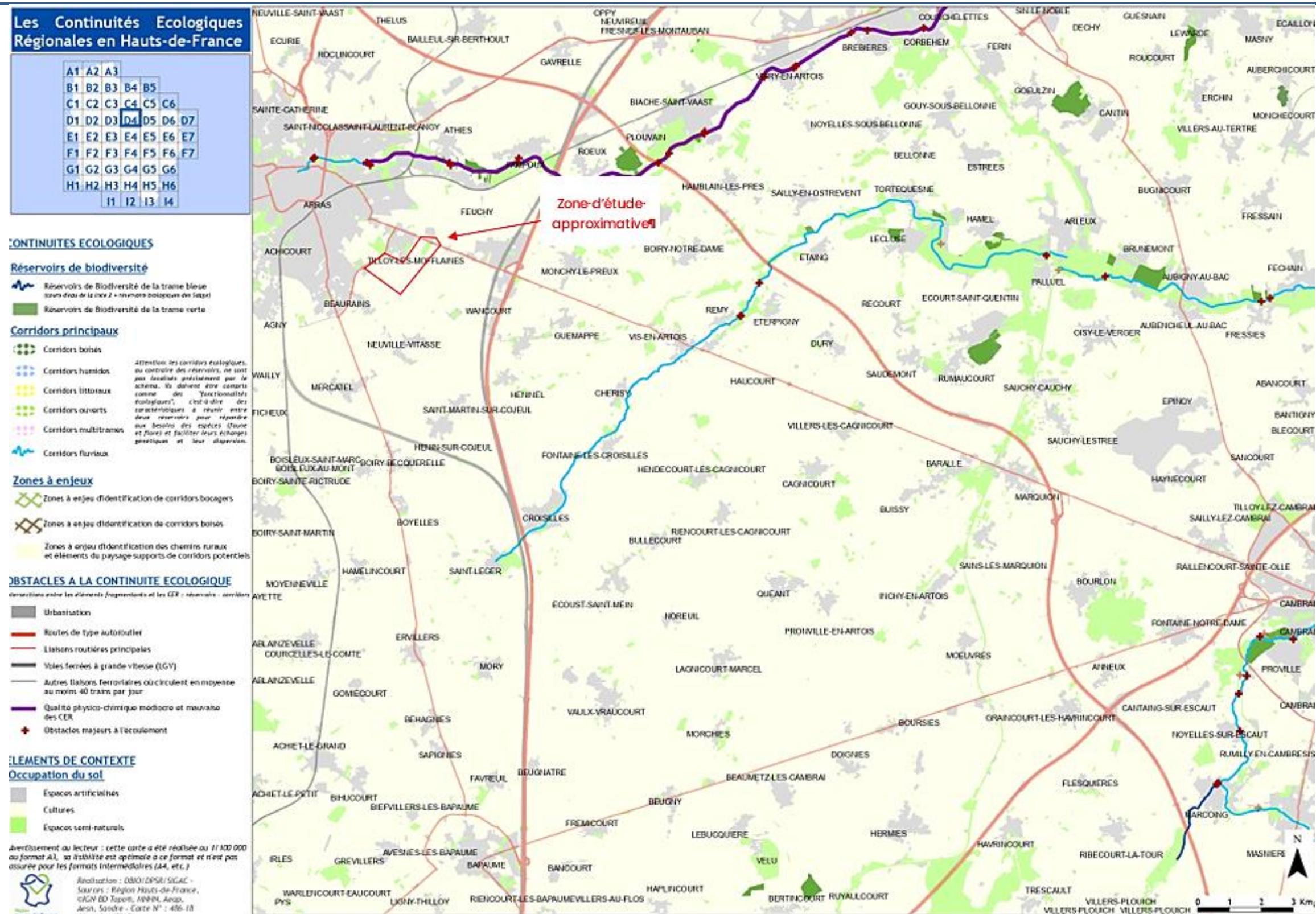


Figure 50 : Continuités écologiques identifiées à proximité de la zone d'étude

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.3.2.2 Corridors écologiques et trames vertes et bleues

Un corridor, met en communication, des espaces naturels favorables à une espèce, ou à un groupe d'espèce. Un bio-corridor est un milieu, ou un réseau de milieux naturels, répondant à certains besoins fondamentaux de ces espèces : se déplacer ou se propager. Ils permettent les échanges entre des populations, assurant ainsi le brassage génétique nécessaire à leur maintien.

Les corridors sont liés à différents facteurs chimiques, physiques ou biologiques :

- Relief, pente végétation,
- Type de couvert végétal (herbacé, ligneux, linéaire, discontinu ...)
- Caractéristiques du sol (humidité, acidité, présence de calcaire, type de traitement des parcelles voisines...)
- Caractéristiques de l'eau (turbidité, teneur en oxygène, ...)
- Absence de pollution lumineuse, etc.

La trame verte est quant à elle définie dans le cadre du Grenelle de l'environnement comme un "outil d'aménagement du territoire qui permettra de créer des continuités territoriales". Elle est complétée par une trame bleue formée des cours et plans d'eau. L'objectif de la Trame Verte et Bleue (TVB) est d'assurer une continuité biologique entre les grands ensembles naturels et dans les milieux aquatiques pour permettre notamment la circulation des espèces sauvages.

Concrètement, caractériser la trame verte et bleue consiste à identifier à la fois les noyaux et cœurs de biodiversité et les espaces que pourront emprunter la faune et la flore sauvage pour communiquer et échanger entre ces cœurs de nature.

Les objectifs assignés à la TVB sont définis dans le code de l'environnement depuis la loi "Grenelle 2" du 12 juillet 2010. L'objectif principal est « d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. »

Les plans locaux d'urbanismes (PLU) peuvent intégrer ces corridors écologiques et trames vertes et bleues. La zone d'étude se situe dans le PLU de la communauté urbaine d'Arras. Les corridors et trames vertes et bleues sont identifiés dans le document d'orientations, d'aménagement et de programmation (OAP) de ce dernier.

Les cartes ci-dessous localisent la zone d'étude en fonction des corridors et trames vertes et bleues de l'OAP du PLU de la communauté urbaine d'Arras.

La zone d'étude se situe dans une zone de développement des projets structurants en matière de transport. Sa partie nord-est intègre un espace de mise en valeur des éléments constitutifs du paysage avec une préservation des cœurs de nature et espaces naturels relais. Sa partie sud est quant à elle située dans un corridor écologique, paysagers et d'auréoles bocagères.

Dans la carte de Trame Verte et Bleue de l'OAP, la partie nord est confirmée en tant que grande entité boisée et cœur de nature avérée du territoire. La partie centrale à sud intègre une pénétrante verte et agricole à protéger et valoriser ainsi qu'un corridor boisé principal à conforter.

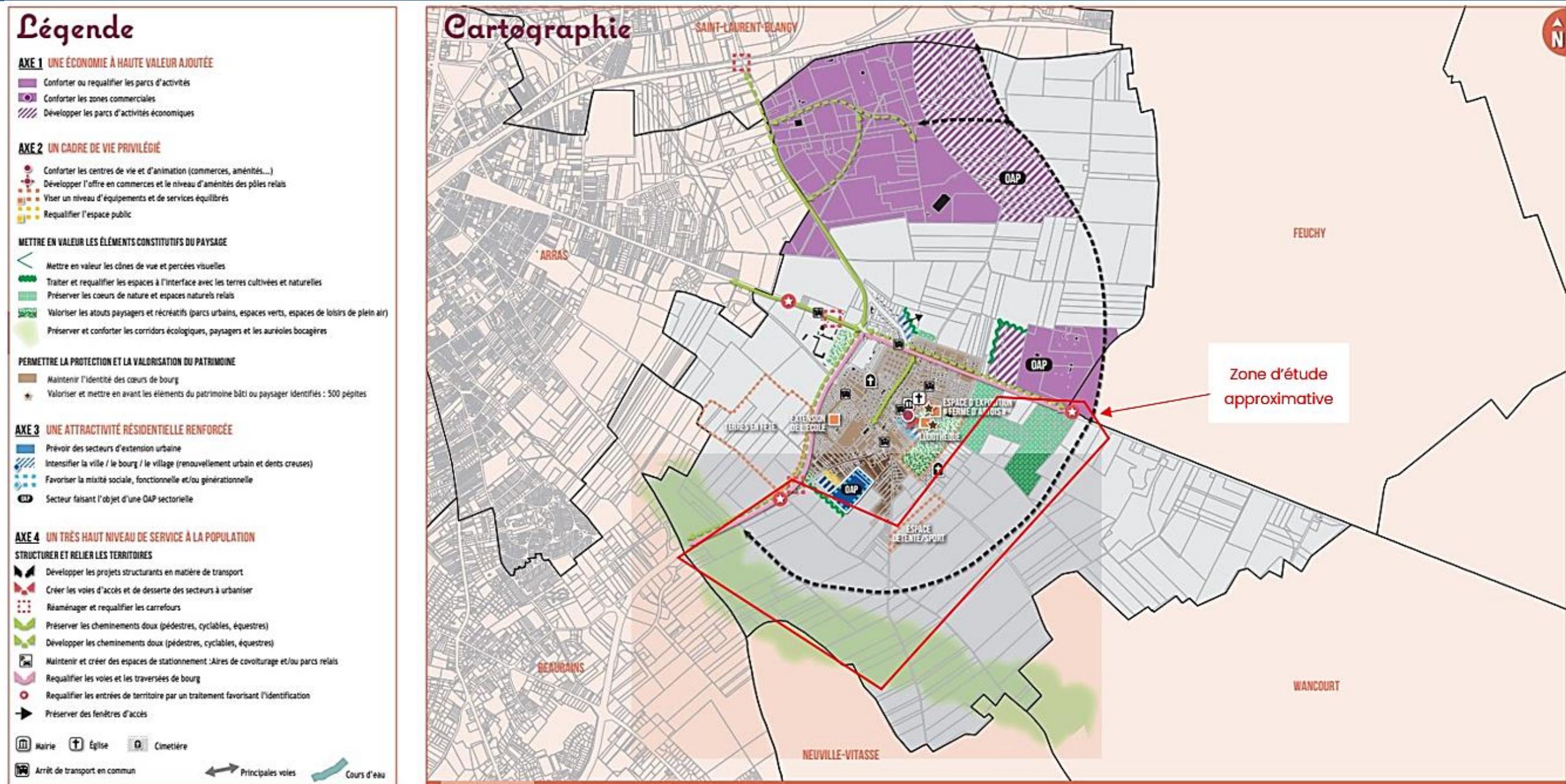


Figure 51 : OAP communal de Tilloy-lès-Mofflaines issu du PLUI de la CUA

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

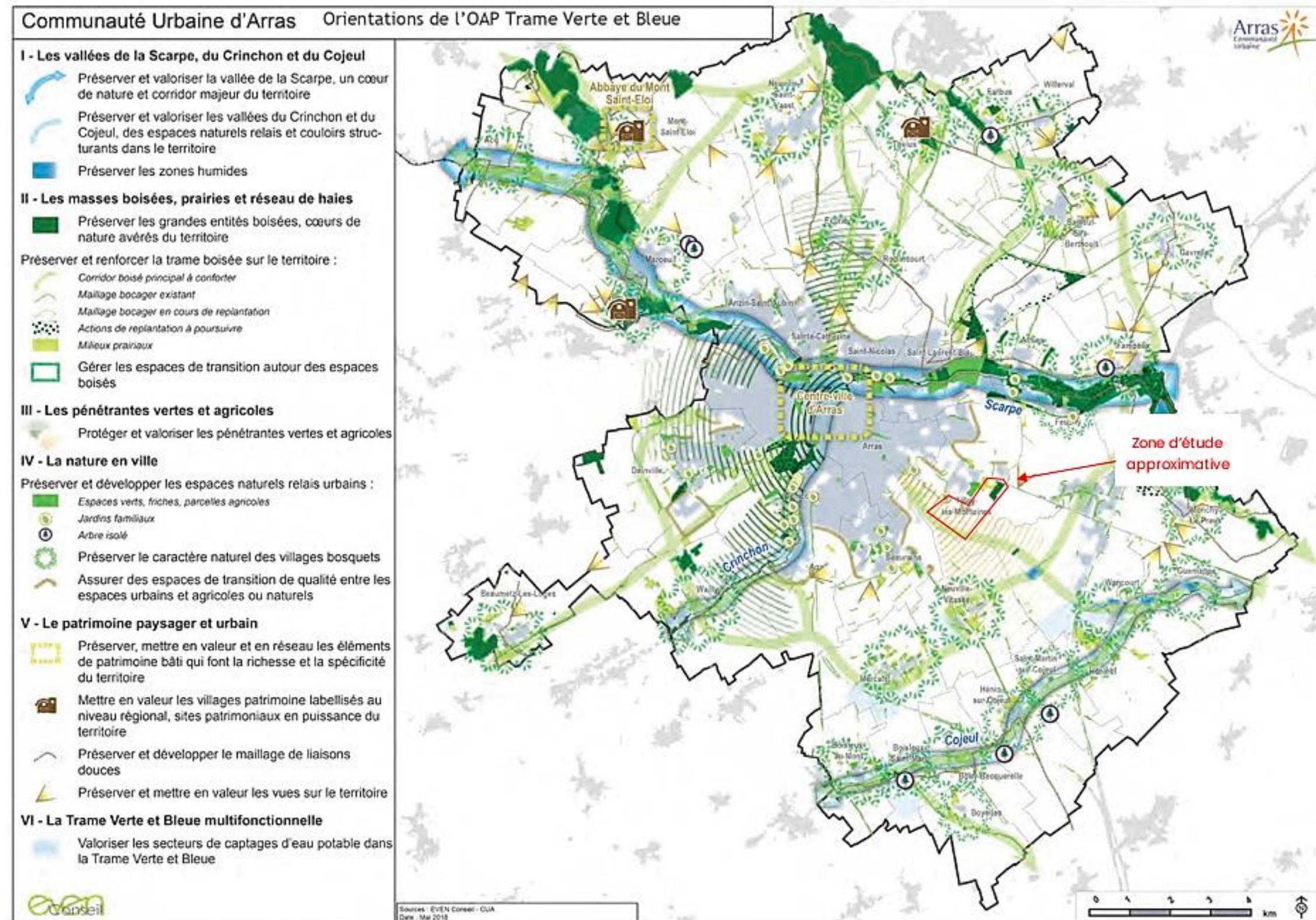


Figure 52 : OAP TVB du PLUI de la CUA identifié dans la zone du projet

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.3.3 Zones humides

2.2.3.3.1 Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Le concept de zone humide a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants : • L'article R 211-108 du Code de l'environnement, • L'article L.214-7-1 du Code de l'environnement, • L'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

2.2.3.3.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. » Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter. De plus, le SDAGE Artois-Picardie 2022-27 (Disposition A-9.3) stipule que « dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau ». Il précise enfin qu'à défaut, il devra par ordre de priorité éviter, réduire puis compenser l'impact sur les zones humides.

2.2.3.3.3 Le SDAGE Artois-Picardie

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est un document de planification décentralisé qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le site d'étude s'inscrit dans le territoire du bassin Artois-Picardie, dont le SDAGE a été défini pour la période 2022-2027.

Dans le cadre de sa politique de préservation et de restauration des zones humides, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie s'est dotée d'une **cartographie de localisation des zones à dominante humide (ZDH) au 1/50 000e**. Cette cartographie, essentiellement réalisée par photo-interprétation et sans campagne systématique de terrain, ne permet pas de certifier que l'ensemble des zones ainsi cartographiées est à 100% constitué de zones humides au sens de la Loi sur l'eau : c'est pourquoi il a été préféré le terme de « zones à dominante humide ».

La délimitation de ces ZDH à l'échelle du bassin Artois-Picardie a plusieurs finalités :

- Améliorer la connaissance : constitution d'un premier bilan (état de référence des ZDH du bassin) permettant de suivre l'évolution de ces espaces ;
- Être un support de planification et de connaissance pour l'Agence et ses partenaires ;
- Être un outil de communication interne et externe en termes d'information et de sensibilisation ;
- Être un outil d'aide à la décision pour les collectivités ;
- Donner un cadre pour l'élaboration d'inventaires plus précis.

Ces données constituent alors une source de réflexion, mais leur échelle d'utilisation empêche de les utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmer le caractère humide des zones présupposées.

Les orientations et dispositions du SDAGE du bassin Artois-Picardie sont organisées selon 5 enjeux :

- Enjeu A : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique des milieux aquatiques et des zones humides ;
- Enjeu B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisantes ;
- Enjeu C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations ;
- Enjeu D : Protéger le milieu marin ;
- Enjeu E : Mettre en œuvre des politiques publiques cohérentes avec le domaine de l'eau.

Concernant les zones humides et cours d'eau, l'enjeu A est décliné en plusieurs orientations elles-mêmes déclinées en dispositions. Les orientations et dispositions qui concernent le projet sont les suivantes :

- Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux :
 - Disposition A-1.1 : Limiter les rejets.
- Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée :
 - Disposition A-5.2 : Préserver les connexions latérales des cours d'eau ;
 - Disposition A-5.5 : Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux.
- Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité :
 - Disposition A-7.1 : Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques ;
 - Disposition A-7.2 : Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes.
- Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité :
 - Disposition A-9.2 : Gérer, entretenir et préserver les zones humides ;
 - Disposition A-9.5 : Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau.

« Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité :

1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides. Cet évitement est impératif pour les zones humides* dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable ;

2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ;
3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants :
 - **150% minimum**, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ;
 - **200% minimum**, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ;
 - **300% minimum**, dans tous les autres cas.

Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie.

La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral.»

- Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants :
- Disposition A-11.7 : Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait.

Le périmètre d'inventaire n'est pas concerné par des Zones à Dominante Humide. La ZDH la plus proche se situe à environ 1.6km de la zone d'étude.

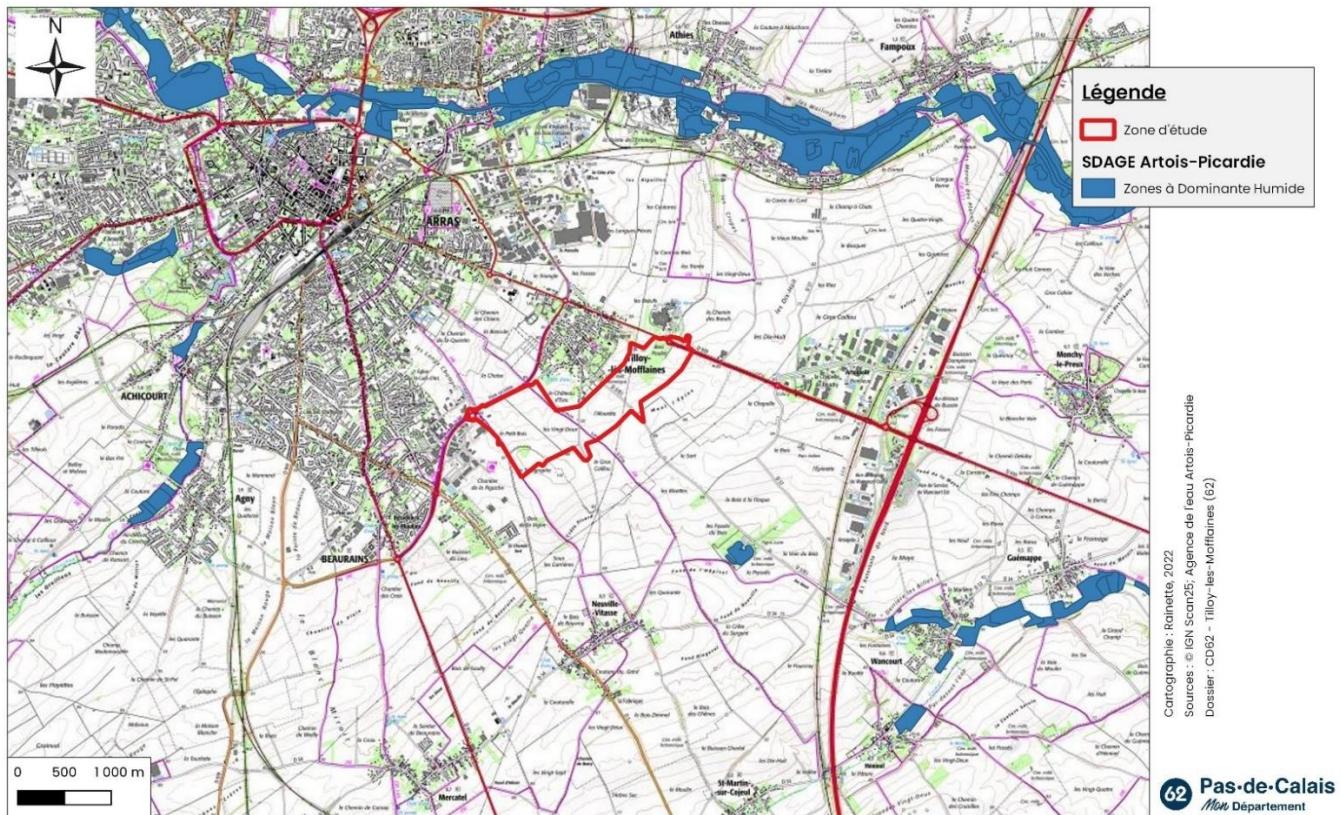


Figure 53 : Zones à Dominantes Humide du SDAGE Artois-Picardie à proximité de la zone d'étude

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.3.3.4 Le SAGE Scarpe-Amont

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) sont des documents de planification élaborés de manière collective, dans les sous-bassins, pour un périmètre hydrographique cohérent d'un point de vue physique et socio-économique (bassin versant, nappe d'eau souterraine, zone humide, estuaire...).

La structure et la composition de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Scarpe amont ont été validées par arrêtés préfectoraux des 5 juillet 2011 et 27 juillet 2012. La CLE du SAGE Scarpe amont a été officiellement installée le 11 octobre 2012. Dans la continuité de la phase préliminaire, la Communauté urbaine d'Arras y a été désignée comme structure porteuse du SAGE. À la suite de la réforme territoriale du 1er janvier 2017, un arrêté préfectoral, portant modification de l'arrêté de composition de la CLE et abrogation de l'arrêté de structure, a été publié le 19 mai 2017.

La CLE a défini les 5 grands enjeux du territoire de la Scarpe aval :

- Protection des milieux humides et aquatiques
- Amélioration de la qualité des eaux
- Sécurisation de l'alimentation en eau potable *
- Aménagement du territoire

- Information et sensibilisation des usagers

Les 2019 et 2020 étaient consacrées à la définition de la stratégie et l'année 2021 à l'écriture du plan d'aménagement et de gestion durable (PADG) et du règlement.

En 2022, les consultations publiques sont en cours pour une approbation en 2023.

Thèmes majeurs sur le territoire :

Les cours d'eau du bassin se caractérisent par des faibles débits les rendant de ce fait fortement vulnérables aux pollutions. Cependant, leur régime est marqué par des crues parfois puissantes. La qualité de la nappe de la craie se dégrade (augmentation continue de la pollution nitratée, atteintes phytosanitaires localisées, altération ponctuelle par des pollutions d'ordre bactériologique). Les volumes prélevés font apparaître une sollicitation importante de la nappe. Les milieux humides souffrent de modes de gestion non adaptés, entraînant la régression des zones humides * et un appauvrissement de la biodiversité. Les usages récréatifs et la pression touristique (promenade, pêche, activités nautiques...) entraînent des dégradations importantes.

La zone d'étude bibliographique confère un contexte écologique à enjeu faible.

En effet, cette zone fait l'objet d'un zonage d'inventaire par l'intermédiaire de 5 ZNIEFF de type I, de 2 ZNIEFF de type II. Parmi les ZNIEFF de type I, une est située à moins de 3 kilomètres de la zone d'étude.

La zone d'étude bibliographique n'est concernée par aucun zonage réglementaire, aucun site géré et aucun site Natura 2000.

Le SRADDET met en avant la présence d'un espace de cultures, d'espaces semi-ouverts et de liaisons routières principales à proximité de la zone d'étude.

L'OAP du PLU de la communauté urbaine d'Arras se situe la zone d'étude dans une zone de développement des projets structurants en matière de transport, avec un espace de préservation des cœurs de nature et espaces naturels relais. Des corridors écologiques, paysagers et d'auréoles bocagères y sont identifiés ainsi qu'une pénétrante verte et agricole à protéger et valoriser et un corridor boisé principal à conforter.

Enfin en ce qui concerne les zones humides, la zone d'étude n'est pas directement concernée par une zone à dominante humide du SDAGE.

La zone d'inventaire n'est donc concernée par aucun zonage.

L'ensemble de ces données seront prises en compte dans l'évaluation des enjeux et des impacts.

2.2.4 Délimitation des zones humides

2.2.4.1 Délimitation selon le critère végétation

L'inventaire floristique a été réalisé en période favorable en avril, en juin, en juillet et en août, dans l'objectif d'être le plus exhaustif possible.

Selon le tableau ci-après 17 espèces sont caractéristiques de Zone Humide (surlignée en bleu dans le tableau) selon l'arrêté du 24 juin 2008 (JO du 09 07 2008). Aucune de ces espèces ne présente un recouvrement suffisant pour déterminer une Zone Humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 (JO du 09 07 2008)

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 5 : Liste des espèces de flore recensée lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude – Verdi 2019, Rainette 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Détaminant de ZNIEFF-HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Bureau d'étude	
											Verdi, 2019	Rainette, 2022
<i>Acer campestre L.</i> , 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Acer negundo L.</i> , 1753	Érable négondo	N;C	R?	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	A		x
<i>Acer platanoides L.</i> , 1753	Érable plane	?;Z	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Acer pseudoplatanus L.</i> , 1753	Érable sycomore ; Sycomore	?;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Achillea millefolium L.</i> , 1753	Achilléa millefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Aegopodium podagraria L.</i> , 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Aesculus hippocastanum L.</i> , 1753	Marronnier d'Inde	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Aethusa cynapium L.</i> , 1753	Petite ciguë (s.l.) ; Ciguë des jardins	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	
<i>Agrostis stolonifera L.</i> , 1753	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	
<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande</i> , 193	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Alnus incana (L.) Moench</i> , 1794	Aulne blanc (s.l.) ; Aulne gris (s.l.)	C	R?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N		x
<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i> , 1934	Brome stérile	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Anisantha tectorum (L.) Nevski</i> , 1934	Brome des toits	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.</i> , 1814	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Arctium lappa L.</i> , 1753	Grande bardane	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Arctium minus (Hill) Bernh.</i> , 1800	Petite bardane	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Argentina anserina (L.) Rydb.</i> , 1899	Potentille des oies (s.l.) ; Ansérine	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl</i> , 1819	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	x
<i>Artemisia vulgaris L.</i> , 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Arum maculatum L.</i> , 1753	Gouet tacheté	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Ballota nigra L.</i> , 1753	Ballote noire (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Bellis perennis L.</i> , 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Beta vulgaris subsp. vulgaris L.</i> , 1753	Betteraves cultivées	C	AR?	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Betula pendula Roth</i> , 1788	Bouleau verrueux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv.</i> , 1812	Brachypode des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Bromus hordeaceus L.</i> , 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	x
<i>Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin</i> , 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Buxus sempervirens L.</i> , 1753	Buis ; Buis commun	C	R	DD	LC	Non	Oui	Oui	Non	N	x	
<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i> , 1792	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	
<i>Carduus crispus L.</i> , 1753	Chardon crépu (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Carex hirta L.</i> , 1753	Laîche hérisse ; Laîche velue	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Carex sylvatica Huds.</i> , 1762	Laîche des forêts (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Cerastium fontanum Baumg.</i> , 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Chaerophyllum temulum L.</i> , 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Chenopodium album L.</i> , 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Circaea lutetiana L.</i> , 1753	Circée de Paris	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i> , 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur zones humides	Exotique envahissant HDF	Bureau d'étude	
											Verdi, 2019	Rainette, 2022
<i>Cirsium vulgare (Savi) Ten.</i> , 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Clinopodium vulgare L.</i> , 1753	Clinopode commun (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Convolvulus arvensis L.</i> , 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Convolvulus sepium L.</i> , 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	
<i>Cornus sanguinea L.</i> , 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Corylus avellana L.</i> , 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Crataegus monogyna Jacq.</i> , 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Crepis capillaris (L.) Wallr.</i> , 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Dactylis glomerata L.</i> , 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	x
<i>Daucus carota L.</i> , 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.</i> , 1821	Diplotaxis à feuilles ténues ; Roquette jaune	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Dipsacus fullonum L.</i> , 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Draba verna L.</i> , 1753	Drave printanière ; Drave printanière	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Echium vulgare L.</i> , 1753	Vipérine commune	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski</i> , 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Epilobium hirsutum L.</i> , 1753	Épilobe hérissé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	
<i>Epilobium tetragonum L.</i> , 1753	Épilobe à quatre angles (s.l.) ; Épilobe à tige carrée (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Natpp	N	x	
<i>Equisetum arvense L.</i> , 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Erigeron canadensis L.</i> , 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Euphorbia helioscopia L.</i> , 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Fagus sylvatica L.</i> , 1753	Hêtre commun ; Hêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Fagus sylvatica f. purpurea (Aiton) C.K.Schneid.</i> , 1904	Hêtre pourpre	C	#	NAo	[NE]*	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Falllopia convolvulus (L.) Á.Löve</i> , 1970	Renouée faux-liseron	I										

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bureau d'étude													
		Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Verdi, 2019	Rainette, 2022			
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs	#	#	#	[LC]	Non	#	#	Non	#	x				
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlique laineuse (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge queue-de-rat (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge commune ; Orge cultivée	C	PC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Hypericum x hidcoteense</i> Hilling ex Geerinck	Millepertuis Hidcote	C	#	NAo	[NE]	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Hypochoeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Impatiens balfouri</i> Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour	C	AR	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	P	x				
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x				
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Lactuca serriola</i> L., 1756	Laitue scariole	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune (s.l.) ; Ortie jaune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse ; Gland de terre	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	Non	N		x			
<i>Lavandula</i> L., 1753	Lavande (G)		P									x			
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	Non	N	x				
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme	Z	AC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Lepidium squatum</i> Forssk., 1775	Corne-de-cerf écaleuseuse ; Corne-de-cerf commune	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Grande marguerite (tétraploïde)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivraie vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	Lotier corniculé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Lysimachia arvensis</i> (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron rouge (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Malva sylvestris</i> L., 1753	Mauve sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Matricaria discoidea</i> DC., 1838	Matricaire discoïde	Z	CC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Medicago lupulina</i> L., 1753	Luzerne lupuline ; Minette ; Mignonnette	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Mentha arvensis</i> L., 1753	Menthe des champs	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x				
<i>Mentha x villosa</i> Huds., 1778	Menthe velue	N;S;C	AR?	NAo	NE	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Mercurialis perennis</i> L., 1753	Mercuriale vivace	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Myosotis ramosissima</i> Rachel, 1814	Myosotis hérissé (s.l.)	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Papaver rhoes</i> L., 1753	Grand coquelicot	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Pastinaca sativa</i> L., 1753	Panais cultivé (s.l.)	I;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Phleum pratense</i> L., 1753	Fléole des prés	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Picris hieracioides</i> L., 1753	Picride fausse-épervière (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bureau d'étude													
		Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Verdi, 2019	Rainette, 2022			
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Natpp	N	x	x			
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâturin annuel (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâturin des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x				
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâturin commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc ; Ypréau	C	PC?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N		x			
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier (s.l.) ; Prunier cultivé	C	R?	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Prunus padus</i> L., 1753	Cerisier à grappes ; Putiet	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	Nat	N	x				
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x			
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule âcre (s.l.)	I;Z?	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x				
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	x			
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle (s.l.) ; Radis sauvage (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x			
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	C	LC											

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bureau d'étude												
		Indigène HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Verdi, 2019	Rainette, 2022		
<i>Sinapis alba</i> L., 1753	Moutarde blanche	Z	PC	NAA	[LC]	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laïteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x		
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laïteron rude (s.l.) ; Laïteron épineux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laïteron maraîcher ; Laïteron potager	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782	Spirée du Japon	C	#	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x		
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Sympytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x			
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaïsie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Taraxacum F.H.Wigg.</i>	Pissenlit (g)		P									x		
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i> Kirschner, H. Ølgaard et Štepánek	Pissenlit (section)	I	CC	NAA						N	x			
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If commun ; If	C	PC	NAA	[LC]	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	x		
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Trèfle fraise	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x		
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabauta, 2013	Mélilot blanc	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabauta, 2013	Mélilot officinal ; Mélilot jaune	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Urtica dioica</i> L., 1753	Grande ortie (s.l.) ; Ortie dioïque (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Verbena officinalis</i> L., 1753	Verveine officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Veronica arvensis</i> L., 1753	Véronique des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Veronica persica</i> Poir., 1808	Véronique de Perse ; Véronique commune	Z	CC	NAA	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Vicia cracca</i> L., 1753	Vesce à épis	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x		
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) Gray, 1821	Vesce hérissee	I	C	LC	NE	Non	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Vicia sativa</i> L., 1753	Vesce cultivée (s.l.)	A;S;C AR? NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Bureau, 1857	Violette de Reichenbach ; Violette des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x			
<i>Zea mays</i> L., 1753	Mais	C	R?	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x		

Légende

Statuts en région Hauts-de-France :

I = Indigène, C = Cultivé, Z = Eurynaturalisé, S = Subspontané. Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les statut(s) dominant(s) suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) secondaire(s).

Degré de rareté en région Hauts-de-France :

E = Exceptionnel, AR = Assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, CC = très commun.

Un signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.

Menace en région Hauts-de-France :

LC = taxon de préoccupation mineure, DD = taxon insuffisamment documenté. N.B. : une incertitude sur la rareté (?, AC?, R?, E? ...) induit automatiquement ce coefficient. NA = évaluation IUCN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides, NAA = Non applicable car taxon naturalisé

Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France :

Non = taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection

Oui = taxon d'intérêt patrimonial en HDF

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France :

Non = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en HDF

Oui = taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en HDF

Plantes indicatrices de zones humides :

Nat = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.

Non = taxon non inscrit

Plantes exotiques envahissantes en région Hauts-de-France :

A = Espèce exotique envahissante avérée

P = plante exotique envahissante potentielle

N = Non considérée comme plante exotique envahissante

Les prospections de terrain réalisées en période favorable à l'observation de la végétation n'ont pas mis en évidence la présence de végétation caractéristique de Zone Humide selon l'arrêté du 24 juin 2008 (JO du 09 07 2008).

2.2.4.2 Délimitation selon le critère pédologique

Le rapport de Verdi de détermination de zone humides (critère pédologique), disponible en annexe du présent volume, a montré l'absence de zone humide selon le caractère pédologique sur l'ensemble de la zone d'étude.

2.2.4.3 Conclusion

Aucune des végétations recensées sur le site n'est caractéristique de zone humide.

Aucun sondage pédologique n'a montré la présence de zone humides.

Les investigations floristiques et pédologiques concluent donc à l'absence de zone humide sur la zone projet.

Il va sans dire que ces listes d'espèces ne sont pas exhaustives et ne reflètent donc qu'une infime partie de la richesse biologique du territoire communal concerné par la zone d'étude. Néanmoins, le nombre total d'espèces recensées reflète une certaine richesse même si un certain nombre d'espèces communes à très communes y est listé.

2.2.5 Diagnostic écologique

2.2.5.1 Données bibliographiques

2.2.5.1.1 Inventaire Nationale Du Patrimoine Naturel (INPN)

Les données issues de cet inventaire national sont présentées sur le site du muséum national d'histoire naturel.

Elles permettent de synthétiser, au niveau national les informations relatives au patrimoine naturel en France (Espèces végétales, espèces animales, milieux naturels et patrimoine géologique), son évolution récente à partir des données disponibles au Muséum National d'Histoire Naturelle et celles du réseau des organismes partenaires. Les données concernant le milieu naturel et les espèces présentes à l'échelle communale sont recensées et présentés dans les tableaux ci-dessous.

Ce listage reprend les espèces relevées à l'échelle de la commune présente sur la zone d'inventaire.

Tableau 6 : Tableau récapitulatif du nombre de taxons par groupe taxonomique présents sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines selon l'INPN – Source : Verdi-INPN

Tilloy-lès-Mofflaines		
Règne	Famille	Nombre de taxons
Animal	Mammifères	3 taxons
	Entomofaune	19 taxons
	Avifaune	41 taxons
	Amphibiens	1 taxon
Végétal	Plantes	203 taxons

2.2.5.1.2 Système d'Information sur la Faune (SIRF)

Le Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord-Pas-de-Calais (GON) a mis à disposition une base de données consultable en ligne par l'intermédiaire du projet SIRF. On y trouve notamment les observations des différents taxons faunistiques au sein du territoire sélectionné.

Le tableau suivant illustre le nombre de taxon observé sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines entre 2000 et 2019 :

Tableau 7 : Tableau récapitulatif du nombre de taxons par groupe taxonomique présents sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines selon le SIRF – Source : Verdi-SIRF

Tilloy-lès-Mofflaines		
Règne	Classe	Nombre de taxons
Animal	Amphibiens	-
	Arachnides	-
	Avifaune	74 taxons
	Insectes	28 taxons
	Mammifères	6 taxons
	Reptiles	-

2.2.5.1.3 Synthèse des données bibliographiques INPN Et SIRF

Le tableau suivant illustre les **espèces protégées et/ou sensibles** présentes au sein de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines. Les données qu'il contient proviennent de l'INPN et du SIRF.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 8 : Liste des espèces faunistiques protégées et citées dans la bibliographie de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines - Source : Verdi

Commune de Tilloy-lès-Mofflaines									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale en Nord-Pas-de-Calais	Degré de menace en Nord-Pas-de-Calais	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Sources
Mammifères									
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	C	-	LC	2	-	III	Non	SIRF / INPN
<i>Erinaceus europeaus</i>	Hérisson d'Europe	TC	-	LC	2	-	III	Non	SIRF
Oiseaux									
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	C	NT	LC	3	-	II	Non	SIRF
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	TC	VU	VU	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	AC	EN	LC	3	-	III	Oui	INPN / SIRF
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	AC	CR	NT	3	I	III	Oui	INPN / SIRF
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	C	VU	NT	3	I	III	Oui	SIRF
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin	C	EN	LC	3	I	III	Oui	SIRF
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	TC	LC	LC	3	-	III	Non	INPN / SIRF
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	C	LC	VU	3	-	II	Non	SIRF
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	TC	LC	LC	3	-	II	Non	SIRF
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	C	LC	LC	3	-	-	Non	INPN / SIRF
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	AC	VU	LC	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Corvus frugilegus L.</i>	Corbeau freux	C	NT	LC	-	II/2	-	Non	SIRF
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	AC	LC	LC	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	TC	VU	NT	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Falco columbarius</i>	Faucon émerillon	PC	LC	DD	3	-	III	Non	INPN / SIRF

Commune de Tilloy-lès-Mofflaines									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale en Nord-Pas-de-Calais	Degré de menace en Nord-Pas-de-Calais	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Sources
<i>Falco subbuteo</i>	Faucon hobereau	C	VU	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	C	VU	LC	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	TC	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babillardre	C	LC	LC	3	-	II	Non	SIRF
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	C	LC	LC	3	-	II	Non	SIRF
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	TC	LC	LC	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	C	LC	LC	3	-	III	Non	INPN / SIRF
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	C	LC	NT	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	TC	VU	NT	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	TC	VU	VU	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	C	LC	NT	3	-	III	Non	INPN / SIRF
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	C	LC	LC	3	-	III	Non	INPN / SIRF
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	TC	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	TC	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	TC	NT	LC	3	-	-	Non	INPN / SIRF
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	C	LC	NT	3	-	III	Oui	INPN / SIRF
<i>Charadrius dubius</i>	Petit gravelot	AC	VU	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	C	LC	LC	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	TC	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF

Commune de Tilloy-lès-Mofflaines									
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale en Nord-Pas-de-Calais	Degré de menace en Nord-Pas-de-Calais	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Sources
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	TC	LC	LC	3	-	III	Non	INPN / SIRF
<i>Fringilla montifringilla</i>	Pinson du Nord	PC		NA	3	-	III		INPN / SIRF
<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	AC	NT	LC	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	C	VU	VU	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Pouillot fitis	C	VU	NT	3	-	III	Oui	SIRF
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot Véloce	TC	LC	LC	3	-	-	Non	INPN / SIRF
<i>Erythacus rubecula</i>	Rougegorge familier	TC	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	C	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	AC	NT	VU	3	-	II	Oui	INPN / SIRF
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	C	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet motteux	C	CR	NT	3	-	II	Oui	INPN
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	TC	LC	LC	3	-	II	Non	INPN / SIRF
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	C	NT	VU	3	-	II	Non	INPN / SIRF
Amphibiens									
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	TC	LC	LC	5-6	V	III	Non	INPN

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

2.2.5.1.4 Banque de données floristiques digitale (CBNBL)

Le conservatoire botanique National de Bailleul a mis en place une base de données (DIGITALE 2) consultable en ligne. On y trouve notamment la répartition des espèces végétales à l'échelle communale.

Pour la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, les éléments suivants sont à noter pour cette extraction :

Tableau 9 : Tableau récapitulatif des espèces végétales protégées et/ou patrimoniales et/ou invasives recensées sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines selon Digitale2 – Source : Verdi-CBNBL

194 taxons cités dont :		
	Protection régionale	<u>Ophrys apifera</u>
	Réglementation préfectorale	<u>Viscum album L.</u>
	Plante invasive avérée	<u>Cornus sericea L.</u> <u>Reynoutria japonica Houtt</u> <u>Robinia pseudoacacia L.</u>
	Liste rouge régionale [Vulnérable]	<u>Anacamptis pyramidalis var. pyramidalis (L.)</u> <u>Malus sylvestris (L.) Mill.</u>
	Liste rouge régionale [Eteint]	<u>Puccinellia distans (L.) Parl.</u>

2.2.5.2 La flore et les habitats

2.2.5.2.1 Description globale du site d'étude

La zone d'étude est localisée sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, dans le département du Pas de Calais. Le site, situé au Sud de la commune, est constitué au Nord-Est d'un boisement et d'une majorité de monoculture sur le reste du site. D'une manière plus générale, le contexte paysager correspond à un openfield ponctué de villages, localisé à 3,5 km au Sud-Est du canal de l'Escaut.

2.2.5.2.2 Description détaillée des habitats et de la flore associée

Le tableau suivant liste les communautés végétales spontanées. Pour chaque communauté on notera : l'intitulé retenu, les correspondances typologiques avec les principaux référentiels (EUNIS, CORINE Biotopes, Natura 2000, zones humides). L'évaluation de l'état de conservation de l'habitat sur le site d'étude et le niveau d'enjeu sont définis par l'expert en fonction des observations de terrain.

Tableau 10 : Evaluation des habitats spontanés de la zone d'étude. Source : CBNBL, Verdi et Rainette

HABITAT	EUNIS	CORINE BIOTOME	NATURA 2000	Zones humides	Etat de conservation sur le site	Enjeu
Prairies de fauche planitaires subatlantiques	E2.22	38.22	6510	Non	Me	Faible
Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	E2.8	87.2	NI	Non	Abe	Très faible
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	3181	NI	Non	Abe	Faible
Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	G1A1	412	NI	Non	Me	Faible
Frênaies non riveraines	G1A2	413	NI	Non	Abe	Faible
Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	I15	87	NI	Non	Me	Très faible

Légende : Directive NATURA 2000 : NI=Non inscrit. Etat de conservation : ABe = Assez bon état / Be= Bon état / Me = Mauvais état.

Six habitats spontanés ont été caractérisés sur le site. Un seul est d'intérêt communautaire. Il s'agit des Prairies de fauche planitaires subatlantiques (E2.22).

D'autres habitats constitués de végétations non spontanées ont également été cartographiés sur le site.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 11 : Evaluation des habitats non spontanés de la zone d'étude. Source : CBNBL,
Verdi et Rainette

HABITAT	EUNIS	CORINEBIOTOPE	Enjeu
Prairies améliorées, réensemencées et fortement fertilisées	E2.6	81	Très faible
Monocultures intensives	I11	82.11	Très faible
Haies d'espèces non indigènes	FA.1	84.2	Très faible
Petits jardins ornementaux et domestiques	I2.2	85.3	Très faible
Réseaux routiers	J4.2	86	Très faible

La majorité de la zone d'étude est couverte par des monocultures intensives. Ces espaces sont peu favorables à l'accueil de la faune et de la flore.

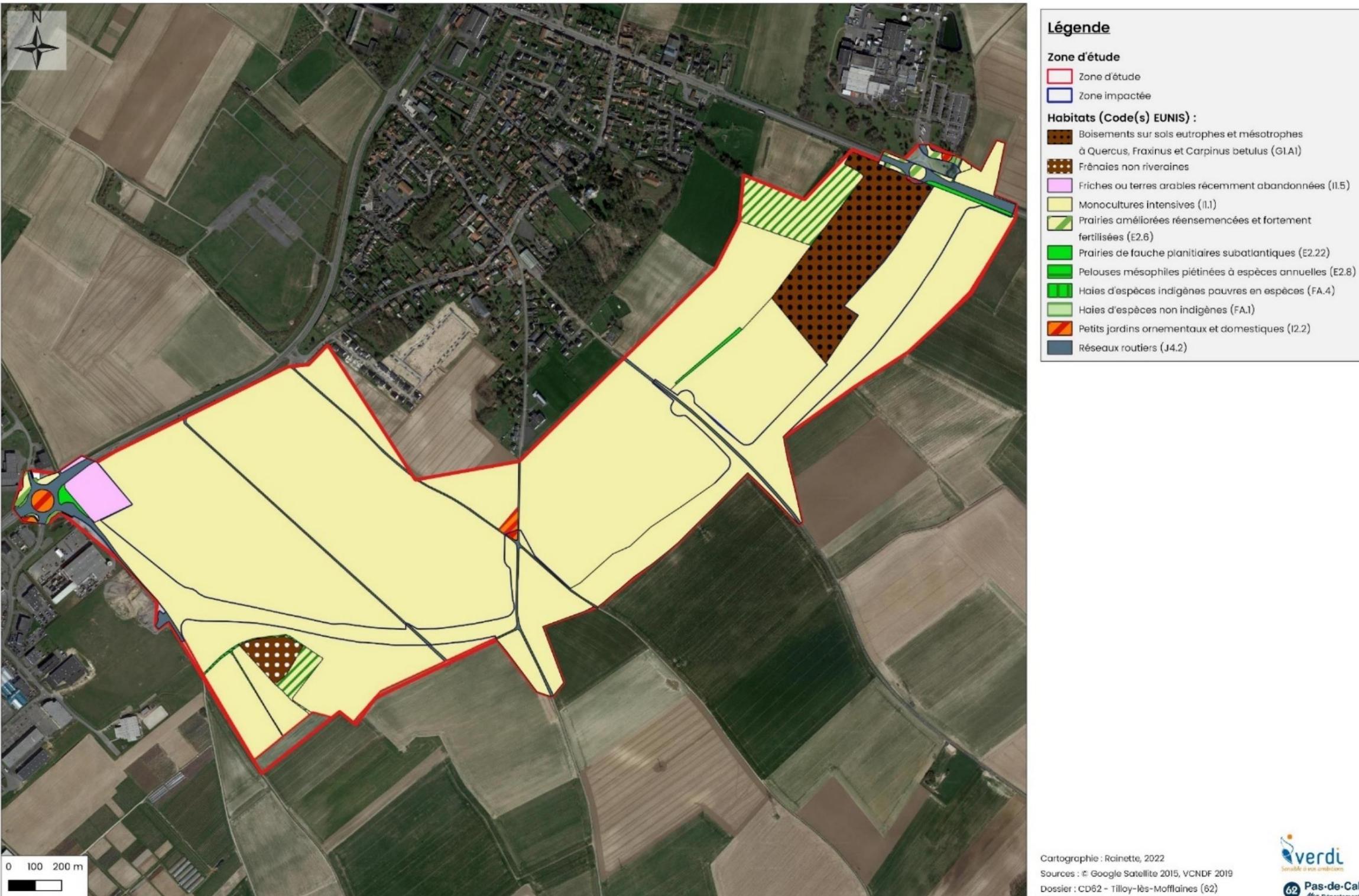


Figure 54 : Cartographie des habitats présent dans la zone d'étude

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.5.2.3 Fonctionnalité des habitats

Voici la description des 6 végétations spontanées recensées sur la zone d'étude.

2.2.5.2.3.1 Prairies de fauche planitaires subatlantiques

Prairies de fauche planitaires subatlantiques		
Typologie		
Typologie Eunis :	E2.22	Correspondances Corine Biotope : 38.22
Code PVF : 6.0.1.0.1 - <i>Arrhenatherion elatioris</i> Koch 1926		
Habitats Natura 2000 :	6510	Habitats de zones humides : (pp.) ici Non
		
Description		
<p>Il s'agit de prairies mésophiles mésotrophes à méso-eutrophes fauchées plusieurs fois par an. Elles sont largement dominées par le Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) Beauv. ex J. et C. Presl subsp. <i>elatius</i>). Sur le site, elles étaient présentes le long de route ou chemin d'exploitation.</p> <p>Ces prairies sont généralement très diversifiées et riches en espèces. Sur le site, cette végétation est très appauvrie en espèces.</p>		

2.2.5.2.3.2 Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles

Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles			
Typologie			
Typologie Eunis :	E2.8	Correspondances Corine Biotope : 87.2	
Code PVF : 53 <i>Polygono arenastri-Poetea annuae</i> Rivas-Martínez 1975			
Habitats Natura 2000 :	Non	Habitats de zones humides :	Non
			
Description			
<p>La végétation qui constitue cet habitat est capable à la fois de supporter l'extrême tassement du sol (parfois asphyxiant) et de résister au surpiétinement de ses organes végétatifs. L'aspect de ce type de végétation diffère en fonction de l'importance du tassement. Ainsi cet habitat se présente sous la forme d'un tapis ras, plaqué au sol, composé d'un mélange d'espèces végétales de faible taille, annuelles et vivaces, à racines pivotantes, en rosette (plantains, <i>P. major</i>, <i>P. coronopus</i>), en touffe (Pâturen annuel <i>Poa annua</i>), traçante (Renouée des oiseaux <i>Polygonum aviculare</i>) ou couvrante (Mauve commune <i>Malva neglecta</i>). La végétation des lieux piétinés se rencontre principalement au niveau des chemins ruraux d'exploitation avec notamment la Matricaire odorante <i>Matricaria discoidea</i> (sur les bords et au milieu), mais aussi dans l'étroit espace de transition entre le bitume et la banquette herbeuse des bords de route tassé par les roues des voitures qui débordent légèrement de la chaussée, au pied des arbres dans les villes et les villages, ou encore sur les trottoirs non goudronnés. Par ailleurs, la moindre fissure du bitume des trottoirs et des routes des agglomérations peut permettre l'expression de cet habitat, avec par exemple l'apparition de touffes de Pâturen</p>			

2.2.5.2.3.3 Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces

Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	
Typologie	
Typologie Eunis : FA.4	Correspondances Corine Biotope : 31.81
Code PVF : 20.0.2 <i>Prunetalia spinosae</i> Tüxen 1952	
Habitats Natura 2000 : Non	Habitats de zones humides : (pp.) ici Non
Description	
<p>Il s'agit d'une végétation d'arbustes à feuilles caduques composant les lisières forestières, les fourrés de recolonisation et les haies. Les substrats sont assez riches à très riches en nutriments (mésotrophes à eutrophes). Ces milieux hébergent de nombreuses espèces à fruits charnus intéressantes pour la faune. Ils se développent sur les sols riches. C'est une formation très dense d'arbustes au sein de laquelle l'Aubépine monogyne (<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.) ou l'Epine noire (<i>Prunus spinosa</i> L.) sont dominantes. Cette formation correspond à un stade évolutif conduisant vers la forêt avec une composition floristique très proche du manteau. Sa hauteur est variable selon les espèces et la densité du fourré (3-8m).</p>	
Flore caractéristique	
Les espèces caractéristiques sont : <i>Acer campestre</i> L., <i>Acer pseudoplatanus</i> L., <i>Arum maculatum</i> L., <i>Corylus avellana</i> L., <i>Crataegus monogyna</i> Jacq., <i>Prunus avium</i> (L.) L....	
Vulnérabilité et menace	
<p>Le côté envahissant et mal aimé, car souvent impénétrable, de ces habitats les soumet le plus souvent à une gestion humaine agressive (broyage mécanique pouvant être répété chaque année, arrachage...). Leur grande capacité de régénération leur permet de résister à cette pression lorsqu'ils ne sont pas soumis à une totale destruction.</p> <p>C'est une végétation très commune (CC) dans le Nord-Pas de Calais et non menacée. Elle est non communautaire et non caractéristique de Zones Humides (recouvrement insuffisant des espèces indicatrices).</p>	
Etat de conservation et dynamique	
Sur le site, les haies d'espèces indigènes sont en assez bon état de conservation.	

2.2.5.2.3.4 Frênaies non riveraines

Frênaies non riveraines	
Typologie	
Typologie Eunis : G1.A2	Correspondances Corine Biotope : 41.3
Code PVF : 57.0.3.1.1 - <i>Fraxino excelsioris-Quercion roboris</i> Rameau 1996 nom. inval	
Habitats Natura 2000 : NI	Habitats de zones humides : (pp.) ici Non
	
Description	
<p>Il s'agit de végétations forestières dominées par le Frêne commun et le Chêne pédonculé. Elles se développent sur des sols généralement lourds à bonne réserve hydrique (mais non engorgés). Le Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i> L.) peut être présent mais ne domine généralement pas le groupement (sauf dans les faciès de sylviculture).</p> <p>Les forêts du <i>Fraxino excelsioris - Quercion roboris</i> se développent dans les fonds de vallons, sur les terrasses alluviales des vallées et dans les dépressions faibles ou de bas de versants.</p> <p>Ces végétations sont très riches floristiquement et abritent quelques espèces patrimoniales.</p> <p>Elles participent également au complexe des végétations forestières des systèmes alluviaux. Selon la richesse en espèces nitrophiles de ces milieux, celles-ci peuvent servir d'indicateur de la rudéralisation des boisements ou de l'eutrophisation des nappes.</p>	

2.2.5.2.3.5 Boisements mésotrophes et eutrophes à *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Acer*, *Tilia*, *Ulmus* et boisements associés

Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés			
Typologie			
Typologie Eunis :	G1. A1	Correspondances Corine Biotope : 41.2	
Code PVF : 57 - <i>Querco roboris-Fagetea sylvaticae</i> Br.-Bl. & J. Vlieger in J. Vlieger 1937			
Habitats Natura 2000 :	NI	Habitats de zones humides :	(pp.) ici Non
			
Description			
<p>Cet habitat représente l'ensemble des boisements, forêts et plantations dominés par des arbres non conifères feuillus en été et perdant leurs feuilles en hiver. Cette unité inclut les forêts comportant aussi des espèces sempervirentes, pourvu que les caducifoliés dominent. Sont exclues les forêts mixtes où la proportion de conifères dépasse 25%.</p> <p>Végétations multistratifiées, chacune des strates principales (arborescente, arbustive, herbacée) pouvant généralement être décomposée en sous-strate haute et sous-strate basse. La strate arborescente est dense et peut atteindre 30 à 40 mètres. La densité et la composition de la strate arbustive dépendent d'une part du régime forestier et d'autre part de la trophie et du pH du sol (les</p>			

2.2.5.2.3.6 Fiches, jachères ou terres arables récemment abandonnées

Fiches, jachères ou terres arables récemment abandonnées			
Typologie			
Typologie Eunis :	I 1.5	Correspondances Corine Biotope : 87	
Code PVF : 7 - <i>ARTEMISIETEA VULGARIS</i> W.Lohmeyer, Preising & Tüxen ex von Rochow 1951			
Habitats Natura 2000 :	/	Habitats de zones humides :	Non
Description			
<p>Champs abandonnés ou en jachère et autres espaces interstitiels sur des sols perturbés. Jachères ou terres arables abandonnées plantées d'herbacées non graminoides à des fins de protection, de stabilisation, de fertilisation ou de mise en valeur. Ils sont colonisés par de nombreuses plantes pionnières, introduites ou nitrophiles. Ils fournissent parfois des habitats qui peuvent être utilisés par des animaux des espaces ouverts.</p> <p>Malgré la forte anthropisation de cet habitat, et l'appauvrissement qui en découle de la faune et de la flore, quelques espèces des milieux ouverts (avifaune) peuvent utiliser ce milieu comme habitat, aire de nourrissage ou de transit.</p>			
Flore caractéristique			
<p>La végétation correspond à un stade pionnier et présente ainsi une flore très variée en fonction des pratiques agricoles ayant eu lieu, de la banque de graine disponible dans le sol et des semences apportées.</p>			
Vulnérabilité et menace			
<p>C'est une végétation très commune (CC) dans le Nord-Pas de Calais et non menacée. Elle est non communautaire et non caractéristique de Zones Humides.</p>			
Etat de conservation			
<p>Cet habitat est en mauvais état de conservation.</p>			

2.2.5.2.4 La flore

Au total, 185 espèces de flore ont été inventoriées entre 2019 et 2022.

Aucune espèce n'est protégée mais plusieurs espèces d'intérêt patrimonial ont été observées en 2019 et 2022. Le tableau suivant associe ces espèces à leurs différents statuts.

Il est important de signaler que les espèces observées par Verdi ne sont pas géolocalisées.

Tableau 12 : Espèces patrimoniales observées sur la zone d'étude par les différents bureaux d'études

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Bureau d'étude	
									Verdi, 2019	Rainette, 2022
<i>Lathyrus tuberosus L.</i> , 1753	Gesse tubéreuse ; Gland de terre	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui		x
<i>Lepidium campestre (L)</i> RBr., 182	Passerage champêtre	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	x	
<i>Prunus padus L.</i> , 1753	Cerisier à grappes ; Putiet	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	x	

Légende : HDF = Hauts-de-France, I = Indigène, PC = Peu commun, LC = Taxon de préoccupation mineure.

La Gesse tubéreuse est localisée en bordure de route et/ou de culture au nord-est du site.



Figure 1 : Gesse tubéreuse, *Lathyrus tuberosus* © Rainette, 2022

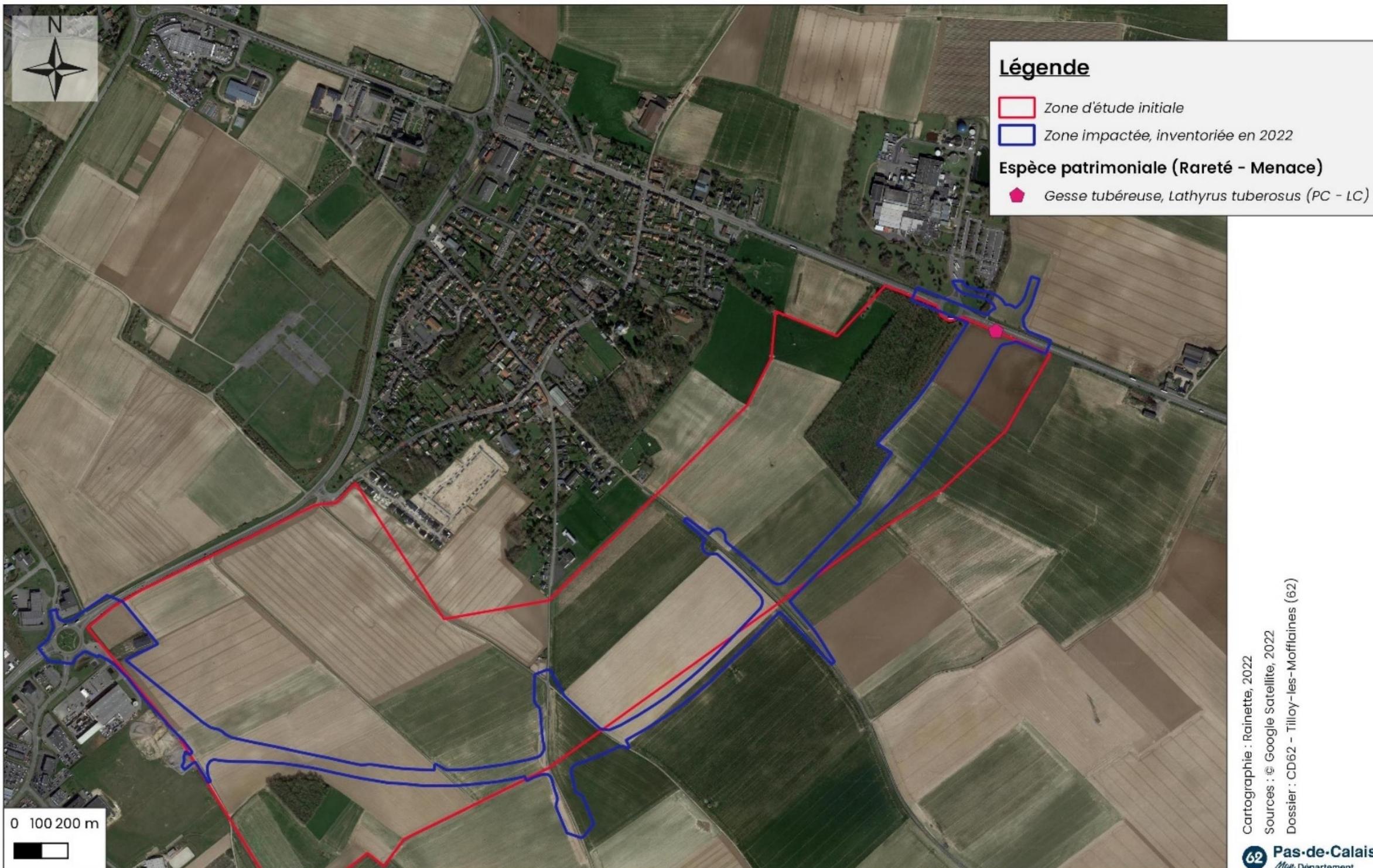


Figure 55 : Localisation de l'espèce patrimoniale observé en 2022

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Lors des inventaires de 2022, deux espèces exotiques envahissantes avérées ont été identifiées au nord-est du site. Elles sont localisées dans une haie proche de l'industrie Häagen-Dazs. Le tableau suivant associe ces espèces à leurs statuts.

Tableau 13 : Espèces exotiques envahissantes avérées observées sur le site d'étude en 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Exotique envahissant HDF	Bureau d'étude	
						Verdi, 2019	Rainette, 2022
<i>Acer negundo L.</i> , 1753	Érable négondo	N;C	R?	NAa	A		x
<i>Robinia pseudoacacia L.</i> , 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NAo	A		x

HDF = Hauts-de-France, N = Sténonaturalisé, C = Cultivé, Z = Eurynaturalisé, C = Commun, R ? = Présumé rare, NAa = Cotation IUCN non applicable car taxon naturalisé, NAo = Cotation IUCN non applicable car taxon exclu de la liste rouge, A = Caractère envahissant avéré.



Figure 56: A gauche : Robinier faux-acacia ; à droite : Érable négondo

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

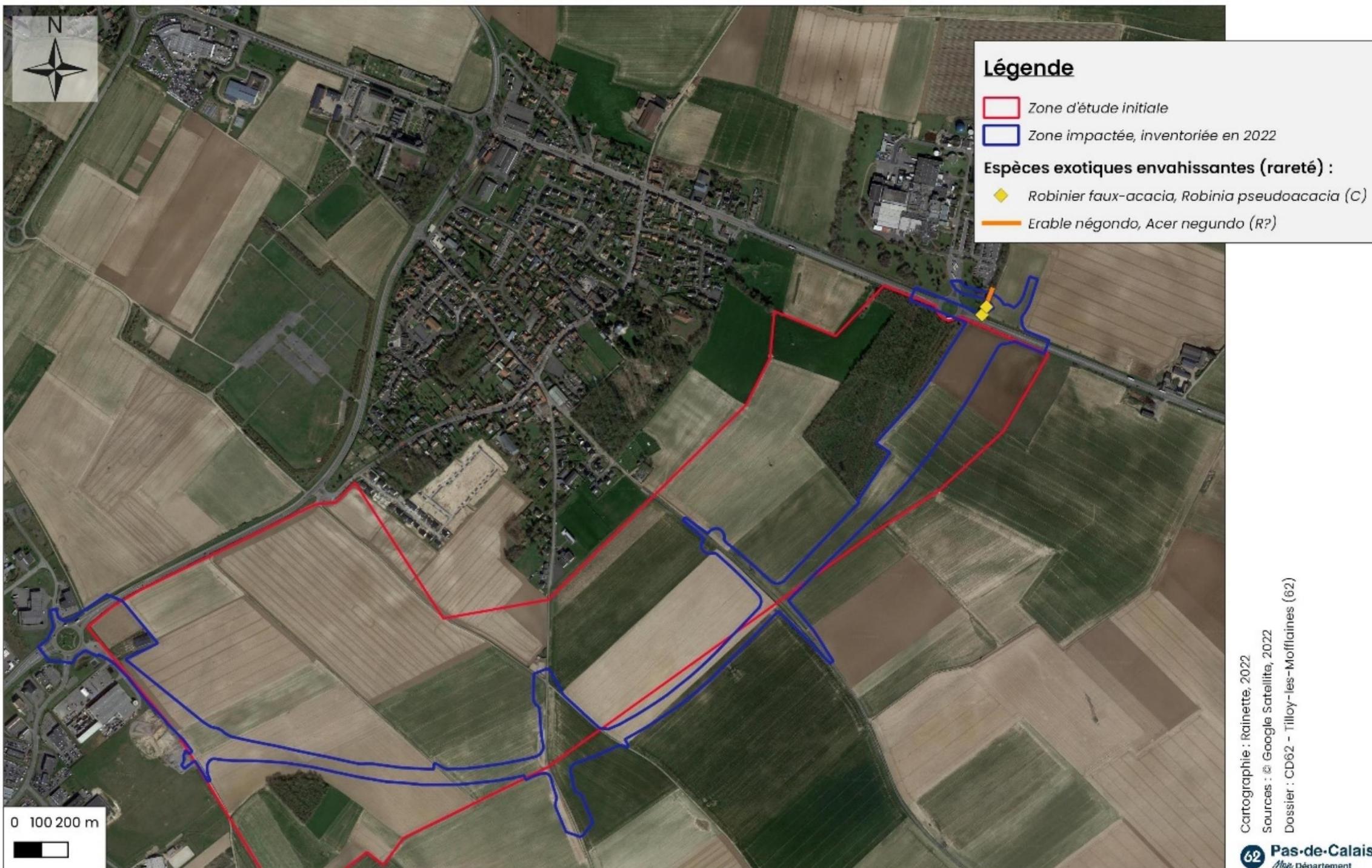


Figure 57 : Localisation des espèces exotiques envahissantes observées en 2022

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Dix-sept espèces sont caractéristiques de zone humide (surlignées en bleu clair dans le tableau ci-après).

Les statuts du tableau sont extraits de « l'Inventaire de la flore vasculaire du Nord Pas de Calais » (Conservatoire Botanique National de Bailleul). Ce catalogue floristique régional dresse la liste exhaustive des plantes sauvages, on y trouve des informations sur leur statut d'indigénat, leur rareté, leur niveau de menace et leur statut de protection.

Une attention particulière est portée sur les espèces présentant un statut particulier :

Sont considérés comme remarquables, les habitats ou les taxons :

- Bénéficiant d'une protection légale au niveau national et/ou régional

ET

- Dont l'indice de menace régionale est égal à VU (Vulnérable) ou EN (en danger) ou CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (présumé éteint).

ET/OU

- Dont l'indice de menace national est égal à VU (vulnérable), EN (en danger) ou CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (présumé éteint).

Sont considérés comme d'intérêt communautaire, les habitats ou les taxons :

- Inscrits en annexe I, II et IV de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ou inscrits en annexe I de la directive 79/409/CEE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Sont considérés comme protégées en droit français, les taxons :

1.2. Dont les listes sont fixées par arrêtés ministériels en application du code de l'environnement (L411-1 et suivants). La destruction, la mutilation, la capture, ou l'enlèvement, des animaux quel que soit leur stade de développement, et de tout ou partie de chaque spécimen des plantes sont interdites. De plus, cette interdiction peut également s'appliquer à la dégradation des habitats, et en particulier aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée.

Sont considérés comme patrimoniaux, les habitats ou les taxons :

- Déterminants de ZNIEFF (si la zone d'étude est concernée par un périmètre ZNIEFF).

Ou

- Dont l'indice de menace est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (présumé éteint).

Ou

- Dont l'indice de rareté est égal à R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), RR? (présumés très rares) ou E? (présumés exceptionnel)

- Tableau 14 : Liste des espèces de flore recensée lors des inventaires réalisés sur la zone d'étude – Verdi 2019, Rainette 2022

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF-HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Bureau d'étude	
											Verdi, 2019	Rainette, 2022
<i>Acer campestre L.</i> , 1753	Érable champêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Acer negundo L.</i> , 1753	Érable négondo	N;C	R?	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	A		x
<i>Acer platanoides L.</i> , 1753	Érable plane	I?;Z	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Acer pseudoplatanus L.</i> , 1753	Érable sycomore ; Sycomore	I?;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Achillea millefolium L.</i> , 1753	Achillée millefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Aegopodium podagraria L.</i> , 1753	Égopode podagraire ; Podagraire ; Herbe aux goutteux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Aesculus hippocastanum L.</i> , 1753	Marronnier d'Inde	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Aethusa cynapium L.</i> , 1753	Petite ciguë (s.l.) ; Ciguë des jardins	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	
<i>Agrostis stolonifera L.</i> , 1753	Agrostide stolonifère	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	
<i>Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande</i> , 1913	Alliaire ; Alliaire officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Alnus incana (L.) Moench</i> , 1794	Aulne blanc (s.l.) ; Aulne gris (s.l.)	C	R?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N		x
<i>Anisantha sterilis (L.) Nevski</i> , 1934	Brome stérile	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Anisantha tectorum (L.) Nevski</i> , 1934	Brome des toits	I	PC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm.</i> , 1844	Cerfeuil des bois (s.l.) ; Cerfeuil sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Arctium lappa L.</i> , 1753	Grande bardane	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Arctium minus (Hill) Bernh.</i> , 1800	Petite bardane	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Argentina anserina (L.) Rydb.</i> , 1899	Potentille des oies (s.l.) ; Ansérine	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	
<i>Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauvo. ex J.Presl & C.Presl</i> , 1849	Fromental élevé (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	x
<i>Artemisia vulgaris L.</i> , 1753	Armoise commune ; Herbe à cent goûts	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Arum maculatum L.</i> , 1753	Gouet tacheté	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Ballota nigra L.</i> , 1753	Ballote noire (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Bellis perennis L.</i> , 1753	Pâquerette vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Beta vulgaris subsp. vulgaris L.</i> , 1753	Betteraves cultivées	C	AR?	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Betula pendula Roth</i> , 1788	Bouleau verrueux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauvo.</i> , 1842	Brachypode des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Bromus hordeaceus L.</i> , 1753	Brome mou (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	x
<i>Bryonia cretica subsp. dioica (Jacq.) Tutin</i> , 1968	Bryone dioïque ; Bryone	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Buxus sempervirens L.</i> , 1753	Buis ; Buis commun	C	R	DD	LC	Non	Oui	Oui	Non	N	x	
<i>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</i> , 1792	Capselle bourse-à-pasteur (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	
<i>Carduus crispus L.</i> , 1753	Chardon crêpu (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x
<i>Carex hirta L.</i> , 1753	Laîche hérisse ; Laîche velue	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Carex sylvatica Huds.</i> , 1762	Laîche des forêts (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Cerastium fontanum Baumg.</i> , 1816	Céraiste commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Chaerophyllum temulum L.</i> , 1753	Cerfeuil penché	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Chenopodium album L.</i> , 1753	Chénopode blanc (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x
<i>Circaea lutetiana L.</i> , 1753	Circée de Paris	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	
<i>Cirsium arvense (L.) Scop.</i> , 1772	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bureau d'étude											
		Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Verdi, 2019	Rainette, 2022	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten, 1838	Cirse commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Clinopodium vulgare</i> L., 1753	Clinopode commun (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Convolvulus arvensis</i> L., 1753	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Convolvulus sepium</i> L., 1753	Liseron des haies	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x		
<i>Cornus sanguinea</i> L., 1753	Cornouiller sanguin (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Corylus avellana</i> L., 1753	Noisetier commun ; Noisetier ; Coudrier	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq., 1775	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr., 1840	Crépide capillaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Dactylis glomerata</i> L., 1753	Dactyle aggloméré (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x	x	
<i>Daucus carota</i> L., 1753	Carotte sauvage (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC., 1821	Diplotaxis à feuilles ténues ; Roquette jaune	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Dipsacus fullonum</i> L., 1753	Cardère sauvage ; Cabaret des oiseaux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N		x		
<i>Draba verna</i> L., 1753	Drave printanière ; Drave printanière	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Echium vulgare</i> L., 1753	Vipérine commune	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753	Épilobe hérissé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x		
<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753	Épilobe à quatre angles (s.l.) ; Épilobe à tige carrée (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Natpp	N	x		
<i>Equisetum arvense</i> L., 1753	Prêle des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Erigeron canadensis</i> L., 1753	Vergerette du Canada	Z	CC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	N	x			
<i>Euphorbia helioscopia</i> L., 1753	Euphorbe réveil-matin (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Fagus sylvatica</i> L., 1753	Hêtre commun ; Hêtre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Fagus sylvatica f. purpurea</i> (Aiton) C.K.Schneid., 1904	Hêtre pourpre	C	#	NAo	[NE]*	Non	Non	Non	N	x			
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á.Löve, 1970	Renouée faux-liseron	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Festuca rubra</i> L., 1753	Fétuque rouge (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Natpp	N	x		
<i>Forsythia x intermedia</i> Zabel, 1885	Forsythie de Paris	C	#	NAo	[NE]	Non	Non	Non	N	x			
<i>Fraxinus excelsior</i> L., 1753	Frêne commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Fumaria officinalis</i> L., 1753	Fumeterre officinale	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N		x		
<i>Galium album</i> Mill., 1768	Gaillet dressé ; Caillle-lait blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N		x		
<i>Galium aparine</i> L., 1753	Gaillet gratteron (s.l.)	I	CC	LC	NE	Non	pp	pp	Non	N	x	x	
<i>Galium mollugo</i> L., 1753	Gaillet mollugine ; Caillle-lait blanc	I	?	DD	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Geranium dissectum</i> L., 1755	Géranium découpé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Geranium molle</i> L., 1753	Géranium mou	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		
<i>Geranium robertianum</i> L., 1753	Géranium herbe-à-Robert ; Herbe à Robert	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Geranium rotundifolium</i> L., 1753	Géranium à feuilles rondes	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Geum urbanum</i> L., 1753	Benoîte commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Glechoma hederacea</i> L., 1753	Lierre terrestre ; Glechome lierre terrestre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Hedera helix</i> L., 1753	Lierre grimpant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x			
<i>Heracleum sphondylium</i> L., 1753	Berce commune (s.l.) ; Berce des prés ; Grande berce	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	x	x		

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bureau d'étude											
		Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Verdi, 2019	Rainette, 2022	
<i>Hieracium murorum</i> L., 1753	Épervière des murs	#	#	#	[LC]	Non	#	#	Non	#	x		
<i>Holcus lanatus</i> L., 1753	Houlque laineuse (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Hordeum murinum</i> L., 1753	Orge queue-de-rat (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Hordeum vulgare</i> L., 1753	Orge commune ; Orge cultivée	C	PC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Hypericum perforatum</i> L., 1753	Millepertuis perforé ; Herbe à mille trous	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Hypericum x hidcoteense</i> Hilling ex Geerinck	Millepertuis Hidcote	C	#	NAo	[NE]	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Hypochaeris radicata</i> L., 1753	Porcelle enracinée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Impatiens pallida</i> Hook.f., 1903	Balsamine de Balfour	C	AR	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	P	x		
<i>Iris pseudacorus</i> L., 1753	Iris jaune ; Iris faux-acore ; Iris des marais	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x		
<i>Jacobaea vulgaris</i> Gaertn., 1791	Séneçon jacobée (s.l.) ; Jacobée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Lactuca serriola</i> L., 1753	Laitue scarole	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Lamium album</i> L., 1753	Lamier blanc ; Ortie blanche	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) L., 1759	Lamier jaune (s.l.) ; Ortie jaune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Lamium purpureum</i> L., 1753	Lamier pourpre ; Ortie rouge	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Lapsana communis</i> L., 1753	Lampsane commune (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Lathyrus tuberosus</i> L., 1753	Gesse tubéreuse ; Gland de terre	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	Non	N			
<i>Lavandula</i> L., 1753	Lavande (g)		P									x	
<i>Lepidium campestre</i> (L.) R.Br., 1812	Passerage champêtre	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	Non	N	x		
<i>Lepidium didymum</i> L., 1767	Corne-de-cerf didyme	Z	AC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Lepidium squatum</i> Forssk., 1775	Corne-de-cerf éailleuse ; Corne-de-cerf commune	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC., 1838	Grande marguerite (tétraploïde)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Linaria vulgaris</i> Mill., 1768	Linaire commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Lolium perenne</i> L., 1753	Ray-grass anglais ; Ray-grass commun ; Ivoie vivace	I	CC	LC	LC	Non	Non						

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bureau d'étude											
		Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Mende France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Verdi, 2019	Rainette, 2022	
<i>Plantago major</i> L., 1753	Plantain à larges feuilles (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Natpp	N	x	x	
<i>Poa annua</i> L., 1753	Pâture annuel (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Poa pratensis</i> L., 1753	Pâture des prés (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x		
<i>Poa trivialis</i> L., 1753	Pâture commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Polygonum aviculare</i> L., 1753	Renouée des oiseaux (s.l.) ; Traînasse	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Populus alba</i> L., 1753	Peuplier blanc ; Ypréau	C	PC?	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Nat	N		x	
<i>Populus tremula</i> L., 1753	Peuplier tremble ; Tremble	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Potentilla reptans</i> L., 1753	Potentille rampante ; Quintefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753	Brunelle commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Prunus avium</i> (L.) L., 1755	Merisier (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Prunus domestica</i> L., 1753	Prunier (s.l.) ; Prunier cultivé	C	R?	NAa	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Prunus padus</i> L., 1753	Cerisier à grappes ; Putiet	I	PC	LC	LC	Non	Oui	Oui	Nat	N	x		
<i>Quercus robur</i> L., 1753	Chêne pédonculé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Ranunculus acris</i> L., 1753	Renoncule acré (s.l.)	I;Z?	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Ranunculus repens</i> L., 1753	Renoncule rampante	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	x	
<i>Raphanus raphanistrum</i> L., 1753	Radis ravenelle (s.l.) ; Radis sauvage (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Reseda lutea</i> L., 1753	Réséda jaune (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Reseda luteola</i> L., 1753	Réséda des teinturiers ; Gaude	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L., 1753	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	A		x	
<i>Rosa canina</i> L., 1753	Rosier des chiens	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Rubus</i> L., 1753	Ronce (G)		P								x		
<i>Rubus fruticosus</i> L., 1753	Ronce commune	#	#	#	[NE]	Non	#	#	Non	#	x		
<i>Rumex crispus</i> L., 1753	Patience crépue	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Natpp	N		x	
<i>Rumex obtusifolius</i> L., 1753	Patience à feuilles obtuses (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Rumex sanguineus</i> L., 1753	Patience sanguine ; Patience des bois ; Sang-de-dragon	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x	x	
<i>Sagina apetala</i> Ard., 1763	Sagine apétale (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	pp	pp	Non	N	x		
<i>Sagina procumbens</i> L., 1753	Sagine couchée	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Salix caprea</i> L., 1753	Saule marsault ; Saule des chèvres	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Salix cinerea</i> L., 1753	Saule cendré	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x		
<i>Sambucus nigra</i> L., 1753	Sureau noir	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Schedonorus arundinaceus</i> (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque roseau (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Schedonorus pratensis</i> (Huds.) P.Beauv., 1812	Fétuque des prés (s.l.)	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Sedum acre</i> L., 1753	Orpin acré	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Senecio inaequidens</i> DC., 1838	Séneçon du Cap	Z	AC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	P		x		
<i>Senecio vulgaris</i> L., 1753	Séneçon commun (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv., 1811	Silène dioïque ; Compagnon rouge	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Silene latifolia</i> Poir., 1789	Silène à larges feuilles ; Compagnon blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Bureau d'étude											
		Indigénat HDF	Rareté HDF	Menace HDF	Mende France	Protection HDF	Intérêt patrimonial HDF	Déterminant de ZNIEFF HDF	Indicateur Zones Humides	Exotique envahissant HDF	Verdi, 2019	Rainette, 2022	
<i>Sinapis alba</i> L., 1753	Moutarde blanche	Z	PC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Sinapis arvensis</i> L., 1753	Moutarde des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop., 1772	Sisymbre officinal ; Herbe aux chantres	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Sonchus arvensis</i> L., 1753	Laiteron des champs (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill, 1769	Laiteron rude (s.l.) ; Laiteron épineux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Sonchus oleraceus</i> L., 1753	Laiteron maraîcher ; Laiteron potager	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Spiraea japonica</i> L.f., 1782	Spirée du Japon	C	#	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Stachys sylvatica</i> L., 1753	Épiaire des forêts ; Épiaire des bois	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill., 1789	Stellaire intermédiaire ; Mouron des oiseaux ; Mouron blanc	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Symphytum officinale</i> L., 1753	Consoude officinale (s.l.)	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Nat	N	x		
<i>Tanacetum vulgare</i> L., 1753	Tanaïsie commune ; Herbe aux vers	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Taraxacum F.H.Wigg.</i>	Pissenlit (G)		P									x	
<i>Taraxacum sect. Ruderalia</i>													
Kirschner, H. Ølgaard et Štepánek	Pissenlit (section)	I	CC	NAa									
<i>Taxus baccata</i> L., 1753	If commun ; If	C	PC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC., 1830	Torilis du Japon (s.l.) ; Torilis faux-cerfeuil	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Tragopogon pratensis</i> L., 1753	Salsifis des prés (s.l.)	I	C	LC	LC	Non	pp	pp	pp	Non	N	x	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794	Trèfle douteux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Trifolium fragiferum</i> L., 1753	Trèfle fraise	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N		x	
<i>Trifolium pratense</i> L., 1753	Trèfle des prés	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Trifolium repens</i> L., 1753	Trèfle blanc ; Trèfle rampant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Trigonella alba</i> (Medik.) Coulot & Rabauta, 2013	Mélilot blanc	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabauta, 2013	Mélilot officinal ; Mélilot jaune	I	AC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire inodore	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Triticum aestivum</i> L., 1753	Blé tendre (s.l.)	C	AC	NAo	[NA]	Non	Non	Non	Non	N	x	x	
<i>Tussilago farfara</i> L., 1753	Tussilage ; Pas-d'âne	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	Non	N	x		
<i>Ulmus minor</i> Mill., 1768	Orme champ												

LEGENDE**Statuts en région Hauts-de-France :**

I = Indigène, C = Cultivé, Z = Eurynaturalisé, S = Subspontané. Si le taxon possède plusieurs statuts, on indique en premier lieu le ou les statut(s) dominant(s) suivi(s) éventuellement entre parenthèses par le ou les autres statuts, dit(s) secondaire(s).

Degré de rareté en région Hauts-de-France :

E = Exceptionnel, AR = Assez rare, PC = peu commun, AC = assez commun, C = commun, CC = très commun.

Un signe d'interrogation placé à la suite de l'indice de rareté régionale « E?, RR?, R?, AR?, PC?, AC?, C? ou CC? » indique que la rareté estimée doit être confirmée. Dans la pratique, ce ? indique que l'indice de rareté régionale du taxon est soit celui indiqué, soit correspondant à l'indice supérieur ou inférieur à celui-ci.

Menace en région Hauts-de-France :

LC = taxon de préoccupation mineure, DD = taxon insuffisamment documenté. N.B. : une incertitude sur la rareté (? , AC?, R?, E? ...) induit automatiquement ce coefficient. NA = évaluation UICN non applicable (cas des statuts A, S, N et Z et des taxons indigènes hybrides, NAA = Non applicable car taxon naturalisé

Intérêt patrimonial pour la région Hauts-de-France :

Non = taxon présent dans le territoire concerné mais dépourvu d'intérêt patrimonial selon les critères de sélection

Oui = taxon d'intérêt patrimonial en HDF

Plantes déterminantes de ZNIEFF en région Hauts-de-France :

Non = taxon non inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en HDF

Oui = taxon inscrit sur la liste des plantes déterminantes de ZNIEFF en HDF

Plantes indicatrices de zones humides :

Nat = taxon inscrit sur la liste des espèces végétales indicatrices de zones humides figurant à l'annexe 2.1 de l'Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 2011-108 du Code de l'environnement.

Non = taxon non inscrit

Plantes exotiques envahissantes en région Hauts-de-France :

A = Espèce exotique envahissante avérée

P = plante exotique envahissante potentielle

N = Non considérée comme plante exotique envahissante

Aucune espèce ne présente de protection légale. Ce groupe ne constitue donc pas une contrainte réglementaire.

2.2.5.3 La faune

Les données concernant la faune sont issues des inventaires réalisés entre mars 2019 et octobre 2019 et validées lors des prospections de 2022.

Les tableaux de données présentés dans les chapitres suivants dressent la liste des espèces observées. On y trouve des informations sur leur rareté, leur niveau de menace, leur statut de protection, qui sont issues des bases de données de l'INPN et du SIRF.

Une attention particulière est portée sur les espèces protégées, patrimoniales et remarquables qui peuvent être soumises à procédure de dérogation.

Sont considérés comme remarquables, les habitats ou les taxons :

- bénéficiant d'une protection légale au niveau international, national ou régional

ET

- dont l'indice de menace régional ou national est égal à VU (Vulnérable), EN (en danger) ou CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (présumé éteint).

Sont considérés comme d'intérêts communautaires, les habitats ou les taxons :

- inscrits en annexe I, II et IV de la directive 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ou inscrits en annexe I de la directive 79/409/CEE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

Sont considérés comme protégées, les taxons :

- bénéficiant d'une protection légale au niveau international (Convention de Berne, Convention de Bonn), national (liste révisée au 1er janvier 1999) ou régional.

Ces espèces présentent une contrainte réglementaire pour le projet. Elles sont identifiées en gras dans les tableaux de données.

Sont considérés comme patrimoniaux, les habitats ou les taxons :

- déterminants de ZNIEFF.

Ou

- dont l'indice de menace est égal à NT (quasi menacé), VU (vulnérable), EN (en danger), CR (en danger critique d'extinction) ou CR* (présumé éteint).

Ou

- dont l'indice de rareté est égal à R (rare), RR (très rare), E (exceptionnel), RR? (présumés très rares) ou E? (présumés exceptionnels)

2.2.5.3.1 L'avifaune

2.2.5.3.1.1 Biologie des oiseaux

La vie des oiseaux est rythmée par deux grandes phases : la **période nuptiale** (ou de reproduction) et la **période interruptuelle**. Au cours de cette dernière, une grande partie des oiseaux effectue une **migration** pour rejoindre leurs sites d'**hivernage** (migration post-nuptiale), où ils reconstituent leurs réserves énergétiques en prévision de leur retour, au printemps, pour regagner leurs lieux de reproduction (migration pré-nuptiale).

Certaines espèces n'effectuent quant à elles pas de migrations saisonnières et sont présentes toute l'année : ce sont des espèces sédentaires (ou résidentes).

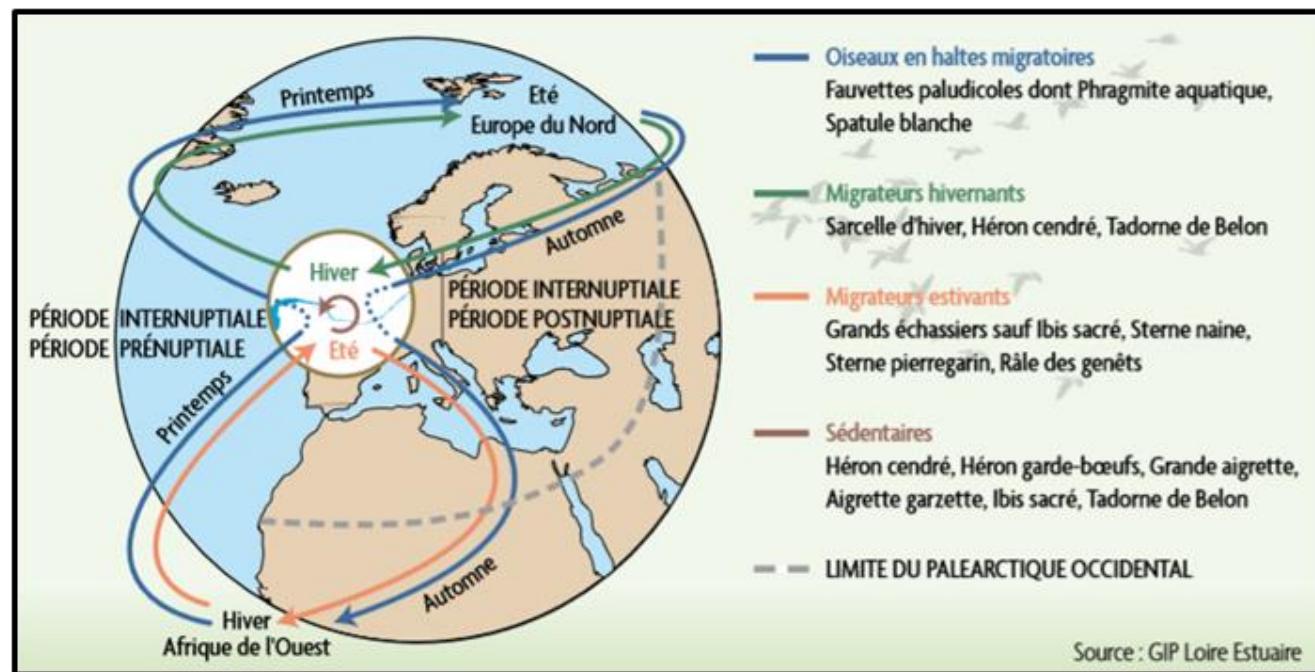


Figure 58 : Représentation schématique du cycle de vie d'une population d'oiseaux migrateurs

Dans la suite du dossier, nous distinguerons donc les résultats obtenus en période de nidification de ceux obtenus en période interruptuelle (migration et hivernage).

2.2.5.3.1.2 Analyse bibliographique

Dans un souci d'exhaustivité quant à l'analyse des potentialités d'accueil de la zone d'étude pour l'avifaune, il a été choisi de lister les espèces d'oiseaux citées sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, non observées lors des expertises de terrain, et pouvant se reproduire sur le site.

Un niveau d'enjeu a été défini pour chaque espèce possible en fonction de ses statuts de conservation.

Parmi les espèces citées dans les données bibliographiques disponibles pour la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, 5 espèces non observées au cours des inventaires pourraient être nicheuses sur la zone d'étude, étant donné les milieux en présence.

Tableau 15 : Liste des espèces d'oiseaux potentiellement nicheuses au sein de la zone d'étude – Source : Verdi / Rainette / INPN / SIRF

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Enjeux	Milieu fréquenté en période de reproduction
<i>Circus pygargus</i>	Busard cendré	AC	CR	NT	3	I	III	Oui	Très fort	Cultures
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint- Martin	C	EN	LC	3	I	III	Oui	Très fort	Cultures
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	TC	VU	NT	3	-	II	Non	Fort	Boisements
<i>Sylvia curruca</i>	Fauvette babilarde	C	LC	LC	3	-	II	Non	Faible	Haies
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpeur des jardins	C	LC	LC	3	-	III	Non	Faible	Boisements

Légende :

Rareté régionale : AC = Assez commun ; C = Commun ; TC = Très commun

Degré de menace régional : EN = En danger ; CR = En danger critique ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure

Liste rouge nationale : NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure

Protection Nationale : 3 = espèce protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009

Directive Oiseaux : I : espèce inscrite à l'annexe I de la Directive européenne

Convention de Berne : II = espèce inscrite à l'annexe II de la Convention ; III = espèce inscrite à l'annexe III de la Convention

Déterminante ZNIEFF : Oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais ; Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

2.2.5.3.1.3 L'avifaune en période de nidification

En 2019 et 2022, les inventaires ont mis en évidence 38 espèces au sein de la zone d'inventaire parmi lesquelles :

- 26 espèces sont protégées par la réglementation française (article 3 de l'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 5 décembre 2009, p. 21056) ;
 - 12 espèces sont chassables (arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée).
- 1.3.

Plusieurs espèces à enjeux ont été identifiées, et sont protégées :

- Le Bruant proyer, espèce à enjeu très fort car elle est en danger en Nord-Pas-de-Calais, et déterminante de ZNIEFF. Cette espèce protégée est nicheuse au sein de la zone d'étude ;



- La Bergeronnette printanière, espèce à enjeu fort car elle est vulnérable en Nord-Pas-de-Calais, et est une espèce protégée nationalement probablement nicheuse sur le site ;
- Le Bruant jaune, espèce à enjeu fort car elle est vulnérable en Nord-Pas-de-Calais et en France, et est une espèce protégée nationalement probablement nicheuse sur le site ;
- La Linotte mélodieuse, espèce à enjeu fort car elle est vulnérable en Nord-Pas-de-Calais et en France, et est une espèce protégée nationalement possiblement nicheuse sur le site ;
- Le Chardonneret élégant, espèce à enjeu modéré car elle est quasi-menacée en Nord-Pas-de-Calais, vulnérable en France et nicheuse au sein de la zone d'étude ;

Plusieurs espèces à enjeux non protégées ont également été identifiées :

- L'Etourneau sansonnet, espèce à enjeu fort car elle est vulnérable en Nord-Pas-de-Calais et en France, et est possiblement nicheuse au sein de la zone d'étude ;
- L'Alouette des champs, espèce à enjeu modéré car elle est vulnérable en Nord-Pas-de-Calais, quasi-menacée en France et déterminante de ZNIEFF. Cette espèce de gibier et nicheuse au sein de la zone d'étude ;
- Le Corbeau freux, espèce à enjeu modéré car elle est quasi-menacée en Nord-Pas-de-Calais et est nicheuse au sein des boisements de la zone d'étude (cultures exploitées en tant que zones d'alimentation) ;
- La Perdrix grise, espèce à enjeu modéré car elle est quasi-menacée en Nord-Pas-de-Calais et nicheuse au sein de la zone d'étude ;
- Le Pigeon colombin, espèce à enjeu modéré car elle est quasi-menacée en Nord-Pas-de-Calais et nicheuse probable au sein de la zone d'étude.

Une espèce est remarquable : le Bruant proyer :

Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire :

Seize sont patrimoniales : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, le Moineau domestique, la Perdrix grise, le Pigeon colombin et le Pipit farlouse.

Ce groupe constitue une contrainte réglementaire.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 16 : Liste et statuts des espèces d'oiseaux protégés contactées. Source : Verdi / Rainette

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace régional	Liste rouge Nationale	Protection Nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Cortège	Statut potentiel sur le site	Enjeux
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	C	LC	LC	3	-	III	Non	Forestier	Nicheur certain	Faible
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	C	VU	NA	3	-	II	Non	Humide	De passage	Très faible
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	C	NT	DD	3	-	III	Non	Anthropique	De passage	Très faible
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	TC	VU	VU	3	-	II- III	Non	Bocager	Nicheur possible	Fort
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	C	NT	VU	3	-	III	Non	Bocager	Nicheur certain	Moyen
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	C	LC	NA	3	II/ 2	III	Non	Humide	De passage	Très faible
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	Nicheur certain	Faible
<i>Delichon urbicum</i>	Hirondelle de fenêtre	C	NT	DD	3	-	II	Non	Anthropique	De passage (nourrissage)	Faible
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	C	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	Nicheur possible	Faible
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer	AC	EN	LC	3	-	III	Oui	Ouvert	Nicheur certain	Très fort
<i>Emberiza citrinella</i>	Bruant jaune	TC	VU	VU	3	-	II	Non	Bocager	Nicheur probable	Fort
<i>Erythacus rubecula</i>	Rougegorge familier	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	Nicheur certain	Faible
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	TC	LC	LC	3	-	III	Non	Forestier	Nicheur certain	Faible
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	TC	VU	DD	3	-	II	Oui	Anthropique	De passage (nourrissage)	Faible
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	C	NT	-	3	-	II	Non	Ouvert	De passage (nourrissage)	Faible
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	C	VU	LC	3	-	II	Non	Ouvert	Nicheur probable	Fort
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	Nicheur certain	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	TC	NT	NA	3	-	-	Non	Anthropique	De passage (nourrissage)	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Bocager	Nicheur certain	Faible
<i>Picus viridis</i>	Pic vert	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	Nicheur possible	Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	LC	LC	3	-	II	Non	Bocager	Nicheur certain	Faible
<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	C	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	Nicheur certain	Faible
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	Nicheur certain	Faible
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Bocager	Nicheur certain	Faible
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Bocager	Nicheur certain	Faible
<i>Tyto alba</i>	Effraie des clochers	AC	LC	-	3	-	II	Oui	Bocager	De passage	Très faible

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 17 : Liste des espèces de gibier contactées – Source : Verdi / Rainette

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace régional	Liste rouge Nationale	Protection Nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Cortège	Statut potentiel sur le site	Enjeux
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	TC	VU	NT	Gibier	II/2	III	Oui	Ouvert	Nicheur certain	Moyen
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	AC	NT	LC	Gibier	II/2	III	Non	Forestier	Nicheur probable	Moyen
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	TC	LC	LC	Gibier	II/1-III/1	-	Non	Bocager	Nicheur probable	Très faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	TC	LC	LC ?	Gibier	II/2	III	Non	Ouvert	Nicheur certain	Très faible
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	C	NT	LC	-	II/2	-	Non	Forestier	Nicheur certain	Moyen
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	C	NT	LC ?	Gibier	II/1-III/1	III	Oui	Ouvert	Nicheur certain	Moyen
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	TC	LC	-	Gibier	II/2	-	Non	Ouvert	De passage	Très faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet	TC	VU	LC	Gibier	II/2	-	Non	Forestier	Nicheur possible	Fort
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis	C	-	NA	Gibier	II/2	III	Non	Bocager	De passage	Très faible
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	TC	LC	LC	Gibier	II/2	-	Non	Forestier	Nicheur certain	Très faible
<i>Turdus philomelus</i>	Grive musicienne	TC	LC	LC	Gibier	II/2	III	Non	Forestier	Nicheur certain	Très faible
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	TC	LC	NA	Gibier	II/2	III	Oui	Humide	De passage	Très faible

Légende :

Rareté régionale : AC = Assez commun ; C = Commun ; TC = Très commun

Degré de menace régional : VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure

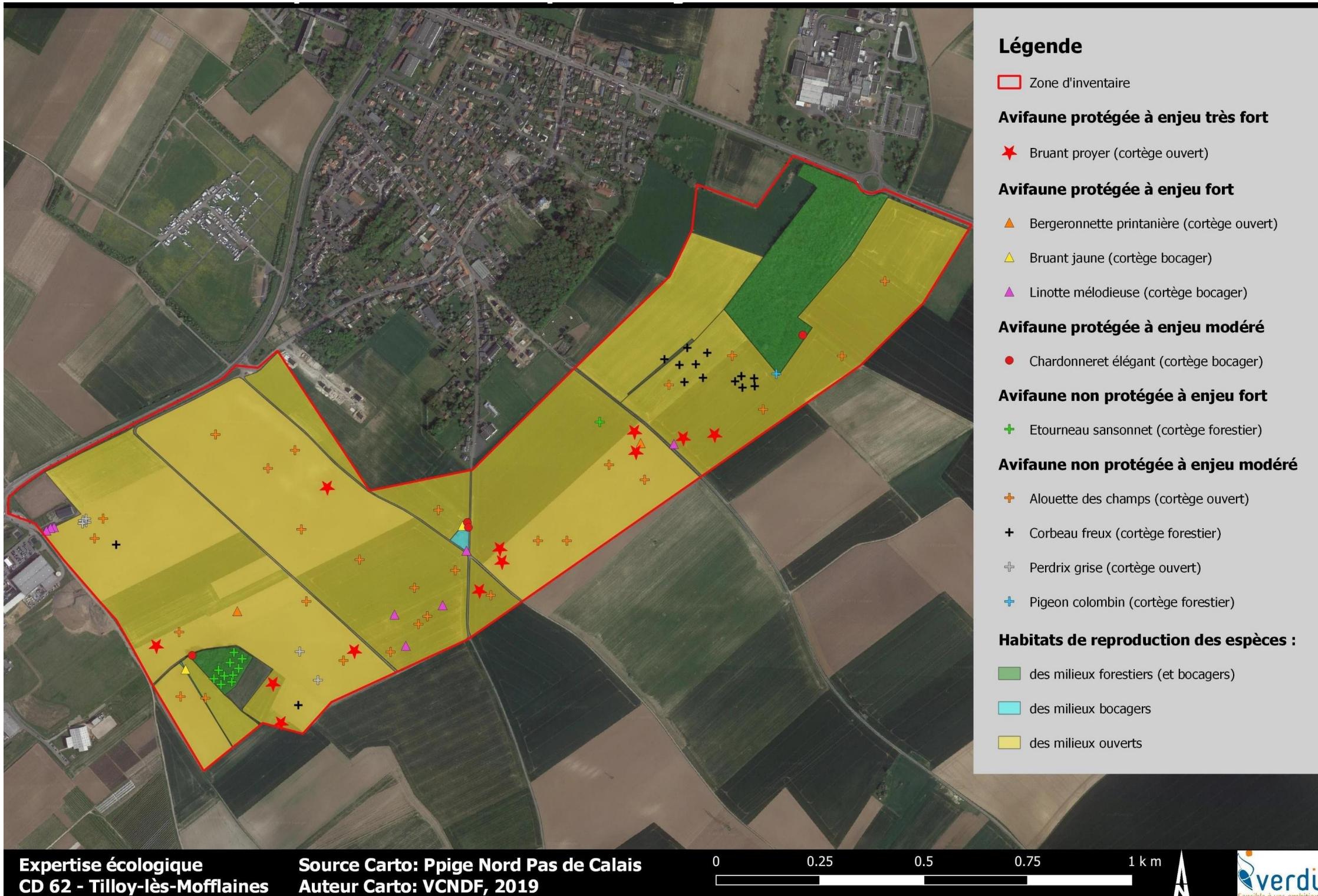
Liste rouge nationale : NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure ; NA = Non applicable ; ? = statut incertain

Protection Nationale : Gibier = espèce de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Oiseaux : II/2 = espèce inscrite à l'annexe II article 2 de la Directive européenne ; II/1 : espèce inscrite à l'annexe II article 1 de la Directive européenne ; III/1 : espèce inscrite à l'annexe III article 1 de la Directive européenne

Convention de Berne : III = espèce inscrite à l'annexe III de la Convention

Déterminante ZNIEFF : Oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais ; Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.





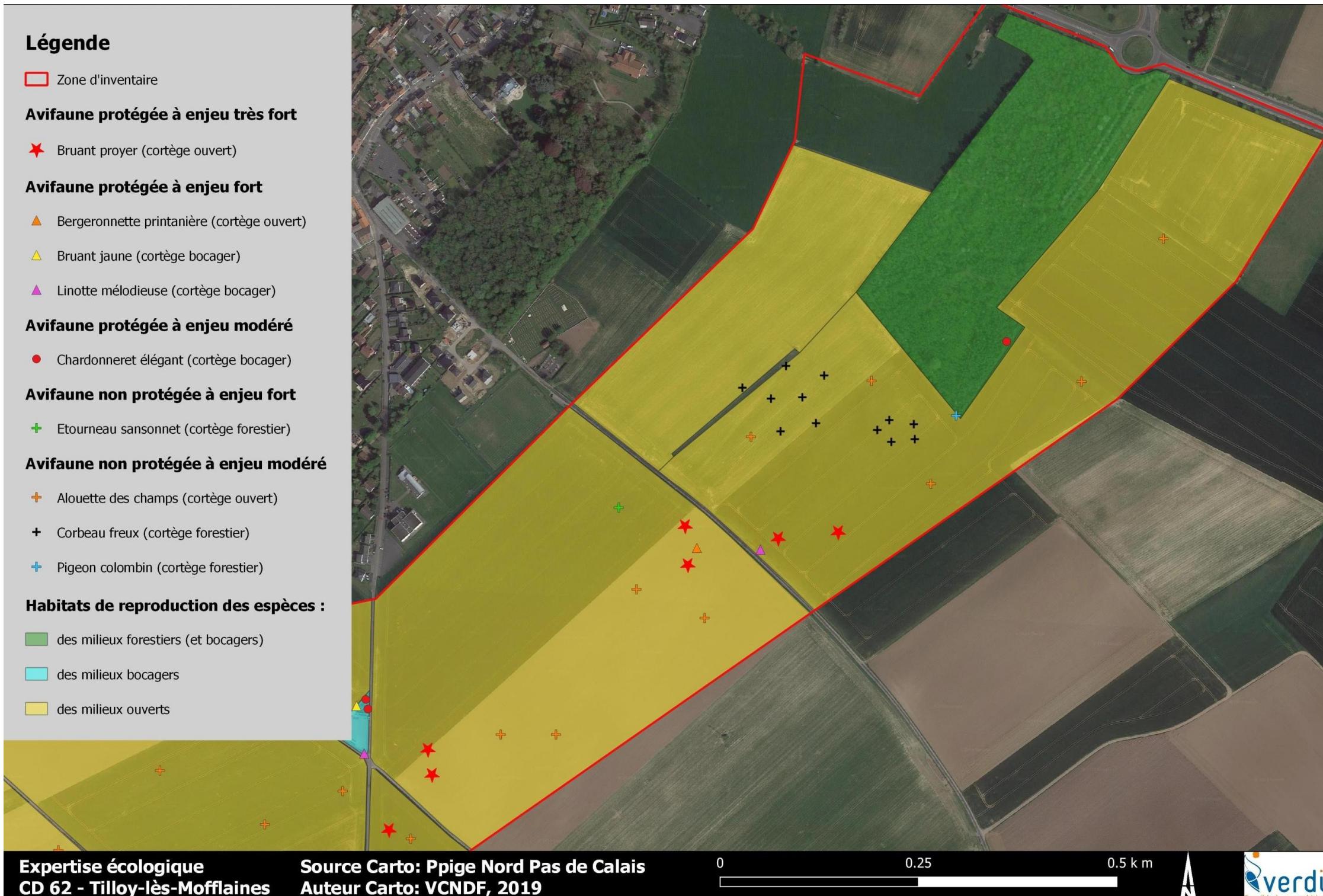


Figure 59 : Localisation des espèces avifaunistiques à enjeu

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.5.3.1.4 Avifaune en période interruptiale

Un passage destiné au recensement de l'avifaune migratrice a été réalisé en octobre 2019.

L'expertise a permis de recenser 23 espèces. Parmi ces espèces, certaines peuvent avoir plusieurs statuts sur le site. En effet, en raison de l'écologie propre à chacune d'entre elles mais aussi en fonction des fonctionnalités écologiques des milieux en présence, il a été possible de définir un ou plusieurs statuts pour chaque espèce observée.

Une espèce peut avoir jusqu'à 3 statuts différents, selon son écologie, sa possibilité d'exploiter les habitats de la zone d'étude, et sa phénologie. Un à deux niveaux d'enjeu ont été définis selon le statut de chaque espèce. Le tableau suivant reprend l'ensemble des espèces observées en période de migration post-nuptiale.

14 espèces protégées et 9 espèces de gibier ont été recensées en période de migration post-nuptiale. Parmi ces espèces, le Faucon pèlerin présente un enjeu fort car c'est une espèce d'intérêt communautaire et vulnérable en Nord-Pas-de-Calais, qui a été observé en chasse au sein de la zone d'étude. Le Faucon crécerelle quant à lui présente un enjeu modéré de conservation. Cet autre faucon vulnérable en Nord-Pas-de-Calais a également été observé en chasse au sein de la zone d'étude.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 18 : Liste des espèces d'oiseaux protégées contactées en période de migration post-nuptiale - Source : Verdi / Rainette

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale Picardie	Degré de menace Picardie	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Cortèges	Statut sur le site en période de migration post- nuptiale	Enjeu en période de migration post-nuptiale	Statut sur le site en période de reproduction	Enjeu en période de reproduction
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	TC	VU	VU	3	-	II-III	Non	Bocager	De passage	Très faible	Nicheur possible	Fort
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	C	NT	NA	3	-	II-III	Non	Bocager	De passage / Sédentaire	Faible	-	-
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	C	LC	NA	3	II/2	III	Non	Humide	De passage	Très faible	De passage	Très faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	C	LC	-	3	II/2	-	Non	Anthropique	De passage	Très faible	-	-
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	De passage / Sédentaire	Faible	Nicheur certain	Faible
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	C	VU	NA	3	I	II	Oui	Anthropique	De passage / Sédentaire	Fort	-	-
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	TC	VU	NA	3	-	II	Non	Ouvert	De passage / Sédentaire	Moyen	-	-
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	TC	LC	LC	3	-	III	Non	Forestier	De passage / Sédentaire	Faible	Nicheur certain	Faible
<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	C	VU	-	3	II/2	-	Oui	Humide	De passage	Très faible	-	-
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	C	NT	-	3	-	II	Non	Ouvert	De passage	Très faible	De passage (nourrissage)	Faible
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Forestier	De passage / Sédentaire	Faible	Nicheur certain	Faible
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	TC	NT	NA	3	-	-	Non	Anthropique	Sédentaire	Faible	De passage (nourrissage)	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	TC	LC	LC	3	-	II	Non	Bocager	De passage	Très faible	Nicheur certain	Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	LC	LC	3	-	II	Non	Bocager	De passage / Sédentaire	Faible	Nicheur certain	Faible

Légende :

Rareté régionale : AC = Assez commun ; C = Commun ; TC = Très commun

Degré de menace régional : EN = En danger ; VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure

Liste rouge nationale : VU = Vulnérable ; LC = Préoccupation mineure ; NA = Non applicable ; DD = Données insuffisantes - Protection Nationale : 3 = espèce protégée par l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009

Directive Oiseaux : II/2 : espèce inscrite à l'annexe II article 2 de la Directive européenne

Convention de Berne : II = espèce inscrite à l'annexe II de la Convention ; III = espèce inscrite à l'annexe III de la Convention

Déterminante ZNIEFF : Oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais ; Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Tableau 19 : Liste des espèces de gibier contactées – Source : Verdi / Rainette

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale Picardie	Degré de menace Picardie	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Oiseaux	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Cortèges	Statut sur le site en période de migration post-nuptiale	Enjeu en période de migration post-nuptiale	Statut sur le site en période de reproduction	Enjeu en période de reproduction
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	TC	VU	NT	Gibier	II/2	III	Oui	Ouvert	De passage	Faible	Nicheur certain	Moyen
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	TC	LC	LC	Gibier	II/1-III/1	-	Non	Bocager	De passage / Sédentaire	Très faible	Nicheur probable	Très faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	TC	LC	LC ?	Gibier	II/2	III	Non	Ouvert	De passage / Sédentaire	Très faible	Nicheur certain	Très faible
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	C	NT	LC	Gibier	II/2	-	Non	Forestier	De passage / Sédentaire	Faible	Nicheur certain	Moyen
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	C	NT	LC ?	Gibier	II/1-III/1	III	Oui	Ouvert	Sédentaire	Faible	Nicheur certain	Moyen
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	TC	LC	-	Gibier	II/2	-	Non	Ouvert	De passage / Sédentaire	Très faible	De passage	Très faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	TC	VU	LC	Gibier	II/2	-	Non	Forestier	De passage / Sédentaire	Faible	Nicheur possible	Fort
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	TC	LC	LC	Gibier	II/2	-	Non	Forestier	De passage / Sédentaire	Très faible	Nicheur certain	Très faible
<i>Turdus philomelus</i>	Grive musicienne	TC	LC	LC	Gibier	II/2	III	Non	Forestier	De passage / Sédentaire	Très faible	Nicheur certain	Très faible

Légende :

Rareté régionale : AC = Assez commun ; C = Commun ; TC = Très commun

Degré de menace régional : VU = Vulnérable ; NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure

Liste rouge nationale : NT = Quasi-menacé ; LC = Préoccupation mineure ; NA = Non applicable ; ? = statut incertain

Protection Nationale : Gibier = espèce de gibier dont la chasse est autorisée

Directive Oiseaux : II/2 = espèce inscrite à l'annexe II article 2 de la Directive européenne ; II/1 : espèce inscrite à l'annexe II article 1 de la Directive européenne ; III/1 : espèce inscrite à l'annexe III article 1 de la Directive européenne

Convention de Berne : III = espèce inscrite à l'annexe III de la Convention

Déterminante ZNIEFF : Oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais ; Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

2.2.5.3.1.5 Avifaune migratrice

Lors de cette phase de leur cycle de vie, les oiseaux peuvent soit, simplement survoler la zone d'étude, soit y faire halte pour se reposer et se nourrir.

Deux espèces ont été contactées en migration sur la zone d'étude.

Tableau 20 : Liste des espèces d'avifaune migratrice contactées sur le site (Rainette 2022)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse

Le nombre d'espèces contactées en migration sur la zone d'étude est très faible, cependant, un boisement présent sur la zone d'étude sert de halte migratoire. Les deux espèces qui l'utilisent sont la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*) et le Pigeon Ramier (*Columba palumbus*). La Linotte mélodieuse est passée en petit groupe d'une trentaine d'individus sur la zone d'étude. Quant aux Pigeons ramiers, une centaine d'individus stationnaient dans le boisement durant leur migration.



Figure 2 : Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*), Rainette

2.2.5.3.1.6 Avifaune hivernante

Ces espèces passent l'hiver sur la zone d'étude, y utilisent ces ressources alimentaires et y trouvent refuge pour se reposer ou s'y cacher.

Un total de 30 espèces ont été recensées sur l'ensemble de la zone d'étude lors de l'inventaire mené en période hivernale.

Seize des espèces contactées en hiver utilisent les milieux ouverts de la zone d'étude. A titre d'exemple, c'est le cas du Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), du Busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*) ou de la Perdrix grise (*Perdix perdix*). D'autres espèces (un total de 14) se cantonnent plus aux zones boisées, comme la Mésange charbonnière (*Parus major*) ou la Grive musicienne (*Turdus philomelos*).

Tableau 21 : Liste des espèces d'avifaune hivernante contactée sur le site (Rainette 2022)

Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse
<i>Circus cyaneus</i>	Busard Saint-Martin
<i>Columba livia (forme urbaine)</i>	Pigeon biset domestique
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours
<i>Emberiza calandra</i>	Bruant proyer
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise
<i>Motacilla cinerea</i>	Bergeronnette des ruisseaux
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde
<i>Picus viridis</i>	Pic vert
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet
<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet-triple-bandeau
<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
<i>Turdus merula</i>	Merle noir
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé



Figure 3 : Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), C. Lafourt



Figure 4 : Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), C. Lafourt

2.2.5.3.2 Les amphibiens

2.2.5.3.1 Rappel sur la biologie

La plupart des espèces d'amphibiens possèdent un cycle vital biphasique, avec une phase terrestre et une phase aquatique : alors que la larve est aquatique, le juvénile poursuit sa croissance en milieu terrestre pour y atteindre sa maturité sexuelle.

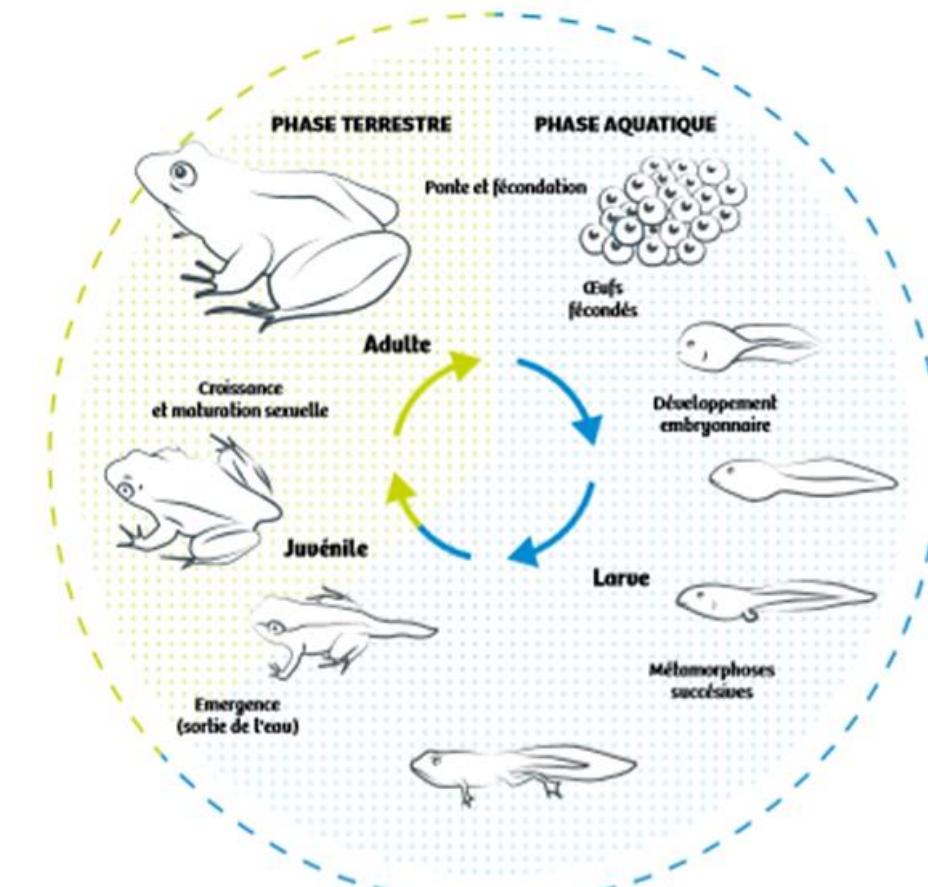


Figure 60 : Cycle biologique des amphibiens (Source : Picardie Nature)

L'espace vital de la plupart des amphibiens comprend des quartiers d'hiver, des quartiers d'été et des sites de reproduction. La distance qui sépare ces différents milieux est très variable d'une espèce ou d'une région à l'autre, passant de quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres. Chaque printemps, les amphibiens quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid pour gagner des points d'eau où ils se reproduiront, c'est à cette période que des mouvements significatifs d'individus sont observés. Durant les mois de juin-juillet, la migration de retour vers les habitats terrestres est plus diffuse dans le temps et passe plus inaperçue.

Ainsi, le cycle vital des amphibiens ne dépend pas uniquement d'un seul type de milieu mais bien d'un ensemble d'habitats utilisés au cours des différentes phases de leur développement. Ces différents habitats constituent l'unité fonctionnelle propre à chaque espèce en fonction de ses exigences écologiques.

2.2.5.3.2.2 Analyse bibliographique

Aucune autre espèce d'amphibien que celles recensées lors des expertises n'est inscrite au sein des données bibliographiques de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

2.2.5.3.2.3 Espèces recensées

Cinq espèces d'amphibiens ont été recensées à proximité immédiate de la zone d'étude. Le tableau suivant présente les statuts de ces espèces.

Tableau 22 : Liste et statuts des espèces d'amphibiens contactées - Source : Verdi / Rainette

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace régional	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Statut potentiel sur le site	Enjeux
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun	TC	LC	LC	3	/	III	Non	Reproducteur à proximité de la zone d'étude	Moyen
<i>Pelophylax kl. Esculentus</i>	Grenouille verte	C	DD	NT	5	V	III	Non	Reproducteur à proximité de la zone d'étude	Faible
<i>Rana temporaria</i>	Grenouille rousse	TC	LC	LC	05-juin	V	III	Non	Reproducteur à proximité de la zone d'étude	Faible

Légende :

- Rareté régionale : C = Commun ; TC = très commun
- Degré de menace régional : LC = Préoccupation mineure ; DD = Données insuffisantes
- Liste rouge nationale : LC = Préoccupation mineure ; NT = Quasi-menacé
- Protection Nationale : 3 = espèce protégée par l'article 3 de l'arrêté du 19 novembre 2007 ; 5 = espèce protégée par l'article 5 de l'arrêté du 19 novembre 2007 ; 6 = espèce protégée par l'article 6 de l'arrêté du 19 novembre 2007
- Directive Habitats-Faune-Flore : V = espèce d'intérêt communautaire, inscrite à l'annexe V de la Directive européenne du 21 mai 1992
- Convention de Berne : III = espèce inscrite à l'annexe III de la Convention
- Déterminante ZNIEFF : Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Ces trois espèces sont reproductrices au niveau des trois bassins artificiels présents au sud-ouest de la zone d'étude.

Ces espèces sont également susceptibles de trouver refuge au sein de la zone d'étude notamment au niveau des espaces arborés qui peuvent constituer des espaces d'hibernation.

Ce groupe constitue une contrainte réglementaire.



Figure 61 : Localisation des habitats favorables aux amphibiens
(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.5.4 Les reptiles

2.2.5.4.1 Rappel sur la biologie

Les reptiles sont des animaux qui ne régulent pas leur température interne (ils sont dits « ectothermes »). Celle-ci varie donc en fonction de la température externe (ils sont dits « poikilothermes »). Des températures trop basses les contraignent donc à hiberner. Cette hibernation se traduit par un ralentissement de leur métabolisme, de leur rythme cardiaque, de leur rythme respiratoire et par un abaissement de leur température corporelle. La reprise d'activité des reptiles a lieu lorsque la température extérieure et l'insolation deviennent suffisantes, au début du printemps.

En été, les fortes chaleurs qui ne leur conviennent pas les amènent à entrer en estivage. Ces contraintes sont également vécues par les reptiles au cours de la journée, en fonction de l'heure et de la météorologie (ensoleillement).

Les reptiles occupent des habitats très variés, y compris des milieux très anthroposés. Certains sont inféodés à des milieux secs (Lézard des murailles...) tandis que d'autres sont étroitement liés aux

zones humides (Couleuvre à collier...). Il s'agit d'animaux particulièrement discrets, possédant des territoires généralement restreints.

2.2.5.4.2 Données bibliographiques

Aucune espèce de reptile n'est inscrite au sein des données bibliographiques de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

2.2.5.4.3 Espèces recensées

Aucun reptile n'a été contacté au sein de la zone d'étude malgré des conditions météorologiques optimales. En effet, les milieux présents sont peu propices à l'accueil des reptiles.

Ce groupe ne constitue pas une contrainte réglementaire.

2.2.5.5 L'entomofaune

Comme précisé dans la méthodologie générale de l'étude, l'inventaire entomologique a été axé sur trois groupes d'insectes : les odonates (libellules), les rhopalocères (papillons de jour) et les orthoptères (criquets, sauterelles et grillons). Ces groupes présentent l'avantage d'être bien connus et « facilement » identifiables. De plus, les espèces sont généralement représentatives des conditions du milieu.

Comme précisé dans la méthodologie, une consultation des données communales sur 10 ans a été effectuée sur le portail SIRF mis à disposition par le GON dans le cadre du RAIN, en portant une attention particulière aux espèces d'intérêt patrimonial. Les données issues des zonages présents dans un rayon de 5 kms ont également été étudiées. Notons que seuls les zonages ayant des ressemblances au niveau des habitats seront étudiés. Aucune ZNIEFF n'est localisée au droit de la zone d'étude, mais 3 ZNIEFF de type I « Mont des Récollets et Mont Cassel », « Bois Saint-Acaire » et « Bois de Beauvoorde », et un ENS « Bois de Récollets » sont localisées à proximité. Aussi deux zones Natura 2000 « Marais Audomarois » et « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette Audomarois et de ses versants » sont localisées à moins de 20 km de la zone d'étude. Il apparaît alors intéressant d'étudier les taxons remarquables observés au niveau de ces zonages afin d'établir les potentialités de présence d'espèces à enjeux sur la zone d'étude.

Cette recherche bibliographique préalable a pour objectif d'orienter les investigations de terrain et d'adapter les protocoles de recensement si nécessaire.

2.2.5.5.1 Analyse bibliographique

Aucune espèce d'insecte protégée n'est inscrite au sein des données bibliographiques de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

2.2.5.5.2 Espèces observées

Le tableau suivant présente la liste des 5 espèces d'entomofaune recensées. Ces espèces appartiennent à l'ordre des lépidoptères.

L'ensemble des espèces ne sont pas protégées et sont d'un enjeu de conservation variant de faible à très faible.

Tableau 23 : Liste des espèces d'insectes contactées – Source : Verdi

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace régional	Protection Nationale	Protection régionale	Directive Habitats-Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Statut potentiel sur le site	Enjeu
Lépidoptères										
<i>Aglais io</i>	Paon du jour	TC	LC	-	-	-	-	Non	Reproducteur	Très faible
<i>Papilio machaon</i>	Machaon	C	LC	-	-	-	-	Oui	Reproducteur	Faible
<i>Pieris brassicae</i>	Piéride du chou	TC	LC	-	-	-	-	Non	Reproducteur	Très faible
<i>Pieris napi</i>	Piéride du navet	TC	LC	-	-	-	-	Non	Reproducteur	Très faible
<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	TC	NA	-	-	-	-	Non	Reproducteur	Très faible

Légende :

- Rareté régionale : C = Commun ; TC = Très commun
- Degré de menace : LC = Préoccupation mineure ; NA = Non applicable
- Déterminante ZNIEFF : Oui = espèce déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais ; Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Ce groupe ne constitue pas une contrainte réglementaire

2.2.5.6 La mammalofaune (hors chiroptères)

2.2.5.6.1 Analyse bibliographique

Dans un souci d'exhaustivité quant à l'analyse des potentialités d'accueil de la zone d'étude pour la mammalofaune, il a été choisi de lister des espèces de mammifères citées sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, non observées lors des expertises de terrain et pouvant se trouver sur la zone d'étude.

Un niveau d'enjeu a été défini pour chaque espèce possible en fonction de ses statuts de conservation.

Tableau 24 : Liste des espèces de mammifères potentiellement reproducteurs au sein de la zone d'étude – Source : Verdi Rainette / INPN / SIRF

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace	Liste rouge nationale	Protection Nationale	Directive Habitats-Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Enjeu	Milieu fréquenté par l'espèce en période de reproduction
<i>Ereinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	TC	-	LC	2	-	III	Non	Moyen	Bocager
<i>Sciurus vulgaris</i>	Ecureuil roux	C	-	LC	2	-	III	Non	Moyen	Forestier

Légende :

- Rareté régionale : C = Commun ; TC = très commun
- Liste rouge nationale : LC = Préoccupation mineure
- Protection Nationale : 2 = espèce protégée par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007
- Convention de Berne : III = espèce inscrite à l'annexe III de la Conventions
- Déterminante ZNIEFF : Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Parmi les espèces citées dans les données bibliographiques disponibles pour la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, le Hérisson d'Europe et l'Ecureuil roux pourraient se reproduire au sein de la zone d'étude, du fait des milieux en présence.

2.2.5.6.2 Espèces recensées

Le tableau suivant présente la liste des 3 espèces de mammifères recensées.

Tableau 25 : Liste et statuts des espèces de mammifères contactées - Source : Verdi

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace régional	Liste rouge Nationale	Protection Nationale	Directive Habitats Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Statut potentiel sur le site	Enjeux
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	PC	-	LC	Gibier	-	-	Non	Reproducteur / Transit	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	TC	NT	NT	Gibier	-	-	Non	Reproducteur / Transit	Faible
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	C	-	LC	Gibier	-	-	Non	Reproducteur / Transit	Très faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	TC	-	LC	Gibier	-	-	Non	Reproducteur / Transit	Très faible

Légende :

- Rareté régionale : PC = Peu commun ; C = Commun ; TC = très commun
- Degré de menace régional : NT = Quasi-menacé
- Liste rouge nationale : NT = Quasi-menacé
- Protection Nationale : Gibier = espèce de gibier dont la chasse est autorisée
- Déterminante ZNIEFF : Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais

Les inventaires ont mis en évidence 4 espèces chassable (arrêté ministériel du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier dont la chasse est autorisée) au sein de la zone d'inventaire.

Ce groupe ne constitue pas une contrainte réglementaire

2.2.5.7 Les chiroptères

Afin d'étudier les populations des chiroptères présents sur le site, il est important de préciser quelques éléments permettant de mieux connaître leur biologie. Les chauves-souris possèdent un cycle vital contrasté, avec une phase active et une phase d'hibernation, conditionné par la ressource alimentaire, c'est-à-dire de la disponibilité en insectes. Cela implique deux fois par un an des changements d'habitats et une profonde transformation des paramètres physiologiques. Lorsque les températures diminuent et que les insectes se font plus rares, les chauves-souris se regroupent dans des gîtes d'hibernation pour passer l'hiver : elles vivent alors au ralenti (hypothermie, diminution du rythme cardiaque) sur leurs réserves de graisses accumulées pendant le reste de l'automne. A la sortie de l'hiver, les chauves-souris se dirigent vers leurs gîtes d'estivage utilisés par les femelles pour la mise bas et l'élevage des jeunes. Les mâles utilisent quant à eux des gîtes isolés, qu'ils occupent en solitaire ou en petits groupes. La reproduction a lieu en automne, avant le retour vers les gîtes d'hibernation. La gestation des chauves-souris est alors mise en pause pendant l'hibernation en différant la fécondation (stock de sperme) ou en stoppant le développement embryonnaire jusqu'au printemps suivant.

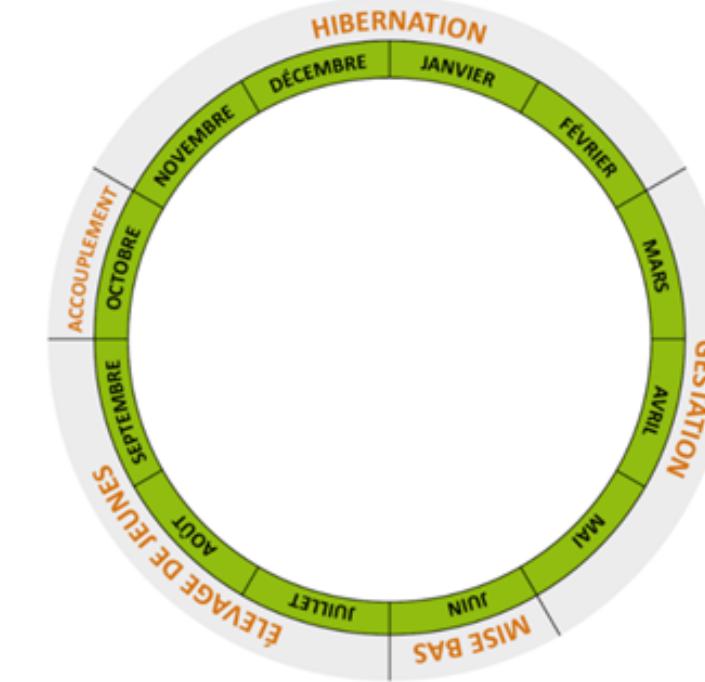


Figure 62 : Cycle vital des chiroptères (source : Picardie Nature)

2.2.5.7.1 Analyse bibliographique

Aucune espèce de chiroptère n'est inscrite au sein des données bibliographiques de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

2.2.5.7.2 Espèces recensées

En 2019, les expertises ont révélé la présence d'une espèce de chiroptères sur la zone d'étude. Le tableau suivant présente le statut de cette espèce.

Tableau 26 : Liste des espèces de chiroptères contactées - Source : Verdi

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Degré de menace	Liste rouge Nationale	Protection Nationale	Directive Habitats Faune-Flore	Convention de Berne	Déterminante ZNIEFF	Statut potentiel sur le site	Enjeu
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	TC	LC	NT	2	IV	II	Non	Chasse / Transit	Moyen

Légende :

- Rareté régionale : TC = Très commun
- Degré de menace : LC = Préoccupation mineure
- Liste rouge nationale : NT = Quasi-menacé
- Protection Nationale : 2 = espèce protégée par l'article 2 de l'arrêté du 23 avril 2007
- Directive Habitats-Faune-Flore : IV = espèce d'intérêt communautaire
- Convention de Berne : II = espèce inscrite à l'annexe II de la Convention
- Déterminante ZNIEFF : Non = espèce non déterminante de ZNIEFF en Nord-Pas-de-Calais.

Les inventaires ont pour le moment mis en évidence 1 espèce de chiroptère protégée par la réglementation française (article 2 de l'arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection) (JORF 5

décembre 2009, p. 21056). Cette espèce chasse et est en transit au sein de la zone d'étude. Elle représente un enjeu modéré.

Comme beaucoup d'espèces de chiroptères, la Pipistrelle commune utilise les formations arborées et arbustives pour se déplacer grâce aux ultrasons qu'elle émet. Elle chasse donc le long des lisières et des cours d'eau/fossés dans le but de trouver sa nourriture (insectes volants). Elle peut aussi s'aventurer au milieu des cultures pour se déplacer vers ses zones de chasse et de gîtes mais aussi chasser sur des espaces ouverts fréquentés par l'entomofaune.

Cette espèce d'intérêt communautaire présentant un enjeu modéré et est protégée. Elle traverse l'ensemble de la zone d'étude via les continuités écologiques formées par la végétation.

Aucun gîte potentiel à chiroptères n'a été identifié sur la zone d'étude. Nous relevons principalement une activité de chasse et de transit sur le site d'étude, le long des lisières forestières et des haies bocagères. Ce groupe constitue une contrainte réglementaire. Le niveau d'enjeu pour ce groupe taxonomique est donc considéré comme modéré. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation concernant ce groupe taxonomique devront être mises en place dans le cadre du projet



Figure 63 : Localisation des espaces fréquentés par les chiroptères

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.2.6 Synthèse des enjeux globaux sur le milieu naturel

Tableau 27 : Enjeux de la zone d'étude

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

Habitats	Flore	Enjeux écologiques					Niveau d'enjeu global de l'habitat
		Avifaune	Herpétofaune	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	
Boisements mésotrophes et eutrophes à <i>Quercus</i> , <i>Carpinus</i> , <i>Fraxinus</i> , <i>Acer</i> , <i>Tilia</i> , <i>Ulmus</i> et boisements associés	Boisements mésophiles plutôt bien diversifiés. Seules des espèces communes ont été observées.	Habitat de reproduction de 6 espèces à enjeux. L'habitat n'est pas impacté mais les zones de nourrissages sont dans les emprises projets, par conséquent ces espèces seront dérangées lors des travaux.	3 espèces observées à proximité de la zone et aucune espèce potentielle	Présence d'espèces communes et non protégées.	Aucune espèce observée mais 2 espèces protégées potentielles.	Habitat de chasse pour la Pipistrelle commune moyen	Faible
Prênes non riveraines	Boisements dominés par le Frêne et le Chêne.			Présence d'espèces communes et non protégées.			Faible
Frêches, jachères ou terres arables récemment abandonnées	Frêches souvent localisées en bord de cultures. Végétations très diversifiées.			Présence d'espèces communes et non protégées.	Présence d'espèces communes et non protégées.	Habitat de chasse pour la Pipistrelle commune. Moyen	
Monocultures intensives	Monocultures intensives de blé, orge, maïs et betterave. Milieu non favorable à l'établissement d'une flore sauvage.	Habitat de reproduction de 17 espèces protégées Le Bruant poyer, nicheur certain et espèce en danger au niveau régional 3 espèces potentielles de l'Annexe I : le Busard cendré, le Busard Saint-Martin et le Busard des roseaux. Plusieurs espèces du cortège nichent au sol et sont donc sensibles.	3 espèces observées à proximité de la zone, la Grenouille verte, la Grenouille rousse et le Crapaud commun.	Aucun espèce observée et aucune espèce potentielle.	Présence d'espèces communes et non protégées.	Habitat de chasse pour la Pipistrelle commune.	Fort
Prairies améliorées, rensemencées et fortement fertilisées	Pelouses de parcs surnomées et souvent fréquemment tondues.						
Prairies de fauche planitaires subatlantiques	Prairies localisées en bords de routes, très dégradées. Présence d'une espèce patrimoniale en HDF : la Gousse tubéreuse (<i>Lathyrus tuberosus</i>).					Habitat de chasse de la Pipistrelle commune.	
Pelouses mésophiles piétinées à espèces annuelles	Pelouses rases peu diversifiées localisées sur des sols dégradés.	Aucun espèce recensée ou potentielle. Zone peu favorable à l'avifaune.					Moyen
Hales d'espèces indigènes pauvres en espèces	Hale arbustive paucispécifique, composée d'espèces communes en région.						Moyen
Hales d'espèces non indigènes	Hale arborée localisée près d'une industrie. Composée d'espèces indigènes ou non, notamment par 2 espèces exotiques envahissantes en HDF (<i>Rubus pseudoacacia</i> , <i>Acer negundo</i>).	Habitat de 6 espèces à enjeux dont l'Etourneau sonneret et le Corbeau freux qui sont des espèces nicheuses des milieux boisés	3 espèces observées à proximité de la zone, la Grenouille verte, la Grenouille rousse et le Crapaud commun.	7 espèces communes de rhopalocères ont été observées.	Aucune espèce recensée n'est protégée ou d'intérêt et aucune espèce potentielle sur ces habitats.	Habitat de chasse pour la Pipistrelle commune.	Moyen
Petits jardins ornementaux et domestiques	Plantations ornementales, formés anthropogéniques et pelouses de parcs. Les strates supérieures sont souvent dominées par des espèces non indigènes.						Moyen
Réseaux routiers	Routes et chemins artificiels. Milieu non propice à l'installation de la flore même commune.		Habitat non favorable à la faune				Nul



Figure 64 : Enjeux globaux de la zone d'étude vis à vis du milieu naturel

(Source : Etude faune/flore et habitats, Rainette, 11/07/2022)

2.3 Paysage et patrimoine culturel

2.3.1 Paysage

De quoi parle-t-on ?

On entend par **paysage** tout ce qui se donne à voir dans notre environnement proche, les éléments qui constituent le cadre visuel du quotidien, ses points de vue, points de fuite mais aussi points de repère.

Une **unité paysagère** est, à une échelle d'analyse donnée, une portion de territoire présentant des caractéristiques paysagères homogènes découlant de la perception, de l'organisation et de l'évolution des caractères suivants : morphologie, relief, occupation des sols, organisation du bâti, nature et qualité des horizons, organisation du réseau hydrographique, etc. Elle se distingue de l'unité voisine par une différence de présence d'organisation ou de forme de ces caractères.

2.3.1.1 Caractéristiques de l'entité paysagère concernée par le projet

La zone d'étude fait partie du paysage des Belvédères Artésiens et des Vaux de Scarpe et de Sensée et plus particulièrement du Val de Scarpe.

Il s'agit d'un paysage de transition entre les grands plateaux artésiens et cambrésiens au sud et le Bassin minier au nord. Le Val de Scarpe est marqué par une urbanisation et une industrialisation plus importante, principalement entre Arras et Douai.

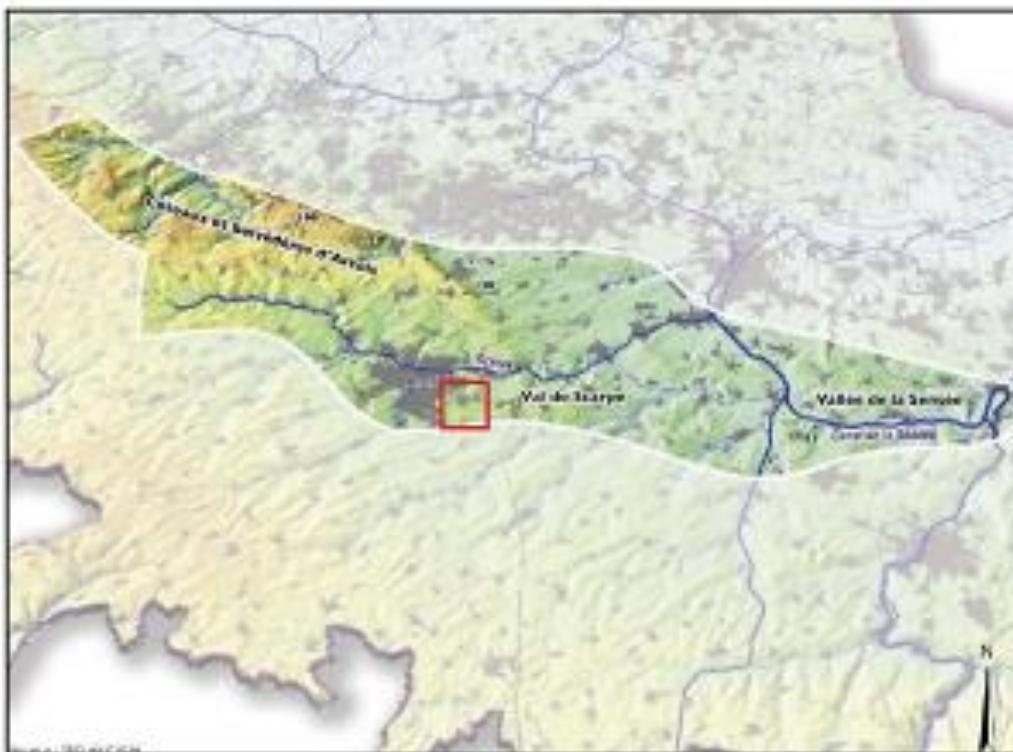


Figure 65 : Localisation du site du projet dans son entité paysagère

(Source : Notice paysagère – Verdi 02/2022)

2.3.1.2 Caractéristiques générales du secteur

Le secteur dans lequel s'inscrit le projet est péri-urbain et rural, au cœur d'un paysage ouvert de plaines agricoles. Les fronts visuels sont boisés par la présence de quelques petits bois mais aussi

urbanisé par la zone commerciale de Beaurains (Boréal Parc) et le tissu urbain résidentiel de Tilloy-lès-Mofflaines.

Le Petit Bois et le Bois Poulet sont des éléments repère dans le paysage.



Figure 66 : Ambiance du site du projet

(Source : Notice paysagère – Verdi 02/2022)

Les caractéristiques de ces différents espaces paysagers sont détaillées dans les paragraphes ci-après.

2.3.1.2.1 Espaces boisés

L'aire d'étude du projet présente deux types de boisement :

- Une forêt fermée à mélange de feuillus et autres essences (bois Poulet),
- Une forêt fermée de feuillus en purs îlots (au niveau du chemin du petit Bois).



Figure 67 : Espaces boisés présents au niveau de la zone d'étude et points de vue du reportage photographique des boisements (Source : Géoportail)



Bois Poulet – point de vue n°2 – route de Cambrai (RD939)



« Petit Bois » - point de vue n°3 – à proximité du magasin Brico Dépôt (RD60)



Bois Poulet – point de vue n°1 – giratoire Häagen Dazs



« Petit Bois » - point de vue n°4 – vue depuis la rue de Neuville

2.3.1.2.2 Espaces agricoles

Le paysage de la zone d'étude est marqué par l'activité agricole. En cœur de site, les grandes étendues cultivables offrent à la vue un vaste horizon qui est ponctué par la verticalité des lignes électriques, des mâts éoliens et de quelques boisements.



Figure 68 : Espaces agricoles présents au niveau de la zone d'étude et point de vue du reportage photographique (Source : Géoportail)



Vue des champs agricoles depuis la RD37E1 – point de vue n°2



Vue des champs agricoles depuis la RD37E1 – point de vue n°3

Au sud, depuis le site, les paysages champêtres dominent puisque les différences de relief occultent les routes, autoroutes et zones d'activités présentes plus au sud-est.



Vue des champs agricoles depuis la RD60 – point de vue n°1

2.3.1.2.3 Espaces urbains

La carte ci-après présente de manière générale les différents secteurs paysager urbains présents au niveau de la zone d'étude. Ces différentes unités paysagères urbaines sont ensuite détaillées dans les paragraphes suivants.

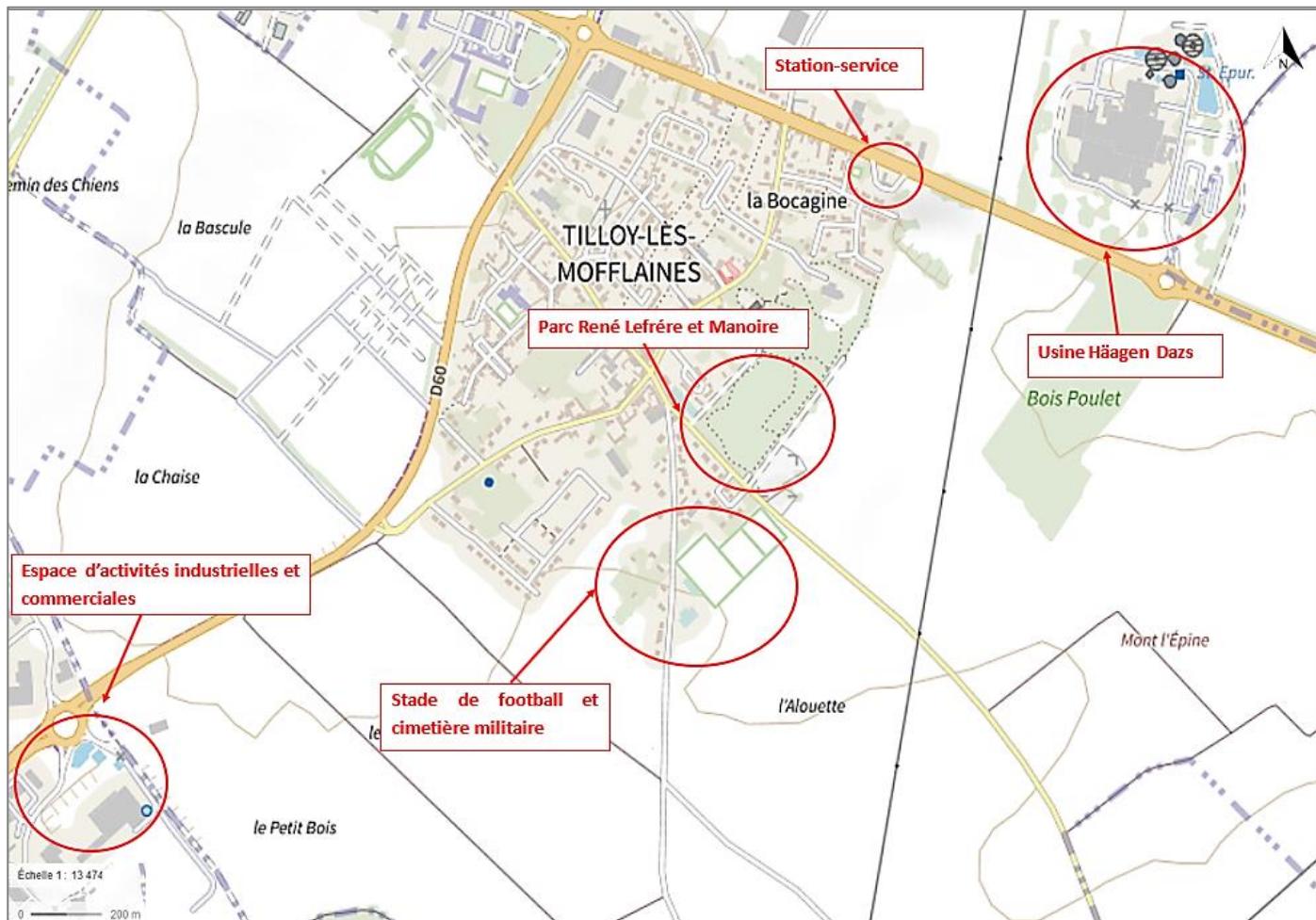


Figure 69 : Secteurs de paysage urbains présent au niveau de la zone d'étude (Source : Géoportal)

2.3.1.2.3.2 Espaces de loisirs

La zone d'étude se situe à proximité d'un terrain de football situé à la sortie de la ville sur la rue de Neuville. Les bâtiments sont bas et étalés, qui font écho à la ligne d'horizon.



Vue du stade de football depuis la RD37E1

2.3.1.2.3.3 Parc de la Mairie,

Le jardin public « parc René Lefrère » situé avenue Charles de Gaulle au centre de la ville de Tilloy-lès-Mofflaines au nord de la zone d'étude abrite un manoir et une ferme pédagogique. Cependant, celui-ci n'est pas visible depuis le futur contournement, dissimulé par les boisements et la végétation du Parc.



Vue de l'entrée du parc René Lefrère – centre-ville de Tilloy-lès-Mofflaines



Vue de la zone industrielle -Brico dépôt depuis le giratoire de la RD60

2.3.1.2.3.4 Zones d'habitations

Le nord du site est longé par la RD 939. Celle-ci présente plusieurs séquences paysagères urbaines successives :

- Les habitations de Tilloy-lès-Mofflaines,
- Une station-service en sortie de commune,

- L'entreprise Häagen Dazs, non visible depuis le cœur du site d'étude puisque la route est bordée de bois à cet endroit,



Vue de la station TOTAL depuis la RD939



Vue du site Häagen Dazs depuis le giratoire de la RD60

Sur la RD37 E1, aux abords du site et en sortie de Tilloy-lès-Mofflaines, se trouve un cimetière militaire valorisé par la présence des champs.



Vue du cimetière militaire depuis la RD37E1

2.3.2 Patrimoine culturel

2.3.2.1 Monuments historiques et sites patrimoniaux

De quoi parle-t-on ?

Un **monument historique** est un immeuble (bâti ou non bâti : parc, jardin, grotte...) ou un objet mobilier (meuble ou immeuble par destination) recevant un statut juridique particulier destiné à le protéger pour son intérêt historique, artistique, architectural mais aussi technique ou scientifique afin qu'il soit conservé, restauré et mis en valeur.

Les **sites patrimoniaux remarquables** sont « les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public. »

Les articles L.621-1 à L.621-33 du Code du Patrimoine, qui codifient la loi du 25 février 1943, protègent « les immeubles dont la construction présente du point de vue de l'histoire ou de l'art un intérêt public », ceux-ci peuvent être protégés en partie ou dans leur totalité. Il existe deux catégories de protection :

- Le classement qui est une mesure forte
- L'inscription à l'inventaire supplémentaire qui est une mesure moins contraignante, est plus fréquente.

En outre, un périmètre de protection de 500m de rayon a été institué autour de tout monument historique. Dans ce périmètre « toute modification doit obtenir l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF). Sont concernés tous travaux de construction nouvelle, la démolition, le déboisement, la transformation ou la modification de nature à en affecter l'aspect ».

La zone d'étude n'est concernée par aucun classement ou inscription au titre des Monuments Historiques ; elle n'est pas non plus touchée par un périmètre de protection d'un de ces monuments.

Les périmètres de protection de monuments historiques les plus proche de l'aire d'étude se trouve à environ 2,5 Km au nord-ouest de la zone d'étude. Aucun site patrimonial remarquable n'est recensé sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines. Le site patrimonial le plus proche se situe à environ 2 Km au nord-ouest de la zone d'étude.



Figure 70 : Monuments historiques et sites patrimoniaux à proximité de la zone d'étude
(Source : atlas.patrimoines.culture.fr)

2.3.2.2 Sites inscrits et sites classés

De quoi parle-t-on ?

Un **site inscrit** est un espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé.

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. Le classement concerne des espaces naturels ou bâties, quelle que soit leur étendue. Cette procédure est très utilisée dans le cadre de la protection d'un "paysage", considéré comme remarquable ou exceptionnel.

La loi relative aux sites classés et inscrits est codifiée aux articles L. 341-1 à 22 du code de l'environnement. Ses décrets d'application y sont codifiés aux articles R. 341-1 à 31. Cette législation s'intéresse aux monuments naturels et aux sites « dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ». L'objectif est de conserver les caractéristiques du site, l'esprit des lieux, et de les préserver de toutes atteintes graves.

- En site classé, toute modification de l'état ou de l'aspect du site est soumise à une autorisation spéciale soit du préfet, soit du ministre chargé des sites après consultation de la

commission départementale, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.

- En site inscrit, les demandes d'autorisation de travaux susceptibles d'affecter l'espace sont soumises à l'Architecte des Bâtiments de France qui émet un avis simple sauf pour les travaux de démolition qui sont soumis à un avis conforme.

La zone d'étude n'intercepte aucun périmètre de site classés ou inscrits.

Les sites classés et inscrits les plus proches de la zone d'étude se situent à environ 2,5 Km au nord-ouest de la zone d'étude. Il s'agit d'une part du site inscrit 62-SI-18 « site urbain d'Arras » et du site classé 62-SC 25 « Places d'Arras ».

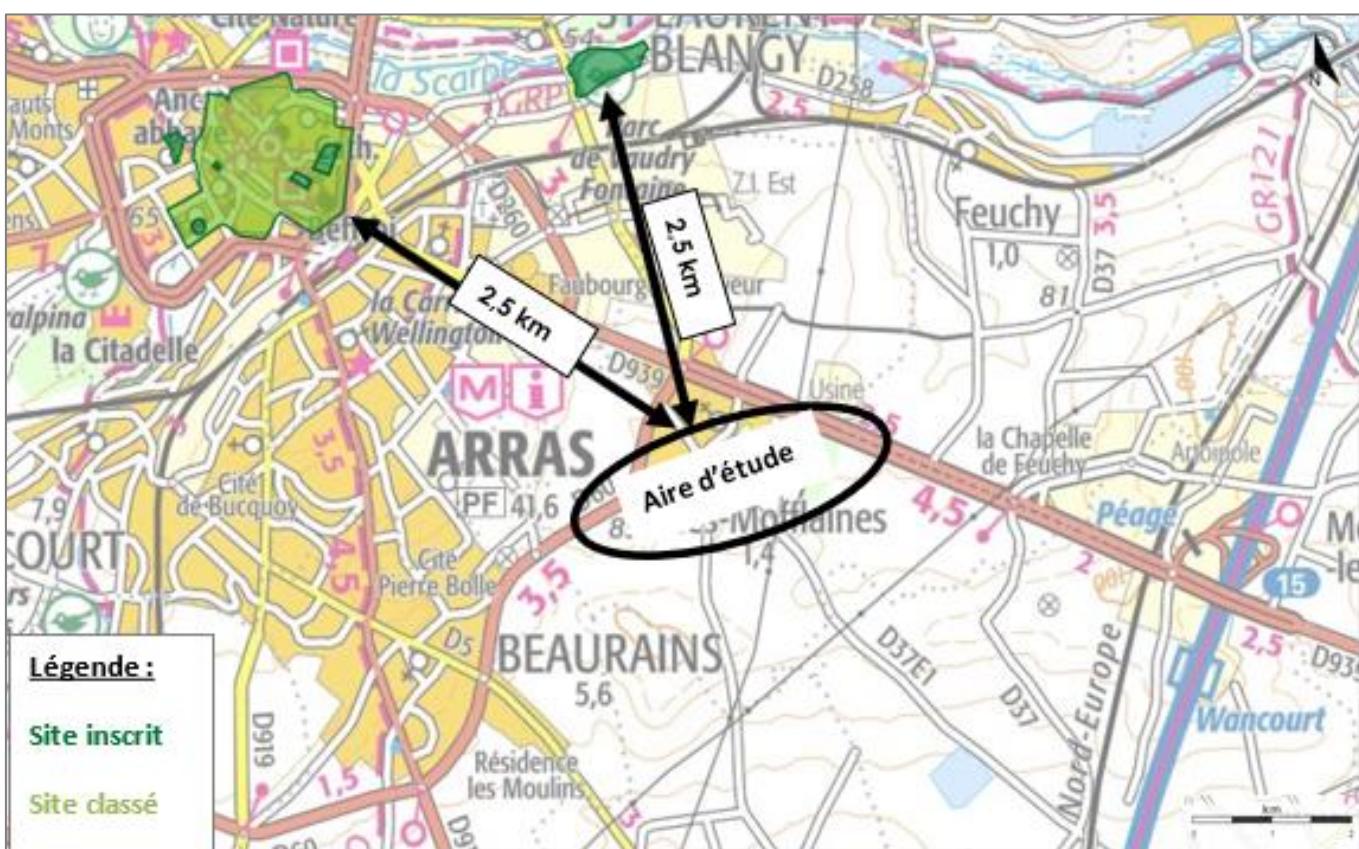


Figure 71 : Sites inscrits et sites classés à proximité de la zone d'étude (Source : atlas.patrimoines.culture.fr)

2.3.2.3 Sensibilité archéologique

Conformément au Code du Patrimoine Livre V3, l'aménageur a la possibilité de saisir le préfet de région afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. A cette fin il faut produire un dossier composé d'un plan parcellaire avec les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement dans les terrains d'assiette ainsi que le cas échéant une notice précisant les modalités techniques envisagées pour l'exécution des travaux.

La zone d'étude est concernée par plusieurs zones archéologiques sensibles inscrites aux plans des servitudes et obligations diverses des Plans Locaux d'Urbanisme.

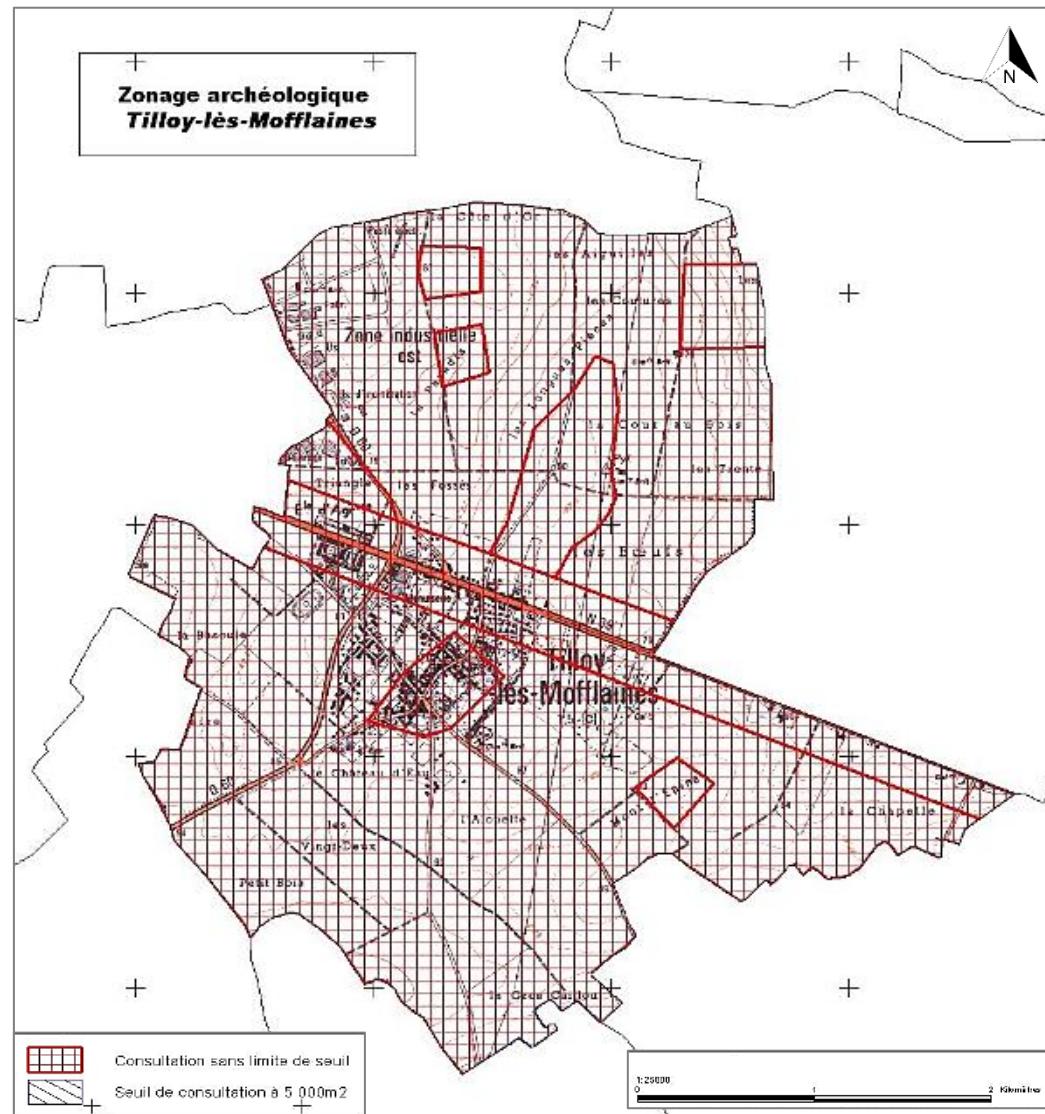


Figure 72 : Zonage archéologique au niveau de la zone d'étude (Source : PLUi de la CUA : sites archéologique - www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)

L'enjeu vis-à-vis du paysage et du patrimoine culturel est faible.

2.4 Environnement humain

2.4.1 Contexte urbanistique

2.4.1.1 Documents de planification du territoire

De quoi parle-t-on ?

La **planification territoriale** intercommunale traduit un projet de territoire dont elle fixe les grandes orientations, en matière d'aménagement et d'urbanisme notamment, dans un souci de conciliation des différents enjeux territoriaux.

Il existe plusieurs documents de planification territoriale, notamment :

- Le SCoT
- Le Plan Local de l'Habitat (PLH)

- Le Plan de Déplacement Urbain (PDU)
- Le Plan Local d'Urbanisme et Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

2.4.1.1.1 Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

De quoi parle-t-on ?

Sur les aspects de planification, le SCoT met en place l'armature urbaine. Il travaille sur les polarités présentes sur le territoire, les clés de répartition de l'espace et la hiérarchie urbaine.

L'ambition du SCoT est de mettre en cohérence, sur son périmètre, les politiques menées par les communes et les EPCI : urbanisme, habitat, développement économique et commercial, déplacements, protection et valorisation de l'environnement, etc. Il définit les principes directeurs destinés à assurer un équilibre de développement des territoires en identifiant : les secteurs à protéger, les grands équipements structurants, les dessertes en transport collectif à créer pour accompagner l'urbanisation, etc.

Un SCoT se définit à l'échelle d'un bassin de vie et regroupe une pluralité d'EPCI et de communes.

Le Schéma de Cohérence Territoriale garantit la cohérence entre les politiques sectorielles (habitat, transports, développement économique, environnement...). Il a une durée de vie de 20 ans (révisable tous les 6 ans).

Il est composé :

- d'un diagnostic prospectif,
- d'un Projet d'Aménagement et du Développement Durable (PADD) et
- d'un Document d'Orientation et d'objectifs (DOO).

Il est opposable et assure la compatibilité avec les documents d'urbanisme communaux (Plan Local d'Urbanisme/PLU, carte communale), les documents sectoriels intercommunaux (Programme Local de l'Habitat/PLH, Plan Déplacement Urbain/PDU) et les opérations d'aménagement.

L'aire d'étude est concernée par le SCoT de l'Arrageois.

2.4.1.1.1.1 Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO)

Le projet du SCoT de l'Arrageois a été arrêté en date du 12 décembre 2018. Le SCoT a ensuite été définitivement approuvé le 26 juin 2019.

Il s'organise autour de cinq grands axes prioritaires :

- La performance environnementale, pour la mise en valeur et le renforcement de la qualité du cadre de vie. Il s'agit de mettre en œuvre la trame verte et bleue du territoire pour assurer l'épanouissement de la biodiversité et veiller au bon fonctionnement des ressources locales. La préservation des grands paysages est également au cœur de ce grand objectif.
1.4.
- Des réponses foncières, immobilières et urbaines de qualité pour une croissance de l'économie et de l'emploi. Cet axe se décline autour de nombreux axes : affirmer la

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

vocation tertiaire productive, accompagner l'évolution de l'activité industrielle et logistique, veiller à la qualité des parcs d'activités et commerciaux, soutenir l'économie sociale et solidaire et l'économie présentielle, valoriser le caractère touristique et culturelle de l'agglomération d'Arras.

1.5.

- La valorisation de la ruralité, pour renforcer l'agriculture mais aussi comme atout pour l'urbain. L'enjeu majeur de cet axe est de protéger l'activité agricole, d'assurer son bon fonctionnement.

1.6.

- Organiser le développement sur une armature urbaine support de services pour les habitants. Il s'agit de fournir les équipements et services de proximité utiles aux habitants des territoires ruraux ainsi que de permettre une mixité de transports efficaces et accessibles à tous pour leurs déplacements et pour développer l'économie.

1.7.

- Une politique résidentielle pour l'amélioration du cadre de vie et des mixités sociales et urbaines. Ce dernier axe vise à une bonne répartition des objectifs de logements, à leur diversification, à limiter la consommation foncière de terres agricoles et naturelles en intensifiant notamment la ville sur elle-même (densifier et mixer les fonctionnalités).

2.4.1.1.2 Site d'étude sous l'égide du SCoT

Le site d'étude constitue un carrefour stratégique au regard du SCoT. Il accueille une importante trame bleue le long de la Scarpe, il se situe en zone inondable par débordement des cours d'eau ou remontée de nappe, subit la proximité de l'entreprise CECA et donc des risques industriels qu'elle induit et est concernée par des sites potentiellement pollués. Il se trouve enfin dans un axe de circulation domicile-travail très fréquenté.

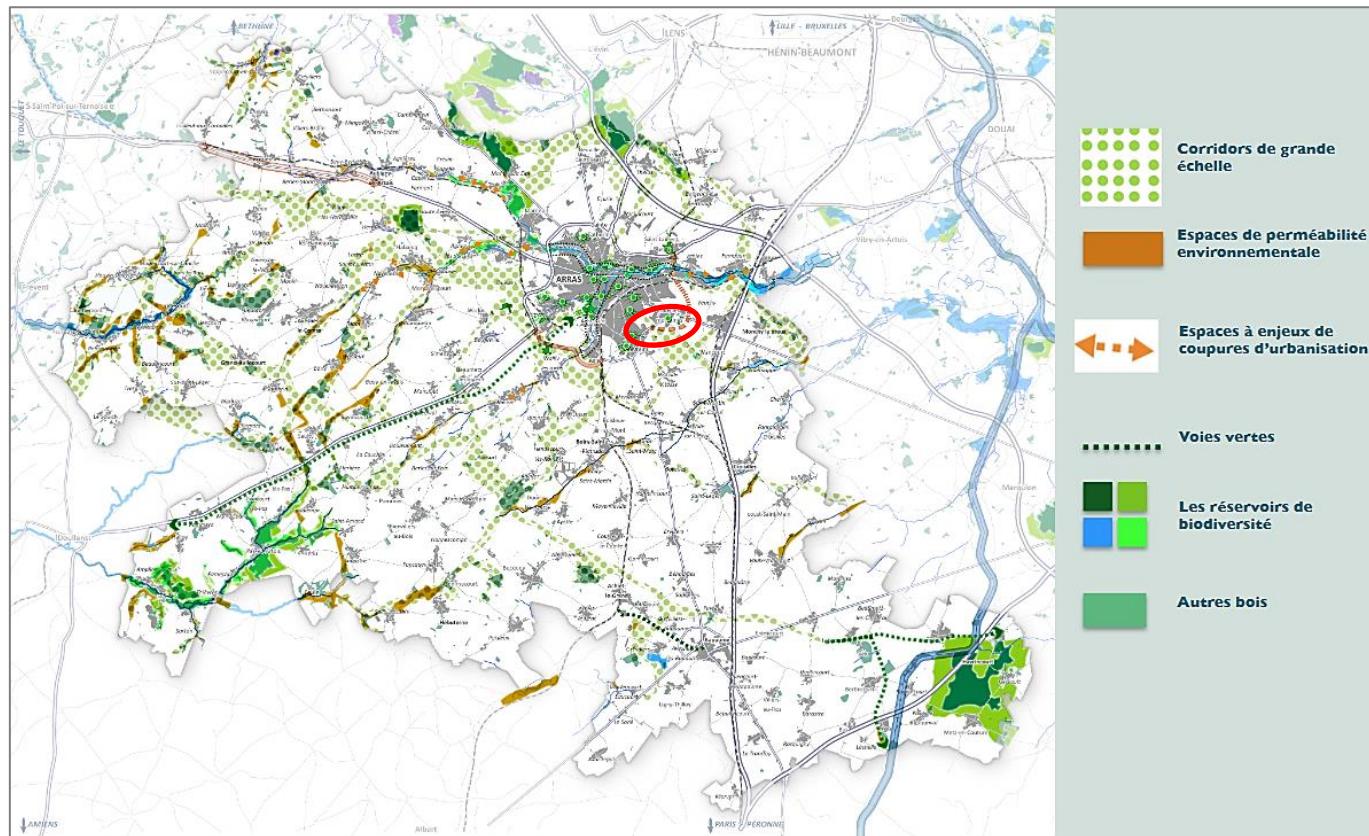


Figure 73 : Trame Verte et Bleue du SCoT (Source : DOO SCoT de l'Arrageois, www.scota.eu)

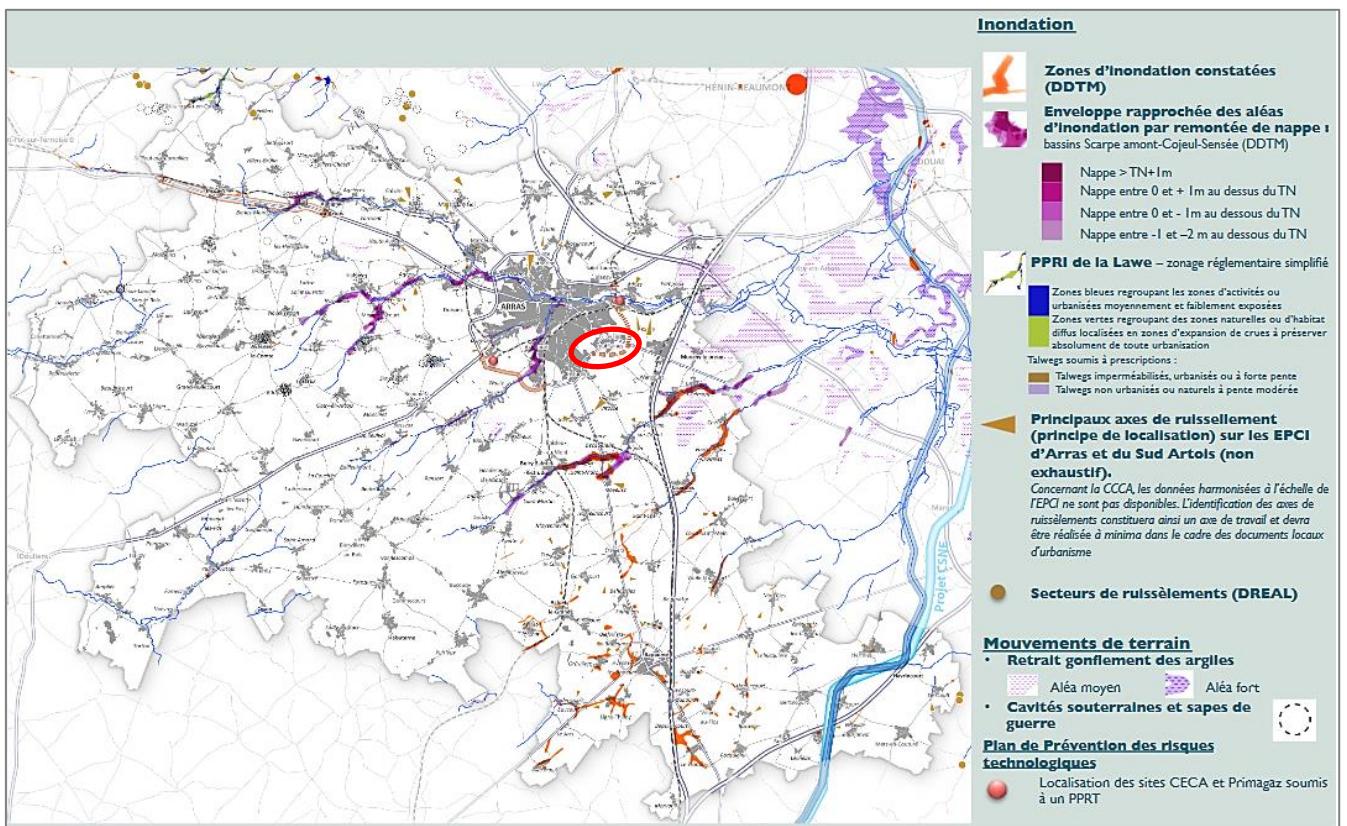


Figure 74 : Culture du risque au niveau sein du territoire de l'Arrageois (Source : (Source : DOO SCoT de l'Arrageois, www.scota.eu)

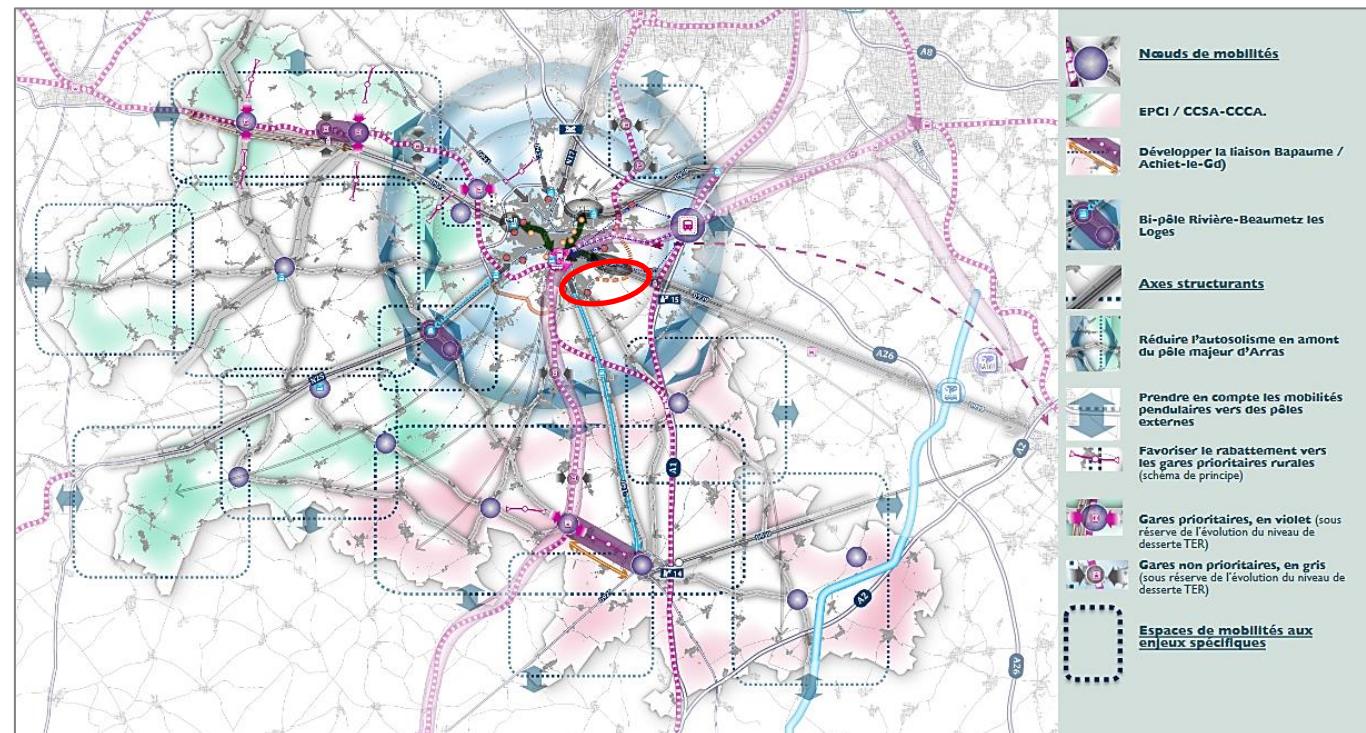


Figure 75 : Schéma de principe de l'organisation de l'offre de mobilité à l'échelle du SCoT de l'Arrageois (Source : DOO SCoT de l'Arrageois, www.scota.eu)

2.4.1.1.2 Programme Local de l'Habitat (PLH)

De quoi parle-t-on ?

Le PLH définit la politique de l'habitat. Il vise à répondre aux besoins en logements et hébergements en favorisant une offre diversifiée et répartie sur l'ensemble du territoire. Ses objectifs renvoient aux enjeux de mixité, d'accessibilité du bâti, de renouvellement urbain, etc.

Le programme local de l'habitat (PLH) est défini aux articles L.302-1 à L.302-9-2 du Code de la construction et de l'habitation. Il est le document essentiel d'observation, de définition et de programmation des investissements et des actions en matière de politique du logement à l'échelle d'un territoire.

Les 7 axes du Programme Local de l'Habitat 2019-2025 de la CUA sont les suivants :

- Conforter l'attractivité résidentielle du territoire afin de fidéliser les résidents et attirer de nouveaux habitants ;
- Développer des offres neuves financièrement abordables, de qualité et innovantes ;
- Massifier la rénovation énergétique du parc existant ;
- Mettre en œuvre la politique de peuplement ;
- Favoriser les parcours résidentiels des ménages
- Promouvoir un modèle de développement résidentiel durable et de qualité ;
- Piloter la politique locale de l'habitat.

Ce PLH a été adopté par les élus communautaires le 26 septembre 2019 pour une durée de 6 ans.

2.4.1.1.3 Plan de Déplacement Urbain (PDU)

De quoi parle-t-on ?

Le PDU organise les modes de déplacement à l'échelle d'un territoire en veillant à un développement équilibré et durable du territoire (partage de la voirie, modes doux, etc.). Son périmètre correspond à celui d'une Autorité Organisatrice de Transport Urbain.

Les PDU ont été créés Loi d'Orientation des Transports Intérieurs (LOTI) du 30 décembre 1982. Ils définissent les principes d'organisation du transport et du stationnement des personnes et des marchandises, tous modes confondus.

Depuis 1996, les agglomérations de plus de 100 000 habitants ont l'obligation de réaliser un PDU. Cette démarche implique un lien étroit entre logique de déplacements et projets d'urbanisme.

Approuvé par délibération du Conseil Communautaire du 28 Novembre 2019, le Plan de Déplacements Urbains – Grand Arras 2030 définit les principes généraux de l'organisation des transports, de la circulation et du stationnement sur le territoire communautaire.

La stratégie retenue pour le PDU – Grand Arras 2030 se segmente en 7 axes.

Le diagnostic réalisé dans le cadre de la réalisation du PDU indique que :

- **Le territoire de la Communauté Urbaine d'Arras est fortement polarisé et segmenté**

Contrairement à la plupart des agglomérations du Nord-Pas-de-Calais, la CUA est fortement polarisée par la ville centre qui compte 40% des habitants et 60% des emplois. Le territoire est

parcouru par plusieurs corridors, naturels ou infrastructurels, qui génèrent de nombreuses coupures qui viennent altérer l'isotropie du territoire. Durant ces dernières décennies l'agglomération s'est largement adaptée à la voiture, même si simultanément des efforts ont été faits pour développer les offres alternatives (développement du réseau de transports en commun, aménagement de pistes cyclables, ...)

- **Ce territoire est fortement génératrice de flux automobiles...**

La Communauté Urbaine d'Arras est un territoire très attractif, tant par la présence de plusieurs administrations et établissements scolaires, que par le développement de parcs d'activités importants, ce qui induit d'importants mouvements pendulaires aux différentes heures de la journée. Le nombre d'emplois est supérieur au nombre d'actifs occupés, témoignant de l'attractivité du territoire en la matière. Il existe plusieurs zones où se concentre la majorité des flux : le centre-ville d'Arras, le secteur de l'hôpital et des administrations, la ZI Est, la zone d'activités des Bonnettes, Artoipole,

- **...mais présente des parts modales des modes alternatifs encourageantes**

Malgré des caractéristiques très favorables à l'automobile (réseau viaire hiérarchisé, pénétrantes urbaines bien calibrées, ...), l'enquête ménage déplacements a montré que l'agglomération d'Arras possède une part modale de la voiture particulière relativement faible (61% des déplacements effectués chaque jour) comparativement à d'autres agglomérations de taille similaire (moyenne de 66%), bien que restant un mode surreprésenté.

Inversement, les parts modales de la marche à pied (30%) et des transports collectifs (7%) se situent au-dessus de la moyenne, même si l'effort doit être poursuivi au niveau des transports collectifs. Néanmoins, ces résultats cachent plusieurs points de vigilances tels que :

- Une très forte hétérogénéité de l'utilisation de la voiture particulière en fonction des différents secteurs du territoire avec une part modale moyenne de 47% pour Arras, de 68% pour les communes urbaines et au-dessus de 75% pour les secteurs ruraux ;
- Plus de 75% des trajets domicile-travail sont encore réalisés en voiture particulière et la part des transports en commun est très faible (5%).

- **Le territoire de la Communauté Urbaine d'Arras présente un réseau viaire dense et maillé...mais un barreau manquant subsiste**

L'étude du Conseil Départemental sur les flux de circulation (2012) a de nouveau montré la nécessité de trouver une solution pour un barreau Est afin d'alimenter la ZI Est sans transiter dans les centres urbains et de pallier à l'engorgement à venir de l'entrée nord. Il n'existe pas de solution aisée, mais ce n'est pas pour autant que la problématique n'est plus présente : il est donc nécessaire de bâtir une nouvelle stratégie pour trouver une (des) solution(s).

Enjeux dégagés :

- Il existe une marge de progression importante pour capter les actifs dans les transports en commun.

- Un parc automobile majoritairement plus jeune mais relativement plus polluant que la moyenne nationale.
- Les motifs de déplacements réguliers (travail ou école) sont minoritaires, ce qui rend complexe la mise en place de politiques ciblées.
- L'implantation des grandes surfaces dans des zones souvent excentrées est peu propices à la pratique du vélo ou de la marche à pied et induit un fort usage de l'automobile.
- Les déplacements des habitants restent très majoritairement au sein du territoire, les transports en commun urbains et le vélo ont donc toute leur utilité dans les déplacements des habitants.
- Arras a une fonction très polarisante pour les habitants. Le nombre important de déplacements automobiles et le phénomène d'autosolisme induisent des phénomènes de congestion des entrées de ville aux heures de pointe du matin et du soir

2.4.1.2 Documents d'urbanisme communaux en vigueur (Plan Local d'Urbanisme Intercommunal)

De quoi parle-t-on ?

Un **document d'urbanisme** est un document à l'échelle d'un groupement de communes ou d'une commune qui traduit un projet global d'aménagement et d'urbanisme pour le territoire. Le document d'urbanisme fixe en conséquence les règles d'aménagement et d'utilisation des sols pour répondre aux besoins d'habitat, d'équipements publics, d'activités économiques, commerciales, touristiques ou culturelles. Ce document est consultable par l'ensemble des habitants à la mairie ou sur le site internet de la commune

Le **PLU/I** répond à un objectif de développement durable et équilibré du territoire. Il préfigure les projets futurs et fixe des orientations et prescriptions pour ces projets à travers un règlement (normes de constructibilité, servitudes, etc.). Le projet de territoire constitue le socle du PLU/I qui définit les conditions précises d'utilisation des sols. Le PLU et le PLUi répondent également aux orientations du projet de territoire en contribuant à la coordination des politiques publiques et des actions en matière d'urbanisme, de transports, d'équipements, d'habitat et d'environnement. Le PLU Intercommunal peut, en ce sens, tenir lieu de PLH et PDU.

Au niveau de la zone le PLUI de la CUA, aujourd'hui approuvé, est un document d'urbanisme dont l'objectif est le développement des communes de la communauté urbaine d'Arras pour qu'en 2030, le Grand Arras soit un territoire d'excellence. Pour y parvenir il donne les règles d'aménagement du territoire communautaire.

Nota : L'approbation du PLUI au Conseil Communautaire du 19 décembre 2019 a finalisé la procédure d'élaboration du PLUI de la CUA.

Depuis, le PLUI a fait l'objet d'une modification simplifiée approuvée le 17 décembre 2020 (tome 1 du règlement écrit).

Aujourd'hui une première modification du PLUI a été approuvé par le conseil communautaire le 24 juin 2021.

Ce PLUi regroupe ainsi 39 communes (dont font parties les trois communes de l'étude)

Ce dernier définit dans son PADD, 5 axes d'orientations dites « générales » et un axe plus spécifiquement dédié à la lutte contre l'étalement urbain.

• Orientations générales

- AXE 1 : Une économie à haute valeur humaine ajoutée profitable aux habitants du territoire.
- AXE 2 : Un cadre de vie privilégié, un environnement naturel et un patrimoine historique à préserver. AXE 3 : Une attractivité résidentielle renforcée garante des grands équilibres socio-économiques et du positionnement compétitif du territoire au sein de la nouvelle région.
- AXE 4 : Un très haut niveau de service à la population facilitateur de déplacement et de vie quotidienne.
- AXE 5 : Une responsabilité sociétale exigeante – Lien social et solidarité au service du bien vivre ensemble.

1.9.

• Economiser l'espace

- Objectifs de modération de la consommation de l'espace et de lutte contre l'étalement urbain »

Le PLUi identifie notamment dans ses différents documents des zonages d'occupation du sol qui sont réservés selon l'orientation d'aménagement prévu (zonages de zones agricoles et naturelles à préserver, des zones urbaines à développer...).

2.4.1.3 Réglementation concernant le PLUi de la Communauté Urbaine d'Arras [CUA]

La zone d'étude ne fait pas l'objet d'un emplacement réservé dans les plans de zonage réglementaire du PLUi de la CUA.

Chaque zone du PLUI est soumise à un règlement spécifique.

Les règles écrites, y compris les illustrations, et graphiques qu'ils contiennent, sont opposables à tous types de travaux, constructions, installations, aménagements ainsi qu'aux occupations ou utilisations du sol, qu'ils soient soumis ou non à une autorisation ou déclaration. Elles s'imposent aux particuliers comme aux personnes morales de droit public et de droit privé.

Tous travaux ou opérations doivent être compatibles avec les orientations d'aménagement et de programmation du PLUI.

Le projet s'implante au niveau de deux types de zones :

- Zones agricoles (A)
- secteur de corridors de la Trame Verte et Bleue en zones agricoles (Ac)

La zone A correspondant aux secteurs du territoire, équipés ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. Elle comprend aussi des secteurs de taille limitée permettant des occupations autres qu'agricoles (déjà existantes ou projetées) et des secteurs dont les caractéristiques paysagères et/ou environnementales impliquent des limitations en termes de constructibilité.

Le secteur Ac correspond aux espaces agricoles constituant les corridors écologiques à maintenir afin de valoriser et conforter la trame verte et bleue.

Les dispositions réglementaires relatives à ces zones sont les suivant :

ARTICLE A 1 : INTERDICTION DE CERTAINS USAGES ET AFFECTATIONS DES SOLS, CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES	
SONT INTERDITS :	
Sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol non autorisées sous conditions particulières à l'article A2 ci-après.	
<i>En sus, sont strictement interdits dans les sous-secteurs indiqués i1 et i2</i>	
Les sous-sols et les caves.	
<i>En sus, sont strictement interdits dans le secteur Ap</i>	
Les éoliennes.	
<i>Dispositions particulières relatives ~ aux éléments de patrimoine à protéger ~ au titre des du Code de l'Urbanisme</i>	
Sont interdits plus particulièrement, à moins qu'ils ne respectent les conditions édictées aux articles 2 et 9 ci-après :	
- Tous travaux réalisés sur un élément de patrimoine bâti à protéger, un parc et jardin remarquable à protéger ou un espace non bâti à protéger ;	
- L'abattage d'un élément de patrimoine végétal repris sous la forme de « boisements, haies* ou alignements d'arbre à protéger ».	
<i>Dispositions particulières relatives au corridor écologique restreint à préserver</i>	
Au sein du corridor écologique à préserver identifié graphiquement au plan de zonage, sont interdites toutes nouvelles constructions ou installations à l'exception de celles autorisées sous conditions.	

ARTICLE A 2 : AUTORISATION DE CERTAINS USAGES ET AFFECTATIONS DES SOLS, CONSTRUCTIONS ET ACTIVITES SOUS CONDITIONS.

Sont autorisés dans toute la zone y compris au sein du corridor écologique restreint à préserver identifié graphiquement au plan de zonage, sous réserve de ne pas porter atteinte au caractère agricole de la zone et à l'intérêt du site :

Les constructions et installations nécessaires à des équipements d'intérêt collectif et services publics dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière* du terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages*,

Les exhaussements et affouillements des sols* sous réserve de respecter au moins l'une des conditions suivantes :

- Qu'ils soient indispensables à la réalisation des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés,
- Qu'ils soient nécessaires pour une mise en sécurité des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisés (comblement de cavités, sapes de guerre etc...),
- Qu'ils soient nécessaires aux besoins de rehausse des types d'occupation ou d'utilisation des sols autorisées pour des raisons de mise en sécurité par rapport au risque d'inondation,

- Qu'ils soient nécessaires pour lutter contre le risque d'inondation,
- Qu'ils soient nécessaires pour améliorer la gestion (écoulement, infiltration etc...) des eaux pluviales

En dehors du domaine public, l'entreposage de caravanes (dont camping-car) est autorisé sur le terrain où est implantée la construction constituant la résidence principale de l'utilisateur. Il pourra se faire dans les bâtiments* et remises (carport, garage, entrepôt) existants ou à créer sur le terrain. En l'absence de bâtiment, un emplacement spécifique devra être aménagé et masqué par un écran végétal.

Les aires de stationnement ouvertes ou non au public sous réserve qu'elles soient liées aux occupations et utilisations du sol autorisées.

Les clôtures*.

En sus, sous réserve de ne pas porter atteinte au caractère agricole de la zone et à l'intérêt du site, sont autorisées :

- dans toute la zone, à l'exception des secteurs Ae, Ap, et Ac et du corridor écologique restreint à préserver identifié graphiquement au plan de zonage :

La création, l'extension ou la transformation de bâtiments* et installations liées aux activités agricoles ressortissants ou non de la législation sur les établissements classés dans la mesure où ils sont directement liés au bon fonctionnement des exploitations agricoles,

Les constructions nouvelles, extensions, transformations de bâtiments* existants à vocation d'habitat indispensables au fonctionnement de l'activité agricole ou forestière. Les constructions neuves liées à une exploitation agricole ou forestière existante doivent être implantées à une distance inférieure à 100 mètres d'un des bâtiments* de l'exploitation principale, sauf contraintes techniques justifiées (par exemple par la présence d'une canalisation d'eau, de gaz ou d'électricité, d'un cours d'eau ou d'un fossé),

La création ou l'extension de bâtiments* et installations quand il s'agit d'activités complémentaires à l'activité agricole (tel que fermes-auberges, points de vente des produits issus de l'exploitation agricole, salle de découpe, ...).

L'extension des constructions à destination d'habitation existantes et la construction d'annexes* sont autorisées sous condition que :

- L'extension des constructions à destination d'habitation soit limitée à 20% de surface de plancher* supplémentaire par rapport à celle existante à la date d'approbation du PLUi et sous réserve de ne pas créer de logements supplémentaires ;
- Les annexes* liées aux constructions à usage d'habitation, à l'exceptions des piscines non closes, soient limitées à 60 m² d'emprise au sol* supplémentaire, soient entièrement comprises dans un rayon de 35 m autour des constructions à usage d'habitation, et soient limitées à une hauteur de 3,5 m.
- Les piscines non closes liées aux constructions à usage d'habitation soient limitées à 50 m² d'emprise au sol* supplémentaire, soient entièrement comprises dans un rayon de 50 m autour des constructions à usage d'habitation, et soient limitées à une hauteur de 1,5 m.

Le changement de destination* de bâtiments* représentés au plan de zonage conformément au Code de l'Urbanisme, dans la limite du volume bâti existant, dans la mesure où les travaux ne compromettent pas l'activité agricole ou la qualité paysagère du site et à condition que la nouvelle destination soit :

- À destination principale d'habitation ;
- À destination d'activités artisanales ;
- À destination de loisirs, d'hébergement, d'accueil touristique ou de restauration (tels que, par exemple : chambre d'hôte, gîte rural, estaminet, salle de réception) ;
- À destination d'équipements d'intérêt collectif et service public.

Dans le secteur Ac, à l'exception du corridor écologique restreint à préserver identifié graphiquement au plan de zonage :

La création, l'extension ou la transformation de bâtiments* et installations liées aux activités agricoles dans la limite de 600 m² d'emprise au sol* supplémentaire au sein de l'unité foncière* par rapport à celle existante à la date d'approbation du PLUi. Cette disposition ne s'applique pas aux reconstructions à l'identique.

En cas de démolition/reconstruction, l'emprise au sol* supplémentaire limitée à 600 m² s'ajoutera à celle existante du bâtiment avant démolition. La reconstruction du bâtiment démolи et son extension limitée à 600 m² pourront être réalisée sur un autre site.

L'extension des autres constructions existantes dans la zone dans la limite de 20% de surface de plancher* supplémentaire par rapport à celle existante à la date d'approbation du PLUi et sous réserve de ne pas créer de logements supplémentaires ;

Figure 76 : Extrait de la réglementation des zonages du PLUi de la CUA - dispositions applicables aux zones agricoles (Source : www.cu-arras.fr)

Ainsi, le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'est pas compatible avec la disposition réglementaire du PLUi de la CUA pour les zones agricoles. Une mise en compatibilité du PLUi est à réaliser.

2.4.1.4 Mode d'occupation du sol

De quoi parle-t-on ?

L'occupation du sol désigne « la couverture (bio-)physique de la surface des terres émergées » et donc le type d'usage (ou de non-usage) fait des terres par l'Homme. La mosaïque paysagère est cartographiée en identifiant les types homogènes de milieux (ex : zones artificialisées, zones agricoles, forêts ou landes, zones humides, etc.).

Le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines se situe à proximité d'un milieu urbanisé à l'ouest du projet de déviation, il s'agit du centre-ville de Tilloy-lès-Mofflaines. Il est principalement constitué de logements pavillonnaires. Au niveau du raccordement sud et nord du projet de contournement, deux zones d'activité, une à vocation commerciale et une à vocation d'activité industrielle sont présentes.

Il s'agit de :

- Au sud-ouest : ZI au niveau de Boréal Parc (sur la commune de Beaurains)
- Au nord-est : l'usine agroalimentaire Häagen Dazs

À l'est du centre-bourg quelques prairies sont présentes. Deux Espaces boisés classés se trouvent au sein du notre secteur d'étude, à Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse. Il s'agit globalement d'ensembles forestiers de feuillus.

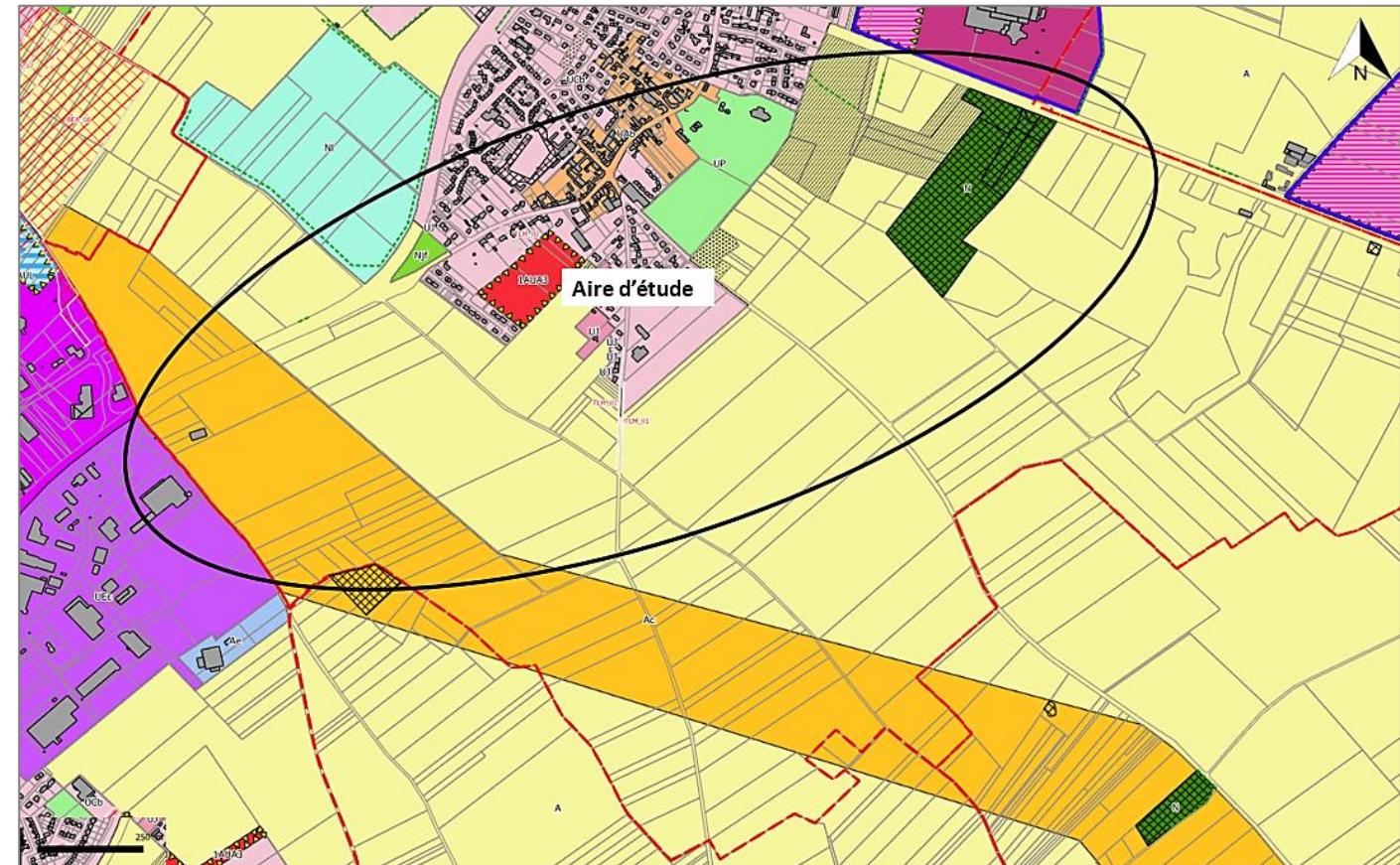
Un secteur de corridor TVB en zone agricole est également identifié au sud-ouest de la zone d'étude à la périphérie de la limite communale de Beaurains.

Au nord et au sud du projet du contournement, l'occupation du sol est caractérisée par la présence de zones cultivées, qui font ponctuellement place à quelques boisements.

Ainsi :

- l'aire d'étude du projet de contournement se trouve majoritairement en zone agricole, mais aussi en zone Ac
- Au nord de la zone d'étude, se trouve des zones urbaines mixtes et centrales (zones Ucb et Uab). Un espace non bâti à protégé est également identifié au nord de la zone d'étude.
- Des parcs et jardins sont également présents aux abords des zones urbaines (zone UP et Njf)
- Deux zones urbaines économiques sont identifiées au nord-est et au sud-ouest de l'aire d'étude (zones UEm et UEc)
- Deux espaces naturels sont identifiés dans l'aire d'étude (zone N)
- Une zone à urbaniser (zone 1AUA)

La figure ci-après (Figure 77) présente les différentes occupations du sol (zonages) du PLUi au niveau de la zone d'étude :



Légende DESTINATION DES SOLS

Zones urbaines mixtes
UA - Zone centrale (UAb - UAc)
UB - Zone à enjeux forts en termes de densification et de reconquête urbaine (UBa - UBb)
UC - Zone périphérique (UCa - UCB - UCC)

Zones urbaines spécifiques
UJ - Zone de fonds de jardin en contact avec les zones A ou N
UL - Zone d'équipements et services marchands liés
UG - Zone urbaine spécifique d'activités ferroviaires, autoroutières et de services publics
UP - Zone de parcs urbains, squares et éléments de nature urbaine

Zones urbaines économiques
UEm - Secteur économique à vocation d'activités sauf commerces de détail et services
UEl - Secteur économique à vocation d'activités y compris commerces de détail et services
UEc - Secteur économique à vocation d'activités hors industries soumises à autorisation

Zones à urbaniser
1AUa - Zone à urbaniser mixte (1AUa1 - 1AUa2 - 1AUa3 - 1AUa4)
1AUL - Zone à urbaniser d'équipements d'intérêt collectif et de développement touristique

Zones à urbaniser économiques
1AUEm - Secteur à urbaniser à vocation d'activités mixtes sauf commerces de détail et services
1AUEc - Secteur à urbaniser à vocation d'activités hors industries soumises à autorisation

Zones naturelles
N - Zone naturelle dont zone tampon de 30m autour des coeurs de nature
Njf - Secteur de jardins familiaux
NI - Secteur d'équipements légers de loisirs et sportifs
Nv - Secteur d'accueil des Gens du Voyage

Zones agricoles
A - Zone Agricole
Ae - Secteur reprenant des activités économiques isolées au sein de la plaine agricole
Ap - Secteur agricole à protéger pour des motifs paysagers
Ac - Secteur de corridors de la Trame Verte et Bleue en zone agricole

OUTILS DE PROTECTION ENVIRONNEMENTALE ET ARCHITECTURALE
H - Hales et alignements d'arbres à protéger
B - Boisements à protéger
P - Prairies à protéger
C - Corridors écologiques restreints à préserver (50m)
D - Parcs et jardins remarquables à protéger
E - Espaces non bâti à protéger
• Element de Patrimoine bâti à protéger de niveau 1
○ Element de Patrimoine bâti à protéger de niveau 2

PRESCRIPTIONS DIVERSES
AVAP - Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) identifiée par "+"
ER - Emplacements réservés
OAP - Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)
OAPG - Orientation d'Aménagement et de Programmation en secteur dépourvu de règlement (OAPG)*
PAPAG - Périmètre d'Attente d'un Projet d'Aménagement Global (PAPAG)*
SA - Site concerné par un amendement Dupont
LIO - Ligne d'implantation obligatoire

AUTRES ELEMENTS A TITRE INFORMATIF
L - Limites communales
P - Parcelles
EB - Emprise bâtie

Figure 77 : Plan de zonage réglementaire du PLUi de la CUA : zoom sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : www.cu-arras.fr)

2.4.1.5 Etalement urbain

2.4.1.5.1 Evolution urbaine

La ville d'Arras n'a cessé de s'étendre depuis la fin du XIXème siècle, lorsque sont détruites les fortifications édifiées par Vauban. L'urbanisation se développe ensuite rapidement, notamment à l'est de la voie ferrée qui bordait les remparts, et le long de la RD939. Jusqu'en 1950, se développent ainsi des faubourgs résidentiels. Par la suite, la deuxième couronne se compose de bâtiments industriels et d'activités.



Figure 78 : Carte de Cassini - 18ème siècle (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

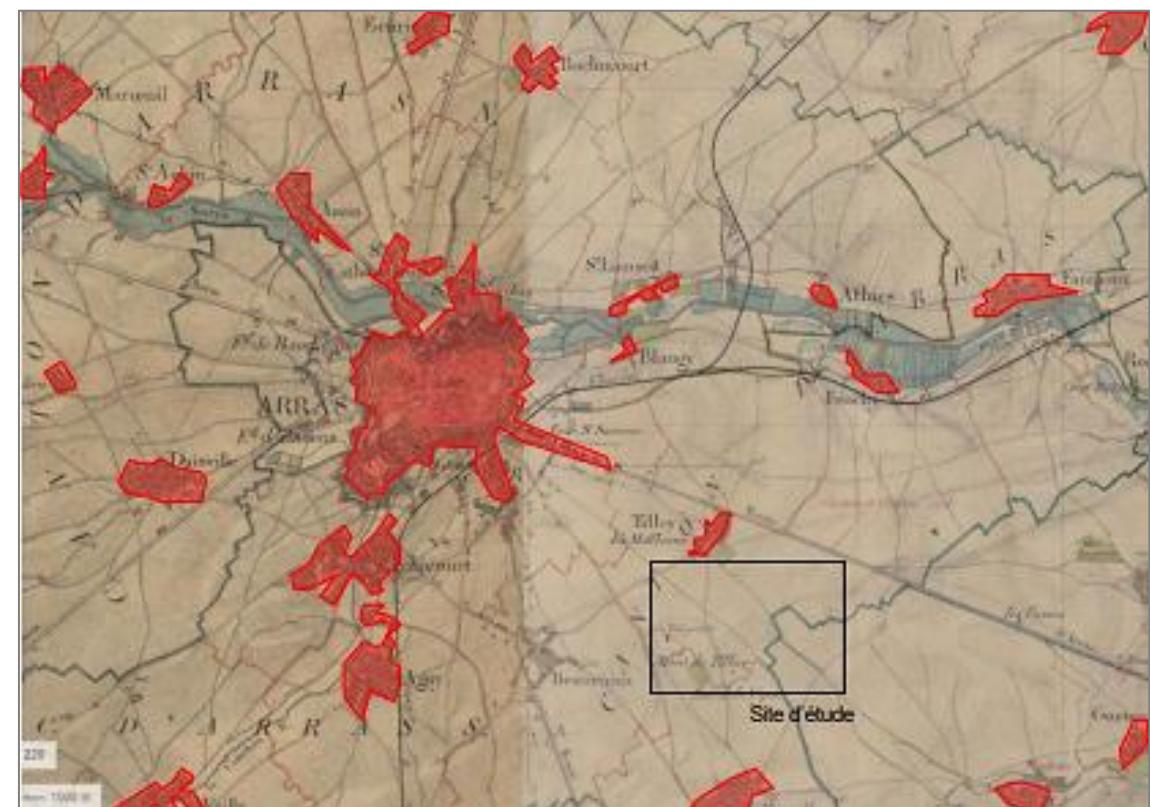


Figure 79 : Carte d'Etat-major - 1820/1866 (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

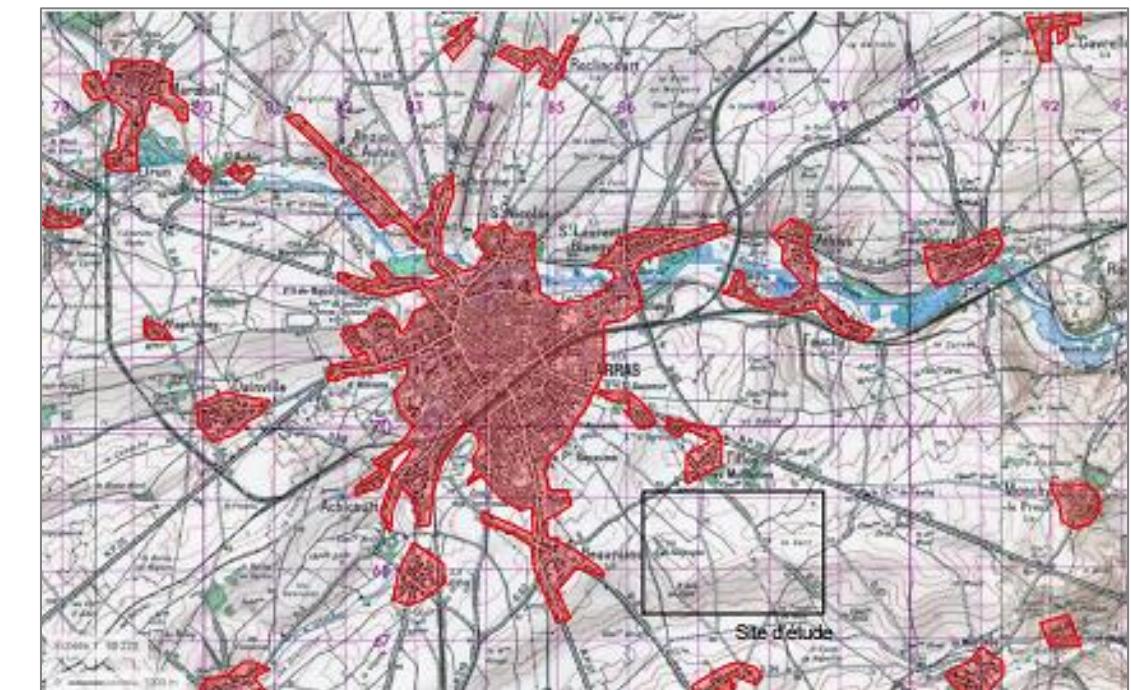


Figure 80 : Carte de 1950 (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

2.4.1.5.2 Projets d'aménagements [OAP]

Trois projets d'Orientation d'Aménagement et Programme (OAP) sont en développement sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

La zone d'étude est concernée par deux de ces futurs projets urbains.



Figure 81 : Futurs projets urbains prévus sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : Géoportal)

Il s'agit :

- Au nord de la zone d'étude au niveau du croisement entre la RD60 et l'avenue Charles de Gaulle : un secteur à dominante résidentiel de 2,8 ha est en cours de construction afin de réaliser une extension urbaine de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

1.10.

- 1.11. Il s'agit d'un Projet Urbain Partenariat (PUP). La zone de PUP a pour rôle de satisfaire les besoins en équipements publics de plusieurs opérations dans un périmètre d'aménagement ou de construction. Ces lotissements sont en cours de construction.

1.12.

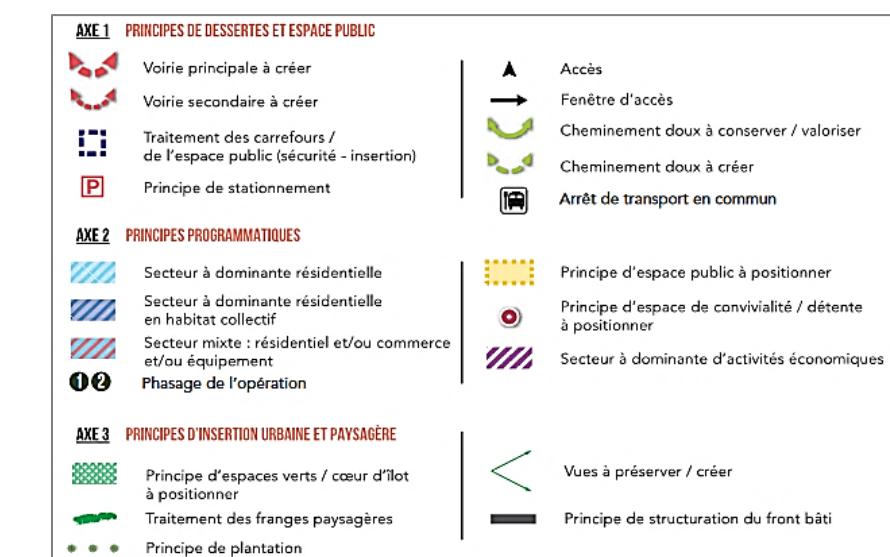
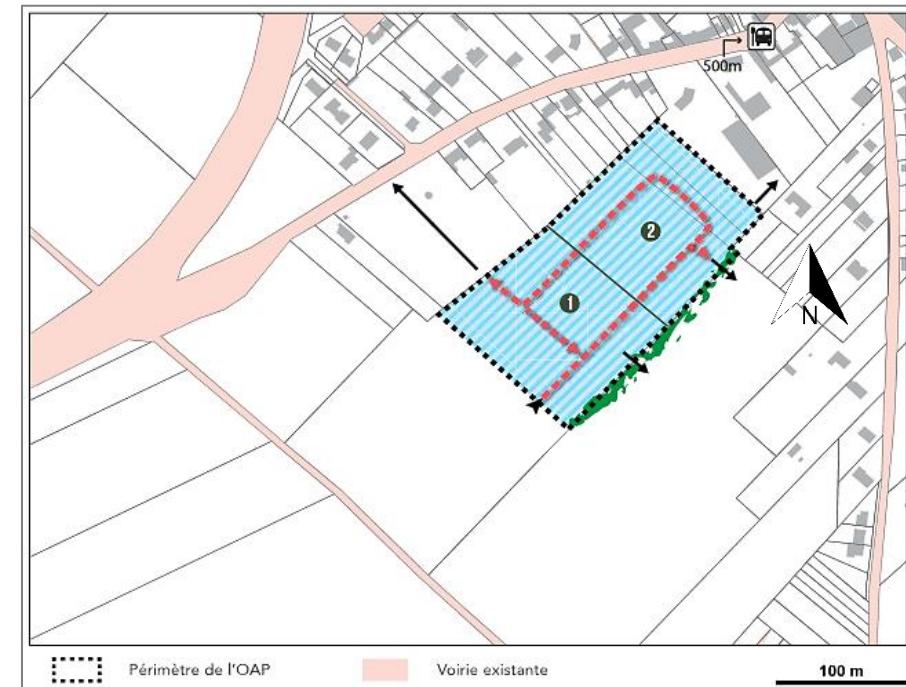


Figure 82 : Création d'un secteur résidentiel "le château d'eau" avenue Charles de Gaulle sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : Orientations d'Aménagement et de Programmation communales – PLUi de la CUA)

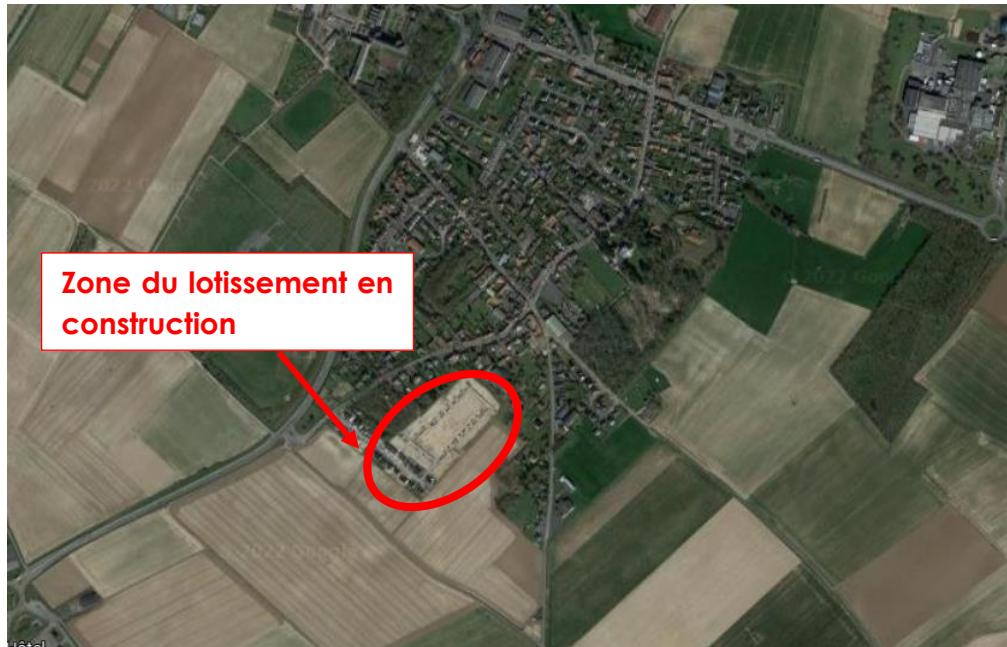


Figure 83 : Localisation du lotissement en construction (Source : Géoportail)



Figure 84 : Reportage photographique de la nouvelle zone en construction -lotissement "Château d'eau" rue Charles de Gaulles (Source : INGEROP – 09/12/2021)

- Au nord Est de la zone d'étude au niveau de la RD939 se trouve l'usine d'Häagen Dazs : l'aménagement prévu est une extension de la zone économique à l'ouest du site industriel



Figure 85 : Extension de la zone industrielle d'Häagen Dazs (Source : Orientations d'Aménagement et de Programmation communales – PLUi de la CUA)

L'enjeu vis-à-vis du contexte urbanistique est fort.

2.4.2 Contexte socio-économique

De quoi parle-t-on ?

L'étude du **contexte socio-économique** rassemble l'ensemble des données qui permettent d'analyser l'état de l'environnement d'un territoire à un moment T à travers différentes thématiques : contexte démographique, population, logement, équipements emploi et activités économiques, les services et commerces etc.

2.4.2.1 Caractérisation de l'économie au sein du territoire du Pas de Calais

Tout d'abord, le poids d'Arras constitue un fait majeur : ville préfecture, la commune constitue de plus la principale ville du sud du Pas-de-Calais ; l'emploi public et semi-public y est une réalité forte.

Pour les mêmes raisons, les établissements des secteurs financiers et immobiliers sont également bien représentés, avec l'ensemble des services.

A l'inverse, les établissements des secteurs de l'agriculture, de l'industrie et de la construction sont largement sous-représentés.

En dehors d'Arras, le tissu est plus conforme à ce qui est observé en moyenne en France bien qu'il se distingue de celui de la région et du département, notamment par la présence affirmée des services aux entreprises (au sein desquelles la logistique détient un poids important), et en revanche, une faible part des services aux particuliers (une conséquence de la polarisation par Arras dans ce domaine).

Dans l'Arrageois, l'emploi tertiaire non marchand prédomine (42 %).

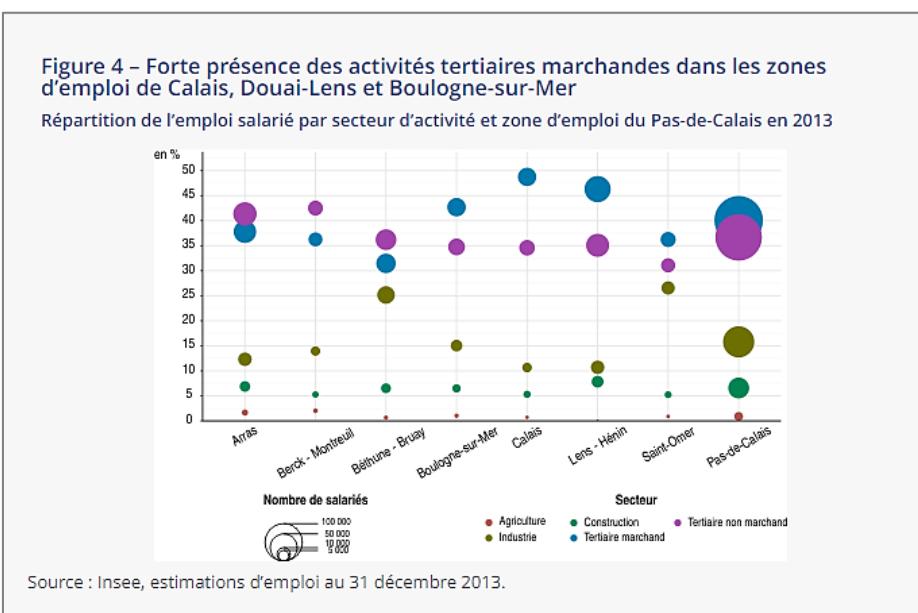


Figure 86 : Répartition de l'emploi par secteur d'activité et zone d'emploi du Pas-de-Calais en 2013 (Source : www.insee.fr)

L'emploi Marchand est diversifié :

- Le secteur de la construction, qui, s'il ne compte qu'un nombre relativement faible d'établissements, représente une part élevée des emplois ;
- Les activités financières ;

Et, à un niveau plus détaillé dans l'industrie et les services :

- La fabrication d'aliments et de boissons ;
 - L'industrie chimique ;
 - La fabrication d'équipements électriques ;
 - Les transports et l'entreposage
- 1.13.

2.4.2.2 Activité, chômage et emplois

Le taux d'activité = $(\text{Population active} / \text{population totale}) \times 100$

Le tableau ci-après présente l'évolution du taux d'activité et du taux de chômage au niveau des communes de la zone d'étude :

	Taux d'activité en %		Taux de chômage en %	
	2013	2018	2013	2018
Tilloy-lès-Mofflaines	70,0	73,2	9,3	10,9
Beaurains	75,4	75,5	13,3	11,5
Neuville-Vitasse	74,3	79,9	4,6	11,6
Département		70,3	17,2	16,6

Tableau 28 : Evolution du taux d'activité et du taux de chômage entre 2013 et 2018 au niveau des communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)

En 2018, l'ensemble des communes de la zone d'étude connaît un taux d'activité bien supérieur à celui du département. On note également pour toutes les communes une hausse du nombre d'actifs. Le taux de chômage est lui aussi globalement en hausse sur ces territoires, exceptée pour la commune de Beaurains, avec un phénomène marquant à Neuville-Vitasse puisque le taux a plus que doublé ; il reste cependant inférieur aux 16,6% du département.

Le tableau ci-après présente l'évolution du taux d'emploi et du nombre d'emplois sur les communes de la zone d'étude :

	Nombre d'emplois dans la zone		Taux d'emploi en %	
	2013	2018	2013	2018
Tilloy-lès-Mofflaines	2 493	2 545	63,5	65,2
Beaurains	2 168	2 032	65,4	66,8
Neuville-Vitasse	55	65	70,9	70,6

Tableau 29 : Evolution du taux d'emploi et du nombre d'emplois dans la zone d'étude entre 2013 et 2018 (Source : www.insee.fr)

En 2018, le nombre d'emplois augmente sur le territoire de la zone d'étude excepté pour la commune de Beaurains où le nombre d'emploi diminue entre 2013 et 2018.

Le rapport du nombre d'emplois/population active totale est inférieur à 1 sur Neuville-Vitasse (0,2) et sur Beaurains (0,7) tandis qu'il est largement supérieur à 1 sur Tilloy-lès-Mofflaines (3,6). Un taux supérieur à 1 indique que la commune offre plus d'emplois qu'elle n'a d'actifs résidants. Malgré l'excédent d'emploi notable sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, celle-ci connaît, au même titre que Beaurains et Neuville-Vitasse, une importante migration pendulaire. Ainsi, seulement 15,2% des actifs résidant à Neuville-Vitasse travaillent sur leur commune de résidence, 18,8% sur Tilloy-lès-Mofflaines et 17,7% sur Beaurains.

2.4.2.3 Développement économique

Aux alentours de la zone d'étude se trouvent de multiples zones d'activités.

Au nord, la Zone Industrielle Est

Situé sur les communes d'Arras, Saint-Laurent-Blangy et Tilloy-lès-Mofflaines, ce vaste parc d'activités a accueilli depuis 1970 plus d'une centaine d'entreprises issues d'activités très variées (transport, service, industrie).

Cette zone ne présente plus actuellement de possibilité foncière.

Ce parc représente l'un des principaux pôles économiques arrageois, avec plus de 2 000 emplois et accueille une centaine d'entreprises.

En effet, la ZI Est d'Arras présente plusieurs entreprises tournées vers la technologie : des entreprises de fabrication d'instruments scientifiques et technique, une pépinière d'entreprises numériques, une activité de fabrication et distribution de batteries industrielles etc. L'activité logistique se retrouve aussi sur ce secteur avec un centre de formation et une entreprise d'ampleur régionale qui propose de la logistique alimentaire aux supermarchés notamment.

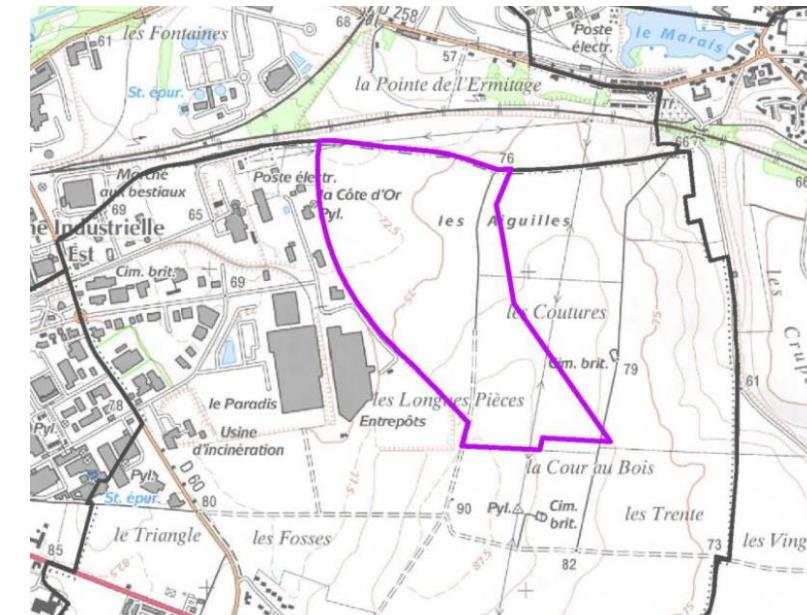
Parmi les entreprises présentes sont implantées :

- l'entreprise Enersys (fabrication de batteries) qui emploie 600 personnes,
- la plateforme logistique Scapartois (magasins Leclerc),
- AFTRAL Arras,
- Oldham SAS,
- ...

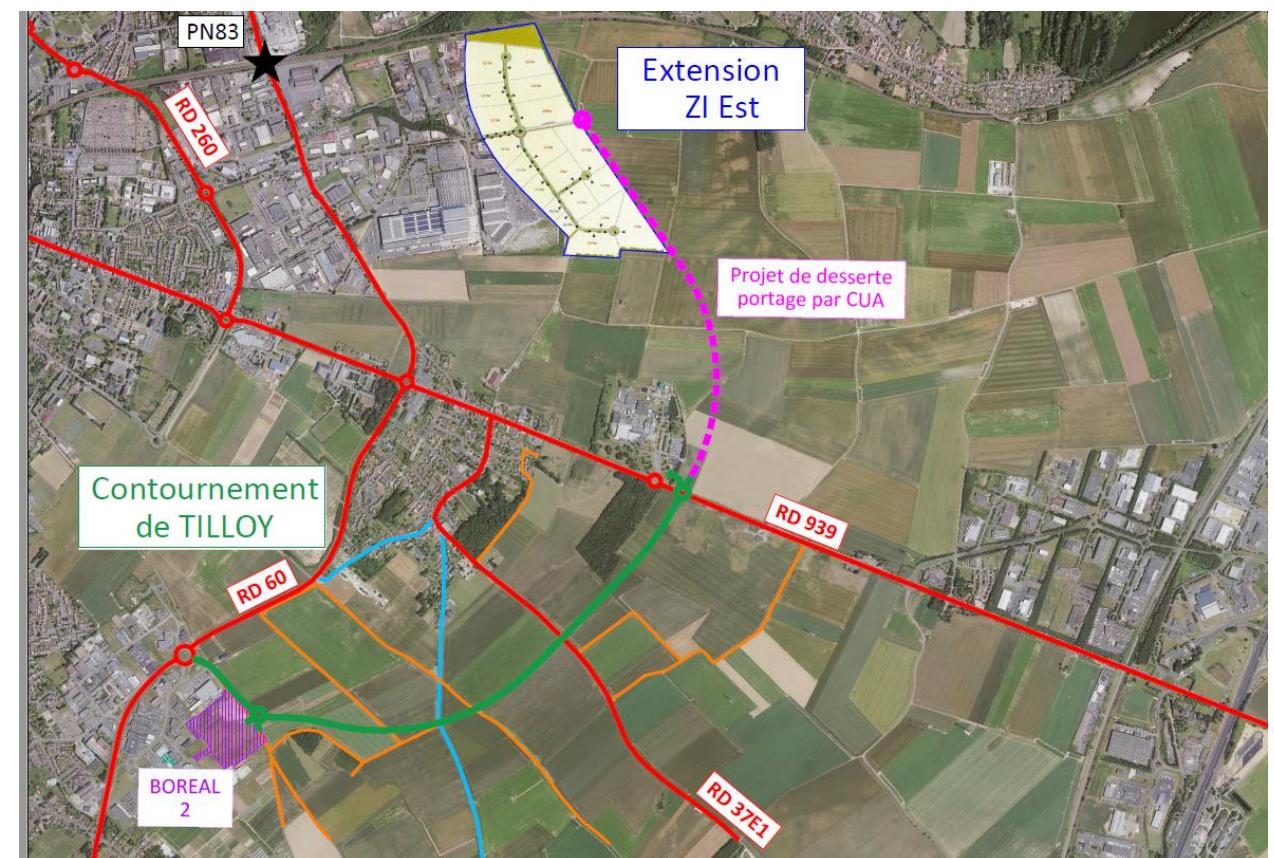


Zone Industrielle Est (source : site internet CUA – Photographie aérienne © Altimage – Philippe FRUTIER)

Un projet d'extension de la zone industrielle, portée par la Communauté Urbaine d'Arras, est prévu à l'Est de la zone actuelle sur une superficie d'environ 45 hectares.



Périmètre d'implantation du projet d'extension de la Zone Industrielle Est



Projet extension ZI EST et Contournement de TILLOY LES MOFFLAINES

A l'est, les ZA Artoipole et Artoipole 2

Cette zone d'activité accueille de nombreuses entreprises de logistique, des activités liées à la production de produits alimentaires, au commerce automobile et à la fabrication de pièces automobiles ou encore d'engins agricoles, des activités de commerce et de distribution de produits pharmaceutiques, etc.

Ci-dessous quelques noms d'entreprises implantés sur ces deux sites :

- Bernard et Bernard Transport,
- Transports Guidez,
- Croustifrance,
- Daunat Nord,
- Négoce Auto,
- ...

Elles sont implantées au croisement entre la RD939, l'autoroute A1 et la Ligne à Grande Vitesse. Cette zone de 175 hectares est située sur le territoire des communes de Feuchy, Monchy-le-Preux et Wancourt. Elle accueille 62 entreprises pour environ 2700 emplois.

Une extension de la zone ARTOIPOLE est en discussion (environ 140 ha le long de la 939 entre giratoire FEUCHY et giratoire HAGEN DAZS)

Au sud-ouest, Boréal Parc

Cette zone d'activité propose davantage de services et commerces avec de la restauration, de nombreux concessionnaires automobile et motocycles, des commerces (jardinerie, bricolage, meubles), un hôtel etc.

Quelques entreprises du site sont citées ci-après :

- Boréal Intérieur & KO,
- Brico Dépôt,
- Dépannage Barbier,
- Dacia Arras,
- Gamm vert,
- ...

Une extension de la Zone Boréal – 6 hectares est en cours.

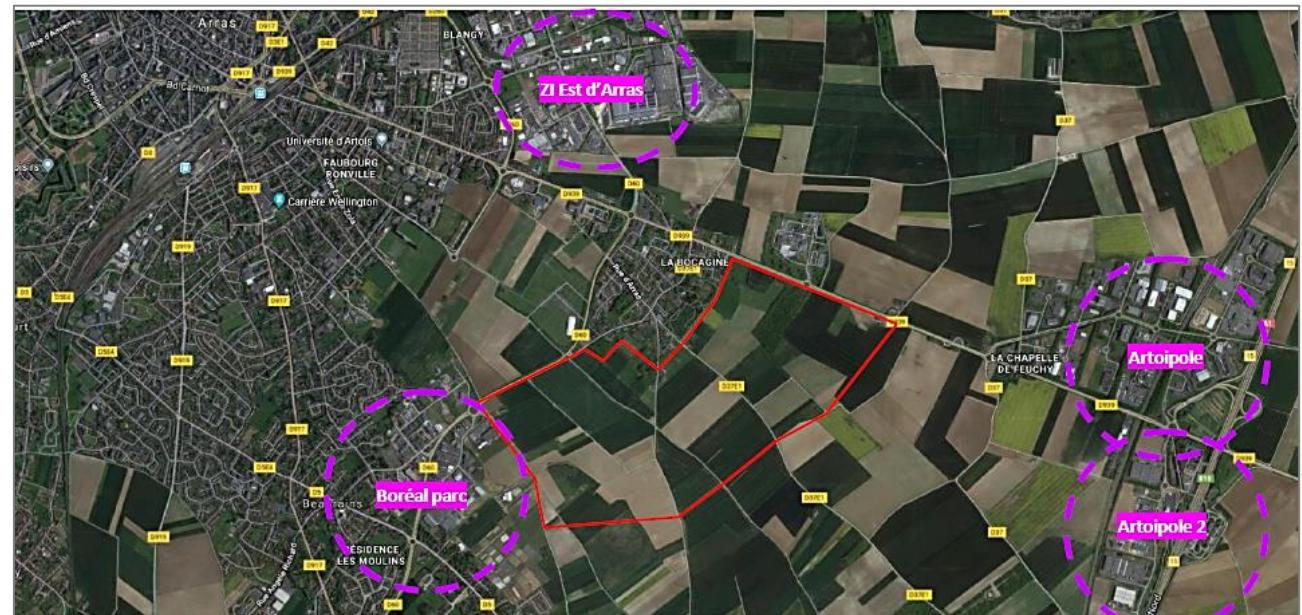


Figure 87 : projets d'extension de la zone Boréal Par cet Artoipole

(Source : Département du Pas-de-Calais)

Usine Häagen-Dazs

Au Nord du secteur d'étude, une unité de production du glacier « Häagen-Dazs » est implantée en bordure de la RD939, sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines. Sur ce site, Häagen-Dazs emploie environ 400 salariés.

Une extension de la zone économique à l'ouest du site industriel est prévue. La zone est en effet identifiée dans le zonage réglementaire du PLUi de la CUA en tant que « secteur à urbaniser à vocation d'activités mixtes sauf commerces de détail et services ».

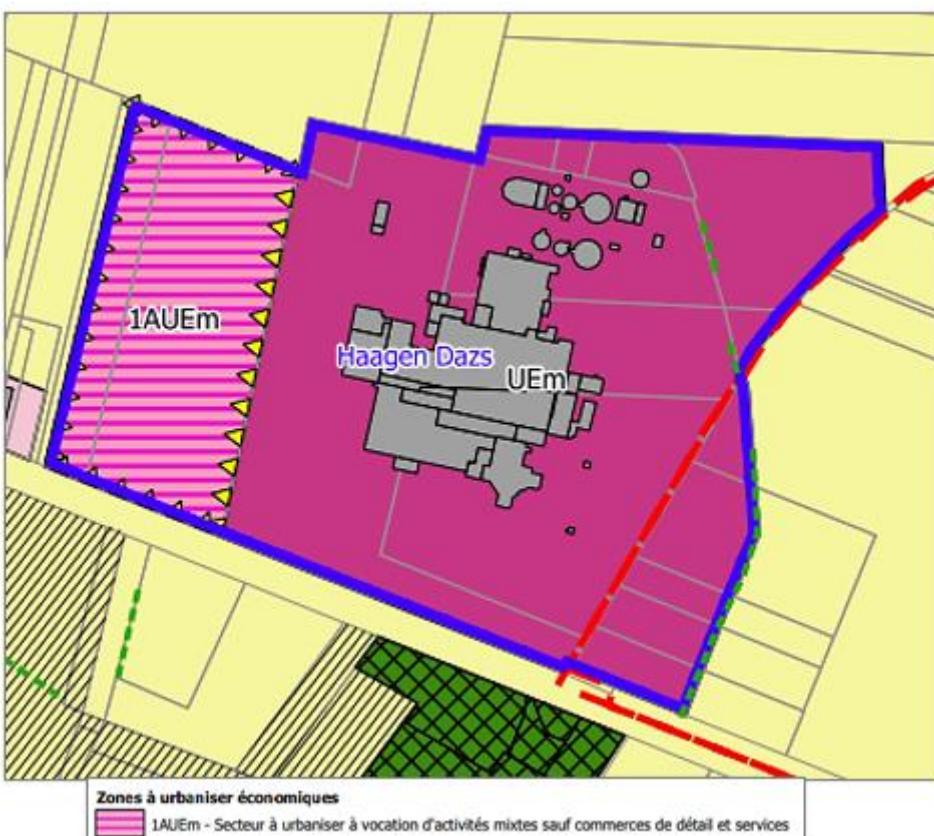
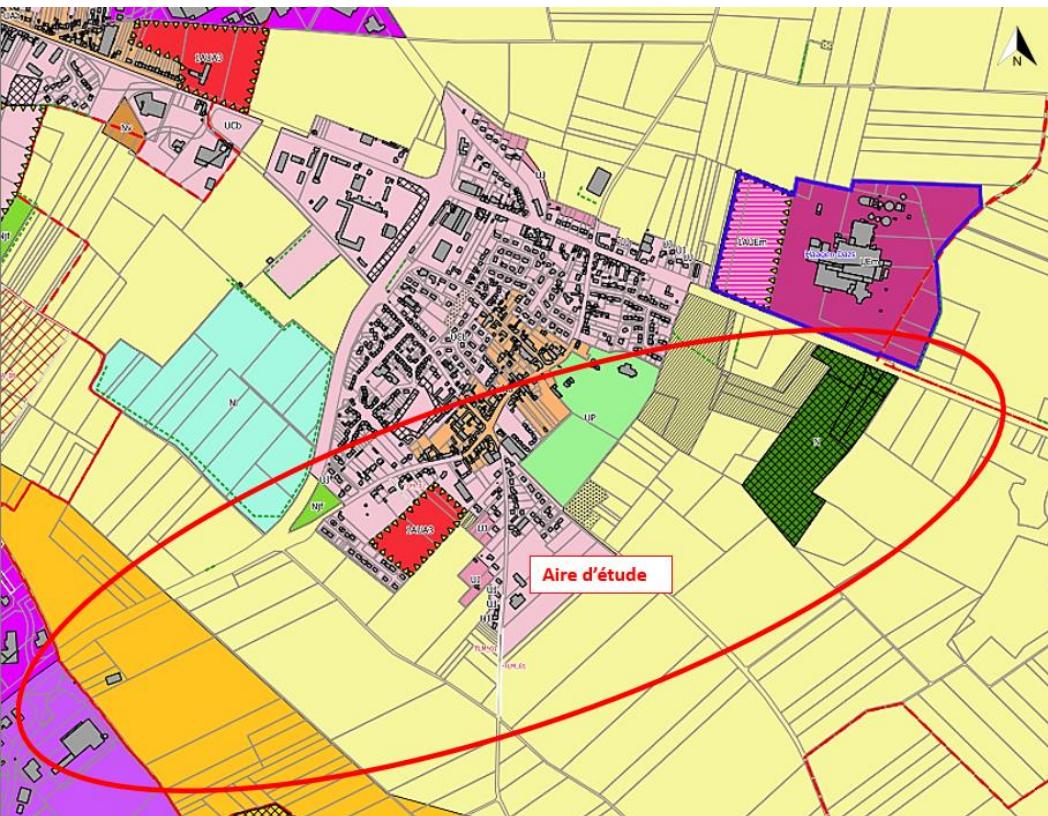


Figure 88 : Emplacement de l'usine Häagen Dazs et sa future extension (Source : PLUI CUA)

L'enjeu vis-à-vis du contexte socio-économique est fort.

2.4.3 Démographie

De quoi parle-t-on ?

La démographie est l'étude quantitative et qualitative des caractéristiques des populations et de leurs dynamiques, à partir de thèmes tels que la natalité, la mortalité, la conjugalité et la migration.

2.4.3.1 Evolution démographique

Le tableau ci-après présente l'évolution démographique sur les communes de la zone d'étude.

Population	1982	1990	1999	2008	2013	2018
Tilloy-lès-Mofflaines	806	1 309	1 329	1 400	1 449	1 413
Beaurains	3 922	4 379	4 708	5 068	5 346	5 596
Neuville-Vitasse	433	496	503	477	522	499
Département	1 412 413	1 433 203	1 441 568	1 459 531	1 465 205	1 466 743

Tableau 30 : Evolution démographique entre 1982 et 2018 sur les communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)

En moyenne, l'ensemble des communes de la zone d'étude ont connues une évolution très positive de sa population entre 1982 et 2018.

Ainsi :

- Tilloy-lès-Mofflaines a connu une augmentation de +607 habitants, soit + 75%
- Beaurains a connu une augmentation de +1 674 habitants, soit +42 %
- Neuville-Vitasse a connu une augmentation de +66 habitants, soit +15%

Ces 3 communes ont connu une augmentation de leur population largement supérieure à celle du département du Pas-de-Calais qui était de 3,8 % sur la même période.

Ces variations sont liées aux soldes naturel et migratoire des communes.

Le développement territorial s'est fait de manière très irrégulière. Les soldes migratoires de chacune des trois communes varient de manière notable.

Excepté entre 2013 et 2018, le solde naturel de Tilloy-lès-Mofflaines est plutôt stable (entre +0,6 et +0,7%). La ville n'a connu une attractivité migratoire qu'à partir de 1982. Sur cette période 1982-1990, le solde migratoire y est très marqué à +5,5% pour devenir négatif entre 1990 et 2018.

Beaurains a connu une croissance naturelle plutôt stable entre 1982 et 2013 (entre +0,5 et +0,6). La ville n'a connu une attractivité migratoire assez forte entre 1982 et 1990 (+0,7). Entre 1990 et 2008, l'attractivité communale diminue (+0,2). L'attractivité communale et le solde naturel ont ensuite diminué entre 2008 et 2018 respectivement entre +0,5 et +0,4% et +0,6/+0,4%.

Neuville-Vitasse n'a pas connu de période d'attractivité notable comme Beaurains et Tilloy-lès-Mofflaines. Son solde migratoire était légèrement positif entre 1982 et 1990, Cependant, entre 2008 et 2013, la ville a connu un solde migratoire plus marqué et positif (+ 1,8 %) pour devenir négatif entre 2013 et 2018.

Ainsi, pour Beaurains et Tilloy-lès-Mofflaines, l'accroissement de la population est lié à une augmentation ponctuelle et marquée du nombre d'arrivées et à un solde naturel toujours positif, en moyenne autour de +0,6%. Neuville-Vitasse semble démographiquement moins dynamique. Son solde migratoire n'a jamais dépassé plus de +1,8 % et son solde naturel est faible et en diminution depuis 1999.

2.4.3.2 Structure de la population

Le tableau ci-après présente l'évolution de la structure de la population au niveau des communes de l'étude :

	Population totale		Population de moins de 14 ans		Population de plus de 60 ans	
	2013	2018	2013	2018	2013	2018
Tilloy-lès-Mofflaines	1 449	1 413	19,8%	18,2%	11,1%	13,8%
Beaurains	5 346	5 596	18,5%	18,4%	15,5%	17,4%
Neuville-Vitasse	522	499	17,5%	16,6%	14,3%	17,3%
Pas-de-Calais	1 465 205	1 466 743	20,1%	19,3%	14,2%	16,7%

Tableau 31 : Evolution de la structure de la population entre 2013 et 2018 au niveau des communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)

Les communes de la zone d'étude connaissent un vieillissement de leur population qui est plus marqué que dans le reste du département. Le phénomène est particulièrement notable à Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse (+ de +2,7 à + 3,1 % de population de plus de 60 ans en 2018 par rapport 2013). Beaurains présente également une grande proportion de population de 60 ans et plus mais aussi une légère augmentation des moins de 14 ans.

2.4.3.3 Caractéristiques du Parc de logement

Le tableau ci-après présente l'évolution des caractéristiques du parc de logement au niveau des communes de la zone d'étude :

Logement	Tilloy-lès-Mofflaines		Beaurains		Neuville-Vitasse		Pas-de-Calais	
Année	2013	2018	2013	2018	2013	2018	2013	2018
Nombre total de logements	539	578	2 400	2 659	216	218	692 316	717 901

Part des résidences principales en %	97,1	94,3	94,4	94,4	92,7	94,9	86,9	86,0
Part des résidences secondaires (y compris les logements occasionnels) en %	0,2	0,9	0,4	0,5	0,0	0,0	6,4	6,4
Part des ménages propriétaires de leur résidence principale en %	67	68,7	59,8	58,6	88,1	82,3	57,3	57,8
Part des locataires en %	30,5	28,6	39,6	40,7	11,4	15,6	40,2	40,5
Dont part des logements HLM loués vides en %	13,7	14,4	24,4	24,4	0,0	0,0	19,0	20,3

Tableau 32 : Evolution des caractéristiques du parc de logement entre 2013 et 2018 au niveau des communes de la zone d'étude (Source : www.insee.fr)

Le nombre de logements des trois communes tend à augmenter sur la dernière période de recensement, ce qui est cohérent au regard de leurs évolutions démographiques (cf. plus avant). Le parc est presque entièrement constitué de résidences principales (plus de 90%). Les maisons y sont nombreuses et les propriétaires majoritaires. Cela reflète leur caractère résidentiel.

Tilloy-lès-Mofflaines et Beaurains propose une proportion d'environ 15 et 25% de logements sociaux parmi leurs locations.

L'article 10 de la loi du 18 janvier 2013 porte le quota obligatoire de logements sociaux à 25% pour les communes dont la population est au moins égale à 3.500 habitants et qui sont comprises, au sens du recensement de la population, dans une agglomération ou un établissement public de coopération intercommunale à fiscalité propre de plus de 50.000 habitants comprenant au moins une commune de plus de 15.000 habitants, et dans lesquelles le nombre total de logements locatifs sociaux représente, au 1er janvier de l'année précédente, moins de 25% des résidences principales (article L.302-5 du Code de la construction et de l'habitation).

Beaurains est donc tout près de respecter la réglementation tandis que Tilloy-lès-Mofflaines, qui n'est pas tenue de respecter de quota en logements sociaux présente, de fait, une politique volontariste. Enfin, l'absence de logements sociaux à Neuville-Vitasse est habituelle au regard de sa taille habitante.

Ensuite, il est généralement admis qu'un taux de vacance « raisonnable » se situe aux alentours de 6%, ce qui permet à la fois une fluidité des parcours résidentiels et l'entretien du parc de logement. Sur le territoire d'étude, seule Neuville-Vitasse présente un taux de vacance suffisant. Beaurains et Tilloy-lès-Mofflaines sont respectivement légèrement en dessous : - 0,9 et -1,1 points en dessous du taux nécessaire à une bonne rotation du parc de logements. Cela pourrait s'expliquer par un taux de construction (et donc de renouvellement) faible sur le territoire.

Or, le desserrement des ménages, c'est-à-dire la diminution de leur taille sous l'effet des évolutions sociétales (divorces, vieillissement, décohabitations, notamment liées aux études supérieures, etc.), constitue une tendance nationale de long terme.

Sur les trois communes, or Beaurains en 1982 et Tilloy-lès-Mofflaines en 1990, le nombre moyen d'occupants résidence principale ne cesse de décroître jusqu'à atteindre en 2014, 2,5 personnes par ménage à Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse et 2,3 personnes par résidence à Beaurains.

L'enjeu vis-à-vis de la démographie est faible.

2.4.4 Agriculture et sylviculture

2.4.4.1 Agriculture



De quoi parle-t-on ?

L'agriculture est un processus par lequel les êtres humains aménagent leurs écosystèmes et contrôlent le cycle biologique d'espèces domestiquées, dans le but de produire des aliments et d'autres ressources utiles à leurs sociétés.

Elle désigne l'ensemble des savoir-faire et activités ayant pour objet la culture des sols, et, plus généralement, l'ensemble des travaux sur le milieu naturel permettant de cultiver et prélever des êtres vivants (végétaux, animaux...) utiles à l'être humain.

Concernant l'agriculture, la zone d'étude s'étend sur deux territoires communaux : Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse. En effet, aucunes parcelles agricoles sur la commune de Beaurains n'est concernée par le projet.

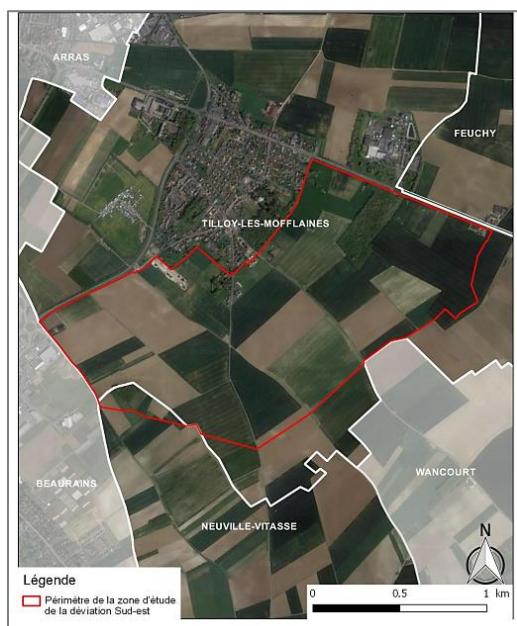


Figure 89 : Zone d'étude du projet

(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

Nota : Le recensement agricole (RA) a débuté le 1er octobre 2020 pour se terminer le 30 avril 2021. Des premiers résultats ont été publiés fin 2021. Les données complètes et définitives du RA 2020 seront ensuite diffusées à partir **d'avril 2022**. Etant donné que les informations publiées pour les communes de l'étude ne sont pas complètes, il a été choisi de garder les données du recensement de 2010.

2.4.4.1.1 Types de cultures

La zone d'étude est en quasi-totalité occupé par des terres cultivées de type polyculture. La surface de la zone d'étude autour de la future rocade sud-est représentant près de 43 % de la surface agricole de la commune de Tilloy-Lès-Mofflaines.

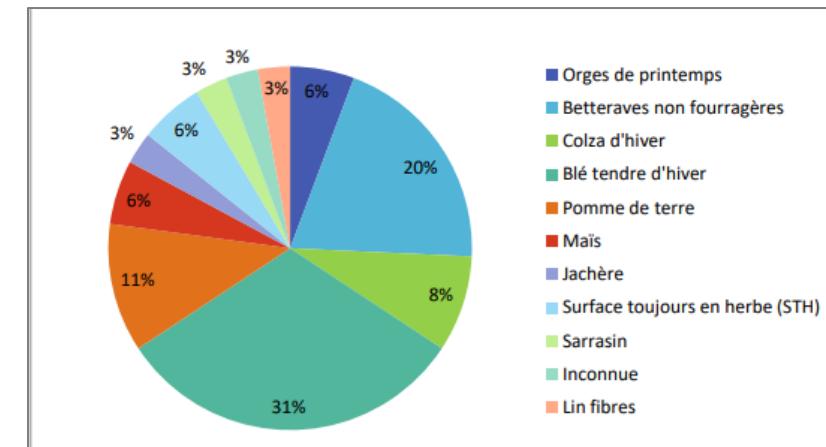


Figure 90 : Répartition des types de culture sur la zone d'étude en 2017

(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

La culture dominante est le blé. La commune de Tilloy compte également de nombreuses cultures dont la représentation ne dépasse pas les 3%, cela concerne généralement le colza, le fourrage, les protagineux, les semences ou encore le tournesol sur Tilloy.

Le site destiné à l'implantation du projet accueille ainsi principalement de la culture de céréales (blé, orge, maïs...), des légumes et fleurs et d'autres cultures industrielles en alternance au fil des années.

2.4.4.1.2 Nombre d'exploitants

Le tableau suivant présente les principaux chiffres du recensement agricole disponibles sur les communes du périmètre d'étude.

Neuville-Vitasse est la commune de la zone d'étude qui présente le plus d'exploitants. L'ensemble des communes, ont vu leur nombre d'exploitants agricole diminué ou maintenu au cours de la période considérée (2000-2010 et 2010-2014). Mais cela reste une chute moins forte qu'à l'échelle du département (-27.9%) sur la période 2000-2010.

	Nombre d'exploitation 2000	Nombre d'exploitation 2010	Nombre d'exploitation 2014	Evolution 2000-2010 (%)	Evolution 2010-2014 (%)
Neuville-Vitasse	13	8	7	-38,5	-12,5
Tilloy-lès-Mofflaines	6	6	3	0	-50
Total	19	14	10	-26,3	-28,6
Pas de calais	9 335	6 734	/	-27,9	/
France (métropolitaine)	663 807	514 694	/	-22,2	/

Tableau 33 : Nombre d'exploitants agricoles sur la zone d'étude

(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

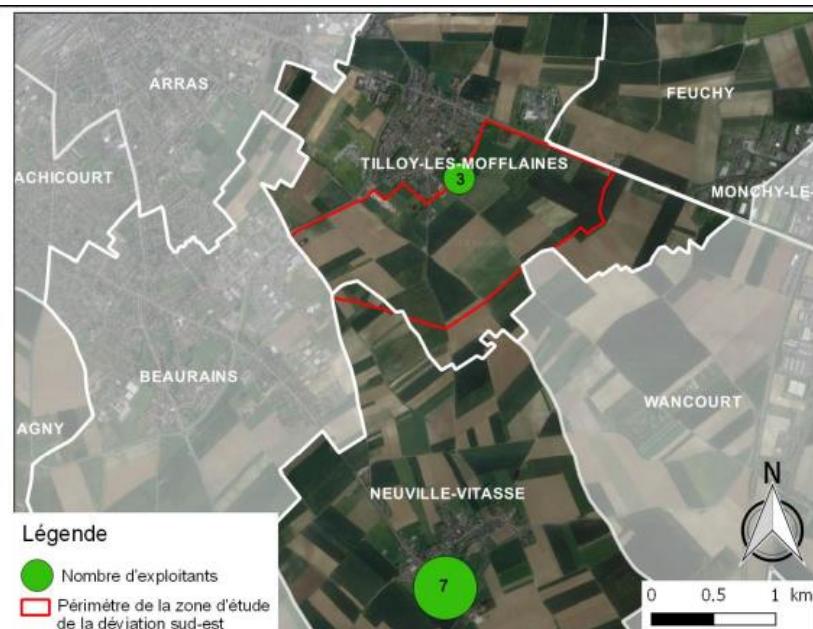


Figure 91 : Nombre d'exploitants par commune sur l'aire d'étude en 2014 (Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

2.4.4.1.3 Emploi agricole

La part des exploitations avec salariés et nombre d'UTA1 en 2010 est présenté dans le tableau ci-après.

	Part des exploitations avec salariés (%)	Nombre d'UTA en 2010
Neuville-Vitasse	12,5	12
Tilloy-lès-Mofflaines	16,7	9
Total	14,6	21
Pas-de-Calais	16,9	11 297
France	13,3	785 564

Tableau 34 : Nombre d'emplois agricoles sur la zone d'étude

(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

La part des exploitations employant des salariés hors cadre familial est inférieure de 2 points à la moyenne départementale (16,9%) pour les communes du secteur d'étude.

En termes d'emplois, l'activité agricole génère en moyenne 21 UTA par commune, contre une moyenne de 21,4 UTA sur toute la France et 12,6 UTA sur le département du Pas-de-Calais.

Tilloy-lès-Mofflaines est la commune du secteur d'étude fournissant le moins d'emplois, elle est également celle accueillant le moins d'exploitations sur son territoire.

2.4.4.1.4 Surfaces des exploitations agricoles

SAU Totale

Au regard des données de l'Agreste sur la SAU moyenne et du nombre d'exploitants en 2014, on peut estimer à 629,3 hectares la SAU totale des communes étudiées. La zone d'étude de la rocade Sud représente 32 % de la SAU totale des 2 communes concernées.

SAU Totale par commune (ha)	2000	2010	2014	Evolution 2000-2010 (%)	Evolution 2000-2014 (%)
Neuville-Vitasse	686	530	376,3	-22,7	-29,0
Tilloy-lès-Mofflaines	472	454	253	-3,81	-44,3
Total	1158	984	629,3	-15,0	-36,7
Pas-de-Calais	476 754	463 499	461 892	-2,86	-0,35
France	27 856 313	26 963 252	26 846 459	-3,21	-0,43

Tableau 35 : SAU totale sur la zone d'étude

(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

La SAU totale des 2 communes marque un net recul sur la période 2000-2010 et ce recul se confirme sur la période 2010-2014.

Au global, le projet se situe dans un secteur où la SAU est en baisse de plus de 36 % sur la période 2010/2014.

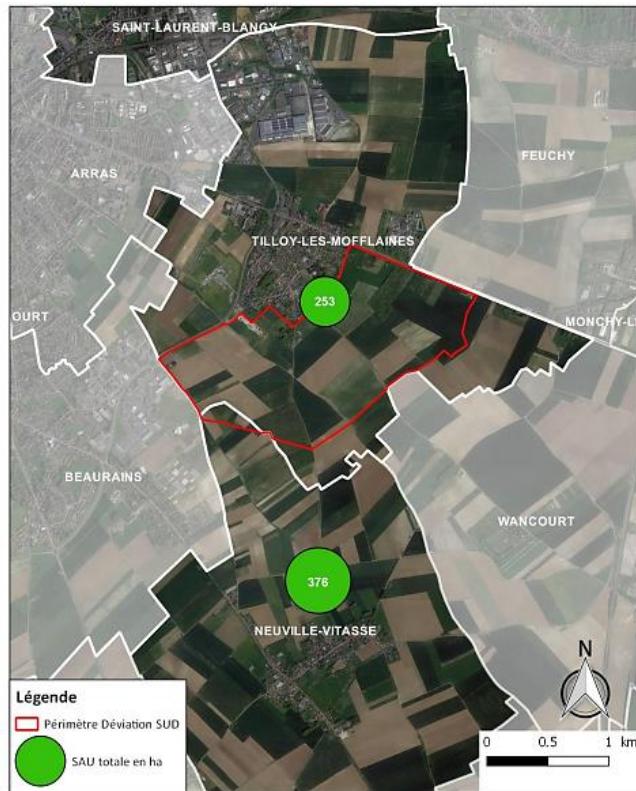


Figure 92 : Superficie agricole utilisée totale des communes de la zone d'étude en 2014
(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

Superficie toujours en herbe (2014) : 20 ha sur Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse. Au global la superficie en herbe a diminué entre 2000 et 2014 de 44,4% sur Neuville-Vitasse et 4,8% sur Tilloy-lès-Mofflaines.

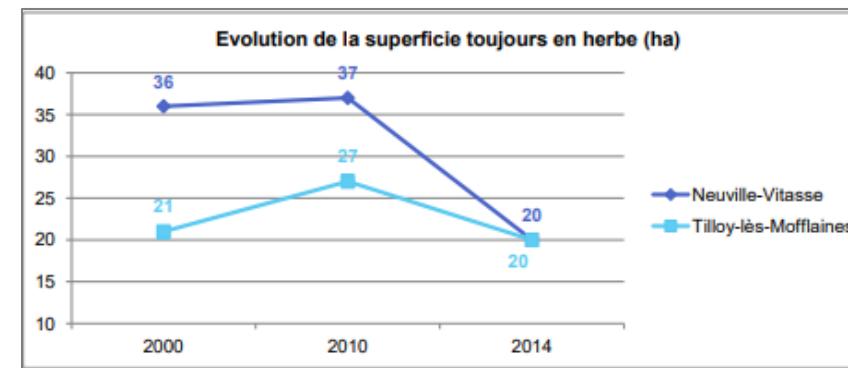


Tableau 37 : Evolution de la superficie toujours en herbe (en ha)

(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

Le recul de la SAU et plus particulièrement des terres labourables témoigne de la consommation croissante des terres agricoles au profit de l'étalement urbain ; cela constitue un enjeu important pour le maintien et le développement de l'activité agricole.

2.4.4.1.5 Destination des sols agricoles

Les données sont issues du recensement Agreste de 2010 et du RPG 2014.

Superficie en terres labourables (2014) : 236 ha sur Tilloy-lès-Mofflaines, 376 ha sur Neuville-Vitasse.

La superficie en terres labourables de Neuville-Vitasse est la plus importante des 2 communes étudiées, elle représente 5 % de la surface intercommunale en terres labourables (18156 ha), 1.3% pour Tilloy-lès-Mofflaines et 1.4 % pour Saint-Laurent-Blangy.

Cette évolution de surface est variable selon les communes, sur Tilloy et Neuville-Vitasse, l'évolution négative est amorcée dès 2000.

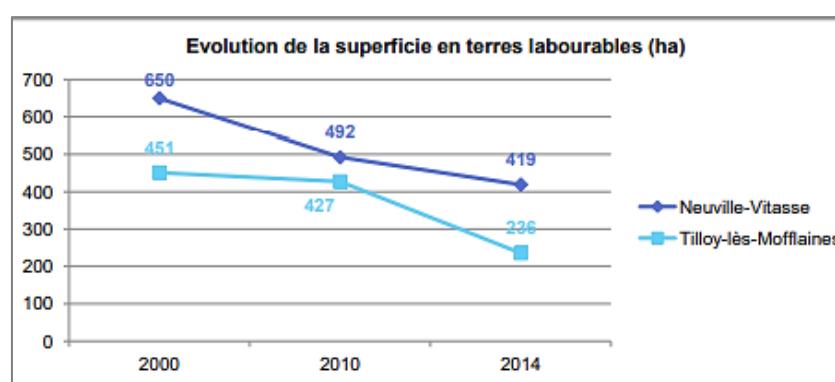
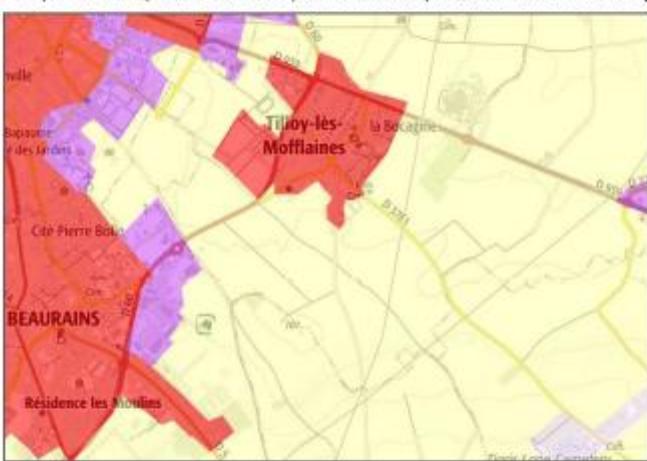
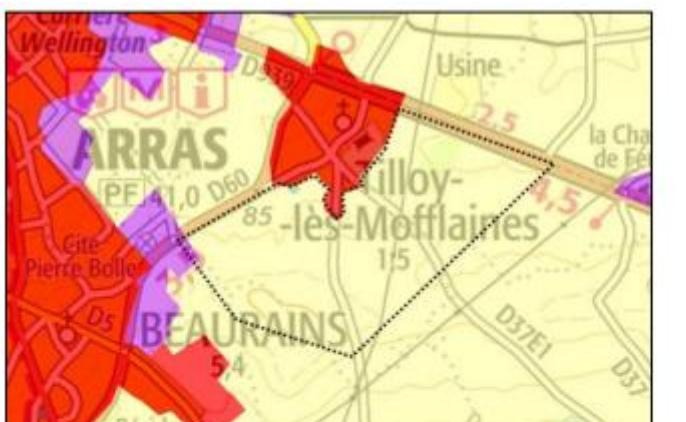


Tableau 36 : Evolution de la superficie des terres labourables (en ha) sur la zone d'étude
(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

Evolution du foncier agricole face à l'urbanisation



Code	Libellé français	Libellé anglais	Rouge	Vert	Bleu
11	Zones urbanisées	Urban fabric	230	000	077
12	Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	Industrial, commercial and transport units	204	077	242
13	Mines, décharges et chantiers	Mine, dump and construction sites	166	000	204
14	Espaces verts artificialisés, non agricoles	Artificial, non-agricultural vegetated areas	255	166	255
21	Terres arables	Arable land	255	255	168
22	Cultures permanentes	Permanent crops	230	128	000
23	Prairies	Pastures	230	230	077
24	Zones agricoles hétérogènes	Heterogeneous agricultural areas	255	230	166
31	Forêts	Forests	128	255	000
32	Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	Scrub and/or herbaceous vegetation associations	204	242	077
33	Espaces ouverts, sans ou avec peu de végétation	Open spaces with little or no vegetation	230	230	230
41	Zones humides intérieures	Inland wetlands	166	166	255
42	Zones humides maritimes	Maritime wetlands	204	204	255
51	Eaux continentales	Inland waters	000	204	242
52	Eaux maritimes	Marine waters	000	255	166

Figure 93 : Evolution du foncier agricole face à l'urbanisation sur la zone d'étude

(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

Entre 2006 et 2018, l'urbanisation communale de Tilloy-Lès-Mofflaines s'est étendue sur 2,24 ha au détriment des terres agricoles, soit -0,5% de la SAU.



Occupation du sol (Corine Land Cover) en 1990, 2000 et 2006 – Source : Géoportail.

Figure 94 : Evolution du foncier agricole face à l'urbanisation sur la zone d'étude – synthèse
(Source : étude de diagnostic agricole, Verdi - février 2019)

En zoomant sur le secteur de projet, il apparaît que la zone urbanisée de Tilloy-lès-Mofflaines s'est développée vers le sud, sur les zones agricoles et qu'une zone industrielle et commerciale de communication sur la commune de Beaurains s'est développée vers l'Est, de 2000 à 2018.

2.4.4.2 Sylviculture

De quoi parle-t-on ?

La sylviculture est l'activité et l'ensemble des méthodes et pratiques par lesquelles on agit sur le développement, la gestion et la mise en valeur d'une forêt ou d'un boisement pour en obtenir un bénéfice économique et/ou certains services profitables à la société.

2.4.4.2.1 Au niveau régional

Le projet se situe au niveau de la sylvico-région « plaine Picarde ».

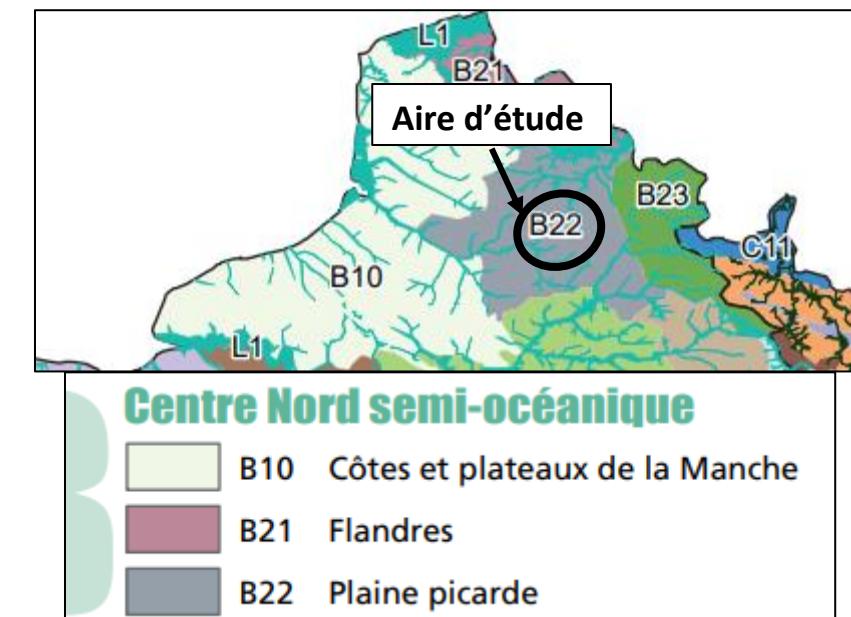


Figure 95 : Inventaire des grandes régions sylvicoles – région Nord (Source : inventaire-forestier.ign.fr)

Placé sous la tutelle des ministres chargés du développement durable et des forêts, l'inventaire forestier national est une des missions de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). Ce dernier est en effet chargé de l'inventaire permanent des ressources forestières nationales, indépendamment de toute question de propriété (article R. L.151.1 et I.151.1 du code forestier).

L'inventaire forestier national figure, depuis 2017, parmi les enquêtes à caractère obligatoire, reconnues d'intérêt général et de qualité statistique (labelisé CNIS).

De manière concrète, les données que collecte l'inventaire forestier national permettent de connaître l'état, l'évolution dans le temps et les potentialités de la forêt française.

La dernière synthèse périodique de l'inventaire forestier menée dans la région des Hauts de France date de novembre 2021. Cette synthèse est présentée dans la fiche ci-après.

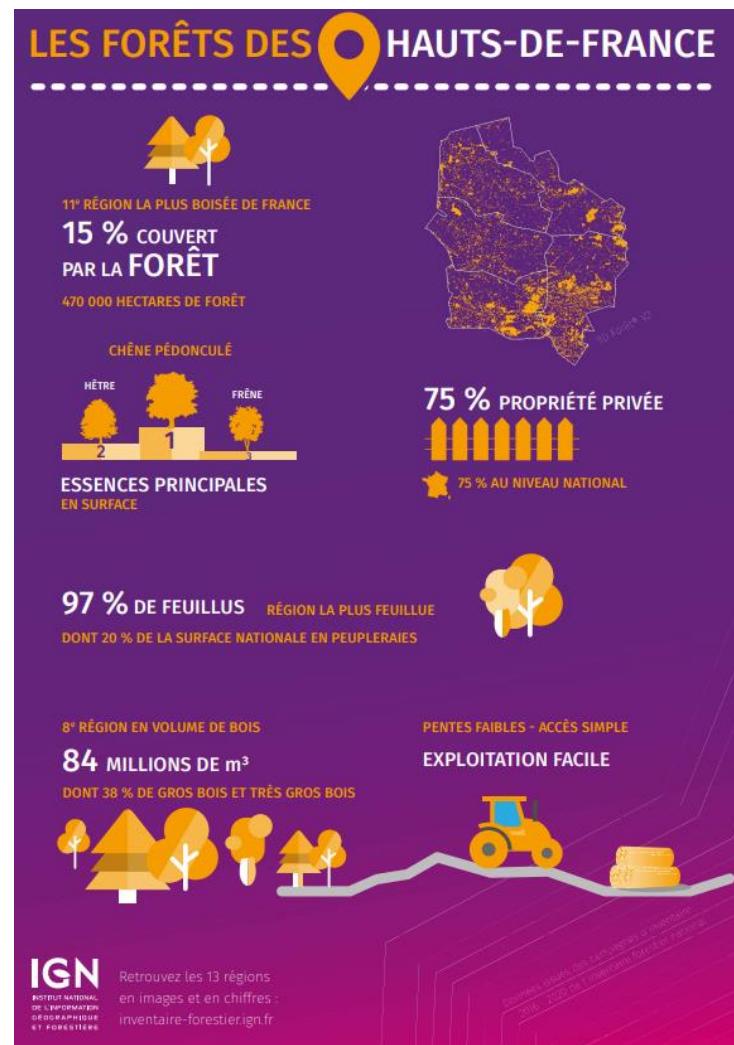


Figure 96 : Informations sur l'état des forêts des Hauts-de-France en 2020 (Source : inventaire-forestier.ign.fr)

- Le bois Poulet au nord de la zone d'étude
- Une forêt fermée de feuillus en purs îlots (au niveau du chemin du petit Bois sur la commune de Beaurains)



Figure 97 : Boisements présents à proximité de l'aire d'étude (Source : Géoportail)

Ces deux masses forestières occupent une place minoritaire par rapport aux cultures dans le paysage des environs. Le Bois Poulet est une forêt privée principalement constituées d'essences de feuillus.

L'enjeu vis-à-vis de l'agriculture et de la sylviculture est donc fort.

2.4.4.2.2 Au droit de la zone d'étude

L'aire d'étude du projet présente deux types de boisement :

2.4.5 Equipements

De quoi parle-t-on ?

Un équipement est un service, marchand ou non, accessible à la population. Il peut s'agir d'un aménagement (gare, aéroport, etc.), d'une infrastructure (gymnase, piscine, etc.) ou d'un service (commerce, banque, tribunal, etc.).

Plus de 180 types d'équipement sont répertoriés. Ils sont regroupés en 7 domaines :

- les services aux particuliers ;
- les commerces ;
- l'enseignement ;
- la santé et le social ;
- les transports et déplacements ;
- les sports, les loisirs et la culture ;
- le tourisme.

Sur les trois communes concernées par le site d'étude, les équipements et services sont davantage des équipements et services de proximité : équipements scolaires, sportifs et de loisirs. L'influence d'Arras qui fournit déjà de nombreuses infrastructures explique cette caractéristique.



Figure 98 : Equipements présents à proximité de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

L'enjeu vis-à-vis des équipements est donc moyen.

2.4.6 Réseaux de mobilité

2.4.6.1 Desserte

Le site d'étude est accessible :

- depuis la RD 939 au nord-est, axe classé en catégorie 1 « liaison d'aménagement départemental »,
- depuis la RD37E1 en son sein (axe nord – sud-est), axe classé en catégorie 3 « liaison d'intérêt local »,
- depuis la rue de Neuville en son sein (axe nord – sud-ouest), axe classé en catégorie 3 « liaison d'intérêt local »,
- depuis la RD60 au nord-ouest, axe classé en catégorie 1 « liaison d'aménagement départemental ».

Il n'existe pas de GR passant à proximité du site.

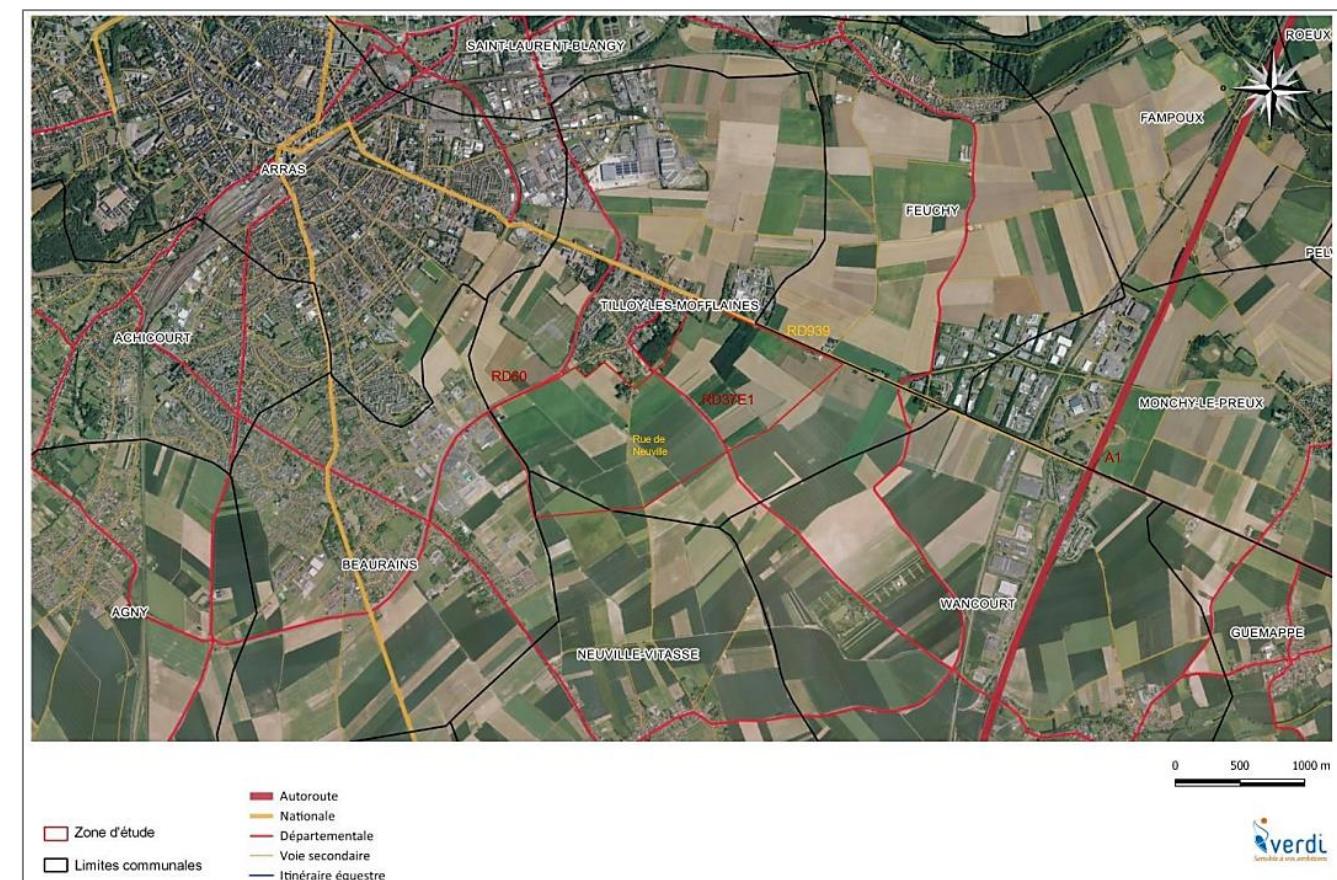


Figure 99 : Réseau de mobilité présent au niveau de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

2.4.6.2 Trafic routier

De quoi parle-t-on ?

Les articles R571-32 à R571-43 du livre V du Code de l'environnement reprenant le décret n° 95-21 du 9 janvier 1995 imposent un recensement puis le classement par le préfet, des infrastructures de transports terrestres les plus bruyantes en cinq catégories (de la catégorie 1 la plus bruyante à la catégorie 5 la moins bruyante). La catégorie sonore est définie par un niveau sonore de référence et une largeur maximale des secteurs affectés par le bruit.

Le classement sonore des infrastructures de transport terrestre permet de déterminer :

- les secteurs affectés par le bruit de l'infrastructure considérée ;
- les valeurs d'isolement acoustique que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la construction de nouveaux bâtiments (bureaux, habitations...) dans ces secteurs affectés par le bruit, de façon à ce que les niveaux sonores à l'intérieur soient conformes à la réglementation (arrêtés du 23 juillet 2013 et du 3 septembre 2013)

Une étude de trafic a été réalisé par la CUA en 2011 dans le cadre d'une étude de mobilité pour la section RD 60 indique que l'axe est fortement emprunté aux heures de pointe en semaine, mais également par les poids lourds en direction de Arras.

Le diagnostic indique que le giratoire RD 60/ RD 939 à hauteur du lycée agricole est saturé.

En effet le schéma d'itinéraire relate que la RD 60 et la RD 939 sont considérées en 1^{ère} catégorie d'intérêt départemental soit un axe à forte circulation.

- Le trafic journalier sur la RD 60 est de 21 191 véh/j dont 7 % de PL (1 492),
- Le trafic journalier sur la RD 939 est de 14 631 véh/j dont 15 % de PL (2214).

Figure 2.23 : Niveaux de charge du réseau routier (en véhicules par jour)

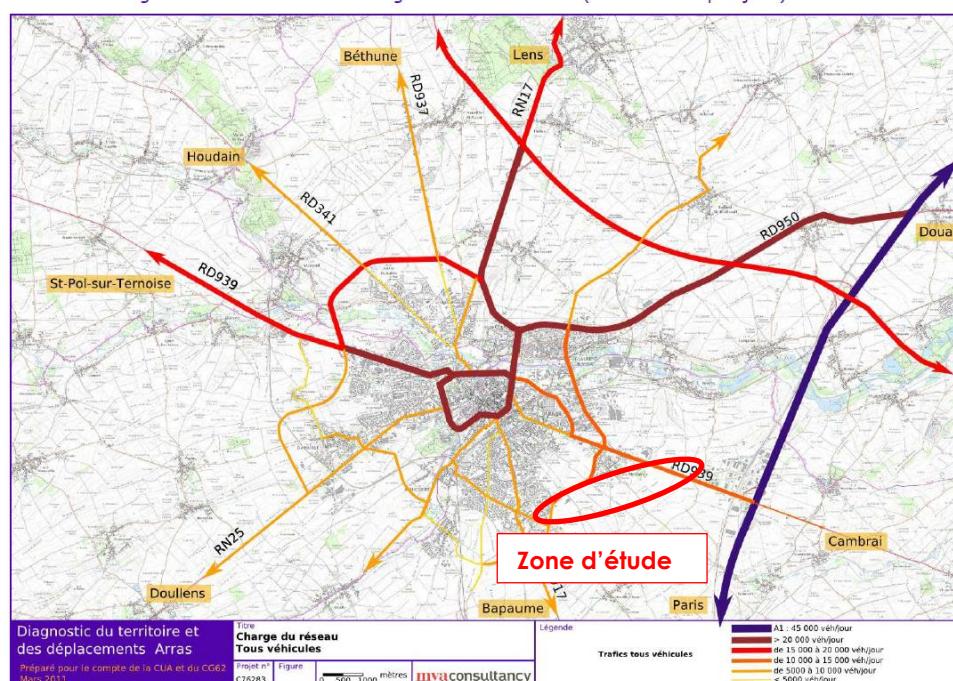


Figure 2.24 : Niveaux de charge PL des principaux axes de l'agglomération

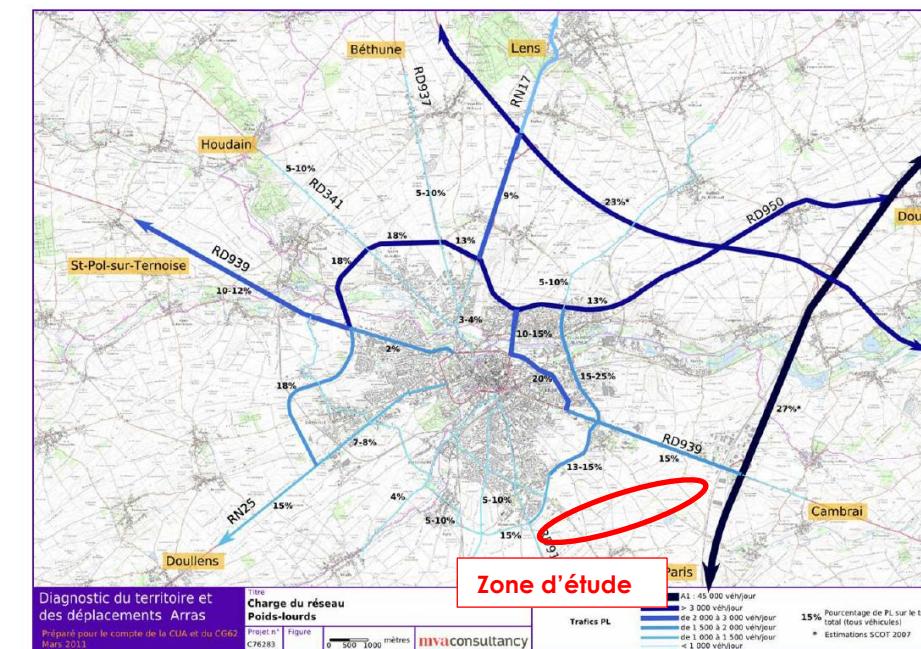


Figure 100 : Etude de mobilité de 2012 (Source : Conseil Départemental du Pas-de-Calais)

Les pôles industriels à l'est de l'agglomération (Artoipole et ZI Est) génèrent des flux de PL conséquents sur le réseau et notamment sur la RD60, la RD 939, la RD 917 et la RD 260 (21.2 % de PL selon l'étude du PN 83 de 2010).

Les principaux flux de transit empruntent la rocade Nord-Ouest entre la RD 939 et la RD 950.

L'accès à l'agglomération se fait surtout par le nord (charges nettement plus élevées qu'au sud) du fait de la proximité du réseau autoroutier et de la présence de grands axes. Cette partie du réseau absorbe en particulier un afflux de pendulaires en provenance de l'ancien bassin minier.

La commune de Tilloy-lès-Mofflaines est aujourd'hui traversée, d'une part par la RD939, pénétrante est, qui subit un trafic moyen journalier en jours ouvrés d'environ 15 000 véh/j, dont environ 1 900 PL.

Tilloy-lès-Mofflaines est également traversée par la RD60. Le trafic sur la RD60, située hors agglomération mais très proches des habitations, est de l'ordre de 21100 véh/j dont environ 1 400 PL.

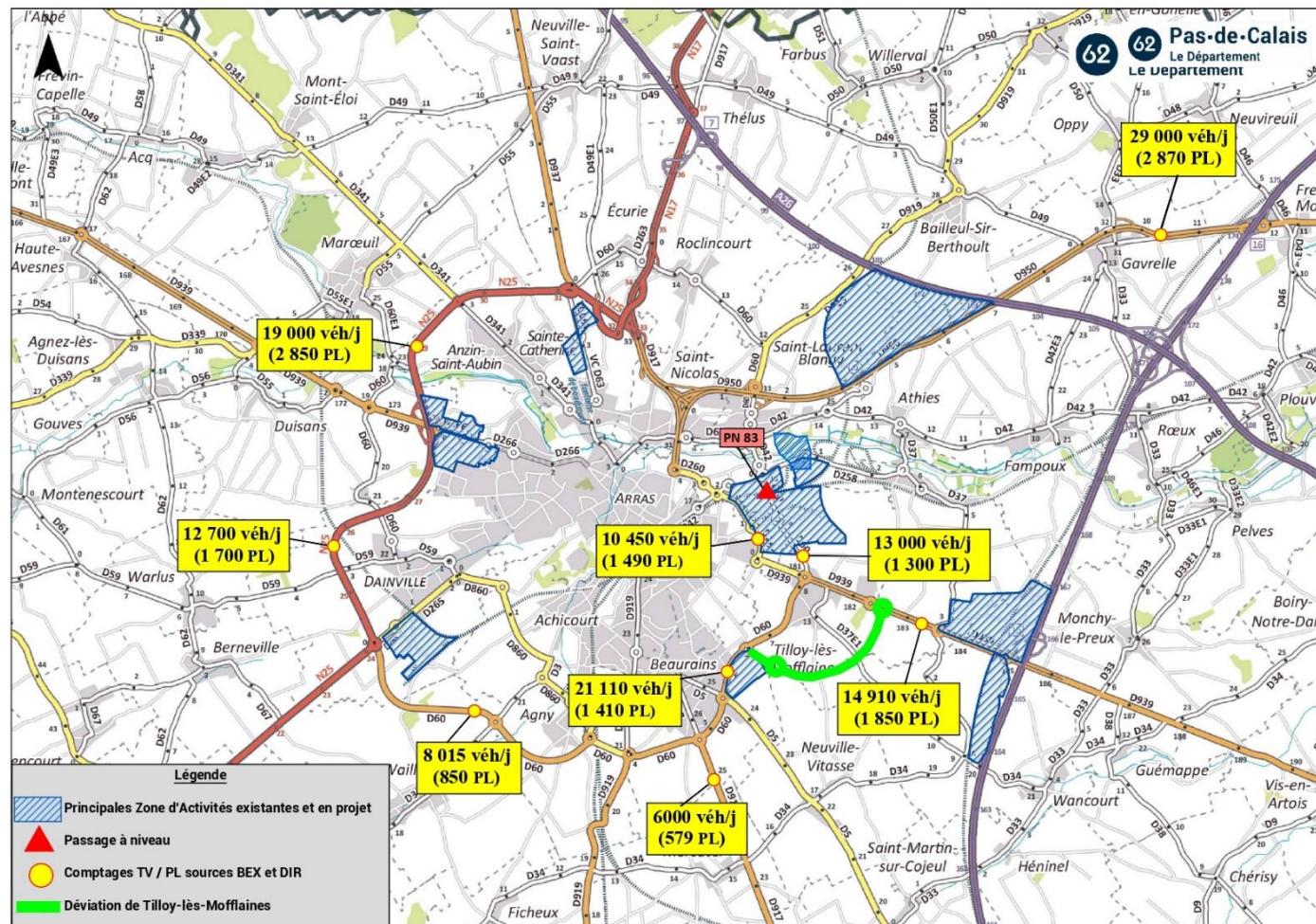


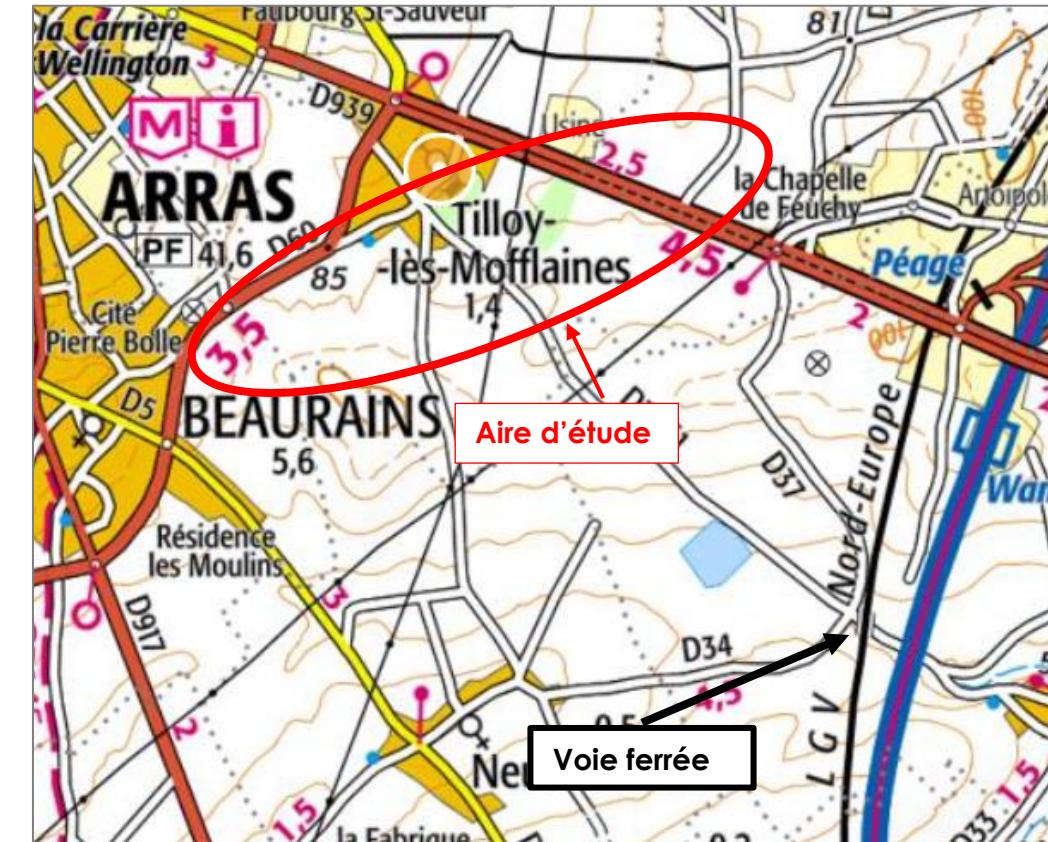
Figure 101 : Agglomération arrageoise : les principaux trafics,

(Source : CD62, 06/12/2023)

Ainsi les nombreux pôles industriels présents aux abords de la zone d'étude génèrent sur la RD 60 et la RD939 des flux de PL conséquents. Le trafic de véhicules légers est également important sur ces axes structurants. Il s'agit principalement de trafics pendulaires liés au déplacement domicile-travail.

Les voies ferrées représentent également une source d'émission de polluants atmosphériques : dioxyde de soufre (SO₂), NOx ou particules au passage des locomotives Diesel ; métaux lourds ou HAP liés au freinage ou à la remise en suspension à chaque passage des trains. Néanmoins, ces émissions restent marginales par rapport à d'autres sources (transport routier, résidentiel/tertiaire, industries,) et ce, quel que soit le polluant considéré.

La ligne Nord Europe reliant Paris à la frontière belge et au tunnel sous la Manche est identifiée à environ 3,1 Km au Sud-Est de la zone d'étude à proximité de l'autoroute A1 (Figure 115).



2.4.6.3 Transports en commun et modes doux

De quoi parle-t-on ?

Les transports dits alternatifs rassemblent les modes doux (marche à pied, vélo), les transports en commun, le covoiturage

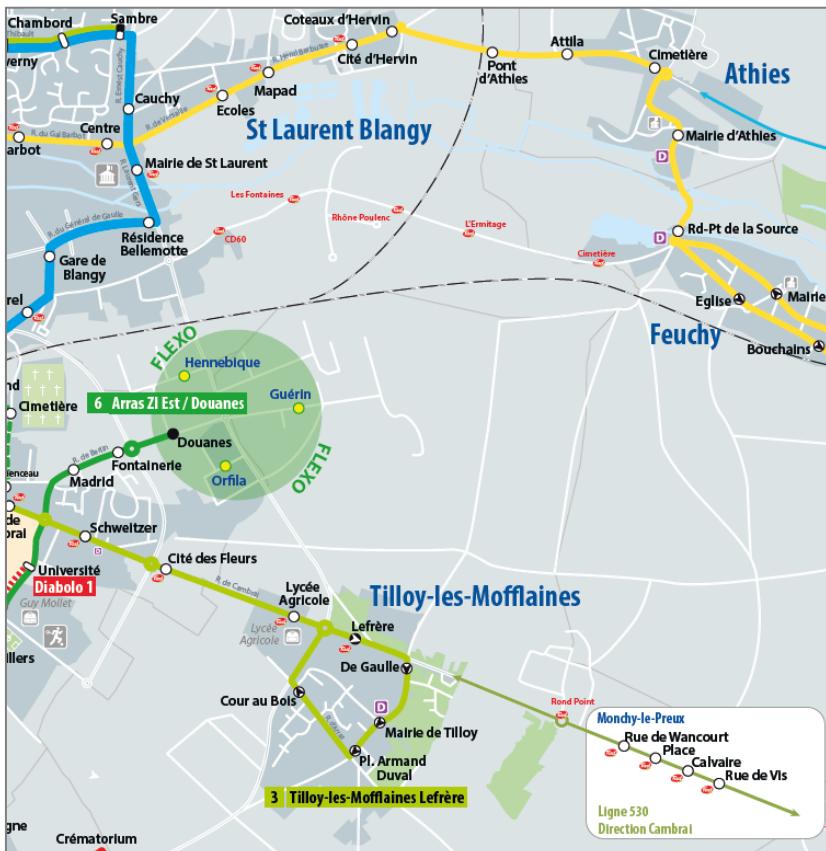
2.4.6.3.1 Transports en commun

Les transports en commun sur l'axe de la RD 939 et l'axe RD 60 et plus particulièrement dans la zone d'étude sont représentés par le bus.

Les communes du périmètre d'étude sont desservies par le réseau de bus ARTIS.

Le centre-ville de Tilloy-lès-Mofflaines est desservi par :

- La ligne 3 qui relie directement la commune à la gare SNCF d'Arras. La ligne interurbaine n°530 Arras – Cambrai emprunte la RD939.



Plan du réseau de transport en commun ARTIS

La Communauté urbaine d'Arras propose également la location de vélo électrique sur son territoire et encourage le covoiturage via un site internet dédié.

2.4.6.3.2 Transport ferroviaire

Il n'existe pas de gare voyageur sur le secteur, la gare la plus proche se trouve sur la commune d'Arras ; celle-ci offre une desserte TGV et TER. Elle est accessible en automobile et en transport collectif.

2.4.6.3.3 Modes doux

Des voies dédiées aux vélos se trouvent le long de la RD60 et le long de la RD935 (dans les limites de l'urbanisation de Tilloy-lès-Mofflaines).

Aucun GR ne passe à proximité du site. Aucun itinéraire de liaison équestre n'est identifié sur la zone d'étude.

L'enjeu vis-à-vis du réseau de mobilité et du trafic routier est donc fort.

2.4.7 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

De quoi parle-t-on ?

Les **servitudes** sont une application du principe de primauté de l'intérêt public sur les intérêts particuliers. Elles impliquent donc certaines restrictions et peuvent prendre plusieurs formes possibles : installation ou entretien des réseaux câblés, servitudes d'alignement, site inscrit ou classé... Ces servitudes mettent en place des rayons de protection entraînant des règles particulières pour l'insertion paysagère, des restrictions d'occupations des sols ; etc.

La zone d'étude est concernée par les servitudes et obligations diverses identifiées sur les cartes suivantes.

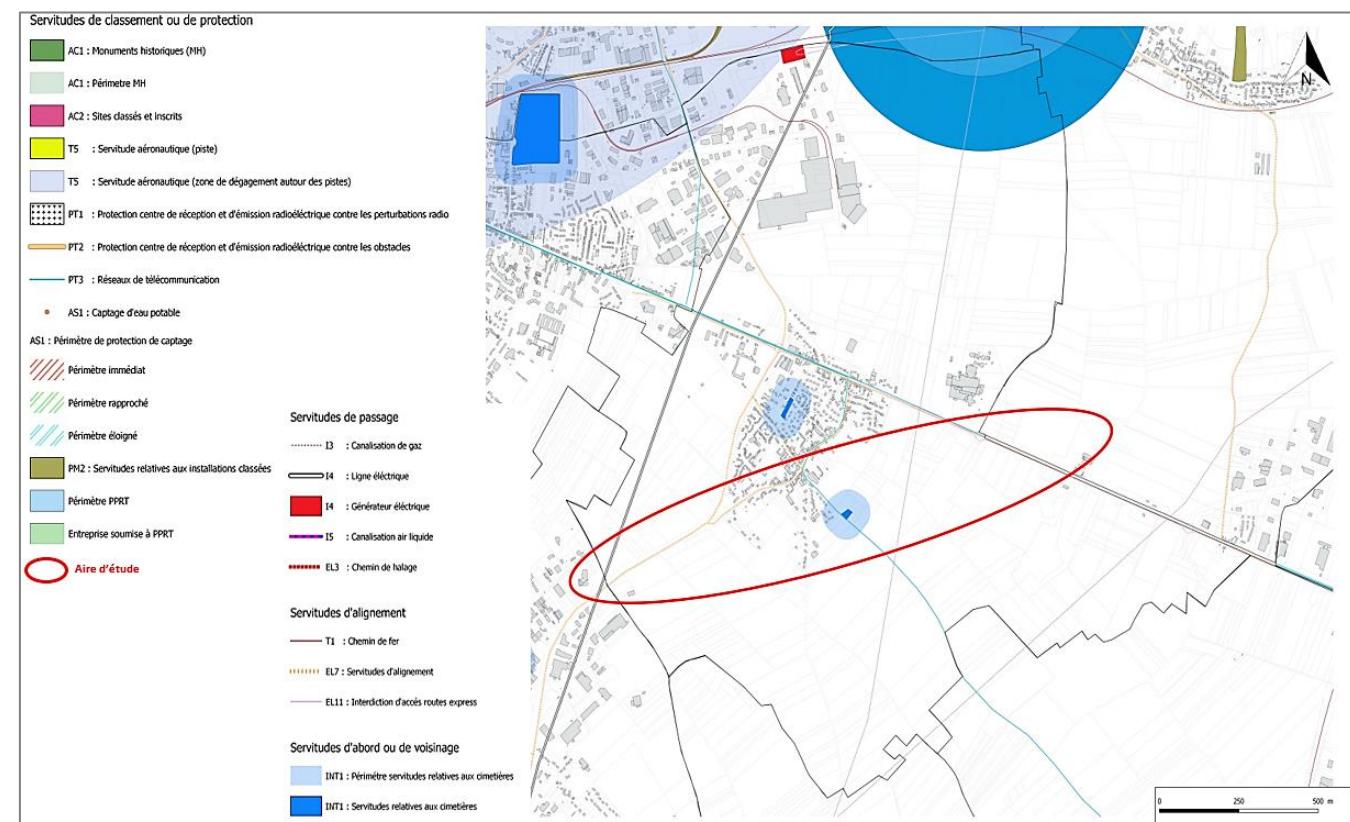


Figure 102 : Servitudes d'Utilité Publiques (SUP) au niveau de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines (Source : PLUi de la CUA - www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)

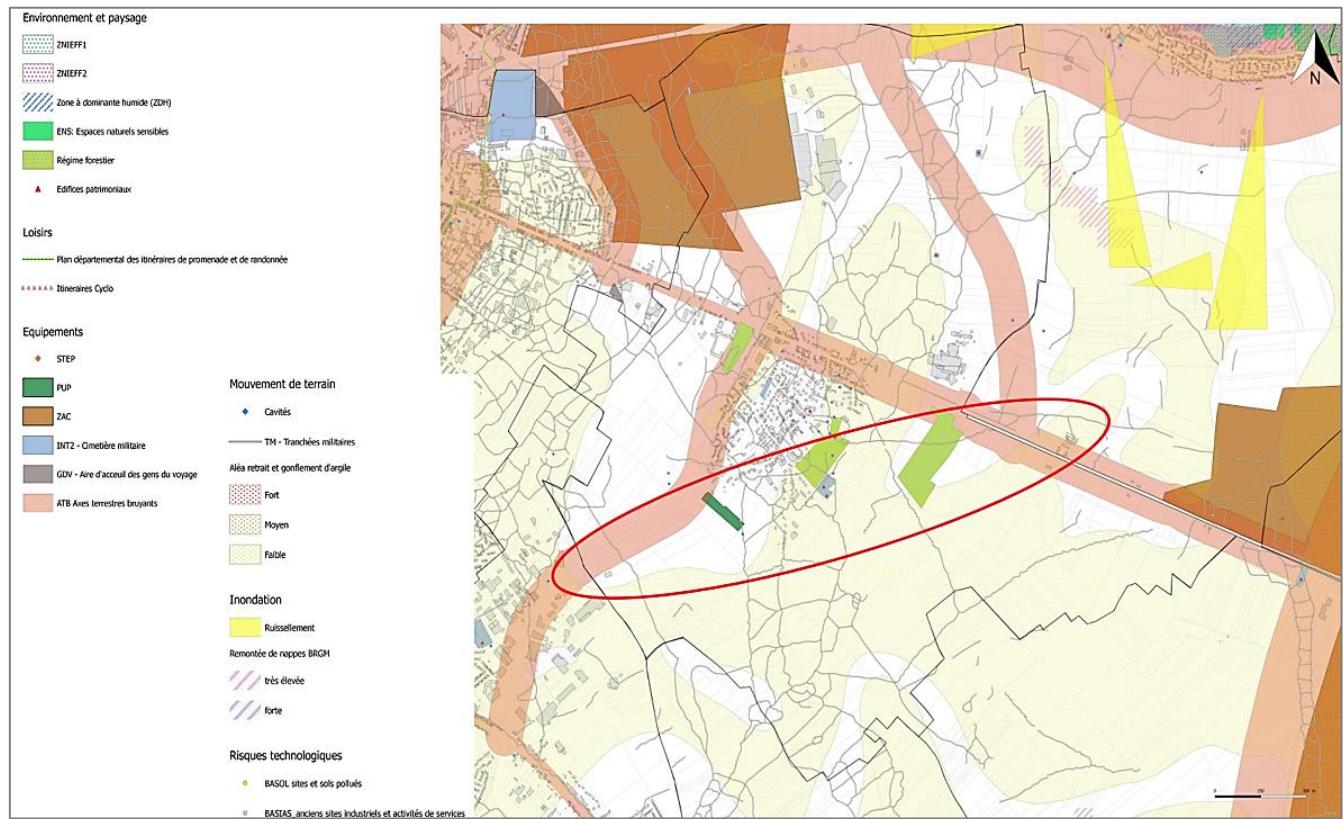


Figure 103 : Informations et Obligations Diverses (IOD) sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines
(Source : PLUi de la CUA - www.geoportail-urbanisme.gouv.fr)

Le site est concerné par un périmètre de protection autour d'un cimetière militaire (INT 1) sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines.

Du nord au sud, une canalisation de gaz (I3) traverse l'aire d'étude. Un réseau de télécommunication (PT3) traverse également la zone de projet du sud-est au nord-ouest.

On observe également des « servitudes d'alignement des voies publiques » (EL7) au niveau de la RD60 et la RD939. L'alignement est la détermination par l'autorité administrative de la limite du domaine public routier au droit des propriétés riveraines.

Enfin, le long de la RD37E1 et de la RD 939 passe d'autres servitude (PT3) « Réseaux de télécommunication ».

D'autre part, le projet étant soumis à autorisation de travaux, les informations sur les différents réseaux présents dans l'aire d'étude résulteront de la consultation des différents concessionnaires lors de la définition précise du projet.

L'enjeu vis-à-vis des servitudes d'utilité publique est donc assez fort.

2.5 Cadre de vie et santé

2.5.1 Qualité de l'air

NOTA : Une étude air et santé a été réalisée en février 2022. Les notions générales sur la qualité de l'air et le cadre réglementaire sont présentés de manière détaillée dans l'étude air et santé en (Cf. voir chapitre 10 du présent volume 3).

De quoi parle-t-on ?

La pollution atmosphérique est définie selon la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (loi 96-1236 du 30 décembre 1996 abrogée et codifiée dans le Code de l'Environnement) de la façon suivante :

"Constitue une pollution atmosphérique [...] l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influer sur les échanges climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives".

2.5.1.1 Cadre réglementaire

La réglementation française pour l'air ambiant s'appuie principalement sur des directives européennes. Ces dernières ont été conçues en tenant compte des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui déterminent des seuils à ne pas dépasser pour une vingtaine de polluants en fonction de leur impact sur la santé humaine.

La directive n°2008/50/CE du 21 Mai 2008 de la Communauté Européenne, concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe, fournit le cadre à la législation communautaire sur la qualité de l'air. Cette directive vise à simplifier et homogénéiser les textes précédemment en vigueur en regroupant la directive n° 96/62/CE du 27 septembre 1996 concernant l'évaluation et la gestion de la qualité de l'air ambiant avec les « directives filles » (1999/30/CE, 2000/69/CE, 2002/3/CE et 2004/107/CE).

La réglementation française en matière de qualité de l'air est issue de la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996, aujourd'hui codifiée aux articles L220-1 et suivants du Code de l'Environnement. Elle constitue la transcription en droit français de la directive européenne n° 96/62/CE du 27 septembre 1996. S'en sont de nombreux décrets d'application aujourd'hui dans les articles R221-1 et suivants du code de l'Environnement.

Les principaux indicateurs de pollution atmosphérique dont la liste est fixée par l'article R221-1 du Code de l'environnement sont les suivants :

- le dioxyde d'azote (NO₂),
- les particules en suspension (PM10 et PM2.5),
- le dioxyde de soufre (SO₂),
- l'ozone,
- le monoxyde de carbone (CO),
- les composés organiques volatils (COV),
- le benzène,
- les métaux lourds (plomb, arsenic, cadmium, nickel),
- les hydrocarbures aromatiques polycycliques (le traceur du risque cancérogène utilisé est le benzo(a)pyrène)

L'article R221-1 du Code de l'environnement définit également différentes typologies de seuil :

- **objectif de qualité** : un niveau à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement dans son ensemble ;
- **valeur cible** : un niveau à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixé afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **valeur limite** : un niveau à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser, et fixé sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- **seuil d'information et de recommandation** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates et adéquates à destination de ces groupes et des recommandations pour réduire certaines émissions ;
- **seuil d'alerte** : un niveau au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence...

Le tableau ci-après regroupe les valeurs réglementaires en air ambiant par polluant réglementé en 2018 en France (issu du décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air).

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Polluant	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité	Niveau d'information et de recommandation (NIR)	Niveau d'alerte (NA)
Ozone (O ₃)		Protection de la santé 120 µg/m ³ en moyenne sur 8h glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans)	Protection de la santé 120 µg/m ³ en moyenne sur 8h glissantes	180 µg/m ³ (moyenne horaire)	Seuil 1 : 240 µg/m ³ pendant 3h consécutives
		Protection de la végétation 18 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40** (moyenne calculée sur 5 ans)	Protection de la végétation 6 000 µg/m ³ .h pour l'AOT40**		Seuil 2 : 300 µg/m ³ pendant 3h consécutives
					Seuil 3 : 360 µg/m ³ (moyenne horaire)
Dioxyde d'azote (NO ₂)	40 µg/m ³ en moyenne annuelle			200 µg/m ³ (moyenne horaire)	400 µg/m ³ pendant 3h consécutives ou Persistance : 200 µg/m ³ plus de 2 jours consécutifs (J-1, J et J+1) (moyenne horaire)
	200 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an				
Dioxyde de soufre (SO ₂)	125 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an		50 µg/m ³ en moyenne annuelle	300 µg/m ³ (moyenne horaire)	500 µg/m ³ pendant 3h consécutives
	350 µg/m ³ en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an				
Particules PM ₁₀	40 µg/m ³ en moyenne annuelle		30 µg/m ³ en moyenne annuelle	50 µg/m ³ (moyenne journalière)	80 µg/m ³ (seuil admis par le CSHPF) ou Persistance : 50 µg/m ³ plus de 2 jours consécutifs (J et J+1) (moyenne journalière)
	50 µg/m ³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an				
Particules PM _{2.5}	25 µg/m ³ en moyenne annuelle	20 µg/m ³ en moyenne annuelle	10 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Monoxyde de carbone (CO)	10 mg/m ³ en moyenne sur 8h glissantes				
Benzène (C ₆ H ₆)	5 µg/m ³ en moyenne annuelle		2 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Plomb (Pb)	0.5 µg/m ³ en moyenne annuelle		0.25 µg/m ³ en moyenne annuelle		
Arsenic (As)		6 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Cadmium (Cd)		5 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Nickel (Ni)		20 ng/m ³ en moyenne annuelle			
Benzo(a)pyrène (C ₂₀ H ₁₂)		1 ng/m ³ en moyenne annuelle			

Tableau 38 : Réglementation sur la qualité de l'air – 2018 (Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air)

2.5.1.2 Surveillance de la qualité de l'air

La surveillance réglementaire de la qualité de l'air est confiée aux 18 AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air) régionales. Localement, il s'agit des associations Atmo Hauts-de-France.

Leurs missions sont :

- Surveiller l'air que nous respirons ;
- Informer au quotidien et alerter en cas de phénomènes de pollution atmosphérique ;
- Accompagner leurs partenaires dans leurs projets Air en lien avec les thématiques Santé, Climat, Energie

Les stations de mesure sont déployées par chaque AASQA de façon précise sur leur territoire et l'on distingue plusieurs types de stations de mesure. La différenciation entre les typologies de station permet de distinguer différentes situations d'exposition de la population et de hiérarchiser les zones du projet. Les différentes typologies de stations sont présentées ci-dessous :

- **Les stations de proximité** visent à mesurer les concentrations de polluants à proximité des sources industrielles (stations « de proximité industrielle ») ou des infrastructures routières (stations « de proximité trafic ») et d'observer les effets de leurs émissions atmosphériques.
- **Les stations urbaines** sont représentatives de la qualité de l'air ambiant urbain, sans cibler l'impact d'une source d'émission particulière. Elles sont souvent implantées dans des zones à forte densité de population.
- **Les stations périurbaines** ne se trouvent pas sous l'impact direct d'une source d'émission identifiée. Elles sont implantées à la périphérie des grandes villes.
- **Les stations rurales régionales** sont représentatives de l'exposition des écosystèmes et de la population à la pollution atmosphérique « de fond », à l'échelle régionale. Elles sont éloignées au maximum des agglomérations et de toute zone construite, autoroute ou installation industrielle.

En 2020, Atmo Hauts-de-France dispose de 53 stations fixes qui mesurent en continu et en temps réel la qualité de l'air de la région.

La station fixe la plus proche de bande d'étude est située dans l'agglomération de Saint-Laurent Blangy, à environ 4,5 km au Nord-Ouest de l'air d'étude. Cette station mesure les oxydes d'azote (NO et NO₂), l'ozone et les particules en suspension (PM10).

Implantées en contexte péri-urbain/rural, cette station est représentative de la qualité de l'air au niveau de la bande d'étude (environnement également péri-urbain/rural).

2.5.1.3 Plans et schémas régionaux et locaux

Les communes de Tilloy-lès-Mofflaines, Neuville-Vitasse et Beaurains sont concernées par les documents de planification suivant :

- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Hauts-de-France, concernant la dimension Climat-Air-Energie,
- le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) Nord-Pas-de-Calais approuvé le 27 mars 2014

Ces documents sont plus amplement présentés dans les chapitres suivants.

Il convient également de noter que la Communauté Urbaine d'Arras (auxquelles appartiennent respectivement les communes de Tilloy-lès-Mofflaines, Beaurains et Neuville-Vitasse) se sont lancées dans l'élaboration d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

2.5.1.3.1 SRADDET Hauts-de-France

Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) est un document stratégique intégrateur et à caractère prescriptif approuvé par le préfet de Région le 4 août 2020. Il répond à deux enjeux de simplification :

- la clarification du rôle des collectivités territoriales, en octroyant à la région un rôle majeur en matière d'aménagement du territoire
- la rationalisation du nombre de documents existants en prévoyant l'insertion, au sein du SRADDET, de plusieurs schémas sectoriels

Il comprend 5 dimensions :

- la dimension thématique « infrastructures de transports et intermodalité » en intégrant le Schéma Régional des Infrastructures et Transports (SRIT) et le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI),
- la dimension thématique « climat air énergie » en intégrant le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE),
- la dimension thématique « biodiversité » en intégrant le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE),
- la dimension « déchets » en intégrant le Plan Régional de Prévention et de gestion des déchets (PRPGD),
- la dimension « numérique » avec l'intégration possible de la SCORAN.

Les objectifs Air du SRADDET Hauts-de-France visent à réduire les émissions régionales de polluants atmosphériques aux horizons 2021 et 2030.

Polluants	Cible 2021 (Kt)	Cible 2030 (Kt)
SO ₂	50,5	37,2
NOx	84,5	54
COVnM	90	72,1
NH ₃	56,6	54,6
PM2.5	17,4	14,4
PM10	31	26

Tableau 39 : Objectifs de réduction des émissions polluantes régionales (Source : SRADDET Hauts-de-France)

L'atteinte de ces objectifs chiffrés s'appuie sur le respect des objectifs visés par le schéma en matière d'énergie et de climat notamment ceux portant sur la mobilité et visant à favoriser le développement de pratiques alternatives à la voiture individuelle, l'incitation à l'usage de véhicules moins polluants, le développement de pôles d'échanges multimodaux, l'amélioration de l'accessibilité de la métropole lilloise.

Par ailleurs, le fascicule des règles définit deux règles générales à portée prescriptives visant l'amélioration de la qualité de l'air :

- les SCoT et les PLU / PLUI doivent définir des principes d'aménagement visant à une réduction chiffrée des émissions de polluants atmosphériques, et une réduction de l'exposition des populations à la pollution de l'air, notamment des établissements accueillant des publics sensibles aux pollutions atmosphériques (personnes âgées, enfants, malades,...).
- les PCAET couvrant une agglomération de moins de 250 000 habitants et sans dépassements récurrents de seuils réglementaires sont incités à mettre en place des zones à faible émission (ZFE).

2.5.1.3.2 PPA Nord-Pas-de-Calais

Le PPA Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par l'ensemble des Préfets de la région par arrêté inter-préfectoral du 24 mars 2014.

Ce document a pour objet, dans un délai qu'il fixe, de ramener les concentrations en polluants à des niveaux en conformité avec les valeurs limites européennes. Le PPA est le plan d'actions de l'Etat régional (Préfets) à mettre en œuvre pour une amélioration réelle de la qualité de l'air, tant en pollution chronique que pour diminuer le nombre d'épisodes de pollution.

Il prévoit 21 actions pour la qualité de l'air composé de 13 mesures réglementaires et 8 mesures d'accompagnement. Celles qui concernent les actions sur le routier sont présentées ci-après :

- Réglementaire 6 : Organiser le covoiturage dans les zones d'activités de plus de 5000 salariés
- Réglementaire 7 : réduire de façon permanente la vitesse et mettre en place la régulation dynamique sur plusieurs tronçons sujets à congestion en région Nord-Pas-de-Calais
- Réglementaire 13 : Diminuer les émissions en cas de pic de pollution : mise en œuvre de la procédure inter-préfectorale d'information et d'alerte de la population
- 1.14.
- Accompagnement 1 : Promouvoir la charte « CO₂, les transporteurs s'engagent » en région Nord-Pas-de-Calais
- Accompagnement 2 : Développer les flottes de véhicules moins polluants
- Accompagnement 3 : Promouvoir les modes de déplacement moins polluants

L'échéance de mise en œuvre des actions du PPA dépend de chaque type de mesure réglementaire ou d'accompagnement.

Le PPA de la région Nord-Pas-de-Calais, définit des mesures à prendre localement pour baisser les émissions atmosphériques et se conformer aux normes de qualité de l'air. Il propose ainsi 21 actions pour améliorer la qualité de l'air touchant de manière transversale tous les secteurs : résidentiel, tertiaire, transport, industrie et agriculture.

La CUA est identifiée en tant que zone sensible à la dégradation de la qualité de l'air dans le PPA.

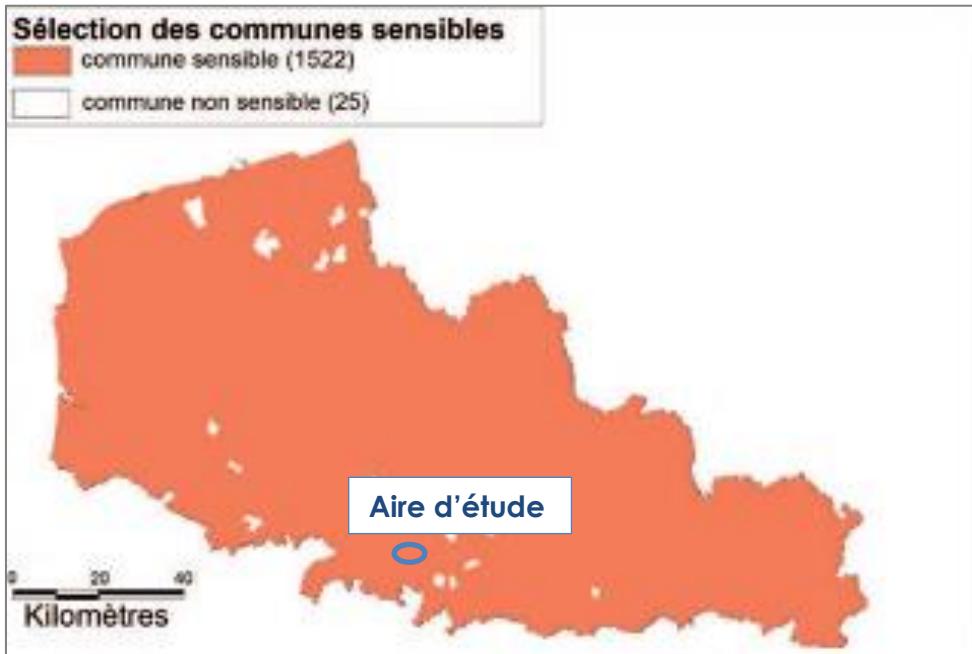


Figure 104 : Zones sensibles à la dégradation de la qualité de l'air (Source : PPA de la région du Nord-Pas-de-Calais)

2.5.1.4 Emission régionales des principaux polluants par secteur – Pas-de-Calais

Le graphique suivant présente les contributions des principales activités aux émissions de polluants atmosphériques dans les Hauts-de-France pour l'année de référence 2015. L'analyse de ces graphiques amènent les conclusions suivantes :

- le transport routier apparaît comme le principal émetteur d'émissions d'oxydes d'azote. Il s'agit également d'un émetteur secondaire de particules en suspension (PM10 et PM2.5), de monoxyde de carbone, de benzo(a)pyrène et d'arsenic.
- le secteur résidentiel/tertiaire représente la quasi-totalité des émissions de benzène et une très grande partie de celles de benzo(a)pyrène.
- les émissions de dioxyde de soufre et de nickel sont essentiellement liées à l'industrie et à la transformation de l'énergie. La part du résidentiel est toutefois plus importante pour les PM2.5 que pour les PM10.
- les émissions de particules (PM10 et PM2.5) sont réparties entre l'agriculture, le résidentiel/tertiaire, l'industrie et le transport routier
- les émissions de COVNM sont réparties entre le secteur résidentiel/tertiaire, l'industrie et les émissions naturelles (qui correspondent à la majeure partie du secteur « Emetteurs non inclus »). La répartition des émissions naturelles est majoritaire dans les Hauts-de-France.
- les émissions d'arsenic se répartissent entre les secteurs de l'industrie, de l'énergie, du résidentiel/tertiaire et du transport routier
- l'agriculture et les moyens de transport non routiers disposent d'une part mineure voire négligeable dans les émissions régionales de polluants atmosphériques (hormis les particules pour l'agriculture).

En termes d'émissions de gaz à effet de serre, les Hauts-de-France sont à l'origine de 61,8 Mteq CO₂ en 2015 (soit 14% des émissions nationales). Le tissu industriel et la présence d'industries fortement émettrices (industrie sidérurgique notamment) contribue à la part majoritaire de ce

secteur en termes d'émissions (près de 40%). Le transport routier, le résidentiel/tertiaire, l'énergie et l'agriculture représentent chacun 10 à 20% des émissions.

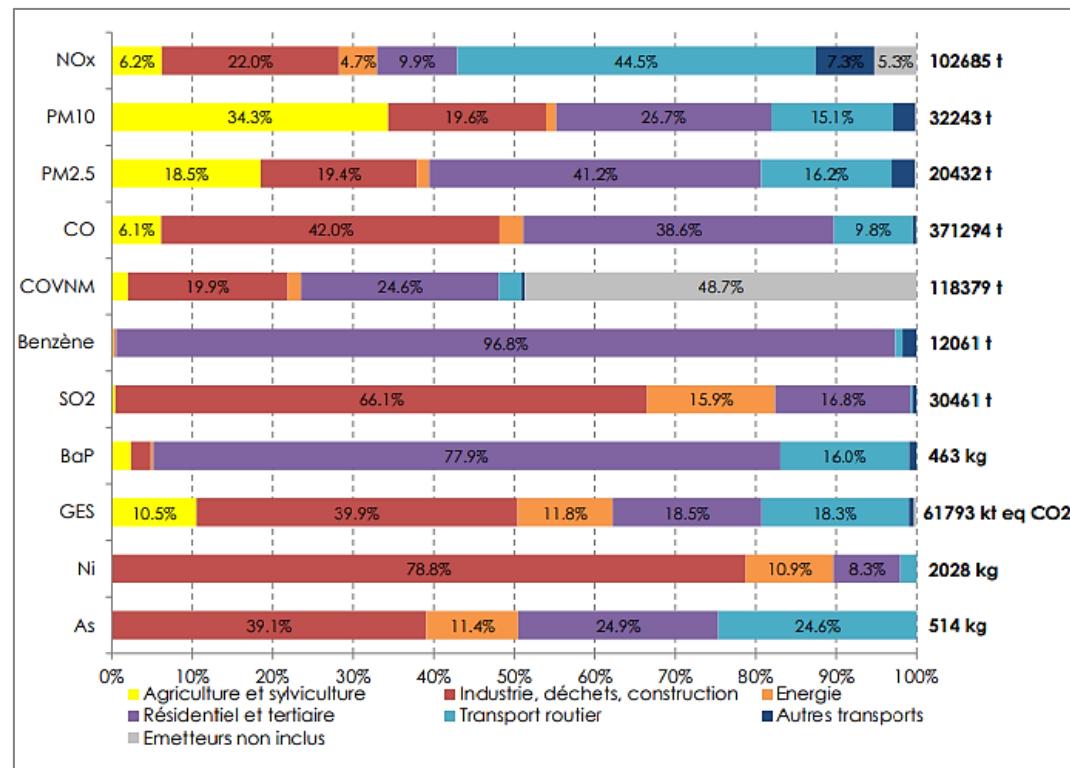


Figure 105 : Répartition des émissions polluantes par secteur dans les Hauts-de-France
(Source : Atmo Hauts-de-France - données de 2015)

Les graphiques suivants présentent les contributions des principales activités aux émissions de polluants atmosphériques dans les Hauts-de-France pour l'année de référence 2015. On constate que

- les véhicules particuliers diesel constituent les principaux émetteurs de dioxyde d'azote, de dioxyde de soufre et de benzo(a)pyrène; les véhicules utilitaires et les poids lourds (majoritairement à motorisation diesel) constituent des sources secondaires.
- les véhicules essences et les deux-roues sont les principaux émetteurs de monoxyde de carbone, de benzène et de COVNM. A noter que l'évaporation d'essence 2 constitue une source notable pour ces derniers.
- quasi-uniquement formées par abrasion, les émissions de métaux lourds sont indépendantes de la motorisation. Les contributions par types de véhicules sont globalement en rapport avec leur contribution au trafic routier. Les poids lourds sont néanmoins surreprésentés (usure plus importante des freins et des pneumatiques) ;
- pour les gaz à effet de serre, les émissions par type de véhicules sont également le reflet de leur contribution au trafic routier et de leur consommation de carburant (ce qui explique la surreprésentation des poids lourds).

1.15.

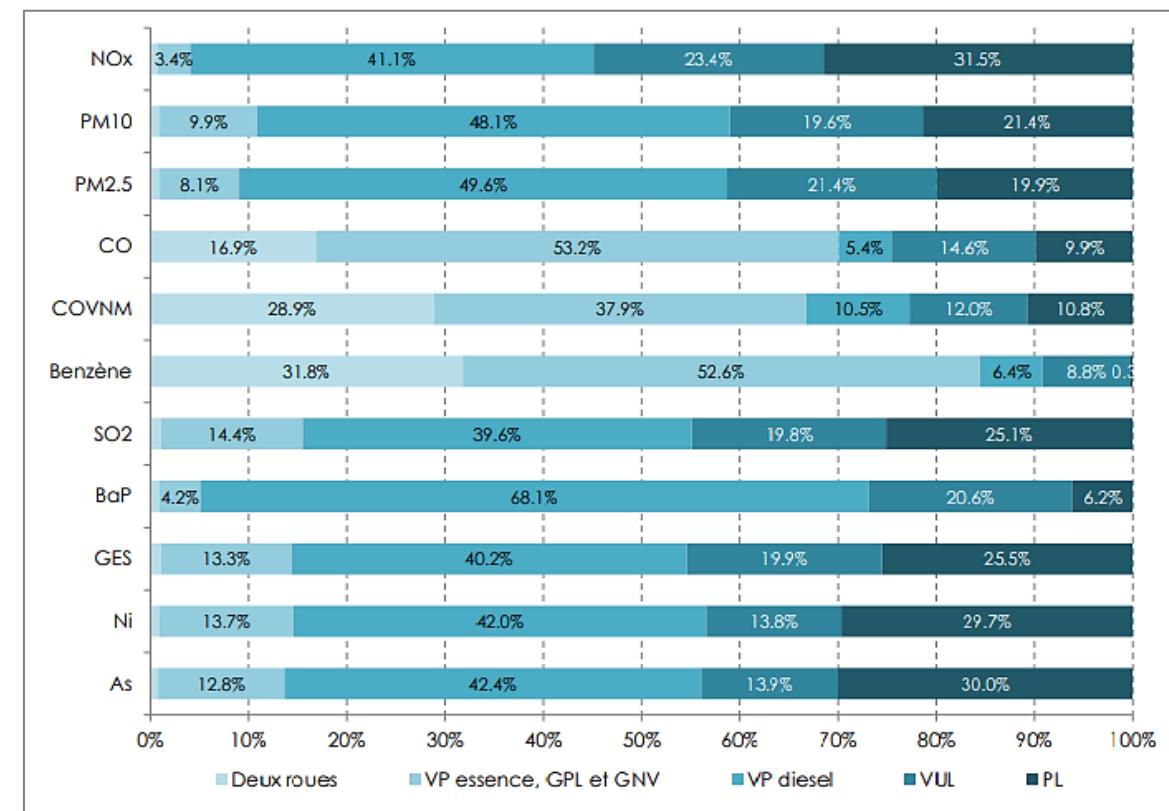


Figure 106 : Répartition des émissions polluantes du transport routier dans les Hauts-de-France (Source Atmo Hauts-de-France - données de 2015)

2.5.1.5 Evolution des émissions de polluant par secteur d'activité au sein de la communauté urbaine d'Arras

La commune de Tilloy-lès-Mofflaines fait partie d'une des 46 communes de la Communauté Urbaine d'Arras (CUA). Celle-ci a vu le jour le 1^{er} janvier 1998 et compte désormais 108347 habitants.

Au sein de cette communauté, entre 2008 et 2015, les émissions d'oxydes d'azote ont diminué de 20% (-408 t au total). Elles proviennent principalement des Transports, contribuant à 63% des NOx du territoire en 2015. Ce sont les véhicules personnels qui participent le plus aux émissions du secteur (40% en 2015). L'IDEC représente la seconde source de NOx, contribuant à 19% des rejets totaux en 2015 (process industriels).

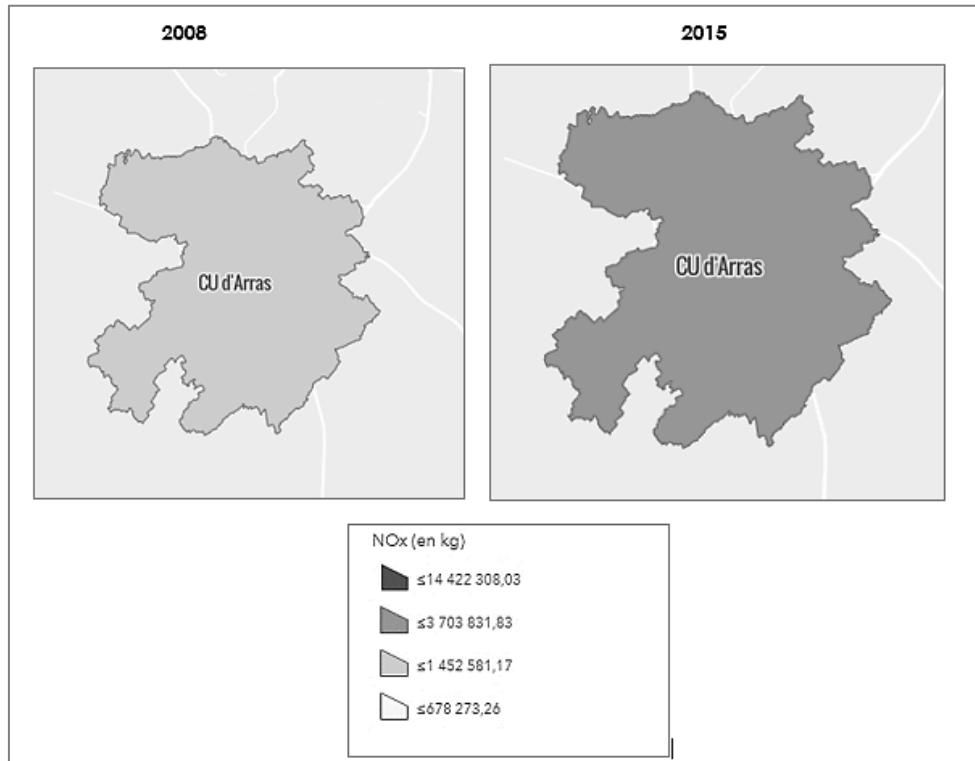


Figure 107 : Evolution des émissions de NOx au sein de la CUA entre 2008 et 2015 (Source : Atmo Hauts-de-France)

Les émissions de particules PM10 durant la période 2008-2015 ont baissé de 6% (-23 t au total). Sur les 7 années, le secteur Agricole et le secteur Transports représentent à eux deux les 2/3 des émissions de particules PM10 sur la Communauté Urbaine d'Arras. En 2015, 83% des émissions agricoles proviennent du travail du sol.

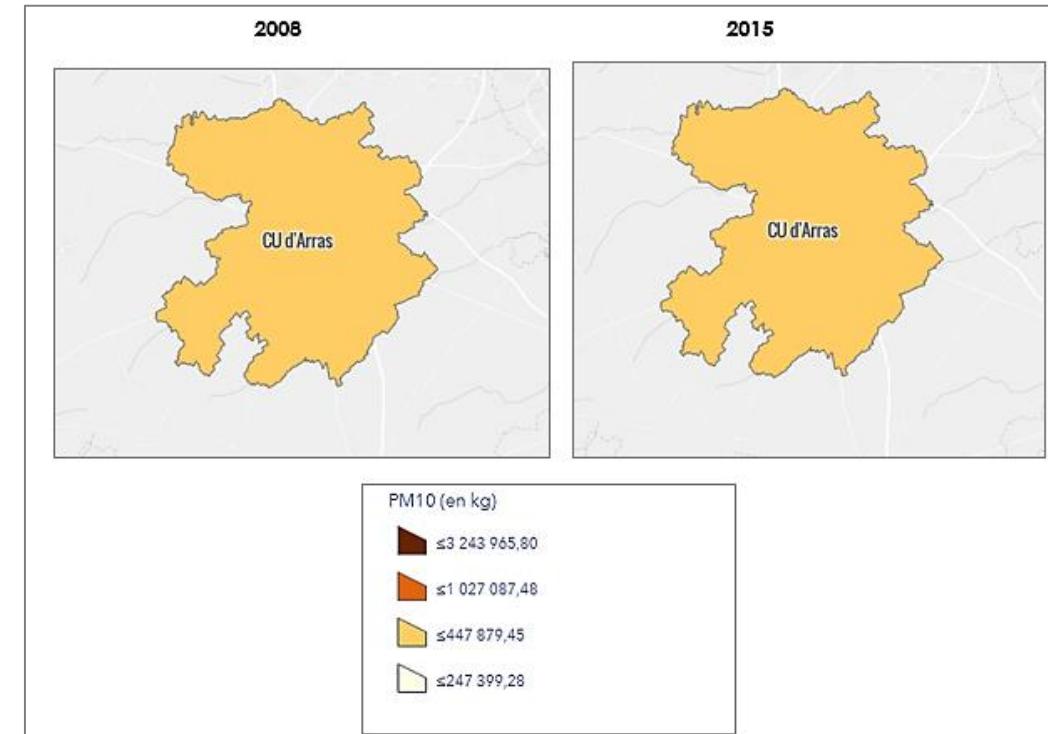
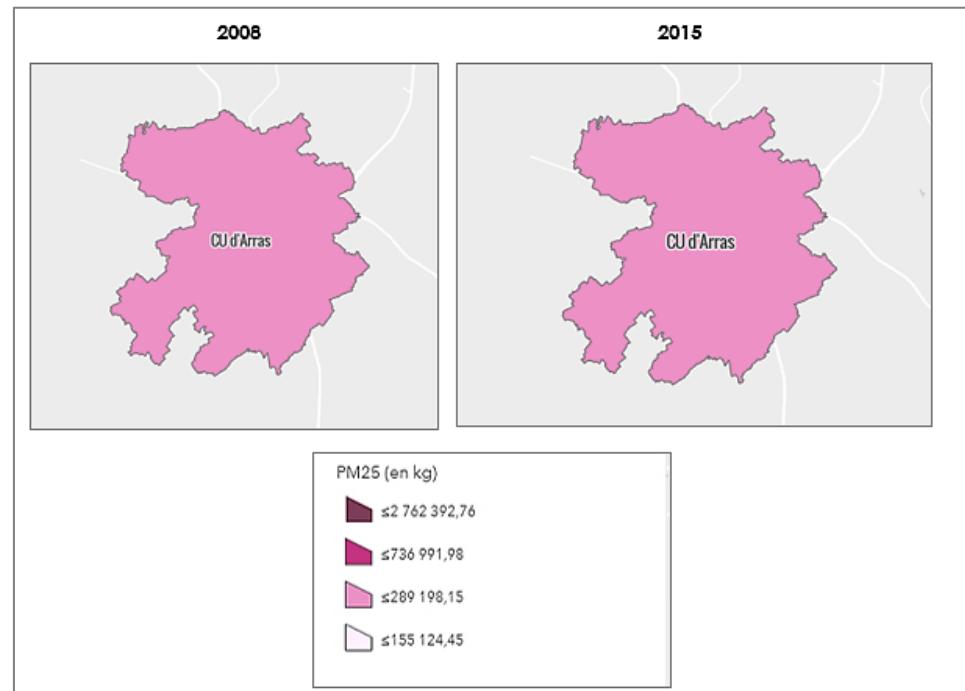


Figure 108 : Evolution des émissions de PM10 au sein de la CUA entre 2008 et 2015 (Source : Atmo Hauts-de-France)

Enfin, les émissions de particules PM2.5 ont diminué de 10% sur la période 2008-2015 (-26 t au total). Jusqu'en 2012, les Transports, et principalement les véhicules personnels restent la première source d'émissions de PM2.5, à hauteur de 35% des rejets totaux en 2012. En 2015, le Résidentiel-Tertiaire et les Transports se partagent la première place avec une part similaire de 34% des émissions globales. L'utilisation du chauffage, principalement au bois constitue la source principale des rejets du Résidentiel Tertiaire.



2.5.1.6 Qualité de l'air régionale

La qualité de l'air en Hauts-de-France s'est améliorée d'une manière générale entre 2019 et 2020, avec une augmentation du nombre de jours caractérisés par un indice bon à très bon.

En 2020, tous les polluants sont conformes à la réglementation (hors épisodes de pollution) dans les Hauts-de-France, sauf l'ozone, les particules PM2.5 et le nickel comme le montre le tableau suivant.

Polluant	Respect des valeurs réglementaires sur la région en 2020	Episodes de pollution en 2020
Dioxyde d'azote	●	non
Particules PM10	●	oui
Particules PM2.5	● OQ	nc
Ozone	● VC santé /OLT/OQ santé et végé	oui
Dioxyde de soufre	●	non
Monoxyde de carbone	●	nc
Benzène	●	nc
Benzo(a)pyrène	●	nc
Métaux lourds	● VC nickel	nc

Légende :

OQ : objectif de qualité

VC : Valeur cible

OLT : Objectif Long Terme

Tableau 40 : Comparaison à la réglementation des polluants mesurés dans les Hauts-de-France en 2020 (Source : Atmo Hauts-de-France – Bilan de la qualité de l'air en 2020)

Ces dépassements ne concernent toutefois aucune valeur limite définie par la réglementation française par le décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010. Des épisodes de pollution (déclenchement des procédures d'information ou d'alerte) ont été constatées pour les particules PM10, l'ozone.

Comme le montre le graphique ci-dessous, la tendance d'évolution des concentrations de fond est à la baisse sur les 10 dernières années pour le dioxyde d'azote et les particules PM10 et PM2.5. L'ozone est en augmentation assez constante depuis 10 ans, à l'image de la tendance nationale.

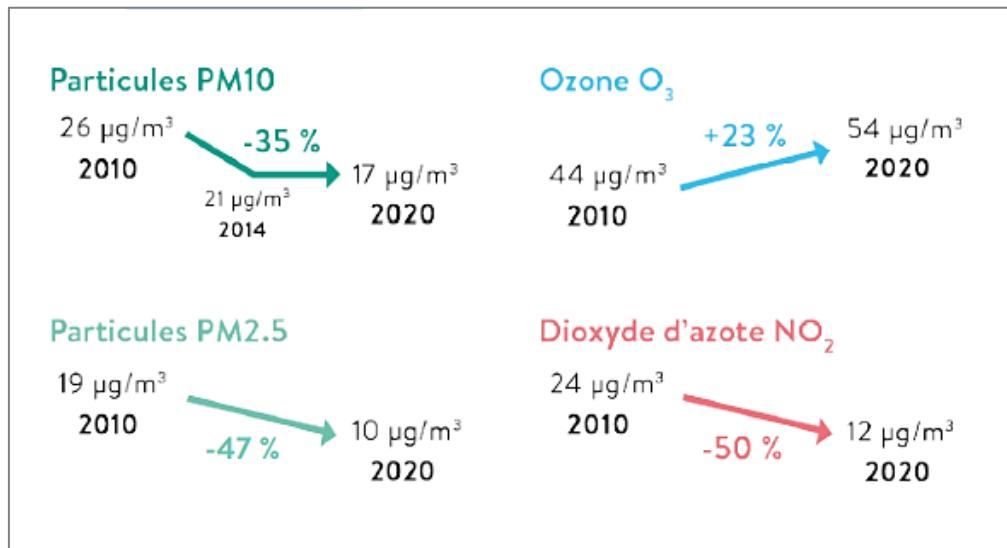


Figure 110 : Tendances d'évolution des polluants mesurés dans les Hauts-de-France (Source Atmo - Bilan de la qualité de l'air en 2020)

2.5.1.7 Sources d'émissions polluantes

La détermination des sources d'émission constitue un préalable essentiel dans la caractérisation de la qualité de l'air au niveau du secteur d'étude. Elle permet de déterminer les enjeux locaux.

2.5.1.7.1 Répartition des émissions polluantes par secteurs d'activités – Communauté Urbaine d'Arras

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution entre 2008 et 2015 de la répartition des émissions atmosphériques par secteur au sein du territoire de la communauté urbaine d'Arras, à laquelle les communes de Neuville-Vitasse, Beaurains et Tilloy-lès-Mofflaines sont rattachées.

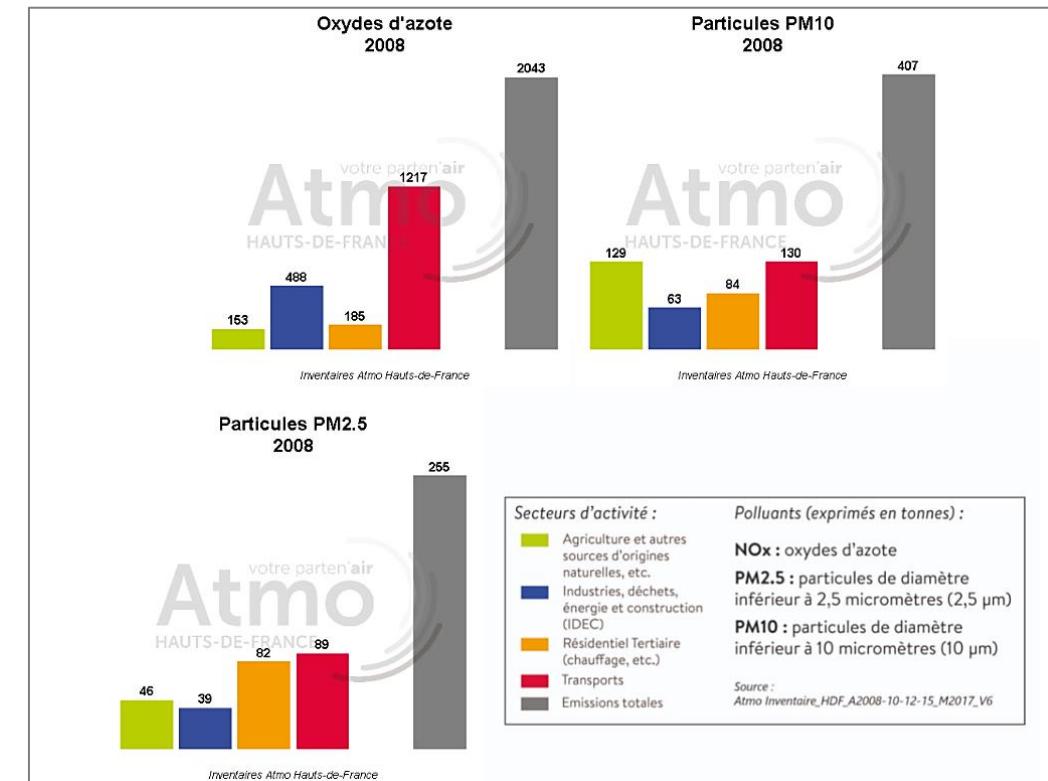


Figure 111 : Répartition des émissions polluantes par secteurs au sein de la CUA en 2008 (Source : Atmo Hauts-de-France)

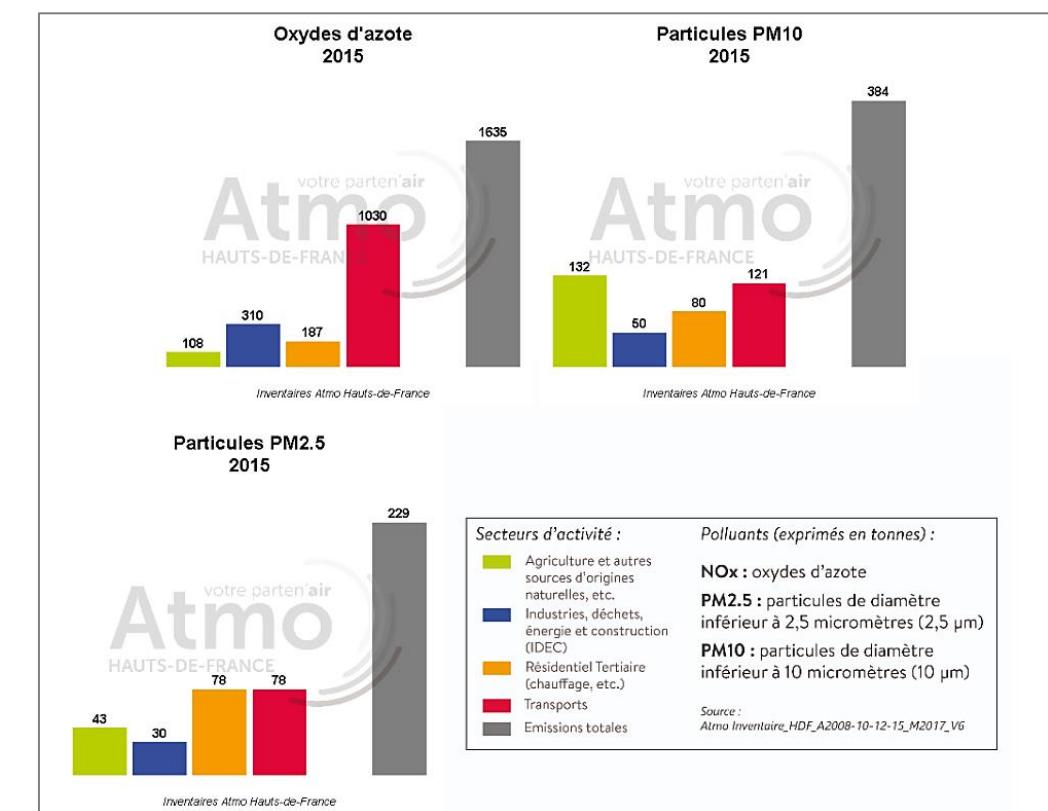


Figure 112 : Répartition des émissions polluantes par secteurs au sein de la CUA en 2015 (Source : Atmo Hauts-de-France)

Au sein de la Communauté Urbaine d'Arras, entre 2008 et 2015, les émissions d'oxydes d'azote ont diminué de 20% (-408 t au total). Elles proviennent principalement des Transports, contribuant à 63% des NOx du territoire en 2015. Ce sont les véhicules personnels qui participent le plus aux émissions du secteur (40% en 2015). L'IDEC représente la seconde source de NOx, contribuant à 19% des rejets totaux en 2015 (process industriels).

Les émissions de particules PM10 durant la période 2008-2015 ont baissé de 6% (-23 t au total). Sur les 7 années, le secteur Agricole et le secteur Transports représentent à eux deux les 2/3 des émissions de particules PM10 sur la Communauté Urbaine d'Arras. En 2015, 83% des émissions agricoles proviennent du travail du sol.

Enfin, les émissions de particules PM2.5 ont diminué de 10% sur la période 2008-2015 (-26 t au total). Jusqu'en 2012, les Transports, et principalement les véhicules personnels restent la première source d'émissions de PM2.5, à hauteur de 35% des rejets totaux en 2012. En 2015, le Résidentiel-Tertiaire et les Transports se partagent la première place avec une part similaire de 34% des émissions globales. L'utilisation du chauffage, principalement au bois constitue la source principale des rejets du Résidentiel Tertiaire.

2.5.1.7.2 Source d'émission atmosphérique sur la zone et à proximité

2.5.1.7.2.1 Sources atmosphériques ponctuelles

Le registre français des émissions polluantes recense les entités polluantes soumises à déclaration.

Aucune entité ayant déclarée des émissions en 2020 ne se trouve au sein de la bande d'étude.

Un émetteur est identifié dans un rayon de 1 km autour de la bande d'étude, le site est une installation de transport routier de fret interurbains, situé sur la commune de Tilloy-lès-Mofflaines au nord de la bande d'étude. Ses émissions déclarées en 2020 concernent les Hydrochlorofluorocarbures (HCFC) et Chlorofluorocarbures (CFC).

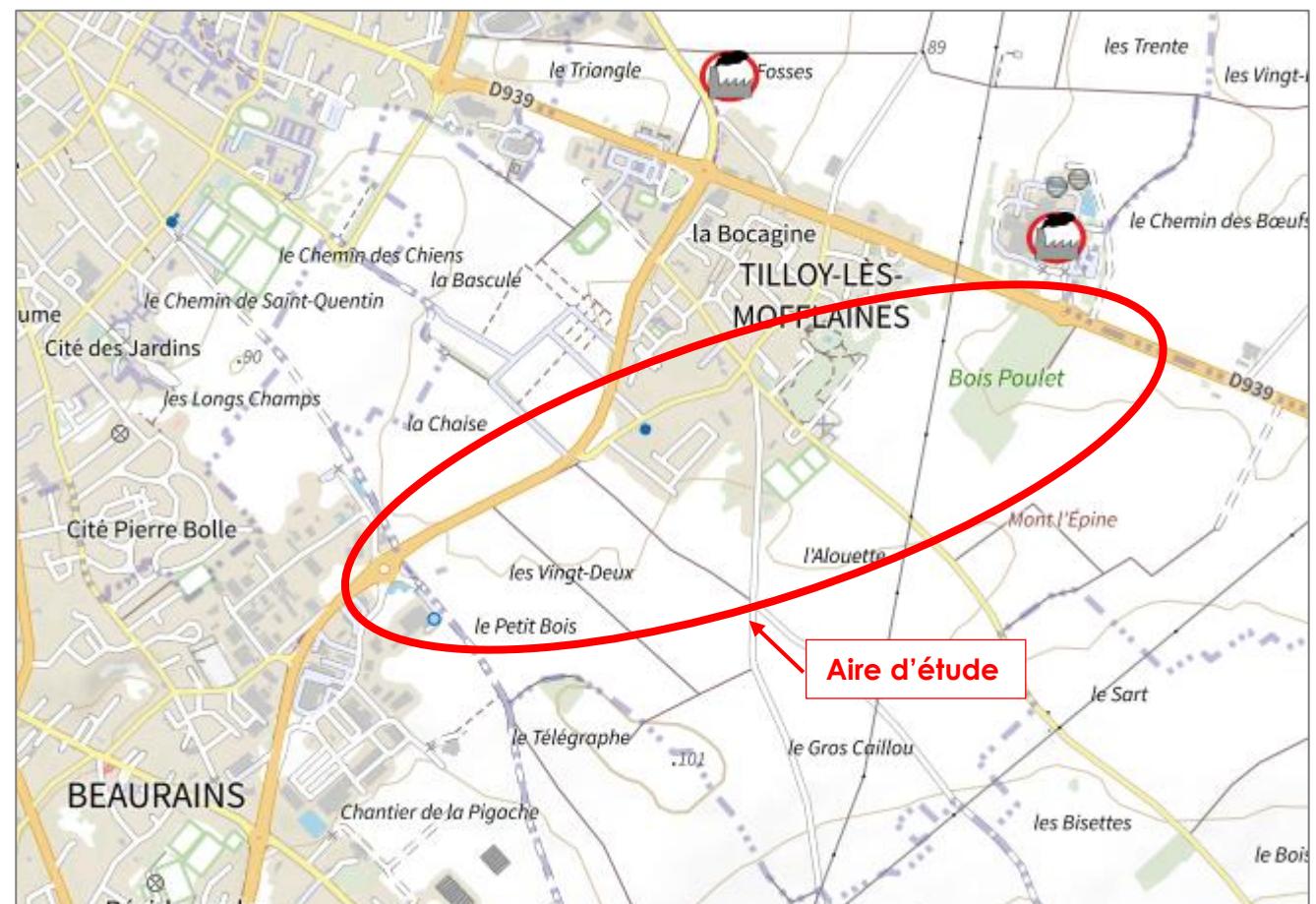


Figure 113 : Etablissement déclarants des rejets et transferts de polluants (Source : Géorisques)

Le trafic routier est un émetteur important de polluants atmosphériques.

La commune de Tilloy-lès-Mofflaines est aujourd'hui traversée, d'une part par la RD939, pénétrante est, qui subit un trafic moyen journalier en jours ouvrés d'environ 15 000 véh/j, dont environ 1 900 PL.

Tilloy-lès-Mofflaines est également traversée par la RD60. Le trafic sur la RD60, située hors agglomération mais très proches des habitations, est de l'ordre de 21100 véh/j dont environ 1 400 PL.

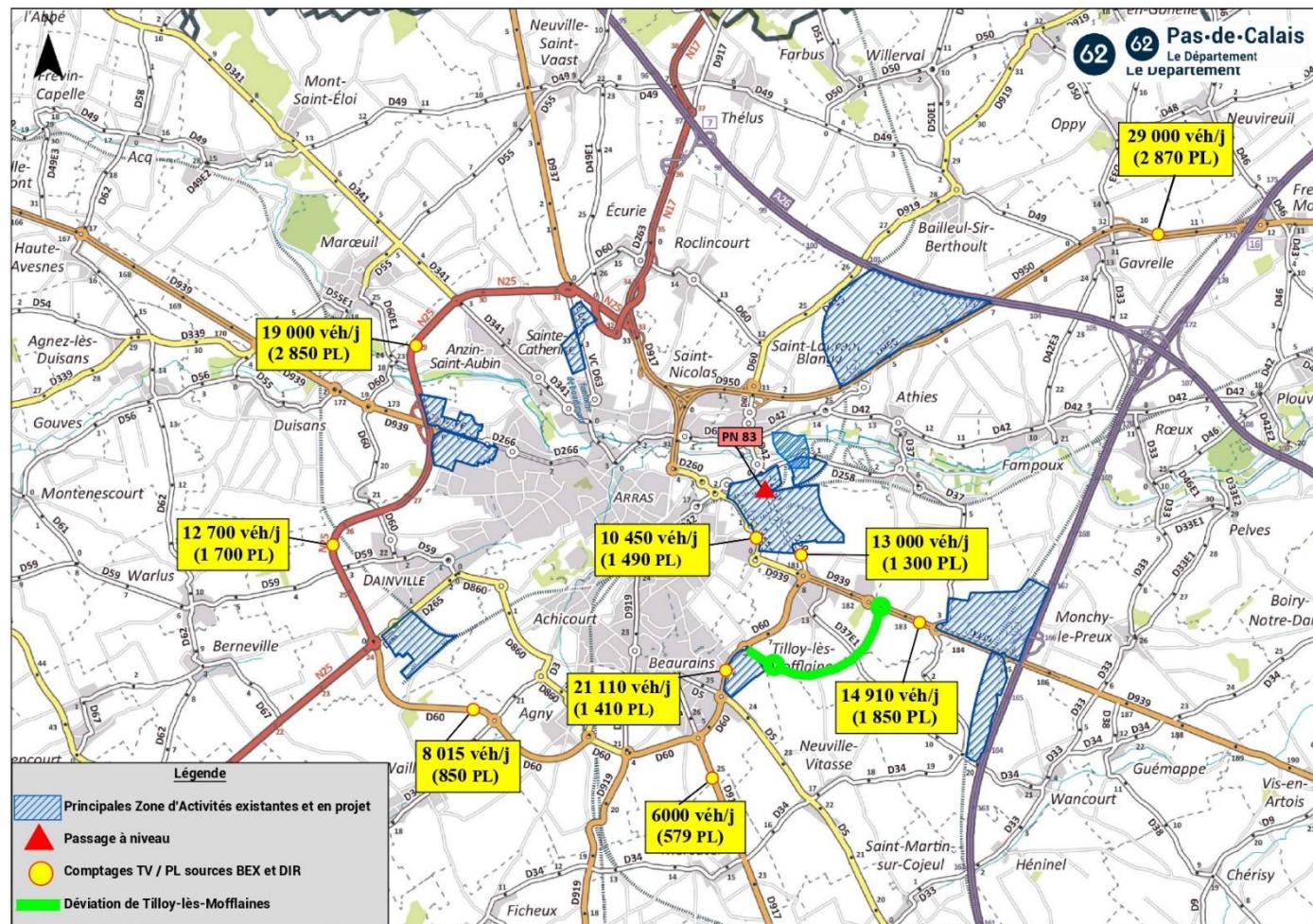


Figure 114 : Agglomération arrageoise : les principaux trafics,

(Source : CD62, 06/12/2023)

Ainsi les nombreux pôles industriels présents aux abords de la zone d'étude génèrent sur la RD 60 et la RD939 des flux de PL conséquents. Le trafic de véhicules légers est également important sur ces axes structurants. Il s'agit principalement de trafics pendulaires liés au déplacement domicile-travail.

Les voies ferrées représentent également une source d'émission de polluants atmosphériques : dioxyde de soufre (SO₂), NOx ou particules au passage des locomotives Diesel ; métaux lourds ou HAP liés au freinage ou à la remise en suspension à chaque passage des trains. Néanmoins, ces émissions restent marginales par rapport à d'autres sources (transport routier, résidentiel/tertiaire, industries,) et ce, quel que soit le polluant considéré.

La ligne Nord Europe reliant Paris à la frontière belge et au tunnel sous la Manche est identifiée à environ 3,1 Km au Sud-Est de la zone d'étude à proximité de l'autoroute A1 (Figure 115).

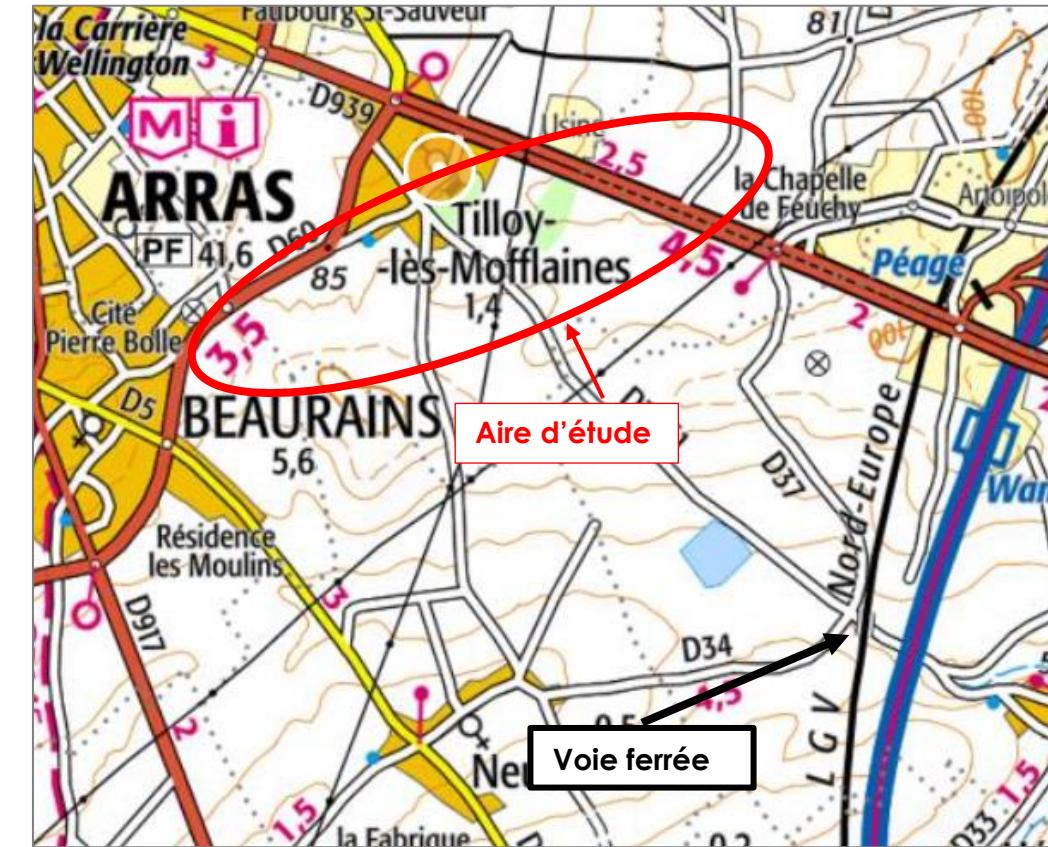


Figure 115 : Localisation de la voie ferrée LGV Nord-Europe par rapport à la zone d'étude
(Source : Géoportail)

2.5.1.7.2.2 Sources diffuses

La bande d'étude s'inscrit en contexte globalement péri-urbain mais à proximité des principaux centres urbains locaux (Arras, Douai, Cambrai).

Les secteurs résidentiels constituent des sources d'émissions diffuses provenant principalement du chauffage urbain et des déplacements routiers sur les voies de desserte. Ce secteur est émetteur de monoxyde de carbone (CO), de dioxyde de soufre (SO₂), de Composés Organiques Volatils (COV), d'oxydes d'azote (NOx), de particules (PM10 et PM2.5 notamment) et de métaux lourds

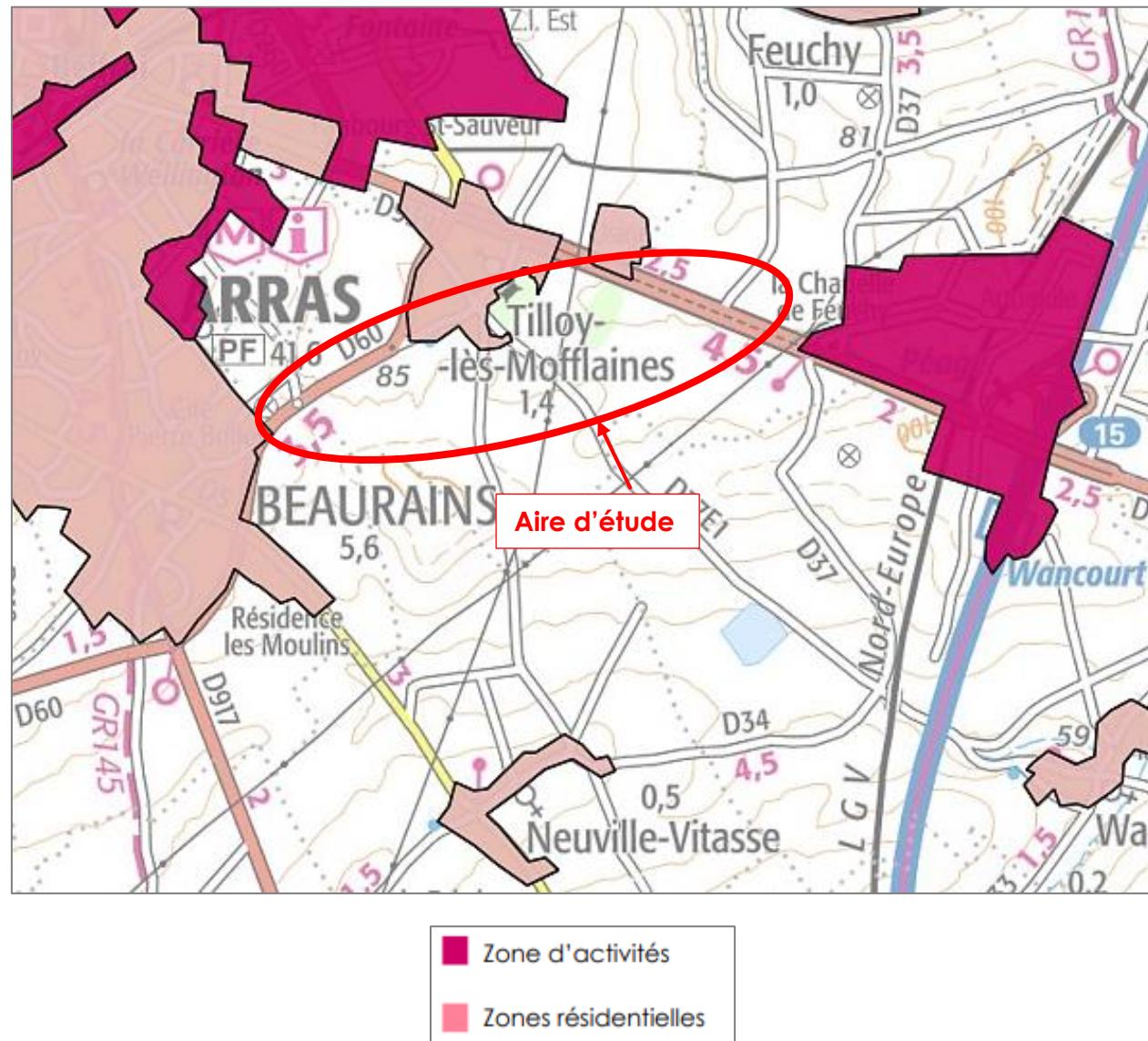


Figure 116 : Identification des bâtis (secteurs résidentiels, zones d'activités) présents à proximité de l'aire d'étude (Source : Atlas des patrimoines)

2.5.1.8 Lieux vulnérables

Les établissements vulnérables sont définis à partir du guide méthodologique du 22 février 2019 et concernent les bâtiments dont l'activité implique principalement l'accueil des populations dites vulnérables (jeunes enfants, personnes âgées, personnes présentant des problèmes pulmonaires et cardiaques chroniques). Il s'agit ainsi :

- Des établissements accueillant des enfants : les maternités, les crèches, les écoles maternelles et élémentaires, les établissements accueillant des enfants handicapés, etc.
- Des établissements accueillant des personnes âgées : maisons de retraite, etc.
- Des hôpitaux.

Aucun lieu vulnérable n'est identifié au sein de la bande d'étude. Il convient toutefois de signaler la présence du Groupe Scolaire Jacques Prévert et du Centre médical de santé "Filieris" à

proximité de la zone d'étude. Cependant, la réalisation du contournement routier de Tilloy-lès-Mofflaines permettra d'éloigner encore davantage le trafic de ce lieu sensible.

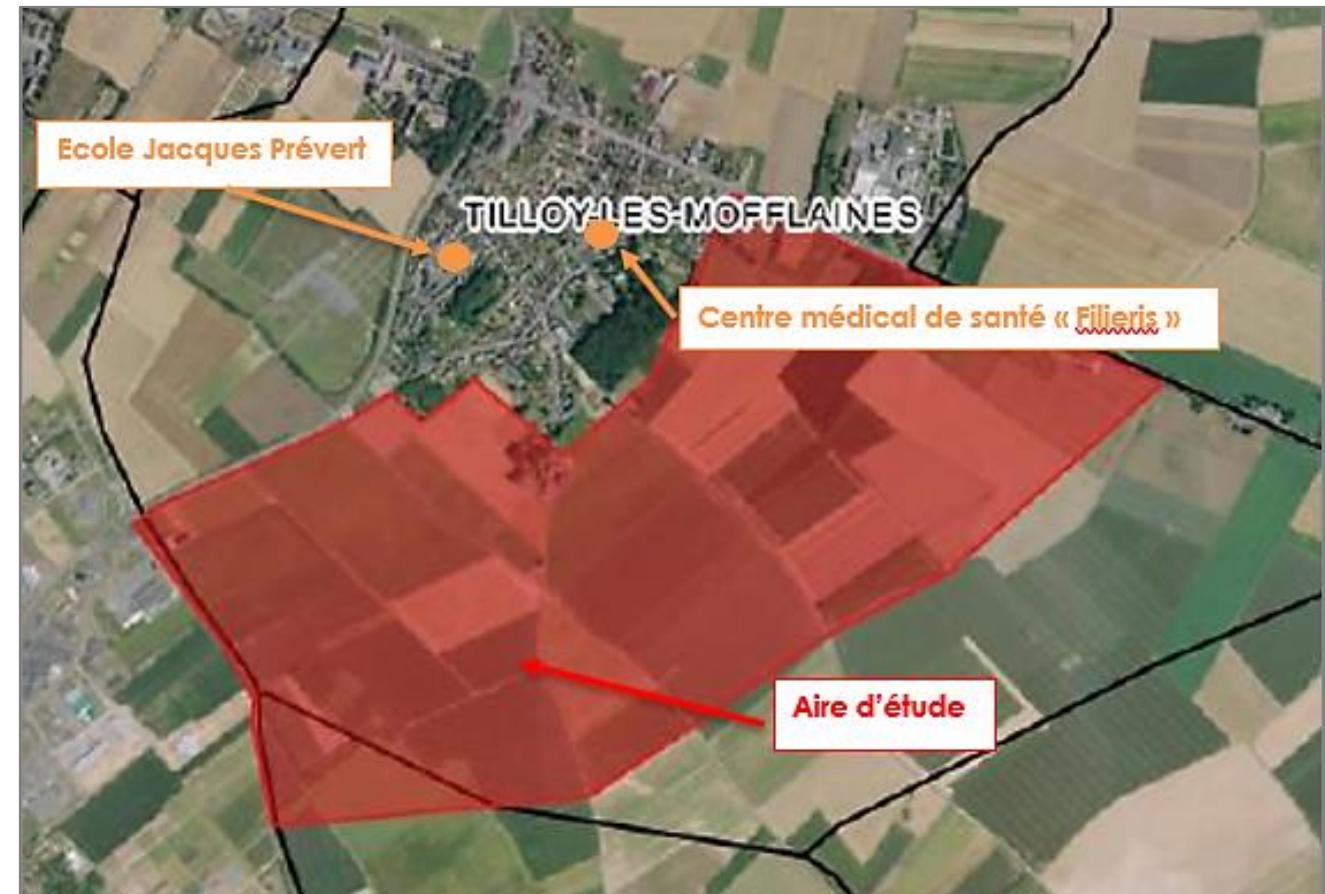


Figure 117 : Emplacement des établissements sensibles par rapport à l'aire d'étude (Source : état initial de l'environnement - Verdi 15/11/2017)



Figure 118 : Groupe Scolaire Jacques Prévert 1/2 (Source : reportage photographique INGEROP – 09/12/2021)



Figure 119 : Groupe Scolaire Jacques Prévert 2/2 (Source : reportage photographique INGEROP – 09/12/2021)



Figure 120 : Centre médical de santé "Filieris" 2/2 (Source : reportage photographique INGEROP – 09/12/2021)

2.5.1.9 Qualité de l'air local

2.5.1.9.1 Indice de qualité de l'air

L'indice national ATMO repose sur les concentrations de 5 polluants : NO₂, PM10, PM2.5, O₃ et SO₂. Il est calculé à partir des données des sites urbains ou périurbains de fond afin d'être représentatif de la pollution de l'air sur l'ensemble d'une agglomération. Il est calculé chaque jour sur l'ensemble du territoire français (France métropolitaine et outre-mer). **Il est suivi au sein de l'agglomération d'Arras.**

La qualité de l'air en Hauts-de-France s'est améliorée d'une manière générale entre 2019 et 2020, avec une augmentation du nombre de jours caractérisés par un indice bon à très bon.

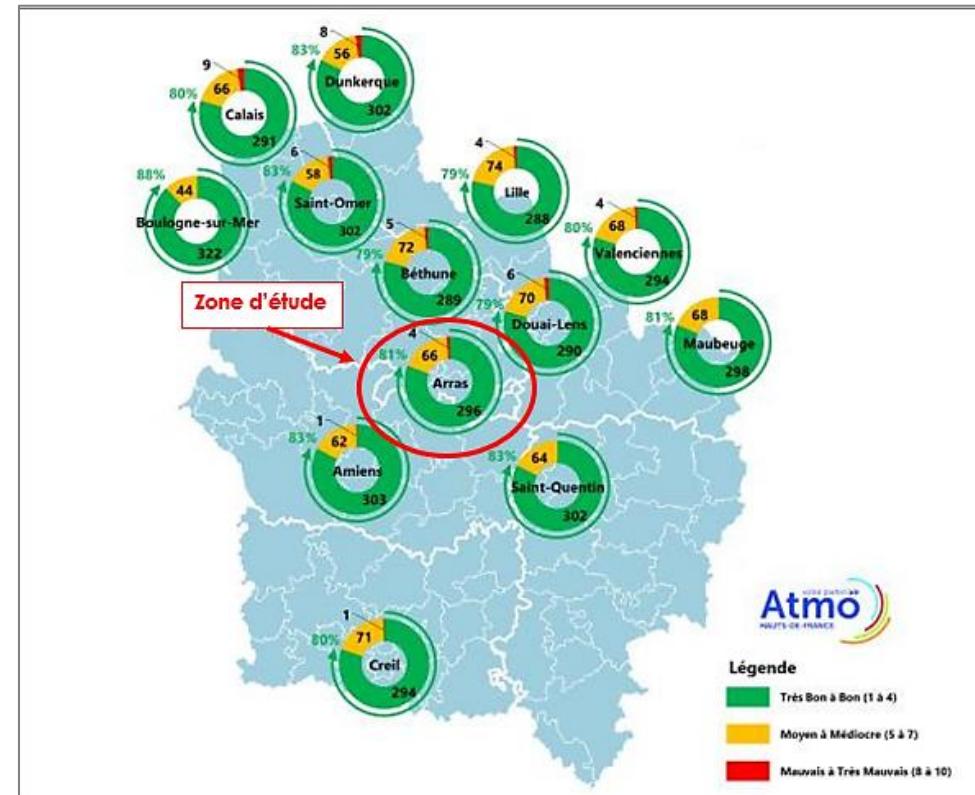


Figure 121 : Indice de la qualité de l'air dans la région des Hauts-de-France en 2020 (Source : Atmo Hauts-de-France)

En effet, au niveau de la zone d'étude il y a eu 296 jours de bonne à très bonne qualité de l'air contre 66 jours de qualité moyenne à médiocre.

2.5.1.9.2 Bilan des concentrations

Du fait de sa situation en contexte péri urbain, aucun suivi de la qualité de l'air n'est opéré au droit de la bande d'étude.

Il est toutefois possible d'estimer les niveaux de pollution au sein de la bande d'étude :

- a partir des cartes de concentrations modélisées réalisées par Atmo Hauts de France ;
- en extrapolant des relevés sur des stations proches ou représentatives de la qualité de l'air de la bande d'étude. Ont ainsi été exploités dans le cadre du présent chapitre, les relevés de la station périurbaine proches de l'agglomération d'Arras.

2.5.1.9.3 Stations de mesures

La station de mesure de Saint-Laurent-Blangy est la station fixe la plus proche et donc la plus représentative de la qualité de l'air de la zone d'étude (environ 4km au nord de la zone d'étude).

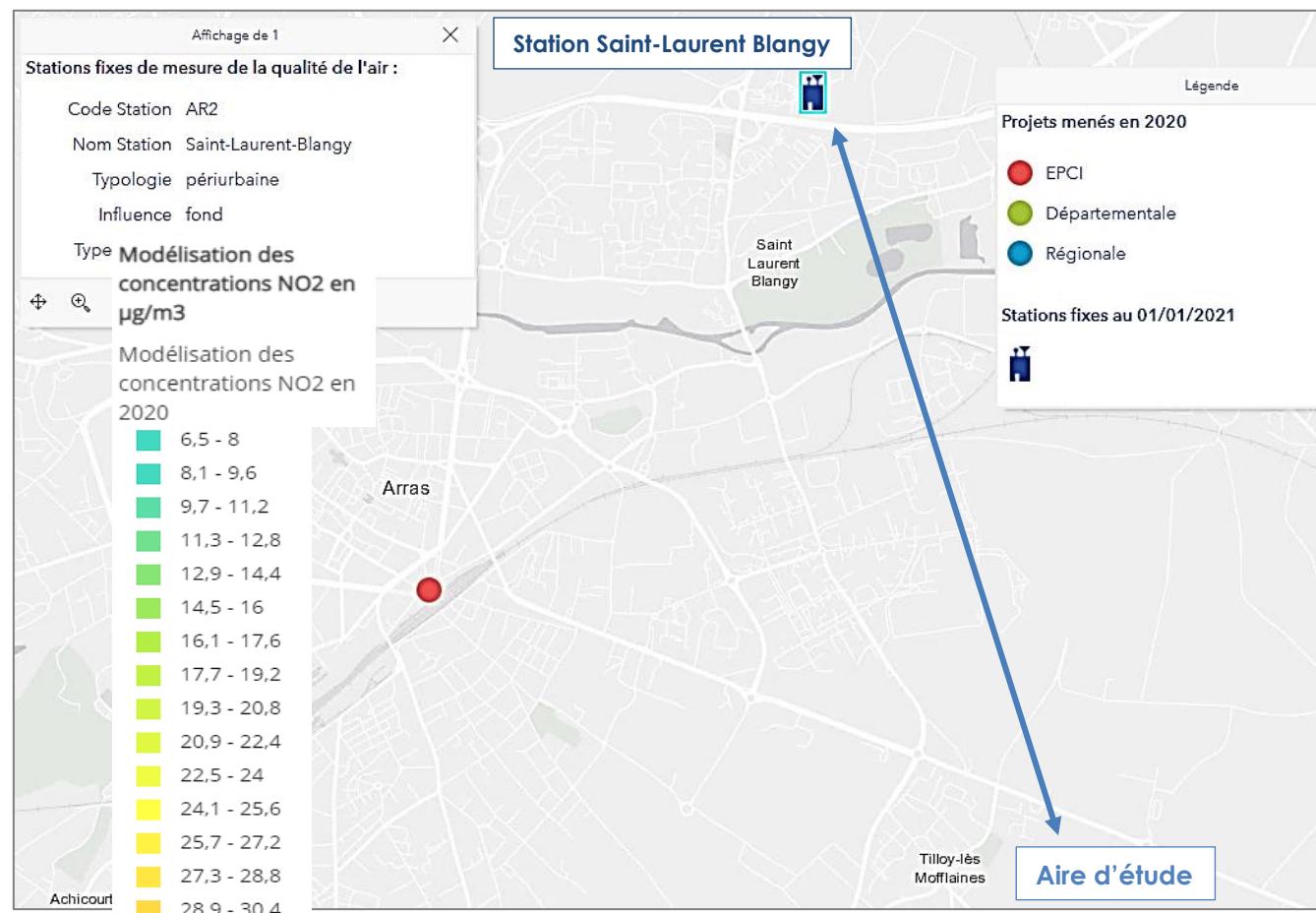


Figure 122 : Emplacement de la station de mesure de Saint-Laurent Blangy par rapport à l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France)

Les polluants surveillés au niveau de cette station périurbaine sont le Dioxyde et le monoxyde d'Azote en phase gazeuse, l'Ozone en phase gazeuse et les émissions de poussières PM10.

2.5.1.9.3.1 Dioxyde d'azote

Le dioxyde d'azote est un polluant essentiellement issu du trafic routier. Les concentrations sont alors plus importantes à proximité immédiate de la voirie. Les teneurs dépendent de la densité d'urbanisation et du trafic routier environnant.

Les fluctuations des concentrations en NO₂ sont marquées saisonnièrement et journalièrement car elles dépendent des émissions et de la dispersion atmosphérique :

- à l'échelle d'une année, les teneurs sont plus élevées en période hivernale qu'en période estivale, du fait d'émissions plus élevées (chauffage urbain) et d'une stabilité atmosphérique plus importante.
- sur une journée, les pics de concentrations sont constatés le matin et le soir du fait d'émissions plus fortes aux heures de pointes de trafic et d'une dispersion atmosphérique moindre dans ces créneaux horaires.

La carte des concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) ci-après (Figure 123), montre dans la bande d'étude que les valeurs sont comprises entre 1,6 µg/m³ (au niveau des parcelles agricoles) et 24,1 µg/m³ (à proximité des axes routiers) en 2020.

NO₂



Figure 123 : Carte de modélisation des concentrations en NO₂ en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartotheque-atmo-hdf.hub.arcgis.com)

L'évolution sur 6 ans des concentrations de dioxyde d'azote mesuré par la station est présenté dans le tableau ci-après.

- **Dioxyde d'azote phase gazeuse (NO₂) : évolution des moyennes annuelles**

Station de Saint-Laurent-Blangy	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Moyenne annuelle (µg/m ³)	18,0	18,2	17,2	15,3	15,4	11,8	N. D

La moyenne annuelle a progressivement baissé depuis 2015 et reste en dessous de la valeur limite de 40 µg/m³ (seuil réglementaire de 2018 - décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010).

2.5.1.9.3.2 Particules (PM10 et PM2.5)

Les PM10 et les PM2.5 sont deux classes de particules qui présentent essentiellement les mêmes origines (trafic urbain, résidentiel / tertiaire et industrie manufacturière). Comme pour le NO₂, les concentrations sont plus importantes en bordure de voirie mais avec toutefois des écarts moins importants avec celles de fond dans la mesure où les émissions sont essentiellement influencées par le chauffage urbain.

Les teneurs en particules sont plus importantes en hiver qu'en été. Dans la même logique, à l'échelle d'une journée, les concentrations présentent un maximum durant la nuit et un minimum en journée ; de plus, les vents sont généralement moins forts la nuit ce qui limite la dispersion des particules.

Les cartes des concentrations moyennes annuelles en particules (PM10 et PM2.5) ci-après montrent dans la bande d'étude que les valeurs sont comprises entre 13,3 µg/m³ et 20,8 µg/m³ pour les PM10 et entre 8 et 9 µg/m³ pour les PM2.5 en 2020.

PM10



Figure 124 : Carte de modélisation des concentrations en PM10 en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartotheque-atmo-hdf.hub.arcgis.com)

PM2.5



Figure 125 : Carte de modélisation des concentrations en PM2.5 en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartotheque-atmo-hdf.hub.arcgis.com)

La station de mesure de Saint-Laurent-Blangy mesure uniquement les PM10.

L'évolution sur 6 ans des concentrations de PM10 mesuré par la station est présenté dans le tableau ci-après.

- Particules (PM10) : évolution des moyennes annuelles

Station de Saint-Laurent-Blangy	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Moyenne annuelle (µg/m ³)	18,8	18,9	19,8	20,9	19,6	17,6	N. D

La moyenne annuelle de PM10 au niveau de cette station de mesure a progressivement augmenté entre 2015 et 2018 et a baissé depuis jusqu'en 2020. Cette valeur reste inférieure à l'objectif de qualité de 30 µg/m³ (seuil réglementaire de 2018 - décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010).

2.5.1.9.3.3 Ozone

Les concentrations d'ozone sont généralement plus faibles à proximité des sources d'émissions de polluants précurseurs (dioxyde d'azote, COVNM notamment) en raison de sa consommation par le monoxyde d'azote. Ainsi, les teneurs les plus importantes d'ozone sont relevées en zone périurbaine ou rurale régionale.

La teneur en ozone dépend de réactions photochimiques plus propices en période chaude et de concentrations d'autres composés soumis également aux conditions météorologiques. Ainsi, à l'échelle d'une année, les concentrations en ozone sont plus importantes en été du fait d'émissions plus faibles de NOx et de températures plus importantes. Sur la journée, le principe est le même, les concentrations en ozone sont plus importantes en milieu de journée et au minimum le matin à l'heure de pointe du trafic routier.

La carte de concentration moyenne annuelle en particules ozone (O₃) ci-après montre dans la bande d'étude que les valeurs sont comprises entre 18 µg/m³ et 20 µg/m³ en 2020.

O₃



Figure 126 : Carte de modélisation des concentrations en PM_{2.5} en 2020 au niveau de l'aire d'étude (Source : Atmo Hauts-de-France, cartothèque-atmo-hdf.hub.arcgis.com)

L'évolution sur 6 ans des concentrations en ozone mesuré par la station est présenté dans le tableau ci-après.

- Ozone phase gazeuse (O₃) : évolution des moyennes annuelles**

Station de Saint-Laurent-Blangy	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Moyenne annuelle (µg/m ³)	49,1	45,5	47,6	54,0	53,9	55,0	N. D

Les niveaux d'ozone enregistrés entre 2015 et 2020 n'ont pas cessé de fluctuer avec une tendance globalement à la hausse. Ces valeurs restent inférieures aux différents seuils réglementaires (valeur cible, objectif de qualité, niveau d'information et niveau d'alerte) de 2018 issues du décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010.

Ainsi, les concentrations moyennes annuelles en ozone relevées à la station de Saint-Laurent-Blangy montrent une tendance à l'augmentation ces cinq dernières années.

2.5.1.10 Mesures *in situ*

2.5.1.10.1 Métrologie

Le dioxyde d'azote est échantillonné par prélèvement passif (norme NF EN 14412). Cette méthode repose sur la diffusion passive du polluant à travers une cartouche remplie d'un adsorbant spécifique qui est ensuite analysé en laboratoire. La concentration moyenne mesurée est représentative de la durée d'exposition de la cartouche dans l'air ambiant.

Dioxyde d'azote	
Absorbant	Support imbibé de triéthanolamine
Analyse	Spectrométrie UV après réaction de Saltzman

Tableau 41 : Adsorbants et méthodes analytiques des tubes à diffusion passive

Les tubes sont placés à l'intérieur de boîtes de protection afin de les protéger de la pluie et du vent (qui a tendance à provoquer une surestimation des concentrations). Les boîtes sont ensuite fixées en hauteur (3,5 m du sol) pour limiter le vandalisme sur des supports existants de type candélabre, poteau, grillage...



Figure 127 : Boîte de protection (à gauche) et tube passif pour le NO₂

Les analyses sont réalisées par le laboratoire PASSAM, situé en Suisse. Ce laboratoire est accrédité par « the Swiss Federal Office of Metrology and Accreditation » selon la norme ISO/IEC 17025. Les spécificités en termes de gammes d'utilisation, limites de détection et incertitudes sur la mesure sont présentées dans le tableau suivant pour chaque composé.

Dioxyde d'azote	
Gamme de mesure	1 à 200 µg/m ³
Limite de détection	0,7 µg/ m ³
Incertitude sur la mesure	18,4% entre 20 et 40 µg/ m ³

Tableau 42 : Limites d'utilisation du tube à diffusion passive de NO₂

2.5.1.10.2 Période et localisation des mesures

La campagne de mesure a été réalisée du 9 novembre au 9 décembre 2021.

Le plan d'échantillonnage doit permettre de renseigner la qualité de l'air au niveau de la bande d'étude en prenant soin de caractériser les différentes typologies d'exposition de la population. Aussi, les sites de mesure sont sélectionnés afin de caractériser d'une part les niveaux de concentration à proximité des axes routiers (sites de proximité trafic), d'autre part ceux des zones éloignées des sources d'émissions (site de fond urbain) et les niveaux de concentration à proximité d'établissements vulnérables (site d'implantation urbaine). Cette différenciation permet d'évaluer l'exposition des personnes circulant à proximité des axes de celles vivant ou travaillant sur la zone.

6 sites d'analyses ont été investigués au sein de la bande d'étude et répartis de la manière suivante

- 2 points de typologie de fond urbain, en retrait des principaux axes (points 3 et 4) (Figure 131 et Figure 132) ;
 - 2 points de proximité trafic qui caractérisent la pollution automobile en bordure de la RD60 et un point au niveau du rond-point d'Häagen Dazs en bordure de la RD939(points 5 et 6) (Figure 133 et Figure 134).
 - 2 points en zone urbaine au niveau d'établissements vulnérable : un point au niveau du groupe scolaire Jacques Prévert et un point au niveau du centre médical de santé « filieris » (points 1 et 2) (Figure 129 et Figue 130).

La carte ci-après (Figure 128) présente l'emplacement des sites de mesure et leur typologie.

A noter que des fiches comportant les différentes caractéristiques des tubes et des sites d'implantation sont présentées en annexe du présent volume.



Figure 128 : Localisation des emplacements des tubes passifs (Source : Google maps - consulté le 4/11/2021)



Figure 129 : Emplacement du tube de mesure n°1 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)



Figure 130 : Emplacement du tube de mesure n°2 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)



Figure 131 : Emplacement du tube de mesure n°3 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)



Figure 134 : Emplacement du tube de mesure n°6 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)



Figure 132 : Emplacement du tube de mesure n°4 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)



Figure 133 : Emplacement du tube de mesure n°5 (Source Google maps - consulté le 04/11/2021)

2.5.1.11 Synthèse des résultats de la campagne de mesures

Le graphique ci-après (Figure 135) présente les résultats des concentrations en NO₂ de la campagne de mesure menée sur le terrain. La fiche de résultats est présentée en annexe du présent volume 3.

Les variations de concentration découlent des modifications de la densité du trafic routier en fonction de l'emplacement des tubes. Le tube n°5 présente la plus grande concentration en NO₂ et le tube n°4 présente la concentration la plus faible.

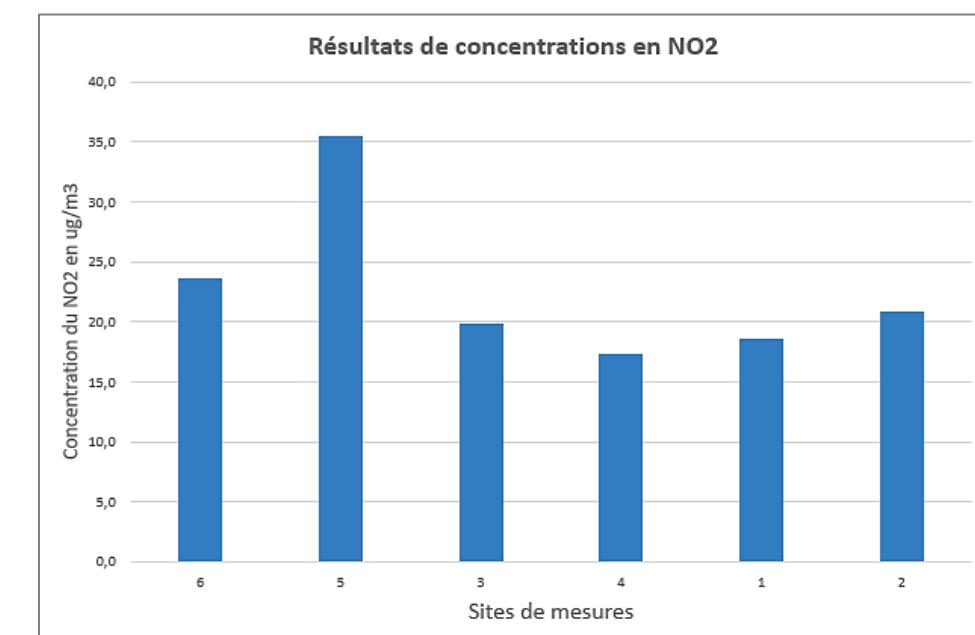


Figure 135 : synthèse des résultats de concentration en NO₂ de la campagne de prélèvement (Source : données issues du laboratory for environmental analysis - passam ag, INGEROP – 3/01/2022)

Le tableau ci-après (Tableau 43) présente les concentrations moyennes par typologie de site.

	De fond de Trafic	De fond urbain	De fond Industriel
Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	35,5	18,9	21,8

Tableau 43 : Concentration moyenne en dioxyde d'azote relevées lors de la campagne de mesures (Source : INGEROP, 01/2022)

La concentration de fond péri-urbaine est la plus faible sur l'ensemble de l'aire d'étude avec $18,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les sites de fond industriel sont en moyenne de $21,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ et les sites de trafic de $35,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Au niveau réglementaire, aucune mesure ne dépasse la valeur limite de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Les variations dépendent du débit de circulation, de la vitesse, de la fluidité du trafic et de la configuration du bâti.

La forte concentration relevée au point de mesure n°5, situé en sortie de rond-point dans un contexte de fond de trafic, peut s'expliquer par :

La congestion du trafic qui entraîne, notamment aux heures de pointe :

- la réduction de la vitesse moyenne de circulation (pour mémoire, en-dessous de 70 km/h, les émissions de dioxyde d'azote augmentent lorsque la vitesse diminue);
- la formation de remontées de files ;

A l'inverse, au niveau du point de mesure n°4 situé dans un contexte de fond urbain, le trafic s'écoule avec une plus grande fluidité, à une vitesse plus importante et à l'écart du bâti ce qui explique les concentrations plus faibles relevées.

Vis-à-vis de la réglementation, il convient toutefois de garder à l'esprit que les résultats des mesures sont représentatifs d'une période de 1 mois alors que les valeurs réglementaires portent sur une année complète. La comparaison des résultats des mesures avec la réglementation est donc à relativiser d'autant que les concentrations en dioxyde d'azote varient en fonction des saisons (période hivernale est propice à des teneurs des en NO₂ plus importantes qu'en période estivale).

Ainsi, compte tenu des résultats obtenus, le respect de la valeur limite et de l'objectif de qualité ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) est très probable en situation de fond d'agglomération. L'analyse est plus délicate en situation de proximité de trafic.

2.5.2 Nuisances sonores

2.5.2.1 Généralités sur le bruit

De quoi parle-t-on ?

Le niveau d'un bruit de circulation varie constamment ; il ne peut donc être décrit aussi simplement qu'un bruit continu. Il faut pourtant le caractériser simplement afin de prévoir la gêne des riverains. Pour cela, on utilise le niveau équivalent exprimé en dB(A), noté LAeq, qui représente le niveau de pression acoustique d'un bruit stable de même énergie que le bruit réellement perçu pendant la durée d'observation. Ce niveau, appelé niveau acoustique équivalent, est défini dans la norme NFS 31.110

Le bruit est un phénomène complexe à appréhender : la sensibilité au bruit varie en effet selon un grand nombre de facteurs liés aux bruits eux-mêmes (l'intensité, la fréquence, la durée...), mais aussi aux conditions d'exposition (distance, hauteur, forme de l'espace, autres bruits ambients) et à la personne qui les entend (sensibilité personnelle, état de fatigue...).

Les niveaux de bruit sont exprimés en dB (décibels) qui mesurent l'intensité acoustique correspondante, éventuellement pondérés selon les différentes fréquences, par exemple le décibel A, pour exprimer le bruit effectivement perçu par l'oreille humaine.

Les décibels sont une échelle logarithmique. Leur addition relève d'une arithmétique particulière. En effet, lorsque le bruit est doublé en intensité, le nombre de décibels est augmenté de 3. Par exemple, si le bruit occasionné par un véhicule est de 60 dB(A), pour deux véhicules du même type passant simultanément, l'intensité devient 63 dB(A).

$$60 \text{ dB(A)} + 60 \text{ dB(A)} = 63 \text{ dB(A)}$$

Si deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores, et si le premier est 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 bruit le plus fort.

$$60 \text{ dB(A)} + 70 \text{ dB(A)} = 70 \text{ dB(A)}$$

Les niveaux de pression acoustique dans l'environnement extérieur s'étagent entre 25-30 dB(A) pour les nuits très calmes à la campagne et 100-120 dB(A) à 300 m d'avions à réaction au décollage. Les niveaux de bruit généralement rencontrés en zone urbaine sont situés dans une plage de 55 à 85 dB(A).



Figure 136 : Echelle de bruit en dB(A) (Source : étude acoustique INGEROP – 03/2020)

2.5.2.2 Ambiance sonore actuelle sur l'aire d'étude

Conformément à la directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, la DDTM 62 a mis en ligne une cartographie des bruits sur le département :http://carto.geoide.application.developpementdurable.gouv.fr/344/Urbanisme_DDTM59.map#.

Le classement est établi d'après les niveaux d'émissions sonores (Laeq) des infrastructures pour les périodes diurnes (6h00 à 22h00) et nocturne (22h00 à 6h00) sur la base des trafics attendus à l'horizon 2015.

Les niveaux sonores sont calculés en fonction des caractéristiques des voies (trafics, vitesses, allure, pourcentage de poids lourds, revêtement de chaussée, géométrie de la voie : profil, largeur, rampe) selon des méthodes normalisées (cf. guide du CERTU intitulé « Éléments méthodologiques pour le classement sonore des infrastructures de transports terrestres »). Le niveau sonore ainsi calculé est celui émis par l'infrastructure en question, à long terme, en bord de voie et dans des conditions de site conventionnelles. Ces niveaux sonores permettent de déterminer la catégorie de l'infrastructure (de 1 à 5), de laquelle est déduite la largeur maximale du secteur de nuisances sonores.

Sur le secteur, les axes les plus impactant en termes de nuisances sonores sont les départementales RD60 et RD939. Elles sont classées en catégorie 3 et touché par une bande de bruit de 100 mètres de part et d'autre de son tracé.

Pour rappel, le classement des infrastructures de transports terrestres défini dans l'article L571-10 du Code de l'Environnement et la largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre d'une infrastructure en fonction des niveaux sonores de référence sont présentés ci-après.

Niveau sonore de référence LAeq (6H-22H) en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22H-6H) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
LAeq > 81	LAeq > 76	1	300 mètres
76 < LAeq ≤ 81	71 < LAeq ≤ 76	2	250 mètres
70 < LAeq ≤ 76	65 < LAeq ≤ 71	3	100 mètres
65 < LAeq ≤ 70	60 < LAeq ≤ 65	4	30 mètres
60 < LAeq ≤ 65	55 < LAeq ≤ 60	5	10 mètres

Tableau 44 : Classement des infrastructures de transport terrestres définis par l'article L571-10 du Code de l'Environnement (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

Une campagne de mesures acoustiques, effectuée du, a été réalisée en octobre 2018 pour qualifier l'ambiance sonore de la zone d'étude. Cette campagne a révélé que **le site d'étude est concerné par des nuisances sonores de catégories 3 dues aux RD60 et RD939**.

Le projet de déviation devra veiller à réduire au maximum son impact sonore sur les habitations, bâtiments ou équipements accueillant du public sensible.

Les axes sonores identifiés aux abords de la zone d'étude sont présentés ci-après.



Figure 137 : Nuisances sonores liées aux axes de transport au niveau de la zone d'étude (Source : état initial de l'environnement, VERDI – 28/11/2017)

Dans la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, la RD939 représente une source de nuisances acoustiques très importante.

- les habitations situées en retrait de la route sont en zone sonore non modérée (plus de 65 dB(A) le jour,
- les habitations situées le long de la route subissent des nuisances supérieures à 70 dB (A) le jour et à 65 dB (A) la nuit, ce qui représente un « point noir bruit ».

Le trafic de la RD60 a moins d'impact acoustique, la nature de la circulation et la configuration de l'espace étant différentes.

LÉGENDES

- Zone d'ambiance sonore modérée
< au seuil de 65 dB (A) le jour
< au seuil de 60 dB (A) la nuit
- Zone d'ambiance sonore non modérée
> au seuil de 65 dB (A) le jour
- Point Noir Bruit
de jour comme de nuit (en façade)
> au seuil de 70 dB (A) le jour
> au seuil de 65 dB (A) la nuit
- Point de mesure acoustique

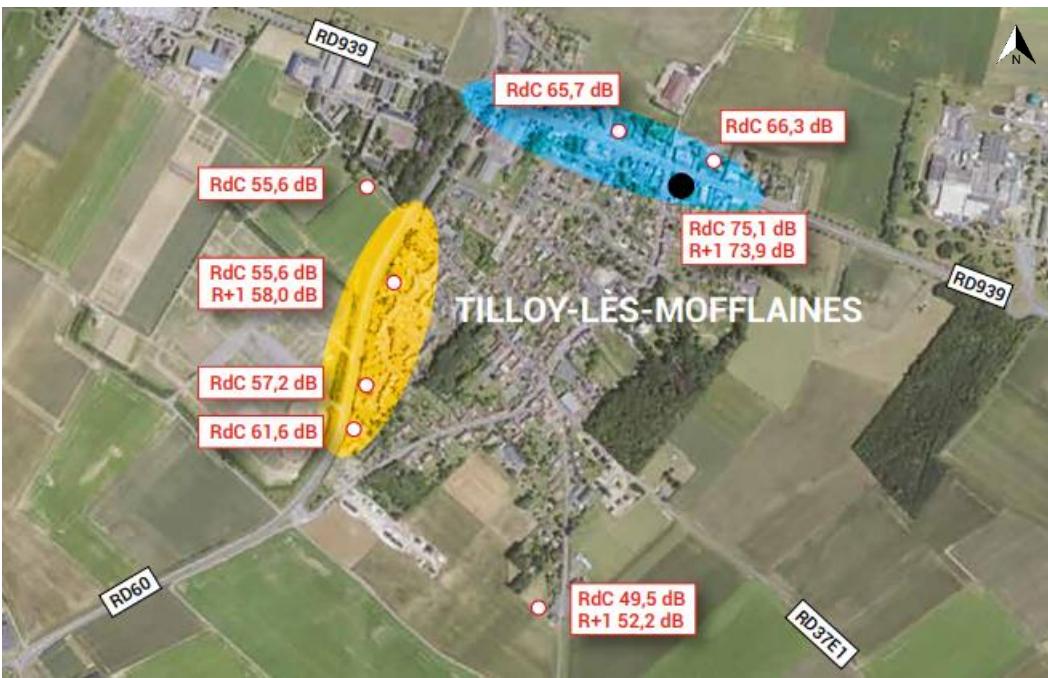


Figure 138 : Nuisances sonores identifiées au droit de la zone d'étude (Source : Dossier de concertation du contournement de Tilloy-lès-Mofflaines- 25/09/2020)

2.5.3 Ambiance vibratoire

De quoi parle-t-on ?

Une vibration est le mouvement d'un point autour de sa position d'équilibre. Ce mouvement se traduit par une série d'oscillations que l'on peut décrire à partir de leur amplitude en fonction du temps et de leur durée. La durée d'une oscillation est décrite par la fréquence (F) en Hz qui correspond au nombre de cycles par seconde.

Dans un environnement routier, les vibrations peuvent varier en fonction :

- du mode de suspension des camions, qui en absorbe une part plus ou moins importante,
- de la charge des camions et de la vitesse de circulation des véhicules,
- des irrégularités de la chaussée (exemple : joints de dilatation des ouvrages d'art),
- du milieu de propagation (qualité du sol, relief...) :
 - la structure du terrain et sa géométrie vont provoquer des phénomènes de réflexion, réfraction et transmission à chaque interface entre matériaux de nature différente, ainsi qu'à la surface du sol ;

- chaque matériau homogène agit comme un filtre qui吸吸ue une partie de l'énergie et en transmet une autre suivant ses caractéristiques physiques propres qui influencent les fréquences des vibrations réémises. Par exemple, les matériaux rocheux vont transmettre préférentiellement les fréquences élevées, alors que les matériaux plastiques favoriseront la transmission des basses fréquences ;
- chaque structure de terrain répond d'une manière qui lui est propre, en fonction de sa géométrie et de la nature des matériaux la constituant. Il en est de même pour les constructions. Une amplification des vibrations est généralement observée notamment sur les éléments tels que les planchers, balcons, parois minces...

En règle générale, on considère que la nocivité d'une vibration est proportionnelle à son amplitude, sa durée et sa répétitivité.

Les sources potentielles de vibration à l'échelle de l'aire d'étude sont liées à la présence de deux axes routier structurants au niveau de Tilloy-lès-Mofflaines (RD60 et RD9389) qui draine un trafic important.

La part des poids lourds en 2019 est estimé à environ 7% sur la RD60 et 12% sur la RD939. Cette proportion importante de poids lourds peut accentuer les potentielles vibrations sur l'axe routier étudié. Les habitations et activités situées le long des RD939 au nord et RD60 à l'ouest y sont potentiellement soumises.

2.5.4 Nuisances lumineuses

De quoi parle-t-on ?

On parle de pollution lumineuse lorsque les éclairages artificiels sont si nombreux et omniprésents qu'ils nuisent à l'obscurité normale et souhaitable de la nuit.

Les sources d'émissions lumineuses artificielles présentes dans l'environnement du contournement sont :

- L'éclairage public des voies de circulation (RD60, RD37E1 et RD939) et notamment au niveau des intersections •
- L'éclairage public de la zone urbaine de Tilloy-lès-Mofflaines
- L'éclairage diffus émis par les bâtiments occupés en période nocturne
- Les phares des véhicules le long des voies circulées

Au droit de la zone d'étude le fond lumineux est globalement faible. En effet, l'axe étudié se situe dans un contexte rural. Le fond lumineux s'intensifie au niveau du raccordement nord et sud du contournement, au niveau des pôles d'activités Boréal Parc et de l'usine agroalimentaire Häagen Dazs.

L'enjeu vis-à-vis du cadre de vie est donc assez fort.

2.6 Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement

L'analyse de l'état initial de l'environnement permet de dresser une synthèse des enjeux rencontrés au droit de l'aire d'étude, enjeux qui peuvent être hiérarchisés en regard du projet.

Dans ce cadre, il est possible de distinguer :

- des **enjeux forts et assez fort**, qui peuvent remettre en cause tout ou partie du projet s'ils ne sont pas pris en compte (contraintes physiques fortes, positionnement à l'encontre des objectifs du projet, ...);
- des **enjeux moyens**, qui demandent une certaine adaptation et une traduction de la thématique dans le projet ;
- des **enjeux faibles**, qui trouvent facilement une réponse au regard de solutions techniques ;
- des **enjeux négligeables**, qui ne constituent pas de contrainte pour le projet.

La diversité que renferme une même thématique peut appeler à des nuances : enjeu fort à moyen ou moyen à faible.

La légende du niveau d'enjeu concernant l'état initial de l'environnement est présentée ci-contre :

Niveau d'enjeu
Négligeable
Très faible
Faible
Moyen
Assez fort
Fort

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Thématique	Sous thématique	Synthèse des enjeux au niveau de la zone d'étude	Qualification du niveau d'enjeux
Environnement physique	Climat	L'aire d'étude étant située en climat tempéré océanique avec des influences continentales, elle ne présente pas d'extrêmes notables en termes de température (température moyenne annuelle d'environ 10,5°C), de précipitations (précipitation moyenne annuelle de 740 mm) ou de vent (vent dominant sud-ouest).	Enjeu très faible
	Topographie	Le projet se place à une altitude moyenne de 85 mNGF. Le point le plus haut se trouve au sud du site ; le point le plus bas au nord-est. Le site se trouve majoritairement sur une butte (plus particulièrement à l'ouest de la RD37 E1).	Enjeu négligeable
	Géologie	Le projet rencontre majoritairement un horizon géologique crayeux surmonté d'une argile à l'affleurement. Il se situe sur un horizon lithologique alluvionnaire (limon) recouvrant la craie. Les perméabilités de l'horizon rencontré au droit de la zone d'étude sont assez faibles (10 -6 à 10 -7 m/s).	Enjeu négligeable
	Hydrogéologie (eaux souterraines)	Le projet se situe au niveau de la masse d'eau souterraine de la « Craie des Vallées de la Scarpe et de la Sensée ». L'état qualitatif des eaux souterraines est médiocre. L'état quantitatif est globalement bon. La nappe de la craie, qui présente un régime libre, mais qui se situe au minimum à 30 m de profondeur par rapport au terrain naturel pour le point le plus bas du projet. Aucun captage d'eau potable n'est recensé à proximité du projet. La vulnérabilité de la nappe de la craie est considérée comme moyenne sur l'ensemble de la zone d'étude. La nappe y est profonde, il n'y a pas de captages à proximité et il n'y a pas de protection étanche superficielle (horizon argileux).	Enjeu moyen
	Hydrographie (eaux superficielles)	Le projet s'inscrit au sein de trois masses d'eau superficielles : FRAR43, FRAR48 et FRAR07. Il apparaît qu'au droit de la zone d'étude, l'état de ces masses d'eaux superficielles présentent un mauvais état global, tant pour l'état chimique que pour le potentiel écologique. Le projet ne traverse aucun cours d'eau. Il est situé à environ 3 Km de la Scarpe canalisée et du cours d'eau Crinchon. La qualité de la Scarpe canalisée est identifiée par le SDAGE Artois Picardie 2022-2027 comme médiocre et avec des objectifs d'états écologique, chimique reportés à 2039 à cause de polluants d'ubiquistes. La masse d'eau de surface continentale « Scarpe canalisée amont » est classée en contexte cyprinicole dont les cours d'eau sont principalement classés en 2 ^{ème} catégorie piscicole avec comme espèce repère le Brochet. Aucun plan n'est situé dans l'aire d'étude du projet. Les plans d'eau les plus proches se situent à environ 3 Km de la zone d'étude à proximité de la Scarpe canalisée. La Scarpe et les plans d'eau à proximité sont utilisés pour la pratique du canoë-kayak et de la pêche de loisir.	Enjeu fort
	Documents cadres sur l'eau	L'aire d'étude est localisée dans le champ d'action de plusieurs documents de gestion et de protection de la ressource en eau : <ul style="list-style-type: none">• SDAGE Artois-Picardie 2022-2027	Enjeu fort

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Thématique	Sous thématique	Synthèse des enjeux au niveau de la zone d'étude	Qualification du niveau d'enjeux
		<ul style="list-style-type: none"> • SAGE Scarpe Amont (en cours d'élaboration) • Prescriptions de la DDTM du Pas-de-Calais <p>Certaines orientations et dispositions de ces différents documents sont applicables au projet.</p>	
Risques naturels		<p>Risque inondation</p> <p>L'aire d'étude est touchée par un aléa de remontée de nappe très faible à inexistant.</p> <p>Le risque inondation par débordement de cours d'eau est négligeable.</p> <p>La commune de Tilloy-lès-Mofflaines n'est pas située en zone inondable. Un PPRN Inondations concerne la commune de Beaurains et révèle la présence d'un risque d'inondation par ruissellement et coulée de boue.</p> <p>Risque de mouvement de terrain et aléa retrait-gonflement des argiles</p> <p>Le risque de mouvement de terrain est identifié au moyen d'un PPRN sur la commune de Beaurains. L'aire d'étude présente une cavité de type carrière. D'autres sont susceptibles d'exister bien qu'elles ne soient pas localisées. Enfin, l'aléa retrait et gonflement des argiles est jugé faible à négligeable sur le site.</p> <p>Le projet est concerné par un aléa faible pour le phénomène de retrait-gonflement des argiles.</p> <p>Risque sismique</p> <p>L'aire d'étude se situe au niveau d'une zone de sismicité 2 (aléa faible).</p>	Enjeu très faible
Risques technologiques		<p>Le risque technologique réside dans la potentielle survenue d'accidents pouvant être graves (explosions, incendies...). Ils doivent donc être pris en compte lors de la réalisation de l'aménagement routier pour minimiser l'apparition du risque.</p> <p>Concernant les risques industriels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un site SEVESO se situe au niveau de la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, cependant, l'aire d'étude n'intercepte pas le périmètre de ce site SEVESO • La commune de Tilloy-lès-Mofflaines est soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) approuvé. • Deux sites ICPE en activité se situent à proximité de l'aire d'étude <p>Concernant les TMD :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'aire d'étude est touchée par le risque TMD de tout type : TMD en échange et en transit au niveau de la RD60 et de TMD internes sur la RD939. <p>Concernant les sites et sols pollués :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sites BASOL : il n'existe pas de site BASOL au sein de l'aire d'étude. • Sites BASIAS : 2 sites industriels (BASIAS) se situent à proximité de l'aire d'étude. Ces deux sites sont toujours en activité. <p>Risque minier et d'engins de guerre :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'aire d'étude ne se situe pas dans une zone d'aléa minier <p>La zone d'emprise du projet a été occupée pendant la 1ère guerre mondiale. Elle est donc particulièrement concernée par le risque lié aux engins de guerre (présence de nombreuses tranchées)</p>	Enjeux moyen

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Thématique	Sous thématique	Synthèse des enjeux au niveau de la zone d'étude	Qualification du niveau d'enjeux
Environnement naturel		militaires). Le risque pyrotechnique sera à prendre en compte durant les investigations archéologiques préalables au projet.	
	Zonages réglementaires	La zone d'étude fait l'objet d'un zonage d'inventaire par l'intermédiaire de 5 ZNIEFF de type I, de 2 ZNIEFF de type II. Parmi les ZNIEFF de type 1, une est située à moins de 3 kilomètres de la zone d'étude. Aucune zone Natura 2000 n'est recensée au droit du projet. La zone Natura 2000 la plus proche est située à 25km du projet.	Enjeu négligeable
	Continuité écologiques	L'OAP du PLU de la communauté urbaine d'Arras se situe la zone d'étude dans une zone de développement des projets structurants en matière de transport, avec un espace de préservation des cœurs de nature et espaces naturels relais. Des corridors écologiques, paysagers et d'auréoles bocagères y sont identifiés ainsi qu'une pénétrante verte et agricole à protéger et valoriser et un corridor boisé principal à conforter.	Enjeu moyen
	Zones humides	Une étude de diagnostic de zones humides (pédologie et végétation) a été réalisé sur le linéaire du projet et a confirmé l'absence de zones humides.	Enjeu négligeable
	Prairies de fauche planitaires subatlantiques (habitat spontané)	Les prairies de fauche présentent un mauvais état de conservation de leur localisation en bords de route à proximité de cultures intensives. Les espèces floristiques caractéristiques observées sont : Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. et C. Presl, Cerastium fontanum Baumg., Dactylis glomerata L., Plantago lanceolata L., Heracleum sphondylium L., Geranium dissectum L., Hypericum perforatum L., Poa trivialis L....	Faible
	Pelouse mésophile piétinée à espèces annuelles (habitat spontané)	Sur le site, les pelouses mésophiles piétinées sont en assez bon état de conservation. Les espèces floristiques caractéristiques recensées sont : Capsella bursa-pastoris (L.) Med., Coronopus didymus (L.) Smith, Coronopus squamatus (Forssk.) Aschers., Lepidium ruderale L., Matricaria discoidea DC., Matricaria recutita L., Poa annua L., Polygonum aviculare L., Sagina apetala Ard., Sinapis arvensis L., Sisymbrium officinale (L.) Scop, Erophila verna (L.) Chevall ...	Très faible
	Haie d'espèces indigènes pauvres en espèces (habitat spontané)	Sur le site, les haies d'espèces indigènes sont en assez bon état de conservation. Les espèces floristiques caractéristiques sont : Acer campestre L., Acer pseudoplatanus L., Arum maculatum L., Corylus avellana L., Crataegus monogyna Jacq., Prunus avium (L.) L....	Faible
	Boisements mésotrophe et eutrophe à Quercus, Carpinus, Fraxinus, Acer, Tilia, Ulmus et boisements associés (habitat spontané)	Sur le site, les boisements mésotropes à eutrophes sont en assez bon état de conservation. Les espèces floristiques caractéristiques observées sont : Circaea lutetiana L., Rumex sanguineus L., Carpinus betulus L., Lamium galeobdolon (L.) L., Acer campestre L., Fraxinus excelsior L., Quercus robur L., Acer platanoides L., Prunus avium (L.) L....	Faible
	Frênaies non riveraines (habitat spontané)	Sur le site, ce boisement est en mauvais état de conservation car la végétation n'est pas encore constituée. Les espèces floristiques caractéristiques Circaea lutetiana L., Rumex sanguineus L., Carpinus betulus L., Lamium galeobdolon (L.) L., Acer campestre L., Fraxinus excelsior L., Quercus robur L	Faible
	Friches, jachères ou terres arables récemment abandonnées (habitat spontané)	Cet habitat est en mauvais état de conservation. La végétation correspond à un stade pionnier et présente ainsi une flore très variée en fonction des pratiques agricoles ayant eu lieu, de la banque de graine disponible dans le sol et des semences apportées.	Très faible

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Thématique	Sous thématique	Synthèse des enjeux au niveau de la zone d'étude	Qualification du niveau d'enjeux
Faune	Prairies améliorées, réensemencée et fortement fertilisées (habitat non spontané)	Des prairies améliorées réensemencées et fortement fertilisées se situe au nord de la zone d'étude à proximité du bois Poulet.	Très faible
	Monoculture intensives (habitat non spontané)	La majorité de la zone d'étude est couverte par des monocultures intensives. Ces espaces sont peu favorables à l'accueil de la faune et de la flore.	Très faible
	Haies d'espèces non indigènes (habitat non spontané)	Une haie d'espèce non indigène se situe au sud-ouest de la zone d'étude au niveau du « petit bois ».	Très faible
	Petits jardins ornementaux et domestiques (habitat non spontané)	Des jardins ornementaux domestiques se situent au niveau du giratoire de Beaurains au sud-ouest de la zone d'étude et au niveau de la rue de Neuville.	Très faible
	Réseau routier (habitat non spontané)	Le réseau routier est identifié au niveau de la RD60 et de la RD939.	Très faible
	Avifaune	Il a été recensé sur la zone d'étude : <ul style="list-style-type: none"> • Une espèce est remarquable : le Bruant proyer ; • Aucune espèce n'est d'intérêt communautaire ; • Seize sont patrimoniales : l'Alouette des champs, la Bergeronnette grise, la Bergeronnette printanière, le Bruant jaune, le Bruant proyer, le Chardonneret élégant, le Corbeau freux, l'Etourneau sansonnet, l'Hirondelle de fenêtre, l'Hirondelle rustique, la Linotte mélodieuse, le Martinet noir, le Moineau domestique, la Perdrix grise, le Pigeon colombin et le Pipit farlouse. 	Fort
	Amphibiens	Il a été recensé 3 espèces d'amphibien à proximité de la zone d'étude : la Grenouille verte, la Grenouille rousse et le Crapaud commun.	Faible
	Reptiles	Aucun reptile n'a été contacté au sein de la zone d'étude malgré des conditions météorologiques optimales. En effet, les milieux présents sont peu propices à l'accueil des reptiles.	Négligeable
	Entomofaune	Il a été recensé 5 espèces d'entomofaune sur la zone d'étude. Ces espèces appartiennent à l'ordre des lépidoptères : le Paon du jour, le Machon, le Péride du chou, le Péride du navet et le Vulcain. L'ensemble des espèces ne sont pas protégées et sont d'un enjeu de conservation variant de faible à très faible.	Faible
	Mammalofaune (hors chiroptères)	Il a été recensé 3 espèces de mammifères sur la zone d'étude : le Lièvre commun, le Lapin de garenne, le Sanglier, le Renard roux.	Faible
	Chiroptères	Une espèce de chiroptère a été recensée dans la zone d'étude : la Pipistrelle commune. Aucun gîte potentiel à chiroptères n'a été identifié sur la zone d'étude. Il a été principalement une activité de chasse et de transit sur le site d'étude, le long des lisières forestières et des haies bocagères. Ce groupe constitue une contrainte réglementaire.	Moyen
Paysage et patrimoine culturel	/	Le site d'étude est caractérisé par une alternance de trois unités paysagères que sont les espaces boisés, les plaines agricoles, les espaces anthropiques (tissu urbain et zones industrielles et commerciales). Aucun monument de patrimoine culturel ne se situe au niveau de la zone d'étude.	Très faible
Environnement humain	Contexte urbanistique	L'urbanisme est un enjeu fort puisque qu'il régit la planification territoriale et l'aménagement du territoire, ce qui a des conséquences directes sur la réalisation des projets. Les principaux enjeux liés au contexte territorial sont :	Enjeu fort

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Thématique	Sous thématique	Synthèse des enjeux au niveau de la zone d'étude	Qualification du niveau d'enjeux
		<ul style="list-style-type: none"> • 3 communes traversées (Beaurains, Tilloy-lès-Mofflaines et Feuchy) • Concerné par le SCoT de l'Arrageois en vigueur • Concerné par le PLH et le PDU de la Communauté Urbaine d'Arras <p>Les principaux enjeux liés à l'urbanisme local sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'urbanisme sur la zone d'étude du projet est régi par le PLUi 39 communes de la Communauté Urbaine d'Arras (CUA) • Les zonages concernés par l'aire d'étude sont : des zones agricoles, des zones urbanisées et à urbaniser et à la marge des zones naturelles <p>Le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'est pas compatible avec la disposition réglementaire du PLUi 39 communes de la CUA pour les zones agricoles. Une mise en compatibilité du PLUi est à réaliser.</p>	
Contexte socio-économique		<p>On observe une croissance du nombre d'emplois et du taux d'activité sur les trois communes de la zone d'étude. Les trois villes bénéficient du bassin d'emplois de l'Arrageois, générant de fortes mobilités pendulaires. Bien que faibles par rapport au taux départemental, les taux de chômage des trois villes augmentent entre 2009 et 2014, et très fortement sur Neuville-Vitasse ; il est donc important de pérenniser les emplois et l'activité sur les communes et de permettre une mobilité efficace et durable sur le territoire.</p>	Enjeu fort
Démographie		<p>Toutes les communes de la zone d'étude connaissent une évolution positive de leur population sur la dernière période intercensitaire ; celle-ci résulte cependant d'une croissance territoriale (solde migratoire) très variable, compensée par un solde naturel toujours positif.</p> <p>La population est plus âgée comparée au département ; les communes de Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse sont d'ailleurs plus fortement marquées par le phénomène de vieillissement de la population sur la dernière période de recensement. Les communes de la zone d'étude, de par leur localisation à proximité immédiate d'Arras, bénéficient de toutes ses infrastructures et de ses emplois ; elles offrent donc un potentiel d'attractivité pour les années à venir.</p> <p>Le parc de logements sur le secteur d'étude est en augmentation mais le taux de vacance reste insuffisant sur les communes de Tilloy-lès-Mofflaines et Beaurains pour satisfaire la demande. La proximité d'Arras renforce l'attractivité de ce secteur.</p>	Enjeu fort
Agriculture et sylviculture		<p>Agriculture</p> <p>L'activité agricole est encore bien présente sur Beaurains, Tilloy-lès-Mofflaines et Neuville-Vitasse avec respectivement 75, 454, 530 ha de surfaces agricoles et la présence d'un lycée agricole sur Tilloy. Les champs cultivés et prairies véhiculent en outre des valeurs paysagères et identitaires fortes qu'il est essentiel de préserver.</p> <p>Sylviculture</p> <p>L'aire d'étude se caractérise par un contexte sylvicole peu répandu le long du tracé du contournement routier. Cependant deux boisement classé (Code Forestier) sont recensés dans l'aire d'étude. Il s'agit de boisements privés. De plus la région des Hauts de France étant l'une des moins boisée, il est nécessaire de protéger le peu de boisement présent.</p>	Enjeu fort
Equipements		<p>Les trois communes de l'aire d'étude offrent à ses habitants des équipements et services de proximité (écoles, équipements sportifs et de loisirs). Le voisinage d'Arras explique aussi ce nombre d'équipements et</p>	Enjeu moyen

ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT ET APERCU DE SON EVOLUTION EN L'ABSENCE DU PROJET

Thématique	Sous thématique	Synthèse des enjeux au niveau de la zone d'étude	Qualification du niveau d'enjeux
Environnement		de services limités. En effet, les communes périurbaines bénéficient déjà des infrastructures de ce grand centre urbain.	
	Réseaux de mobilité et trafic	<p>Le projet est bordé et traversé par de nombreux axes routiers, le plus important étant la RD 939 au nord (qui mène à l'autoroute A1 à l'est). Enfin la zone d'étude est desservie en transports en commun de manière régulière et selon une amplitude horaire répondant aux besoins des trajets domicile travail /études /écoles/ réalisation de ses achats.</p> <p>La situation géographique du site d'étude à équidistance de plusieurs zones d'activités et de commerces et à proximité d'un échangeur de l'A1, constitue une opportunité notable pour la réalisation du projet car il se trouve au croisement de plusieurs flux. Il revêt alors un enjeu de bonne gestion du trafic.</p>	Enjeu fort
	Servitudes d'Utilité Publique (SUP)	Le site d'étude est traversé par plusieurs servitudes liées aux réseaux de gaz et de télécommunication.	Enjeu assez fort
Cadre de vie	/	<p>Qualité de l'air : Aucun site sensible ne se situe dans l'aire d'étude (bande de 200 mètres de part et d'autre de la voie) et la densité de population est plutôt faible. Les teneurs en polluants à proximité de l'aire d'étude et sur les zones urbanisées respectent la réglementation.</p> <p>Nuisances sonores : Dans la commune de Tilloy-lès-Mofflaines, la RD939 représente une source de nuisances acoustiques très importante Le trafic de la RD60 a moins d'impact acoustique, la nature de la circulation et la configuration de l'espace étant différentes.</p> <p>Ambiance vibratoire : Les sources potentielles de vibration à l'échelle de l'aire d'étude sont liées à la présence de deux axes routier structurants au niveau de Tilloy-lès-Mofflaines (RD60 et RD9389) qui draine un trafic important.</p> <p>Nuisances lumineuses : Au droit de la zone d'étude le fond lumineux est globalement faible. En effet, l'axe étudié se situe dans un contexte rural. Le fond lumineux s'intensifie au niveau du raccordement nord et sud du contournement, au niveau des pôles d'activités Boréal Parc et de l'usine agroalimentaire Häagen Dazs. Cependant, la maîtrise des émissions lumineuses constitue un enjeu assez fort.</p>	Enjeu assez fort

Tableau 45 : Tableau de synthèse des enjeux de l'état initial de l'environnement

2.7 Carte de synthèse des enjeux du territoire

La carte ci-après présente la synthèse des enjeux importants au niveau de la zone d'étude.

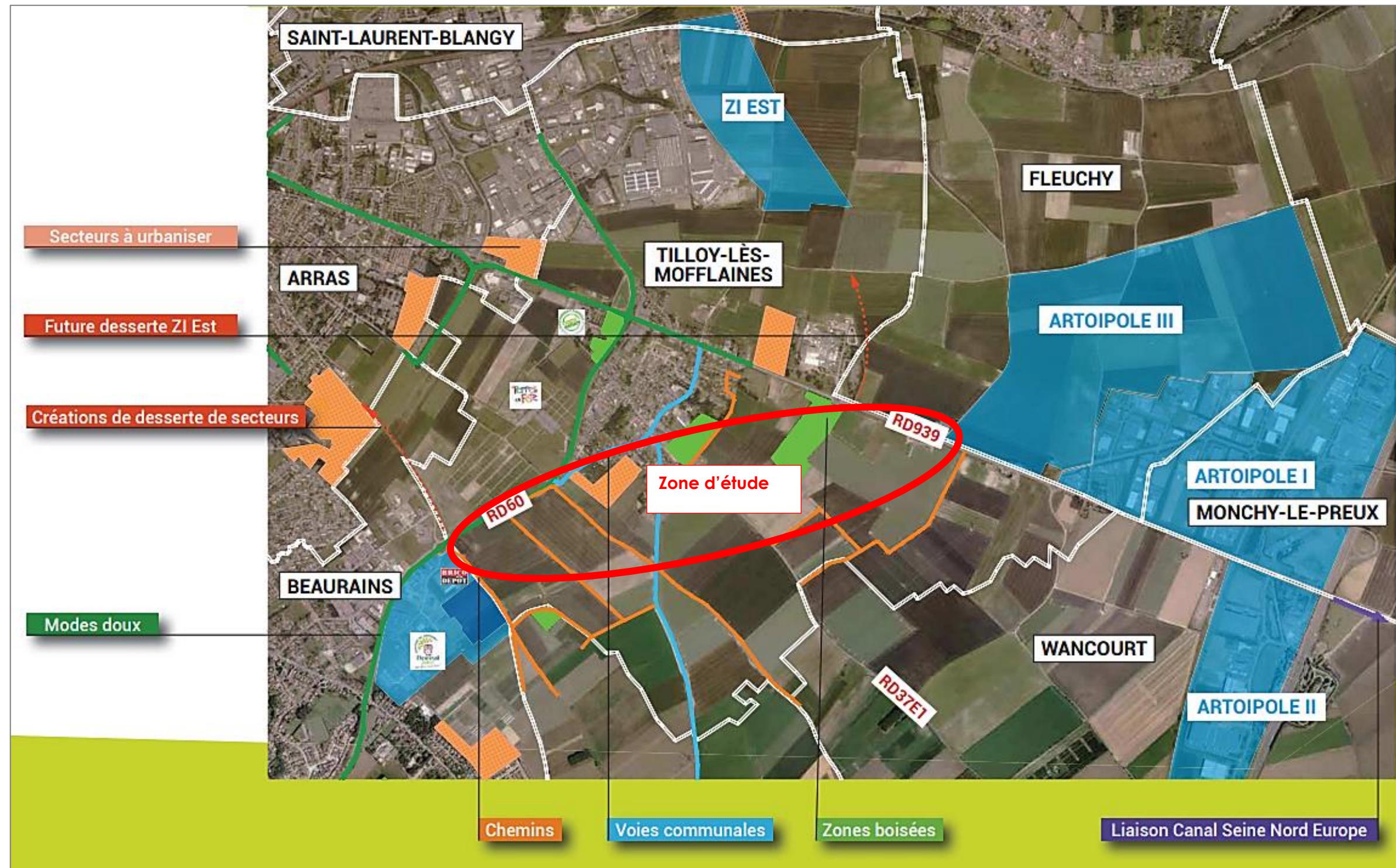


Figure 139 : Carte de synthèse des enjeux du territoire au niveau de la zone d'étude (Source : Dossier de concertation – RD60- Contournement de Tilloy-lès-Mofflaines – CD62, 25/09/2020)

3 APERÇU DE L'EVOLUTION PROBABLE DE L'ENVIRONNEMENT EN L'ABSENCE DU PROJET

La réglementation (article R122-5 du code de l'environnement) demande également « un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scenario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ».

L'objectif est ici d'apprecier l'évolution probable des facteurs environnementaux pertinents à l'horizon de la mise en service et de la phase d'exploitation du projet **en l'absence de projet**. La comparaison de ce scénario « sans projet » et du scénario « avec projet » permettra ainsi de mettre en exergue les impacts positifs et négatifs du projet et d'analyser sa contribution propre à l'évolution de l'environnement (amélioration, stagnation, dégradation).

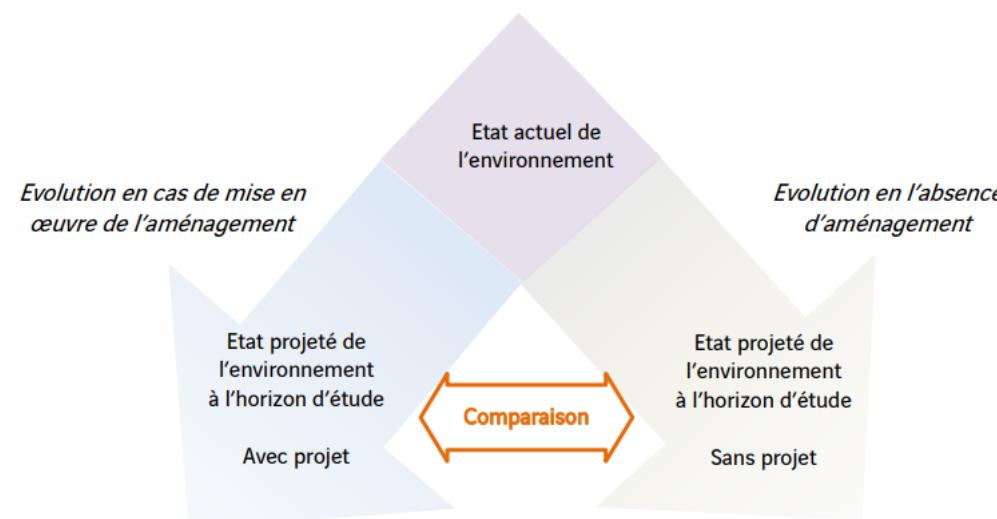


Figure 140 : Schéma méthodologique de la comparaison des scénarios d'étude (Source : Ingéro)

3.1 Evolution probable de l'environnement physique

3.1.1 Le climat

Un Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été créé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade. Les éléments présentés dans le présent chapitre sont basés sur le 5e Rapport du GIEC (2014) et sur les projections locales de températures et de précipitations disponibles sur le site internet du DRIAS Les futurs du climat <http://www.drias-climat.fr>.

L'influence de l'homme sur le système climatique est clairement établie et, aujourd'hui, les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄) et oxyde nitreux (N₂O)) sont les plus élevées jamais observées. Les changements climatiques récents ont d'ailleurs eu de larges répercussions sur les systèmes humains et naturels.

3.1.1.1 Changements observés dans le système climatique

Le réchauffement climatique à l'échelle planétaire est sans équivoque. Ainsi, nombreux de changements observés sont sans précédents :

- L'atmosphère s'est réchauffée : + 0,85°C en moyenne au cours de la période 1880-2012, terres émergées et surfaces des océans confondues,
- L'océan s'est réchauffé et acidifié par absorption de 30% des émissions de CO₂ ;
- La couverture de neige et de glace a diminué : l'étendue moyenne annuelle de la banquise arctique a diminué au cours de la période 1979 – 2012, à une vitesse qui se situe très probablement entre 3,5 et 4,1% par décennie ;
- Le niveau des mers s'est élevé : + 0,19 m en moyenne entre 1901 et 2010.

3.1.1.2 Causes du changement climatique

Les émissions anthropiques de gaz à effet de serre (GES), qui ont augmenté depuis l'époque préindustrielle en raison essentiellement de la croissance économique et démographique, sont actuellement plus élevées que jamais, ce qui a entraîné des concentrations atmosphériques des GES sans précédent depuis l'apparition de l'homme moderne. Leurs effets, associés à ceux d'autres facteurs anthropiques, ont été détectés dans tout le système climatique et il est extrêmement probable qu'ils aient été la cause principale du réchauffement observé depuis le milieu du XXe siècle.

Le cumul des émissions atmosphériques anthropiques de CO₂ entre 1750 et 2011 s'élève ainsi à 2040 ± 310 Gt CO₂ (gigatonne d'équivalent CO₂) ³. Environ 40 % de ces émissions sont restées dans l'atmosphère, le reste étant absorbé par la végétation, le sol et les océans.

Le total mondial des émissions de GES a continué d'augmenter entre 1970 et 2010, avec une accélération entre 2000 et 2010, et ce malgré un nombre croissant de politiques mises en œuvre en faveur de l'atténuation du changement climatique. Globalement, les croissances économiques et démographiques continuent d'être les moteurs les plus importants de l'augmentation des émissions de CO₂ dues à l'utilisation des combustibles fossiles.

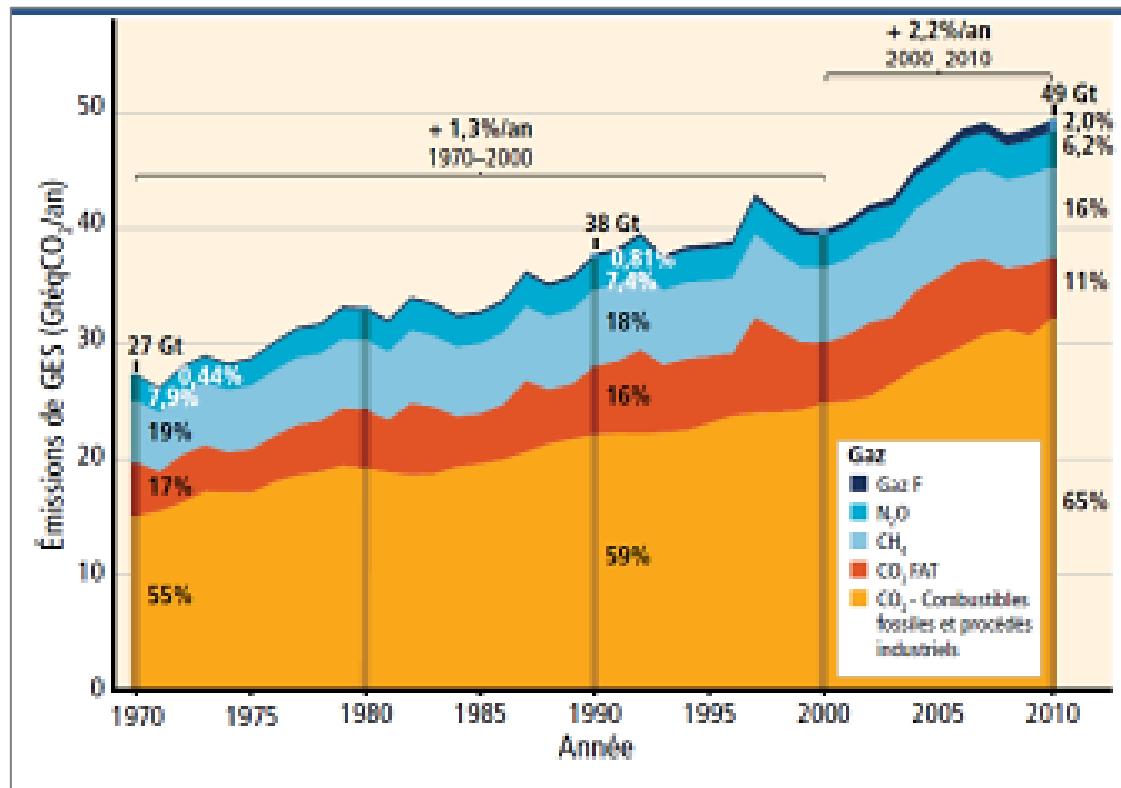


Figure 141 : Total annuel des émissions de GES par groupes de gaz entre 1970 et 2010
(source : 5è rapport du GIEC sur l'évolution du climat 2014)

interactions entre le changement climatique et d'autres facteurs de perturbation (degré de confiance élevé).

- Atteinte à la sécurité alimentaire :
 - Impact sur la biodiversité marine (degré de confiance élevé) ;
 - Incidence négative sur la production de blé, riz et maïs dans les régions tempérées en cas de hausse locale de la température moyenne de 2°C ou plus par rapport au niveau de la fin du XXème siècle (degré de confiance moyen) combinée à la hausse de la demande en aliments ;
 - Appauvrissement des ressources renouvelables en eau de surface et en eau souterraine dans les régions subtropicales arides (éléments robustes).
- Aggravation des problèmes de santé existants (degré de confiance très élevé), en particulier dans les pays en développement à faible revenu.
- Risques accrus pour les populations, les biens, les économies et les écosystèmes dans les zones urbaines découlant du stress thermique, des orages et des précipitations extrêmes, des inondations le long des côtes et à l'intérieur des terres, des glissements de terrain, de la pollution atmosphérique, des sécheresses, des pénuries d'eau, de l'élévation du niveau de la mer et des ondes de tempête (degré de confiance très élevé).
- Incidences importantes en zones rurales sur la disponibilité et l'approvisionnement en eau, sur la sécurité alimentaire, sur les infrastructures et sur les revenus agricoles, et qui provoqueront des déplacements des zones de production de cultures vivrières ou autres à travers le monde (degré de confiance élevé).
- Accélération des pertes économiques, mais les incidences économiques mondiales du changement climatique sont actuellement difficiles à estimer.

1.16.

3.1.1.3 Conséquences du changement climatique

Les changements climatiques vont amplifier les risques existants et en engendrer de nouveaux pour les systèmes naturels et humains. Ces risques, qui ne sont pas répartis uniformément, sont généralement plus grands pour les populations et les communautés défavorisées de tous les pays, quel que soit leur niveau de développement.

- Les risques d'incidences liés au climat découlent de l'interaction entre :
- Des aléas climatiques (y compris les tendances et les phénomènes dangereux) ;

La vulnérabilité et l'exposition des systèmes humains et naturels (y compris leur adaptation). La progression du rythme et de l'ampleur du réchauffement, ainsi que d'autres changements touchant le système climatique, associés à l'acidification des océans, augmente le risque d'incidence néfastes graves, généralisées et dans certains cas irréversibles. Les niveaux précis de changement climatique suffisants pour atteindre des changements soudains et irréversibles restent incertains, mais les risques engendrés par le franchissement de plusieurs de ces seuils augmentent avec la hausse des températures (degré de confiance moyen).

Les principaux risques et incidences futures découlant de l'évolution du climat au cours du XXI^e et au-delà sont les suivants :

- Risques accrus de disparition d'espèces animales et végétales compte-tenu du changement climatique projeté au cours du XXI^e siècle et au-delà, du fait notamment des

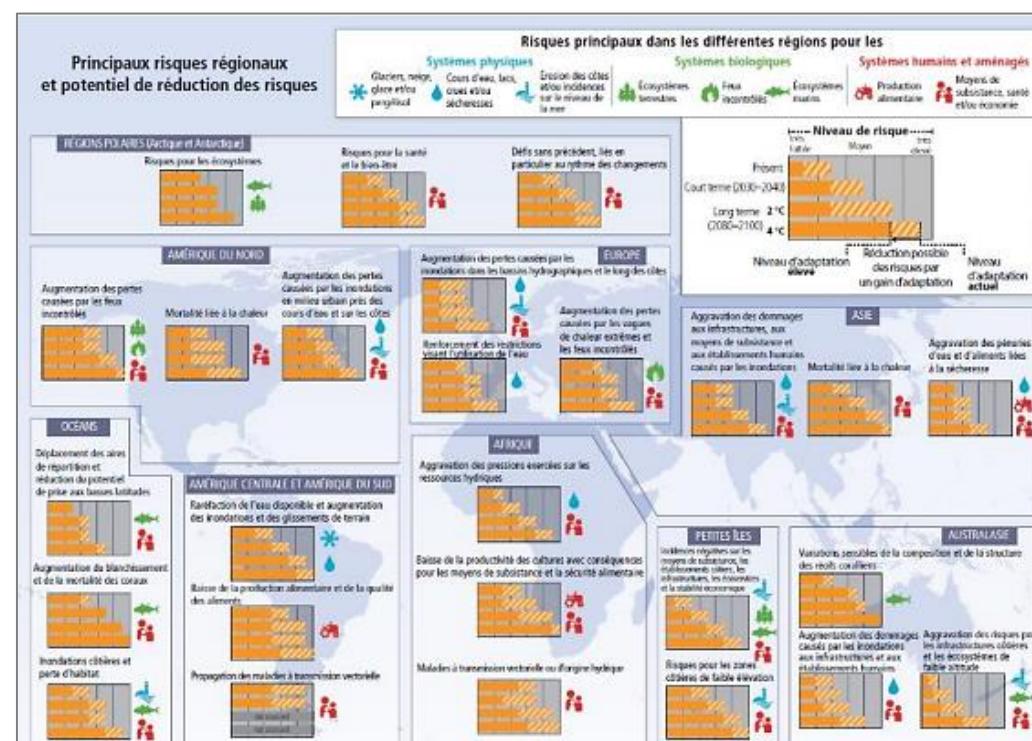


Figure 142 : Principaux risques régionaux (source : 5è Rapport du GIEC sur l'évolution du climat 2014)

Conclusion sur l'évolution du climat avec et sans projet

Si elles se poursuivent, les émissions de GES provoqueront un réchauffement supplémentaire et une modification durable de toutes les composantes du système climatique, ce qui augmentera la probabilité de conséquences graves, généralisées et irréversibles pour les populations et les écosystèmes.

Pour limiter l'ampleur des changements climatiques, il faut réduire dès maintenant, fortement et durablement les émissions de GES, ce qui, avec l'adaptation, est susceptible de limiter (sans les annuler) les risques liés à ces changements.

Bien que des politiques visant à maîtriser les émissions de GES à l'échelle mondiale soient engagées depuis de nombreuses années, le changement climatique est enclenché depuis un siècle et perdurera sur le très long terme, même après l'éventuelle stabilisation des températures.

Si la réalisation du projet entraîne des émissions supplémentaires de GES en phase chantier comme en phase exploitation par rapport à une situation sans projet, l'incidence sur le changement climatique ne peut être évaluée étant donné les quantités infinitésimales des GES par rapport aux émissions mondiales.

En revanche les émissions liées à l'utilisation de la voie par les usagers dépendent de politiques publiques qui orienteront la typologie du parc roulant vers des véhicules moins consommateurs en combustible fossile et donc moins émetteurs de GES. Cet impact n'est pas du ressort du projet qui ne peut influencer l'évolution du parc automobile français.

Compte-tenu de la nature du projet, des émissions de GES sont attendues. Tous travaux de voirie (mise en sécurité, rénovation, amélioration de la circulation) génèrent des émissions de GES lié à l'utilisation du réseau. Ces émissions supplémentaires seront réduites au maximum afin de limiter la pression sur le changement climatique.

3.1.1.4 Le relief

L'échelle d'évolution des grandes unités topographiques traversées par le contournement de Tilloy-lès-Mofflaines ne correspond pas à l'échelle de vie du projet. En l'absence du projet, les grandes lignes du relief actuel perdureront, tant à l'horizon de mise en service qu'en phase exploitation de l'infrastructure routière.

Seul des microévolutions pourront intervenir au niveau :

- Des zones d'urbanisation future prévues dans les documents d'urbanisme actuellement en vigueur ;
- Des zones d'activités en cours de développement. De tels aménagements n'impactent que les couches superficielles du sol.

Conclusion de l'évolution du relief avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation :

Les terrassements nécessaires à la réalisation du projet seront réduits puisqu'il s'agit d'un secteur au relief relativement plat.

La réalisation ou non du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura donc pas de conséquence significative sur l'évolution du relief.

3.1.2 Géologie/sols

L'échelle des temps géologiques n'est pas comparable avec l'échelle de vie du projet. En l'absence de réalisation du projet, la nature et l'organisation des couches de sols sous-jacentes au contournement routier vont se maintenir d'ici l'horizon de mise en service du projet et à l'horizon de la phase d'exploitation de l'infrastructure.

Seules de microévolutions pourront intervenir au niveau des projets du territoire, telles que des terrassements pour la construction de bâtiments au niveau :

- Des zones d'urbanisation future prévues dans les documents d'urbanismes actuellement en vigueur ;
- Des ZAC et zones d'activités en cours de développement. De tels aménagements n'impactent que les couches superficielles du sol.

En dehors de tout aménagement, l'augmentation des phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresses, fortes précipitations...) liée au changement climatique tendra à augmenter l'érosion des sols.

Conclusion de l'évolution de la géologie et des sols avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation :

Réalisé majoritairement en profil rasant, l'aménagement du contournement de Tilloy-lès-Mofflaines ne nécessite pas d'importants déblais/remblais. De plus, l'utilisation de la ressource minérale sera raisonnée : le réemploi des matériaux de déblais sera privilégié dans les secteurs de remblais et la valorisation des matériaux excédentaires non réutilisables sur le chantier sera recherchée.

La réalisation ou non du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura donc pas de conséquence significative sur l'évolution de la géologie et des sols.

3.1.3 Eaux souterraines et superficielles

3.1.3.1 Aspects quantitatifs

A moyen terme, la mise en œuvre des différentes politiques de gestion et de protection de la ressource en eau (SDAGE Artois-Picardie et SAGE locaux) devrait permettre de maintenir le bon état quantitatif actuel des eaux souterraines et superficielles.

Sur le long terme, les conséquences du changement climatique pourront avoir une incidence négative sur l'état quantitatif des eaux souterraines et indirectement sur la disponibilité de la ressource en eau potable (des captages destinés à la production d'eau potable sont situés à proximité du contournement) :

- La tendance à la baisse des précipitations, plus ou moins marquée selon les scénarios du GIEC, réduira le volume d'eau infiltrable et pouvant participer à la recharge des nappes

- souterraines superficielles. En revanche, les nappes profondes ne sont pas soumises à ce type de fluctuation ;
- La tendance à la hausse des températures augmentera l'évaporation des eaux de pluie, et par conséquent réduira encore le volume d'eau infiltrable ;
 - La tendance à l'augmentation de la sécheresse des sols (réduction de la capillarité) et des épisodes de pluie de forte intensité (augmentation des ruissellements) réduira probablement la capacité des sols à l'infiltration, alors même que le transfert des eaux depuis la surface des sols vers les nappes souterraines est un phénomène lent.

Les effets cumulés des conséquences du changement climatique conduiront probablement à la réduction des volumes d'eau disponibles dans les nappes superficielles. Par conséquent, la pression sur les nappes profondes sera probablement accentuée du fait de la réduction de la disponibilité des nappes superficielles et de l'augmentation de l'urbanisation.

Le changement climatique pourra également avoir une incidence négative sur l'état quantitatif des eaux superficielles :

- Réduction des débits moyens des cours d'eau du fait de la tendance à la réduction de la pluviométrie et à l'augmentation des températures. Les simulations à moyen et long terme indiquent une très probable augmentation des jours de sécheresse ;
- Augmentation des débits de pointe en période de pluie de forte intensité (orages) du fait des ruissellements plus importants. Ces phénomènes climatiques sont ponctuels, mais ils auront tendance à être plus fréquents à l'avenir.

Les sécheresses font partie des extrêmes climatiques à fort enjeu sociétal. Le changement climatique, du fait de l'augmentation de l'évaporation liée à la hausse des températures, renforcera l'intensité et la durée des sécheresses des sols.

On distingue plusieurs types de sécheresses :

- la sécheresse météorologique qui correspond à un déficit prolongé de précipitations ;
- la sécheresse hydrologique qui se manifeste aussi lorsque les lacs, rivières ou nappes souterraines montrent des niveaux anormalement bas. Elle dépend des précipitations mais aussi de l'état du sol influant sur le ruissellement et l'infiltration. Le réseau hydrographique et les caractéristiques des nappes déterminent les temps de réponse aux déficits de précipitations observés sur différentes périodes ;
- la sécheresse des sols, dite "agricole", qui se caractérise par un déficit en eau des sols superficiels (entre 1 et 2 m de profondeur), suffisant pour altérer le bon développement de la végétation. Elle dépend des précipitations et de l'évapotranspiration des plantes. Cette notion tient compte de l'évaporation des sols et de la transpiration des plantes (l'eau puisée par les racines est évaporée au niveau des feuilles). La sécheresse agricole est donc sensible aux précipitations, à l'humidité et à la température de l'air, au vent mais aussi à la nature des plantes et des sols

Ces différentes manifestations de la sécheresse peuvent intervenir à différents moments, non forcément concomitants, et ne sont pas forcément systématiques.

Afin d'anticiper de nouveaux conflits d'usages des eaux, les objectifs du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 recherchent en priorité :

- Les économies d'eau possibles pour les différents usages ;
- L'économie d'eau par la réutilisation des eaux usées épurées dans les zones les plus soumises à la pression (ZRE) ;
- L'économie d'eau dans les réseaux d'eau potable (réduction des pertes d'eau entre le pompage et le robinet).

3.1.3.2 Aspects qualitatifs

A moyen terme, la mise en œuvre des différentes politiques de gestion et de protection de la ressource en eau, notamment via l'application des prescriptions du SDAGE Artois-Picardie et des SAGE locaux, devrait permettre d'atteindre le bon état qualitatif des masses d'eaux souterraines et superficielles. Actuellement, des dérogations ont été accordées en termes de délais concernant l'atteinte des objectifs, qui s'échelonnent entre 2033 et 2039.

En revanche, l'augmentation de l'urbanisation (zones d'urbanisation futures prévues dans les documents d'urbanisme actuellement en vigueur) à vocation d'habitat et d'activités et le développement des ZAC et zones d'activités existantes générera dans le futur des volumes d'eaux usées ou polluées supplémentaires à traiter. Dans l'hypothèse où les infrastructures de traitement des eaux usées et de traitement des déchets des activités ne seraient pas dimensionnées pour absorber ces volumes supplémentaires, il est probable que des rejets vers le milieu naturel sans traitement préalable puissent atteindre les eaux souterraines et superficielles et altérer leur état qualitatif. Toutefois, ce scénario devrait être pris en compte au fil du temps lors des mises à jour des documents de planification du territoire.

A long terme, la probable réduction des volumes des masses d'eau souterraines et superficielles aura probablement un impact sur leur qualité par la réduction des capacités de dilution d'une pollution.

En revanche, l'augmentation des températures et la réduction des vagues de froid permettront de réduire l'utilisation des produits de dé verglaçage des chaussées.

Conclusion sur l'évolution des eaux souterraines avec et sans projet :

Bien que différentes politiques soient mises en œuvre pour la gestion et la protection de la ressource en eaux souterraines à moyen terme, il est possible que l'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau se dégrade sur le long terme, en l'état actuel des politiques en cours et des connaissances sur les évolutions climatiques à venir.

La réalisation ou non du projet ne sera pas de nature à influencer la tendance « naturelle » du changement climatique et à modifier les conséquences qu'il pourra avoir sur les eaux souterraines et superficielles.

Toutefois, à moyen terme, la réalisation du projet permettra d'améliorer les performances environnementales de l'infrastructure par la mise en place d'un dispositif de collecte et de traitement des pollutions chroniques, saisonnières et accidentielles, permettant également de réguler les rejets sur la base de débits compatibles avec le milieu naturel récepteur. Des dispositifs d'infiltrations des eaux seront également mis en place.

3.1.4 Zones humides

Le Commissariat général au développement durable a publié en octobre 2012 les résultats d'une enquête nationale sur les zones humides, présentant notamment une évaluation à dires d'experts de l'évolution des zones humides entre 2010 et 2020. Cette enquête a été réalisée sur une base de 206 sites comprenant des milieux humides.

Les experts sont restés relativement prudents sur l'avenir de ces zones humides, puisqu'ils estiment que 48% d'entre elles ont un avenir incertain. En revanche, ils estiment que l'évolution sera stable (21%), voire favorable (19%) sur environ 40% des sites étudiés. Seuls 5% des sites auraient un avenir défavorable.

Les experts ont motivé leur point de vue sur l'avenir des sites en citant les facteurs d'évolution négatifs et positifs perçus. :

Facteurs négatifs cités	Facteurs positifs cités :
Augmentation de l'urbanisation mal maîtrisée	Progression de la mise en œuvre de Natura 2000
Intensification de l'agriculture	Évolution de la PAC après la réforme de 2013
Abandon de l'élevage	Politique d'acquisition du Conservatoire du littoral
Pollution des eaux	Mise en œuvre des plans de gestion/programmes de restauration
Changement climatique	Mise en œuvre des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)
Surfréquentation des sites et surexploitation des ressources naturelles, que ce soit pour le tourisme ou les loisirs (chasse, pêche, quad, canoë...)	Renforcement des réglementations relatives aux études d'impact
Prolifération des espèces envahissantes	Évolution des mentalités, prise de conscience des acteurs des enjeux environnementaux de ces sites, sensibilisation du public
Poursuite de création de gravières pour les vallées alluviales	Évolution de la fiscalité des zones humides pour les plaines intérieures et les vallées alluviales.

Les types de zones humides pour lesquels les experts sont les plus pessimistes sont notamment celles liées aux plaines alluviales : 13% d'entre elles auraient un avenir défavorable et 60% un avenir incertain.

Afin de pallier cette évolution négative, le SDAGE Artois-Picardie fixe des objectifs dans le cadre de projets d'installations, ouvrages, travaux et activités, et préconise notamment de :

- Généraliser l'application de la démarche « éviter, réduire, compenser » vis-à-vis des impacts des projets ;
- Compenser en dernier recours, cumulativement, sur le plan fonctionnel et sur le plan de la qualité de la biodiversité, dans le bassin versant de la masse d'eau en priorité.

L'application de cette politique devrait permettre de maintenir les zones humides présentes dans le bassin hydrographique Artois-Picardie, tant sur les aspects qualitatifs que quantitatifs.

Conclusion sur l'évolution des zones humides avec et sans projet :

Des inventaires de terrain réalisés (pédologie et végétation) ont permis de statuer de l'absence de zones humides dans la zone d'étude du projet. Ainsi, la réalisation du projet n'impactera aucune zone humide en phase travaux comme en phase exploitation.

La réalisation ou non du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura donc pas de conséquence significative sur l'évolution des zones humides identifiées dans le SDAGE Artois-Picardie et les SAGE locaux.

3.1.5 Risques naturels

3.1.5.1 Risque d'inondation

Comme vu précédemment, le changement climatique pourra avoir une incidence sur les débits des cours d'eau : réduction des débits moyens mais augmentation des débits de pointe en période de pluie de forte intensité (orages). Le risque d'inondation suite à la crue des cours d'eau sera donc très probablement plus ponctuel, mais plus intense à long terme.

La mise en œuvre des différents plans et programmes de prévention et de gestion des risques d'inondation consécutifs aux crues de cours d'eau devrait permettre de préserver les populations et les biens des dommages liés aux inondations à moyen terme. La mise à jour de ces documents de planification au fil du temps devrait permettre d'intégrer les nouvelles contraintes liées au changement climatique et d'adapter l'occupation du sol en conséquence.

Conclusion sur l'évolution des risques d'inondation avec et sans projet :

L'augmentation de l'occurrence des inondations et de leur expansion, envisageable au regard des tendances liées au changement climatique, pourrait aggraver les conséquences de ces inondations sur les populations et les biens. Cependant, le projet ne se situe pas en zone inondable ou en zone d'expansion de crue. Sa réalisation peut constituer néanmoins un point sensible au regard du risque d'inondation car ils génèrent un obstacle à l'écoulement naturel des bassins versants.

Des calculs et modélisations hydrauliques ont été réalisés afin de dimensionner des ouvrages hydrauliques permettant de rétablir les principes d'écoulements des eaux existants. Les calculs hydrauliques ont été réalisés sur la base de la cote des plus hautes eaux connues, qui correspond à minima à la crue centennale. Lorsque la crue historique est supérieure, c'est cette référence qui a été retenue.

En conséquence, la réalisation ou non du projet ne sera pas de nature à accroître les risques liés aux inondations.

3.1.5.1.1 Instabilité des sols

Le phénomène de retrait-gonflement des argiles est directement lié aux variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux, qui produisent des gonflements du sol en période humide et des tassements en période sèche. Ce phénomène peut avoir des conséquences importantes sur les bâtiments dont les fondations sont superficielles.

Les conséquences du changement climatique (tendance à la réduction de la pluviométrie et à l'augmentation des températures) auront très probablement un effet sur cet aléa. La réduction des précipitations et des capacités d'infiltration des sols, due à l'intensité des pluies et à la tendance à l'aggravation de la sécheresse des sols, pourrait laisser supposer que le risque de tassemement des sols devrait être prédominant sur le risque de gonflement.

Au droit de la zone d'étude le phénomène de retrait-gonflement des argiles est identifié comme faible. L'échelle des temps géologiques ne sont d'autre part pas comparable avec l'échelle de vie du projet.

L'érosion des couches supérieures du sol due à l'augmentation des ruissellements en période de pluie de forte intensité est également une conséquence du changement climatique. L'altération de la couche superficielle du sol est cependant à relativiser au regard du relief relativement plan au droit du secteur du projet.

Conclusion sur l'évolution des risques liés à l'instabilité des sols avec et sans projet :

L'échelle d'évolution des grandes unités topographiques traversées par le projet ne correspondant pas à l'échelle de vie du projet, l'évolution de l'intensité des pluies sera le seul paramètre générant une aggravation de l'érosion des sols.

La réalisation du projet ne sera pas de nature à influencer la tendance « naturelle » en termes d'évolution des risques liés à l'instabilité.

3.2 Evolution probable de l'environnement naturel

Nota : Compte tenu de la complexité des mécanismes du vivant et du manque de recul sur les effets des mutations rapides de ces dernières décennies (changement climatique, augmentation de l'urbanisation, intensification de l'agriculture, etc.), l'analyse prospective sur le devenir de la biodiversité est délicate et limitée. Les paragraphes ci-dessous se concentrent donc sur les perspectives globales les plus fiables, sans pouvoir détailler les évolutions par milieux et par espèces.

Dans le futur, les pressions subies par les espèces augmenteront, le changement climatique entraînant notamment des sécheresses plus longues et plus intenses et des températures en hausse. Ces nouvelles contraintes amenées par le changement climatique s'ajouteront aux pressions anthropiques subies par les écosystèmes. Une baisse des capacités adaptatives (fitness) des espèces est donc prévisible : une surmortalité des individus, une baisse du taux de natalité, etc. sont ainsi attendues.

L'augmentation prévue de la température aura également un impact croissant sur la phénologie des espèces. Ainsi, les dates de débourrement et de floraison seront significativement avancées et la durée de la saison de végétation sera également plus longue. Pour ce qui concerne certaines espèces d'insectes, de poissons et d'oiseaux, les éclosions seront plus précoces. De même, les dates de migration seront décalées significativement, même si l'on constate une grande variabilité entre les taxons.

Les modifications phénologiques attendues impliquent, outre les perturbations biologiques au sein de chaque espèce, que des désynchronisations des cycles d'espèces interdépendantes sont très probables.

3.2.1 Zonages réglementaires

Aucun projet d'extension des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) et des sites Natura 2000 n'a été référencé dans le secteur du projet.

3.2.2 Habitats naturels présents dans le domaine public routier départemental

Evolution des habitats présents dans le domaine public routier départemental en l'absence du projet.

Les dépendances vertes au sein du domaine public routier départemental sont de deux types :

- **Les annexes techniques (talus, merlons, fossés enherbés, abords des bassins...):**

L'évolution des annexes techniques est contrainte par l'entretien affecté à ces espaces : fauche, coupe et broyage. Ces espaces existent du fait de la réalisation de 'infrastructure, et leur devenir est prédéterminé par leur usage et par l'entretien qu'ils subissent. Lorsque cet entretien est raisonnable et présente des marges d'adaptation, il peut en résulter la création d'habitats naturels intéressants pour la biodiversité.

D'autre part, le Département du Pas -de Calais possède un programme de gestion « ZéroPhyto » des annexes techniques ce qui permet la réduction de l'utilisation des phytosanitaires et tend donc vers une amélioration des conditions de milieux favorables à la biodiversité.

- **Les délaissés (autres surfaces n'ayant pas de fonction technique) :**

Les milieux ouverts tendent naturellement vers la fermeture en l'absence d'intervention : développement d'une strate buissonnante puis de fourrés, d'arbustes et d'arbres. Les délaissés routier tendent donc vers un stade plus fermé, et font l'objet d'un entretien léger principalement lié à la sécurité (coupe des arbres menaçant de chuter, débroussaillage pour éviter l'attractivité pour la faune augmentant le risque de collision avec les véhicules...).

Evolution des habitats présents dans le domaine public routier départemental avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation

Les emprises couvertes par le projet sont principalement marquées par l'agriculture. Ces surfaces sont ainsi, même en l'absence du projet, des zones, vouées à l'occupation par extension de l'usage voisin (agriculture ou urbanisation).

Une gestion adaptée des dépendances vertes créées par le projet peut permettre de maintenir une mosaïque d'habitats intéressants (milieux ouverts ras, milieux buissonnants, arbres, etc.) pour une partie de la biodiversité locale, et notamment pour les espèces dont l'habitat est en régression, tout en répondant aux exigences liées à l'exploitation de l'infrastructure.

La réalisation ou non du contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura donc pas de conséquence négative notable sur l'évolution de ces habitats.

3.2.3 Secteurs boisés

Évolution des secteurs boisés en l'absence de projet

Pour les écosystèmes terrestres, l'augmentation de la productivité constatée depuis quelques décennies (en particulier dans les forêts) est probablement due, au moins en partie, aux conditions environnementales plus propices (des températures moyennes plus douces et une saison de végétation plus longue). Avec le changement climatique, les évènements extrêmes, comme les sécheresses et les canicules, pourraient cependant fortement limiter la production de ces écosystèmes.

Le projet n'impacte cependant aucun boisement.

Évolution des boisements avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation

D'un point de vue écologique, l'importance des secteurs boisés réside notamment dans la lisière de transition entre milieu ouvert et milieu boisé.

Le projet, va déplacer de quelques mètres une lisière boisée (zone tampon) du Bois Poulet situé à proximité immédiate du projet cependant le tracé du projet ne l'impact pas.

La réalisation ou non du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura donc pas de conséquence négative notable sur l'évolution des boisements situés à proximité.

3.2.4 Secteurs agricoles

Évolution des secteurs agricoles en l'absence de projet

Les évolutions de températures jouent et joueront un rôle majeur sur l'agriculture, au même titre que les baisses de précipitations. L'augmentation des températures constatées a déjà un impact direct sur la phénologie et le cycle de développement des cultures annuelles et pérennes. Par exemple, la moisson du blé a été avancée de 20 jours en moyenne depuis les années 1980, quelle que soit la région considérée. Les arbres fruitiers ont également avancé leurs dates de floraison d'une dizaine de jours depuis 30 ans.

Les populations d'oiseaux agricoles étant en fort déclin en raison de l'intensification de l'agriculture, les effets additionnels des changements climatiques, qui sont déjà attestés, seront un obstacle au maintien de la biodiversité de l'avifaune en milieu cultivé. Les sécheresses récentes ont provoqué des baisses de rendement importantes, notamment en conditions de déficit hydrique, dans la plupart des cas des grandes cultures annuelles (maïs, blé, cas des années 2003, 2005 et 2006). Dans le cas de la betterave, dont les rendements progressent de manière constante et régulière, il a été démontré que le changement climatique est un des facteurs responsables de cette modification des rendements, avec l'amélioration des pratiques culturales et des variétés cultivées.

Ces évolutions ne sont pas dépendantes de la réalisation du projet. L'agriculture intensive aux abords du projet n'est pas vouée à tendre significativement vers une déprise ou vers des pratiques plus extensives. Les pertes de biodiversité qui y sont liées vont donc perdurer, avec ou sans projet.

En revanche, certains habitats naturels ouverts sont localement en régression du fait de l'exploitation agricole intensive (pelouses calcicoles, prairies de fauche...). Les annexes des infrastructures peuvent alors servir de réservoir de milieux ouverts, refuges pour certaines espèces associées à ces habitats. Exemple : au sein d'un secteur agricole exploité intensivement, les pelouses calcicoles et la biodiversité associée (lépidoptères, orthoptères, plantes des milieux secs et ras...) sont en forte régression. La présence de talus autoroutiers en entretien adapté peut accueillir une nouvelle pelouse calcicole servant de refuge pour les groupes biologiques affiliés, qui aurait pu ne pas exister en l'absence de l'infrastructure.

Évolution des secteurs agricoles avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation

Des modes de gestion adaptés des dépendances vertes en traversée de zones d'agriculture intensive peuvent permettre de créer des habitats refuge pour certaines espèces liées aux cultures.

Cependant, à l'échelle du projet et de l'évolution de la biodiversité, la réalisation ou non du contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura pas de conséquence significative sur l'évolution de la biodiversité dans ces secteurs.

3.2.5 Continuités écologiques

Evolution des continuités écologiques

Du fait du changement climatique, les aires de répartition de nombreuses espèces ont déjà changé. Une remontée vers le Nord ou vers des altitudes plus hautes est déjà constatée chez différents taxons (insectes, végétaux, certaines espèces d'oiseaux, poissons, etc.). Dans le futur, les espèces qui ne seront plus adaptées aux nouvelles conditions environnementales induites par le changement climatique vont continuer de migrer vers le Nord et en altitude. Pour les espèces à faible capacité migratoire, des extinctions en nombre sont prévues. Les abondances et les compositions spécifiques seront donc profondément modifiées à moyen terme mais les connaissances actuelles ne permettent pas de faire des projections sur l'importance de ces changements, en grande partie du fait de l'impossibilité de prévoir quelles seront les nouvelles espèces implantées (prédateurs, nouveaux parasites).

Les continuités écologiques (trames verte et bleue) constituent donc un enjeu majeur face à ces changements, pour permettre les migrations d'espèces et de populations.

Un corridor écologique et une pénétrante agricole et identifiée dans les documents d'urbanismes des communes de la zone d'étude. Ceux-ci sont impactés par les emprises futures du projet.

En l'absence de projet, les espaces constituant le corridor écologique existant va continuer de jouer son rôle au sein du réseau global de trame verte et bleue locale. Avec le projet, les nouvelles dépendances créées sur de nouveaux espaces pourront faire l'objet d'une réflexion de gestion et d'entretien adaptés et intégré aux réflexions actuelles sur les continuités écologiques.

Évolution des continuités écologiques avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation

Une gestion adaptée des dépendances vertes du projet peut permettre de recréer une continuité des milieux naturels adjacents impactés (corridor écologique, milieux ouverts ras, milieux buissonnants, etc.) intéressante pour une partie de la biodiversité locale, notamment les espèces

dont l'habitat est en régression et ayant une faible capacité migratoire, tout en répondant aux exigences liées à l'exploitation de l'infrastructure.

Des aménagements complémentaires viendront améliorer la perméabilité de la route.

Les principaux aménagements prévus sont les suivants :

- Aménagement écologique de la zone de récupération des eaux du bassin versants naturels (bassins étanches recouvert de terre végétale),
- Création de passages à faune de type I (conduits ou dalots de ciment) implanté dans le secteur sud du projet,
- Mise en place de gîte à chiroptère au niveau des merlons.



Figure 143 : Vue avant d'un conduit adapté aux mammifères et gîte à chiroptère

(Source : Conseil Départemental du Pas-de-Calais, 2022)

La réalisation du contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura donc pas de conséquence significative sur l'évolution des continuités écologiques.

3.3 Evolution probable de l'environnement humain

3.3.1 Contexte territorial : intercommunalités et documents supra-communaux

Indépendamment de la réalisation du projet, l'organisation territoriale est actuellement en pleine évolution suite à une forte incitation législative notamment la loi Grenelle mais surtout de construire un véritable projet de territoire partagé à une échelle pertinente pour aborder les enjeux stratégiques. : plusieurs fusions de communes ou d'intercommunalités sont ainsi concernées dans la région Arrageoise.

Ces fusions devraient permettre aux communes, et notamment aux communes les plus petites, de faire des économies via une mutualisation de compétences et de ressources (mutualisation de services communaux, du personnel, du matériel, etc.). Elle devrait également permettre d'apporter une simplification des règles, à trouver une harmonisation entre des règlements parfois disparates voire contradictoires sur des territoires voisins et similaires, à rechercher une continuité

de traitement sur des questions transversales (Trame Verte et Bleue, prise en compte des nuisances et des risques, etc.).

Enfin cette fusion devraient également avoir un impact positif sur le dynamisme des communes, en créant un bourg « leader ».

De plus, le SCoT de l'Arrageois est entré en vigueur en 2019. Celui-ci comprend 206 communes organisées en 3 intercommunalités (dont celle de la Communauté Urbaine d'Arras). Pour le présent projeté contournement routier, les communes concernées par ce SCoT sont celles de Beaurains, Feuchy et Tilloy-lès-Mofflaines.

Le SCoT permet de planifier l'aménagement à une échelle supra-communale, et ainsi d'harmoniser les enjeux d'urbanisme, d'habitat, de développement économique, de transport et d'environnement sur un territoire donné. Les principaux axes fixés par le SCoT de l'Arrageois sont :

- La limitation de la consommation foncière ;
- L'amélioration des performances énergétiques ;
- Le développement des communications électroniques ;
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- La préservation de la biodiversité et la remise en bon état des continuités écologiques
- Le développement touristique et culturel ;
- Le développement des transports collectifs ; -
- L'amélioration et la réhabilitation du parc de logements ;
- L'aménagement commercial.

Pour ce qui concerne le projet lui-même, il n'est pas prévu qu'il influence significativement le développement de l'intercommunalité et la mise en place de documents supra-communaux. En effet, il est déjà bien identifié dans ces documents de planification.

L'évolution du contexte territorial, qui se dirige progressivement vers une augmentation des intercommunalités (voire vers une fusion des territoires), sera la même en l'absence ou en présence du présent projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines.

3.3.2 Contexte socio-démographique

En termes d'évolution démographique, l'évolution passée (jusqu'à l'heure actuelle) est décrite dans l'étude d'impact (Cf. voir chapitre 2.4.3 « Démographie »).

D'après les projections de l'INSEE pour 2050, le département du Pas-de-Calais concerné par le projet connaît une faible croissance de sa population : 1 474 100 habitants soit 9 000 habitants de plus qu'en 2013 (gain de 240 habitants par an). À l'horizon 2050, l'arrondissement d'Arras est celui du département où la population augmenterait le plus fortement (+ 0,26 % par an). Le faible accroissement démographique du département s'expliquerait grâce à un excédent naturel, avec des naissances plus nombreuses que les décès, le solde migratoire restant largement déficitaire (plus de départs que d'arrivées d'habitants). Avec le vieillissement de la population, ce dynamisme naturel devrait se réduire sensiblement d'ici 2050. À cet horizon, le nombre de naissances compenserait juste celui des décès. Le déficit migratoire resterait quant à lui stable à partir de 2020.

Conclusion de l'évolution socio-démographique avec et sans projet :

Le projet ne prévoit pas d'influencer significativement la croissance de la population. Celle-ci augmentera de façon sensiblement identique dans les deux cas de figure.

3.3.3 Habitats et urbanisation

La réalisation du contournement routier de Tilloy-lès-Mofflaines (RD60) aura un effet limité sur la périurbanisation existante et future. En effet, l'analyse stratégique réalisée dans le cadre du présent projet a démontré l'absence de causalité particulière entre la réalisation du projet et la périurbanisation future.

La périurbanisation affecte en effet l'ensemble de leur grande couronne respective (comme c'est également la tendance générale en France), malgré les stratégies de densification et de renouvellement urbain portées par les documents d'urbanisme.

Pour ce qui concerne la présence actuelle de la RD939 et la RD60 le développement de zones commerciales et logistiques à proximité des diffuseurs existants, du fait d'une facilité d'accès pour les transporteurs et les clients et de leur proximité avec des axes structurants de desserte (autoroute A1).

Conclusion de l'évolution de l'habitat et de l'urbanisation avec et sans projet :

Le projet n'influencera pas significativement la répartition de l'habitat et les tendances d'urbanisation. La périurbanisation augmentera ainsi de façon sensiblement identique en l'absence ou en présence du présent projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines.

3.3.4 Documents d'urbanisme locaux

Le détail des documents d'urbanisme locaux figure dans l'étude d'impact initiale (Cf. voir paragraphe 2.4.1.2 « Documents d'Urbanisme en vigueur »).

Les documents d'urbanisme connaissent actuellement d'importants changements. En effet, le développement de l'intercommunalité a des conséquences sur les documents locaux, du fait de fusions entre communes, de changements d'intercommunalités ou de transferts de compétences (notamment en termes d'urbanisme) à celles-ci. On observe ainsi des changements importants en termes de documents d'urbanisme communaux : élaboration de nouveaux documents d'urbanisme : basculement d'un PLU vers un PLUi (Plan Local d'Urbanisme intercommunal).

Vu la dynamique actuelle, il est probable que les communes qui ne sont pas actuellement en pleine évolution le soient dans quelques années.

Conclusion de l'évolution des documents d'urbanisme locaux avec et sans projet :

Le projet ne prévoit pas d'influencer significativement l'urbanisme des communes, mis à part les mises en compatibilité ponctuelles devant permettre la réalisation du projet. L'évolution de la planification territoriale locale se poursuivra avec ou sans la réalisation du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines.

3.3.5 Réseaux de mobilités

A l'échelle de la France, le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) estime que la demande de transport de voyageurs à plus de 50 km, exprimée en nombre de voyageurs, devrait croître durant la période 2009–2030 à un taux de 1,2 %/an, plus faible que celui observé pendant la période précédente (2002-2009).

La croissance de la demande de transport exprimée en voyageurs.km devrait également croître moins vite que celle observée pour la période précédente. Le CGDD estime par ailleurs que la croissance de la demande de transport interurbain de voyageurs ralentira en France entre 2009 et 2030, avec un rythme annuel de 1,2 %, alors qu'elle était de 1,8 % entre 2002 et 2009.

La croissance de la demande de déplacement de voyageurs est très liée à la croissance de la population. La région Haut-de-France connaîtra une croissance significative de sa population ainsi que de la demande de déplacement la concernant.

Le contournement de Tilloy-lès-Mofflaines ayant pour objectif de soulager le trafic transitant par le centre-ville, elle ne modifiera pas l'organisation générale des trafics et la desserte du territoire. Sa réalisation engendrera même une fluidification des circulations ainsi qu'une amélioration de la sécurité routière ce qui engendra donc une amélioration globale des conditions de circulation.

Le report modal depuis la RD60 existante vers le contournement est estimé à environ 22 258 véhicules légers par jours et 4 044 poids lourd en 2045 (d'après les estimations issues des modélisations de trafics). Il est considéré une augmentation du trafic d'environ 0,5% par an.

Les autres projets de transport participant à l'évolution du territoire, hors projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines sont :

- Entre 2023 et 2025 : La réalisation du barreau Est permettant la desserte de la future extension de l'usine Häagen Dazs sur les communes de Feuchy, Tilloy-lès-Mofflaines et Saint-Laurent-Blangy.
- A un horizon plus lointain, le réaménagement de la RN25.

Conclusion de l'évolution des réseaux de mobilités avec et sans projet :

La mise en œuvre du projet modifie la desserte du territoire arrageois (diffuseur supplémentaire). A l'horizon d'étude, il y a un autre d'ampleur identifié sur le réseau de transport sur le territoire concerné. Il s'agit du barreau Est d'Arras.

La demande en transport de voyageurs devrait croître, tant sur les trajets interurbains que sur les trajets de transit. Le projet participera donc à répondre à cette demande croissante.

3.3.6 Activités économiques

Les communes concernées par le projet se situent à proximité d'Arras, agglomération importante du Pas-de-Calais pour laquelle la poursuite du développement économique est conditionné par l'accessibilité routière et ferroviaire. En effet, le maintien de la fiabilité des temps de parcours est un facteur de choix d'implantation des emplois. De nombreuses entreprises, notamment de logistique (pour qui l'accessibilité et la fiabilité des temps de parcours sont des facteurs importants

de choix d'implantation, en plus de la proximité aux bassins de consommation), sont localisées le long de la RD60 et de la RD939 existante aux environ de la zone d'étude.

Quant à l'agriculture, il s'agit d'un secteur économique occupant une large partie du territoire étudié. Dans le département du Pas-de-Calais, la surface agricole utile (SAU) a diminué de -3,3% entre 2000 et 2016, dans une proportion plus faible que la diminution constatée à l'échelle nationale (-3,6%).

Enfin, dans la région Nord-Pas-de-Calais, l'évolution des surfaces boisées suit la tendance nationale (diminution des alignements d'arbres, haies et bosquets, landes et friches). Cependant la proportion des forêts de résineux est en nette augmentation.

Entre 2006 et 2015 la surface boisée dans la région Nord-Pas-de-Calais est restée globalement stable (pas de diminution ou d'augmentation de surface) tout comme l'évolution nationale qui est restée également presque stable (-0,008%).

	Nord-Pas-de-Calais	France métropolitaine
	%	%
Terrains occupés par des forêts de feuillus	2,2	3,3
Terrains occupés par des forêts de résineux	432,7	-2,5
Terrains occupés par des forêts mixtes	5,6	2
Peupleraies en plein	-10	4,2
Bosquets	-4,8	-20
Haies et alignements d'arbres	-13,5	-7,2
Landes, friches, maquis, garrigues, savanes	-1,5	-1,1

Figure 144 : Evolution des surfaces boisées entre 2006 et 2015

(Source : Eider, <http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr>)

Conclusion de l'évolution des activités économiques avec et sans projet :

Le maintien de bonnes conditions de circulation est essentiel au développement du territoire d'étude. Ces bonnes conditions se détériore à l'horizon d'étude sans projet.

La mise ne place du contournement routier de Tilloy-lès-Mofflaines permettra de fiabiliser les temps d'accès aux emplois, aux biens et aux services (pour les migrations alternantes, pour le secteur du transport de marchandises ...).

Pour ce qui concerne l'agriculture, la surface agricole diminuera sur le territoire concerné en l'absence ou en présence du présent projet de contournement.

Enfin, pour ce qui concerne les surfaces boisées, le projet ne contribuera pas à la diminution de celles-ci.

3.3.7 Réseaux techniques

L'évolution des réseaux techniques est principalement liée à l'urbanisation croissante (les trois-quarts de la population vivent désormais en ville), qui va entraîner une densification ou une extension des réseaux divers (réseaux de communication, de transport, gaz et électricité...).

L'aire d'étude du projet est traversée par plusieurs servitudes liées aux réseaux de gaz et de télécommunication.

Conclusion de l'évolution des réseaux techniques avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation :

La mise en œuvre du projet aura pour principal impact, la modification du positionnement de certains réseaux, ce qui n'aura aucune conséquence sur le service rendu une fois les réseaux déplacés.

De nouveaux réseaux pourront être mis en place à l'occasion de la construction des deux passages supérieurs de rétablissement, ce qui facilitera le développement des réseaux.

La réalisation du projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines n'aura donc pas de conséquence négative sur l'évolution des réseaux techniques sur le territoire.

3.3.8 Aperçu de l'évolution probable des activités économiques avec et sans projet

Le développement économique du territoire est conditionné par l'accessibilité routière et ferroviaire. En effet, le maintien de la fiabilité des temps de parcours est un facteur de choix d'implantation des emplois. L'analyse stratégique a ainsi montré que de nombreuses entreprises, notamment de logistique (pour qui l'accessibilité et la fiabilité des temps de parcours sont des facteurs importants de choix d'implantation, en plus de la proximité aux bassins de consommation), sont localisées le long de la RD60 et de la RD939 existante, à proximité de l'agglomération d'Arras.

Quant à l'agriculture, il s'agit d'un secteur économique occupant une large partie du territoire étudié. En région Nord-Pas-de-Calais, la surface agricole utile (SAU) a diminué d'environ 1 % entre 2010 et 2015, dans une proportion plus importante que l'évolution constatée à l'échelle nationale (0%).

Sans le projet de contournement de Tilloy-lès-Mofflaines, le développement des commerces du centre-ville serait identique à l'actuel. Cependant, le développement économique des zones d'activités situées à proximité du projet serait limité (enclavement des zones d'activités) en l'absence du projet. En effet, la meilleure fluidité du trafic permise par le contournement contribuerait au développement économique régional en améliorant la desserte des différentes zones d'activités.

Conclusion de l'évolution des activités économiques avec et sans projet :

Le maintien de bonnes conditions de circulation dans le secteur du projet est essentiel au développement économique du territoire. Ces bonnes conditions se détériorent à l'horizon d'étude sans projet (enclavement des zones d'activités).

La mise en place du contournement routier de Tilloy-lès-Mofflaines permettra de fiabiliser les temps d'accès aux emplois, aux biens et aux services (pour les migrations alternantes, pour le secteur du transport de marchandises...) et d'améliorer les dessertes des nombreuses zones d'activités du territoire.

Pour ce qui concerne l'agriculture, le projet contribuera légèrement à la diminution de la surface agricole (13,80 ha en moins) dans la région du Nord-Pas-de-Calais.

3.4 Evolution probable du cadre de vie

3.4.1 Contexte sonore

Dans le cadre de l'étude d'impact, l'évaluation des effets du projet sur l'ambiance a été réalisée sur la base d'une comparaison entre les scénarios « avec projet » et « sans projet » à l'horizon « mise en service + 20 ans ».

L'approche réalisée consiste donc bien en une analyse de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet et en une comparaison de ce scénario avec un scénario « avec mise en œuvre du projet ». Ces niveaux de bruits sont modélisés sur le RD939 et RD60 existante et sur la voie nouvelle qui sera créée.

Les principaux éléments propres au contexte sonore sont rappelés ci-après.

Évolution du contexte sonore en l'absence de projet

Afin d'étudier l'effet acoustique du projet, il a été nécessaire dans un premier temps, de réaliser une modélisation du linéaire routier concerné à terme (date de mise en service + 20 ans) sans la réalisation du projet mais uniquement en tenant compte de l'évolution estimée du trafic.

Cette modélisation a permis d'aboutir aux niveaux sonores diurnes et nocturnes pour l'état « futur sans réalisation du projet » au droit des façades d'habitations.

Après analyse de la modélisation acoustique ainsi réalisée, les niveaux de bruit en façade avant des habitations directement exposées à la RD939 diminuent de 1,3 à 1,6 dB(A). Les niveaux de bruit calculés sans projet sont supérieurs à 65,0 dB(A) de jour (caractérisant une zone d'ambiance sonore non modérée), voire supérieurs à 70dB(A) (correspondant à un Point Noir Bruit). Des protections seront à mettre en œuvre, afin de traiter le Point Noir Bruit existant. L'objectif acoustique réglementaire est de 65 dB(A) pour le bruit de jour dans le cadre de cette requalification.

Les niveaux de bruit en façade arrière des habitations exposées à la RD60 actuelle diminuent de - 0,2 à 2,1 dB(A). Les niveaux de bruit calculés sans projet sont inférieurs à 65,0 dB(A) de jour (caractérisant une zone d'ambiance sonore modérée), excepté au récepteur 28B où la valeur calculée est supérieur à 65dB(A). Aucune protection n'est à mettre en œuvre dans ce secteur.

Évolution du contexte sonore avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation

Afin d'étudier l'effet acoustique du projet proprement dit, une modélisation de l'état projet a été réalisée. Cette modélisation tient compte de la réalisation du projet à terme (date de mise en service +20 ans, en 2045), et de l'évolution projetée du trafic (équivalent au trafic sans réalisation du projet de contournement, le projet permettant une fluidification du trafic et non pas une augmentation de celui-ci).

La comparaison des modélisations de l'état futur avec et sans projet a ainsi pu être réalisée, afin notamment de définir si l'augmentation du niveau sonore en façade des bâtiments situés à proximité de la route est significative et si elle est compatible avec les seuils réglementaires, et le cas échéant de déterminer les secteurs au niveau desquels des protections acoustiques s'avèrent nécessaires.

L'analyse de ces résultats a permis d'identifier que pour les façades arrière des habitations directement exposées à la voie nouvelle, l'augmentation des niveaux sonores est comprise entre 0,2 et 15,5 dB(A) néanmoins la valeur globale calculée reste inférieure à 60dB(A).

Ainsi aucune protection n'est à mettre en œuvre réglementairement.

Cependant, des protections acoustiques sous forme de merlon seront installées à des endroits spécifiques le long du futur contournement routier afin de garantir une ambiance sonore du site acceptable.

3.4.2 Qualité de l'air

Dans le cadre de l'étude d'impact, l'évaluation des effets du projet a été réalisée sur la base d'une comparaison entre les scénarios « avec projet » et « sans projet » à l'horizon 2045 (Cf. voir Chapitre 10 – étude air et santé du présent volume 3).

L'approche réalisée dans l'étude d'impact consiste donc bien en une analyse de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet et en une comparaison de ce scénario avec un scénario « avec mise en œuvre du projet ».

Les principaux éléments propres à la qualité de l'air sont rappelés ci-après.

Évolution de la qualité de l'air en l'absence de projet

Estimation des émissions polluantes

Les émissions polluantes ont été estimées selon la méthodologie COPERT IV issue de la recherche européenne (European Environment Agency) et qui nécessite de connaître les caractéristiques des flux de véhicules de chaque scénario étudié : trafic moyen journalier annuel, vitesse de circulation, distance parcourue, pourcentage de poids lourds et parc automobile.

Le tableau suivant présente les émissions quantifiées pour la situation actuelle et leur évolution pour une situation future sans projet.

Tableau 46 : Bilan des émissions journalières du réseau d'étude –sans projet

		NOx (kg/j)	PM10 (kg/j)	PM2.5 (kg/j)	CO (kg/j)	COVNM (kg/j)	Benzène (g/j)	SO ₂ (kg/j)
Mise en service	Sans projet	25.333	2.788	1.772	12.252	0.643	12.620	0.396
Mise en service + 20 ans	Sans projet	7.875	2.653	1.550	8.443	0.336	4.196	0.353

Entre 2026 et 2046, les émissions baissent sur la majorité des polluants en raison du renouvellement du parc automobile impulsé par la réglementation.

Évolution de la qualité de l'air avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation

Estimation des émissions polluantes

Les émissions polluantes ont été estimées selon la méthodologie COPERT IV issue de la recherche européenne (European Environment Agency) et qui nécessite de connaître les caractéristiques des flux de véhicules de chaque scénario étudié : trafic moyen journalier annuel, vitesse de circulation, distance parcourue, pourcentage de poids lourds et parc automobile.

Le tableau suivant présente l'évolution des émissions quantifiées pour la situation « avec projet » et sans projet entre 2026 et 2046.

Tableau 47 : Bilan des émissions journalières du réseau d'étude – avec et sans projet

		NOx (kg/j)	PM10 (kg/j)	PM2.5 (kg/j)	CO (kg/j)	COVNM (kg/j)	Benzène (g/j)	SO ₂ (kg/j)
Mise en service	Sans projet	25.333	2.788	1.772	12.252	0.643	12.620	0.396
	Avec projet	40.025	4.315	2.759	20.547	1.014	20.277	0.649
	Impact du projet	+58%	+54,8%	+55,7%	+67,7%	+57,6%	+60,7%	+64%
Mise en service + 20 ans	Sans projet	7.875	2.653	1.550	8.443	0.336	4.196	0.353
	Avec projet	12.264	4.063	2.376	14.181	0.539	6.875	0.580
	Impact du projet	+55,7%	+53,2%	+53,2%	+68%	+60,3%	+63,9%	+64,2%

A la mise en service, on note que le projet induit une augmentation générale des émissions, d'une part liée à l'augmentation relative du trafic reporté sur le contournement et à l'interdiction du trafic de transit de PL dans la commune.

3.5 Evolution probable des paysages, sites, patrimoines culturels et historiques

L'évolution des paysages est corrélée à celle des habitats naturels et de l'artificialisation des territoires (extension urbaine). Les grandes mutations du paysage sont visibles principalement à l'approche des zones urbaines.

À l'image des zones urbaines, il est attendu une évolution de l'urbanisation à proximité du centre-ville de Tilloy-lès-Mofflaines et ainsi une perte des paysages caractéristiques de ce secteur. Le patrimoine historique déjà répertorié au niveau de la commune d'Arras est protégé et préservé de toute disparition. A l'échelle de vie du projet, le patrimoine culturel et historique général existant n'est pas voué à évoluer.

Le paysage de plaine agricole permet une large visibilité sur l'espace environnant, dans lequel s'insérera le contournement. Ce contournement routier aura donc un impact paysager.

Les ensembles agricoles sont également valorisés dans le PLUi et le Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la CUA. Ceux-ci sont visés à être préservé sur le long terme. Sans le contournement, les parcelles ne seront pas coupées ni enclavées. La déviation aura donc un impact agricole.

Conclusion de l'évolution des paysages, sites, patrimoine culturel et historique avec et sans projet à l'horizon de la phase exploitation :

Avec la mise en œuvre du projet, d'importantes mesures d'insertion paysagère du projet dans son environnement global. L'objectif se définit comme une volonté d'accompagner la recomposition du territoire aux abords du contournement, en apportant des réflexions contemporaines et respectueuses des lieux traversés.

La réalisation du contournement n'aura donc pas de conséquence négative notable sur l'évolution des paysages, des sites et du patrimoine culturel et historique.