



COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PAYS DE SAINT-OMER

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION
ENVIRONNEMENTALE

TITRE C - ETUDE D'IMPACT

AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU FOND SQUIN

RAPPORT – VERSION A

DECEMBRE 2024



ARTELIA / n° 4652022



Dossier de demande d'autorisation environnementale – Aménagement du Parc d'Activités du Fond Squin

TITRE C - ETUDE D'IMPACT

Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer

Rapport – Version A

VERSION	DESCRIPTION	ETABLIE(E) PAR	CONTROLE(E) PAR	APPROUVE(E) PAR	DATE
A	Première diffusion	M.COISNE	A.RIG AUX	V.HOUBERT	Décembre 2024
ARTELIA					
300 rue de Lille, Bât. B, 59520 Marquette-Lez-Lille – TEL : 03.20.33.57.75					

TITRE A. RESUME NON TECHNIQUE	13
1. CONTEXTE D'AMENAGEMENT	14
2. ETAT INITIAL	16
3. SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET ETUDIE ET MESURES ASSOCIEES	17
4. ANALYSE DES VARIANTES AU PROJET	18
5. IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS PROCHES ET NOTION DE PROGRAMME	19
TITRE B. ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT	20
1. LE SITE.....	21
1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE.....	21
1.2. PRESENTATION DU SITE	23
2. LES DOCUMENTS CADRES	25
2.1. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET). 25	
2.2. LE SCOT DU PAYS DE SAINT-OMER.....	27
2.3. LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL DU POLE TERRITORIAL DE LONGUENESSE	32
2.4. LE PLAN DE PROTECTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL URBAIN ET PAYSAGER	38
2.5. CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL DES CAPS ET MARAIS D'OPALE (PNRCMO)	38
2.6. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX DOCUMENTS CADRES	39
3. MILIEU PHYSIQUE.....	40
3.1. TOPOGRAPHIE	40
3.2. GEOLOGIE	41
3.3. HYDROGEOLOGIE	45
3.4. HYDROGRAPHIE.....	51
3.5. DISPOSITIONS LEGISLATIVES SUR L'EAU	53
3.6. QUALITE DE L'AIR.....	56
3.7. CLIMAT	62
3.8. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU MILIEU PHYSIQUE	72
4. PAYSAGES	73
4.1. CONTEXTE GENERAL	73
4.2. LE PAYSAGE IN-SITU : ANALYSE REALISEE PAR LE CABINET ARIETUR.....	74
4.3. LES SITES PROTEGES.....	83
4.4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU PAYSAGE	84
5. MILIEU NATUREL	85
5.1. LE SRADDET	85
5.2. LES DIFFERENTS ZONAGES	88
5.3. EXPERTISE ECOLOGIQUE	99
5.4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU MILIEU NATUREL.....	103
6. LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES.....	104

7. MILIEU URBAIN	108
7.1. PATRIMOINE CULTUREL.....	108
7.2. RESEAU DIVERS ET D'EAU	110
7.3. GESTION DES DECHETS.....	112
7.4. CIRCULATION ET DEPLACEMENTS.....	112
7.5. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AU MILIEU URBAIN	125
8. MILIEU HUMAIN.....	126
8.1. DEMOGRAPHIE	126
8.2. CARACTERISTIQUES DU PARC IMMOBILIER	127
8.3. ACTIVITE ET ECONOMIE	128
8.4. LES PRINCIPAUX EQUIPEMENTS COMMUNAUX	130
8.5. ENJEUX LIES AU MILIEUX HUMAIN	132
9. RISQUES	133
9.1. RISQUES NATURELS.....	133
9.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	140
9.3. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX RISQUES	142
10. NUISANCES	143
10.1. ENVIRONNEMENT SONORE	143
10.2. LUMIERE	147
10.3. RAYONNEMENT ELECTROMAGNETIQUE	148
10.4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX NUISANCES	148
11. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	149
TITRE C. DESCRIPTION DU PROJET ET PRESENTATION DES SCENARIOS ENVISAGES.....	152
1. CONTEXTE ET PRESENTATION DE L'OPERATION	153
1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION	153
1.2. CHOIX DU PERIMETRE	153
1.3. PERIMETRE RETENU.....	153
2. PRESENTATION DU PROJET	156
2.1. L'AMENAGEMENT.....	156
2.2. TRAVAUX	162
2.3. TRAITEMENT PAYSAGER.....	162
2.4. ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS	164
2.5. ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT	164
2.6. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS	165
3. LES DIFFERENTS SCENARIOS ENVISAGES	167
3.1. PRESENTATION DE QUELQUES VARIANTES.....	169
3.2. PRESENTATION DE LA VARIANTE RETENUE	170

TITRE D. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES VISANT A LES EVITER, REDUIRE OU COMPENSER.....	171
1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	173
1.1. TOPOGRAPHIE ET GEOLOGIE	173
1.2. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE	175
1.3. QUALITE DE L'AIR ET CLIMAT.....	184
2. EFFET SUR LE PAYSAGE ET LE MILIEU NATUREL	185
2.1. LE PAYSAGE.....	185
2.2. INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE	188
2.3. INCIDENCES NATURA 2000	190
3. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN	191
3.1. IMPACTS PLAN SOCIO-ECONOMIQUE LOCAL ET REGIONAL	191
3.2. LES ACTIVITES AGRICOLES.....	192
3.3. MESURES CONCERNANT LES ACTIVITES AGRICOLES.....	196
4. EFFETS SUR LE MILIEU URBAIN	199
4.1. PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET CULTUREL	199
4.2. RESEAUX DIVERS ET D'EAU	199
4.3. GESTION DES DECHETS.....	200
4.4. CIRCULATIONS ET DEPLACEMENTS.....	201
4.5. BRUITS.....	207
5. EFFETS SUR LA SANTE	214
5.1. OBJECTIFS ET PRINCIPES	214
5.2. IDENTIFICATION DES DANGERS INDUITS PAR L'ACTIVITE.....	214
5.3. SELECTION DES SUBSTANCES DANGEREUSES A ETUDIER.....	216
6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DIFFERENTS DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES	218
6.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT).....	218
6.2. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN LOCAL D'URBANISME	218
6.3. COMPATIBILITE AVEC LA CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL CAP ET MARAIS D'OPALE.....	218
6.4. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE.....	220
6.5. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE	225
7. ANALYSE DES EFFETS CUMULABLES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS	226
8. SYNTHESE DES MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION	227
8.1. MESURES RELATIVES A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES	228
8.2. MESURES RELATIVES A LA CIRCULATION ROUTIERE	231
8.3. MESURES RELATIVES AUX MILIEUX BIOLOGIQUES.....	231
8.4. MESURES RELATIVES A LA PARTIE ARCHITECTURALE DU PROJET	232
TITRE E. METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT	233

1. METHODOLOGIE GENERALE	234
2. METHODOLOGIE PARTICULIERE	235
3. PRESENTATION DES AUTEURS.....	236
TITRE F. ANNEXES	237
1. ANNEXE – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE HABITATS POUR L’AMENAGEMENT DU PARC D’ACTIVITES DU FOND SQUIN – AOUT 2020 PAR ALFA ENVIRONNEMENT	238
2. ANNEXE – ETUDE DE CIRCULATION - MAI 2020 PAR V2R INGENIERIE & ENVIRONNEMENT	238
3. ANNEXE – ETUDE ACOUSTIQUE - FEVRIER 2021 PAR ARMONI	238
4. ANNEXE – COURRIER DU SERVICE ARCHEOLOGIE PREVENTIVE (DRAC).....	238
5. ANNEXE – ETUDE PREALABLE ET MESURES DE COMPENSATION AGRICOLE – V2R	238
6. ANNEXE – ETUDE LOI BARNIER – V2R – 2021	238
7. ANNEXE – ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) – GINGER CEBTP – OCTOBRE 2024...	238
8. ANNEXE – PLAN MASSE ET COUPES DU PROJET – NOVEMBRE 2024	238
9. ANNEXE – PLAN D’AMENAGEMENTS PAYSAGERS – URBA FOLIA – DECEMBRE 2024.....	238

FIGURE 1 : PLAN DE MASSE – NOVEMBRE 2024.....	15
FIGURE 2 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	21
FIGURE 3 : ZONE D'ETUDE	22
FIGURE 4 : EVOLUTIONS DU SITE DU FOND SQUIN DEPUIS 1969 (WWW.REMONTERLETMPS.IGN.FR)	23
FIGURE 5 : OCCUPATION DU SOL SUR LA COMMUNE DE SAINT-MARTIN-LEZ-TATINGHEM.....	24
FIGURE 6 : SYNTHÈSE DU SRADDET HAUTS-DE-FRANCE	25
FIGURE 7 : ORIENTATIONS RELATIVES AU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DU POLE URBAIN (SOURCE : SCOT – DOO)	30
FIGURE 8 : SCHEMAS ILLUSTRATIFS D'INTEGRATION PAYSAGERE DE ZONES D'ACTIVITES.....	31
FIGURE 9 : PLAN DE ZONAGE – PLUI DU POLE TERRITORIAL DE LONGUENESSE (SOURCE : CAPSO).....	34
FIGURE 10 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE PAR RAPPORT A L'ENTITE DU POLE URBAIN ET A SES ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT	35
FIGURE 11 : SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE (SUP) ET INFORMATIONS ET OBLIGATIONS DIVERSES (IOD)	37
FIGURE 12 : CARTE TOPOGRAPHIQUE	40
FIGURE 13 : GEOLOGIE (BRGM)	41
FIGURE 14 : PLAN DE LOCALISATION DES ESSAIS	44
FIGURE 15 : JUSTIFICATION DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE CONCERNEE PAR LA ZONE D'ETUDE D'APRES L'AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE	45
FIGURE 16 : CARTE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE FRAG301 "CRAIE DE L'AUDOMAROIS"	46
FIGURE 17 : VULNERABILITE DE LA NAPPE	48
FIGURE 18 : CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	50
FIGURE 19 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET ZONE A DOMINANTE HUMIDE	52
FIGURE 20 : EVOLUTION DES CONCENTRATIONS DE POLLUANTS DEPUIS 2010 DANS LA REGION HAUTS-DE-FRANCE. (ATMO HDF).....	59
FIGURE 21 : MOYENNES ANNUELLES MESUREES TOUTES STATIONS CONFONDUES SUR LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PAYS DE SAINT-OMER	60
FIGURE 22 : REPARTITION SECTORIELLE EN 2020 ET EVOLUTION DEPUIS 2008 SUR LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU PAYS DE SAINT-OMER (SOURCE : ATMO HAUTS-DE-FRANCE).....	61
FIGURE 23 : REPARTITION PLUVIOMETRIQUE A L'ECHELLE REGIONALE	62
FIGURE 24 : PLUVIOMETRIE MOYENNE MENSUELLE A WATTEN (SOURCE : METEO FRANCE)	63
FIGURE 25 : PLUVIOMETRIE MOYENNE MENSUELLE A WATTEN (SOURCE : METE FRANCE)	64
FIGURE 26 : TEMPERATURES MOYENNES A WATTEN (SOURCE : METEO FRANCE)	65
FIGURE 27 : JOURS DE CHALEURS, AVEC GEL ET SANS GEL A WATTEN (SOURCE : METEO FRANCE)	65
FIGURE 28 : JOURS D'ORAGE ET DE NEIGE A LILLE-LESQUIN (SOURCE : INFOCLIMAT.FR)	66
FIGURE 29 : ENSOLEILLEMENT MOYEN MENSUEL A LILLE-LESQUIN (SOURCE : INFOCLIMAT.FR)	66
FIGURE 30 : ROSE DES VENTS A LILLE-LESQUIN (PERIODE 1991-20210) (SOURCE : INFOCLIMAT.FR)	67
FIGURE 31 : SITUATION DES PAYSAGES AUDOMAROIS – DREAL HAUTS-DE-FRANCE	73
FIGURE 32 : PROFIL DU TERRAIN ETUDIE	74
FIGURE 33 : ELEMENTS PAYSAGERS STRUCTURANT LE SECTEUR ETUDIE	75
FIGURE 34 : PERCEPTION LOINTAINE DEPUIS LE SUD-OUEST (GIRATOIRE DE LA ROCADE)	75
FIGURE 35 : PERCEPTION LOINTAINE DEPUIS LE NORD-OUEST (CHEMIN DU RAT).....	76
FIGURE 36 : PERCEPTION LOINTAINE DEPUIS LE NORD (CHEMAIN DU RAT)	76

FIGURE 37 : PERCEPTION LOINTAINE DEPUIS LE NORD (RUE DE LA CLE DES CHAMPS)	77
FIGURE 38 : PERCEPTION PROCHE DEPUIS LE NORD (RD943E1)	77
FIGURE 39 : PERCEPTION PROCHE DEPUIS LE NORD ET LE NORD-OUEST (RD943E1)	78
FIGURE 40 : PERCEPTION DEPUIS L'INTERIEUR DU SITE, VERS LE NORD ET LE SUD	78
FIGURE 41 : PERCEPTION DEPUIS L'INTERIEUR DU SITE, VERS LE SUD-OUEST ET LE SUD	79
FIGURE 42 : PERCEPTION DEPUIS L'INTERIEUR DU SITE, VERS LE NORD-EST ET L'OUEST	79
FIGURE 43 : PERCEPTION DEPUIS LA BORDURE OUEST DU SITE, VERS L'EST	80
FIGURE 44 : PERCEPTION DEPUIS LES BORDURES SUD ET NORD DU SITE, VERS L'OUEST	80
FIGURE 45 : PERCEPTION DEPUIS LA BORDURE SUD DU SITE, VERS LE NORD	81
FIGURE 46 : PERCEPTION DEPUIS LA RD942 VERS LE SITE	81
FIGURE 47 : PATRIMOINE VEGETAL EN PRESENCE	82
FIGURE 48 : CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX ET CONTRAINTES PAYSAGERS SUR LE PERIMETRE DU PROJET	82
FIGURE 49 : SITES PROTEGES	84
FIGURE 50 : BIODIVERSITE - SRADDET HAUTS-DE-FRANCE	87
FIGURE 51 : LOCALISATION DES ESPACES NATURELS PROTEGES (RNN, RNR, APB) AUTOUR DU PROJET	90
FIGURE 52 : LOCALISATION DES ESPACES NATURELS SENSIBLES PAR RAPPORT A LA ZONE DU PROJET	91
FIGURE 53 : LOCALISATION DE LA RESERVE DE BIOSPHERE DES MARAIS AUDOMAROIS (SOURCE : MAB FRANCE)	92
FIGURE 54 : SITES RAMSAR PAR RAPPORT A LA ZONE DU PROJET	93
FIGURE 55 : INVENTAIRES ZNIEFF AUTOUR DU PROJET	95
FIGURE 56 : ZNIEFF - PLAN D : SUP ET IOD DE LA CAPSO	96
FIGURE 57 : SITES NATURA 2000 DANS UN RAYON DE 5 KM DE LA ZONE D'ETUDE	97
FIGURE 58 : LOCALISATION DES PNR DANS UN RAYON DE 5 KM	98
FIGURE 59 : HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS DU SITE	100
FIGURE 60 : ILLUSTRATION DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES (SOURCE « ÉVALUATION DE LA CAPACITE DES ECOSYSTEMES DE LA REGION HAUTS DE FRANCE A PRODUIRE DES SERVICES ECOSYSTEMIQUE » – IRSTEA/DREAL)	105
FIGURE 61 : LISTE DES SERVICES ECOSYSTEMIQUES DES HAUTS DE FRANCE	106
FIGURE 62 : MONUMENTS HISTORIQUES PAR RAPPORT A LA ZONE D'ETUDE	109
FIGURE 63 : ZONAGE ARCHEOLOGIQUE - PLAN D : SUP ET IOD DE LA CAPSO	110
FIGURE 64 : RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE.....	111
FIGURE 65 : RESEAU DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITE HAUTE ET BASSE TENSION	111
FIGURE 66 : FLUX ENTRANTS SUR LA ZONE D'EMPLOI DE SAINT-OMER	114
FIGURE 67 : FLUX SORTANTS SUR LA ZONE D'EMPLOI DE SAINT-OMER	115
FIGURE 68 : CARTE DU RESEAU TER	116
FIGURE 69 : RESEAU DE BUS MOUVEO DE LA C.A.P.S.O.....	116
FIGURE 70 : ARRET DE BUS DU NOIR CORNET, AU PLUS PROCHE DU PROJET.	117
FIGURE 71 : RESEAU ROUTIER DU SECTEUR ETUDIE	118
FIGURE 72 : RESEAU VIAIRE LOCAL AU NIVEAU DU PROJET	119
FIGURE 73 : PLAN DE MASSE UTILISE POUR LA SIMULATION DES FLUX DE CIRCULATION	120
FIGURE 74 : REPARTITION DES FLUX DE CIRCULATION ENTRANT ET SORTANT DU PROJET	121
FIGURE 75 : LE PAYS DE SAINT-OMER AU SEIN DU RESEAU FLUVIAL DU NORD-PAS-DE-CALAIS ET TEMPS DE TRANSIT (SOURCE : SCOT DU PAYS DE SAINT-OMER – DIAGNOSTIC)	122

FIGURE 76 : AMENAGEMENTS CYCLABLES EXISTANTS ET EN PROJET (SOURCE : PLUI CAPSO – RAPPORT DE PRESENTATION : DIAGNOSTIC MOBILITE)	123
FIGURE 77 : DEPLACEMENTS PIETONS (SOURCE : PLUI CAPSO – RAPPORT DE PRESENTATION : DIAGNOSTIC MOBILITE)	124
FIGURE 78 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS	131
FIGURE 79 : ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN	135
FIGURE 80 : ATLAS DES ZONES INONDABLES - PLAN D : SUP ET IOD DE LA CAPSO	136
FIGURE 81 : TRI DE SAINT-OMER	137
FIGURE 82 : PPRI DU MARAIS AUDOMAROIS - COMMUNE DE SAINT-MARTIN-LEZ-TATINGHEM – ALEA DE REFERENCE PLANCHE 1/2.....	137
FIGURE 83 : RISQUE D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE	138
FIGURE 84 : RISQUES TECHNOLOGIQUES	141
FIGURE 85 : ÉCHELLE DE BRUIT.....	144
FIGURE 86 : ENVIRONNEMENT SONORE DE LA ZONE D'ETUDE	146
FIGURE 87 : IMPLANTATION DES RIVERAINS.....	146
FIGURE 88 : CARTE DE POLLUTION LUMINEUSE AVEX 2023	147
FIGURE 89 : LOCALISATION DES PARCELLES RETENUES POUR LE PROJET	155
FIGURE 90 : PLAN MASSE DU PROJET – NOVEMBRE 2024	157
FIGURE 91 : PROFIL EN LONG DE L'ASSAINISSEMENT – VOIE DE BOUCLAGE EST – NOVEMBRE 2024	158
FIGURE 92 : PROFIL EN LONG D'ASSAINISSEMENT – PARKING – NOVEMBRE 2024.....	160
FIGURE 93 : PROFIL EN LONG D'ASSAINISSEMENT – VOIE PRINCIPALE – NOVEMBRE 2024.....	161
FIGURE 94 : PLAN D'AMENAGEMENT PAYSAGER – URBAFOLIA – DECEMBRE 2024.....	163
FIGURE 95 : ENJEUX ET CONTRAINTES SUR LE SITE	168
FIGURE 96 : PLAN DE LA VARIANTE A	169
FIGURE 97 : PLAN DE LA VARIANTE B	169
FIGURE 98 : VARIANTE RETENUE.....	170
FIGURE 99 : SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LE PROJET	180
FIGURE 100 : PLAN D'AMENAGEMENT PAYSAGER.....	187
FIGURE 101 : RAPPEL : CARTE DE SYNTHESE DES ENJEUX FAUNE/FLORE ET MESURES ASSOCIEES.....	189
FIGURE 102 : LOCALISATION DES EXPLOITANTS DU SITE	194
FIGURE 103 : CONGESTIONS DE TRAFIC SIMULEES AVEC LA MISE EN SERVICE DU PROJET.....	202
FIGURE 104 : COMPARAISON DES CONGESTIONS DE TRAFIC POUR CHAQUE AXE, SANS ET AVEC LE PROJET	203
FIGURE 105 : DOUBLEMENT DE LA RUE DE LA ROCADE A RE-ETUDIER A MOYEN-TERME (2025-2030).....	204
FIGURE 106 : AIRE DE CO-VOITURAGE AMENAGEE SUR LE PROJET (44 PLACES)	205
FIGURE 107 : LOCAL VELOS AMENAGE SUR LE PROJET	206
FIGURE 108 : LIAISONS DOUCES SUR LE PROJET ET PISTE CYCLABLE LE LONG DE LA RD928.....	206

TABLEAU 1 : RESULTATS DES ESSAIS DE PERMEABILITE	44
TABLEAU 2 : SYNTHESE DU PATRIMOINE NATUREL AUTOUR DE LA ZONE D'ETUDE	88
TABLEAU 3 : PARCELLAIRE DU SITE DE LA FUTURE ZAC.....	154
TABLEAU 4 : SYNTHESE DES SOURCES DE RISQUES POUR LA SANTE ET LES MILIEUX CONCERNES	215
TABLEAU 5 : SYNTHESE DES MESURES D'ERC.....	227

La présente étude est réalisée dans le cadre du dossier de création de l'aménagement du Parc d'Activités du Fond Squin sur le territoire communal de Saint-Martin-Lez-Tatinghem, pour le compte de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer.

La présente étude d'impact est réalisée dans le respect des articles L.122-1 à L.122-3-3 et R.122-1 à R.122-14 du Code de l'Environnement relatifs aux études d'impacts des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements. Elle tiendra également lieu de dossier d'évaluation des Incidences NATURA 2000 conformément aux articles L.414- 4 et R.414.19 à R.414.-24 du Code de l'Environnement.

Le contenu de l'étude d'impact sera conforme à l'article R.122-5 du Code de l'environnement. Afin d'en faciliter la lecture et la compréhension certains points ont été regroupés, les impacts seront ainsi directement suivis par la présentation des mesures ERC et des modalités de suivis.

	Contenu de l'étude d'Impact
1° Un résumé non technique pouvant faire l'objet d'un document indépendant	Titre A
2° Une description du projet, sa localisation, les caractéristiques physiques, une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle, une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus.	Titre C Description du projet et présentation des solutions de substitutions envisagées
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur <u>évolution en cas de mise en œuvre du projet</u> ainsi qu'un aperçu de <u>l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet</u> .	Titre B Analyse de l'état initial de l'environnement Titre E Évolution probable de l'environnement
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet.	Titre B Analyse de l'état initial de l'environnement
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement incluant également une analyse des incidences cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ainsi que les incidences du projet sur le climat et la vulnérabilité du projet au changement climatique.	Titre D Analyse des impacts sur l'environnement et mesures visant à les éviter, réduire ou compenser
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement.	Titre D Analyse des impacts sur l'environnement et mesures visant à les éviter, réduire ou compenser
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué.	Titre C Description du projet et présentation des solutions de substitutions envisagées
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : - Éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités - Compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables sur l'environnement ou la santé humaine. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes et de l'exposé des effets attendus de ces mesures.	Titre D Analyse des impacts sur l'environnement et mesures visant à les éviter, réduire ou compenser
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées	

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement	Titre F
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation	Méthodologie et présentation des auteurs de l'étude
Pour les actions ou opérations d'aménagement mentionnées à l'article L. 300-1-1 du code de l'urbanisme, l'étude d'impact comprend en outre : 1° Les conclusions de l'étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone 2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée.	Titre C Description du projet et présentation des solutions de substitutions envisagées Titre D Analyse des impacts sur l'environnement et mesures visant à les éviter, réduire ou compenser

Titre A. RESUME NON TECHNIQUE

Ce résumé non-technique a été conçu pour faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude d'impact.

La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem se situe dans l'Arrondissement de Saint-Omer. Elle comptait 5 627 habitants en 2017.

La Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer, propose, dans le cadre de sa compétence sur l'aménagement de Zone d'Activités, l'aménagement du Parc d'Activités de Fond Squin (19,4 ha).

L'aménagement de ce projet, comporte des contraintes d'implantation, et, afin d'en minimiser l'impact, le choix du site a fait l'objet d'une prise en compte rigoureuse des critères environnementaux, et ce en amont de l'étude d'impact.

Le présent dossier constitue le dossier d'étude d'impact.

1. CONTEXTE D'AMENAGEMENT

La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem constitue l'entrée nord-ouest de l'agglomération de Saint-Omer. Elle s'est développé le long de la Route de Calais (RD943) et le long de la Route de Boulogne (RD208E2). Ces deux axes de circulation se rejoignent au centre de la commune pour converger vers Saint-Omer.

Saint-Martin-Lez-Tatinghem se présente à la fois comme un pôle important de développement commercial avec un hypermarché et plusieurs grandes et moyennes surfaces spécialisées, et un pôle d'activités industrielles, artisanales et logistiques.

A l'ouest du territoire communal, des terrains ont été repris en zone d'urbanisation future 2AU au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Pôle territorial de Longuenesse, pour compléter l'offre foncière pour des entreprises déjà implantées sur la commune et soucieuses de s'étendre, ou en accueillir de nouvelles.

Ces terrains, d'une superficie d'environ 19.4 hectares, sont situés au nord-ouest du territoire communal, délimités à l'est par la RD943 (prolongement de la rocade vers Calais, à l'ouest par la rue de Calais, le bowling et le karting, et au sud par la Rue de la Rocade desservant les zones d'activités du Fond Squin A et B.

Cette opportunité de création d'une zone d'activités viendrait en extension de celles déjà existantes (zones A et B du Fond Squin notamment).

Au regard de sa position stratégique en entrée nord du pôle urbain, ce secteur d'environ 19.4 ha est voué à l'accueil d'activités économiques et d'entreprises locales soucieuses de s'y implanter ou de s'y développer.



Figure 1 : Plan de masse – Novembre 2024

2. ETAT INITIAL

L'état initial a mis en évidence les principaux enjeux du site :

- Le projet se situe sur un relief relativement plat correspondant à la bordure de la plaine du Marais Audomarois. La majeure partie du périmètre du projet est orientée vers le sud. Le terrain présente une pente générale de +/- 3,5% à 10%. Le site oscille entre 20 et 27,5 m d'altitude.
- Les essais de perméabilité et les sondages pédologiques ont permis de caractériser l'état du sol et sa capacité à infiltrer les eaux pluviales. L'infiltration sur le site étant faible, il n'est pas possible de partir sur le principe d'une infiltration en totalité des eaux pluviales. Il est ainsi prévu un rejet à débit de fuite vers le réseau eaux pluviales de la commune.
- Le projet comporte un risque faible en termes d'aléa retrait gonflement des argiles.
- Il n'y a pas de zone inondable sur le projet. Celui-ci est concerné par le S.D.A.G.E Artois Picardie et le S.A.G.E. de l'Audomarois.
- Le projet se situe dans le périmètre de protection éloignée du captage de Salperwick. La vulnérabilité des eaux souterraines au droit du projet est très forte.
- Le périmètre d'implantation du projet est dominé par la présence de grandes cultures dont l'intérêt écologique reste réduit. Le site d'étude n'est situé dans aucun périmètre de protection ou d'inventaire. A moins de 5 km à vol d'oiseau, on trouve six Z.N.I.E.F.F. de type I, deux Z.N.I.E.F.F. de type II, deux sites Natura 2000, un site RAMSAR, six Espaces Naturels Sensibles, 3 sites classées et 3 sites inscrits. Au vu de l'éloignement, le projet n'impactera pas les habitats de ces zones.
- Il n'y a pas de zone humide identifiée sur le projet.
- Le projet est compatible avec le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, ainsi que le S.C.O.T. du Pays de Saint-Omer.
- Les réseaux divers existants permettront la desserte en eau et énergie du projet. Les réseaux d'assainissement existent en aval et pourront recevoir les effluents d'eaux usées non industrielles.
- Le périmètre d'étude est soumis à la Loi Barnier. Un recul de 45 mètres à l'axe de la RD943 et un recul de 35 m à l'axe de la RD943E1 est demandé dans le cadre de la Loi Barnier.
- Le diagnostic énergétique a mis en évidence un potentiel dans le développement des ENR décentralisé sur chacune des parcelles.
- Le projet bénéficie d'une bonne desserte viaire et présente un intérêt non négligeable par rapport à sa proximité avec les transports en commun (réseau bus MOUVEO). En revanche, il y a peu de liaisons douces à proximité du site et celles-ci feront l'objet de développement parallèlement à l'aménagement du Parc d'Activités, notamment le long de la rue de la Rocade ;
- Le diagnostic acoustique a mis en évidence que la circulation routière est la principale source de bruit.

3. SYNTHÈSE DES IMPACTS DU PROJET ETUDIÉ ET MESURES ASSOCIÉES

Les principaux impacts environnementaux négatifs du projet sont :

- Impact fort sur les eaux superficielles : l'imperméabilisation partielle du site modifiera les conditions d'écoulement des eaux. Des aménagements de suppression des impacts pour la gestion des eaux pluviales sont prévus afin de ne pas aggraver la situation actuelle en termes de ruissellements (infiltration et stockage à débit de fuite régulé) ;
- Impact sur les eaux souterraines : l'imperméabilisation partielle du site réduira les possibilités d'infiltration naturelle des eaux de pluie sur les 19,4 ha aménagés. A contrario, l'usage de produits phytosanitaires disparaîtra avec le projet où ces produits seront interdits, ce qui contribuera à améliorer la qualité des eaux souterraines au sein du périmètre de protection éloigné du captage d'alimentation en eau potable de Salperwick. Les eaux de ruissellement potentiellement polluées du projet (voiries, parkings) seront traitées avant rejet au réseau d'assainissement pluvial existant Rue de la Rocade ;
- Impact paysager : l'impact visuel sera limité par la mise en place d'aménagements paysagers de qualité et varié et par la mise en place d'un effet de vitrine paysagère le long des RD943, RD943E1, et de la Rue de la Rocade. Le projet présentera une combinaison urbaine, végétale et aquatique constituant une nouvelle centralité verte et bleue. La haie bocagère au nord du site sera maintenue et renforcée (élargissement) ;
- Impact sur les nuisances auprès des riverains et usagers de la route : la phase travaux sera une source de trafic supplémentaire temporaire notamment pendant les phases de terrassement (convois exceptionnels, venue de personnel, apports matériels divers, ...). Elle sera source de nuisances sonores, uniquement de jour et de façon limitée dans le temps. Elle engendrera aussi un impact visuel (présence d'engins de chantier, de baraques de chantier, stockage de matériaux...).

Les principaux impacts environnementaux et humains positifs du projet sont :

- Impact socio-économique positif :
 - Le projet sera créateur d'emplois pendant les phases de chantier et ultérieurement lors de son exploitation ;
 - Maintenir et renforcer l'offre de foncier économique du secteur d'étude identifier comme axe et objectif de travail dans le SCoT du Pays de Saint-Omer pour le maintien des emplois et des habitants sur le territoire ;
 - Maintenir et créer des emplois sur place.
- Impact positif sur la sécurité routière locale :
 - L'accessibilité du projet a été réfléchi de façon à sécuriser les entrées/sortie pour l'ensemble des usagers ;
 - La priorité donnée aux liaisons douces (piétons) aura un impact positif sur les déplacements de la population. Elles permettront notamment de favoriser les relations avec le centre-bourg.
- Impact positif pour le paysage et l'écologie au niveau des corridors écologiques :
 - La création d'une bande paysagère de recul en façade de la RD943 et de la RD943E1 permettra une bonne intégration paysagère du projet. La bande bocagère sur le talus au nord du projet sera renforcée et élargie.
 - Le projet prévoit aussi la constitution d'une trame verte et bleue interne via les aménagements paysagers (bande paysagère, traitement paysager des axes de déplacement, ...) et de gestion des eaux pluviales.

Les mesures en faveur de l'environnement et du milieu humain qui seront prises dans le cadre du projet peuvent être classées en trois catégories :

- Les dispositions adoptées à chaque étape de l'élaboration du projet et qui visent, par la recherche et la comparaison des variantes et la mise au point du projet « éviter, réduire ou compenser » (ERC) l'impact négatif. L'incidence financière ne peut parfois pas être appréhendée, car les mesures sont préventives et font partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être quantifiées en termes monétaire.
- Les mesures correspondant à des aménagements ou à des dispositions créées spécifiquement pour répondre à un impact particulier du projet.
- Les mesures correspondant à des dispositions spécifiques d'accompagnement et de suivi du projet dans le temps.

4. ANALYSE DES VARIANTES AU PROJET

L'implantation du projet sur des zones cultivées en extension des zones d'activités existantes permet de limiter les impacts environnementaux et humains. On remarque notamment que :

- La présence de réseaux divers (eau potable, assainissement, électricité, gaz, télécommunications) permet de desservir le projet à moindres travaux ;
- Le site bénéficie d'une bonne desserte routière grâce à des axes à haut niveau de service (RD943, RD943E1, RD942, Rue de la Rocade) ;
- La desserte par les transports en commun est existante : réseau MOUVEO avec un arrêt de bus à 600 mètres ;
- L'environnement faunistique et floristique présente globalement peu d'intérêt et est banal sur le secteur essentiellement cultivé ;
- La création d'une bande paysagère le long de la RD943 et de la RD943E1 et le renforcement de la haie bocagère au nord du site avec son élargissement ;
- Le projet se situe en extension de 2 zones d'activités existantes (Fond Squin A et Fond Squin B), la trame urbaine correspond déjà au paysage de zones d'activités et les dessertes routières existent donc déjà sur cette zone et seront renforcées dans le cadre du projet ;
- Le potentiel d'attrait socio-économique est fort sur le secteur, la zone d'activités de Fond Squin ayant été identifiée comme une zone d'envergure régionale ;
- L'aménagement permettra d'améliorer l'offre en liaisons douces (piétonnes et cycles) pour relier les zones de commerces, loisirs et d'habitat entre elles ;
- Il n'existe pas de contraintes fortes liées aux risques naturels et technologiques sur le périmètre d'étude.

La variante retenue présente tous les avantages des solutions étudiées et écartées précédemment :

- Conformément aux études paysagères et faune/flore : mise en place de haies au nord, au sud et le long de la RD943
- Accompagnement paysager des voiries de desserte
- Liaisons douces à l'intérieur du site et le long de la rue de la rocade
- Mise en place d'un parking mutualisé pour les entreprises s'implantant sur le site et faisant office éventuellement également d'aire de covoiturage
- Création d'un rond-point pour sécuriser et améliorer la circulation pour l'accès au site le long de la rue de la rocade
- Intégration du projet aux courbes de niveau limitant l'impact paysager et permettant un meilleur équilibre en déblais et remblais lors des travaux

5. IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS PROCHES ET NOTION DE PROGRAMME

Il n'y a pas de projets de ce type concernés à proximité du projet susceptible d'avoir un impact cumulé.

Titre B. ANALYSE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT

1. LE SITE

1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Située dans le département du Pas-de-Calais, en périphérie de la ville de Saint-Omer, Saint-Martin-Lez-Tatinghem est une commune nouvelle créée en 2016 et regroupant les anciennes communes de Saint-Martin-au-Laërt et Tatinghem. La commune fait partie de la communauté d'agglomération du Pays de Saint-Omer, qui regroupe 53 communes et compte plus 105 000 habitants en 2019.

La Commune de Saint-Martin-lez-Tatinghem constitue l'entrée nord-ouest de l'agglomération de Saint-Omer. Elle s'est développée le long de la Route de Calais (RD 943) et le long de la Route de Boulogne (RD208E2). Ces deux axes de circulation se rejoignent au centre de la commune pour converger vers Saint-Omer.

Saint-Martin-lez-Tatinghem se présente à la fois comme un pôle important de développement commercial avec un hypermarché et plusieurs grandes et moyennes surfaces spécialisées, et un pôle d'activités industrielles, artisanales et logistiques.

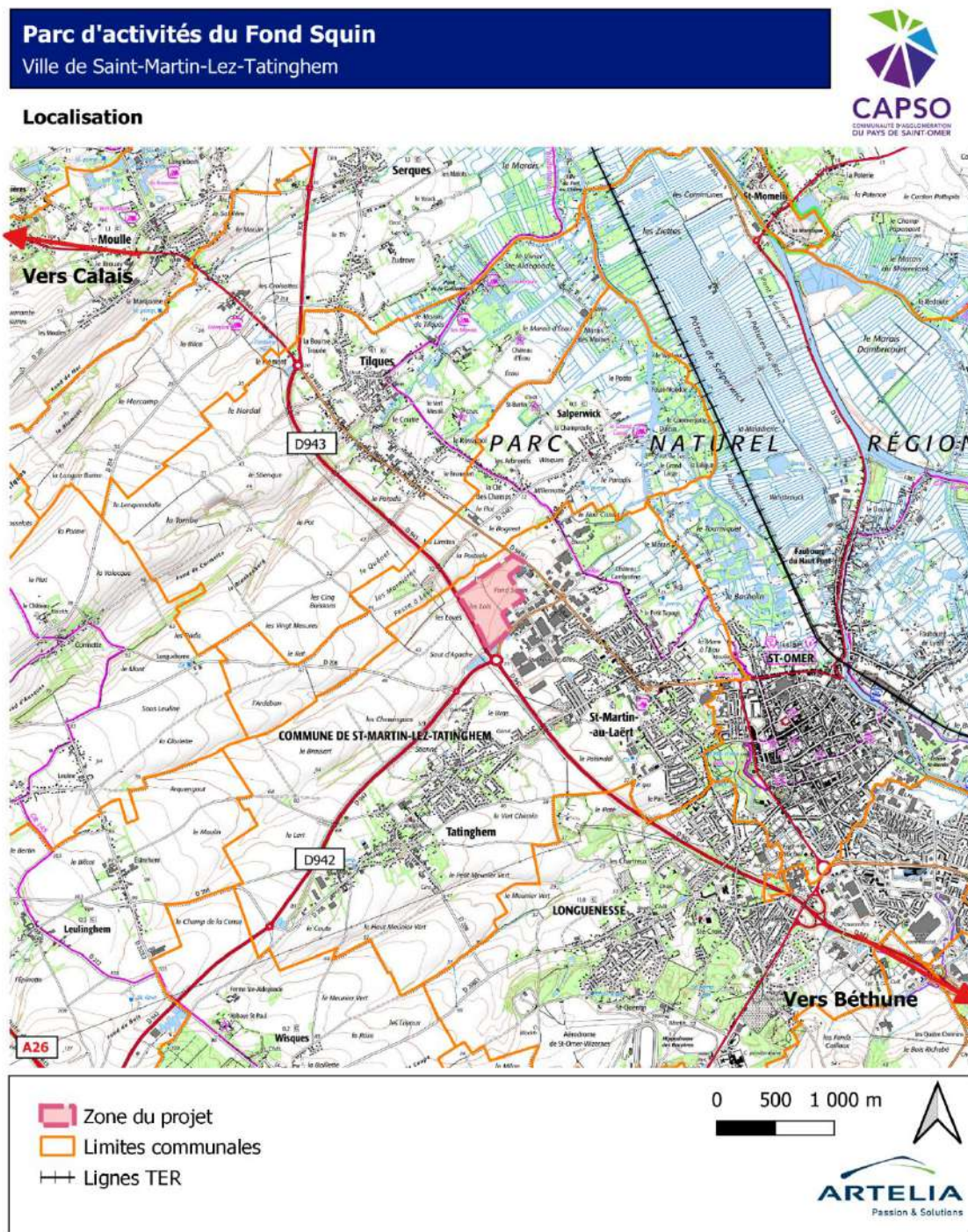


Figure 2 : Localisation de la zone d'étude

Zone d'étude



 Zone du projet

0 100 200 m



ARTELIA
Passion & Solutions

Figure 3 : Zone d'étude

1.2. PRESENTATION DU SITE

1.2.1. Définition de la zone d'étude

A l'ouest du territoire communal, des terrains ont été repris en zone d'urbanisation future 2AU au Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Saint-Martin-lez-Tatinghem, pour compléter l'offre foncière pour des entreprises déjà implantées sur la commune et soucieuses de s'étendre, ou en accueillir de nouvelles.

Cette opportunité de création d'une zone d'activités viendrait en extension de celles déjà existantes (zones A et B du Fond Squin notamment).

Au regard de sa position stratégique en entrée nord du pôle urbain, ce secteur d'environ 19,4 ha est voué à l'accueil d'activités économiques et d'entreprises locales soucieuses de s'y implanter ou de s'y développer.

Le site est bordé au sud par la route départementale RD928, à l'ouest par la RD943 et à l'est par la RD943E1. Deux giratoires permettent l'accès.

1.2.2. Occupation du sol

Le périmètre d'étude est composé principalement de champs agricoles. Au cours du temps, les espaces autour du périmètre ont évolué pour laisser place à des infrastructures de transport et de services.

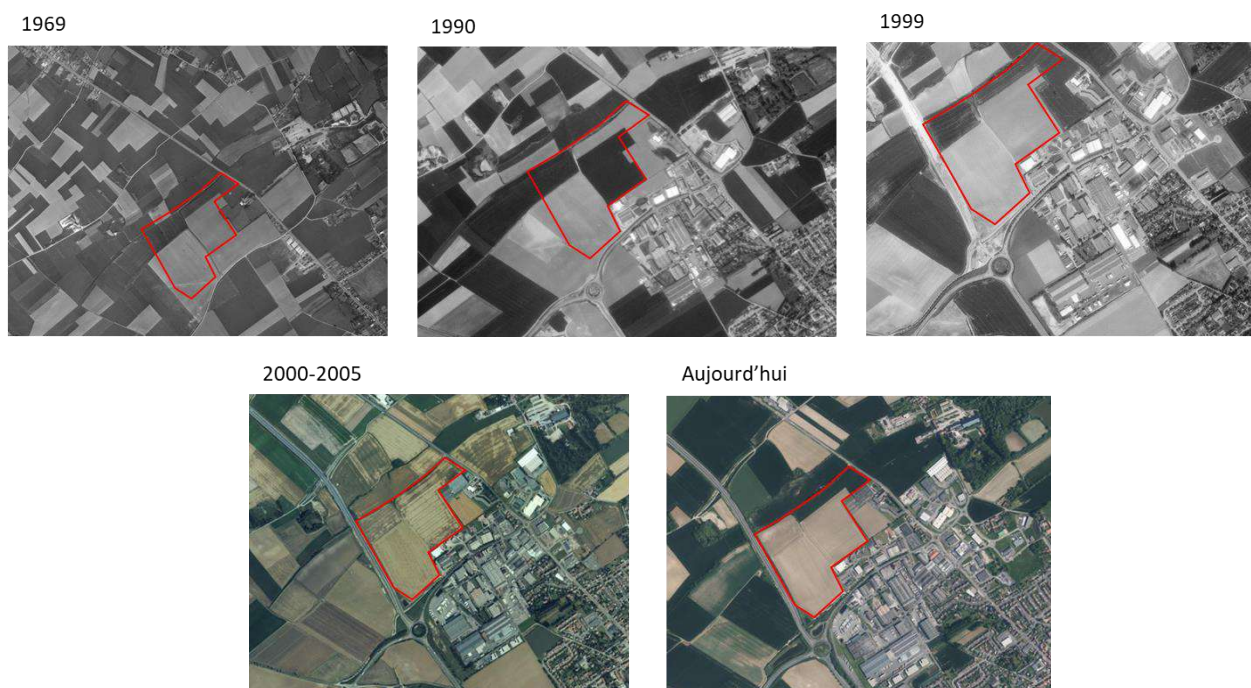


Figure 4 : Evolutions du site du Fond Squin depuis 1969 (www.remonterletmps.ign.fr)

Le site est actuellement occupé par des terrains agricoles cultivés, en extension des zones d'activités Fond Squin 1 et Fond Squin 2.

Le site est entouré :

- à l'ouest par la RD943 ;
- à l'est par la RD943E1 ;
- au nord, par des terrains cultivés ;
- au sud, par les zones d'activités de Fond Squin 1 et Fond Squin 2.

Le secteur d'étude de la commune jouit d'un contexte local en partie développé sur les espaces agricoles et à proximité du tissu urbain principal intercommunal.

Occupation du sol

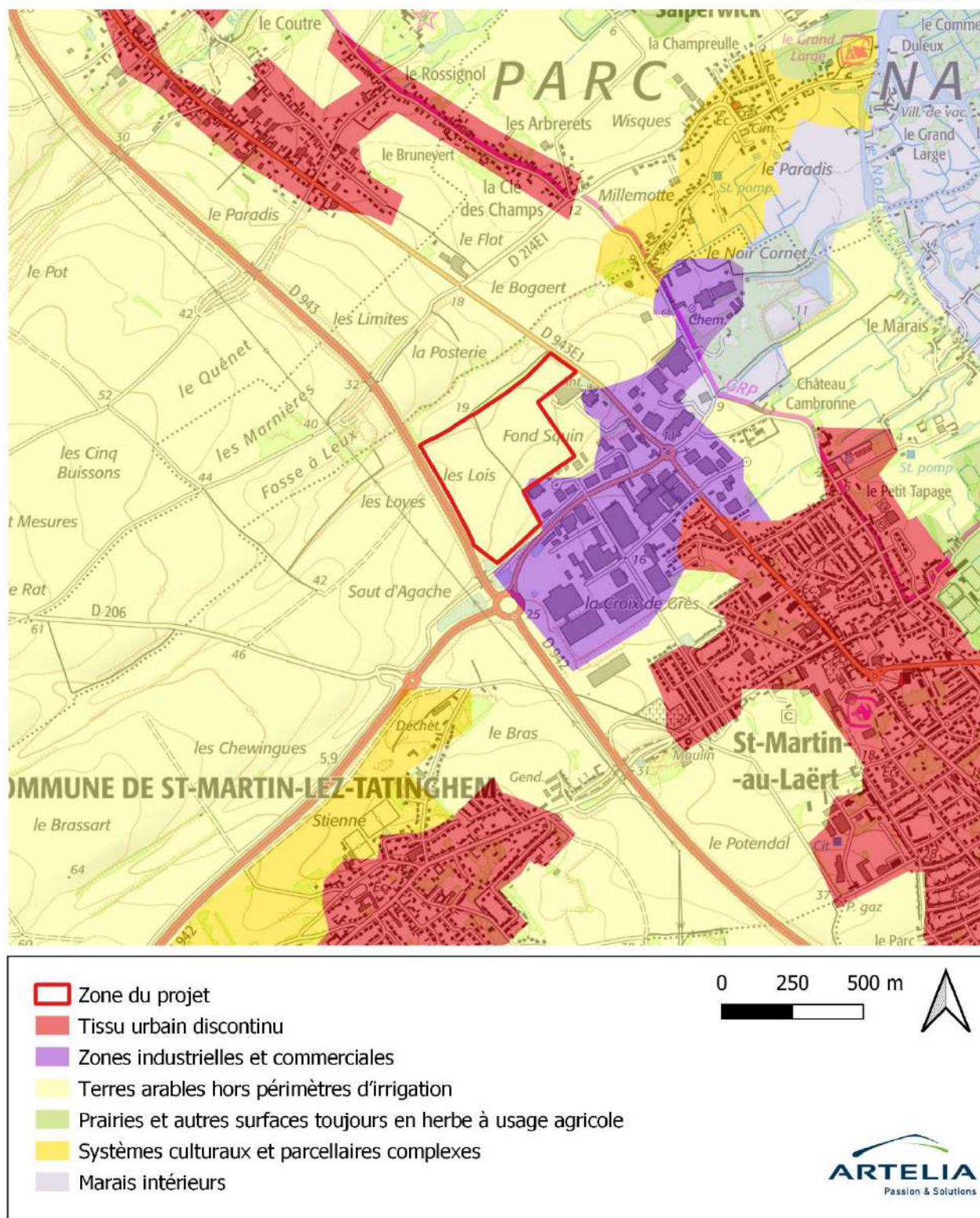


Figure 5 : Occupation du sol sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem

2. LES DOCUMENTS CADRES

2.1. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'ÉGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le **SRADDET** est une démarche encadrée par des dispositions législatives et réglementaires. L'article L. 4251-1 du Code Général des Collectivités Territoriales indique qu'il doit fixer les objectifs de moyen et long termes sur le territoire de la région en matière **d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets.**

Le SRADDET a été approuvé le 4 août 2020, il se base sur une vision régionale qui formalise la stratégie autour de 3 partis pris desquels découlent des objectifs traduits ensuite dans un fascicule de règles. Les projets se doivent de prendre en compte les objectifs du territoire et d'être compatibles avec les règles inhérentes au type de projet, au site et au domaine d'activité.

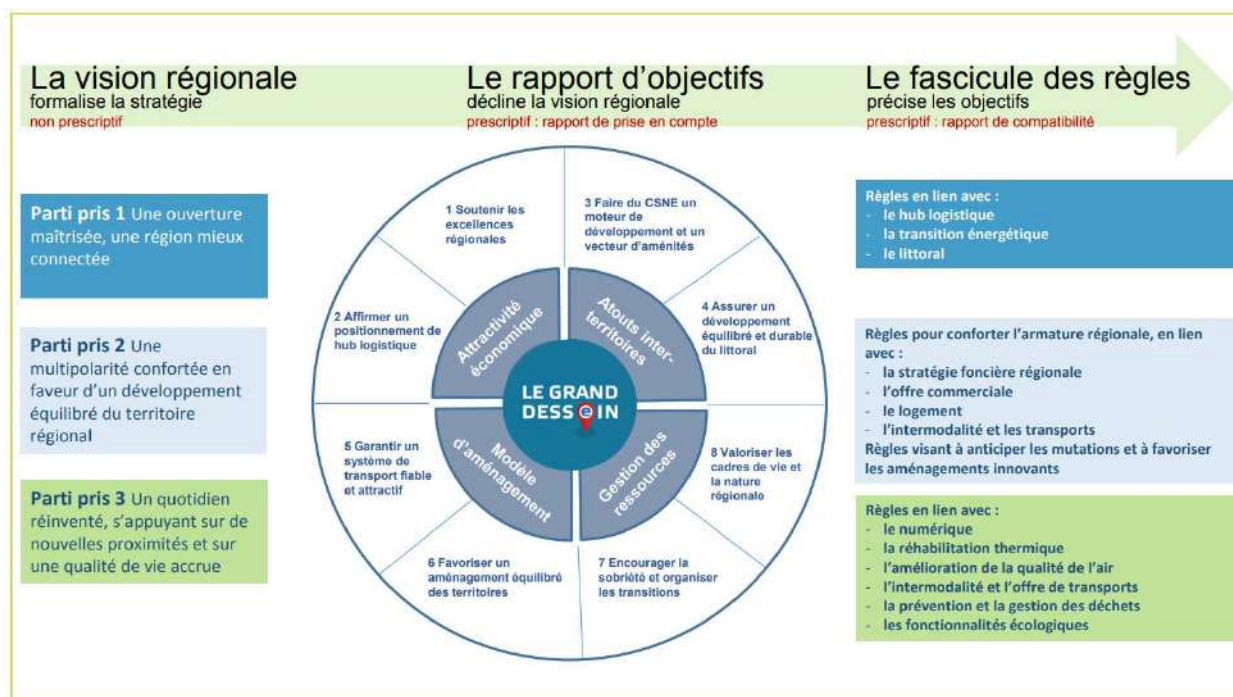


Figure 6 : Synthèse du SRADDET Hauts-de-France

Les principales règles à prendre en compte dans l'aménagement du parc d'activités du Fond Squin sont déclinées ci-dessous, ainsi que l'objectif auquel elles se réfèrent. Ces règles concernent également un ou plusieurs domaines :

- GEE / Gestion Économe de l'Espace
- CAE / Climat Air Énergie
- BIO / Biodiversité
- PRPGD / Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets

REGLES INHERENTES AU PARTI PRIS 1 – UNE OUVERTURE MAITRISEE, UNE REGION MIEUX-CONNECTEES

Règle générale 5 (BIO)

Pour contribuer à leur insertion paysagère ainsi qu'au rétablissement des connexions de biodiversité, les SCot / PLU / PLUI doivent prévoir des dispositions afin de traiter les limites d'emprise et d'assurer la perméabilité écologique :

- Des nouvelles infrastructures de transport et de leurs aménagements connexes, en particulier pour le Canal Seine-Nord Europe ;

- Des infrastructures existantes lorsque des travaux d'envergure sont prévus.
⇒ Objectif 41 : <i>Garantir des paysages et un cadre de vie de qualité et œuvrer à la reconquête des chemins ruraux</i>
Règle générale 6 (CAE)
Les SCoT / PLU / PLUI et PCAET développent une stratégie coordonnée et cohérente d'adaptation au changement climatique conçue pour : - Répondre aux vulnérabilités propres au territoire concerné et préparer la population et les acteurs économiques à la gestion du risque climatique ; - Préserver et restaurer des espaces à enjeux en travaillant notamment sur la résilience des espaces naturels, agricoles et forestiers.
⇒ Objectif 38 : <i>Adapter les territoires au changement climatique</i>

REGLES INHERENTES AU PARTI PRIS 2 – UNE MULTIPOLARITE CONFORTÉE EN FAVEUR D'UN DEVELOPPEMENT EQUILIBRE DU TERRITOIRE REGIONAL

Règle générale 15 (GEE-CAE)
Les SCoT/PLU/PLUI doivent prioriser le développement urbain (résidentiel, économique, commercial) à l'intérieur des espaces déjà artificialisés. Les extensions urbaines doivent être conditionnées à la : - Préservation et restauration des espaces à enjeux au titre de la biodiversité, la préservation de la ressource en eau, et la limitation de l'exposition aux risques - La présence de transports en commun ou de la possibilité d'usages de modes doux visant à limiter l'usage de la voiture - Une consommation limitée des espaces agricoles, naturels et forestiers, notamment par l'application de la séquence « éviter, réduire, compenser »
⇒ Objectif 26 : <i>Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition énergétique (GEE-BIO-CAE)</i>

Règle générale 24 (GEE-BIO-CAE)
Les SCoT et PLU(I) doivent privilégier des projets d'aménagement (renouvellement, extension) favorisant : - La mixité fonctionnelle permettant les courts déplacements peu ou pas carbonés, notamment au sein des différents pôles de l'ossature régionale - La biodiversité en milieu urbain, notamment par le développement d'espaces végétalisés et paysagers valorisant les espèces locales - L'adaptation au changement et à la gestion des risques climatiques, dont la gestion de la raréfaction de l'eau potable, des inondations et des pollutions de l'eau et la gestion des épisodes de forte chaleur - Des formes urbaines innovantes contribuant à la réduction des consommations d'énergie, favorables à la production d'énergies renouvelables et au raccordement aux réseaux de chaleur - Un bâti économe en énergie, conçu écologiquement et résilient au changement climatique
⇒ Objectif 26 : <i>Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition énergétique (GEE-BIO-CAE)</i>
⇒ Objectif 33 : <i>Développer l'autonomie énergétique des territoires et des entreprises (CAE)</i>
⇒ Objectif 31 : <i>Réduire les consommations d'énergie et des gaz à effet de serre (CAE)</i>

Règle générale 36 (PRPGD)

Les personnes morales compétentes en matière de déchets et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets mettent en place une stratégie de prévention et de gestion des déchets compatible avec la planification régionale.

⇒ **Objectif 31 à 40** : Encourager la sobriété et organiser les transitions

Règle générale 39 (CAE)

Les stratégies d'aménagements des SCoT garantissent le maintien et la restauration de la capacité de stockage de carbone des sols sur leur territoire selon le principe ERC (Eviter, Réduire, Compenser). Les actions de compensation ne doivent pas détruire d'habitats ni de fonctions écologiques.

⇒ **Objectif 31 à 40** : Encourager la sobriété et organiser les transitions

Règle générale 42 (BIO)

Les chartes de PNR, SCoT, PLU et PLUi s'assurent de la non dégradation de la biodiversité existante, précisent et affinent les réservoirs de biodiversité identifiés dans le rapport. Ces documents contribuent à compléter la définition :

- des réservoirs de biodiversité
- des corridors de biodiversité en s'appuyant notamment sur une trame fonctionnelle ou à restaurer de chemins ruraux
- des obstacles au franchissement de la trame fonctionnelle, en identifiant des mesures pour renforcer leur perméabilité, notamment concernant les infrastructures
- ils définissent les mesures prises pour préserver et/ou développer ces espaces. Ils s'assurent de la bonne correspondance des continuités avec les territoires voisins et transfrontaliers.

⇒ **Objectif 43** : Maintenir et développer les services rendus par la biodiversité (BIO)

Les différentes règles citées ci-dessus concernent principalement les documents de planification urbaine comme les SCOT et les PLU, elles peuvent néanmoins être appliquées au projet de parc d'activités du Fond Squin afin de répondre tout ou partie aux objectifs du SRADDET auxquelles elles répondent.

2.2. LE SCoT DU PAYS DE SAINT-OMER

Les schémas de cohérence territoriale (SCoT) sont des documents de planification stratégique à long terme (environ 20 ans) créés par la loi solidarité et renouvellement urbains (SRU) en décembre 2000. Le SCoT doit avant tout respecter les principes fondamentaux énoncés aux articles L. 101-1 à L. 101-3 du code de l'urbanisme.

C'est un document est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles, notamment celles centrées sur les questions d'organisation de l'espace et d'urbanisme, d'habitat, de mobilités, d'aménagement commercial, d'environnement, dont celles de la biodiversité, de l'énergie et du climat... Il permet d'établir un projet de territoire qui anticipe les conséquences du dérèglement climatique, et les transitions écologique, énergétique, démographique, numérique...

Le SCoT du Pays de Saint-Omer a été initialement approuvé le 26 juin 2019 par le Syndicat Mixte Lys-Audomarois. Le SCoT du Pays de Saint-Omer porte sur les intercommunalités suivantes : Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer et Communauté de communes du Pays de Lumbres, qui regroupent 90 communes et presque 130 000 habitants.

2.2.1. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD fixe les objectifs des politiques publiques d'urbanisme, du logement, des transports et des déplacements, d'implantation commerciale, d'équipements structurants, de développement économique, touristique et culturel, de développement des communications électroniques, de protection et de mise en valeur des espaces naturels, agricoles et forestiers et des paysages, de préservation des ressources naturelles, de lutte contre l'étalement urbain, de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques.

Le PADD est guidé par 5 axes :

Axe 1 : Valoriser les potentiels du territoire en matière de cadre de vie et de transition écologique

Mettre en œuvre des politiques d'aménagement respectueuses du territoire

Prendre pleinement en compte les nouveaux défis climatiques et énergétiques

Garantir un cadre de vie sain et durable

Axe 2 : Anticiper les évolutions sociales et sociétales

Répondre aux besoins des différentes générations et favoriser la mixité sociale

Soutenir l'attractivité résidentielle du Pays de Saint-Omer et maintenir la croissance démographique

Adapter la production de logements aux évolutions démographiques

Mettre le développement des technologies numériques au service de la qualité de vie des habitants

Axe 3 : Renforcer les coopérations et solidarités à toutes les échelles

Conforter la place du Pays de Saint-Omer au sein de l'Euro-Région

Garantir une organisation du territoire solidaire et équilibrée

Soutenir une stratégie de mobilité adaptée à l'organisation du territoire

Axe 4 : Valoriser ces différentes évolutions au profit du développement économique du territoire

Faire de l'évolution du territoire un levier de développement économique

Assurer la complémentarité entre les différents espaces de développement économique

Axe 5 : Assurer une gestion frugale du foncier

L'aménagement des zones économiques et les opérations de logements rechercheront une meilleure optimisation du foncier par un accroissement des densités. Ces densités seront définies au cas par cas au regard du contexte de l'opération et de critères tels que la qualité de desserte en transport en commun ou le niveau de services.

2.2.2. Le Document d'Orientations et d'Objectifs

Dans le respect des orientations définies par PADD, le DOO détermine les orientations générales de l'organisation de l'espace et les grands équilibres entre les espaces urbains et à urbaniser et les espaces ruraux, naturels, agricoles et forestiers. Il définit les conditions d'un développement urbain maîtrisé et les principes de restructuration des espaces urbanisés, de revitalisation des centres urbains et ruraux, de mise en valeur des entrées de ville, de valorisation des paysages et de prévention des risques.

Le DOO du SCoT du Pays de Saint-Omer est constitué de 113 orientations. Seules les orientations auxquelles le projet se rapporte seront présentées :

Les orientations relatives à la mobilité collaborative

- Orientation 27 : Inciter les grands pôles générateurs de déplacement à adopter une mobilité collaborative

« [...] En effet, le covoiturage pouvant être particulièrement adapté pour les trajets domicile-travail, le développement de cette pratique pourra avoir un impact considérable. Si des aires ou des arrêts identifiés de covoiturage permettent de matérialiser des points de rencontre, une mise en relation et une coordination des horaires de travail des salariés concernés peut également rendre le covoiturage possible. »

Les orientations générales relatives au commerce

- Orientation 35 : Conforter les zones commerciales existantes

« La priorité sera donnée à la requalification et la densification des zones commerciales existantes à la date d'approbation du SCOT :

- Zone commerciale des Rives de l'Aa
- Zone commerciale de la Garenne
- Zone commerciale Val de Lys
- Zone commerciale Intermarché Wizernes
- Zone commerciale Fond Squin B, Noir Cornet, Château Cambronne
- Zone commerciale des Sars. »

Les orientations générales relatives aux zones d'activités

- Orientation 38 : Poursuivre le développement des parcs d'activités existants

« Le renforcement de l'offre foncière à vocation économique se fera prioritairement par extension des zones d'activités existantes situées :

- Au pourtour du pôle urbain, du pôle supérieur de centralité, de la ville relais et des bourgs-centres ;
- Aux échangeurs de l'autoroute A 26 ;
- Le long du canal à grand gabarit ;
- Le long de la vallée de l'Aa entre Arques et Lumbres. »
- Orientation 41 : Assurer une démarche de management de zones d'activités

Les orientations générales relatives à la Troisième révolution industrielle

- Orientation 54 : Soutenir la filière solaire

« L'implantation de panneaux photovoltaïques au sol est encouragée en ombrière sur les parkings des zones d'activités et des zones commerciales et sur les espaces en friche industrielle sur lesquels une reconversion n'est pas possible du fait d'une pollution trop importante par exemple. » et « Les bâtiments des zones d'activités et des zones commerciales présentent d'importantes surfaces de toiture qu'il convient de valoriser par l'installation de centrales de production d'électricité photovoltaïque. »

Les orientations spécifiques au pôle urbain

- Orientation 61 : Conserver l'attractivité des zones commerciales existantes

« La priorité sera donnée à la densification des zones existantes. »

Les orientations générales relatives à la mise en valeur des paysages emblématiques

- Orientation 81 : Mettre en valeur les franges urbaines et entrées de villes/villages

« Les entrées de villes/villages, ainsi que les franges urbaines, zones d'interface entre les espaces bâtis et agricoles/naturels/forestiers, nécessitent dans leur ensemble un traitement paysager car elles constituent un enjeu majeur pour la lisibilité et la qualité des paysages urbains et ruraux et les perméabilités écologiques. »

Les orientations générales relatives à la qualité de l'aménagement urbain

- Orientation 83 : Assurer l'intégration paysagère et la qualité des aménagements

« De façon générale, la réglementation des travaux ou constructions veillera à rechercher une qualité architecturale des bâtiments anciens ou nouveaux au travers notamment du choix des types de matériaux, des couleurs, du gabarit, des volumes, des typologies de bâti, de l'organisation de la trame bâtie... »

- Orientation 84 : Assurer la qualité des zones d'activités et commerciales existantes et nouvelles

« Les zones d'activités et commerciales, généralement positionnées en périphérie/ entrée des villes ou le long d'axe routiers, nécessitent un traitement paysager pour s'intégrer dans leur tissu environnant (agricole, naturel et bâti) tout en garantissant le développement économique et l'attractivité du territoire. »

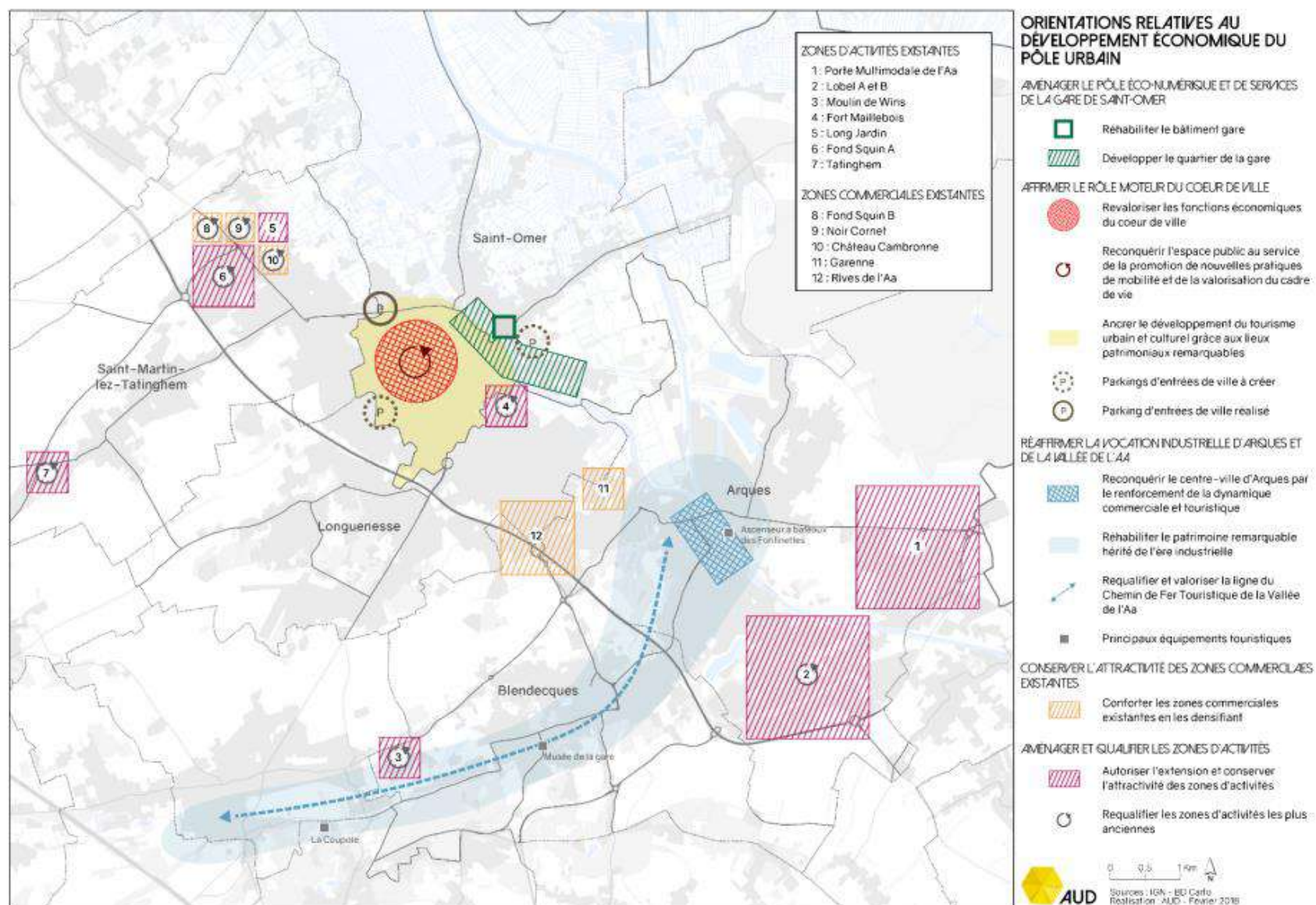
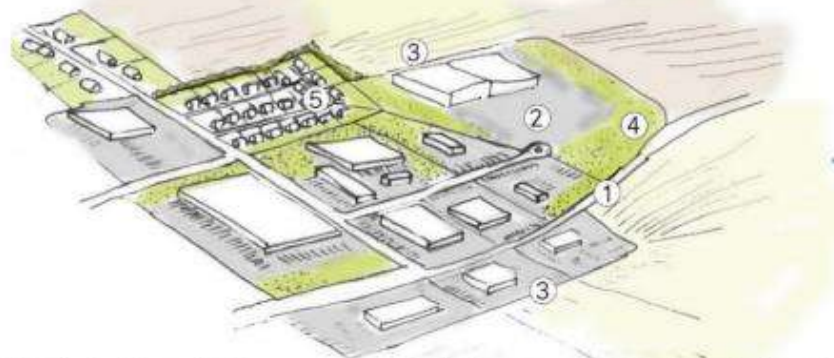


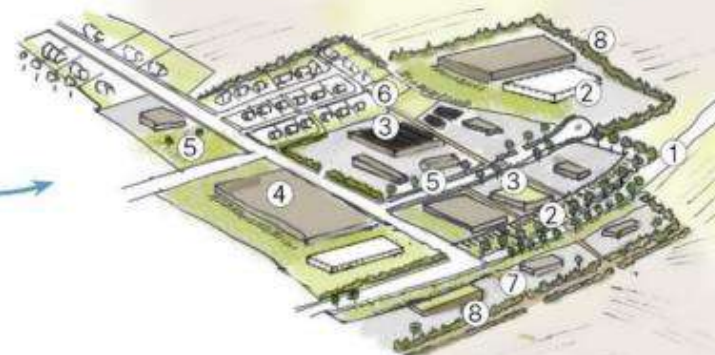
Figure 7 : Orientations relatives au développement économique du pôle urbain (source : SCoT – DOO)

ZONE D'ACTIVITÉ EXISTANTE



- ① Entrée de ville non traitée
- ② Surface imperméabilisée importante
- ③ Franges avec l'espace agricole non traitées
- ④ Surface en espace vert importante mais peu qualitative
- ⑤ Pas de connexion avec l'habitat existant

ZONE D'ACTIVITÉ REQUALIFÉE



- ① Entrée de ville valorisée
- ② Surface imperméabilisée utilisée pour densifier et mutualiser les usages (parkings)
- ③ Panneaux photovoltaïques et toitures végétalisées
- ④ Matériaux et teintes permettant une bonne insertion paysagère
- ⑤ Végétalisation des parkings et des abords des voies
- ⑥ Connexion avec l'habitat existant
- ⑦ Pénétrantes vertes support de liaisons douces
- ⑧ Franges avec l'espace agricole traitées

NOUVELLE ZONE D'ACTIVITÉ



- ① Entrée de ville valorisée
- ② Optimisation du foncier: mutualisation des parkings, bâtiments surélevés densification
- ③ Panneaux photovoltaïques et toitures végétalisées
- ④ Matériaux et teintes permettant une bonne insertion paysagère
- ⑤ Végétalisation des parkings et des abords des voies
- ⑥ Connexion avec l'habitat existant
- ⑦ Pénétrantes vertes support de liaisons douces
- ⑧ Franges avec l'espace agricole traitées

Figure 8 : Schémas illustratifs d'intégration paysagère de zones d'activités

- Orientation 89 : Garantir la perméabilité écologique des espaces urbains et artificialisés

« Dans la même logique, les projets d'aménagement (habitat, activités), notamment via les Orientations d'Aménagement et de Programmation, intégreront les enjeux écologiques dans leur conception : maintien de la végétation existante (arborée, arbustive, herbacée...), choix d'essences locales, structures végétales diversifiées, maîtrise de la pollution lumineuse. »

Les orientations générales relatives à la ressource en eau

- Orientation 91 : Garantir la qualité des eaux superficielles

« Les projets d'aménagement et d'urbanisation, y compris en cas de renouvellement urbain, veilleront à limiter l'imperméabilisation des sols et à favoriser l'infiltration et/ou la récupération/réutilisation des eaux de pluies lorsque la nature du sol le permet. Ces mesures pourront être précisées localement via les Orientations d'Aménagement et de Programmation. Les dispositifs de stockage et de réutilisation des eaux seront recommandés pour les projets regroupant plusieurs constructions réalisées par un aménageur.

Afin de limiter l'imperméabilisation, les stationnements groupés avec des revêtements perméables seront privilégiés. Les revêtements des espaces libres, des aires de jeux et de loisirs chercheront une meilleure perméabilité, lorsque la réglementation le permet, de manière à permettre l'infiltration des eaux pluviales. »

Les orientations générales relatives au risque d'inondation

- Orientation 95 : Limiter le ruissellement et assurer la poursuite des actions de prévention

« En ce sens, les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales seront encouragées si la nature du sol le permet (récupération, infiltration à la parcelle, noues, chaussées drainantes...). Enfin, il convient de souligner l'importance de la gouvernance et de la sensibilisation des populations en matière de risque d'inondation. Ainsi, les actions menées sur le territoire dans le cadre des PAPI et des Stratégies Locales de Gestion du Risque d'Inondation seront poursuivies. »

Les orientations générales relatives aux autres risques, pollutions et nuisances

- Orientation 96 : S'adapter aux risques de mouvements de terrain

« Suivant le même objectif, pour les projets d'aménagement en secteurs sensibles, il est recommandé de réaliser en phase préalable des études de sol afin de pouvoir adapter les principes constructifs. »

Maîtriser les extensions urbaines

- Orientation 108 : Organiser les créations et extensions de zones à vocation économique

« Il est rappelé que les zones d'activités existantes pourront faire l'objet d'une extension dans les conditions précisées à l'orientation 38. »

2.3. LE PLAN LOCAL D'URBANISME INTERCOMMUNAL DU POLE TERRITORIAL DE LONGUENESSE

La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem est couverte par le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal du pôle territorial de Longuenesse approuvé en conseil communautaire le 24 juin 2019 et est opposable depuis le 12 septembre 2019. La dernière modification date du 14 décembre 2023.

2.3.1. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Il s'agit d'une vision de l'avenir déclinant les réponses politiques aux défis à relever. Le PADD est la clé de voûte du PLUI. Il formalise les objectifs et les orientations stratégiques d'aménagement et de développement du territoire pour les 10/15 prochaines années.

Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables s'articule autour des quatre axes suivants :

Axe 1 : Orientations générales concernant l'habitat

Trois grandes orientations se sont ainsi dégagées :

- Des orientations générales en faveur d'un habitat solidaire et durable ;
- La redynamisation de l'habitat dans le pôle urbain ;
- Le développement des entités paysagères par un urbanisme durable et économe en foncier.

Axe 2 : Orientations générales concernant les transports et les déplacements

Orientations générales en faveur d'une mobilité douce.

Améliorer la mobilité des habitants au sein de chaque entité paysagère.

Construire un pôle urbain des courtes distances.

Renforcer les liaisons entre le pôle urbain et les différentes entités paysagères.

Mieux connecter l'audomarois à l'espace régional.

Axe 3 : Orientations générales concernant le développement économique, l'équipement commercial et le développement des communications numériques

Concernant le développement économique, trois grandes orientations se sont dégagées :

- La poursuite des actions engagées vis-à-vis des activités existantes ;
- Conforter l'attractivité et le dynamisme du pôle urbain, centre de gravité du territoire et du bassin d'emplois ;
- Promouvoir les ressources spécifiques et atouts économiques de chaque entité paysagère.

Axe 4 : Orientations générales concernant le paysage, la protection des espaces naturels, agricoles et forestiers, et la préservation ou de remise en état des continuités écologiques

Assurer une gestion durable de la ressource en eau.

Protéger et valoriser les espaces naturels et les continuités écologiques.

Améliorer la qualité du cadre de vie et le paysage.

Réduire la vulnérabilité du territoire face aux risques naturels et industriels.

Réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre et développer la production d'énergies renouvelables.

2.3.2. Le zonage

La totalité du périmètre de la zone d'étude est **classée en secteur 2AU. Il s'agit d'une zone à urbaniser ultérieurement.** L'ouverture à l'urbanisation d'une zone 2AU est conditionnée à la mise en place d'une procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, qui d'un projet d'aménagement globale de la zone définira les prescriptions réglementaires applicables à l'intérieur de la zone.

Le projet d'aménagement de la zone devra être compatible avec les objectifs et orientations des Orientations d'Aménagement et de Programmation « Patrimoines et Paysages » et « Sites économiques stratégiques ».

Article 2AU 1 : Occupations et utilisations des sols interdites

Tous les modes d'occupation et d'utilisation des sols hormis ceux prévus à l'article 2AU 2.

Article 2AU 2 : Occupations et utilisations des sols admises sous conditions

- Les travaux visant à améliorer le confort ou la solidité des constructions existantes.
- La création de pièces supplémentaires à des habitations existantes destinées à une amélioration justifiée des conditions d'habitabilité pour les occupants et n'ayant pas pour effet d'augmenter le nombre de logements.
- Les bâtiments et installations liés aux services et équipements publics ou nécessaires à la desserte par les réseaux.

La zone d'étude est principalement entourée de parcelles classées en secteur A. Il s'agit de zones agricoles. Ces zones naturelles doivent, en raison de l'importance de l'activité agricole, rester affectées à la culture et à l'élevage.

On note également une zone en secteur UL. Il s'agit d'une zone destinée à recevoir des constructions ou des aménagements répondant aux besoins de la fréquentation touristique et de loisir, tels que parcs résidentiels de loisirs, terrains de camping, caravaning, installations à usage sportif, récréatif, d'hébergement, de restauration...

On note aussi une zone en secteur UE. Il s'agit d'une zone destinée à regrouper les établissements et activités dont la présence est admissible en continuité des quartiers d'habitation.

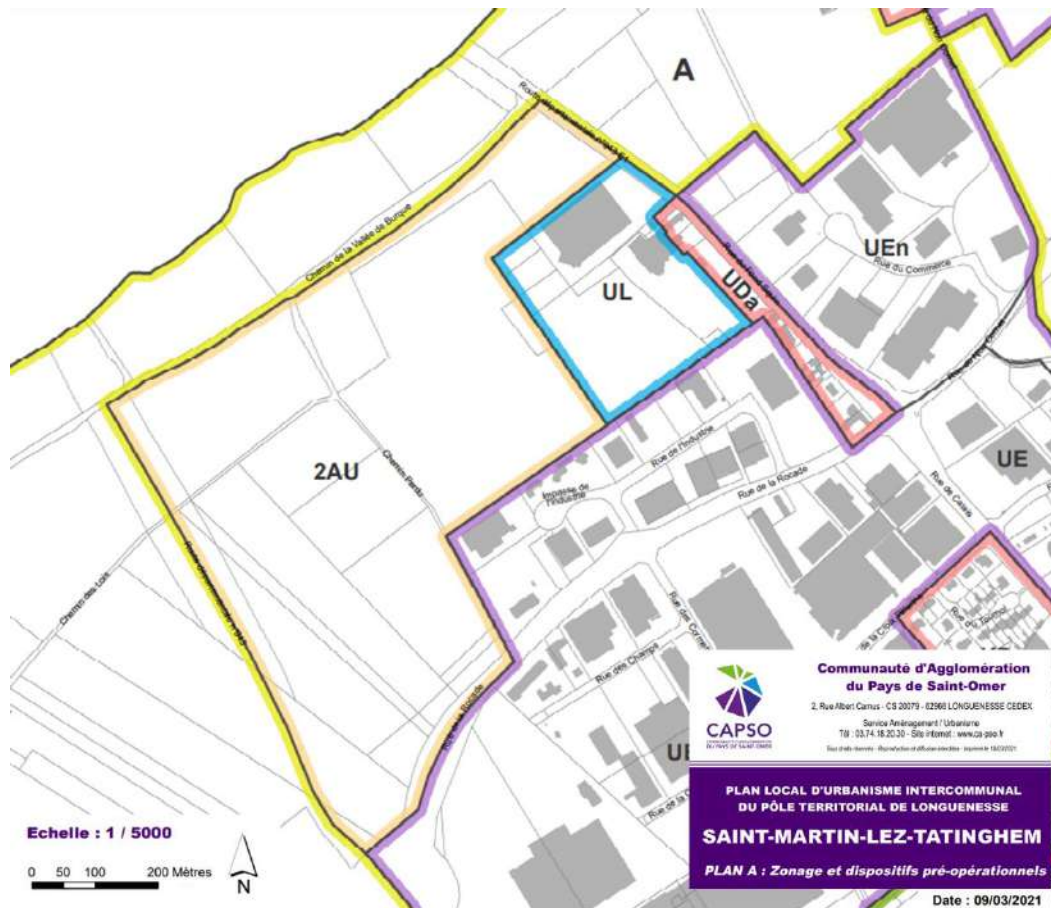


Figure 9 : Plan de zonage – PLUi du pôle territorial de Longuenesse (Source : CAPSO)

ZONAGE (Art. L151-9 du Code de l'Urbanisme)

-  Limite de zone et de sous-secteur
-  UBa : Zone urbaine mixte de densité élevée, identifiant le centre ancien des communes du pôle urbain
- UBb : Zone urbaine mixte de densité élevée, identifiant le centre ancien des communes des entités paysagères
-  UC : Zone urbaine mixte de densité moyenne
-  UDa : Zone urbaine mixte de faible densité, identifiant les extensions urbaines récentes sur les communes du pôle urbain
- UDb : Zone urbaine mixte de faible densité, identifiant les extensions urbaines récentes sur les communes des entités paysagères
-  UE : Zone urbaine à vocation économique
- UEn : Zone urbaine à vocation d'activités identifiant la zone du Noir-Cornet
- UEz : Zone urbaine à vocation d'activités identifiant la zone du Long Jardin
-  UH : Zone urbaine à vocation d'équipements
-  UL : Zone urbaine à vocation touristique et de loisirs
-  1AUa : Zone d'urbanisation future à court terme, sur les communes du pôle urbain
- 1AUb : Zone d'urbanisation future à court terme, sur les communes des entités paysagères
- 1AUe1 : Zone d'urbanisation future à court terme, à vocation économique
-  2AU : Zone d'urbanisation future à long terme
-  A : Zone agricole
-  N : Zone naturelle
- Na : Sous-secteur de zone N correspondant à des aménagements à caractère sportif, touristique ou de loisirs
- Nj : Sous-secteur de zone N accueillant des jardins familiaux

EXPLOITATIONS AGRICOLES

-  Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)
-  Installation soumise au Régime Sanitaire Départemental (RSD)
-  Autre exploitation agricole
-  Bâtiment agricole présentant un intérêt patrimonial et dont le changement de destination est autorisé (Art. L.151-11 du Code de l'Urbanisme)

AUTRES PRESCRIPTIONS :

-  Emplacements réservés (Art. L.151-41 1° à 3° du Code de l'Urbanisme)
-  Secteur dans lequel est imposé un pourcentage de logements locatifs aidés (Art. L.151-15 du Code de l'Urbanisme)
-  Secteur faisant l'objet d'Orientation d'Aménagement et de Programmation - OAP (Art.L.151-6 du Code de l'Urbanisme)

Le plan de zonage ne vaut pas dérogation au titre de l'article L.111-3 du code rural

2.3.3. Les Orientation d'Aménagement et de Programmation

Le projet ne fait pas l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation mais doit respecter les Orientations d'Aménagement et de Programmation généralistes « Aménagement », « Habitat », « Mobilité et Déplacements » et « Paysage ».

❖ OAP Paysage et Trame verte et bleue

Le projet de parc d'activités du Fond Squin se situe en entrée de ville de Saint-Martin-Lez-Tatinghem.

Principales caractéristiques de l'entité Pôle urbain : « Au contact entre les reliefs d'Artois au Sud et la plaine flamande au Nord, le paysage de l'agglomération est un paysage urbain plutôt lâche (hormis le cœur historique) avec des espaces de respirations agricoles et naturelles où l'eau est mise en scène. Le centre historique de Saint Omer, axé autour du pivot de la butte sur laquelle est implantée la ville, se distingue fortement et présente de nombreux monuments remarquables et points d'appel. » (Source : OAP Paysage et Trame verte et bleue)

L'orientation d'aménagement de l'entité du pôle urbain invite à améliorer le traitement paysager des deux entrées de ville sur lesquelles le projet s'implante.

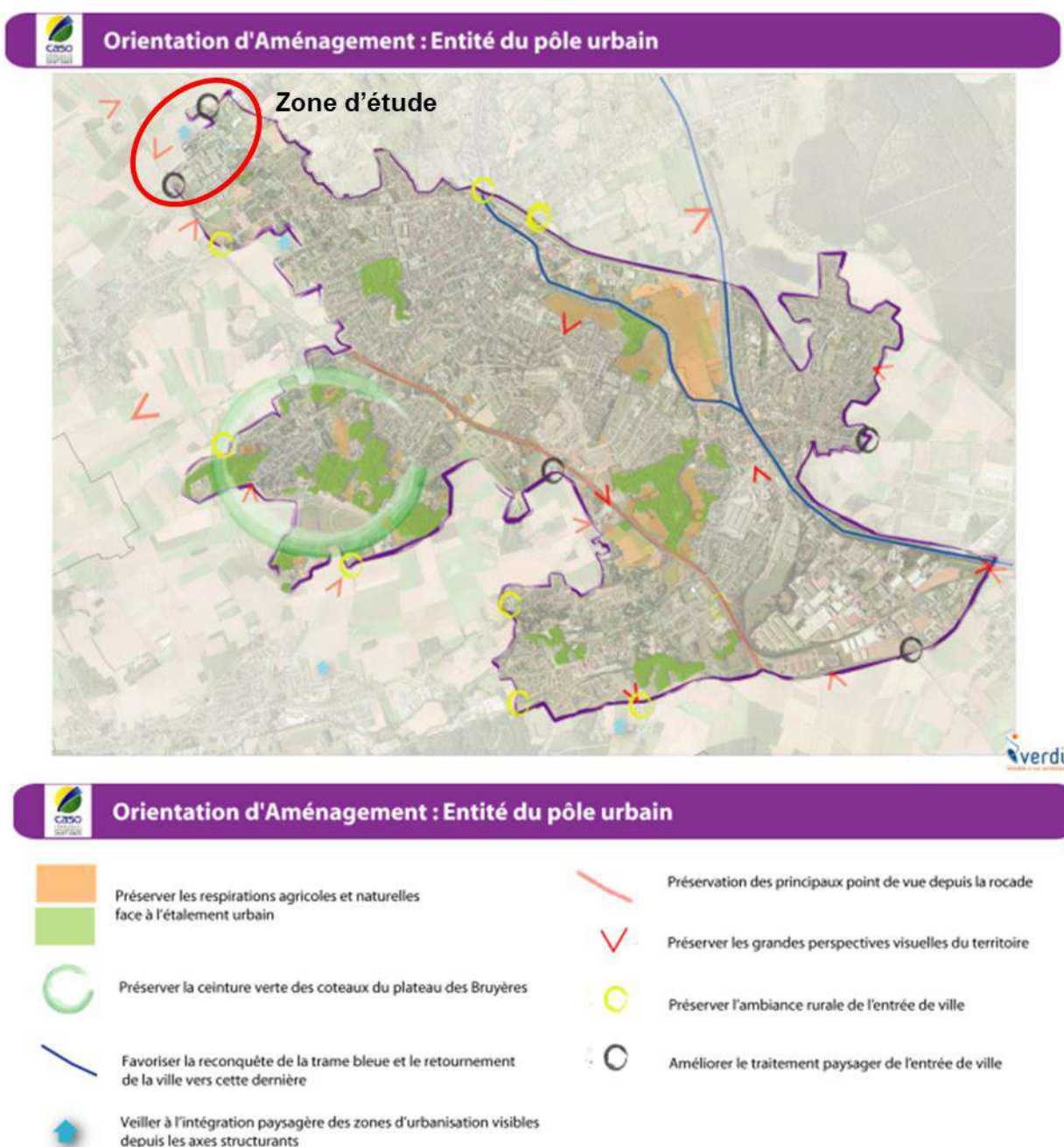


Figure 10 : Localisation de la zone d'étude par rapport à l'entité du pôle urbain et à ses orientations d'aménagement

❖ OAP Mobilité et déplacements

L'OAP mobilité et déplacements a pour principaux objectifs :

- De favoriser les déplacements à vélos en proposant des itinéraires continus, sécurisés et de qualité ;
- De rendre le territoire accessible à tous et notamment aux personnes à mobilité réduite ;
- De faciliter les déplacements des engins agricoles ;
- Le développement et l'aménagement du secteur de la gare d'Eperlecques ;
- De poursuivre le développement du secteur gare de St Omer ;
- De fluidifier et optimiser les flux PL dans la vallée de l'Aa.

2.3.4. Les servitudes et obligations diverses

La zone d'étude est grevée d'une servitude d'utilité publique **AS1**, périmètre éloigné du captage de Salperwick/Tilques.

En termes d'obligations diverses, la totalité de la zone d'étude est située en secteur de seuil de saisine archéologique de 5000m²

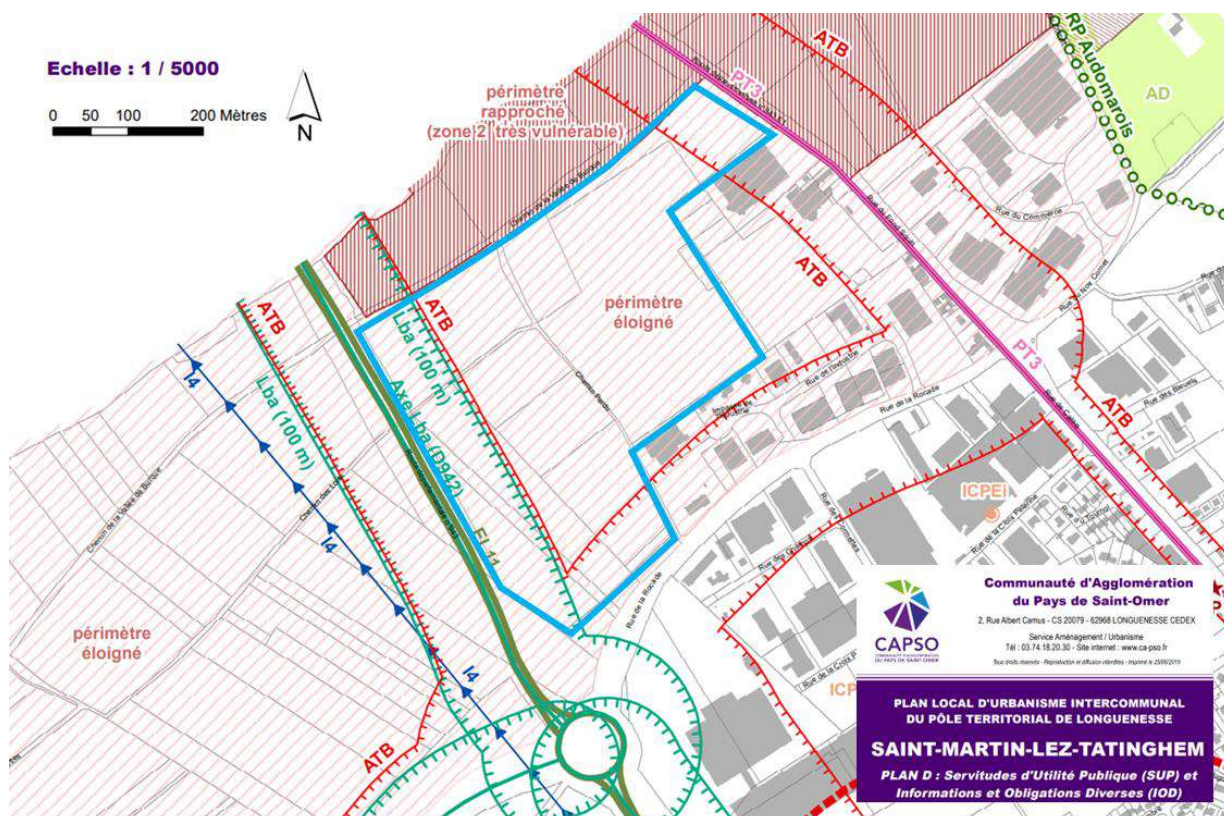
Les franges Nord et Est sont également impactées par :

- **ATB**, Axe Terrestre Bruyant ; Le Plan d'Exposition au Bruit et les nuisances sonores liées à l'A21, 76 < jour db (A) < 81
- **LBa**, Loi Barnier (Axe et bande de recul) avec une bande d'inconstructibilité de 100m de part et d'autre de l'axe de la route départementale D942.

Une étude loi Barnier au titre de l'article L111-8 du code de l'urbanisme a été réalisée. Un recul de 45 mètres à l'axe de la RD943 et un recul de 35 m à l'axe de la RD943E1 est demandé dans le cadre de la Loi Barnier.

Les aménagements suivront les principes généraux suivants :

- Hauteur maximale des constructions de 14 m ;
- Renforcement paysager des franges (sur une bande de 15m et 2,5m selon les localisations) ;
- Haie périphérique pour chaque lot ;
- Maîtrise de la hauteur des gabarits ;
- Couleurs homogènes ;
- Stationnements paysagers ;
- Plantations au choix : 1 arbre, buisson, arbuste / 100m² de terrain libre ;
- Implantation du bâtiment au plus proche du terrain Naturel ;
- Organiser les espaces libres en fonction des usages diversifiés : Accueil, livraison PL, stockage etc... ;
- Prendre en compte la perception depuis l'espace public.



SERVITUDES D'UTILITÉ PUBLIQUE (SUP) :

Servitudes de passage :

A4	Servitude de passage réservé à l'entretien de cours d'eau non domaniaux
I8	Stockage de liquides inflammables
I3	Canalisation de transport de gaz et périmètre associé (PEL Majorant)
I4	Ligne électrique aérienne ou souterraine
PT3	Servitude attachée aux réseaux de télécommunication

Servitudes d'alignement, d'abord et de voisinage :

EL11	Servitude route express
EL7	Servitude d'alignement des voies nationales, départementales et communales
T5	Servitude aéronautique de dégagement

Servitudes de classement et de protection :

AC1	Monuments historiques classés ou inscrits et périmètre de 500 m associé
AS1	Protection des captages
Captage de Salperwick / Tilques	
	Périmètre rapproché : zone 1 vulnérable
	Périmètre rapproché : zone 2 très vulnérable
	Périmètre éloigné

INFORMATIONS ET OBLIGATIONS DIVERSES (IOD) :

	ICPea	Installation agricole classée
	ICPEI	Installation industrielle classée (non Seveso)
	EP	Edifice à valeur patrimoniale
	CCS	Carrière et cavité souterraine
		Cavité souterraine avec une localisation à 25 m de l'orifice et rayon d'imprécision associé
		Cavité souterraine avec une localisation à 100 m de l'orifice et rayon d'imprécision associé
		Cavité souterraine
		Emprise probable de cavité souterraine
	GR/GRP	Itinéraire inscrit au PDIPR
	Cyclo	Boucle cyclotouristique
	LBa	Loi Barnier (Axe et bande de recul)
	ATB	Axe Terrestre Bruyant
	AD	Autorisation de Défrichement
	SEPULT	Sépulture militaire

Note 1 : La commune fait partie du Parc Naturel Régional (PNR) des Caps et Marais d'Opale.

Note 2 : Des cavités souterraines non cartographiées sont recensées sur la commune.

Figure 11 : Servitudes d'utilité publique (SUP) et informations et obligations diverses (IOD)

Le projet de parc d'activités de Fond Squin est inscrit au PLUi comme zone à urbaniser ultérieurement (2AU). Son ouverture à l'urbanisation reste subordonnée à une modification ou une mise en compatibilité du PLUi.

L'aménagement de la zone, sur des parcelles agricoles, devra respecter les principes définis dans le PADD ainsi que les orientations de programmation générales. Il prendra également en compte les servitudes grevant le site ainsi que le patrimoine naturel dans lequel il s'insère.

2.4. LE PLAN DE PROTECTION DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL URBAIN ET PAYSAGER

Les articles L341-1 à L342-1 du Code de l'Environnement codifient la protection des monuments naturels et des sites de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. La loi du 2 mars 1930 modifiée prévoit deux niveaux de classement, qui constitue une protection forte, car les sites classés ne peuvent être détruits ou modifiés qu'avec l'agrément du ministre de tutelle. L'inscription est une protection plus souple. Toute opération d'aménagement concernant un de ces sites est soumise à l'avis de l'inspecteur et de la commission des sites.

On recense les monuments suivants appartenant au patrimoine de Saint-Martin-Lez-Tatinghem (*source : site Internet de la Mairie et base Merimee*) :

- La sucrerie Cotillon Belin, puis Colin Belin et Cie et Viez réunies ;
- La brasserie malterie Mahieu puis Louf puis Louf-Roussel ;
- Le Moulin (inscrit Monument Historique depuis le 09/10/2001) ;
- Le Manoir Scadembourg ;
- La Croix Pèlerine ;
- La Tour Blanche

Le projet n'est pas concerné par les différents périmètres de ces monuments.

2.5. CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL DES CAPS ET MARAIS D'OPALE (PNRCMO)

La charte d'un Parc Naturel Régional n'entraîne aucune servitude ni réglementation directe à l'égard des citoyens. En revanche, les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) ou tout document d'urbanisme en tenant lieu ainsi que les cartes communales doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte du parc (Voir CE, 21 octobre 1997, avis n° 361 028 et CE, 29 avril 2009, n° 293896).

Le Parc Naturel Régional donne son avis lors des études ou des notices d'impact des aménagements, ouvrages ou travaux envisagés sur le territoire du parc. Ainsi, le Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (PNR CMO) est consulté dans le cadre de cette étude et étroitement lié au comité de suivi du projet depuis le début de son élaboration.

Le PNR CMO couvre la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer, et donc la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem.

Créé en 1999, le PNR Caps et Marais d'Opale s'est doté d'une charte couvrant la période 2013-2028. Le décret n°2013-1163 du 14 décembre 2013 portant classement du parc naturel régional des Caps et marais d'Opale (région Nord - Pas-de-Calais) a validé la nouvelle charte.

Issu d'un travail de partenariat intense avec les intercommunalités et les partenaires du Parc, la structure générale de la charte a été approuvée par la commission « Environnement et développement durable » du Conseil général du Pas-de-Calais, puis par la Commission permanente du Conseil régional Nord-Pas de Calais.

La charte du Parc naturel régional présente sur 150 pages les 19 orientations et 60 mesures qui vont diriger l'action de tous les partenaires du Parc dans les 12 années à venir (période 2013-2025). Ce rapport est accompagné du Plan de Parc qui exprime de manière cartographique les orientations du rapport.

Ce rapport est disponible sur le site internet du Parc Naturel Régional : <https://www.parc-opale.fr/le-parc-en-action/c-est-quoi-le-parc/la-charte>

Les principales vocations du PNR CMO sont les suivantes :

- Volet A : le développement durable, cadre de la stratégie de développement économique, social et culturel du territoire :
 - o Vocation 1 : un territoire qui prend à cœur la biodiversité
 - o Vocation 2 : un territoire soucieux de la qualité de son environnement
 - o Vocation 3 : un territoire qui valorise ses potentiels économiques
 - o Vocation 4 : un territoire aux valeurs partagés
- Volet B : La stratégie d'un développement équilibré entre la nature, l'agriculture et l'espace construit, qui passe par une gestion économe des sols :
 - o Vocation 5 : un territoire qui aménage pour valoriser ses richesses patrimoniales et paysagères

2.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX DOCUMENTS CADRES

Thématique	Enjeu	Commentaires
SRADDET HdF	Fort	Les règles du SRADDET concernent principalement les documents de planification urbaine (SCOT et PLU) elles peuvent cependant servir de guide pour l'aménagement de la zone. - Développer des modes d'aménagement innovants (biodiversité, transition énergétique) - Maintenir les services rendu par la biodiversité
SCoT du Pays de Saint-Omer	Fort	Afin de répondre aux axes du PADD, le projet doit suivre les orientations et objectifs du DOO qui consistent à permettre un développement durable et équilibré du Pays de Saint-Omer, la préservation et la mise en valeur des paysages.
PLUi du pôle territorial de Longuenesse	Fort	Le projet de parc d'activités de Fond Squin est inscrit au PLUi comme zone à urbaniser ultérieurement (2AU). Son ouverture à l'urbanisation reste subordonnée à une modification ou une mise en compatibilité du PLUi. L'aménagement de la zone, sur des parcelles agricoles, devra respecter les principes définis dans le PADD ainsi que les orientations de programmation générales. Il prendra également en compte les servitudes grevant le site ainsi que le patrimoine naturel dans lequel il s'insère.
PPPAUP	Négligeable	Le projet n'est pas concerné par les différents périmètres de ces monuments.
Charte du PNRCMO	Fort	Le projet est couvert par le PNRCMO. Il est d'ailleurs consulté dans le cadre de cette étude et étroitement lié au comité de suivi du projet depuis le début de son élaboration.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. TOPOGRAPHIE

Le projet se situe sur un relief relativement plat correspondant à la bordure de la plaine du Marais Audomarois. La majeure partie du périmètre du projet est orientée vers le sud-est. Le terrain présente une pente générale de +/- 3,5% à 10%, en variant entre 20 et 27,5 m d'altitude.

Une zone de co-visibilité est présente, liée à la rupture de la bande de boisement existante, et qui donne une vision importante sur la zone du projet à partir du chemin du Rat vers le devers de la partie nord du site entre l'altitude 22m50 et l'altitude 27m50 (Coteau sud de la vallée du Burque).

La vue sud depuis le rond-point de la RD942 montre que le site est peu visible de ce point de vue, il n'y a pas de co-visibilité. Le site s'y inscrit dans une frange urbaine existante.

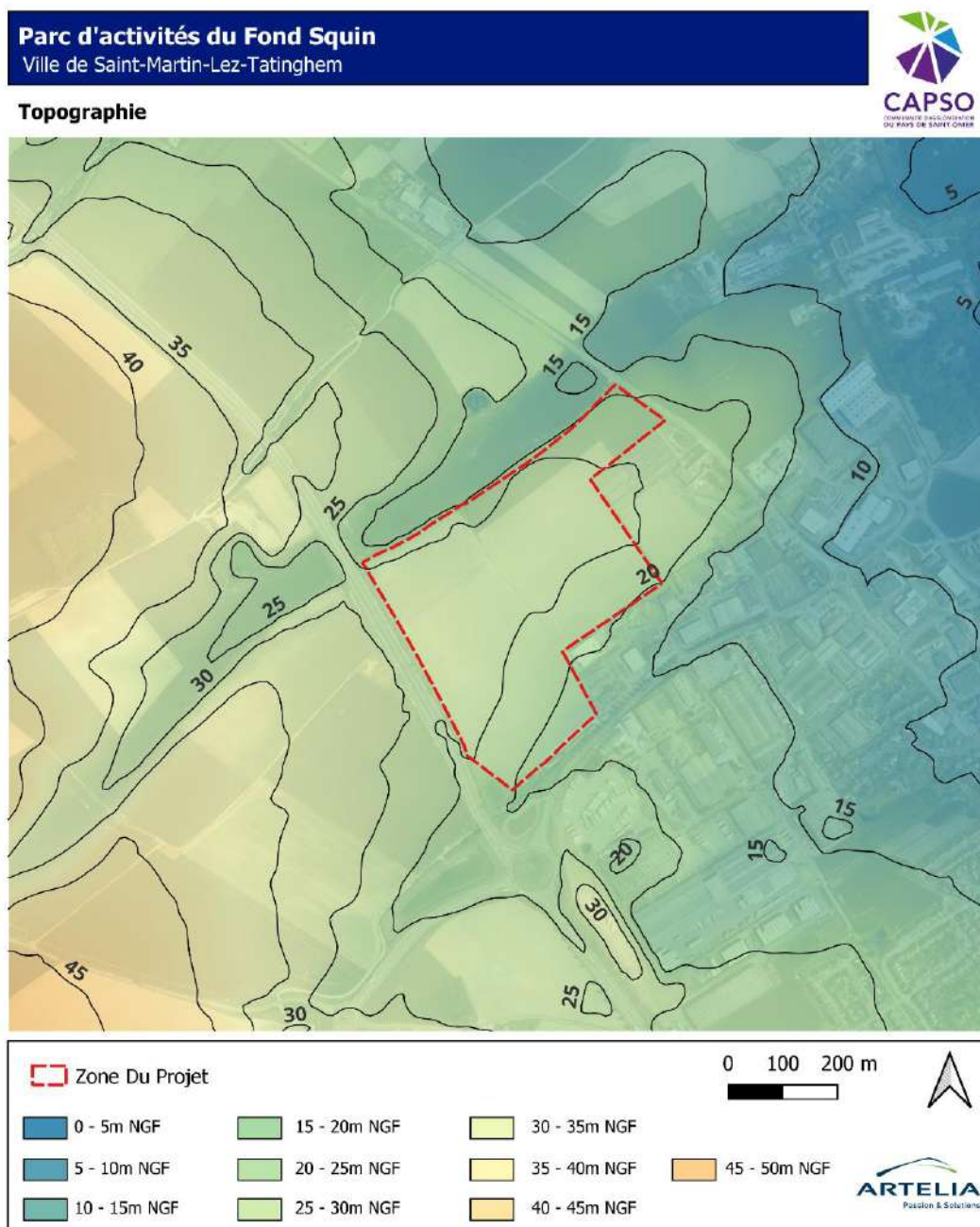


Figure 12 : Carte topographique

La topographie globalement plane ne présente pas de contraintes particulières vis-à-vis de l'aménagement prévu.

3.2. GEOLOGIE

3.2.1. Formations géologiques rencontrées sur le secteur d'étude

La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem est au bord de la vallée de l'Aa, de sa voie canalisée et de ses marais, ce qui se caractérise par une interface entre des limons pléistocènes et des alluvions modernes Flandrien.

Le bassin de l'Aa montre une structure plissée et ondulée avec un substratum crayeux pour l'essentiel (Sénonien et Turonien). La série crayeuse s'enneige au nord-est sous les formations tertiaires comprenant à la base l'argile de Louvil, surmontée par les sables d'Ostricourt, eux-mêmes surmontés par l'argile des Flandres.

Au niveau du marais audomarois, l'ensemble est recouvert par des formations quaternaires : tourbes et graviers, tourbes et argiles.

L'aire d'étude est une surface agricole depuis des décennies, il y a donc un remaniement régulier de la surface.

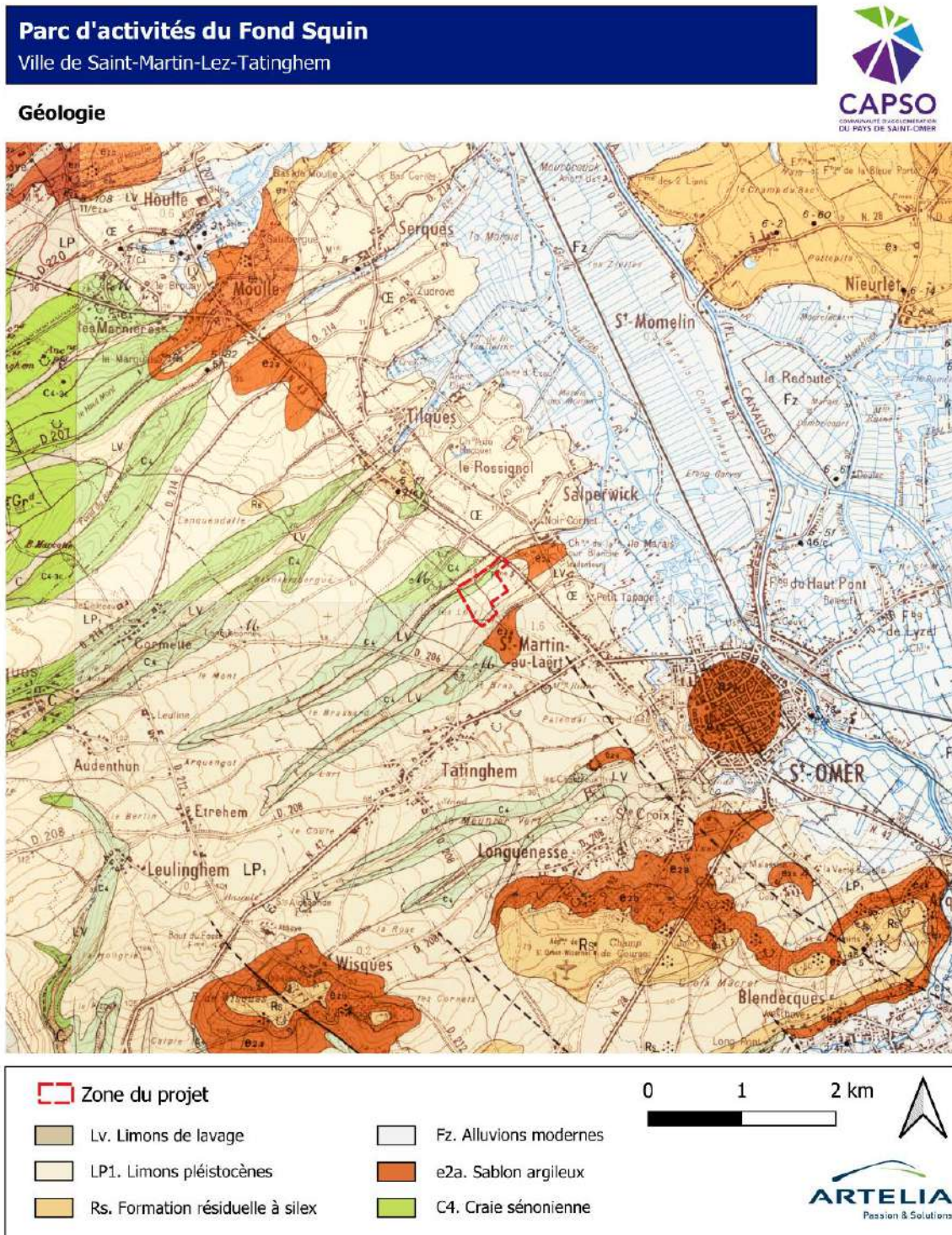


Figure 13 : Géologie (BRGM)

Quaternaire

LV. Limons de lavage. Ces limons récents, argilo-sableux, de teinte jaunâtre à grisâtre, contiennent assez souvent des matières organiques, parfois des granules de craie et de petits éclats de silex. Ils sont localisés au fond des vallées et des vallons secs et peuvent parfois, au pied des pentes, atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. Ils proviennent du lavage, du ruissellement et du remaniement sur les pentes des terrains qui les composent ou qui les dominent. Ces limons se distinguent difficilement des limons pléistocènes et plus encore, lorsqu'ils se chargent de nombreux silex (« bief à silex » de J. Gosselet), de la formation à silex (Rs) à laquelle ils passent insensiblement. Ils se raccordent également avec les autres dépôts modernes, en particulier avec les alluvions (Fz) qu'ils recouvrent partiellement.

LP1. Limons pléistocènes. Sur les plateaux crayeux, deux horizons lithologiques d'origine éolienne peuvent se distinguer : une couche supérieure (lehm ou rougeon), décalcifiée et brune où l'élément argileux domine, qui, lorsqu'elle est pure (absence de silex et de débris organiques) constitue la terre à briques exploitée en particulier à Lambres. Cet horizon est considéré comme étant d'âge moderne (Holocène). La partie inférieure jaune clair (ergeron), où l'élément sableux domine le plus souvent, a les caractères d'un loess et renferme fréquemment de petites concrétions calcaires ; elle peut être bigarrée de rouge et de blanc et contenir des silex brisés et éclatés, patines à la surface ainsi que des galets tertiaires. Cette formation correspond au « limon rouge à silex » de A. Bonté et provient du démantèlement des assises crayeuses crétacées et sablo-argileuses éocènes des collines de l'Artois.

En Flandre, un limon gris à gris brun contient des concrétions ferrugineuses. Ce limon, qui provient de l'altération sur place de l'Yprésien argileux ou argilo-sableux, est souvent dénommé « argile », terre impropre qui désigne en réalité une terre à briques argilo-sableuse. L'épaisseur des limons pléistocènes varie de quelques centimètres à plusieurs mètres (8 m parfois).

Rs. Formations résiduelles à silex. Elles couronnent généralement les collines tertiaires mais peuvent également se présenter sur leurs flancs. Ces formations sont constituées essentiellement de silex brisés en éclats à surface cachalonnée et à arêtes émoussées auxquels s'ajoutent quelques galets parfaitement usés et, localement, quelques fragments de taille variable de grès ferrugineux du Pliocène supérieur. Ces éléments sont contenus dans une matrice de composition variable suivant les points : il s'agit le plus souvent d'un sable parfois grossier, d'un limon argilo-sableux ou d'une argile grise légèrement sableuse. Ces trois éléments peuvent être mélangés dans des proportions variables. Les silex proviennent des assises crayeuses affleurant largement aux collines de l'Artois. Ils présentent une usure partielle attestant d'un transport aérien ou fluvial de courte durée. Les silex roulés sont d'origine incontestablement marine et proviennent des conglomérats à silex de la base du Landénien (silex verdis « yeux de crapaud ») et de la base de l'Yprésien. L'origine des éléments constituant la matrice est à rechercher dans les sables landéniens, l'argile yprésienne ou les limons pléistocènes. L'épaisseur, qui est celle d'un simple cailloutis dans la plaine flamande, atteint 1 à 2 m à Crecques, Lambres, Molinghem et à la Jumelle, 3 m à Arques, Helfaut et Hallines, dépassant rarement 4 m (Clarques, Heuringhem).

Cette formation se rattacherait (A. Bonté, 1955) au limon rouge à silex, d'origine continentale ; elle aurait été mise en place par ruissellement superficiel et solifluxion sous la forme d'une vaste nappe d'épandage plongeant régulièrement vers l'ENE et ayant subi une fragmentation progressive sous l'action du réseau hydrographique et par glissements sur les pentes. En certains points, l'existence de terrasses n'est pas contestée : ce sont des dépôts fluviaux anciens formés aux dépens du limon rouge à silex. Toutes ces formations, à l'exception toutefois de la basse terrasse ont été regroupées ici sous la notation Rs, la distinction entre les dépôts en place, les dépôts remaniés sur les pentes (colluvions), et les dépôts fluviaux étant subordonnée à une étude plus complète.

Fz. Alluvions modernes. Dans les vallées de l'Aa, de la Lys et de ses affluents les dépôts modernes sont importants (10 à 12 m parfois). Ils sont sableux, argileux, de teinte brune ou jaune mais le plus souvent bleuâtres, grisâtres ou noirâtres, en raison de la présence de matières organiques d'origine végétale. Les intercalations de lits tourbeux d'épaisseur assez irrégulière sont fréquentes, notamment dans les vallées de la Lys, de l'Aa et de la Laquette; la tourbe a d'ailleurs été exploitée jusqu'au début du siècle (marais de Saint-Omer). La majeure partie de ces alluvions est constituée de sables bouillants verdâtres ou grisâtres avec granules de craie contenant des lits de graviers de silex dont l'épaisseur peut atteindre 2 à 6 m à Crecques. Ces graviers sont très répandus et leur importance a pu justifier l'installation d'exploitations telles que celle de Crecques. La limite inférieure des alluvions est difficile à préciser lorsqu'elles reposent sur les sables landéniens (région de Blendecques et d'Arqués). Au SW de la feuille, à proximité des affleurements des terrains primaires, la composition des alluvions est différente : elle consiste en dépôts argileux ou même d'argile plastique, bruns ou rougeâtres avec galets de silex, de grès, de calcaires gréseux et de quartzites bruns. Les éléments provenant des formations primaires se retrouvent, parfois sous la forme de blocs pouvant atteindre plusieurs dizaines de kg, assez loin en aval. Au SE de la feuille (région d'Aire-sur-la-Lys et d'Isbergues en particulier) elles sont constituées en majorité par des dépôts sablo-argileux où les graviers et la tourbe franche sont plus rares. La distinction avec les limons de la plaine de la Lys qui parfois les recouvrent en partie est souvent délicate.

En Flandre, les alluvions modernes sont très peu développées ; elles sont représentées par de simples limons d'inondation argileux et tourbeux.

Tertiaire

e2a. Sablon argileux. Argile de Louvil et Tuffeau de Saint-Omer (Landénien inférieur). Le Landénien inférieur est marin et représenté par un complexe argilo-sableux comprenant trois faciès : un sable fin (sablon à éléments de 80 µ) glauconieux, le plus souvent argileux de teinte gris vert à jaune passant insensiblement vers le haut aux Sables d'Ostricourt ; une argile sableuse (Argile de Louvil), de couleur très variable (grise ou noire mais fréquemment bleue ou verte), plastique et se débitant parfois en feuillets. L'argile ou le sablon argileux contiennent à leur base quelques galets de silex verdis à la surface (conglomérat de base du Landénien). Le troisième faciès représenté par le Tuffeau de Saint-Omer, consiste en un grès glauconieux, souvent assez tendre, à ciment d'opale. On y trouve *Pholadomya konincki*, *Cyprina morrissi*, *Pholadomya cuneata*, *Thracia prestw/chi*, *Natica deshayesiana* et *Martesia cuneata*. Ces trois faciès sont inégalement représentés et répartis irrégulièrement dans la série. Le Tuffeau occupe généralement le tiers inférieur de l'assise (Molinghem) et exceptionnellement la totalité (le Doulac, au nord de Saint-Omer). On peut le trouver sous la forme de petits bancs intercalés dans des niveaux argileux ou sableux, soit sur toute la hauteur du Landénien inférieur (Helfaut-Blendecques), soit dans la moitié inférieure (Clarques). Dans la région, il porte communément le nom de « tuf ».

L'épaisseur de l'assise varie de 10 m (Garbecque) à une vingtaine de mètres (Arques, Quiestède, Aire-sur-la-Lys) et parfois davantage (24 m à Helfaut, 26 m à Blendecques). La variation d'épaisseur se fait souvent en sens inverse de celle des Sables d'Ostricourt, de sorte que l'épaisseur totale du Landénien oscille entre 35 et 40 mètres.

Crétacé supérieur

C4. Craie sénonienne. Les termes les plus récents de la série crayeuse sont représentés à l'affleurement de Saint-Martin-au-Laërt par une craie fine, pure, blanche, traçante sans silex. Son épaisseur est difficile à évaluer compte tenu de l'érosion qu'elle a subie. La présence de Santonien, bien que non démontrée, n'est pas à exclure. Faune : *Micraster coranguinum*, *Belemnites verus*.

La partie inférieure de la craie sénonienne, relevant très probablement du Coniacien, consiste en une craie blanche ou grise, moins pure que la précédente, contenant de nombreux silex noirs disséminés dans la masse ou disposés en lits. Cette assise se retrouve toujours présente dans les descriptions des coupes de forage où elle présente une épaisseur variable : 50 m à Saint-Martin-au-Laërt, 70 m à Bientques, 15 m à Helfaut et 50 m à Blendecques. Cette variation d'épaisseur peut avoir plusieurs causes : il peut s'agir, d'une part, d'irrégularités dans la sédimentation dues aux mouvements tectoniques intra-crétacés ou, d'autre part, d'épaisseurs traversées apparentes dues au pendage localement non négligeable de la craie.

Le sommet de la craie, à l'affleurement, sous une couverture quaternaire (limons, alluvions) ou encore en bordure d'un recouvrement tertiaire, s'altère souvent en blocs de taille variable (décimétriques en moyenne) ou en plaquettes séparées par des fissures remplies ou non d'un limon jaunâtre ou rougeâtre, le remplissage limoneux étant en relation avec l'importance de la circulation d'eau souterraine. Ce faciès d'altération particulier de la craie est dénommé « marnette » par les foreurs et peut affecter non seulement chaque horizon du Sénonien mais encore n'importe quel terme de la série inférieure (Turonien et Cénomanien) lorsqu'ils présentent, dans les mêmes - 9 - conditions de gisement, le faciès crayeux. Les fossiles y sont relativement fréquents : *Micraster decipiens*, *Inoceramus involutus*, *I. latus* et *I. insulensis*.

Les bancs inférieurs, au voisinage du Turonien supérieur auquel ils passent sans limite précise, sont formés d'une craie plus grise ou plus grossière parfois très légèrement glauconieuse. Ils ont été exploités comme pierre de taille (Wizernes, Esquerdes), tandis que la craie blanche (Saint-Omer, Wizernes) a été exploitée pour la chaux.

3.2.2. Essais de perméabilité

Des essais de perméabilité ont été réalisés par GINGER CEBTP en octobre 2024. Le rapport complet est disponible en Annexe 7.

Afin d'estimer la perméabilité des terrains en place, des essais d'infiltration à niveau variable (ou essai à la fosse) ont été réalisés par fouille à la pelle mécanique (EF1, EF3 et EF4).

Le plan suivant (Figure 14) présente la localisation des essais de perméabilité.



Figure 14 : Plan de localisation des essais

Les résultats des essais sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 1 : Résultats des essais de perméabilité

Sondage	Désignation de l'essai	Nature du sol	Profondeur de l'essai	Coefficient de perméabilité k (m/s)
EF1	EF1.1	Limon argileux	0.45 – 0.95	$3.7 \cdot 10^{-5}$
	EF1.2	Craie	1.65 – 2.00	$3.2 \cdot 10^{-4}$
EF3	EF3.1	Argile limoneuse	0.85 – 1.40	$1.8 \cdot 10^{-6}$
	EF3.2	Argile limoneuse	1.65 – 2.20	$8.8 \cdot 10^{-7}$
EF4	EF4.1	Argile limoneuse	0.90 – 1.40	$8.8 \cdot 10^{-7}$
	EF4.2	Argile limoneuse	1.85 – 2.40	$8.3 \cdot 10^{-7}$

3.3. HYDROGEOLOGIE

3.3.1. Nappe aquifère

Au regard des données de l'agence de l'Eau Artois-Picardie, la zone d'étude est concernée par la masse d'eau souterraine FRAG301 « Craie de l'Audomarois ». Elle se situe à la limite de la masse d'eau souterraine FRAG314 « Sables du Landénien des Flandres », sans être concernée.

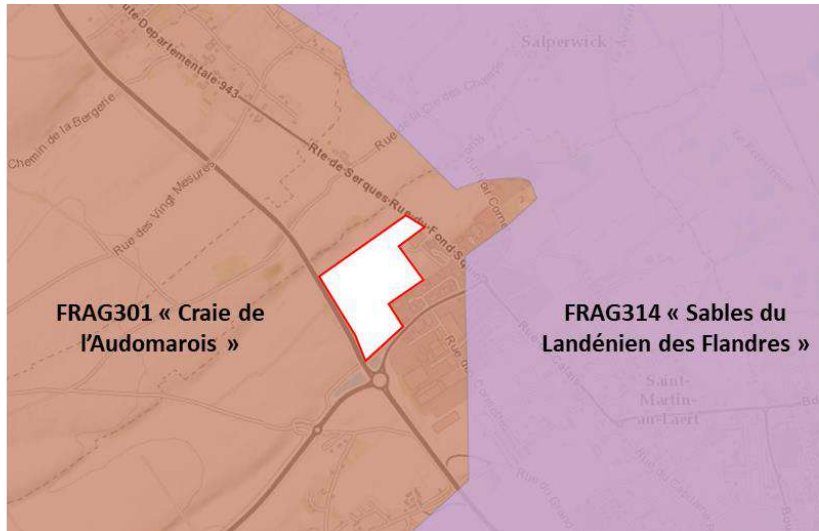


Figure 15 : Justification de la masse d'eau souterraine concernée par la zone d'étude d'après l'Agence de l'Eau Artois-Picardie

Cette masse d'eau s'étend au sud de Calais et au sud-ouest de Saint-Omer. Ses limites sont définies, du nord à l'est, par la limite de productivité de la nappe dans sa partie captive (limite au-delà de laquelle il n'y a plus de forage d'exploitation) sous le recouvrement tertiaire des Flandres ; au sud-ouest, par la crête piézométrique séparant le bassin versant de l'Aa des bassins versants de la Lys et de la Canche ; à l'ouest, par la frontière géologique du Boulonnais et au Nord-Ouest par la côte maritime. Cette masse d'eau comprend la partie amont du bassin versant de l'Aa jusqu'à Saint-Omer et la partie amont du bassin versant de la Hem.

**SITUATION ET REPARTITION DES POINTS DE MESURE QUALITE ET QUANTITE AG301 :
Craie de l'Audomarois**

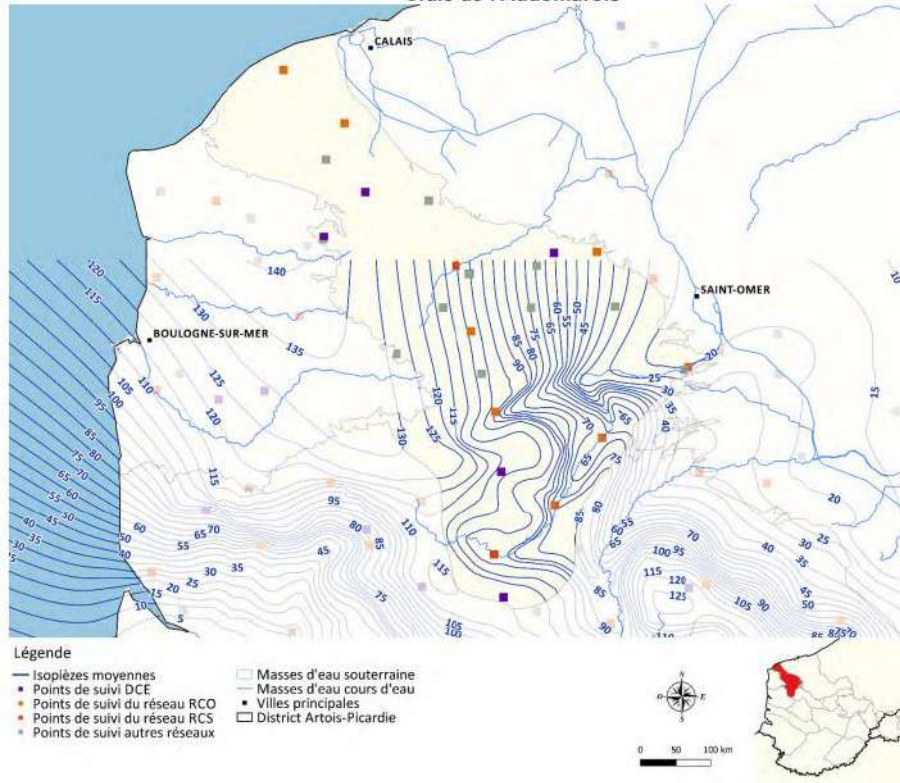


Figure 16 : Carte de la masse d'eau souterraine FRAG301 "Craie de l'Audomarois"

Etat hydraulique

Il s'agit d'un système formé d'une seule grande entité aquifère (monocouche) crayeuse. La nappe qu'il contient est libre sur la majeure partie de la surface que délimite la masse d'eau, seule la frange nord située sous le recouvrement tertiaire est en zone de captivité. C'est pourquoi cette masse d'eau a été classée dans la catégorie : "libre et captif associés majoritairement libre".

Caractéristiques géologiques et géométriques de la masse d'eau

Masse d'eau de type sédimentaire formée d'une entité aquifère principale avec des parties libres et captives associées, majoritairement libre. Du point de vue lithologique, l'aquifère est constitué par la craie du Sénonien et du Turonien supérieur, les marnes du Turonien moyen et inférieur (« dièves » bleues et vertes) constituant le mur du réservoir. En amont, la craie du Séno-Turonien est en continuité avec les formations crayeuses du Cénomani. L'ensemble des formations est d'âge crétacé. La masse d'eau est soumise à différents types de régime : on passe d'un régime libre sous les plateaux et coteaux où la craie est à l'affleurement ou sous couverture de limons quaternaires à un régime captif lorsque les couches crétacées plongent sous le recouvrement tertiaire à dominante argileuse dans la partie nord au niveau de la plaine des Flandres. Le régime est semi-captif en fond de vallée humide sous les alluvions.

L'ensemble des formations suit un pendage général vers le nord nord-est. Le secteur se trouve à l'intersection de deux éléments structuraux majeurs :

- La zone de cisaillement orientée WNW-ESE, composée de failles décrochantes dextres.
- La zone faillée du Pas de Calais, qui correspond à une structure en horst et graben de direction NNE-SSW

Écoulement

Les écoulements se font dans la partie supérieure fracturée de la Craie, produite par la conjonction de la tectonique et de la dissolution liée à l'infiltration des eaux de pluie.

Dans les vallées (vallées sèches), la zone fracturée est plus épaisse et la fissuration plus dense, ce qui permet une meilleure circulation et un stockage plus important de l'eau alors que, au niveau des plateaux, la fracturation est moins forte. Ainsi, les valeurs de transmissivité et d'emmagasinement sont assez élevées en vallée, respectivement de l'ordre de 10^{-2} à 10^{-3} m²/s et de 0,5 à 1 % contre 10^{-5} à 10^{-6} m²/s et inférieure à 0,5 % sur les plateaux.

Pour la partie captive, les transmissivités sont très fortes au niveau du passage sous le recouvrement tertiaire. En effet, ce secteur se situe sur une zone de failles d'origine hercynienne qui correspond à l'axe marquant la limite entre les bassins géologiques de Paris et de Mons, ces failles ont joué au tertiaire favorisant une intense fracturation de la Craie.

Rapport – Version A

Il est à noter que des essais de traçage ont montré, notamment à Escalles, que l'aquifère a un comportement karstique, les failles de direction N030 et N120 sont utilisées comme axe de transport par les eaux souterraines.

De plus, la présence du marais Audomarois et la multitude d'émergences artésiennes qui l'alimentent constituent en fait le signe de la présence d'un "barrage souterrain" naturel lié à la faible transmissivité de la Craie au-delà de la mise en captivité de la nappe en allant vers l'est qui oblige les écoulements souterrains provenant du sud-ouest à sortir au niveau du marais.

L'écoulement régional des eaux souterraines se fait essentiellement du sud-ouest vers le nord-est en direction du marais Audomarois et du recouvrement tertiaire des Flandres. Les gradients hydrauliques varient de 5 % à 0,1 %. Les directions principales sont identiques à celles des cours d'eau.

3.3.2. Vulnérabilité de la ressource

La vulnérabilité de la nappe 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.

De façon générale, quand un aquifère est de type libre, il est vulnérable. A contrario, quand il est de type captif, il bénéficie d'une protection naturelle. La vulnérabilité des eaux souterraines aux pollutions dépend :

- De la protection offerte par les terrains surmontant la nappe (zone non saturée de l'aquifère et terrains de couverture),
- Des vitesses d'écoulement au sein du réservoir (fonction de la perméabilité de l'aquifère),
- Des relations entre eaux souterraines et eaux superficielles

L'analyse de la vulnérabilité des eaux souterraines découle donc d'une approche dite d'analyse multicritères. Il s'agit d'une combinaison de l'épaisseur de la Zone Non Saturée moyenne par unité fonctionnelle et de l'Indice de Développement et de Persistance des Réseaux moyen par unité fonctionnelle. L'atlas par masse d'eau souterraine de la vulnérabilité simplifiée par unité fonctionnelle (BRGM – DREAL) est retenu comme la plus représentative par les différents experts régionaux, elle présente un poids égal des critères IDPR, ZNS (50%/50%).

Au regard de cette carte présentée ci-dessous (Figure 17), le projet de forage se situe en **zone de vulnérabilité très forte**.

Vulnérabilité en fonction de la protection naturelle

Sur la majorité de la masse d'eau, la zone non saturée a un comportement perméable (craie fissurée, limons), seule la frange nord qui correspond au recouvrement tertiaire argileux est imperméable.

L'épaisseur de la zone non saturée varie en fonction de la topographie, elle est la plus grande au niveau des plateaux (de 10 à plus de 50 mètres) et la plus faible dans les vallées (inférieure à 10 mètres).

Vulnérabilité en fonction de la nature de la ressource

L'épaisseur et la nature de la zone non saturée détermine la vulnérabilité de la nappe libre. L'épaisseur du sol organique exerce un grand rôle préventif avec l'activité bactérienne, la présence de minéraux composant des argiles permettant une adsorption cationique. Ces conditions sont réunies sur les plateaux avec la présence de loess éoliens sur une épaisseur pouvant atteindre une dizaine de mètres, et dans les vallées alluviales avec outre la présence de limons et argile, l'existence de lentilles de tourbe dont l'importance en a permis l'exploitation comme combustible. Sous ces premières couches la craie offre une vulnérabilité fonction de son épaisseur et de sa compacité. La vulnérabilité maximale est située sur les flancs de coteaux ou lorsque les aménagements et activités humaines conduisent à fragiliser le recouvrement de la craie.

Vulnérabilité en fonction des échanges aquifères / eaux superficielles

La quasi-totalité de la surface de la masse d'eau (mise à part la frange nord) permet l'infiltration de la pluie efficace, l'eau de recharge gagnant la nappe verticalement. L'occupation du sol est agricole, les agglomérations et le réseau routier pouvant permettre des ruissellements d'eau pluviales gagnant pour la plus grande partie le réseau des cours d'eau naturels, le reste s'infiltrant rapidement dans les fossés ou des bassins aménagés à cet effet.

Recharge naturelle

La recharge naturelle s'effectue selon trois modalités :

- La recharge d'origine pluviale, majoritaire, s'effectue au niveau des parties affleurantes de l'aquifère, c'est-à-dire toute la partie de la masse d'eau qui n'est pas sous recouvrement tertiaire argileux imperméable. La recharge constituée par la pluie efficace s'opère de novembre à avril, la période

d'étiage allant de juin à octobre. Le pic de pluie efficace a lieu au mois de janvier, le pic piézométrique est observé en avril, on note ainsi un temps de transfert de l'onde de pression d'environ trois mois.

- La recharge par les pertes des cours d'eau, c'est le cas des cours d'eau en position haute par rapport à la nappe (Hem dans son cours moyen).
- La communication hydraulique entre les différentes entités aquifères est de plusieurs types :
 - o Drainance des sables d'Ostricourt tertiaires par la Craie à travers l'Argile de Louvil.
 - o Déversement de la nappe des sables vers la Craie au niveau des bordures.

Aire d'alimentation

L'entité aquifère de la Craie est principalement alimentée par la pluie efficace, la surface d'infiltration correspond à la zone où la nappe est libre, hors du recouvrement tertiaire.

Exutoires

Cette masse d'eau est principalement drainée par le réseau hydrographique quand il n'est pas canalisé. Dans le secteur nord de la masse d'eau, la nappe s'écoule en direction du marais Audomarois, soit par des sources de débordement, soit par drainage à travers les formations tertiaires, soit par des émergences artésiennes.

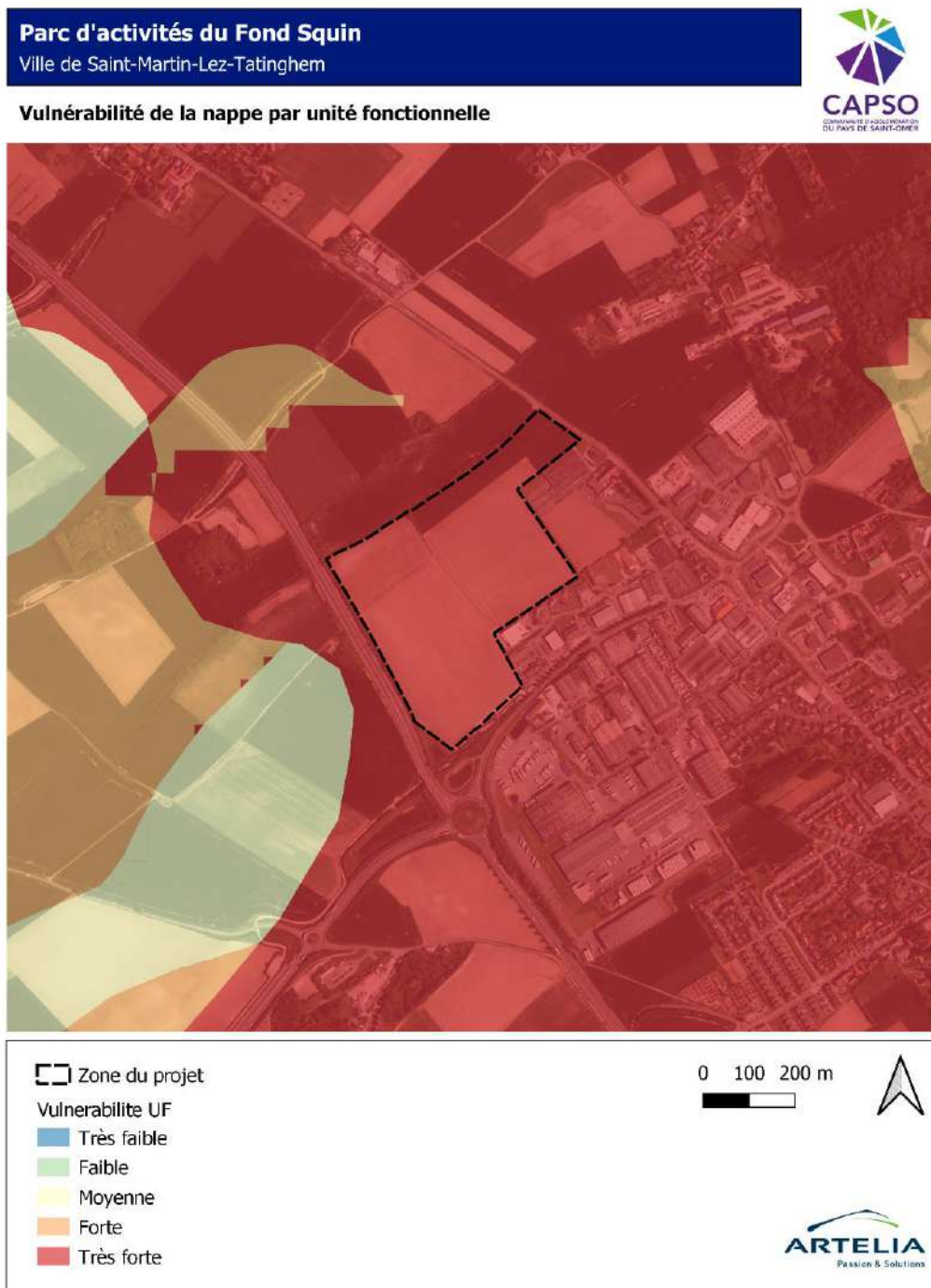


Figure 17 : Vulnérabilité de la nappe

3.3.3. Exploitation de la nappe pour l'alimentation en eau potable (AEP)

Les captages d'Alimentation en Eau Potable font l'objet d'une protection particulière composée de périmètres de protection (art.L.1321-2 du code de la Santé Publique). Ils ont été rendus obligatoire pour tous les ouvrages de prélèvement d'eau d'alimentation depuis la loi sur l'eau du 03 janvier 1992.

Les périmètres de protection sont constitués de 3 zones : immédiate, rapprochée et éloignée. Ils sont établis à partir d'analyse techniques produite par la collectivité en charge du captage, à la suite de la proposition d'un expert indépendant et désigné par l'ARS : l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

D'après la Figure 18, la zone d'étude se situe dans le périmètre de protection éloigné du forage « Le Noir Cornet » de Salperwick (00075X0195/FE2). Des dispositions spécifiques seront prises pour être en conformité avec les règlements relatifs aux périmètres de protection du captage, repris dans l'arrêté préfectoral.

Le périmètre du projet est concerné par le périmètre de protection éloigné du forage de Salperwick. La vulnérabilité des eaux souterraines est classée comme « très forte » sur le périmètre du projet.

Des dispositions devront être prises pendant le chantier pour limiter les risques de pollution accidentelle du sous-sol, et en phase d'exploitation pour que les rejets d'eaux de ruissellement soient compatibles avec un niveau de bonne qualité.

Captages d'alimentation en eau potable

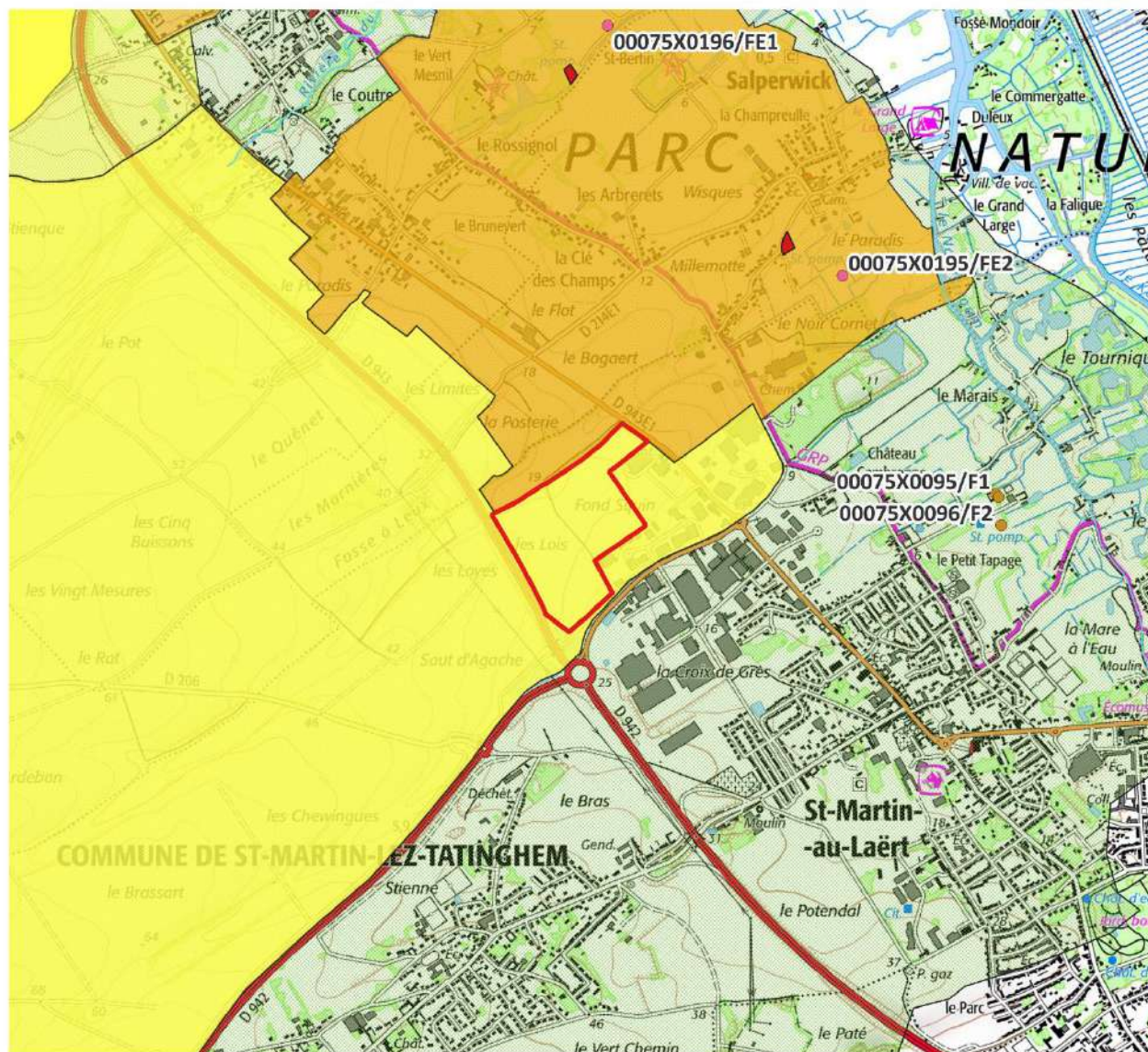


Figure 18 : Captages d'alimentation en eau potable

3.4. HYDROGRAPHIE

3.4.1. Bassin versant et réseau hydrographique

La zone d'étude est située dans le bassin versant de l'Aa. L'Aa est un petit fleuve côtier qui prend sa source dans les collines crayeuses de l'Artois. Après une cinquantaine de kilomètres dans une vallée étroite, il atteint la plaine flamande argileuse où il s'épand dans le marais audomarois. L'Aa alors canalisée traverse le delta de l'Aa avant de se jeter dans la Mer du Nord à Gravelines.

Les sources de l'Aa se situent à Bourthes à 121 mètres d'altitude. Les affluents de l'Aa se trouvent essentiellement sur sa rive gauche. Il s'agit de l'amont vers l'aval :

- Du Thiembronne (ou la Vilaine), 7 km ;
- Du Bléquin, 13 km, et de son affluent, l'Urne à l'Eau, 6 km ;
- Du ruisseau d'Acquin, 6,5 km.

Au total, 120 km de cours d'eau forment l'Aa et ses affluents en amont du marais audomarois. Quelques kilomètres avant le marais audomarois, l'Aa se sépare en deux bras : la Haute et la Basse Meldyck qui se jettent séparément dans le canal de navigation qui forme l'Aa canalisée. L'Aa est en partie alimentée par la nappe de la craie.

La masse d'eau identifiée dans le SDAGE est la FRAR01 – Aa canalisée de confluence avec le canal de Neufossé à la confluence avec le canal de la Haute Colme. Cette masse d'eau est fortement modifiée (MEFM cycle 1).

Il n'y a aucun cours d'eau à proximité du site et ce dernier est surélevé d'au moins 20 m par rapport au niveau du marais Audomarois.

Une station de suivi de la qualité de l'Aa est située à Saint-Momelin, en aval de la zone d'étude, au niveau du pont de la D928. La situation qualitative concernant les paramètres physico-chimiques et biologiques est stable depuis 2013, de qualité écologique moyenne à médiocre et chimique mauvaise (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

3.4.2. Présence de zone à dominante humide

Les zones humides abritent depuis toujours une biodiversité riche et jouent un rôle majeur dans la réduction de l'impact du réchauffement climatique, car elles permettent de retenir l'eau, limitant ainsi les crues et sécheresses. Leur préservation est donc essentielle. Dans le cadre de leur préservation, le SDAGE 2010/2015 du bassin Artois-Picardie déclinait l'orientation 25 aujourd'hui reprise dans le SDAGE 2022-2027 dans le cadre de l'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 ».

L'arrêté du 24 juin 2008, modifié par celui du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 241-7-11 et R. 211-108 du Code de l'environnement. D'après cet arrêté, la délimitation des zones humides repose sur 2 critères non cumulatifs :

- **Le critère pédologique** (étude des sols), qui consiste à vérifier la présence de sols hydromorphes
- **Le critère botanique** (étude de la végétation) qui consiste à déterminer : celle-ci est hygrophile, à partir de l'étude des espèces végétales ou des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats ».

Les modalités de mise en œuvre de l'arrêté, c'est-à-dire les méthodes à utiliser sur le terrain pour chacun de ces critères, sont précisées dans la circulaire du 18 janvier 2010.

L'article 23 de la LOI n° 2019-773 du 24 juillet 2019 vient préciser la définition des zones humides donnée par le 1° du I de l'article L. 211-1 du code de l'environnement. Ainsi, « *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 ou dont la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Sur le secteur d'étude, aucune zone à dominante humide n'a été délimitée.

Plusieurs zones à dominante humide se situent plus à l'Est, il s'agit du marais audomarois.

Une étude de délimitation de zone humide a été réalisée par le bureau d'étude Alfa ENVIRONNEMENT et figure en Annexe 1 de la présente étude.

Conformément à l'arrêté du 1er octobre 2009, modifiant l'arrêté du 24 juin 2008, après étude des critères floristiques et pédologiques, aucune zone humide n'est présente sur la zone d'étude.

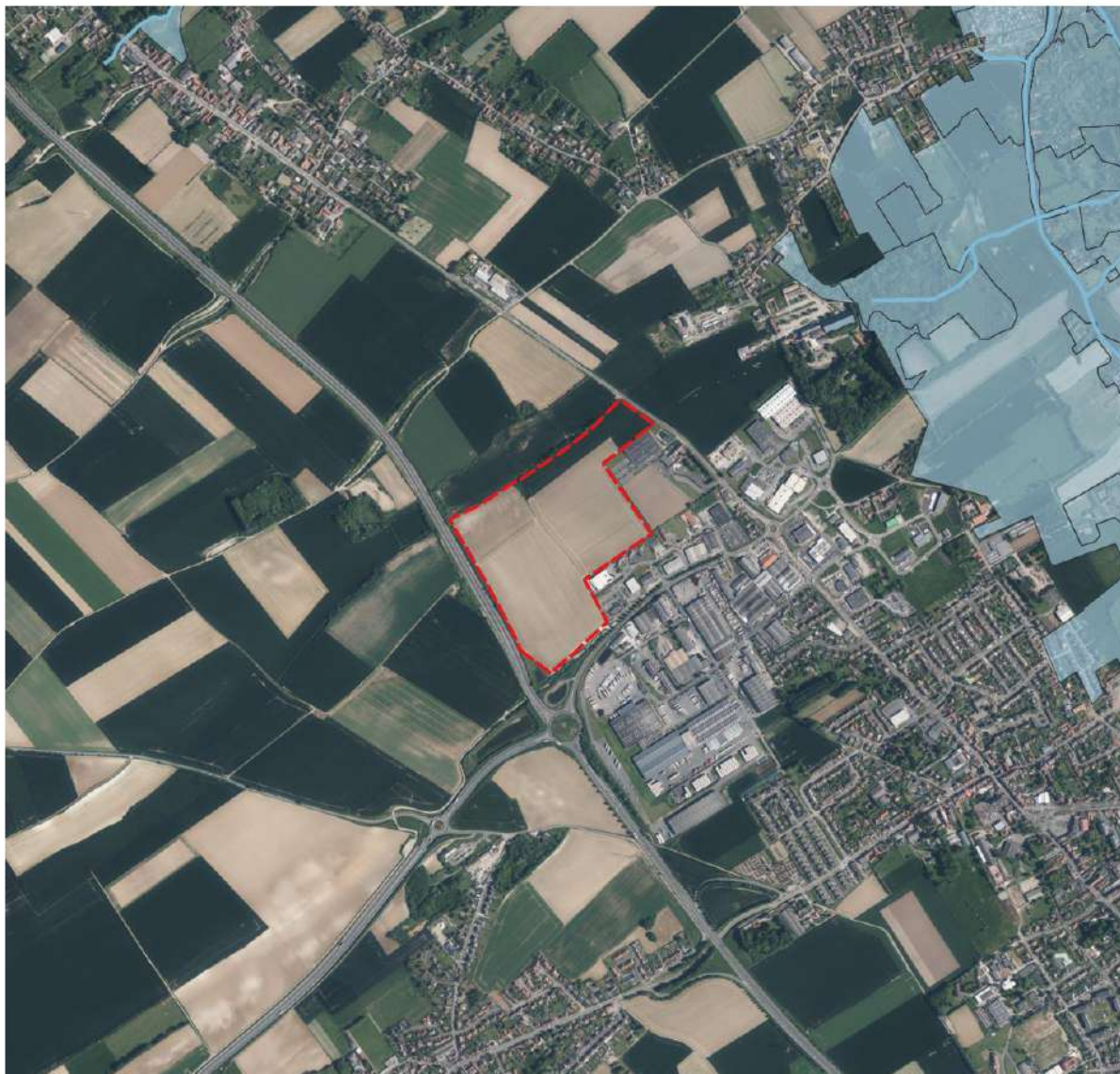
La zone d'étude n'intercepte aucun élément du réseau hydrographique ou zone humide avéré. L'exutoire superficiel de la zone est donc lié soit à la présence de réseau d'assainissement de collecte des eaux pluviales existant en aval ou à la capacité d'infiltration des sols. Les rejets d'eaux pluviales du projet devront être traités qualitativement afin de ne pas aggraver l'état physico-chimique et biologique en aval. L'enjeu est faible.

Parc d'activités du Fond Squin

Ville de Saint-Martin-Lez-Tatinghem



Réseau hydrographique



- Zone du projet
- Zones à dominante humide
- Cours d'eau

0 250 500 m



Figure 19 : Réseau hydrographique et zone à dominante humide

3.5. DISPOSITIONS LEGISLATIVES SUR L'EAU

La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a défini les principes d'une nouvelle politique de l'eau en affirmant que celle-ci est un patrimoine commun dont la gestion équilibrée est d'intérêt général. La Loi sur l'Eau a mis en place des outils de planification décentralisée pour faciliter la mise en œuvre de cette politique, dont les deux principaux sont les suivants :

- **Les SDAGE** : Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux élaborés pour chacun des grands bassins hydrographiques français par les comités de bassin
- **Les SAGE** : Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux élaborés à une échelle plus locale (bassin versant d'une rivière, système aquifère...) - lorsque cela est nécessaire - par une Commission Locale de l'Eau.

3.5.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Artois-Picardie

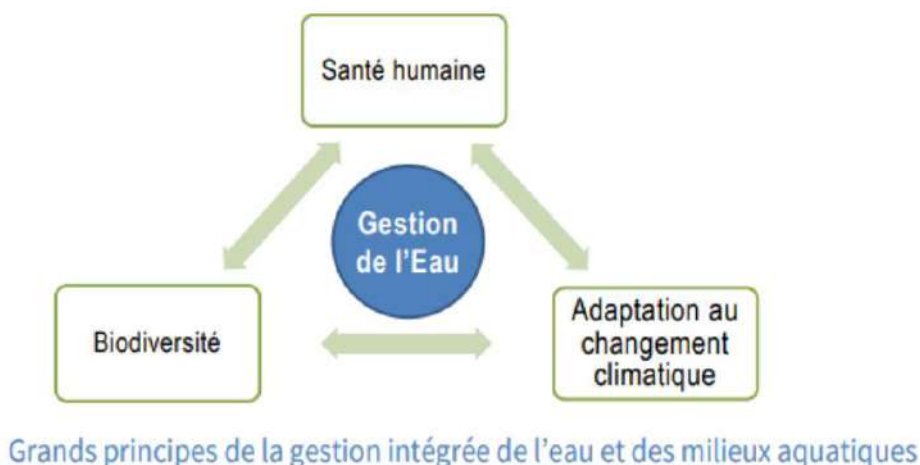
Le secteur d'étude entre dans l'aire d'application du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) du bassin Artois-Picardie. Ce document, courant sur la période **2022-2026**, a été approuvé le **21 mars 2022**.

Le SDAGE est établi pour chaque grand bassin hydrographique européen. Les orientations, régulièrement déclinées en dispositions, permettent d'encadrer les pratiques d'aménagement ou de gestion, pour veiller à ce qu'elles ne compromettent pas l'atteinte des objectifs. Véritable plan de gestion, le SDAGE satisfait une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau. Sur le bassin Artois-Picardie, cette gestion est déclinée en cinq enjeux :

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

Ces enjeux ont toute leur importance pour :

- La santé humaine (accès à l'eau en quantité et qualité suffisante pour l'Homme pour assurer son état sanitaire, ...)
- La biodiversité (réduire les pollutions et leurs effets, maintenir la fonctionnalité des habitats, ...)
- Et l'adaptation au changement climatique (accès à l'eau en quantité et qualité suffisante pour l'Homme pour l'ensemble des usages, maintenir la fonctionnalité des habitats, limiter les effets négatifs des inondations etc.).



La zone d'étude est concernée par la masse d'eau superficielle de Aa canalisée de confluence avec le canal de Neufossé à la confluence avec le canal de la Haute Colme (FRAR01), fortement modifiée et la masse d'eau souterraine de la craie de l'Audomarois (FRAG301).

Les objectifs sont donnés à la fois en tenant compte des substances ubiquistes (SU) et sans en tenir compte

Les motifs de dérogation pour le bon état chimique des eaux de surface est la faisabilité technique avec des pollutions par des substances ubiquistes et non ubiquistes.

Masse d'eau superficielle							
Code	Nom	Etat écologique (Livret 2 synthèse des objectifs)		Etat chimique (Programme de Mesures 2022-2027 p.47) (Livret 2 synthèse des objectifs)			
		Etat/Potentiel	Objectif état/potentiel	Etat		Objectif	
				Avec SU*	Hors SU*	Avec SU*	Hors SU*
FRAR01	Aa canalisée de confluence avec le canal de Neufossé à la confluence avec le canal de la Haute Colme	Moyen	Objectif Moins Strict	Mauvais	Mauvais	Report 2033	Report 2027

Nom	Situation de l'Aa
Masses d'eau superficielles et fortement modifiées (Livret 4 – C7)	Oui
Réservoir biologique (Livret 4 – C23)	Non
Cours d'eau présentant un enjeu « continuité écologique » sur le long terme (Livret 4 – C26)	Oui
Cours d'eau présentant un enjeu « continuité écologique » à court ou moyen terme (Livret 4 – C27)	Oui
Règlement 1100/2007/CE – Plan de gestion anguille – Zones d'action et ouvrages prioritaires (Livret 4 – C24)	Oui (liste2)
Continuité écologique liste 1 (L.214-17) (Livret 4 – C28)	Oui
Continuité écologique liste 2 (L.214-17) (Livret 4 – C29)	Oui

Masse d'eau souterraine					
Code	Nom	Etat chimique (Programme de Mesures 2022-2027 p.47)		Etat quantitatif (Programme de Mesures 2022-2027 p.47)	
		Etat	Objectif état	Etat	Objectif état
FRAG301	Craie de l'Audomarois	Médiocre	Report 2039	Bon	Non dégradation

Les motifs de dérogation pour le bon état chimique des eaux souterraine en 2039, sont les conditions naturelles et les pollutions par des hydrocarbures, les pressions diffuses et les pollutions historiques

Autres enjeux
Délimitation des zones à dominantes humides (Livret 4 – C19)
Oui
Captages prioritaires et zones à enjeu eau potable (Livret 4 – C20)
Zone à enjeu eau potable
Zones vulnérables en cours d'élaboration – Zone d'Action Renforcée (Document d'accompagnement 1 carte 19)
Zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole (arrêté du 13 juillet 2021)
Zones à enjeu environnemental (Livret 4 – C21)
Non
Risque d'inondation (Livret 4 – C30)
Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) Audomarois Territoire à risque important d'Inondation (TRI) Programme d'action de prévention des inondations (PAPI) Audomarois

3.5.2. Le Schéma d'aménagement et de Gestion des Eaux de l'Audomarois

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le SAGE est un outil stratégique de planification et de gestion de l'eau. Il vise à concilier les usages en eau de tous, sans porter atteinte à la ressource en eau et aux milieux aquatiques. Il aborde ainsi des thématiques très variées allant de la qualité des eaux à la gestion quantitative en passant par la biodiversité et le fonctionnement des milieux aquatiques.

Le SAGE de l'Audomarois a été approuvé par un nouvel arrêté inter-préfectoral le 15 janvier 2013, les enjeux sont les suivants :

- Assurer de façon durable la satisfaction des besoins en eau des différents usagers, en quantité et en qualité ;
- Assurer le bon état écologique des milieux humides et aquatiques ;
- Assurer la protection des biens et des personnes soumises à des risques d'inondation ;
- Préserver et mettre en valeur le marais audomarois.

Ainsi, pour répondre aux enjeux permettant d'atteindre un partage équilibré de l'eau entre usagers et milieux, le SAGE se scinde en 6 orientations spécifiques :

1. Sauvegarde de la ressource en eau
2. Lutte contre les pollutions
3. Valorisation des milieux humides et aquatiques
4. Gestion de l'espace et des écoulements
5. Maintien des activités du marais audomarois
6. Communiquer et sensibiliser autour du S.A.G.E.

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) fixe un certain nombre d'objectifs permettant de répondre aux 4 enjeux définis, scindés en 6 orientations spécifiques. Le règlement vient compléter et renforcer certaines dispositions du PAGD. Ces règles sont ainsi opposables au tiers afin de satisfaire aux objectifs de qualité et de quantité des eaux, de mise en valeur.

Orientations	Objectifs	Règles
Orientation 1 Sauvegarde de la ressource en eau	Objectif 1 : Protéger les ressources exploitées actuellement	Règle 1 : Gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau
	Objectif 2 : Garantir la satisfaction des besoins à horizon 2050	
	Objectif 3 : Améliorer la connaissance	-
Orientation 2 Lutte contre les pollutions	Objectif 4 : Améliorer le taux de raccordement et le rendement épuratoire de l'assainissement collectif et non collectif	-
	Objectif 5 : Prévention des pollutions d'origine industrielle	
	Objectif 6 : Maîtrise des pollutions d'origine agricole	
	Objectif 7 : Gestion des effluents organiques	
	Objectif 8 : Prévenir et réduire les pollutions générées par les produits phytosanitaires, les nitrates et les ortho phosphates en zone agricole et non agricole	
Orientation 3 Valorisation des milieux humides et aquatiques	Objectif 9 : Restaurer et entretenir les cours d'eau et les chevelus associés dans le respect des fonctions écologiques hydrauliques et paysagères essentielles	Règle 2 : Gérer durablement les cours d'eau
	Objectif 10 : Assurer la continuité écologique des cours d'eau	Règle 3 : Assurer la continuité écologique des cours d'eau
	Objectif 11 : Préserver, restaurer les zones humides à enjeux	Règle 4 : Préserver les zones humides et les milieux aquatiques
Orientation 4 Gestion de l'espace et des écoulements	Objectif 12 : Connaissance et prévention de la vulnérabilité	-
	Objectif 13 : Maîtriser les crues en fond de vallée	
	Objectif 14 : Maîtriser les écoulements	Règle 5 : La gestion des eaux pluviales

Orientation 5 Maintien des activités du marais audomarois	Objectif 15 : connaissance et préservation	-
	Objectif 16 : Maîtriser le fonctionnement hydraulique et les niveaux d'eau	
	Objectif 17 : Améliorer la qualité de l'eau	
	Objectif 18 : Gestion des voies d'eau et des berges	
	Objectif 19 : Maîtriser l'occupation du sol	
	Objectif 20 : Mettre en valeur le patrimoine	
Orientation 6 Communiquer et sensibiliser autour du S.A.G.E.	Objectif 21 : Développer les compétences et les connaissances sur le thème de l'eau	-
	Objectif 22 : Diffuser le S.A.G.E. et les données du S.A.G.E.	
	Objectif 23 : Sensibiliser aux enjeux liés à l'eau sur le territoire	
	Objectif 24 : Accompagner les démarches de participation et de coordination	

Au regard des dispositions du SDAGE 2022/2027 et des enjeux et objectifs du SAGE, la qualité de l'eau est un enjeu important, aussi bien les eaux superficielles que les eaux souterraines. Une attention particulière devra être apportée à la gestion des eaux notamment vis-à-vis de l'infiltration et de la pollution des sols.

3.6. QUALITE DE L'AIR

3.6.1. Pollution atmosphérique

La présence des polluants dans l'atmosphère et leur évolution résultent de processus physico-chimiques (transport, transformations chimiques, dépôt de sol) régis par quatre facteurs principaux :

- Les émissions de polluants atmosphériques à partir de sources anthropiques liées aux activités humaines, et de sources naturelles (émissions de végétation, sels marins, érosion des sols, volcans...) influencent directement la présence et la teneur des substances chimiques dans l'atmosphère ;
- Les conditions météorologiques régissent le transport et la chimie des polluants atmosphériques. Les conditions de vent (vitesse, direction), la température, l'humidité ambiante, la pluviométrie, la nébulosité et le gradient thermique vertical qui influence la stabilité de l'atmosphère sont des paramètres sensibles ;
- Les conditions de site (occupation du sol, typologie du bâti) influencent les conditions de dispersion des polluants et de dépôt ;
- Les conditions aux limites quantifient les imports de polluants (en termes de concentrations atmosphériques) en provenance de sources extérieures au domaine d'intérêt.

Les polluants atmosphériques interagissent entre eux dans l'atmosphère par un jeu de réactions chimiques extrêmement complexe. Ainsi l'ozone n'est pas émis directement dans les basses couches de l'atmosphère. IL résulte de réactions chimiques impliquant deux classes de composés dits « précurseurs » émis par les activités humaines : les oxydes d'azote (Nox) et les composés organiques volatils (COV). Ces réactions s'opèrent lorsque les conditions météorologiques s'y prêtent (rayonnement et températures élevées favorisant les processus photochimiques) et lorsque les composés précurseurs sont émis selon certaines proportions. Une part importante des particules présentes dans l'air sont également issues de réactions chimiques impliquant émissions de gaz et de particules.

Il est ainsi d'usage de faire la distinction entre les polluants primaires, directement émis dans l'atmosphère (sources : trafic routier, industries, chauffage, agriculture...) et les polluants secondaires issus d'une chaîne de réactions chimiques.

Quelques polluants primaires : oxydes de carbone, oxydes de soufre, oxydes d'azote, hydrocarbures légers, composés organiques volatils (COV), particules (PM10 et PM2.5), métaux (plomb, mercure, cadmium...)

Quelques polluants secondaires : particules secondaires, ozone, dioxyde d'azote...

Certains polluants comme le dioxyde d'azote et les particules sont à la fois des polluants primaires et secondaires.

Chaque polluant a son propre temps de vie dans l'atmosphère qui dépend généralement de sa réactivité chimique (et donc de son aptitude à se recombiner avec d'autres composés), de l'occupation du sol et de la capacité de l'environnement à capter les polluants par dépôt, et des conditions météorologiques (les précipitations étant à l'origine

de dépôts humides). Il est d'usage de parler de temps de résidence des polluants dans l'atmosphère. Les polluants ayant des temps de résidence longs, tels que l'ozone, sont susceptibles de se déplacer des zones d'émission. D'autres polluants, tels que les oxydes d'azote, sont très réactifs et leurs effets sont perceptibles près des zones d'émission.

Les données de l'OMS montrent que la quasi-totalité de la population mondiale (99 %) respire un air dont les valeurs dépassent les limites recommandées par l'OMS et qui contient des taux élevés de polluants, l'exposition étant la plus forte dans les pays à faible revenu ou intermédiaire.

3.6.2. Les gaz à effet de serre

Les Gaz à Effet de Serre (GES) sont des gaz d'origine naturelle (vapeur d'eau) ou anthropique (liée aux activités humaines) qui absorbent et réémettent une partie des rayons solaires (rayonnement infrarouge), phénomène appelé effet de serre. Il est la cause principale des changements climatiques actuels et du réchauffement de la planète.

Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) parmi lesquels figurent : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N₂O) et des gaz fluorés : hydrofluorocarbure (HFC), perfluorocarbure (PFC), hexafluorure de soufre (SF₆) et le trifluorure d'azote (NF₃). Ces derniers ont un pouvoir de réchauffement 1 300 à 24 000 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone et une très longue durée de vie. C'est pourquoi ils représentent un réel danger malgré la modeste part qu'ils représentent dans les émissions totales de GES.

Les émissions de GES d'origine humaine provoquent l'augmentation de la concentration de GES dans l'atmosphère et entraînent des changements climatiques. Le GIEC dans son cinquième rapport publié en 2013 et 2014 précise notamment que la concentration de CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de 20% depuis 1958 et de 40% depuis 1750, début de l'ère industrielle. Chacune des trois dernières décennies a été plus chaude que toutes les décennies précédentes depuis 1850. Le réchauffement climatique se traduira dans de nombreux domaines par des impacts sur les extrêmes climatiques, les écosystèmes, l'énergie, l'alimentation et la santé. La trajectoire la plus optimiste considérée par le GIEC indique qu'il est toujours possible de limiter la hausse de la température moyenne à la surface de la Terre à 2°C par rapport à l'ère préindustrielle. Mais il faudrait pour cela stopper la croissance des émissions de GES d'ici à 2020 et ensuite progressivement les réduire pour atteindre en fin de XXI^{ème} siècle, des émissions négatives (c'est-à-dire retirer du CO₂ de l'atmosphère avec des technologies comme le captage et le stockage de CO₂).

3.6.3. Plan de Protection de l'Atmosphère

La réglementation française définit les grandes orientations en matière de qualité de l'air avec la loi LAURE du 30 décembre 1996 sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie. Le Droit Européen (à travers la Directive 2008/50/CE) contribue à harmoniser le traitement des problématiques liées à l'air. Il impose de communiquer à la Commission Européenne les actions et plans d'action mis en œuvre pour se conformer aux normes de la qualité de l'air. Il prévoit l'élaboration des plans ou programmes dans les zones et agglomérations où les valeurs limites de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées, afin de se conformer aux exigences. **En France, le plan d'action de référence est le PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère).**

Un PPA a été élaboré pour l'ensemble de la région Nord-Pas-de-Calais. **Le plan interdépartemental de protection de l'atmosphère (PPA) a été approuvé le 27 mars 2014.** Le plan de protection de l'atmosphère (PPA) a fait l'objet à son terme d'une évaluation environnementale à l'issue de laquelle le comité de pilotage a décidé le 16 septembre 2020 d'engager la mise en révision du PPA pour poursuivre l'action en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air.

Dans l'attente du PPA révisé, les **14 actions réglementaires proposées dans le PPA en vigueur** restent applicables et visent les problématiques liées à la combustion, au transport, à la prise en compte de la qualité de l'air dans la planification ainsi que l'amélioration des connaissances.

Action	Type de mesure	Objectif de la mesure
1	Imposer des valeurs limites d'émissions pour toutes les installations fixes de combustion dans les chaufferies collectives ou les installations industrielles.	Réduire les émissions des installations de combustion. Limiter les émissions des installations de combustion de moyenne et petite taille. Renouveler le parc
2	Limiter les émissions de particules dues aux équipements individuels de combustion au bois	Réduction des émissions de polluants dues aux installations individuelles de combustion du bois.
3	Rappeler l'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts	Diminuer les émissions (non quantifiées) de particules par les brûlages à l'air libre.
4	Rappeler l'interdiction du brûlage des déchets de chantiers	Diminuer les émissions (non quantifiées) de particules par les brûlages à l'air libre non autorisés.
5	Rendre progressivement obligatoires les Plans de Déplacements : établissements, administrations et établissements scolaires.	Ces mesures visent une réduction des polluants du trafic routier.
6	Organiser le covoiturage dans les zones d'activités de plus de 5000 salariés.	
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.	
8	Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les documents d'urbanisme.	Elle vise à prévenir de nouvelles émissions de polluants atmosphériques.
9	Définir les attendus relatifs à la qualité de l'air à retrouver dans les études d'impact.	Cette mesure a pour objet de réduire en amont l'impact des projets de la région Nord-Pas-de-Calais sur la qualité de l'air.
10	Améliorer la connaissance des émissions industrielles	Ces deux actions n'ont pas vocation à diminuer les émissions mais elles permettront une meilleure prise en compte des émissions industrielles dans les inventaires des émissions et dans les évaluations futures du PPA révisé.
11	Améliorer la surveillance des émissions industrielles	
12	Réduire et sécuriser l'utilisation de produits phytosanitaires – Actions Certiphyto et Ecophyto	Réduire les émissions de précurseurs de poussières dans l'atmosphère, liées aux traitements phytosanitaires.
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.	Cette mesure ne contribue pas à une réduction pérenne des émissions, mais elle vise à limiter la durée et l'ampleur des épisodes de pointe de pollution.
14	Inscrire des objectifs de réduction des émissions dans l'air dans les nouveaux plans de déplacements urbains (PDU) / Plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUi) et à échéance de la révision pour les PDU/PDUI existants	Cette mesure vise une réduction des polluants dus aux transports.

3.6.4. Situation actuelle

En France, la surveillance de la qualité de l'air est assurée par 19 AASQA (Associations Agréées pour la Surveillance de la Qualité de l'Air), appelées également Observatoires de l'air. Chaque région française dispose d'un observatoire, regroupés, depuis 2000, au sein de la Fédération nationale Atmo France.

A. Dans la Région Hauts-de-France

L'évolution des concentrations de polluants sur la région Hauts-de-France est globalement en diminution entre 2010 et 2020 (à part pour l'ozone) :

- Les concentrations en particules PM10 diminuent de 35% ;
- Les concentrations en particules PM2.5 diminuent de 47% (au-dessus de l'objectif de qualité en 2019) ;
- La concentration en dioxyde d'azote diminue de 50% ;
- La concentration en ozone augmente de 20% (en lien avec l'anti-corrélation avec les concentrations de NO2 et les conditions météorologiques favorisant la production photochimique d'ozone).

Les valeurs limites en moyennes annuelles sont toutes respectées sur la région Hauts-de-France pour l'année 2020.

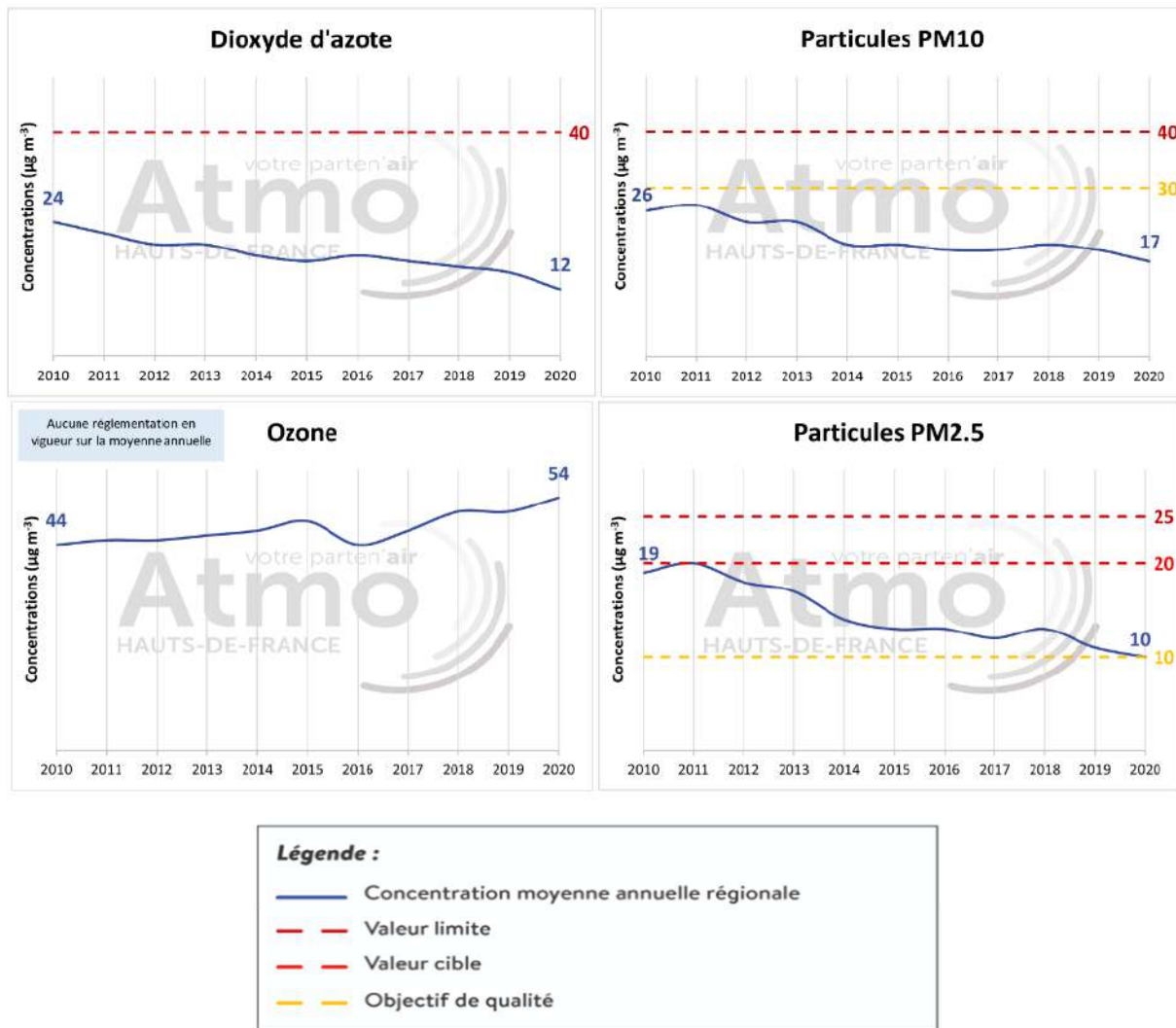


Figure 20 : Evolution des concentrations de polluants depuis 2010 dans la région Hauts-de-France. (Atmo HdF)

B. Sur la zone du projet

→ Dioxyde d'azote

La moyenne annuellement a diminué depuis 2013. Cependant, on relève une légère hausse en 2020 et 2021. Elle reste au-dessus des recommandations de l'OMS, à savoir $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

Elle reste cependant inférieure à la valeur limite (réglementation européenne) de $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

→ Poussières PM10

Les moyennes annuelles ont diminué depuis 2013. La moyenne actuelle est en-dessous des recommandations de l'OMS de 2005, à savoir $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, mais au-dessus des recommandations de l'OMS de 2021, à savoir $15\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Elles restent cependant inférieures à la valeur limite (réglementation européenne) de $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

→ Poussières PM2.5

Les moyennes annuelles ont diminué depuis 10 ans en région en partie liée à la baisse des émissions. Les moyennes sont au-dessus des recommandations de l'OMS de 2005, à savoir $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle et également au-dessus des nouvelles recommandations de l'OMS de 2021, à savoir $5\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Elles restent cependant inférieures à la valeur limite (réglementation européenne) de $25\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle.

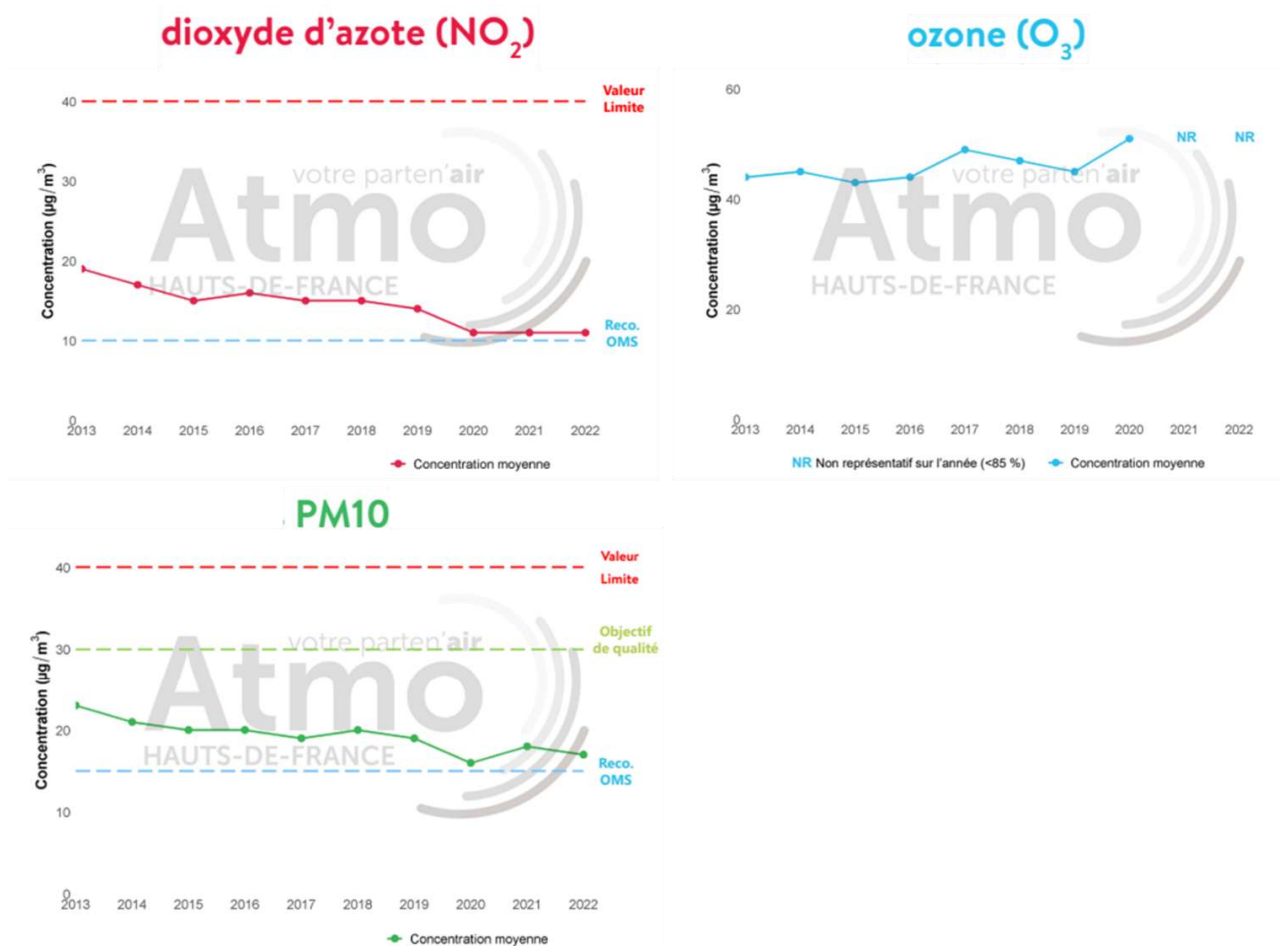


Figure 21 : Moyennes annuelles mesurées toutes stations confondues sur la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer

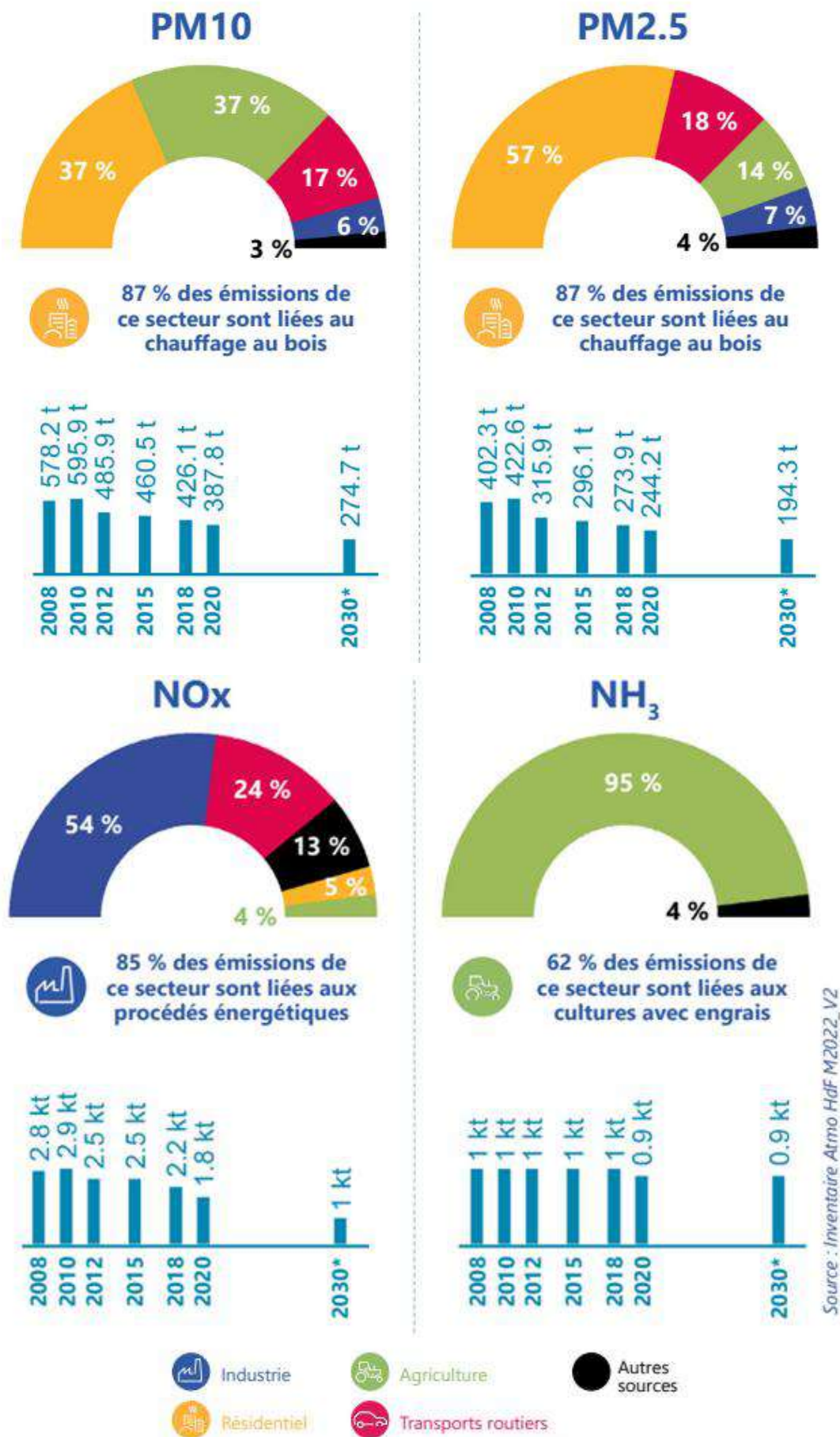
La Figure 22 ci-dessous présente l'évolution entre 2008 et 2020 de la répartition des émissions de quatre polluants (particules PM10, PM2.5, oxydes d'azote NOx et ammoniac NH₃) selon quatre secteurs d'activité.

En ce qui concerne les transports (en rouge), trois sources d'émissions se distinguent : la combustion d'énergies (telles que le diesel) responsable de la totalité des émissions de NOx ; l'abrasion (freins, rails ferroviaires, pneus, etc.) et la remise en suspension (liée aux passages de véhicules). Ces 2 dernières contribuent à plus de la moitié des émissions de particules.

Les émissions du secteur résidentiel-tertiaire (en jaune) sont essentiellement issues de l'utilisation du chauffage. La combustion de bois de chauffage est à l'origine de la quasi-totalité des émissions de particules PM10 et PM2.5 de ce secteur ; tandis que la combustion de gaz entraîne des émissions de NOx.

Le secteur de l'agriculture et autres sources d'origines naturelles (en vert) présente de multiples sources d'émissions de polluants telles que la culture des champs (travail du sol, utilisation d'engrais azotés, récoltes, etc.) ; l'élevage ; l'utilisation d'engins ou encore l'écobuage. De plus, ce secteur est la principale source d'émissions d'ammoniac (NH₃) qui contribue à la formation de particules secondaires dans l'atmosphère.

Enfin les émissions du secteur industriel, déchets, énergie et construction (IDEC – en bleu) sont essentiellement liées à la combustion d'énergies (engins spéciaux, chaudières, etc.) et aux procédés industriels.



Source : Inventaire Armo HdF M2022_V2

Figure 22 : Répartition sectorielle en 2020 et évolution depuis 2008 sur la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer (Source : ATMO Hauts-de-France)

Au regard de ces données et du contexte d'un projet urbain de zone d'activités (et non industriel) qui ne générera donc pas de flux polluants atmosphériques particuliers et concentrés, et au regard de l'article R122-3 du Code de l'Environnement paragraphe I relatif au contenu de l'étude d'impact qui doit être en relation avec l'ampleur du projet, une étude poussée sur la qualité de l'air du secteur étudié qui peut être considérée comme bonne à très bonne actuellement et qui ne pourrait se faire qu'avec des données nécessitant une campagne de mesure de qualité de l'air coûteuse ne semble pas pertinente.

3.7. CLIMAT

3.7.1. Généralités

A. La météo régionale

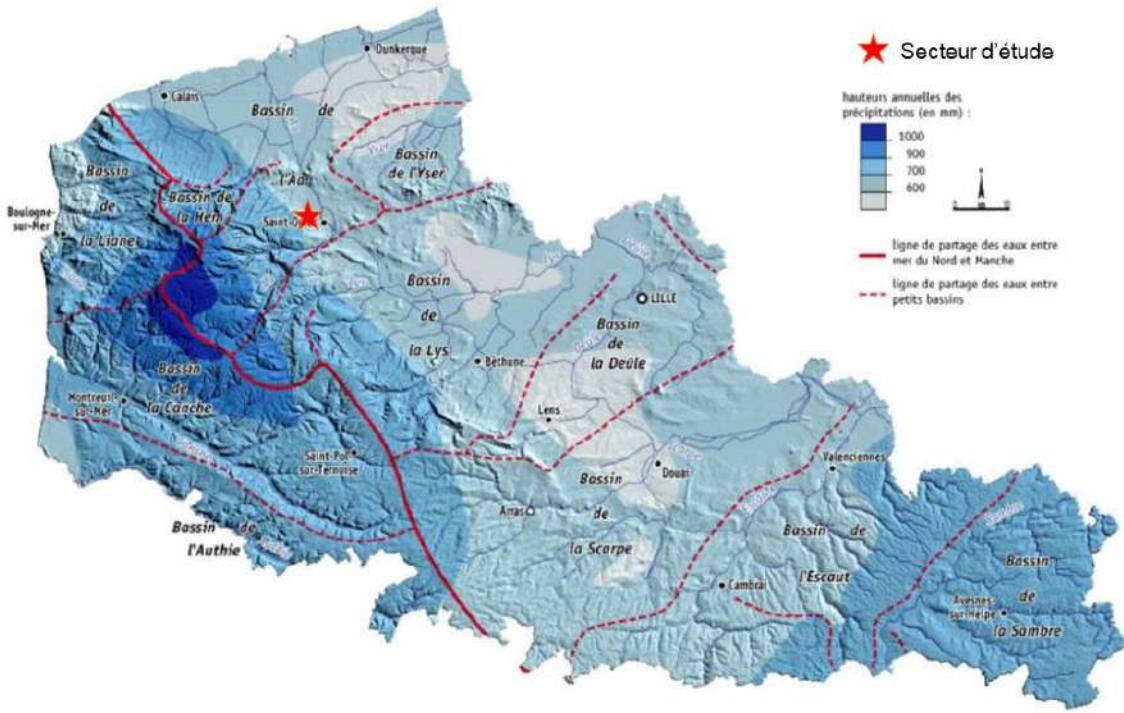


Figure 23 : Répartition pluviométrique à l'échelle régionale

La région Nord/Pas-de-Calais bénéficie d'un **climat tempéré océanique** : les amplitudes thermiques saisonnières sont faibles (atténuation des extrêmes thermiques) et les précipitations ne sont négligeables en aucune saison. Le Nord-Pas de Calais subit les mêmes influences que la majeure partie de la France, mais sa position plus septentrionale rend le temps plus instable, expliquant un ensoleillement plus faible : moins de 1 600 heures.

Les précipitations régionales illustrent les autres facteurs déterminants du climat. Il pleut nettement plus sur les reliefs, surtout s'ils sont boisés, selon leur orientation face aux vents dominants de sud-ouest. Ainsi les zones très arrosées sont l'Artois, le Haut Boulonnais et l'Avesnois, tandis que certains secteurs flamands sont aussi secs que la Côte d'Azur.

Les dangers liés à la météo sont relativement fréquents concernant le verglas et le brouillard. La neige est de plus en plus rare et ne persiste pas au sol C'est le vent, dernier grand acteur du climat régional, qui se charge bien souvent de balayer le ciel, et ce dans toutes les directions.

B. La météo du bassin versant de l'Aa

Le bassin versant se caractérise par un climat de type atlantique avec une très forte pluviosité et une nuance continentale due au relief du plateau d'Artois. Toutefois, la partie aval est sous l'influence climatique de la plaine flamande, climat à tendance maritime marqué par des pluies plus régulières et moins abondantes. Le gradient passe de 1 000 mm/an en amont à 670 mm/an à l'aval.

Les crues de l'Aa se produisent essentiellement en période hivernale, après des périodes de pluie relativement longues et lorsque les nappes sont saturées d'eau.

C. Caractérisation du secteur d'étude

Pour les analyses climatologiques détaillées, nous allons utiliser les données des stations Météo France de Watten (59 – 10km au nord du projet) et Lille – Lesquin (59 – 70km à l'est du projet). Celles de Watten sont les plus proches du secteur étudié pour les valeurs mesurées de pluviométrie et température. Celles de Lille-Lesquin sont utilisées par défaut pour les statistiques d'ensoleillement, de jours orageux / neigeux et la rose des vents, en raison de l'absence de telles données sur la station de Watten. Elles sont néanmoins représentatives également du secteur étudié pour ce type d'événements.

Les précipitations annuelles sont de 792mm sur la période 1981-2010 à Watten (station Météo France située à 10km au nord de St-Martin-lez-Tatinghem et considérée comme représentative du secteur étudié).

On y distingue une longue saison « sèche » (février à août, avec 58mm précipités par mois en moyenne), et une saison automnale plus pluvieuse (septembre à janvier, avec 80mm précipités par mois en moyenne), culminant en novembre (90mm précipités).

Le cumul de pluie maximal mesuré en 24 heures était de 57,2mm le 29 août 1996.

❖ Historique des précipitations (en mm)

	janv	fev	mars	avril	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	dec	Année
2023	106.6	8.5	120.1	87.4	16.1	26.5	70.9	149.6	49.3	141.2	305.9	107.1	1189.2
2022	45.1	46.9	41.5	28.4	39.3	36.4	9.2	9.1	145.1	69.5	158.0	97.9	725.4
2021	157.3	29.0	38.0	19.0	50.9	124.9	107.5	112.2	19.9	93.3	185.9	/	1037.8

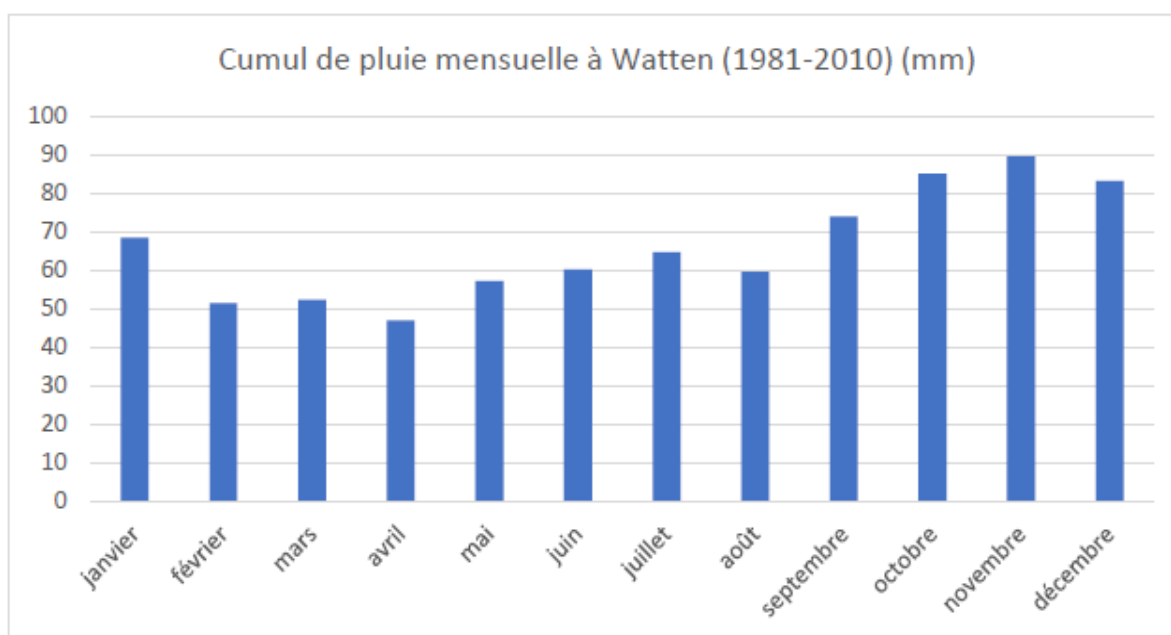


Figure 24 : pluviométrie moyenne mensuelle à Watten (source : Météo France)

Les pluies sont plutôt fréquentes et de faible intensité, hormis pendant une période plus propice aux orages de mai à septembre :

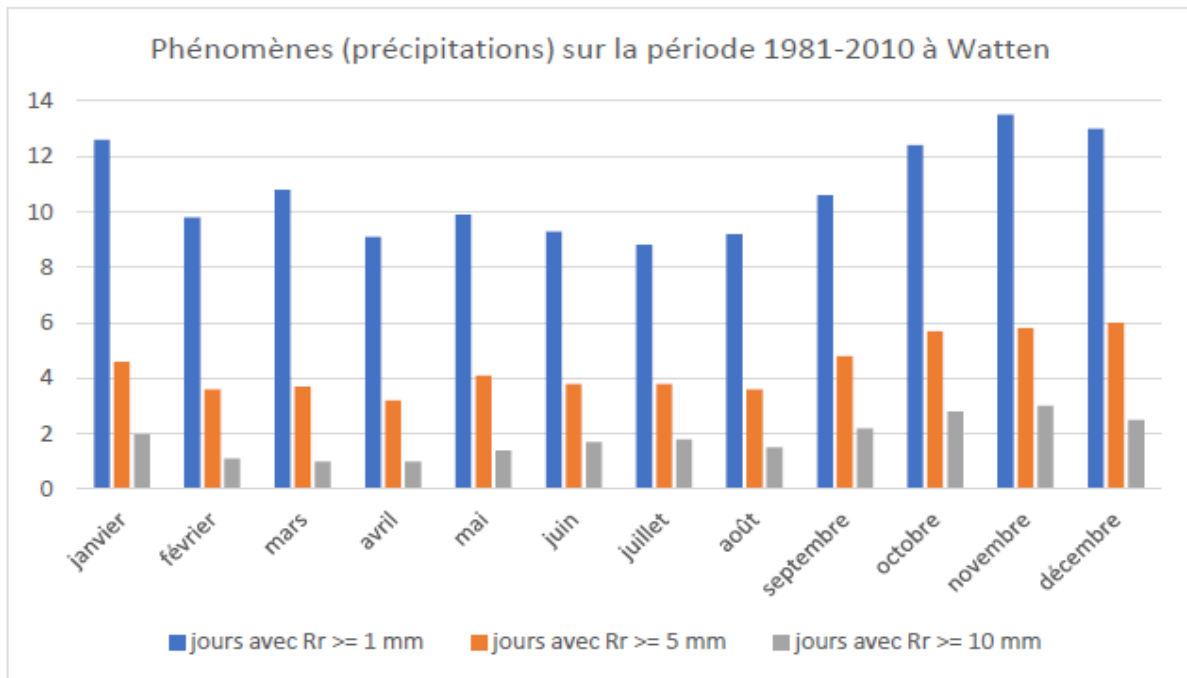


Figure 25 : Pluviométrie moyenne mensuelle à Watten (Source : Mété France)

Les mois les plus chauds de l'année sont juillet et août avec une température moyenne de 18,2 °C. Au mois de janvier, le plus froid de l'année, la température moyenne est de 4,4 °C.

Sur la période 1981-2010, la température maximale record mesurée était de 37,2°C en août. Ce record a été battu depuis le 25 juillet 2019 avec 41,9°C.

Le record de froid est de -19,3°C mesuré le 14 janvier 1982.

❖ Historique des températures moyennes

	janv	fev	mars	avril	mai	juin	juil	aout	sept	oct	nov	dec	Moy. annuelle
2023	6.3	6.6	8.1	9.6	13.4	19.2	19.1	18.8	19.4	14.6	8.7	7.8	12.6
2022	5.3	7.9	9.0	10.3	14.9	17.3	20.1	21.0	16.6	14.9	9.5	4.5	12.6
2021	4.0	6.0	7.8	7.5	12.4	18.1	18.8	18.0	17.9	12.2	8.2	/	11.5

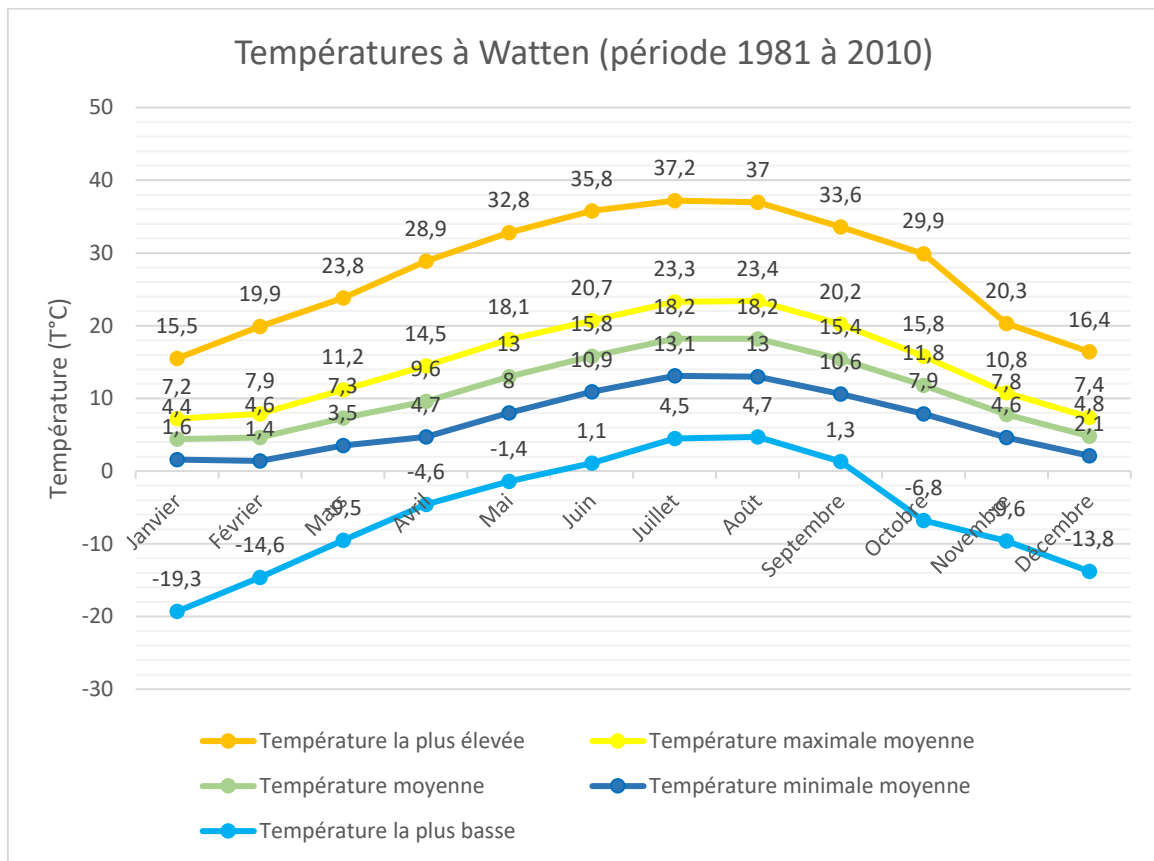


Figure 26 : Températures moyennes à Watten (source : Météo France)

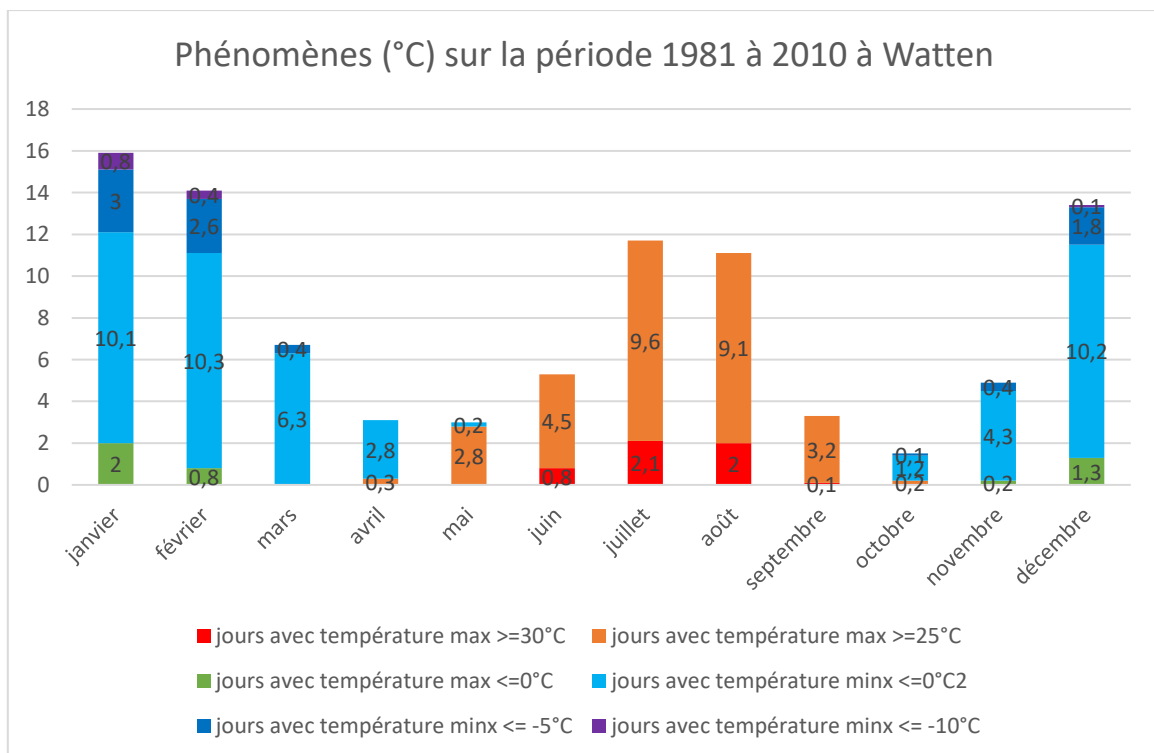


Figure 27 : Jours de chaleurs, avec gel et sans gel à Watten (source : Météo France)

❖ Jours d'orages et neige

Le climat plutôt océanique limite le nombre de phénomènes météorologiques extrêmes de chutes de neige et d'orages. On compte environ 18 jours de neige par an en moyenne, et 17 jours d'orages par an en moyenne.

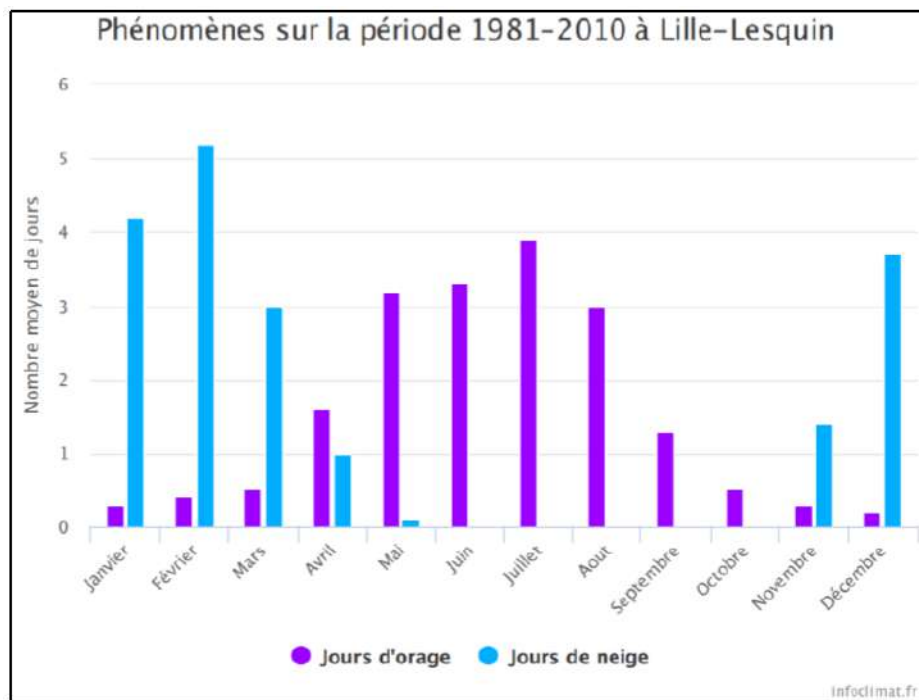


Figure 28 : Jours d'orage et de neige à Lille-Lesquin (source : infoclimat.fr)

❖ Ensoleillement

L'ensoleillement est modéré sur le secteur d'étude avec entre 1600 et 1700 heures par an. Cet ensoleillement modéré est toutefois suffisant pour l'emploi de l'énergie solaire dans le cadre d'une démarche d'économie d'énergie (panneaux solaires sur toitures) sur le projet, avec un gisement moyen annuel de 1000 kWh/m². Les mois les plus ensoleillés sont juin, juillet et août, avec plus de 200 heures d'ensoleillement en moyenne. L'ensoleillement sur les mois les plus pluvieux et gris de l'hiver peut ne pas dépasser 50 heures.

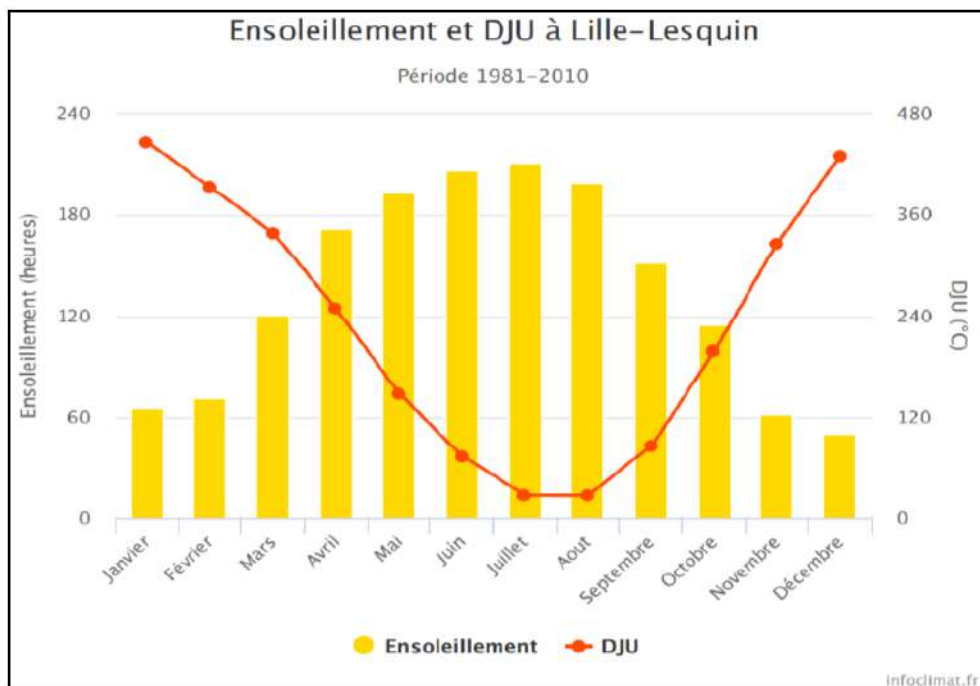


Figure 29 : Ensoleillement moyen mensuel à Lille-Lesquin (source : infoclimat.fr)

❖ Vent

Les vents peuvent être tempétueux essentiellement entre octobre et février, de secteur sud-ouest.

Au printemps, la brise de nord-est domine.

La rafale maximale mesurée à Lille-Lesquin est de 38 m/s (137 km/h) en février 1990.

Notons que sur le secteur de St-Omer les vents peuvent être plus puissants qu'à Lille car le secteur est plus proche du littoral.

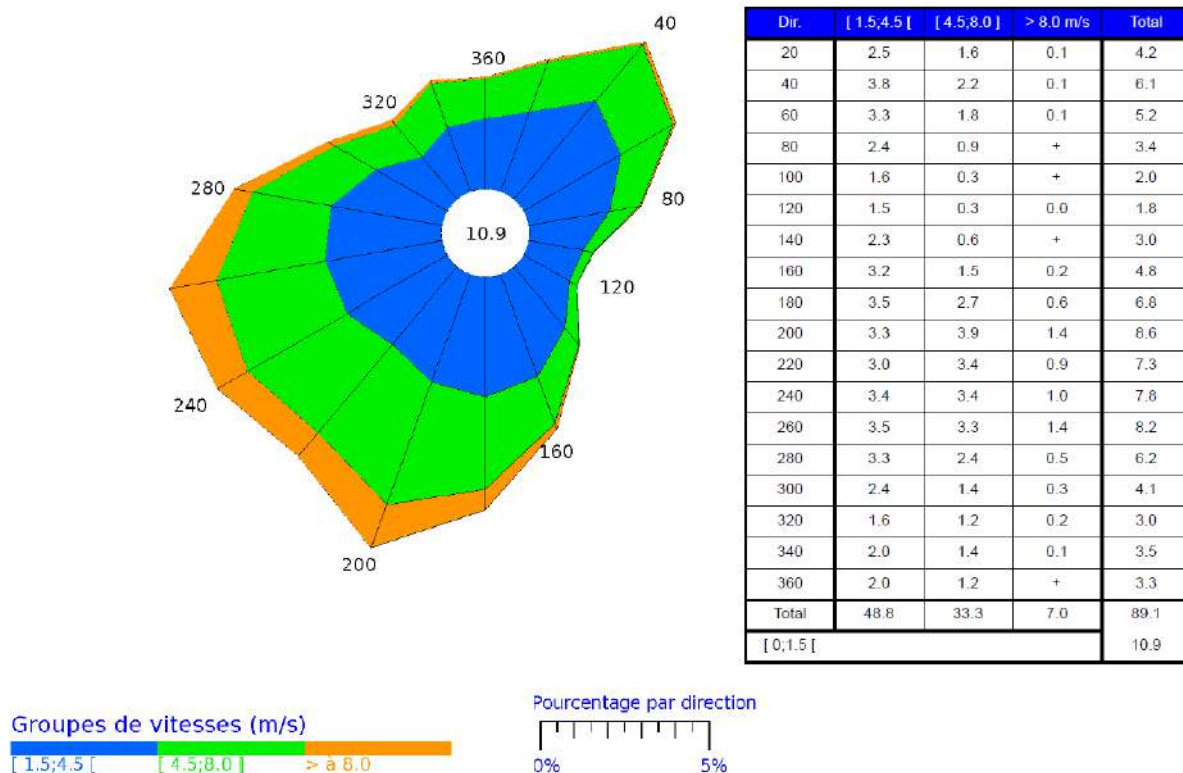
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 264



Dir. : Direction d'où vient le vent en rose de 360° : 90° = Est, 180° = Sud, 270° = Ouest, 360° = Nord
le signe + indique une fréquence non nulle mais inférieure à 0.1%

Figure 30 : Rose des vents à Lille-Lesquin (période 1991-20210) (source : infoclimat.fr)

Parmi les caractéristiques du climat local, il faut donc retenir une relative disparité des précipitations sur l'année, avec une distinction franche entre une saison sèche (de février à août) et une saison humide (en automne et début d'hiver). D'autre part, les événements climatiques exceptionnels (neige, orage, précipitations de plusieurs dizaines de mm/jour, froids extrêmes, chaleurs extrêmes, grêle, ...) se produisent assez rarement sur le secteur d'étude.

Les vents dominants sont de secteurs ouest et sud-ouest, et apportent les pluies et la douceur océanique.

L'ensoleillement est modéré sur le secteur d'étude, avec des valeurs qui ne dépassent 200 heures par mois que de mai à août et compris entre 1600 et 1700 heures /an. Compatibilité de l'ensoleillement avec les dispositifs photovoltaïques (gisement moyen annuel de 1000 kWh/m²/an).

3.7.2. Plan Climat

Le Plan Climat présente la vision et l'ambition du Gouvernement pour poser les bases d'un nouveau modèle de prospérité, plus économe en énergie et en ressources naturelles, et saisir les opportunités offertes en termes d'innovation, d'investissement et de création d'emplois. Il propose un changement profond pour les principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre : bâtiment, transport, énergie, agriculture et forêt, industrie et déchets. La solidarité avec les plus vulnérables et les plus modestes, au Nord comme au Sud, est un fil rouge pour l'ensemble des actions prévues par le plan, pour ne laisser personne de côté et apporter des solutions à tous.

Il constitue un programme d'actions pour tout le quinquennat, qui mobilise l'ensemble des ministères concernés sous l'impulsion du Président de la République et du Premier ministre : à cette fin, il comprend des mesures précises mais il définit aussi les grandes orientations d'action qui seront mises en œuvre et qui feront l'objet d'une concertation avec les parties-prenantes. La co-construction et la contractualisation avec les collectivités territoriales, les secteurs économiques concernés et la société civile seront recherchées dans tous les domaines.

Le plan Climat a été présenté le 6 juillet 2017, il mobilise l'ensemble des ministères sur la durée du quinquennat pour accélérer la transition énergétique et climatique et la mise en œuvre de l'Accord de Paris.

Les objectifs sont les suivants :

RENDRE L'ACCORD DE PARIS IRREVERSIBLE

- **Faire progresser le droit de l'environnement** : des feuilles de routes seront envoyées à chaque ministre et la France proposera à l'ONU le Pacte Mondial pour l'environnement.
- **Mobiliser la société** : les citoyens pourront participer aux actions sur le climat avec, notamment, la mise en place d'un budget participatif.

AMELIORER LE QUOTIDIEN DE TOUS LES FRANÇAIS

- **Développer une mobilité propre et accessible à tous** : une prime à la transition sera mise en place pour remplacer un véhicule, non éligible aux normes Crit'Air, par un véhicule moins polluant.
- **Éradiquer la précarité énergétique en dix ans** : le Gouvernement accompagnera les locataires et propriétaires qui ont des difficultés à payer leurs factures d'énergie afin de faire disparaître en 10 ans les passoires thermiques.
- **Consommer plus responsable** : un soutien sera apporté aux zones d'habitation qui souhaitent produire et consommer leurs propres énergies renouvelables (biogaz, énergie solaire, etc.).
- **Placer l'économie circulaire au cœur de la transition énergétique** : les petites entreprises, désireuses de faire des économies de matières et d'énergies, auront une aide afin de diviser par deux les déchets mis en décharge et d'avoir 100% de recyclage du plastique en 2025.

EN FINIR AVEC LES ENERGIES FOSSILES ET S'ENGAGER DANS LA NEUTRALITE CARBONE

- **Produire une électricité sans carbone** : des solutions d'accompagnement seront proposées aux territoires concernés par la fin de la production d'électricité issue du charbon. Des mesures simplifieront le développement des énergies en mer, de la géothermie et de la méthanisation.
- **Laisser les énergies fossiles dans le sous-sol** : les projets d'exploration d'hydrocarbures seront interdits afin qu'à l'horizon 2040, la France ne produise plus de pétrole, de gaz et de charbon.
- **Renforcer le prix du carbone pour donner un juste coût à la pollution** : la fiscalité entre le diesel et l'essence va converger et le prix du carbone va augmenter. Les plus modestes seront aidés avec le chèque énergie.
- **Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050** : le Gouvernement travaillera à trouver un équilibre entre les émissions de l'Homme et la capacité des écosystèmes à absorber du carbone. Viser la neutralité des émissions de gaz à effet de serre est un objectif ambitieux. Dans le monde, seuls la France, la Suède et le Costa Rica se sont fixé un tel impératif.
- **Mettre fin à la vente des voitures émettant des gaz à effet de serre d'ici 2040** : mettre fin à la vente de voiture à essence ou diesel permettra d'encourager les constructeurs automobiles à innover et à devenir leader de ce marché.

FAIRE DE LA FRANCE LE N°1 DE L'ECONOMIE VERTE

- **Dessiner des solutions d'avenir avec la recherche** : renforcer les dispositifs d'attractivité et de coopération scientifique dans les domaines clés pour combattre le changement climatique.
- **Faire de Paris la capitale de la finance verte** : le Gouvernement assurera la promotion des labels de finances vertes et responsable et mènera une réflexion sur une meilleure prise en compte des risques climatiques dans la régulation financière.

- **Mobiliser l'agriculture pour lutter contre le changement climatique** : la transformation de nos systèmes agricoles sera engagée pour réduire les émissions et améliorer le captage du carbone dans les sols.
- **S'adapter au changement climatique** : un nouveau Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) sera mis en place pour mieux protéger les Français face aux événements climatiques extrêmes et pour construire la résilience des principaux secteurs de l'économie face au changement climatique.
- **Mettre fin à l'importation de produits contribuant à la déforestation** : l'importation de produits qui conduisent à la destruction des 3 grandes forêts tropicales du monde (Amazonie, Asie du Sud Est et Bassin du Congo) sera rapidement arrêtée.

RENFORCER LA MOBILISATION INTERNATIONALE SUR LA CLIMATIQUE

- **Soutenir les acteurs non gouvernementaux engagés pour le climat** : la France accueillera ceux qui veulent agir pour le climat et leur donnera l'occasion de poursuivre leur mobilisation à l'occasion des COP23 et COP24.
- **Accompagner les pays en développement dans la lutte contre le dérèglement climatique** : la France s'engagera pleinement pour soutenir la reconstitution des deux fonds des mécanismes financiers de l'Accord de Paris (Fonds pour l'environnement mondial et Fonds vert pour le climat)

3.7.3. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) a renforcé le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique, au sein des territoires, là où sont réunis tous les acteurs : élus, citoyens, entreprises, associations..., autant de forces vives qui ont entre leurs mains « les cartes » pour limiter à moins de 2°C, le niveau de réchauffement maximal de notre planète, fixé lors de la COP21.

Toute intercommunalité à fiscalité propre (EPCI) de plus de 20 000 habitants doit mettre en place un plan climat à l'échelle de son territoire, en y intégrant les enjeux de la qualité de l'air.

Si la LTECV a l'ambition de couvrir la plus large partie du territoire français d'une planification climat-air-énergie à travers les EPCI de plus de 20 000 habitants, rien n'empêche les EPCI de moins de 20 000 habitants de mettre volontairement en place une stratégie et un programme d'actions climat-air-énergie en prenant appui sur la démarche PCAET.

Cette démarche comporte :

- Un état des lieux (bilan carbone, empreinte énergétique, cadastre des émissions de gaz à effet de serre diffuses, mobiles ou ponctuelles...)
- Un travail de prospective (tendances lourdes, phénomènes émergents)
- Des objectifs quantifiés dans le temps, basés au moins sur les objectifs nationaux et européens (facteur 4 en 2050, « 3 x 20 » pour 2020)
- Un volet atténuation et un volet adaptation - Des indicateurs de suivi et d'évaluation à l'échelle du territoire permettant une mise à jour au bout de 3 ans et une révision au bout de 6 ans.

Depuis 2019, La Porte du Hainaut s'engage dans la réalisation de son Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Cette démarche a pour objectif de préparer le futur du territoire pour bien y vivre : des mobilités moins polluantes, des logements mieux isolés, une santé préservée avec une meilleure alimentation et qualité de l'air, une biodiversité sauvegardée...

Après un arrêt projet en conseil communautaire le 17 octobre 2022, la PCAET a fait l'objet d'une consultation du public du 11 avril au 11 mai 2023. Son approbation est prévue fin 2023, début 2024.

Le plan d'action cible les habitants, les collectivités, le secteur économique ou concerne des actions transverses de planification. Il se décline en 6 axes.



3.7.4. Changement climatique

Le changement climatique fait référence à des variations à long terme des températures et des conditions météorologiques (plutôt qu'à des changements à court terme ou au jour le jour). Depuis le XIX^e siècle, l'activité humaine est largement responsable du changement climatique. L'utilisation de combustibles fossiles (charbon, pétrole et gaz) contribue à l'effet de serre, qui modifie rapidement le climat de notre planète.

Ainsi les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de -18 °C au lieu de +14 °C et la vie n'existerait peut-être pas. Toutefois, depuis le XIX^e siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre. Nous pouvons déjà constater les effets du changement climatique.



Source *Changement climatique : causes, effets et enjeux* | Ministères Écologie Énergie Territoires (ecologie.gouv.fr)

Depuis 1988, le Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) évalue l'état des connaissances sur l'évolution du climat mondial, ses impacts et les moyens de les atténuer et de s'y adapter.

Le GIEC a publié son 6^{ème} rapport (AR6) en mars 2023. Il sera la base scientifique principale pour le premier bilan mondial de l'accord de Paris, qui aura lieu lors de la COP28 à Dubaï fin 2023.

Le constat est le suivant :

- **La hausse de la température globale s'est encore accentuée.** La décennie 2011-2020 la plus chaude depuis environ 125 000 ans. Le niveau de réchauffement global de 1.5°C par rapport à l'ère pré-industrielle sera atteint dès le début des années 2020, quelque soient les efforts de réduction immédiate des émissions mondiales de CO₂
- **La vulnérabilité des écosystèmes et des populations d'accroît.** Le changement climatique a déjà impacté l'accès à l'eau et à l'alimentation, la santé et l'activité économique. La vulnérabilité des écosystèmes et des populations diffère substantiellement selon les régions. L'Amérique centrale et du Sud, l'Afrique subsaharienne, l'Asie du Sud, les petites îles en développement et l'Arctique sont très vulnérables aux dangers climatiques.
- **Les émissions de gaz à effet de serre continuent d'augmenter.** Les émissions de GES ont continué à augmenter fortement sur la dernière décennie mais deux fois moins vite que lors de la décennie précédente. Cette augmentation est principalement due au fait que l'amélioration de l'efficacité énergétique n'a pas compensé l'augmentation globale de l'activité dans de nombreux secteurs économiques, les énergies fossiles et l'industrie restent les principales sources d'émissions.

Le respect de l'objectif de limiter le réchauffement global à 1.5°C nécessite un pic des émissions de CO₂ en 2025 au plus tard puis une décroissance jusqu'à atteindre la neutralité carbone en 2050. Après 2050, il implique des émissions négatives pour compenser les émissions de CO₂ difficiles à abattre dans certains secteurs tels que l'aviation.

- **Les impacts vont s'intensifier :** les extrêmes de températures, l'intensité des précipitations, la sévérité des sécheresses, l'augmentation en fréquence et intensité des événements climatiques rares, l'accélération de la fonte du permafrost, de la glace en Arctique, des glaciers de montagne et des calottes glaciaires du Groenland et de l'antarctique.

Les risques seront de plus en plus complexes, combinés, en cascade et difficiles à gérer. Ils vont aussi s'aggraver avec l'augmentation du réchauffement dans toutes les régions du monde, mais surtout dans les plus exposées et vulnérables.

→ **Les politiques en place fin 2020 conduiraient à un réchauffement global de 2.4 à 3.5°C d'ici la fin du siècle par rapport à l'ère préindustrielle, avec une valeur médiane de 3.2°C.**

Les réponses à ce constat sont :

- **L'adaptation,** le nombre de mesures a considérablement augmenté depuis 2014 mais de façon inégale et fortement focalisées sur l'eau. La finance climat internationale dédiée à l'adaptation (entre 4 et 30%, selon les sources) a progressé, mais elle reste insuffisante et contraint les efforts d'adaptation.
- **Un développement résilient.** Un développement durable pour tous est possible à condition de mettre en œuvre, de manière intégrée, des politiques d'adaptation au changement climatique, des politiques de protection de la biodiversité et des écosystèmes et des politiques de réduction rapide des émissions de gaz à effet de serre.
- **Une transformation systémique.** L'atteinte du zéro émissions nette de CO₂ à l'échelle mondiale en 2050 ne peut reposer que sur une large palette sectorielle : bâtiments, transports, énergie, industrie, préservation des systèmes naturels existants. L'électrification des usages joue un rôle essentiel, à condition de produire de l'électricité bas-carbone. La baisse de la demande en énergie et en matériaux est essentielle pour réduire les émissions. Il est possible de réduire les besoins de 45% d'ici 2050 par l'efficacité énergétique.

Le secteur de l'agriculture, la forêt et l'usage des terres représentent un potentiel important de réduction des émissions, avec des bénéfices potentiels pour la biodiversité.

- **Prise en compte des liens entre atténuation, adaptation et développement durable.** De très nombreuses synergies existent entre l'atténuation, l'adaptation et les Objectifs de développement durable (ODD), si la société s'engage dans des scénarios de développement durable. Les bénéfices de l'action précoce sont plus importants que les coûts macro-économiques de la transition.

L'enjeu climatique est fort, la dimension d'adaptation et de prise en compte du changement climatique est primordiale dans toute opération d'aménagement. Les modifications au niveau du climat régionale sont réelles, le projet devra anticiper les évolutions climatiques à venir et réduire son impact sur l'environnement, notamment les émissions de gaz à effet de serre.

3.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AU MILIEU PHYSIQUE

Thématique	Enjeu	Commentaires
Topographie	Faible	La topographie globalement plane ne présente pas de contraintes particulières vis-à-vis de l'aménagement prévu.
Géologie	Moyen	Le fond géologique de la zone d'étude est composé principalement de limons pléistocènes, et d'une série de limons de lavage et de craie sénonienne. Des études géotechniques préalables aux travaux permettront de définir les modalités de pose pour éviter les mouvements de sol sous les infrastructures et les éléments bâtis. La perméabilité mesurée est médiocre, mais permettra néanmoins d'infiltrer partiellement les eaux pluviales.
Hydrogéologie	Fort	Le périmètre du projet est concerné par le périmètre de protection éloigné du forage de Salperwick. La vulnérabilité des eaux souterraines est classée comme « très forte » sur le périmètre du projet. Des dispositions devront être prises pendant le chantier pour limiter les risques de pollution accidentelle du sous-sol, et en phase d'exploitation pour que les rejets d'eaux de ruissellement soient compatibles avec un niveau de bonne qualité.
Hydrographie	Faible	La zone d'étude n'intercepte aucun élément du réseau hydrographique ou zone humide avéré. L'exutoire superficiel de la zone est donc lié soit à la présence de réseau d'assainissement de collecte des eaux pluviales existant en aval ou à la capacité d'infiltration des sols. Les rejets d'eaux pluviales du projet devront être traités qualitativement afin de ne pas aggraver l'état physico-chimique et biologique en aval.
Dispositions législatives	Moyen	Au regard des dispositions du SDAGE 2022/2027 et des enjeux et objectifs du SAGE, la qualité de l'eau est un enjeu important, aussi bien les eaux superficielles que les eaux souterraines. Une attention particulière devra être apportée à la gestion des eaux notamment vis-à-vis de l'infiltration et de la pollution des sols.
Air	Faible	Au regard de ces données et du contexte d'un projet urbain de zone d'activités (et non industriel) qui ne génèrera donc pas de flux polluants atmosphériques particuliers et concentrés, et au regard de l'article R122-3 du Code de l'Environnement paragraphe I relatif au contenu de l'étude d'impact qui doit être en relation avec l'ampleur du projet, une étude poussée sur la qualité de l'air du secteur étudié qui peut être considérée comme bonne à très bonne actuellement et qui ne pourrait se faire qu'avec des données nécessitant une campagne de mesure de qualité de l'air coûteuse ne semble pas pertinente.
Climat	Fort	La dimension d'adaptation et de prise en compte du changement climatique est primordiale dans toute opération d'aménagement. Les modifications au niveau du climat régionale sont réelles, le projet devra anticiper les évolutions climatiques à venir et réduire son impact sur l'environnement, notamment les émissions de gaz à effet de serre.

4. PAYSAGES

4.1. CONTEXTE GENERAL

La zone d'étude s'inscrit dans l'entité des Paysages Audomarois, plus précisément dans les Coteaux Ouest.

L'entité des Paysages Audomarois est un des paysages identitaires de la Région le plus connu et reconnu car un des plus riches. Cette richesse trouve son origine dans la relation du Marais avec son environnement : la Ville de Saint-Omer, les coteaux qui l'entourent, la Vallée de l'Aa qui en est l'origine, etc.

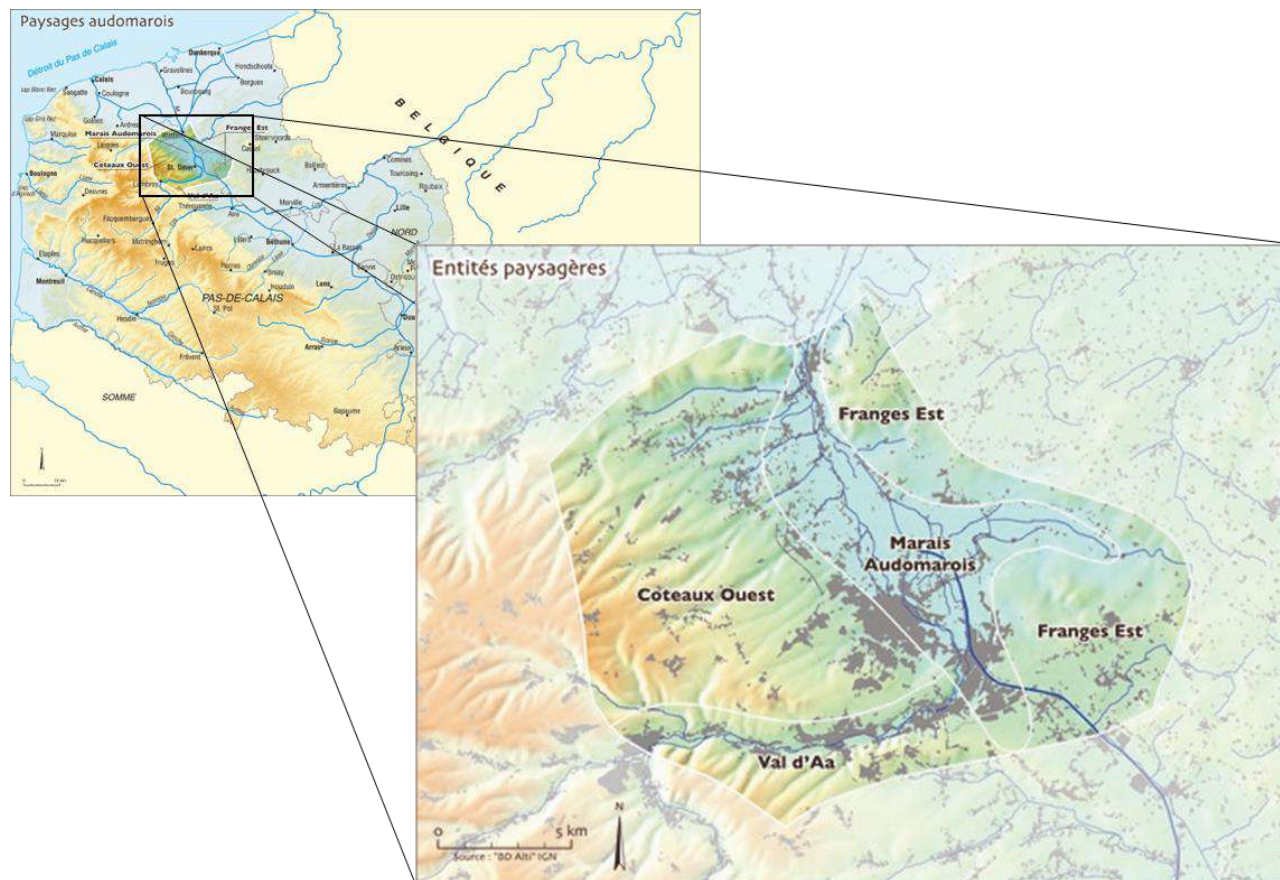


Figure 31 : Situation des paysages audomarois – DREAL Hauts-de-France

Le marais

Le Marais s'étire entre Arques et Watten sur moins de quinze kilomètres du Sud au Nord. Quatre à cinq kilomètres séparent les rives Est et Ouest du marais, que peu de voies traversent. Territoire d'eau et de terre, le marais est sillonné de voies d'eau, qui sont autant de chemins. L'Aa canalisée, relayée par le canal de Neufossé est l'élément principal d'un dispositif de transport reliant la mer du Nord à Pans. Au sein du marais, le Grand Large relie les communes du marais Ouest Éperlecques, Houlle, Moule, Serques, Tilques, Salperwick et Saint-Omer. L'Est, le marais maraîcher se révèle avec le faubourg de Lyzel (commune de Saint-Omer). Plus à l'Est, la commune de Clairmarais allie les anciennes tourbières reconverties en espaces de nature (étang du Romelaëre) et les hautes futaies.

La découverte la plus complète de la diversité des ambiances du marais nécessitent la fréquentation des eaux promenades en bacôves et autres embarcations. La voie ferrée, lors de sa création au XIXème siècle, n'ayant pas hésité à traverser le marais, elle représente également un moyen de découverte « de l'intérieur ». La RN 43 ne permet que des vues très lointaines sur le marais ; tandis que la RD 928 puis la route reliant Saint-Momelin à Watten longent l'Aa. La RD 209 permet une entrée progressive dans le marais depuis l'Est, des bois de la forêt domaniale de Rihoult-Clairmarais au faubourg de Lyzel.

Les franges Est

Les franges Est représentent un très petit espace, qui aurait pu être rattaché aux paysages de la Flandre intérieure. Ces franges longent le marais de Clairmarais à Nieurlet puis de Saint-Momelin à Watten. Le léger coteau d'argile borde le marais. Il faut attendre Watten pour que le coteau devienne colline et les quelques maisons bourgade.

Les franges Est sont des terres de passage, lorsqu'il s'agit d'éviter le marais par l'Est. Les lignes à très haute tension zèbrent le ciel et la terre lourde ainsi que la très récente voie de TGV.

La route de Saint-Momelin à Watten permet la découverte simultanée du marais et des coteaux Est. Les hauteurs du mont de Watten et du bois de Ham sont également un excellent moyen de découvrir non seulement la plaine flamande, mais encore ses terres intérieures, entre Flandre et Audomarois, entre Nord et Pas-de-Calais

Les coteaux Ouest

Les coteaux Ouest présentent une très grande régularité dans le thème paysager qui les compose. Les vastes plaines couvertes de labours et ponctuées de villages, se creusent régulièrement de vallées sèches orientées vers le Nord/Est, vers le marais. Ces ensembles sont comme contenus entre l'autoroute A26 (qui évite le plus possible les vallons encaissés) et la RN 43 Wisques, Leulinghem, Tatinghem, Zudausques, Moringhem habitent ces terres riches. Au-delà de la RN 43 commence le pays du marais, mais d'un marais encore plus terrestre qu'aquatique. Chaque vallée sèche située plus haut donne naissance à un bras d'eau utilisé comme port aux beaux temps du marais. Les villages du marais Ouest et des coteaux Ouest sont ceux du cresson, de la carotte de Tilques et aussi du Genièvre i Un pays où la pureté de l'eau se goûte jusque dans ses alcools.

La RN43 et le contournement, qui protège Saint-Martin-au-Laërt, Salpervvick et Tilques, permettent une découverte rapide du système des coteaux Ouest : la route ne cesse de monter et de descendre. Il faut emprunter l'une ou l'autre des départementales qui sillonnent le pays, la RD 206, la RD 207, etc. pour effectuer le parcours d'une goutte de pluie qui ruisselle des hauteurs de Boisdillinghem au canal du Grand Large !

La vallée de l'Aa

Entre Lumbres et Arques l'Aa parcourt quinze kilomètres au creux d'une belle vallée dont le fond n'atteint jamais le kilomètre. Lumbres marque la fin de la vallée industrielle de la Lys, bien que la concentration d'entreprises soit marquante entre Wizernes, Blendecques et Arques. La vallée est cimentière à Lumbres, papetière ensuite et finalement « cristallière » à Arques. Comme dans bien des vallées, le fond de vallée concentre les voies de communication, l'habitat des hommes et les installations industrielles ; surtout les industries papetières qui ont grand besoin d'eau. Au regard de l'étroitesse de la vallée, les villes et villages s'attachent à grimper les coteaux aux terrains plus ou moins stables.

La RD 211 permet de remonter la vallée et d'en découvrir les principaux aspects. Mais c'est plutôt sur l'autre rive et sur la commune de Blendecques que la vallée papetière de l'Aa révèle la diversité et la qualité de ses paysages. Les usines se mêlent aux coteaux, les jardins des grandes demeures aux petites maisons alignées des rues ouvrières. Tout est si concentré qu'il suffit de quitter la vallée par la RD 77 pour brutalement changer d'univers. Plus à l'Ouest, la route faisant défaut, ce sont les petits chemins ou encore la voie ferrée qui permettent de découvrir les magnifiques paysages des coteaux calcaires de la vallée entre Esquerdes, Setques et Lumbres.

4.2. LE PAYSAGE IN-SITU : ANALYSE REALISEE PAR LE CABINET ARIETUR

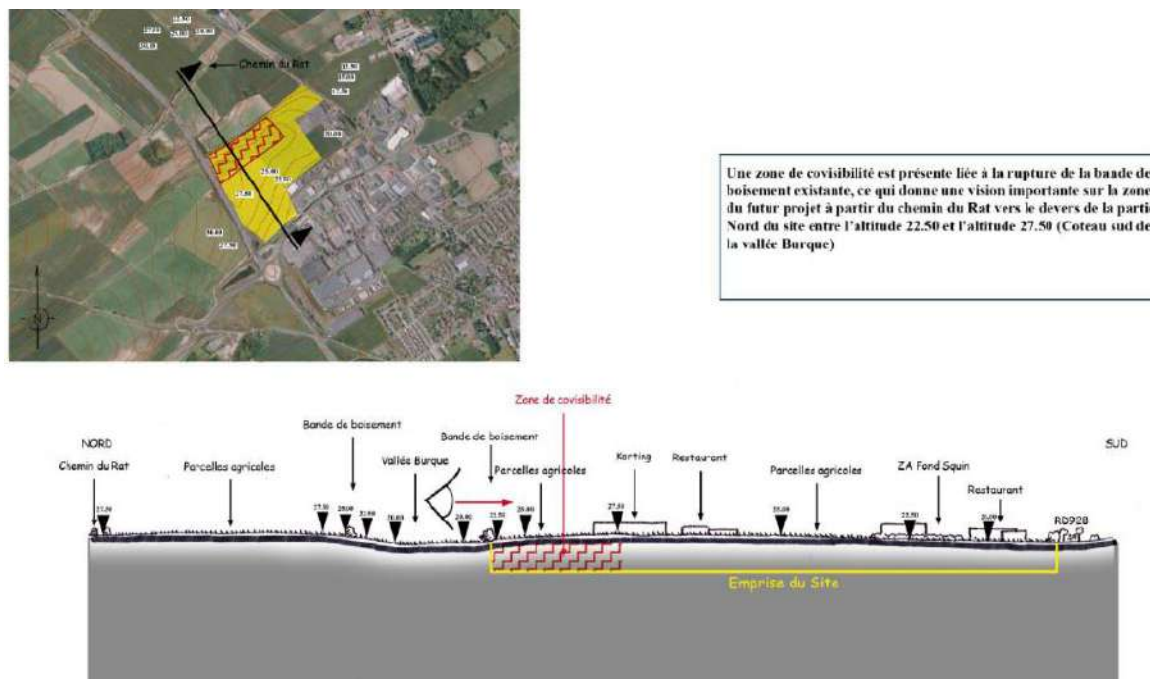


Figure 32 : Profil du terrain étudié

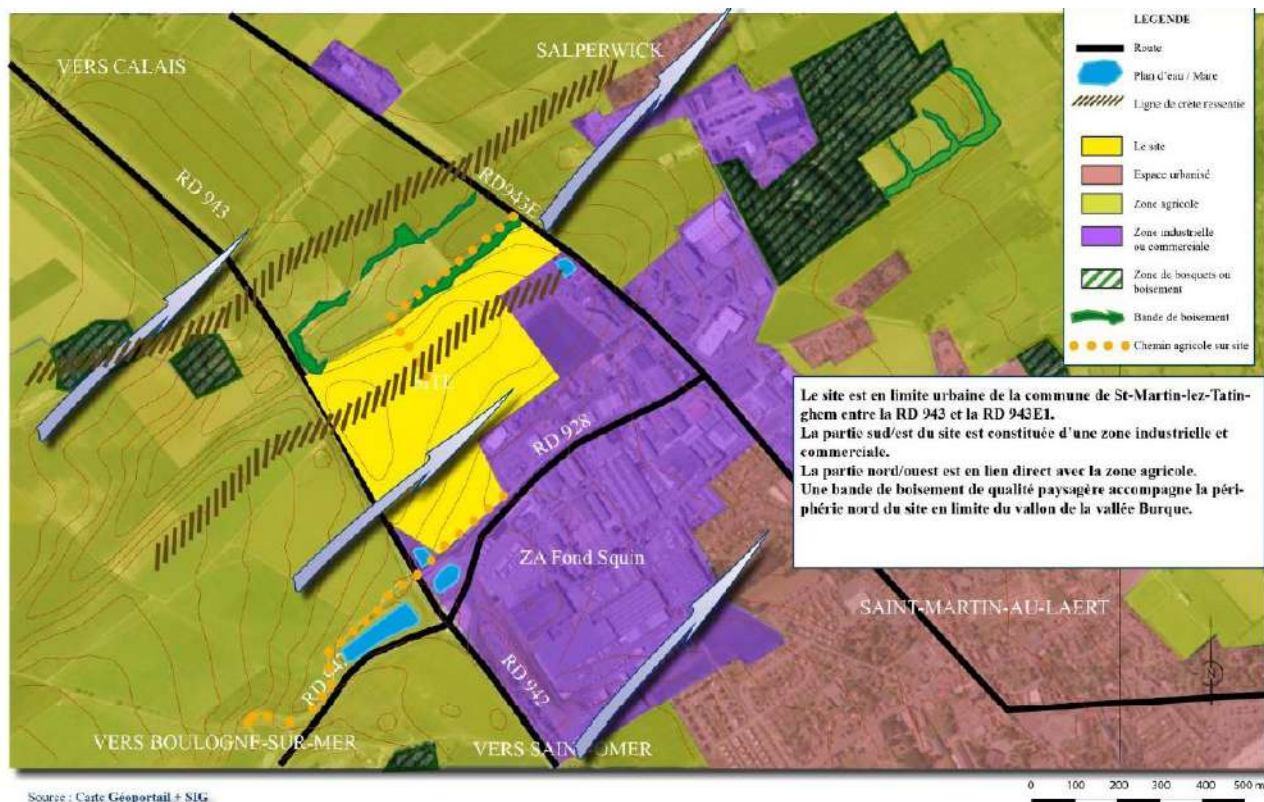


Figure 33 : Eléments paysagers structurant le secteur étudié

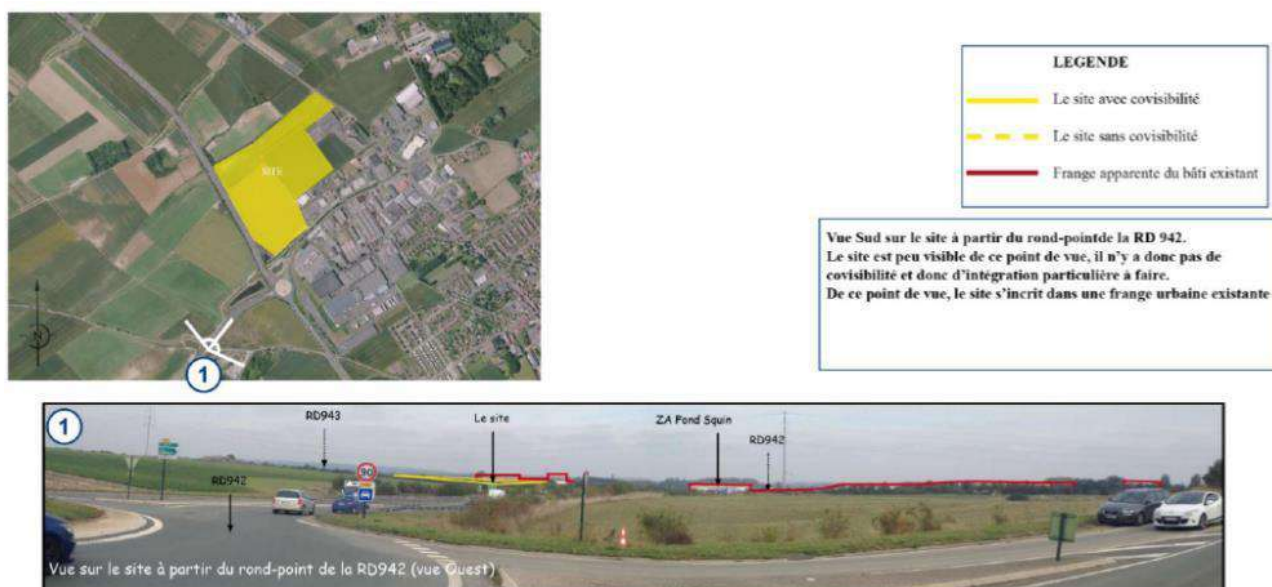


Figure 34 : Perception lointaine depuis le sud-ouest (giratoire de la rocade)

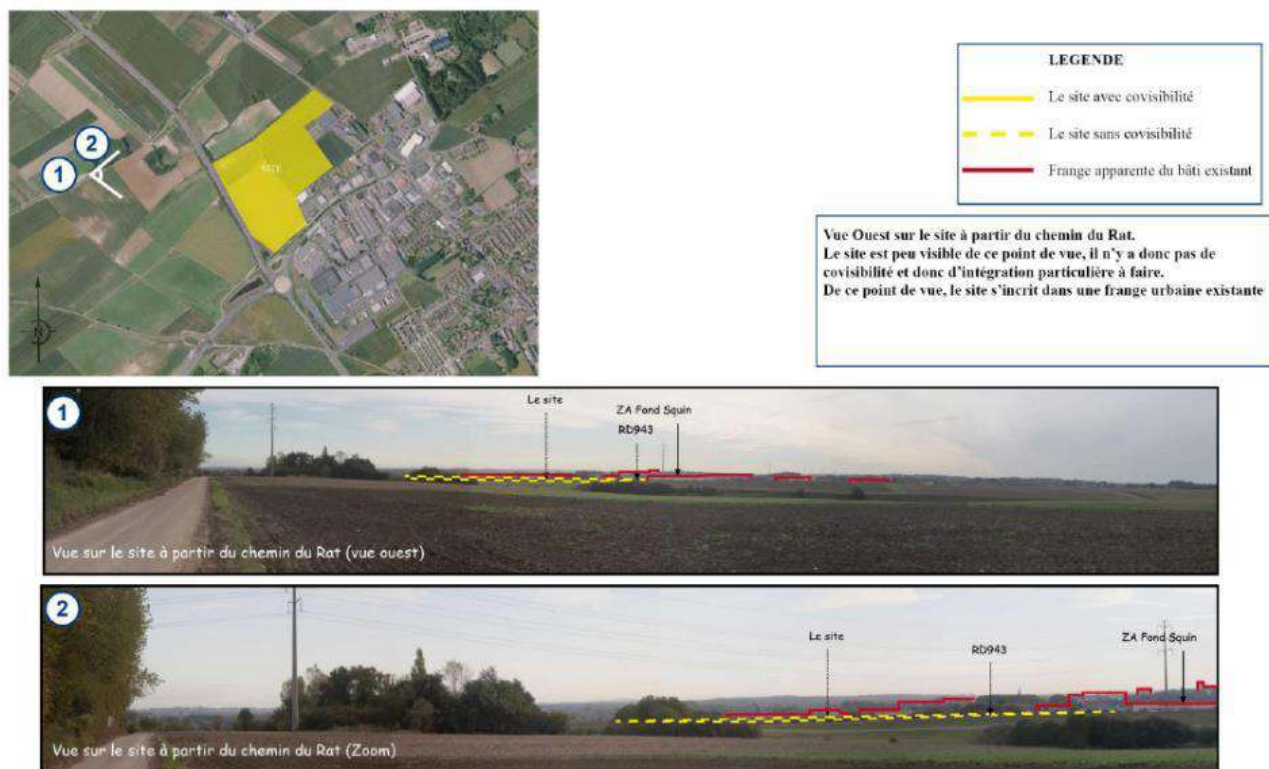


Figure 35 : Perception lointaine depuis le nord-ouest (chemin du Rat)

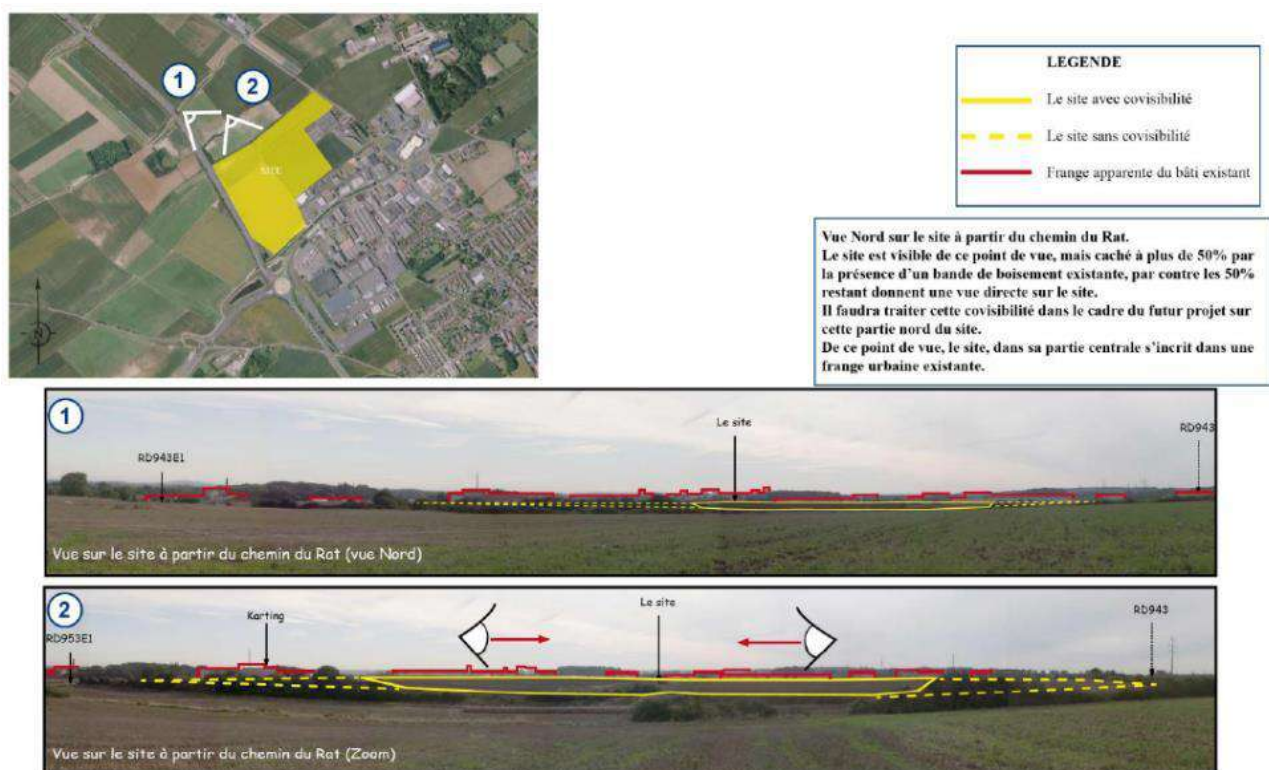


Figure 36 : Perception lointaine depuis le nord (chemin du Rat)

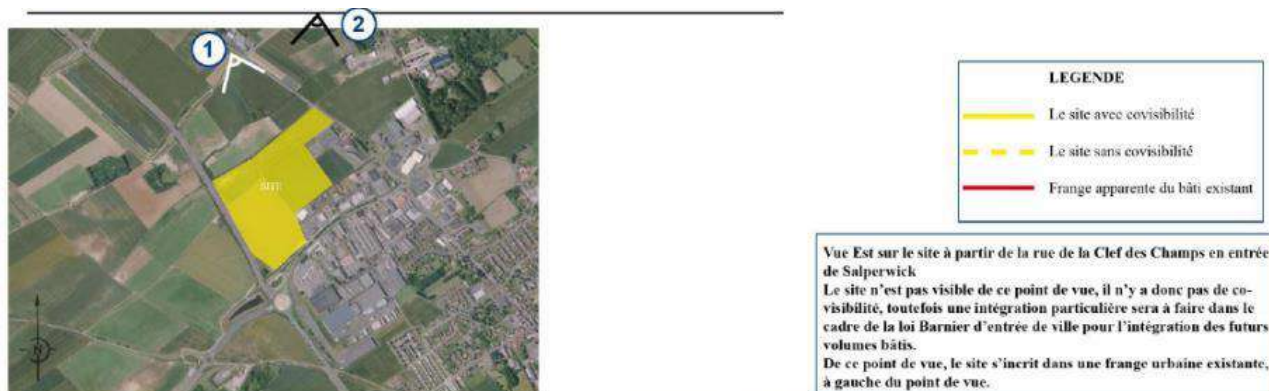


Figure 37 : Perception lointaine depuis le nord (rue de la Clé des Champs)

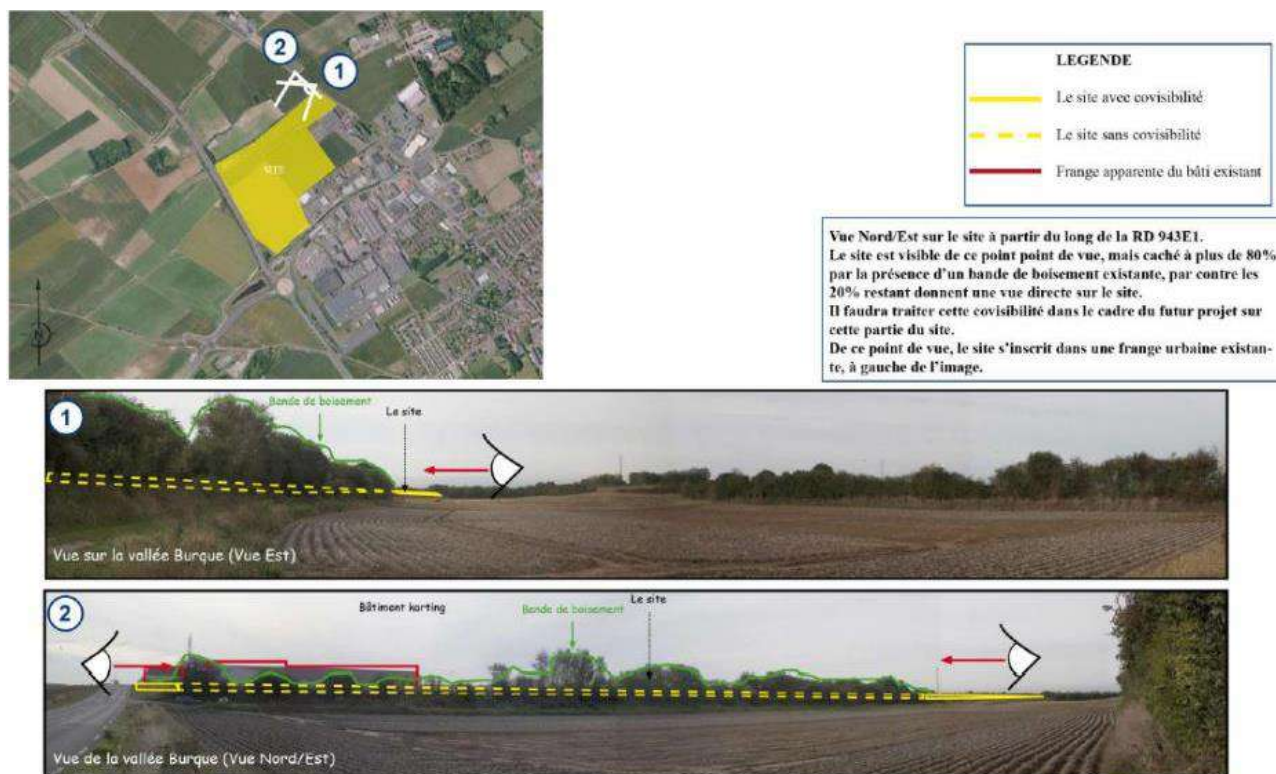


Figure 38 : Perception proche depuis le nord (RD943E1)

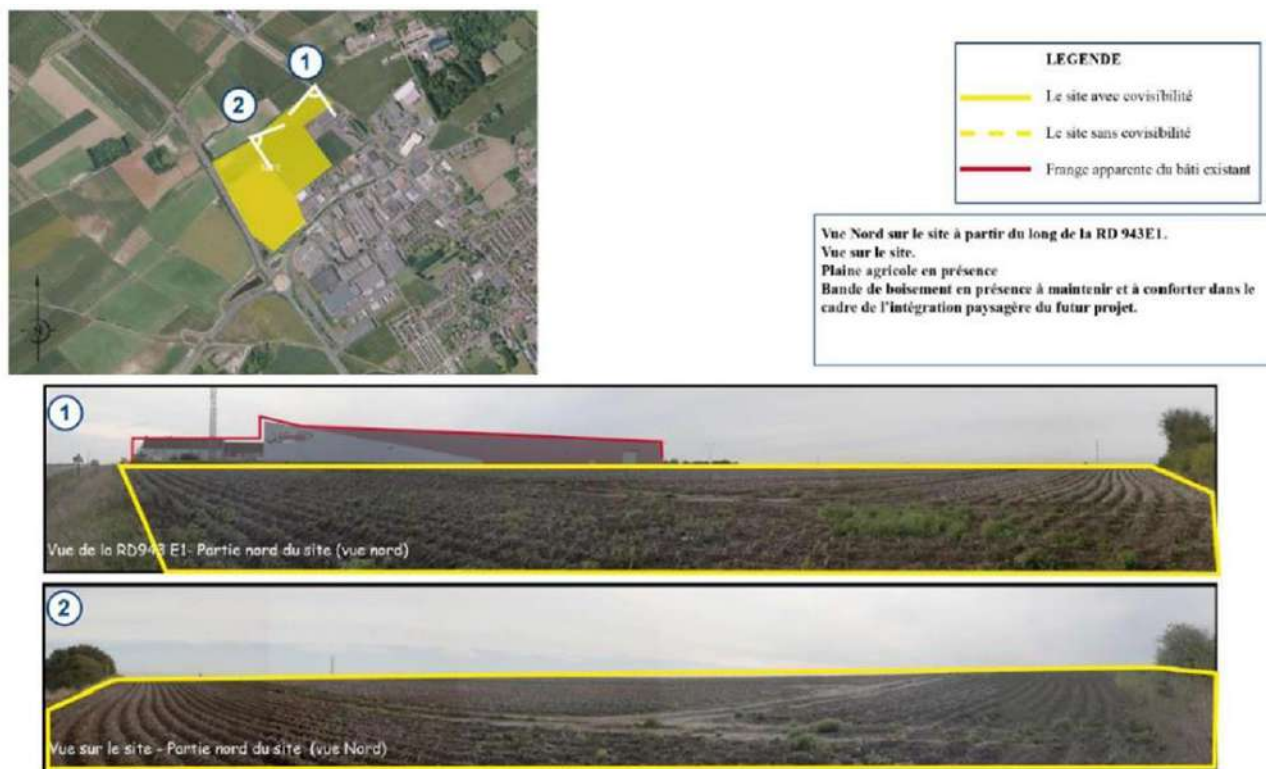


Figure 39 : Perception proche depuis le nord et le nord-ouest (RD943E1)

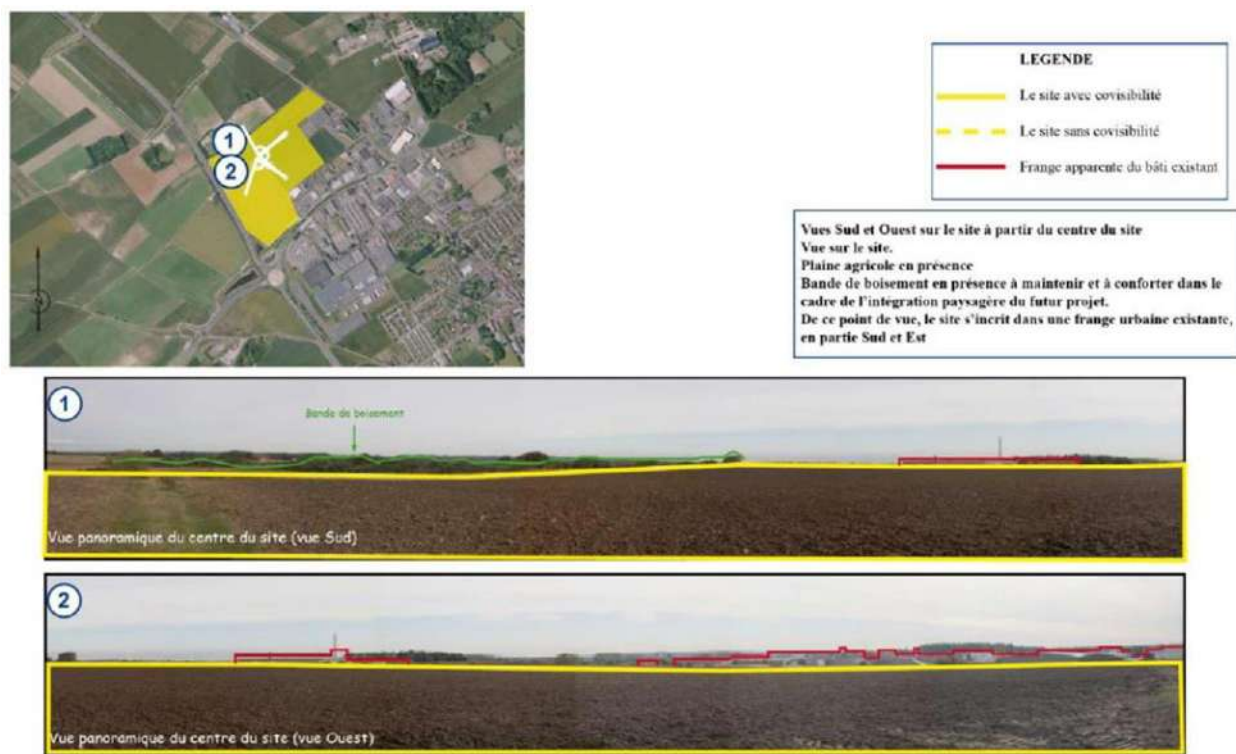


Figure 40 : Perception depuis l'intérieur du site, vers le nord et le sud



Vues Ouest/Nord et Nord sur le site à partir du centre du site
 Vue sur le site.
 Plaine agricole en présence
 Bande de boisement en présence à maintenir et à conforter dans le cadre de l'intégration paysagère du futur projet.
 De ce point de vue, le site s'inscrit dans une frange urbaine existante, en partie Sud.



Figure 41 : Perception depuis l'intérieur du site, vers le sud-ouest et le sud



Vues Est et Est/Sud sur le site à partir du centre du site
 Vue sur le site.
 Plaine agricole en présence
 Bande de boisement en présence à maintenir et à conforter dans le cadre de l'intégration paysagère du futur projet.
 De ce point de vue, le site s'inscrit dans une frange agricole existante, en partie Nord.



Figure 42 : Perception depuis l'intérieur du site, vers le nord-est et l'ouest

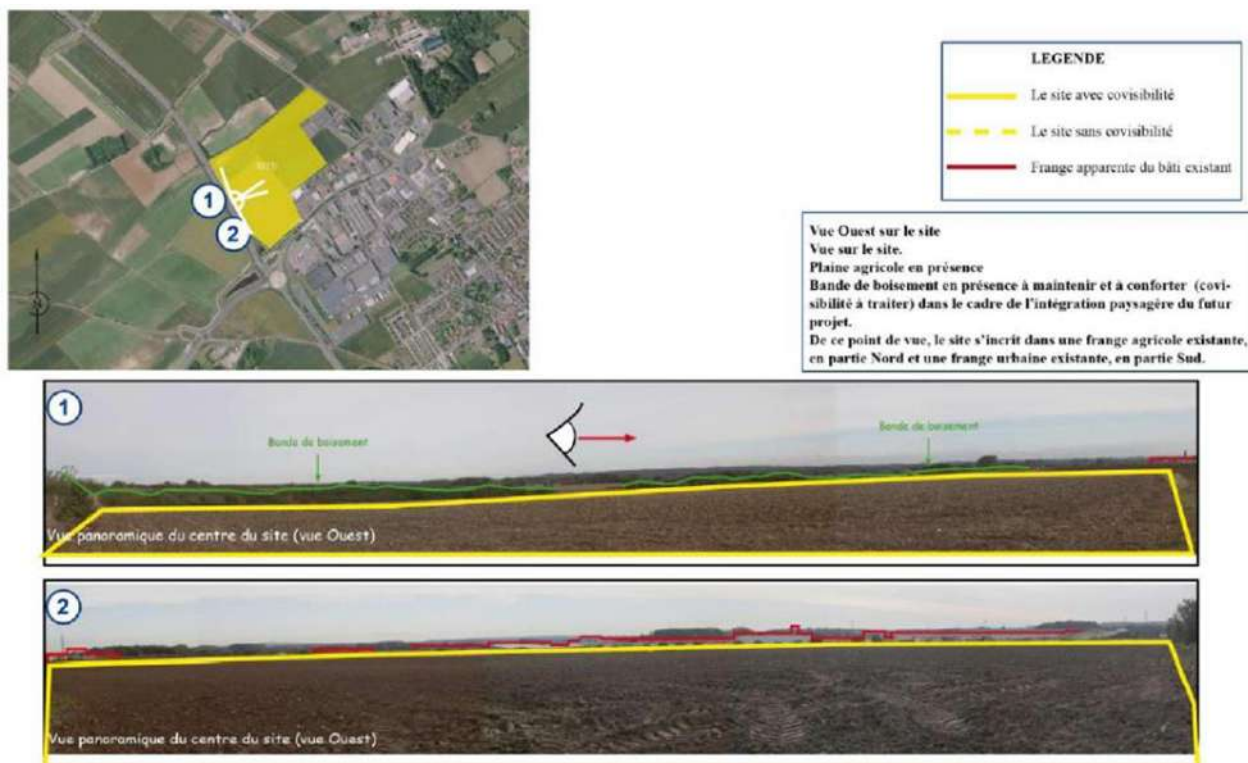


Figure 43 : Perception depuis la bordure ouest du site, vers l'est



Figure 44 : Perception depuis les bordures sud et nord du site, vers l'ouest



LEGENDE	
	Le site avec covisibilité
	Le site sans covisibilité
	Frange apparente du bâti existant

- 1 - Vue Sud sur le site à partir de la rue de la Roca.
Le site est peu visible de ce point de vue à cause de la présence d'une bande de boisement existante à conserver
- 2- Vue Sud sur le site à partir de la RD943.
Le site se distingue sur sa partie sud en lien direct avec la frange urbaine existante du Fond Squin

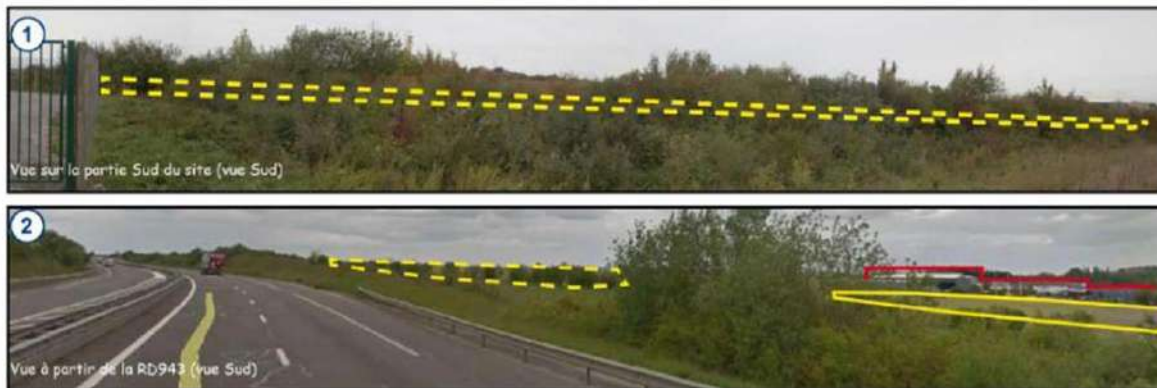


Figure 45 : Perception depuis la bordure sud du site, vers le nord



LEGENDE	
	Le site avec covisibilité
	Le site sans covisibilité
	Frange apparente du bâti existant

- 1 - Vue Sud sur le site à partir de la RD943.
Le site ne se distingue pas par la présence du talus d'accotement de la RD943
- 2- Vue Nord sur le site à partir de la RD943.
Le site ne se distingue pas par la présence du talus d'accotement de la RD943

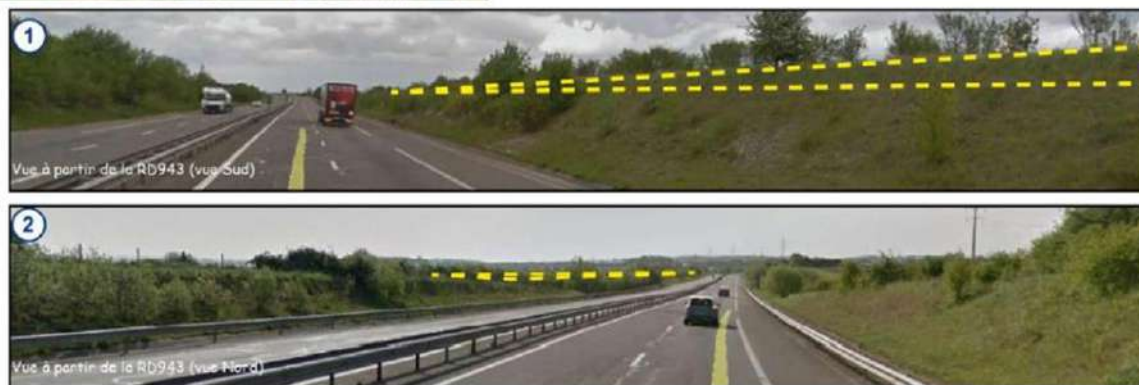
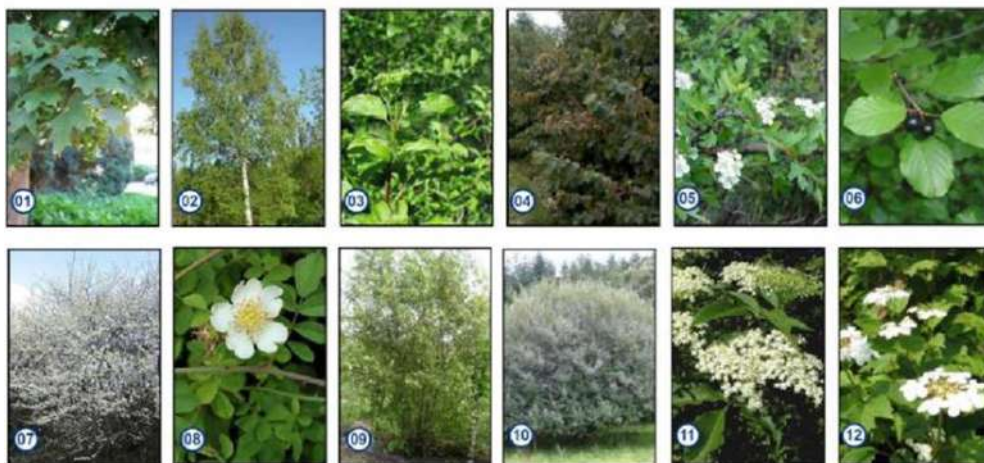


Figure 46 : Perception depuis la RD942 vers le site



Liste des essences en présence sur le site, essentiellement dans la bande de boisement au nord du site, en limite du vallon de la vallée Burque.



- 01- Erable sycomore
- 02- Bouleau
- 03- Cornouiller sanguin
- 04- Noisetier
- 05- Aubépinier
- 06- Bourdaine
- 07- Prunellier
- 08- Rosa arvensis
- 09- Saule Marsault
- 10- Saule
- 11- Sureau
- 12- Viorne obier

Figure 47 : Patrimoine végétal en présence

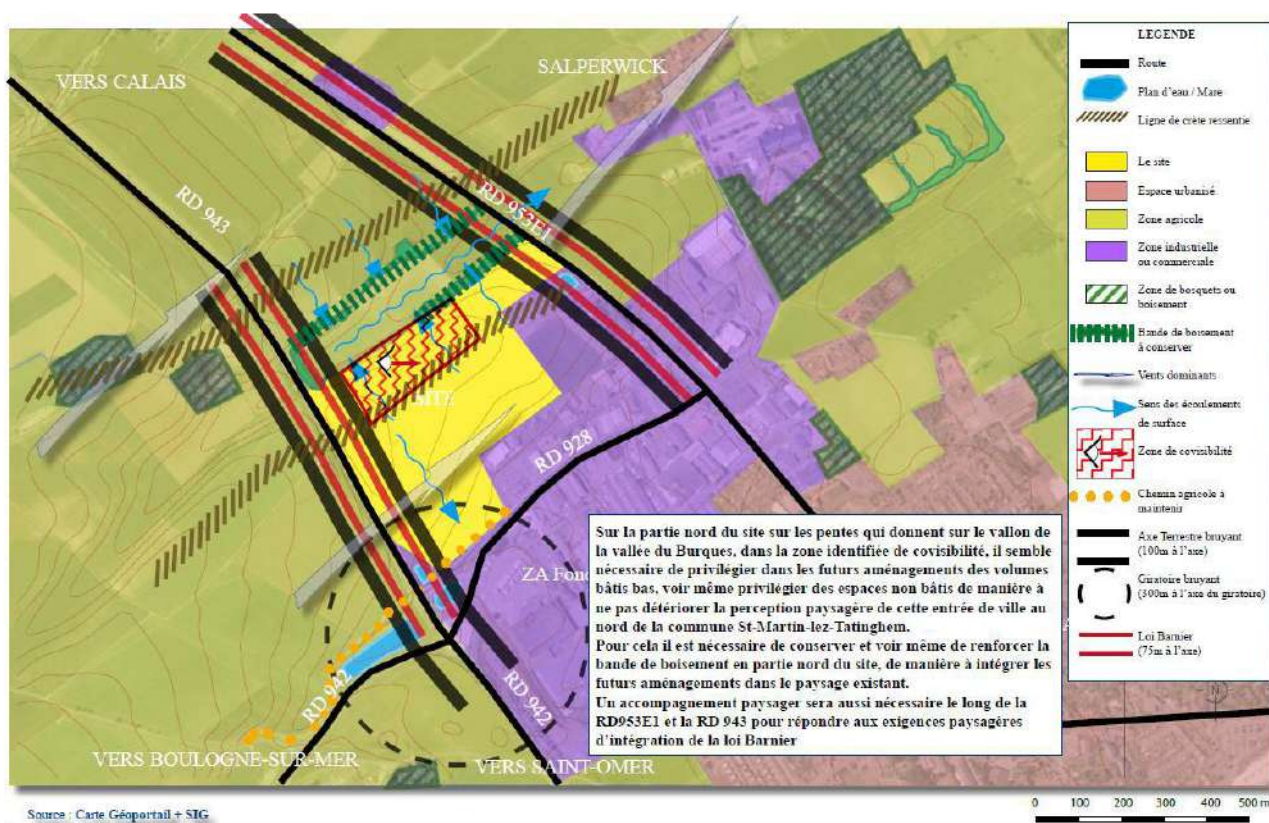


Figure 48 : Carte de synthèse des enjeux et contraintes paysagers sur le périmètre du projet

4.3. LES SITES PROTEGES

Attachée à la protection des paysages, la politique des sites vise à préserver des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national, et dont la conservation ou la préservation présente un intérêt général d'un point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Au fil des décennies, cette politique est passée du classement de sites ponctuels à celui de grands ensembles paysagers, et d'une politique de conservation pure à une gestion dynamique des sites.

La loi du 2 mai 1930 a donné à cette politique sa forme définitive. Cette loi est désormais 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.

Les décisions de classement ou d'inscription constituent une simple déclaration de reconnaissance de la valeur patrimoniale de l'espace concerné. Elles ne comportent pas de règlement comme les réserves naturelles, mais ont pour effet de déclencher des procédures de contrôle spécifique sur les activités susceptibles d'affecter le bien.

Au niveau local, les projets de protection sont préparés par **les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)** et soumis pour avis **aux Commissions départementales chargées des sites**.

4.3.1. Les sites Inscrits

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. **Les décisions d'inscriptions** sont quant à elles prises par arrêté ministériel après instruction locale, enquête publique et consultation de la Commission départementale.

La zone d'étude n'est concernée par aucun site Inscrit.

Les plus proches sont :

- Site urbain de Saint-Omer, à 2 km au Sud-Est
- Marais audomarois et étangs du Romelaëre, à 3 km au Nord- Est
- Marais du Booneghem et marais du Romelaëre, à 5 km au Nord-Est

4.3.2. Les sites Classés

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 des sites, perspectives et paysages, préalablement à la délivrance des autorisations de droit commun.

Les décisions de classement sont prises généralement par décret, après consultation de la Commission supérieure et du Conseil d'État. Il y a eu au préalable une enquête publique et la consultation des collectivités locales et de la Commission départementale.

La zone d'étude n'est concernée par aucun site Classé.

Les plus proches sont :

- Rues dans la Haute de Ville de Saint-Omer, 2.5 km au Sud-Est ;
- Quai et rivière des Salines, à 3 km au Sud-Est ;
- L'ascenseur à bateau des Fontinettes, à plus de 6 km au Sud-Est.

La zone d'étude n'est concernée par aucun site inscrit ou classé.

4.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AU PAYSAGE

Thématique	Enjeu	Commentaires
Paysage	Fort	Sur la partie nord du site, une zone de co-visibilité est identifiée : il semble qu'il faille privilégier des bâtis bas, voir même de privilégier des espaces non bâtis de manière à ne pas détériorer la perception paysagère de cette entrée de ville au nord de la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem. Un accompagnement paysager sera nécessaire le long de la RD943E1 et la RD943 pour répondre aux exigences paysagères d'intégration de la loi Barnier.
Sites protégés	Négligeable	La zone d'étude n'est concernée par aucun site inscrit ou classé.

Parc d'activités du Fond Squin

Ville de Saint-Martin-Lez-Tatinghem



Sites protégés

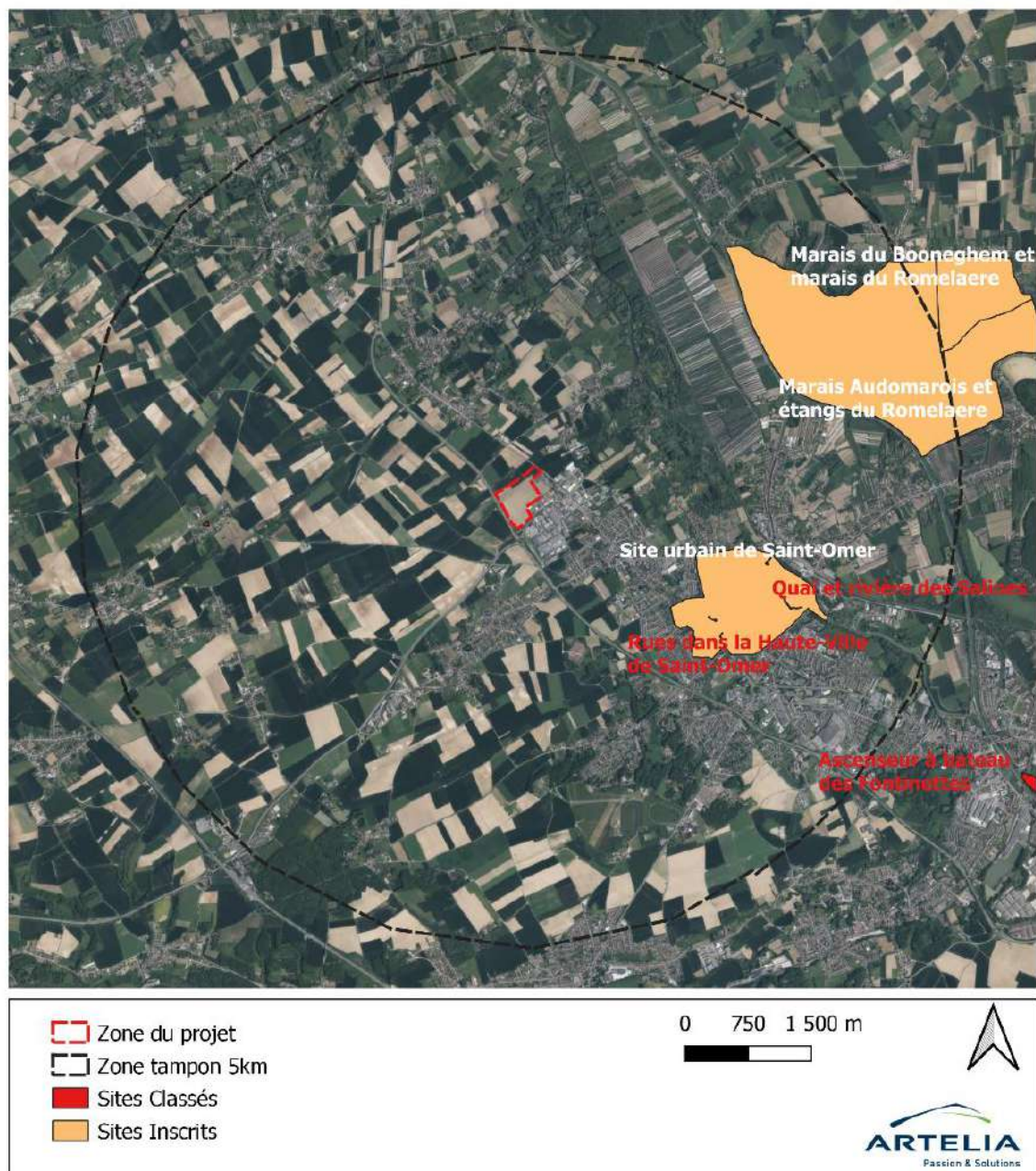


Figure 49 : Sites protégés

5. MILIEU NATUREL

5.1. LE SRADDET

5.1.1. Les objectifs

Un des objectifs du SRADDET, approuvé le 4 août 2020, est de maintenir et développer les services rendus par la Biodiversité. Cet objectif renvoie au parti pris 3 « un quotidien réinventé s'appuyant sur de nouvelles proximités et sur une qualité de vie accrue ». Les principes généraux sont :

- Objectif de préservation et de remise en bon état des continuités écologiques ;
- Préserver et restaurer les réservoirs ;
- Préserver et restaurer les corridors.

L'annexe 2 du SRADDET précise le plan d'action stratégique régional pour la biodiversité, **les enjeux majeurs à l'échelle du territoire** sont :

- Affirmer la place de la biodiversité dans le développement local et l'aménagement régional pour les territoires et les projets locaux ;
- Renforcer l'utilisation et la gestion rationnelle des services écosystémiques, en lien avec les activités utilisatrices et leur nécessaire performance (différents types d'agriculture, pêche, sylviculture, conchyliculture...) ;
- Préserver et mettre en valeur des milieux naturels emblématiques de la région ;
- Assurer une place durable de la biodiversité avec l'action touristique et les activités de nature ;
- Assurer une meilleure connaissance scientifique pour aider aux prises de décision et favoriser une prise de conscience des habitants des enjeux liés à la biodiversité ;
- Renforcer la gouvernance, l'échange et l'implication de chacun autour des questions de biodiversité.

Le SRADDET pose le nouveau contexte des continuités écologiques en région et fixe des objectifs, règles et recommandations en lien direct ou indirect avec la biodiversité :

- Valoriser les cadres de vie et la nature régionale ;
 - Garantir des paysages et un cadre de vie de qualité et œuvrer à la reconquête de la biodiversité des chemins ruraux ;
 - Valoriser les ressources remarquables du territoire et l'accueil de nouvelles activités dans les espaces ruraux peu denses et isolés ;
 - Maintenir et développer les services rendus par la biodiversité ;
 - Objectifs par sous-trames et objectifs afférents.
- Favoriser un aménagement équilibré des territoires : développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité ;
- Atouts inter-territoire : faire du canal Seine-Nord Europe un vecteur de développement économique, industriel et un support d'aménités.

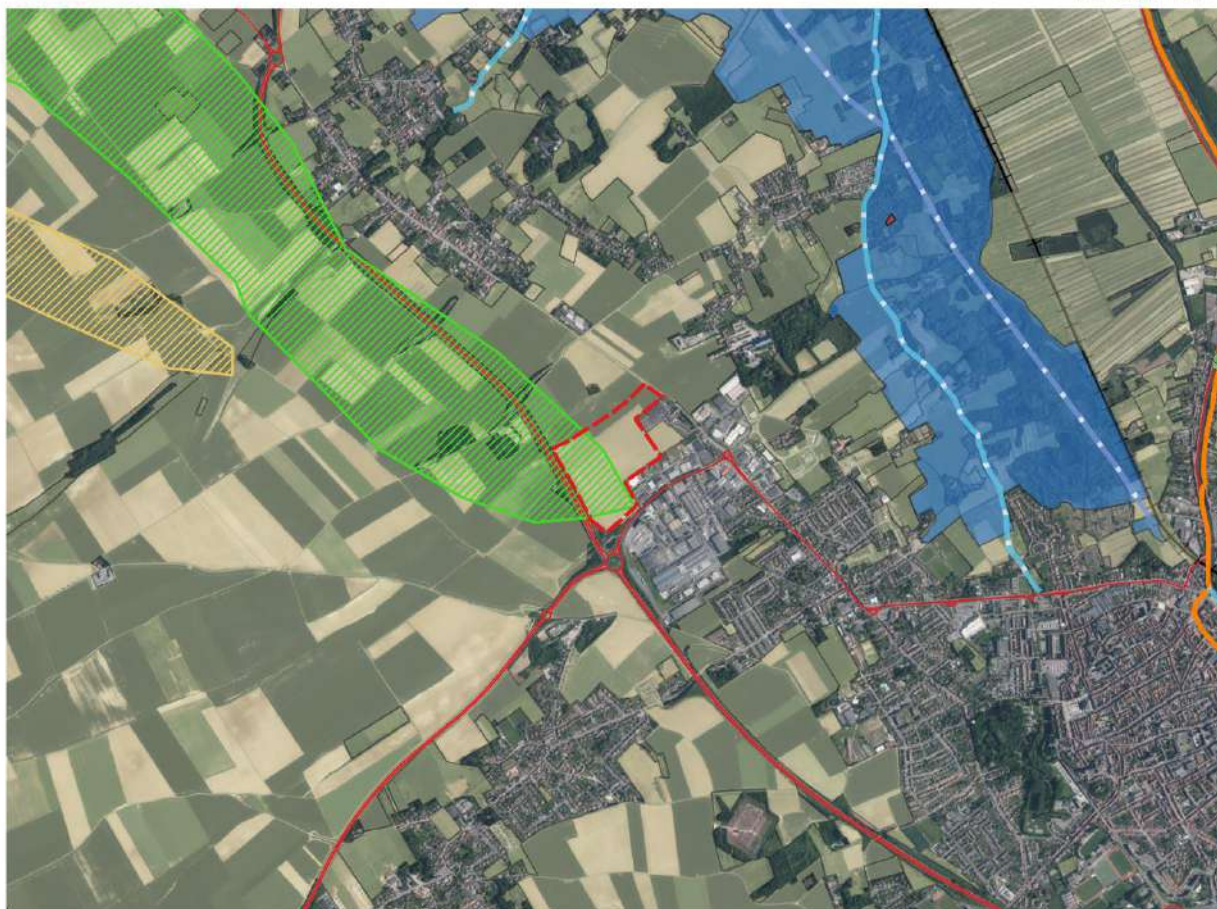
5.1.2. Le plan stratégique régional

Plan Stratégique pour la Biodiversité
1. Assurer un usage durable de la nature et de la biodiversité 1.1 Diversifier et conserver les paysages et contextes favorables à la biodiversité notamment par la mise en place d'un plan régional volontaire « agriculture et biodiversité » 1.2 Développer la prise en compte de la biodiversité dans les systèmes de production sylvicoles 1.3 Maintenir ou restaurer la trame verte et bleue dans la planification et sur le terrain 1.4 Agir contre la fragmentation et respecter les objectifs de consommation foncière
2. Assurer un usage durable de la nature et de la biodiversité 2.1 Maintenir et restaurer les milieux et leur fonctionnalité 2.2 Reconquérir et restaurer la biodiversité des chemins ruraux de sorte à favoriser la biodiversité ordinaire 2.3 Agir pour la conservation des espèces menacées

2.4 Anticiper les effets du changement climatique sur le patrimoine naturel
2.5 Lutter contre les espèces invasives
3. Faciliter l'appropriation par tous des apports de la biodiversité et du vivant
3.1 Développer les territoires engagés pour la nature
3.2 Favoriser la mise en place de projets et d'activités relatifs à la biodiversité
3.3 Mobiliser le grand public en faveur de la biodiversité, favoriser une écocitoyenneté active, développer des actions de mobilisation régionale
3.4 Conforter le réseau régional des gestionnaires d'espaces naturels
4. Structurer, développer et partager les connaissances
4.1 Poursuivre l'acquisition de données et l'observation de la biodiversité régionale et améliorer la connaissance relative aux espèces, aux milieux et aux continuités écologiques et développer l'observatoire de la biodiversité
5. Organiser une gouvernance partagée en faveur de la cohérence et de l'efficacité des actions
5.1 Coordonner la stratégie régionale en faveur de la biodiversité
5.2 Diversifier et pérenniser les moyens

Au regard du SRADET, la zone étudiée ne se situe pas dans un réservoir de biodiversité identifié par le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la Trame Verte et Bleue, ni le long d'un corridor écologique. En revanche, le projet s'implante dans une zone à enjeu d'identification des chemins ruraux et éléments du paysage supports de corridors potentiels et en partie dans un espace à renaturer (bandes boisées).

SRADDET



 Zone du projet

 Lignes TER

 Routes principales

Obstacles

 Obstacles à la continuité écologique (réservoirs de biodiversité)

 Obstacles majeurs à l'écoulement

Corridors écologiques (terrestres et aquatiques)

 rivière

 zones humides

 Routes principales

Zone à enjeu

 Zone à enjeu d'identification des chemins ruraux et éléments du paysage supports de corridors potentiels

0 500 1 000 m



Réservoirs de biodiversité

 Fluviaux

 zones humides

Espace à renaturer

 bandes boisées

 pelouses calcicoles

Figure 50 : Biodiversité - SRADDET Hauts-de-France

5.2. LES DIFFERENTS ZONAGES

Les espaces naturels les plus remarquables de la région ont été couverts et délimités par différents zonages. Certains de ces zonages, dits de « protection », sont associés à des contraintes visant à protéger le patrimoine naturel qu'ils recèlent. Trois types de protections ont été identifiés : les protections réglementaires, la maîtrise foncière et les mesures contractuelles. D'autres zonages, n'ont, au contraire, aucune portée juridique. Ils visent simplement à porter à la connaissance du public l'intérêt écologique du site.

Tableau 2 : Synthèse du patrimoine naturel autour de la zone d'étude

Type de zonage	Rayon de 5 km Concerné/non concerné	Identifiant
Zones d'inventaire et autres zones remarquables		
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) de type I	Concerné	310030061
		310013715
		310007241
		310013718
		310013356
		310013354
Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristiques (ZNIEFF) de type II	Concerné	310013353
		310013266
Zone d'Intérêt Communautaire pour les oiseaux (ZICO)	Non concerné	-
Zones de protection		
Site Natura 2000 : Zone Spéciale de Conservation (ZSC)	Concerné	FR3100495
Site Natura 2000 : Zone de Protection Spéciale (ZPS)	Concerné	FR3112003
Site Ramsar	Concerné	FR7200030
Parc Naturel Régional	Concerné	FR8000007
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	Non concerné	-
Réserve Biologique Dirigée	Non concerné	-
Réserve Biologique Intégrale	Non concerné	-
Réserve Naturelle Nationale	Concerné	FR3600168
Réserve Naturelle Régionale	Non concerné	-
Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage	Non concerné	-
Réserve de biosphère	Concerné	Marais Audomarois
Site du Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres	Non concerné	-
Espace Naturel Sensible	Concerné	Cordon entre Leeck et Petite Clemingue
		Marais de Salperwick
		Vivier Sainte-Aldegonde
		Bachelin-Tourniquet
		Argilière de l'Aa
		Romelaère
		Marais de Booneghem
Site du Conservatoire des Espaces Naturels du Nord-Pas-de-Calais	Non concerné	-

5.2.1. Les espaces naturels protégés réglementairement

A. Réserves Naturelles Nationales

Les Réserves Naturelles Nationales englobent des zones naturelles précieuses et d'intérêt national ou international, souvent de plus grande superficie que les réserves naturelles régionales. Leurs missions principales sont la préservation de sites exceptionnels, la protection de la biodiversité et la conservation d'habitats rares ou menacés à l'échelle nationale. Créées par l'État, les RNN sont gérées par des organismes locaux en concertation avec les acteurs du territoire.

Le site d'étude n'est pas concerné par une réserve naturelle nationale.

La réserve naturelle nationale la plus proche se situe au Nord-Est de la zone d'étude à 4.2 km : « Etangs du Romelaère » - FR3600168.

B. Réserves Naturelles Régionales

Les Réserves Naturelles Régionales présentent les mêmes caractéristiques que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont classées par le Conseil régional pour une durée limitée (renouvelable) et que certaines activités ne peuvent pas être réglementées (la chasse, la pêche, l'extraction de matériaux).

Le site d'étude n'est pas concerné par une réserve naturelle régionale.

La réserve naturelle régionale la plus proche se situe au sud de la zone d'étude, à 6 km : « Plateau des Landes » - FR9300087.

C. Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope

Les arrêtés de protection de biotope sont des actes réglementaires édictés par le préfet de département (ou par le ministre chargé des pêches maritimes lorsqu'il s'agit du Domaine Public Maritime). Ils consistent à réglementer l'exercice des activités humaines sur des périmètres délimités qui peuvent s'étendre à tout ou partie d'un département, soit pour préserver les biotopes nécessaires à la survie d'espèces animales ou végétales protégées et identifiées, soit pour préserver l'équilibre biologique de certains milieux. Ils se traduisent donc par un nombre de mesures d'interdiction ou de restriction destinées à permettre le maintien des habitats des espèces qu'ils visent et à supprimer les perturbations, accompagnés dans la moitié des cas de mesures de gestion légères.

Le site d'étude n'est pas concerné par des Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope.

L'arrêté préfectoral de protection de biotope le plus proche se situe à 6 km au Sud-Est de la zone d'étude : « les Landes du plateau d'Helfaut » - FR3800334, créé en 1995.

D. Les espaces naturels préservés par maîtrise foncière

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 ».

Les sites du conservatoire des espaces naturels (CEN), la protection de ces derniers est assurée par le conservatoire.

Le site d'étude n'est pas concerné par un espace naturel sensible.

Les plus proches sont :

- | | |
|--|--|
| - Cordon entre Leeck et Petite Clemingue, 1.2 km à l'est ; | - Argilière de l'Aa, à 3.6 km au nord-est ; |
| - Marais de Salperwick, 1.7 km à l'est ; | - Romelaère, à 4.5 km au nord-est ; |
| - Vivier Sainte-Aldegonde, 2.1 km au nord ; | - Marais de Booneghem, à 4.6 km au nord-est. |
| - Bachelin-Tourniquet à 2.4 km à l'est ; | |

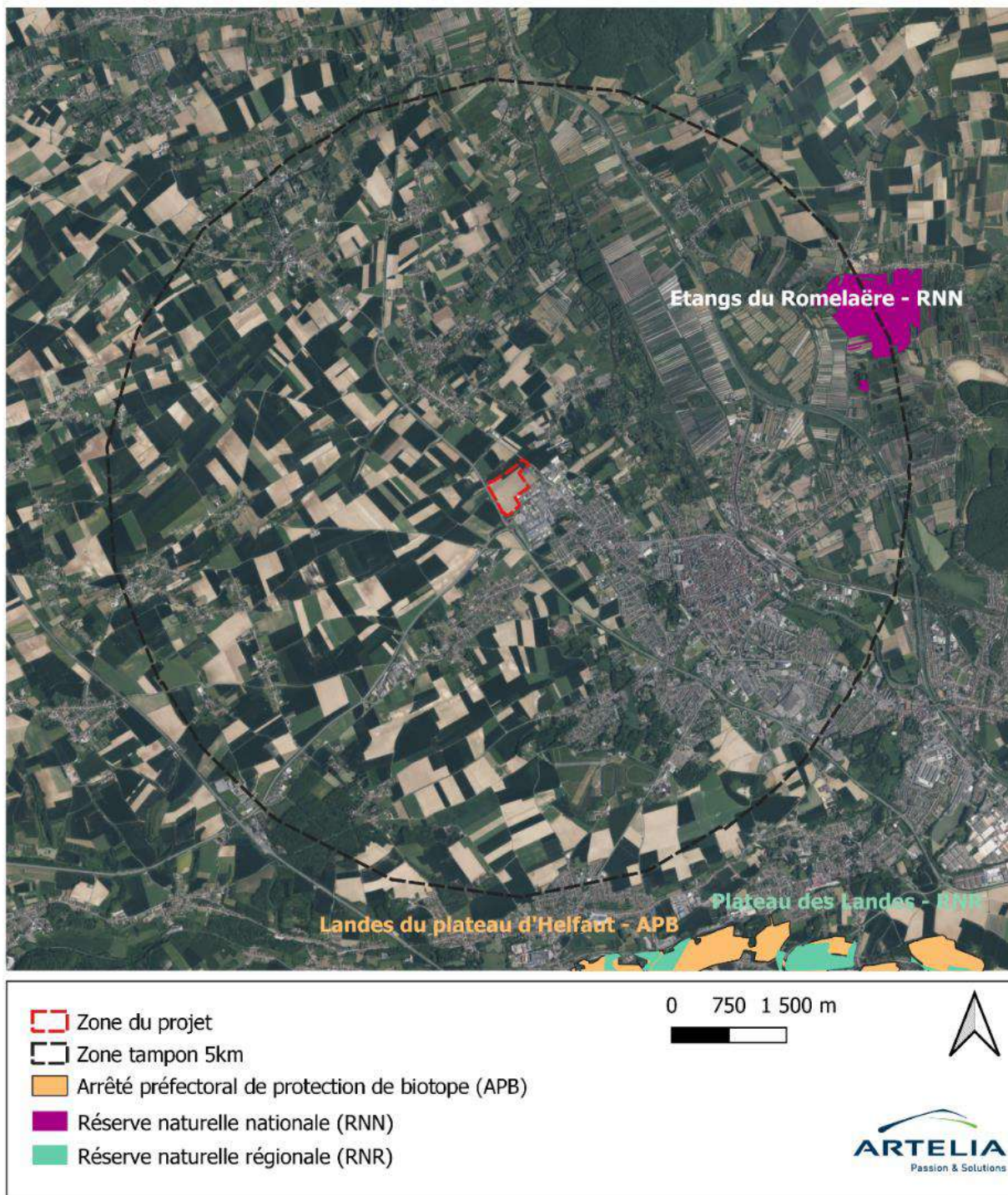


Figure 51 : Localisation des espaces naturels protégés (RNN, RNR, APB) autour du projet

Espaces naturels sensibles

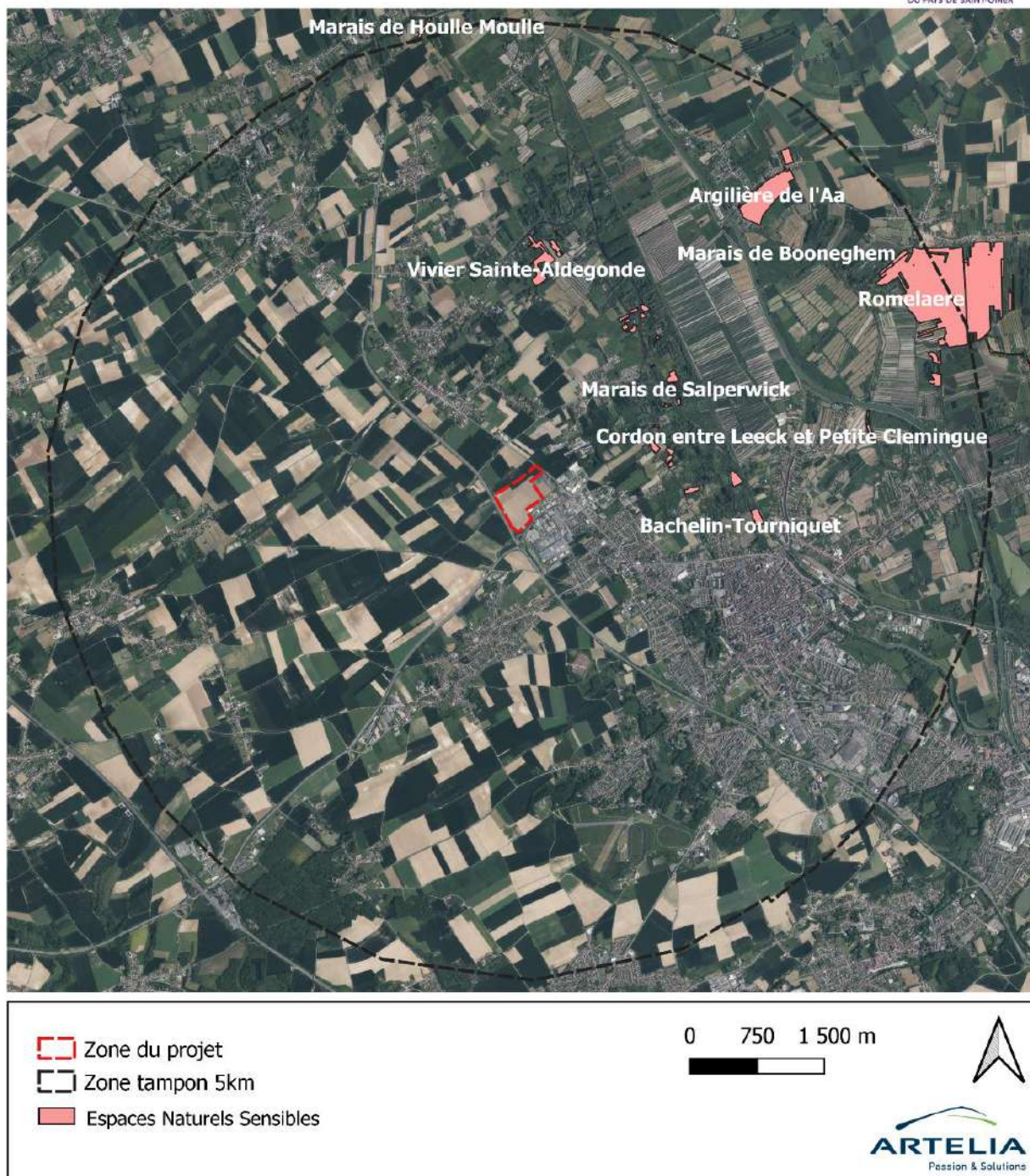


Figure 52 : Localisation des espaces naturels sensibles par rapport à la zone du projet

E. Réserve de biosphère

Les Réserves de biosphère sont des lieux désignés par l'UNESCO pour expérimenter et illustrer des pratiques de développement durable à l'échelle régionale, en conciliant le développement social et économique des populations avec la conservation de la diversité biologique et plus largement la protection de l'environnement, dans le respect des valeurs culturelles. Le dialogue territorial entre différents acteurs et institutions y est privilégié, selon des mécanismes de concertation spécifiques.

Des recherches et suivis scientifiques, la formation, l'éducation et la sensibilisation viennent en appui au projet du territoire. Elles concourent à la mise en œuvre des Objectifs de Développement Durable sur lesquels les Nations Unies se sont engagées pour 2030.

Le site d'étude se situe dans la zone de transition de la Réserve de biosphère des Marais Audomarois (d'après Figure 53).

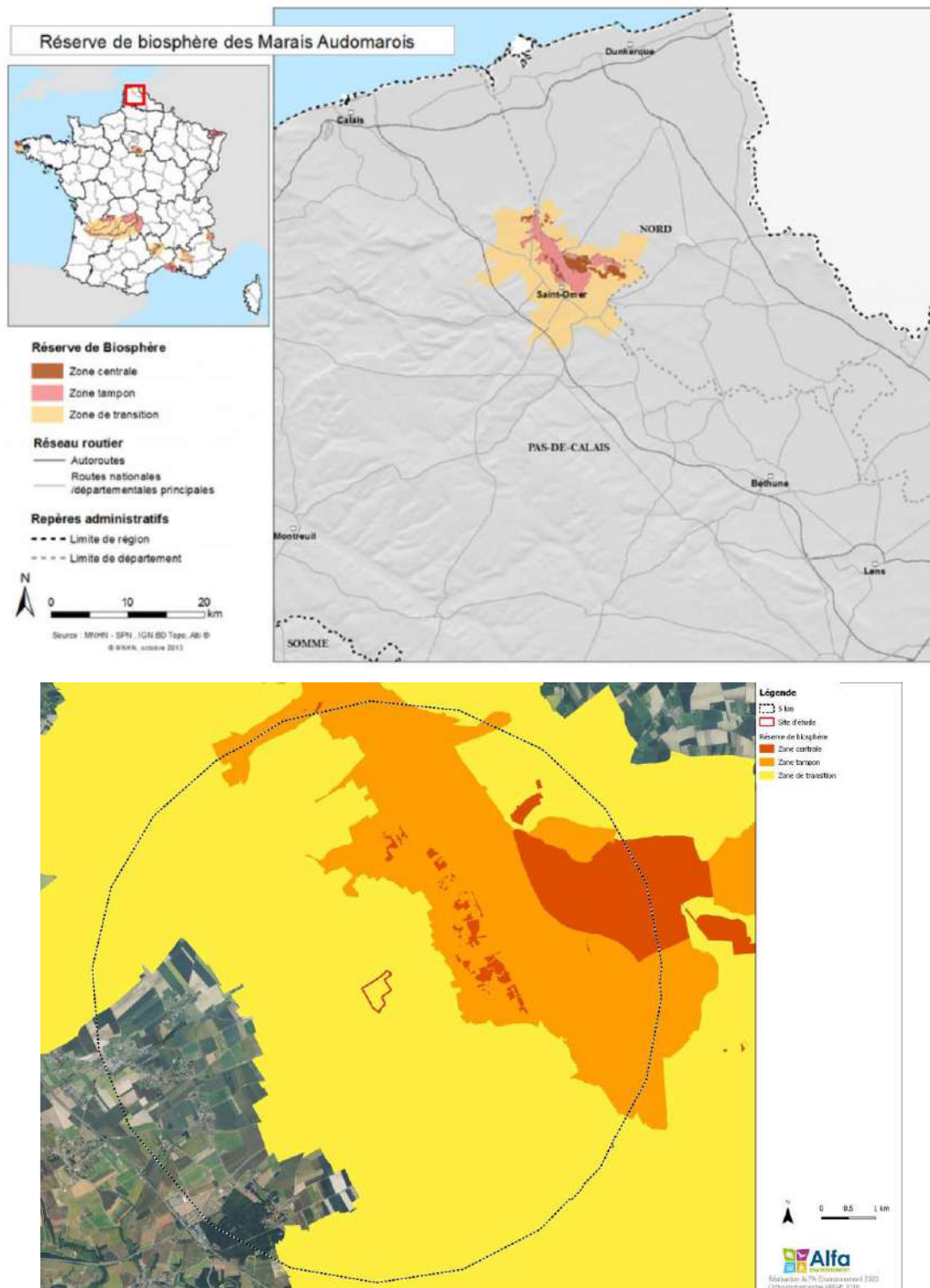


Figure 53 : Localisation de la Réserve de biosphère des Marais Audomarois (source : MAB France)

5.2.2. Les espaces naturels labellisés et inventoriés

A. Sites RAMSAR

Créé en 1971 par la Convention de RAMSAR, les sites RAMSAR sont des zones humides présentant une importance internationale, notamment pour les oiseaux d'eau. Ce label international a pour but de récompenser et de valoriser les actions de gestion durable de ces zones humides, ainsi que ceux les mettant en œuvre.

Tous les 3 ans, les parties contractantes, dont la France depuis 1986, se réunissent au cours d'une conférence pour réaliser le bilan des trois années précédentes, pour approuver le plan de travail des 3 années futures et pour décider les orientations pour les zones humides.

Le site n'intercepte aucun site RAMSAR.

Le plus proche est le « Marais Audomarois » - FR7200030, d'après la Figure 54.

Identification	Désignation	Distance (en km) et orientation à la zone d'étude	
FR7200030	Marais Audomarois		

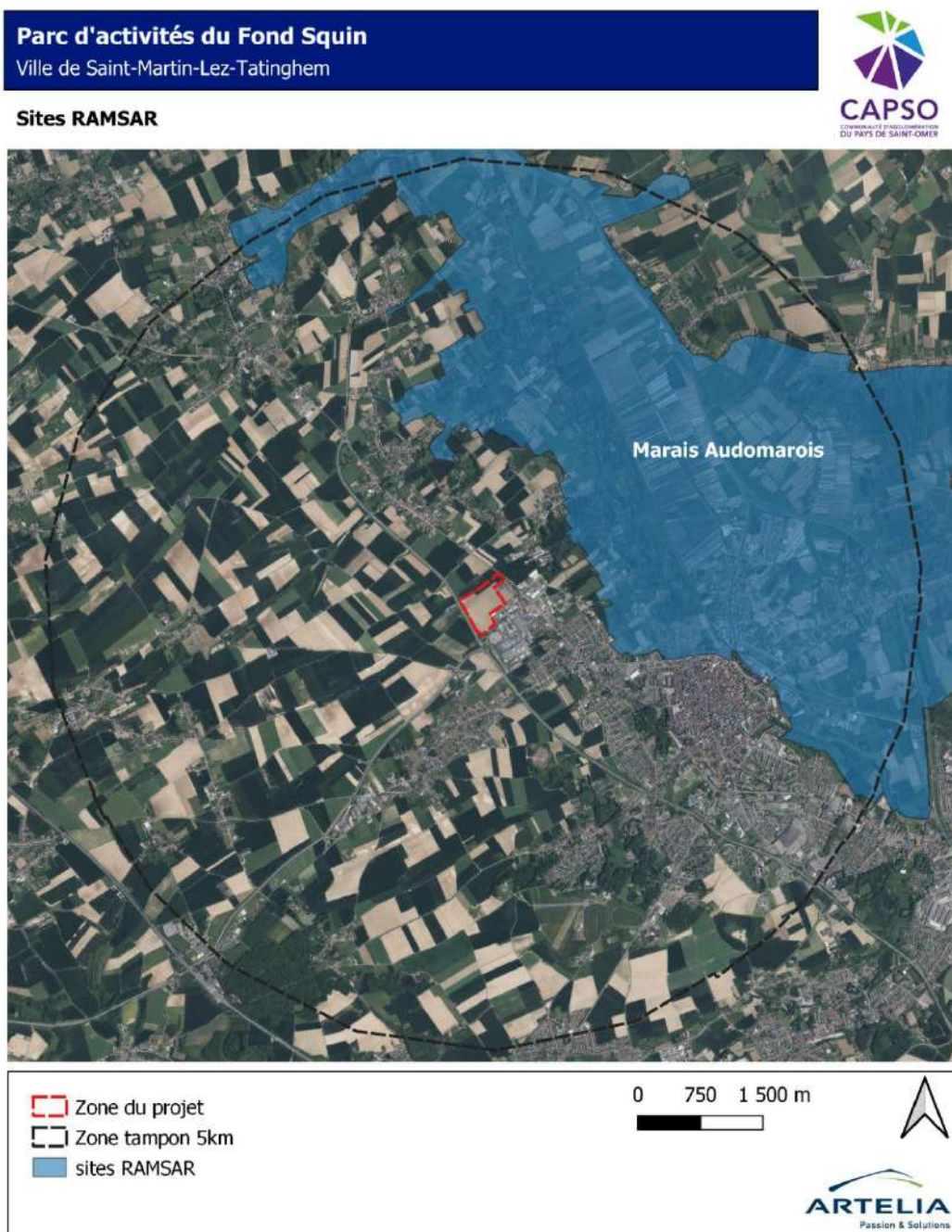


Figure 54 : Sites RAMSAR par rapport à la zone du projet

B. Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

La **Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN)** du **Ministère de la Transition Ecologique**, pour la partie administrative, et l'**UMS Patrimoine Naturel (PatriNat)** du **Muséum d'Histoire Naturelle**, pour la partie scientifique, organisent et suivent le recensement des espèces animales et végétales au niveau national, tout en centralisant les inventaires régionaux.

Dans ces inventaires, plus de 19 000 zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique ont été recensées en France.

Une ZNIEFF est une zone de surface 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 particulier d'un point de vue paysager, géologique ou hydrologique. Ce n'est pas un outil de protection réglementaire, mais uniquement un outil apportant des éléments de connaissances ou d'évaluation du patrimoine naturel.

- Les ZNIEFF de type 1 correspondent à des zones d'intérêt biologique remarquable au titre des espèces ou des habitats de grande valeur écologique.
- Les ZNIEFF de type 2 sont constituées de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés, offrant de potentialités biologiques importantes.

Identification	Désignation	Distance (en km) et orientation à la zone d'étude	
ZNIEFF de type I			
310013356	Marais de Serques à Saint Martin-au Laërt	1.1	Nord à Nord-Est
310030061	Argillère de Saint-Momelin	3.6	Nord-Est
310013718	Bois et landes de Wisques	4.0	Sud-Ouest
310007241	Etang et marais du Romelaëre	4.2	Nord-Est
310013354	Prairies humides de Clairmarais et du Bagard	4.3	Est
310013715	Le bois Royal de Watten, le bois du Ham	4.7	Nord
ZNIEFF de type II			
310013353	Le complexe écologique du Marais Audomarois et de ses versants	0.5	Nord-Ouest à Est
310013266	La moyenne Vallée de l'Aa et ses versants entre Remilly-Wirquin et Wizernes	2.7	Sud à Ouest

Inventaires ZNIEFF

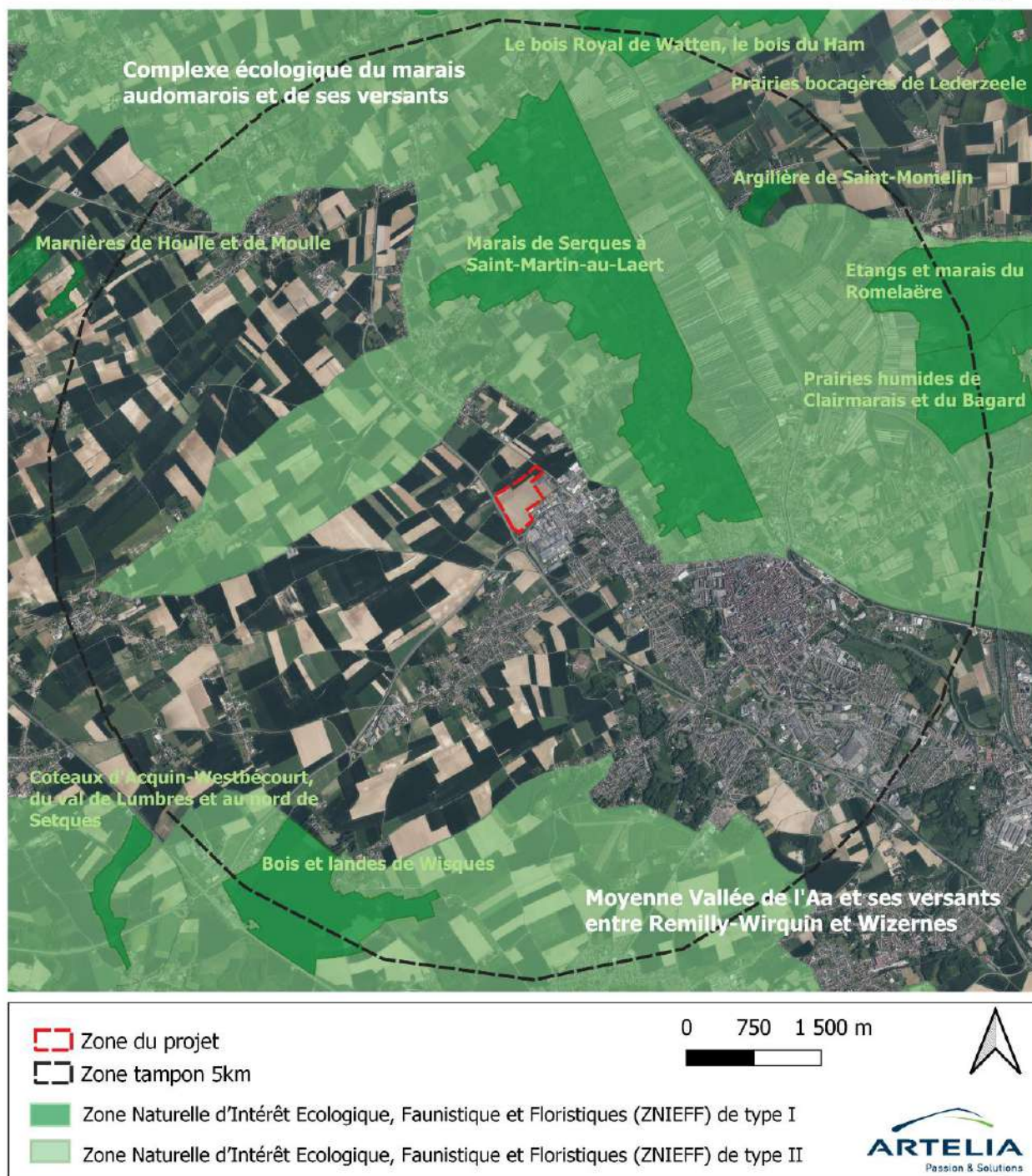


Figure 55 : Inventaires ZNIEFF autour du projet

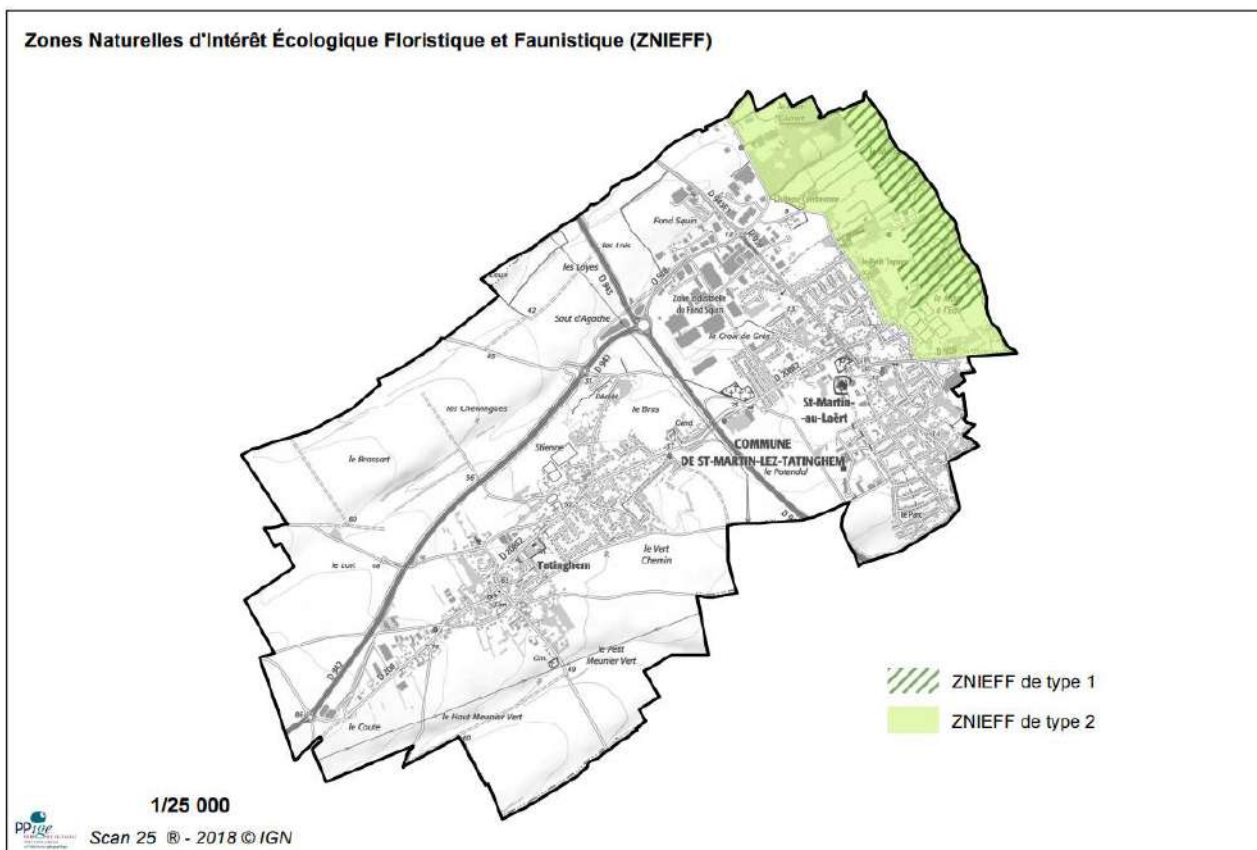


Figure 56 : ZNIEFF - Plan D : SUP et IOD de la CAPSO

5.2.3. Les espaces naturels gérés contractuellement

A. 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 composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats 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 sauvage. Elle prévoit la création d'un réseau écologique européen de **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**.

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 Spéciales (ZPS)**. Les sites les plus adaptés à la conservation des habitats de ces espèces en tenant compte de leur nombre et de leur superficie.

On recense deux sites Natura 2000 dans un rayon de 5 km de la zone d'étude :

- Natura 2000 – Directive Habitats (ZSC) : FR3100495 « Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants »
- Natura 2000 – Directive Oiseaux (ZPS) : FR3112003 « Marais audomarois »

Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site.

Identification	Désignation	Distance (en km) et orientation à la zone d'étude	
FR3100495	Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants	2 km	Nord-Est
FR3112003	Marais audomarois	5 km	Nord-Est

Rapport – Version A

Sites Natura 2000 par rapport à la zone de projet



Figure 57 : Sites Natura 2000 dans un rayon de 5 km de la zone d'étude

B. Le parc naturel régional

Les parcs naturels régionaux (PNR) sont des territoires protégés et habités, majoritairement situés dans des zones fragiles à haute valeur environnementale. Ils ont une double vocation : la protection et le développement économique « durable ». Ils sont régis par décrets (1967, 1988) mais les lois de décentralisation, puis la loi du 8 janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages, leur ont donné une base législative. Elle pose le principe que, sur le territoire d'un PNR, « les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations et les mesures de la charte » des parcs qui concourent « à la politique de protection de l'environnement, d'aménagement du territoire, de développement économique et social et d'éducation et de formation du public ».

Le site d'étude se situe dans le « Parc Naturel Régional des caps et marais d'Opale » FR8000007 (d'après Figure 58).

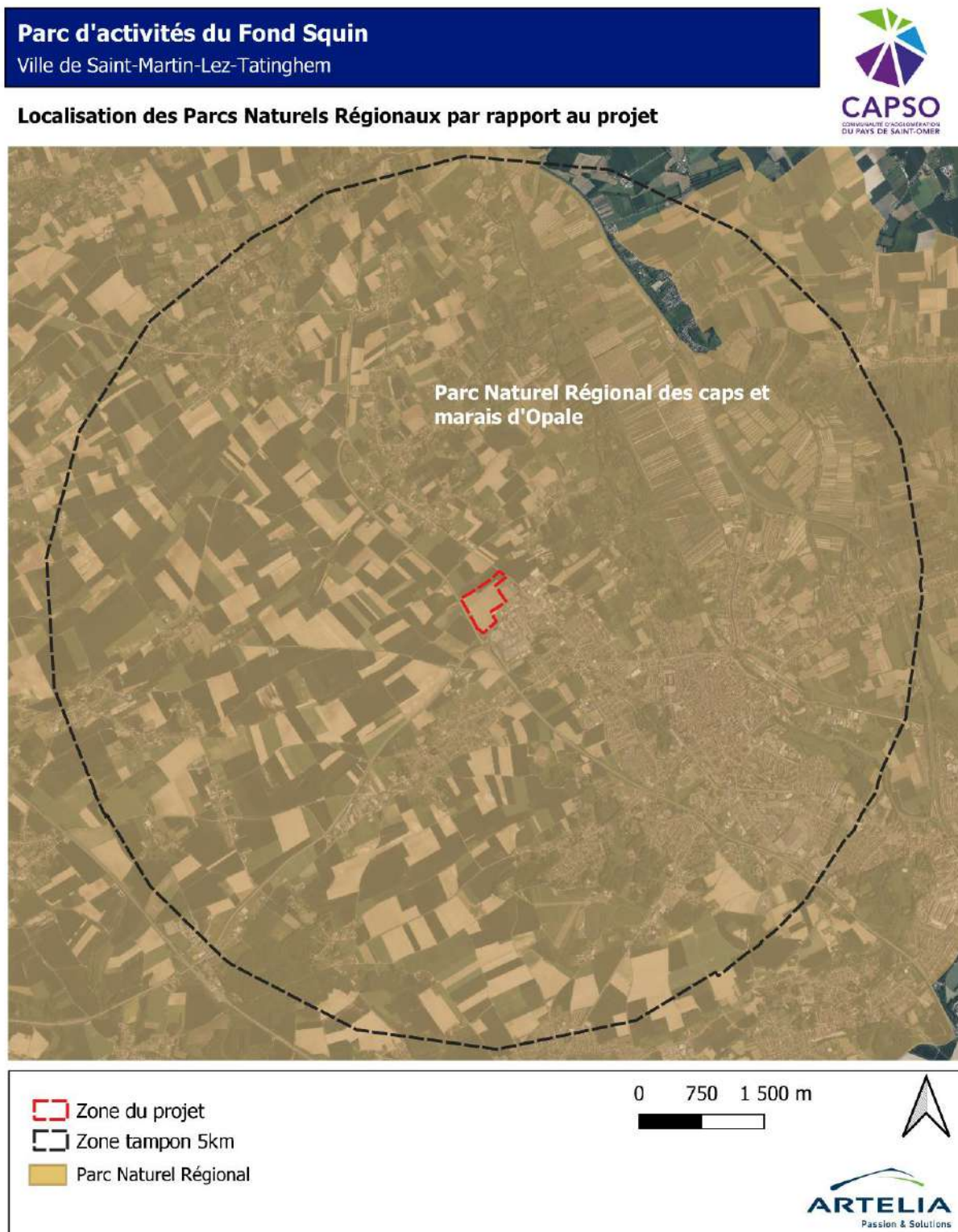


Figure 58 : Localisation des PNR dans un rayon de 5 km

5.3. EXPERTISE ECOLOGIQUE

5.3.1. Etat des lieux du patrimoine nature

Les paragraphes suivants reprennent plus précisément la description des principaux habitats rencontrés sur le site, avec la typologie Corine Biotope associée. La cartographie précise des habitats inventoriés est disponible à la suite.

Les habitats naturels ont été cartographiés après des visites de site grâce aux végétations présentes et avec l'appui de photographies aériennes. Un GPS de terrain a pu être utilisé pour délimiter certains habitats.

La majeure partie du site est occupée par des cultures intensives, souvent céréalières.

Les limites du site sont bordées par des haies, notamment une large haie champêtre sur talus au nord du site. La partie bordant la RD943 est constituée d'une haie clairsemée et d'un talus calcicole.

Les haies constituent le seul intérêt écologique des parcelles étudiées, la haie au nord, en particulier, qui est composée d'essences diversifiées et est laissée en évolution libre avec des sujets de haute taille.

Le talus calcicole le long de la RD943 est normalement situé hors emprise du site. Sa conservation revêt un intérêt important du fait de la rareté de cet habitat dans ce secteur, et de la diversité floristique qu'il est susceptible d'abriter.



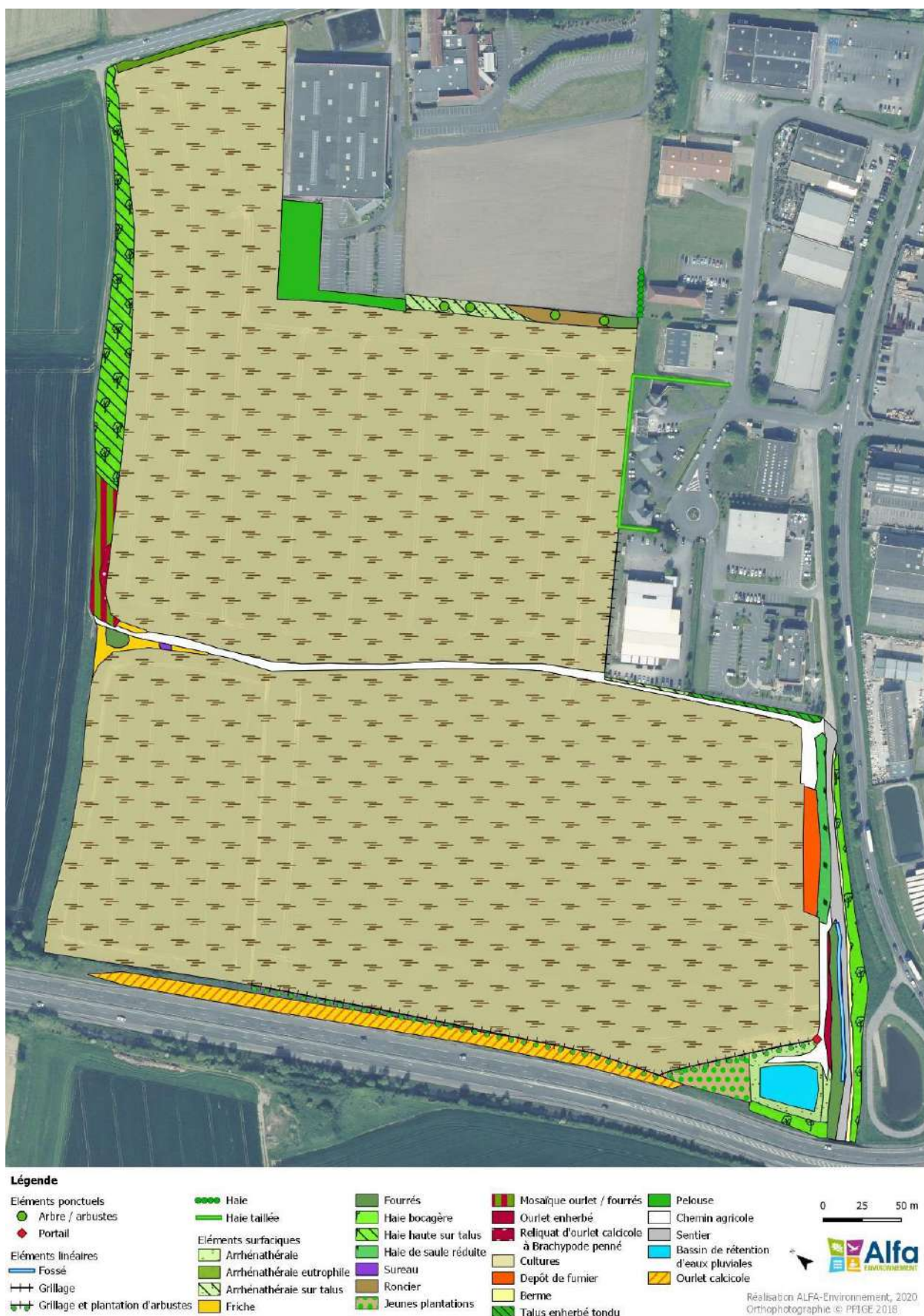


Figure 59 : Habitats naturels et semi-naturels du site

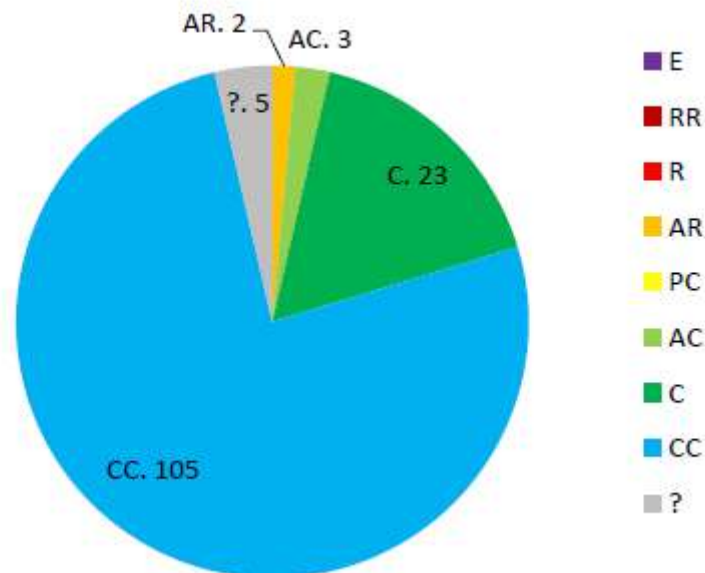
Le périmètre d'étude est dominé par des grandes cultures qui ont un faible intérêt en tant que tel pour la biodiversité. Les haies constituent le seul intérêt écologique des parcelles étudiées. Les haies existantes ne seront pas impactées par le projet.

5.3.2. Patrimoine floristique et faunistique

A. Flore

Le bureau d'études Alfa-Environnement a mené des prospections en 2020. Les résultats des prospections sont reportés ci-dessous.

138 espèces ont été recensées (voir liste pages suivantes) sur le site d'étude. Le classement suivant présente la répartition des espèces végétales selon leur rareté et les menaces en Hauts-de-France, d'après la liste des plantes vasculaires (Ptéridophytes et Spermatophytes) citées dans les Hauts-de-France, Référentiel taxonomique et référentiel des statuts. Version 3.1b. (CRP/CBNBI, 2019).



Aucune espèce protégée n'a été recensée.

Une seule espèce présente un intérêt patrimonial, il s'agit du Peuplier noir (*Populus nigra*), qui relève de plantations et ne présente donc pas d'enjeu particulier.

Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été recensée dans la zone d'étude.

Aucune espèce exotique envahissante n'a été recensée sur le site.

La majorité des espèces est considérée comme appartenant à la flore très commune à commune pour les Hauts-de-France.

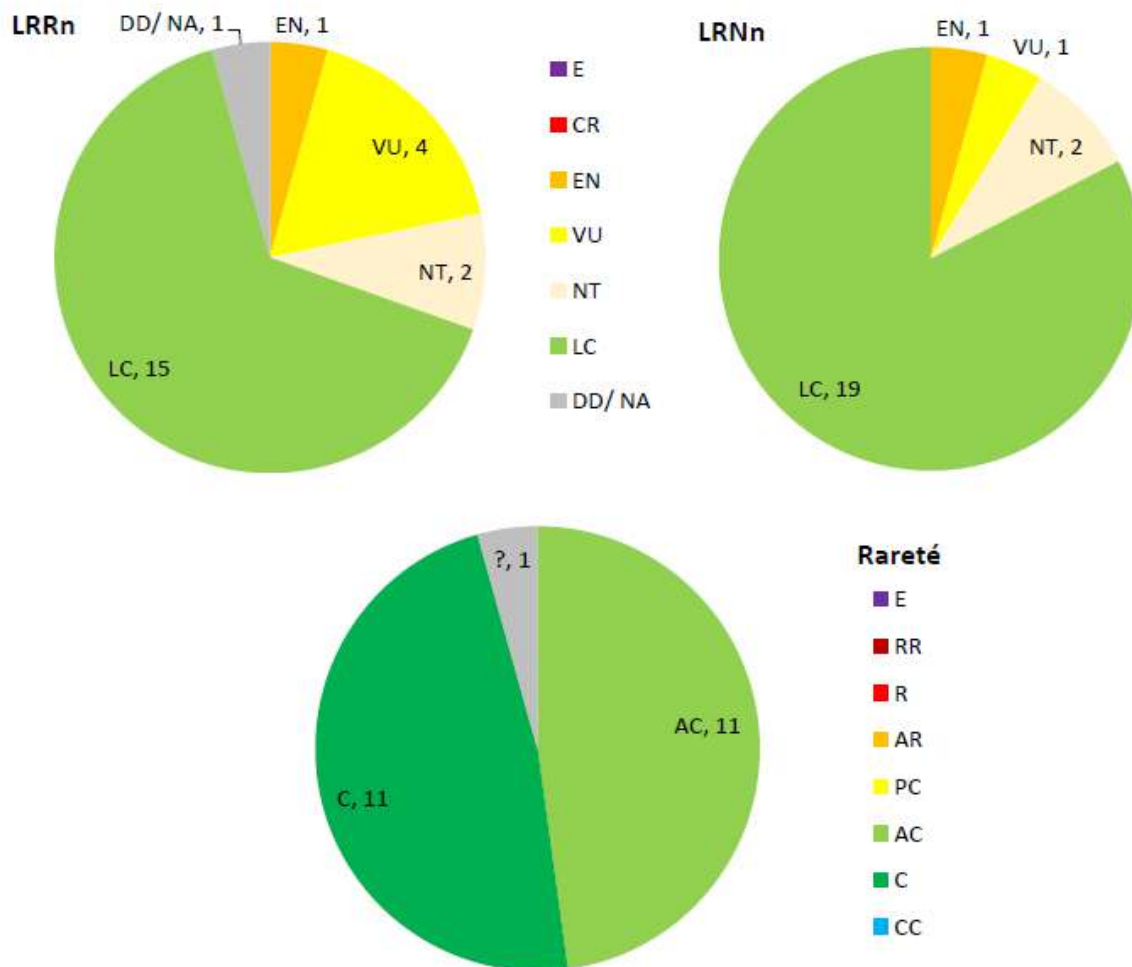
B. Intérêt faunistique

❖ Avifaune

31 espèces d'oiseaux ont été recensées sur le site d'étude dont 23 avec un statut nicheur possible à certain. Aucune de ces 31 espèces n'est inscrite à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, en revanche, 21 d'entre elles sont protégées au niveau national.

8 espèces sont considérées comme patrimoniales du fait de leur statut sur liste rouge. L'une d'entre elles, la Grive mauvis, n'est pas nicheuse, mais son statut quasi-menacé sur la liste rouge européenne lui vaut également un classement comme espèce d'intérêt patrimonial.

Les diagrammes suivants présentent la répartition des espèces nicheuses selon leur statut sur liste rouge régionale et nationale, ainsi que leur indice de rareté en Hauts-de-France.



Les espèces relevées sont majoritairement liées à la présence de grandes haies sur le site, mais quelques-unes sont liés à la présence de cultures.

❖ Mammifères

Seules 2 espèces de mammifères ont été recensées en 2020 par le bureau d'études Alfa-Environnement. Il s'agit du Lièvre d'Europe et du Lapin de garenne. Cette dernière espèce est classée quasi-menacée (NT) sur les listes rouges nationale, européenne et mondiales, mais il s'agit d'une espèce classée nuisible et chassable en Hauts-de-France.

Elle ne présente donc pas d'enjeu particulier sur le site d'étude.

❖ Insectes

Odonates :

Seules 3 espèces d'Odonates ont été vues sur le site d'études. Il s'agit d'espèces sans enjeu particulier. Elles sont liées à la présence de plans d'eau non loin, notamment au bassin de rétention des eaux pluviales au sud du site.

Rhopalocères :

6 espèces de Rhopalocères ont été listées sur le site d'étude. Il s'agit d'espèces communes à très communes, qui ne présentent pas d'enjeu particulier. Elles sont liées à la présence de bandes enherbées et de haies dans lesquelles on retrouve plusieurs espèces végétales en fleur.

C. Zones humides

Une étude de caractérisation zone humide a été réalisée par le bureau d'étude ALFA environnement sur le site du projet. Cette étude est jointe en Annexe 1.

La végétation a été étudiée sur la partie du site, celle-ci était en culture et ne présentait donc pas de caractère hydrophile. Le site d'étude étant principalement cultivé, aussi le critère pédologique a été utilisé pour caractériser et délimiter plus finement la présence éventuelle de zone humide.

L'ensemble de zone d'étude est considéré comme non « zone humide ».

Le projet d'aménagement n'impactera aucune zone humide.

Le présent diagnostic établi par Alfa-Environnement en 2020 pour l'aménagement d'une zone d'activité au Fond Squin révèle les éléments suivants :

- En termes d'habitats, le site est composé de cultures sans intérêt écologique particulier. Les habitats intéressants sont des haies champêtres en évolution libre en limite nord et sud du site. Le long de la RD943, un ourlet calcicole sur talus présente un intérêt particulier mais se situe normalement en dehors des emprises à étudier.

- Pour la faune, plusieurs espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales ont été recensées lors des inventaires. Il conviendra de conserver les haies qui les accueillent et d'en étoffer le maillage sur le site. A priori les haies existantes ne seront pas impactées par le projet d'aménagement.

- Le site ne présente pas d'autres enjeux écologiques notables, que ce soit en faune ou en flore.

- Le respect des préconisations (conservation et étoffement des haies, conservation du talus calcicole) devrait permettre de constituer un projet sans impacts négatifs notables sur l'environnement.

- Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site d'étude.

5.4. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AU MILIEU NATUREL

Thématique	Enjeu	Commentaires
SRADDET	Moyen	Le projet s'implante dans une zone à enjeu d'identification des chemins ruraux et éléments du paysage supports de corridors potentiels et en partie dans un espace à renaturer (bandes boisées).
Zonages d'inventaires ou de protection	Fort	La zone d'étude se situe dans une zone de transition de la Réserve de biosphère des Marais Audomarois et se situe dans le « Parc Naturel Régional des caps et marais d'Opale ».
Natura 2000	Négligeable	Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site.
Flore et Habitats	Faible	Le site est composé de cultures sans intérêt écologique particulier. Les habitats intéressants sont des haies champêtres en évolution libre en limite nord et sud du site. Le long de la RD943, un ourlet calcicole sur talus présente un intérêt particulier mais se situe normalement en dehors des emprises à étudier.
Faune	Faible	Plusieurs espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales ont été recensées lors des inventaires. Il conviendra de conserver les haies qui les accueillent et d'en étoffer le maillage sur le site. A priori les haies existantes ne seront pas impactées par le projet d'aménagement.
Zone humide	Négligeable	Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site d'étude.

6. LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

Les services écosystémiques sont définis comme étant les bénéfices que les êtres humains tirent du fonctionnement des écosystèmes (article L 110-1 du code de l'environnement).

Les services écosystémiques sont classés selon 3 registres :

⇒ Les « services d'approvisionnement » regroupent les biens produits par les écosystèmes qui sont consommés par les humains (ex. support de cultures, récolte de bois, fourniture d'eau).

- La nourriture : Presque tous les écosystèmes créent des conditions propices à la croissance, la cueillette, la chasse ou la récolte de produits alimentaires,
- Les matières premières : Les écosystèmes fournissent un large éventail de produits, notamment le bois, les biocarburants et les fibres, qui proviennent d'espèces végétales ou animales sauvages ou cultivées/élevées,
- L'eau douce : pas de vie sans eau. Les écosystèmes jouent un rôle fondamental dans la circulation et le stockage de l'eau douce,
- Les ressources médicinales : Les écosystèmes naturels fournissent toute une gamme d'organismes qui permettent de soigner efficacement un grand nombre de problèmes de santé. Ces organismes sont utilisés dans la médecine populaire et la médecine traditionnelle et peuvent aussi entrer dans la préparation de produits pharmaceutiques.

⇒ Les « services de régulation » correspondent aux processus naturels dont les mécanismes sont bénéfiques au bien-être humain (ex. crues et prévention des inondations, maintien de la qualité des sols).

- **Le climat et la qualité de l'air au niveau local** : Les écosystèmes influent sur le climat et la qualité de l'air au niveau local. Par exemple, les arbres fournissent de l'ombre et les forêts influent sur les précipitations et la disponibilité de l'eau, à la fois au niveau local et au niveau régional. Les arbres et les autres végétaux jouent également un rôle important dans la régulation de la qualité de l'air, en éliminant les polluants de l'atmosphère ;
- **Le piégeage et le stockage du carbone** : Les écosystèmes ont un effet régulateur sur le climat, en stockant les gaz à effet de serre. Par exemple, pendant leur croissance, les arbres et les végétaux prélèvent le dioxyde de carbone dans l'atmosphère et le piègent efficacement dans leurs tissus.
- **La modération des phénomènes extrêmes** : Les écosystèmes et les organismes vivants contribuent à amortir les catastrophes naturelles. Ils limitent les dégâts provoqués par les inondations, les tempêtes, les glissements de terrain et les sécheresses ;
- Le traitement des eaux usées : Certains écosystèmes, notamment les marais et les zones humides, filtrent les effluents, décomposent les déchets au moyen de l'activité biologique de micro-organismes et éliminent les agents pathogènes nocifs ;
- **La prévention de l'érosion et le maintien de la fertilité des sols** : Le couvert végétal empêche l'érosion des sols et améliore leur fertilité, grâce à des processus biologiques naturels tels que la fixation de l'azote ;
- **La pollinisation** : Les insectes et le vent, en pollinisant les végétaux et les arbres, jouent un rôle fondamental dans le développement des fruits, des légumes et des semences. La pollinisation par vecteur animal est un service écosystémique qui est principalement assuré par des insectes, mais également par des oiseaux et des chauves-souris. Dans les écosystèmes agricoles, les agents pollinisateurs sont des auxiliaires indispensables de l'arboriculture fruitière, de l'horticulture et de la production fourragère, ainsi que de la production de semences de nombreux végétaux cultivés pour leurs racines et leurs fibres.
- **La lutte biologique** : Il s'agit de l'activité des prédateurs et des parasites dans les écosystèmes, qui contribue à la lutte contre les populations d'organismes nuisibles et de vecteurs potentiels de maladies ;
- **La régulation de la circulation de l'eau** : La régulation de la circulation de l'eau est un service clé qui est assuré par la couverture et la configuration des terres.

⇒ Les « services à caractère social, culturels » comprennent les bénéfices immatériels que les sociétés humaines retirent de la nature en termes de connaissances, de valeurs symboliques, identitaires et esthétiques, de santé, de sécurité, de loisirs (ex. service paysager, sports de nature, supports de recherche)

- **Les loisirs et la santé mentale et physique** : Les loisirs pratiqués dans la nature, par exemple la marche ou bien les jeux sportifs dans les parcs et les espaces verts urbains, jouent un rôle important dans le maintien de la santé mentale et physique des populations sur un territoire ;

- **Le tourisme** : Les joies de la nature attirent des millions de voyageurs partout dans le monde. Ce service écosystémique culturel est à la fois bénéfique, s'agissant des visiteurs, et lucratif, s'agissant des prestataires de services de tourisme vert ;
- **La conscience et l'inspiration esthétiques dans la culture, l'art et le design** : Les animaux, les plantes et les écosystèmes sont une source d'inspiration essentielle dans l'art, la culture et le design ; de plus en plus, ils inspirent aussi la science (biomimétisme) ;
- **L'expérience spirituelle et le sentiment d'appartenance** : La nature est un élément commun à la plupart des grandes religions. Le patrimoine naturel, la filiation spirituelle, les connaissances traditionnelles et les coutumes qui y sont associées participent tous du sentiment d'appartenance.

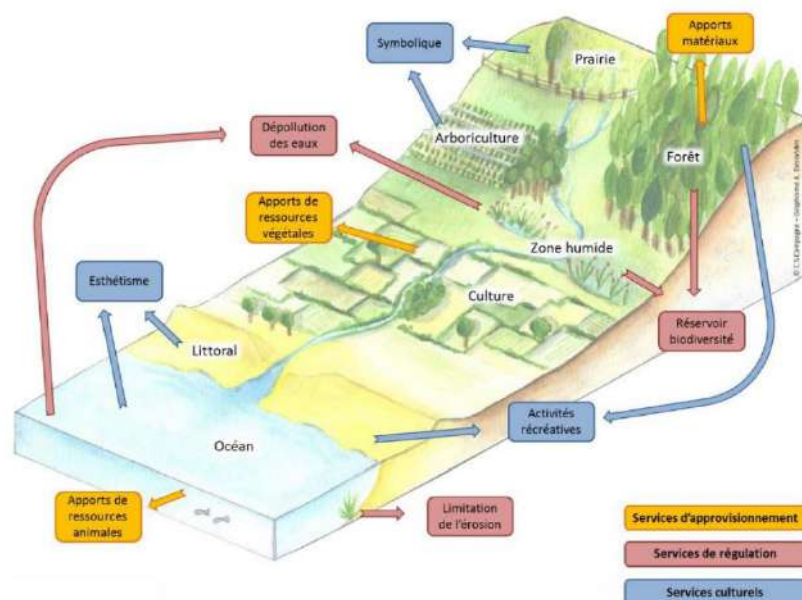


Figure 1 : Illustration des services écosystémiques les plus produits par les écosystèmes.
©C.S. Campagne- Graphisme A. Deslandes

Figure 60 : Illustration des services écosystémiques (source « Évaluation de la capacité des écosystèmes de la région Hauts de France à produire des services écosystémiques » – IRSTEA/DREAL)

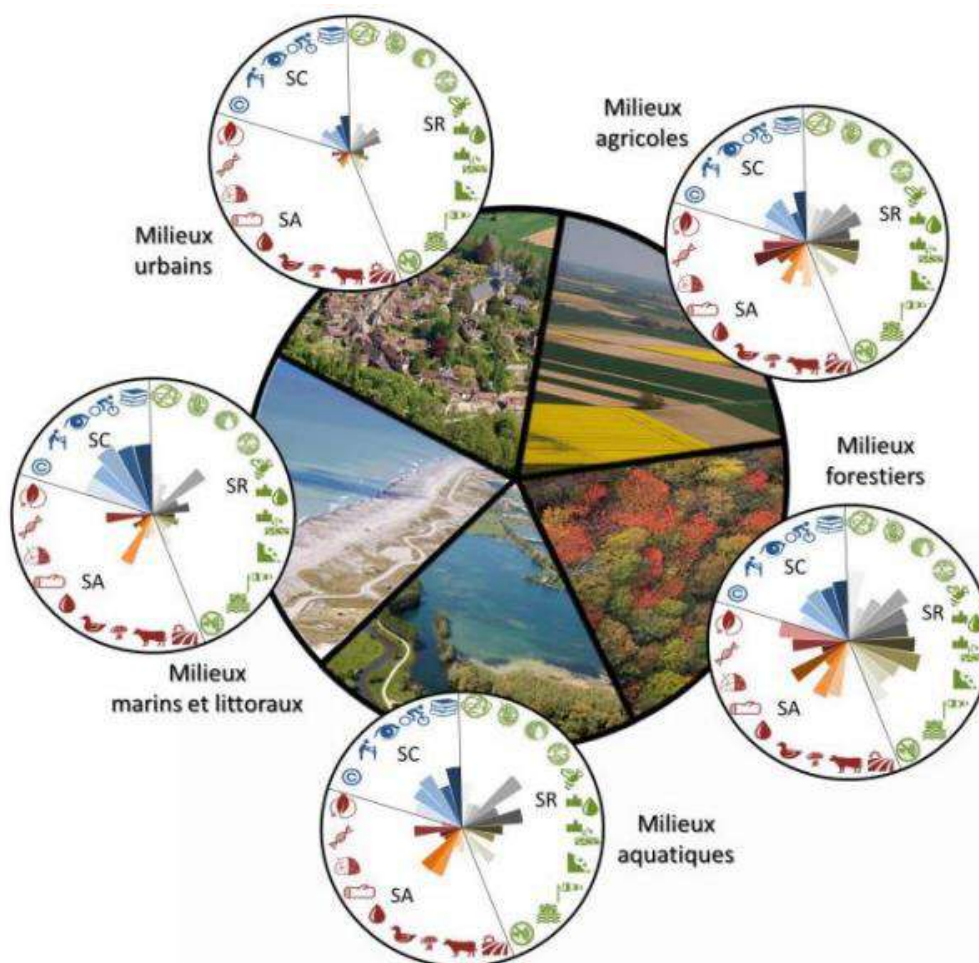
La liste des services écosystémiques, présentée dans le tableau ci-dessous a été déterminée avec la DREAL Hauts-de-France et des experts régionaux à partir d'une liste proposée par l'IRSTEA inspirée du CICES (Common International Classification of Ecosystem Services, Haines-young & Potschin, 2013). Ainsi un bouquet de 25 services écosystémiques sont considérés dans les hauts de France pour 5 grands types d'écosystèmes.

Services écosystémiques					
Services d'approvisionnement	Nutrition	Biomasse non sauvage	Production végétale alimentaire cultivée		SA1 
			Production animale alimentaire élevée		SA2 
		Biomasse sauvage	Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage		SA3 
			Ressource animale alimentaire sauvage		SA4 
		Eau	Eau douce		SA5 
	Matériaux	Matériaux bruts	Matériaux et fibres		SA6 
			Ressource secondaire pour l'agriculture/ alimentation indirecte		SA7 
			Composées et matériel génétique des êtres vivants		SA8 
		Énergie	Biomasse à vocation énergétique		SA9 
Services de régulation	Maintien des conditions biologiques, physiques et chimiques	Régulation du climat et de la composition atmosphérique			SR1 
		Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'homme			SR2 
		Régulation des ravageurs			SR3 
		Maintenance du cycle de vie et de l'habitat	Offre d'habitat, de refuge et de nurserie		SR4 
			Pollinisation et dispersion des graines		SR5 
		Maintien de la qualité des eaux			SR6 
		Maintien de la qualité du sol			SR7 
	Médiation des flux - régulation des risques naturels	Contrôle de l'érosion			SR8 
		Protection contre les tempêtes			SR9 
		Régulation des inondations et des crues			SR10 
	Réduction des nuisances	Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores			SR11 
Services culturels	REPRESENTATIONS- objectif : interactions spirituelles, symboliques, religieuses & historiques		Emblème ou symbole		SC1 
			Héritage (passé et futur) et existence		SC2 
			Esthétique		SC3 
	USAGES- objectif : interactions physiques et intellectuelles avec les écosystèmes et paysages		Activités récréatives		SC4 
			Connaissance et éducation		SC5 

Figure 61 : Liste des services écosystémiques des Hauts de France

Dans chaque bouquet de services écosystémiques, chaque part (différencié par des couleurs) est un service écosystémique. La longueur des parts correspondant au rayon, indique le niveau de fourniture du service écosystémique soit le score de la matrice. Le cercle externe du bouquet signifie une fourniture de 5 et le centre du bouquet signifie une fourniture à 0.

Correspondance et bouquets de services écosystémiques fournis par les écosystèmes agricoles, forestiers, aquatiques, marins et urbains dans les Hauts de France



Le tableau ci-dessous reprend les principaux services écosystémiques du site de projet.

Famille de service	Type de service
Services d'approvisionnement Enjeu Faible	Les services d'approvisionnement sont faibles sur le site, s'agissant de champs agricoles, il sert principalement à la ressource animale alimentaire sauvage .
Services de régulation Enjeu Faible	Le site participe à la régulation des risques naturels comme le ruissellement et l'érosion .
Services culturels Enjeu Fort	En tant qu'espace naturel les services écosystémiques rendu sont aussi l' esthétique , la connaissance et l' éducation (histoire du site). Les usages sont aussi importants, les cheminements piétonniers parcourant le site sont support d'activités récréatives et sportives contribuant au bien-être.

7.1. PATRIMOINE CULTUREL

7.1.1. Monuments historiques

Les articles L621-1 à L621-33 du code du patrimoine, qui codifient la loi du 25 février 1943, protègent « les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». Ceux-ci peuvent être protégés en partie ou dans leur totalité par décret en Conseil d'Etat. Il existe deux catégories :

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

En outre, un périmètre de protection de 500m de rayon a été institué autour de tout monument historique. Dans ce périmètre, « les travaux susceptibles de modifier l'aspect extérieur d'un immeuble, bâti ou non bâti, protégé au titre des abords sont soumis à une autorisation préalable » de l'architecte des Bâtiments de France (L621-32) : avis pour les monuments inscrits, accords pour les monuments classés. Sont concernées toutes constructions nouvelles – démolitions – transformations ou modifications de bâtiments.

On ne recense pas de monument historique sur la zone d'étude. Il n'y a pas non plus d'emprise sur le périmètre des abords.

La zone d'étude n'est pas directement concernée par un monument historique ou son périmètre des abords mais se situe à proximité des monuments suivants :

- Moulin à Saint-Martin-Lez-Tatinghem, inscrit le 9 octobre 2001, situé à 900 mètres ;
- Château de Salperwick, inscrit le 30 mai 200, situé à 1.1 km ;
- Château d'Ecou à Tilques, inscrit le 3 juin 2014, situé à 1.7 km.

Monuments historiques

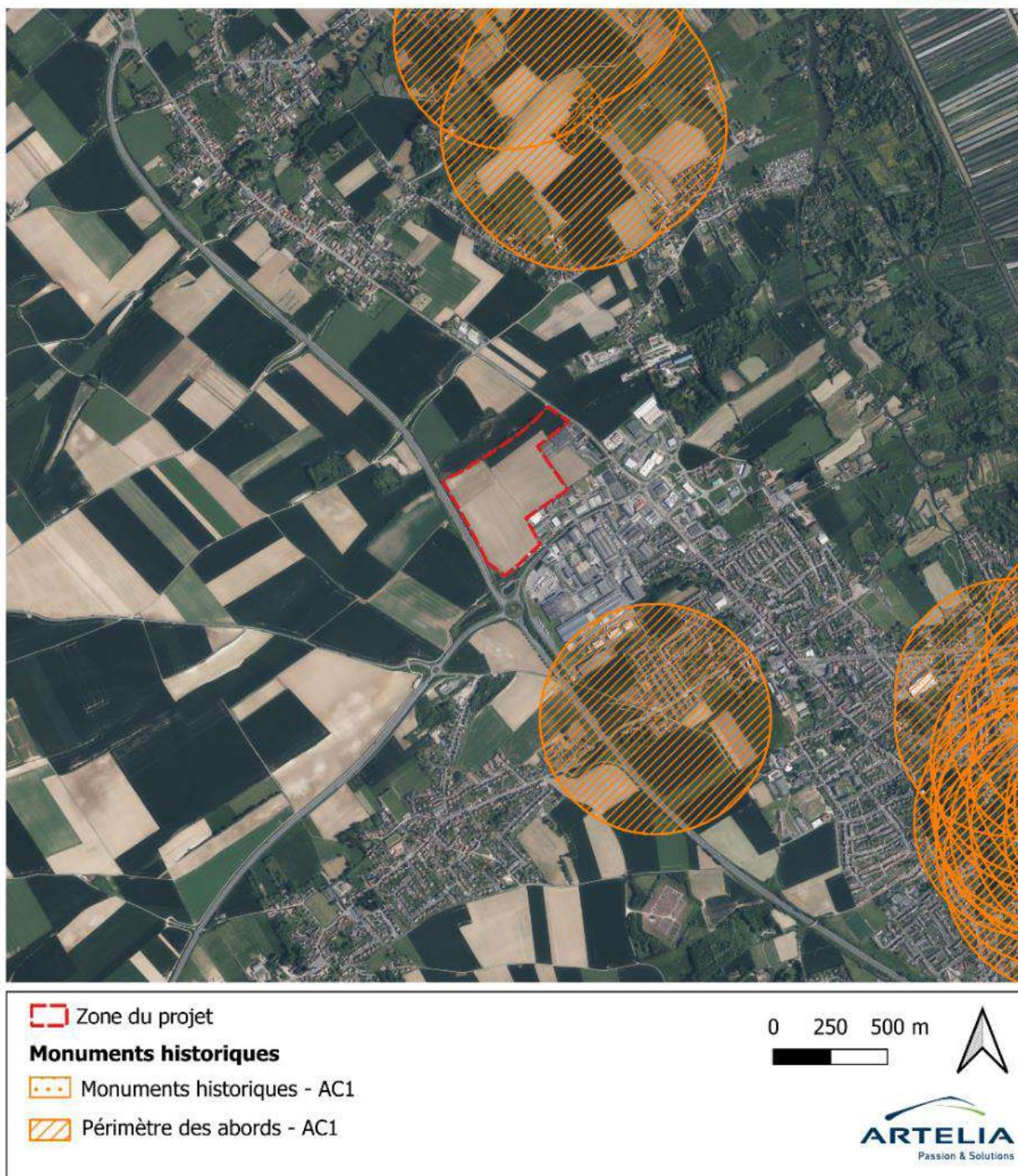


Figure 62 : Monuments historiques par rapport à la zone d'étude

7.1.2. Sensibilité archéologique

Après consultation du PLUi et du plan des obligations diverses en vigueur. La zone d'étude est en secteur de saisine pour un seuil supérieur ou égal à 5000m².

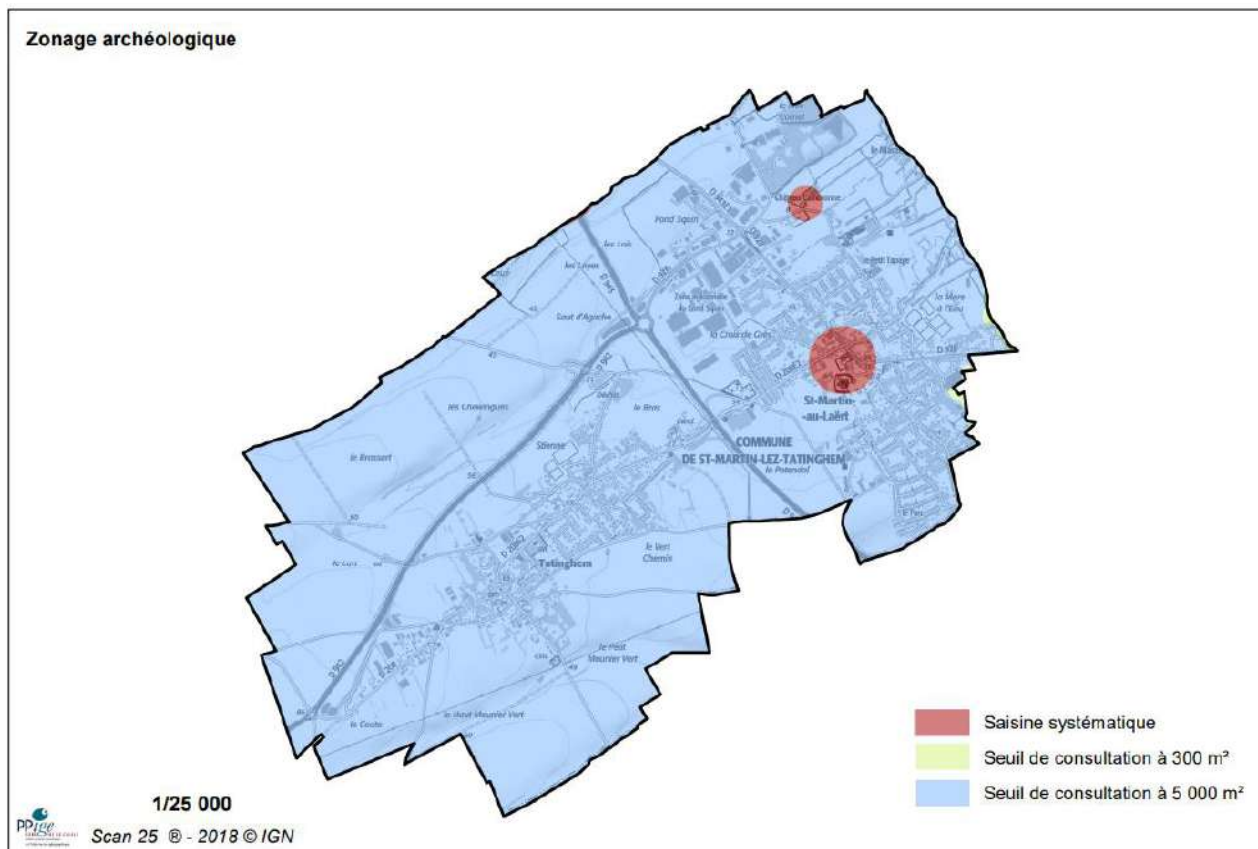


Figure 63 : Zonage archéologique - Plan D : SUP et IOD de la CAPSO

Conformément au Code du Patrimoine Livre V, l'aménageur devra 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 n'est pas concernée par le périmètre de protection d'un monument historique. Le projet au vu de sa superficie fera également l'objet d'une saisine archéologique.

Une saisine anticipée du service archéologie préventive (DRAC) a été réalisée (voir Annexe 4).

7.2. RESEAU DIVERS ET D'EAU

Concernant l'emprise du projet, il a été lancé des Déclarations de Travaux (DT) auprès des différents concessionnaires concernés.

7.2.1. Moyens d'intervention

Les moyens d'intervention de la protection civile (Centre D'incendie et de Secours) les plus proches sont localisés sur la commune de Saint-Omer (à Longuenesse), à 5 kilomètres environ.

On citera également la proximité de dispositifs de soins, notamment :

- Le Centre Hospitalier de Helfaut ;
- La Clinique de Blendecques.

7.2.2. Réseau d'eau potable

La Figure 64 ci-dessous représente le réseau de distribution d'eau potable et de défense contre l'incendie au niveau du secteur d'étude.

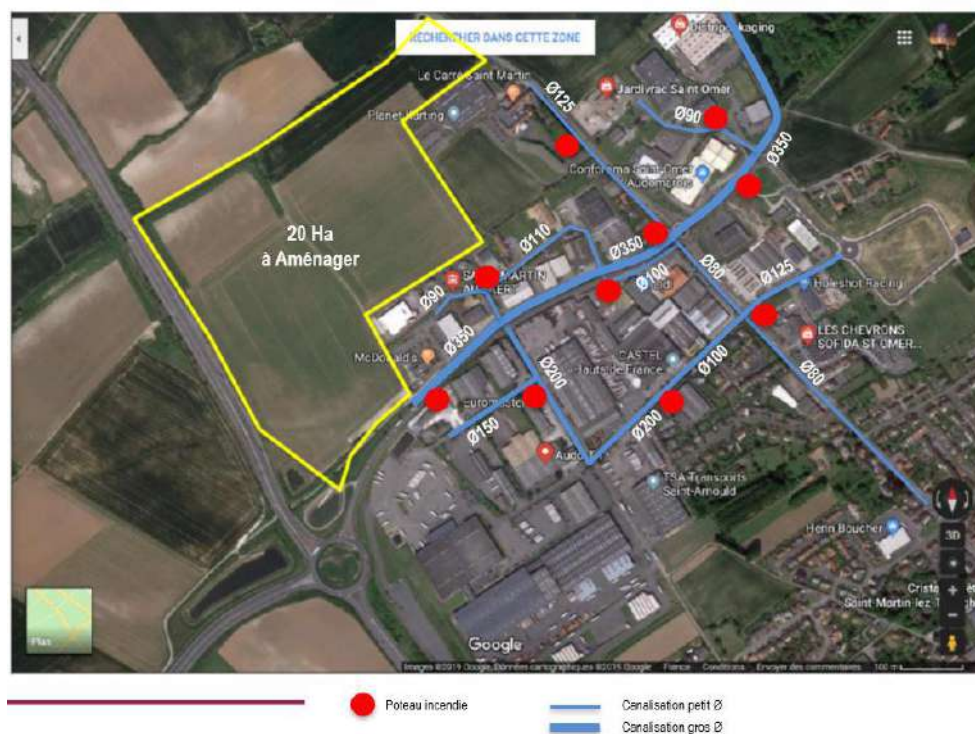


Figure 64 : Réseau de distribution d'eau potable

7.2.3. Réseaux secs (gaz, électricité, télécommunications, ...)

Les plans obtenus indiquent la présence de réseaux basse tension le long du projet. En cas de manque de puissance, une extension de réseau sera étudiée avec ENEDIS (ou réorganisation du schéma de desserte).

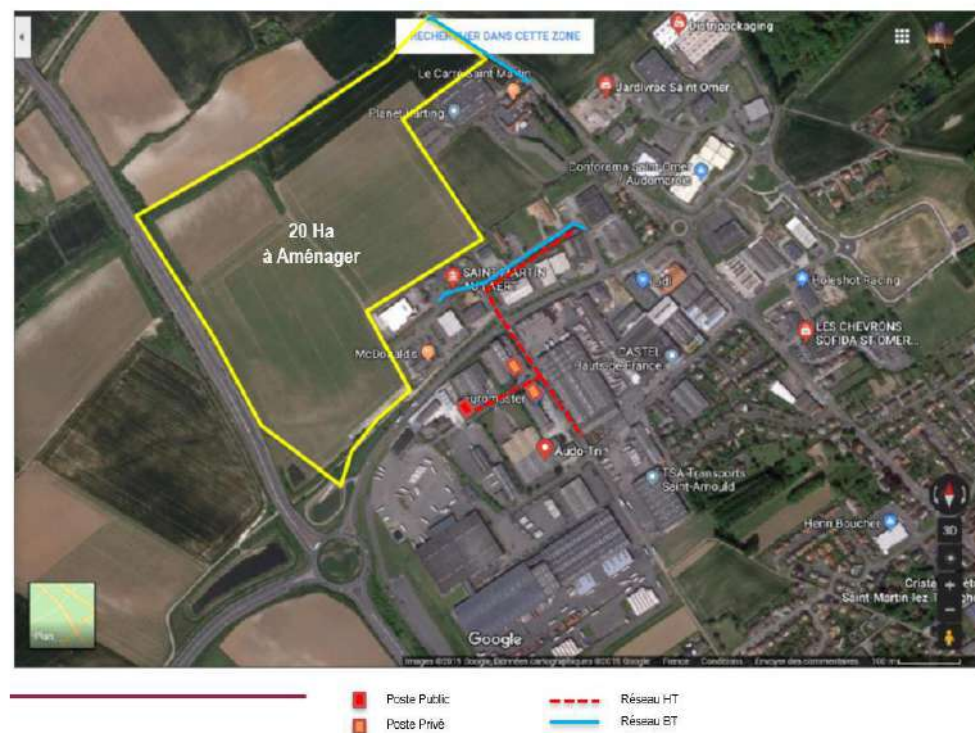


Figure 65 : Réseau de distribution d'électricité haute et basse tension

7.3. GESTION DES DECHETS

La C.A.P.S.O. a compétence pour la collecte des déchets :

- Ramassage au porte-à-porte :
 - o Ordures ménagères ;
 - o Emballages ménagers, journaux magazines et prospectus ;
 - o Encombrants (sur la base d'une fois par an puis service à la demande).
- Apport volontaire : verre
- Déchèterie verte pour les personnes de plus de 70 ans ou handicapées. Dans les autres cas, ces déchets sont à déposer en déchetterie.

La collecte des emballages ménagers et journaux-magazines est mensuelle à Saint-Martin-au-Laërt et bimensuelle à Tatinghem. Celle des ordures ménagères est hebdomadaire.

Le traitement des déchets est assuré par le SMLA (Syndicat Mixte Lys Audomarois) et le SMFM (Syndicat Mixte Flandre Morinie).

Six déchèteries sont implantées sur la CAPSO. Elles sont toutes gérées par le SMLA.

7.4. CIRCULATION ET DEPLACEMENTS

7.4.1. Equipement automobile et notion de mobilité domicile/travail

Les habitants de Saint-Martin-Lez-Tatinghem ont en grande majorité 1 voiture ou plus (50,1 % en 2017, proportion en baisse par rapport à 2007 de +0.8%). Près de 86,5% des habitants disposent d'au moins un emplacement réservé au stationnement.

Saint-Martin- Lez-Tatinghem est donc une commune qui laisse une grande place à la voiture, ce malgré la présence d'un réseau de transports en commun.

LOG T9 - Équipement automobile des ménages						
	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	2 239	100,0	2 413	100,0	2 599	100,0
Au moins un emplacement réservé au stationnement	1 755	78,4	1 924	79,7	2 123	81,7
Au moins une voiture	1 944	86,9	2 093	86,7	2 270	87,4
1 voiture	1 139	50,9	1 229	50,9	1 306	50,3
2 voitures ou plus	805	36,0	864	35,8	963	37,1

Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

Seuls 21,4 % des habitants de Saint-Martin-Lez-Tatinghem ayant un emploi travaillent sur la commune.

Il y a donc 78,6 % d'habitants qui travaillent en dehors de la commune. L'analyse des déplacements domicile-travail internes au pôle territorial e Longuenesse met en évidence une concentration des flux à destination des communes du coeur urbain de l'agglomération : principalement Saint-Omer, Arques et Longuenesse.

La voiture est le moyen de transport privilégié pour le trajet domicile/travail à 81,4 %.

La part du transport en commun est de 3,3% seulement, le reste étant du transport autonome par méthode dite « douce » (cycle, piéton -> 10,3 %).

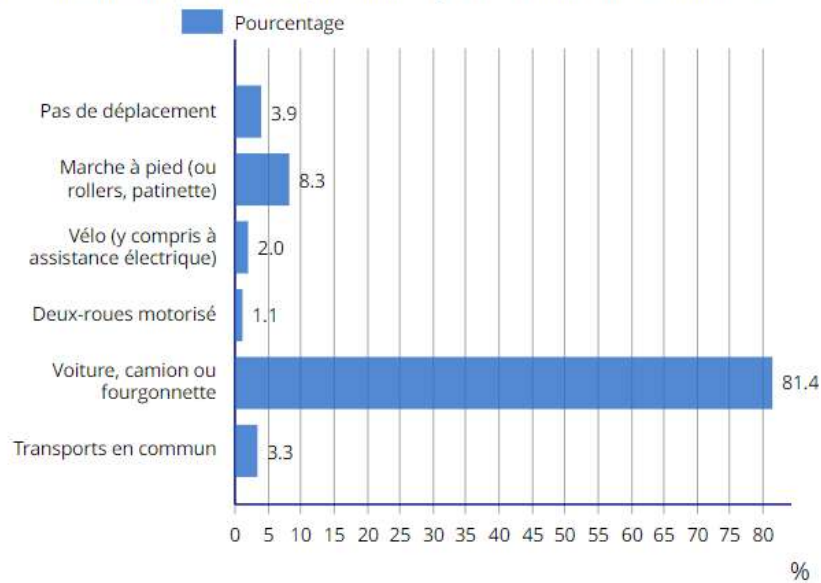
ACT T4 - Lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi qui résident dans la zone

	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	2 130	100	2 168	100	2 265	100
Travaillent :						
dans la commune de résidence	506	23,7	543	25,0	485	21,4
dans une commune autre que la commune de résidence	1 624	76,3	1 626	75,0	1 780	78,6

Sources : Insee, RP2009, RP2014 et RP2020, exploitations principales, géographie au 01/01/2023.

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2020

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2020



Champ : actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.

Source : Insee, RP2020 exploitation principale, géographie au 01/01/2023.

15 306 actifs entrent quotidiennement dans la zone d'emploi de Saint-Omer pour venir travailler. Ils occupent 25% des emplois de la zone.

Les actifs habitant les zones d'emploi de Béthune, Dunkerque et Lille sont les plus nombreux, suivis des actifs en provenance des zones de Calais, Boulogne-sur-Mer et Berck. Ils se rendent majoritairement dans les principaux pôles d'emploi, à savoir les communes du pôle urbain de Saint-Omer et les villes d'Hazebrouck, Aire-sur-la-Lys, Fruges et Lumbres.

Les actifs en provenance de la zone d'emploi de Béthune privilégient deux destinations, Aire-sur-la-Lys où quotidiennement 1 227 actifs viennent y travailler et les communes du pôle urbain (1 219 actifs).

Ceux résidant la zone d'emploi de Lille travaillent essentiellement dans les pôles d'emploi accessibles par le train avec en premier lieu Hazebrouck qui concentre 2/3 des flux et le pôle urbain qui capte 18% des actifs en provenance de cette zone.

Les actifs originaires des zones d'emploi de Dunkerque, Calais et Boulogne-sur-Mer se répartissent plus équitablement entre les pôles d'emploi du territoire.

Les flux entrants sur la zone d'emploi de Saint-Omer

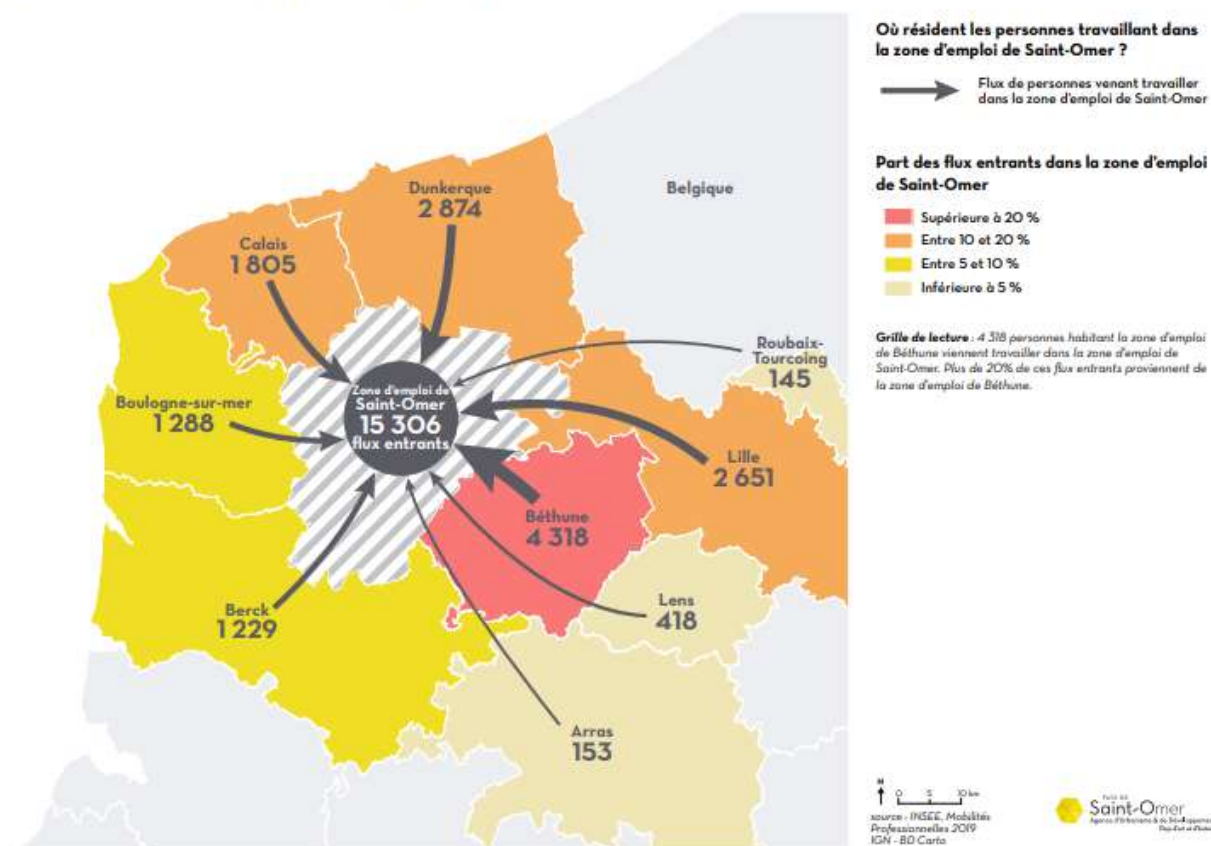


Figure 66 : Flux entrants sur la zone d'emploi de Saint-Omer

A l'inverse, plus de 19 500 actifs quittent quotidiennement la zone d'emploi de Saint-Omer pour aller travailler, soit 29% des actifs résidant la zone. Ils se rendent majoritairement dans les zones d'emploi voisines, notamment Lille, Dunkerque et Béthune.

La zone d'emploi de Lille attire le plus d'actifs avec le déplacement quotidien de 5 054 personnes en provenance de la zone de Saint-Omer. 42% de ces flux proviennent de la ville d'Hazebrouck et 11% des communes du pôle urbain.

L'importance des flux entre la ville d'Aire-sur-la-Lys et la zone d'emploi de Béthune se confirme. Un tiers des flux sortants d'Aire-sur-la-Lys se dirige dans cette zone. A titre de comparaison, seuls 7% des flux sortants du pôle urbain sont à destination de la zone d'emploi de Béthune.

De façon similaire, la zone d'emploi de Boulogne-sur-Mer révèle être un pôle important pour les communes situées à l'ouest de la zone d'emploi.

Concernant le pôle urbain, 2 910 actifs travaillent dans une autre zone d'emploi.

Les zones de Dunkerque, de Lille et de Calais sont les principales destinations et concentrent respectivement 14%, 11% et 9% des flux sortants.

Les flux sortants depuis la zone d'emploi de Saint-Omer

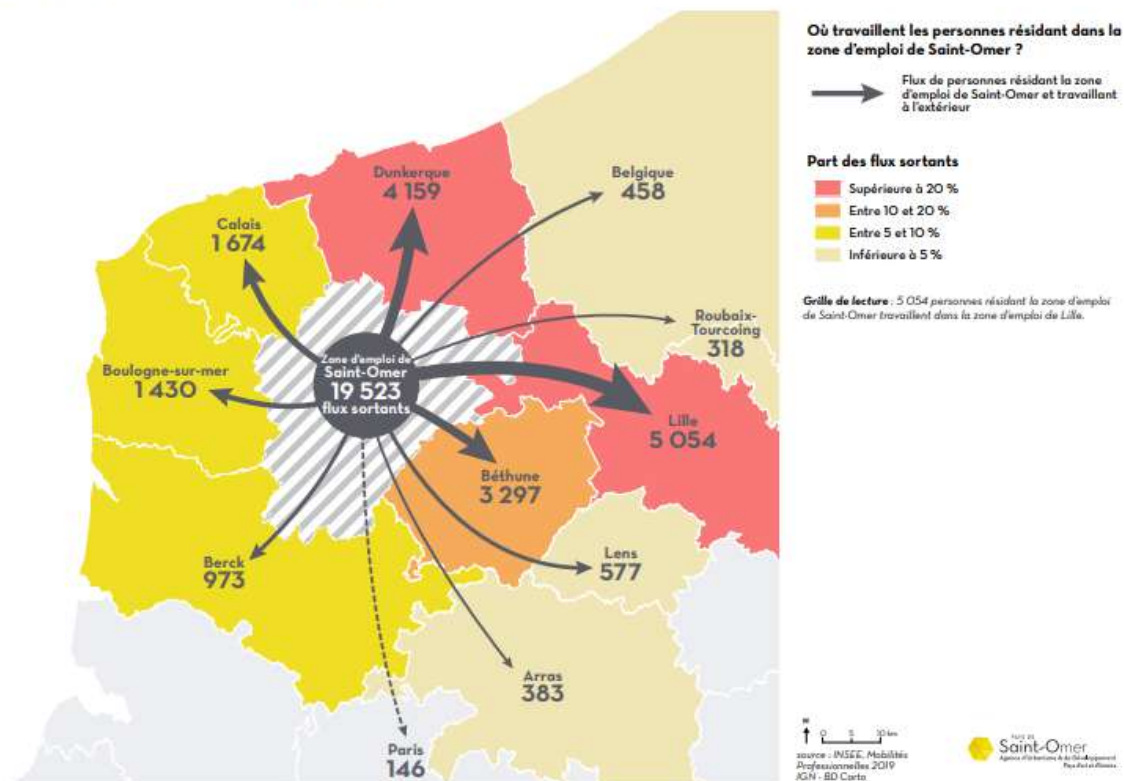


Figure 67 : Flux sortants sur la zone d'emploi de Saint-Omer

Il y a une quasi-totale hégémonie de la voiture dans les modes de déplacement actuels sur le territoire de Saint-Martin-Lez-Tatinghem. Il est donc essentiel de favoriser l'accès au transport collectif et aux liaisons douces dans le cadre de l'aménagement du projet. Le territoire est adapté à la pratique de ces déplacements, la démarche reste à soutenir et développer.

7.4.2. Réseau ferroviaire

Il n'y a pas de gare sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem. La Gare de Saint-Omer se situe à environ 3,7 km du projet et est accessible par le réseau de bus.

Le fret ferroviaire est peu développé sur le territoire.

La commune de Saint-Omer bénéficie d'une excellente desserte ferroviaire avec 4 lignes TER :

- Saint-Omer - Calais (11 liaisons dans la journée) ;
- Saint-Omer - Hazebrouck (11 liaisons dans la journée) ;
- Saint-Omer - Lille (11 liaisons dans la journée) ;
- Saint-Omer - Watten (11 liaisons dans la journée).

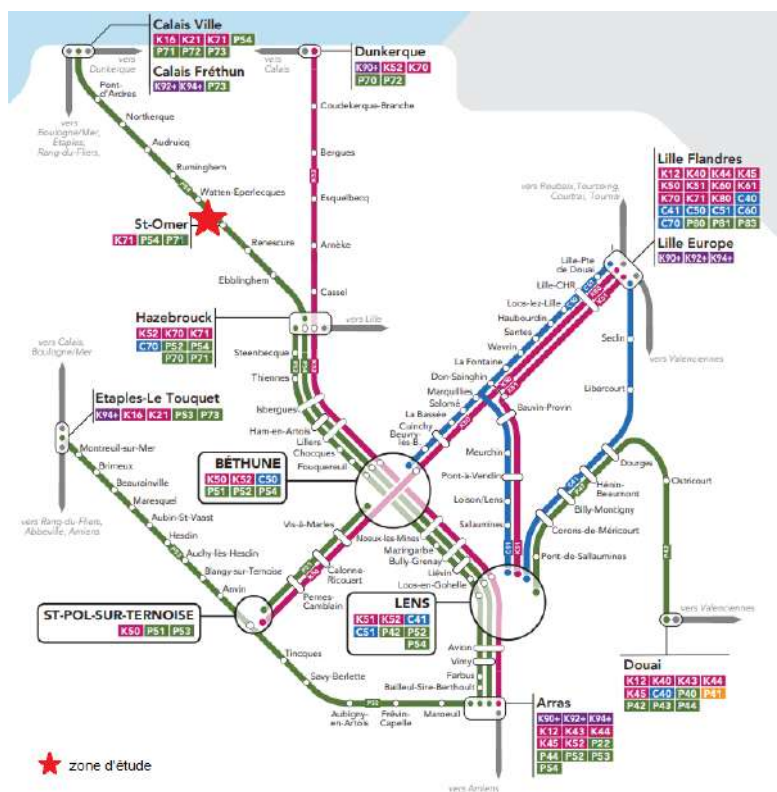


Figure 68 : Carte du réseau TER

7.4.3. Réseau de transports en commun

Six lignes de bus desservent le territoire de Longuenesse et le relient à Saint-Omer, Arques, Blendecques, Helfaut, Wizernes et Saint-Martin-lez-Tatinghem.

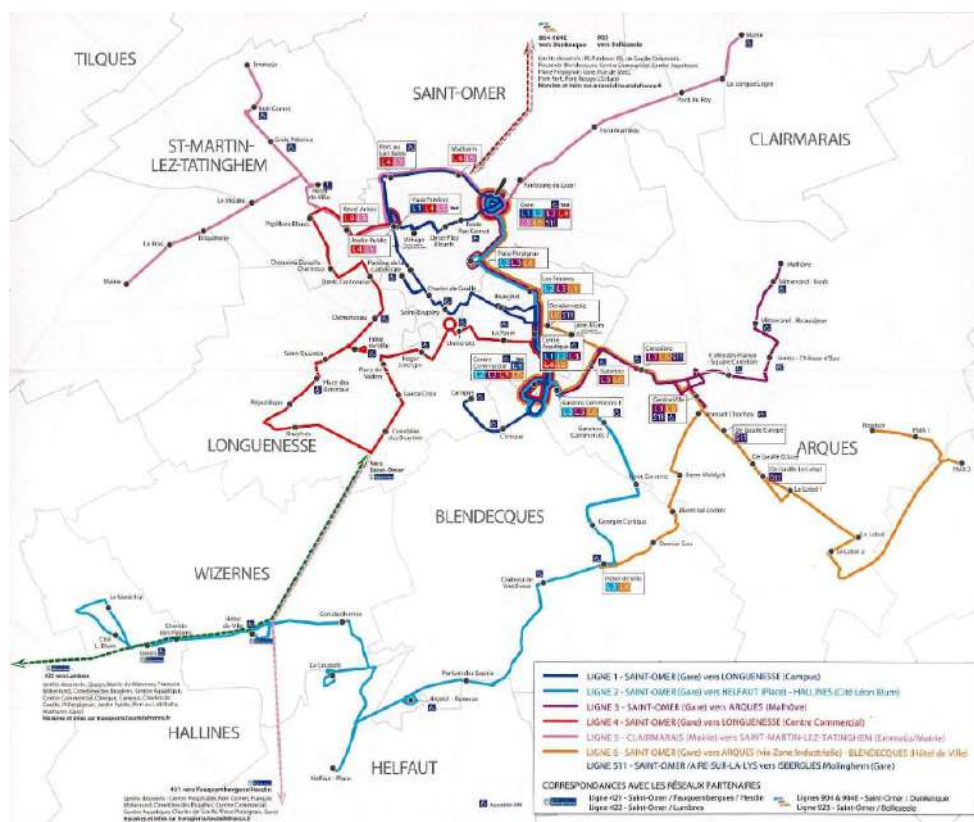


Figure 69 : Réseau de bus MOUVEO de la C.A.P.S.O.

Le premier arrêt de bus se situe rue du Noir Cornet, à 600m.



Figure 70 : Arrêt de bus du Noir Cornet, au plus proche du projet.

Le réseau MOUVEO créé en 2012 par la C.A.P.S.O. permet à la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem de disposer d'un réseau de transport en commun bien développé vers les communes aux alentours et les centres commerciaux.

Il résulte que l'offre globale de transports en commun est bien présente au niveau du secteur étudié. Un arrêt de bus devra à terme être implanté au sein du projet pour permettre sa bonne desserte via les transports en commun.

7.4.4. Réseau routier

Les réseaux principaux et secondaires desservent le secteur avec un haut niveau de service :

- La RD942 et la RD943 par l'ouest et le giratoire principal, mettant l'accès à l'A26 à 5km et moins de 5mn de route via l'échangeur de Setques ;
- La RD943E1 par l'est et le giratoire avec la rue de Calais, permettant une desserte plus orientée vers les zones d'activités et commerciales existants à l'est et les secteurs habités de Saint-Omer / Saint-Martin-lez-Tatinghem.

Accessibilité

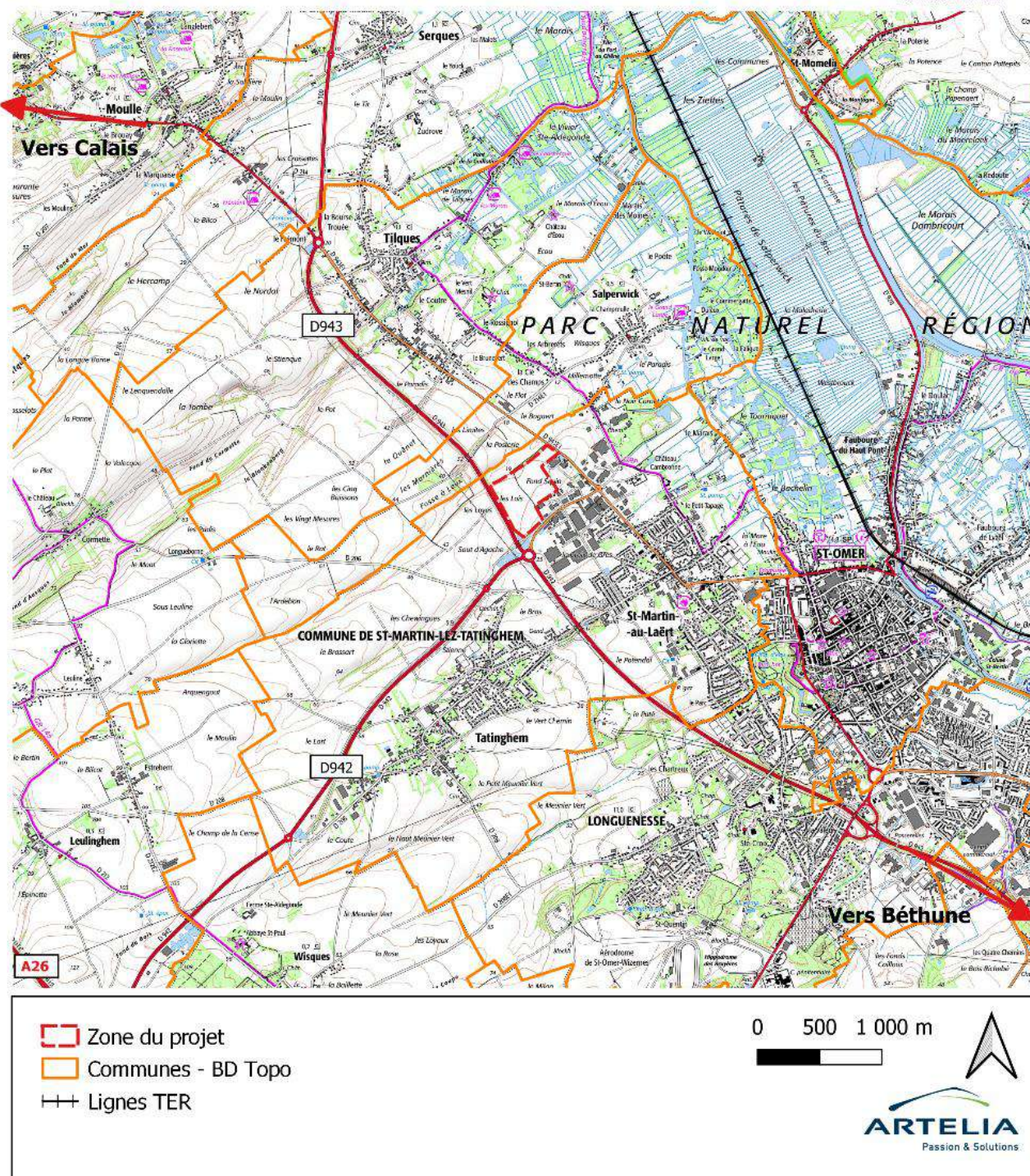


Figure 71 : Réseau routier du secteur étudié

7.4.5. Réseau viaire à l'échelle de la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem et desserte du projet

Le secteur d'étude est principalement irrigué par les routes départementales RD942, RD943, RD943E1 et RD928 puisqu'il se situe au croisement de ces routes.

L'accès du projet se fera par la RD928 (Rue de la Rocade) avec l'aménagement d'un rond-point en son centre.

Une liaison douce sera mise en œuvre pour connecter le projet au centre-ville de la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem (centre-ville de l'ancienne commune de Saint-Martin-au-Laërt).

La RD 943 et la RD943E1 sont inscrites au titre de la loi Barnier d'entrée de ville avec la réglementation des 75 m à l'axe de la voirie à respecter au titre d'axe terrestre bruyant avec la réglementation des 100 m à l'axe de la voirie et des 300 mètres à l'axe du giratoire de la RD943 et RD942.

Une étude a été réalisée au titre de la loi Barnier. Le projet ne comprendra pas de logements. Il est prévu la mise en place d'activités artisanales ou tertiaires. Au regard de ces éléments, il est préconisé la mise en place d'une bande de recul de 35 m par rapport à l'axe de la RD 943E1 et 45 m par rapport à l'axe de la RD 943 (dossier loi Barnier).

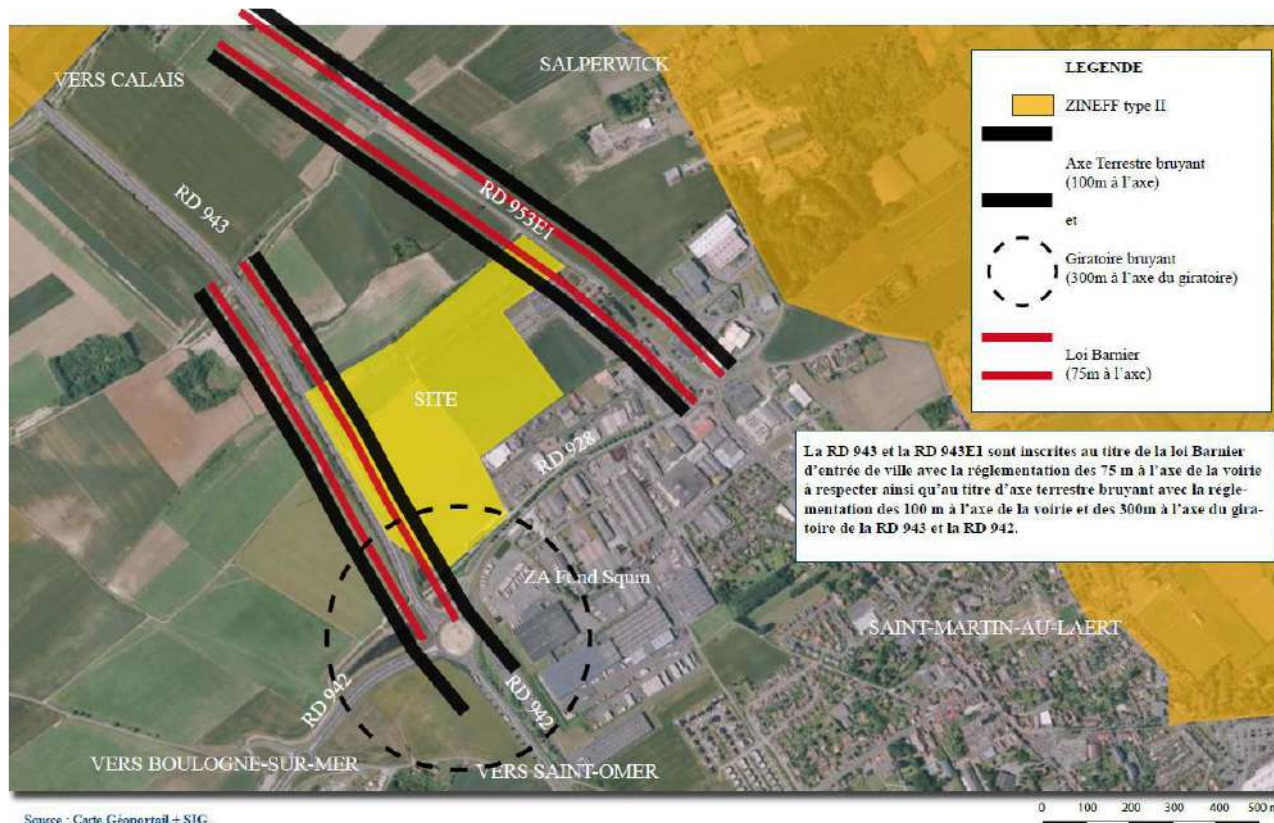


Figure 72 : Réseau viaire local au niveau du projet

Une étude de circulation a été réalisée par le bureau d'études V2R Ingénierie & Environnement en mai 2020 et est jointe en Annexe 2.

L'observation des conditions de circulations aux heures de pointe sur le secteur d'étude permet de conclure à la congestion, en heure de pointe du soir de la rue de la Rocade en direction du giratoire ouest, ainsi que des branches sud (RD942) et nord (RD943) de ce giratoire.

La queue de véhicules en attente peut être importante sur ces axes, notamment le soir. Sur la rue de la Rocade, ponctuellement, la file de véhicules peut remonter jusqu'au carrefour avec la rue de l'Industrie.

La remontée de file peut aussi être conséquente ponctuellement surtout pendant l'heure de pointe du soir sur la rocade (RD942, RD943).

Le secteur étudié n'est pas équipé en transports en commun, ni en liaisons douces. La place de la voiture y est quasiment exclusive, ce malgré des équipements de commerce et restauration existants sur la zone du Fond Squin au nord de la rue de la Rocade.

Au stade de l'élaboration de l'étude de circulation, les réflexions d'aménagement du projet sont au niveau des études de faisabilité.

En fonction des différentes contraintes environnementales, humaines et techniques relevés à ce jour, plusieurs scénarios ont été proposés à l'aménagement. Aucun n'a encore été validé par le Maître d'Ouvrage.

Le scénario proposé pour les 19,4 ha du Parc d'Activité qui a été modélisé est le scénario 8 :

- Un îlot de principal pour les grandes activités ;
- Trois îlots de plus petites surfaces à vocations de petites activités ;
- Un îlot destiné aux activités de loisirs ;
- Des dessertes viaries proposées uniquement depuis la Rue de la Rocade.

Le scénario proposé a été vu en concertation avec le Département du Pas-De-Calais qui a orienté et autorisé les accès par la rue de la Rocade.



Figure 73 : Plan de masse utilisé pour la simulation des flux de circulation

Des comptages routiers ont été réalisés par V2R Ingénierie & Environnement et le Département du Pas-de-Calais en janvier 2020 pour dresser l'état des lieux des flux de circulation et permettre le calage du modèle dynamique.

De manière générale, il est difficile de projeter des taux de croissance de trafic pour les années à venir sur le secteur d'étude sur la base des données disponibles, car elles n'ont pas été mesurées avec la même configuration du réseau viaire.

Il a été supposé que les voies à l'ouest (RD942/RD943) continuent à accroître leur trafic en raison de leur potentiel de transit entre les différents grands pôles d'emplois (Calais / Boulogne / St-Omer / Dunkerque / Béthune / Lille) et la desserte proche de l'A26. En termes de population, la tendance est à la stagnation depuis une vingtaine d'années. Le PLUI a un objectif ambitieux d'un accroissement de la population d'environ 3% à terme. Par hypothèse, ont donc été retenus :

Taux de croissance retenu	RD942, RD943	Rue de la Rocade	Autres voies
VL	+ 2 % / an	0.5 % / an	0.5 % / an
PL	+ 2 % / an	+ 2 % / an	0 % / an

Estimation des trafics générés par le projet, comptabilisation au niveau de l'accès :

	Répartition flux entrant		Répartition flux sortant	
	Accès ouest : 20%	Accès Centre : 80%	Accès ouest : 60%	Accès Centre : 40%
VL / h	Sortant HPM	Entrant HPM	Sortant HPS	Entrant HPS
Accès ouest	17	28	115	17
Accès centre	10	110	77	69
PL / h	Sortant HPM	Entrant HPM	Sortant HPS	Entrant HPS
Accès ouest	14	3	7	2
Accès centre	9	12	5	9
TOTAL ZAC (V/h) =	49	153	203	98
HPM (V/h) =	202			
HPS (V/h) =			302	

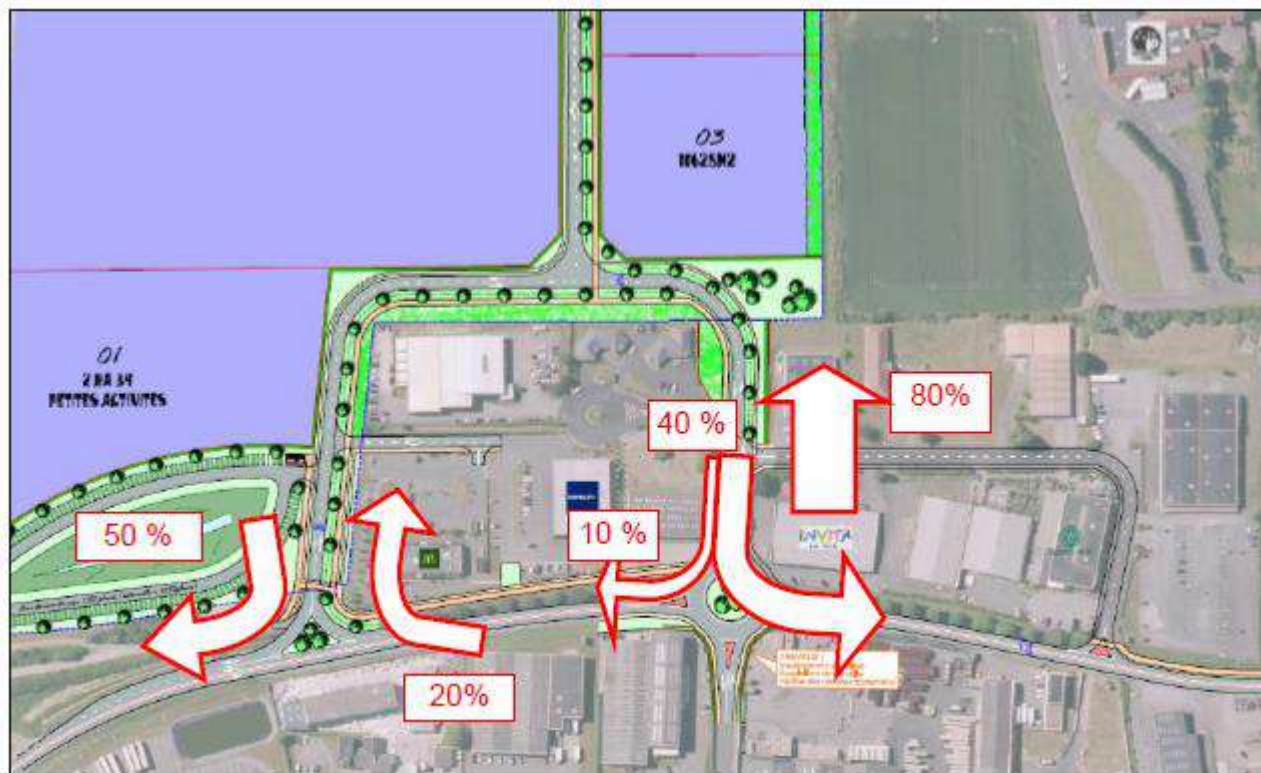


Figure 74 : Répartition des flux de circulation entrant et sortant du projet

Le secteur étudié en voie de saturation à l'état actuel, notamment au niveau de la rue de la Rocade fortement congestionnée à l'heure de pointe du soir. Le giratoire « ouest » sur la RD942 et la RD943 pose également des problèmes de congestion de trafic sur les branches nord (RD943) et sud (RD942) à l'HPS, et, de manière moindre, à l'HPM.

7.4.6. Liaisons douces

De nombreuses liaisons cyclables et de modes doux sont présents et inscrits sur le territoire audomarois. Ce réseau est un atout pour le territoire mais il présente cependant de nombreuses coupures.

Les projets de liaisons inscrits au PLUi du pôle territorial de Longuenesse (approuvé depuis le 24 juin 2019) sont un potentiel dans le développement d'un tourisme de nature autour du Marais Audomarois.

Il existe un chemin agricole qui traverse le site mais n'a pas d'usage en tant que liaison douce puisque son débouché est la RD943E1. Il n'y a pas de liaison douce fonctionnelle au sein du secteur étudié et permettant de relier les différents équipements et commerces locaux :

Il n'existe pas d'équipement cyclable sur le secteur étudié.

D'ailleurs, lors des comptages directionnels réalisés en janvier, il n'a pas été observé un seul vélo sur la rue de la Rocade ou la rue de l'Industrie. La rue de la Rocade est un axe fortement circulé qui, en l'état actuel, dissuade fortement les déplacements cyclables.

Aucun chemin de randonnée ne concerne le projet.

Dans le cadre du projet, les liaisons piétonnes seront développées et valorisées avec notamment la mise en place d'une liaison douce le long de la RD928 (rue de la rocade) afin de relier la centralité de la commune.

7.4.1. Transport fluvial

La CAPSO est traversée par le canal Dunkerque-Valenciennes, canal à Grand Gabarit de type 5. Il permet la circulation de convois de grandes dimensions de type conteneurs transportant jusqu'à 3200 tonnes. Le port d'Arques est le port commercial du territoire situé sur la Porte Multimodale de l'Aa.

En 2012, le trafic total naviguant sur le canal au droit du territoire s'élevait à plus de 3 millions de tonnes transportées dont 79% en transit traversant la zone depuis et vers le port de Dunkerque notamment.

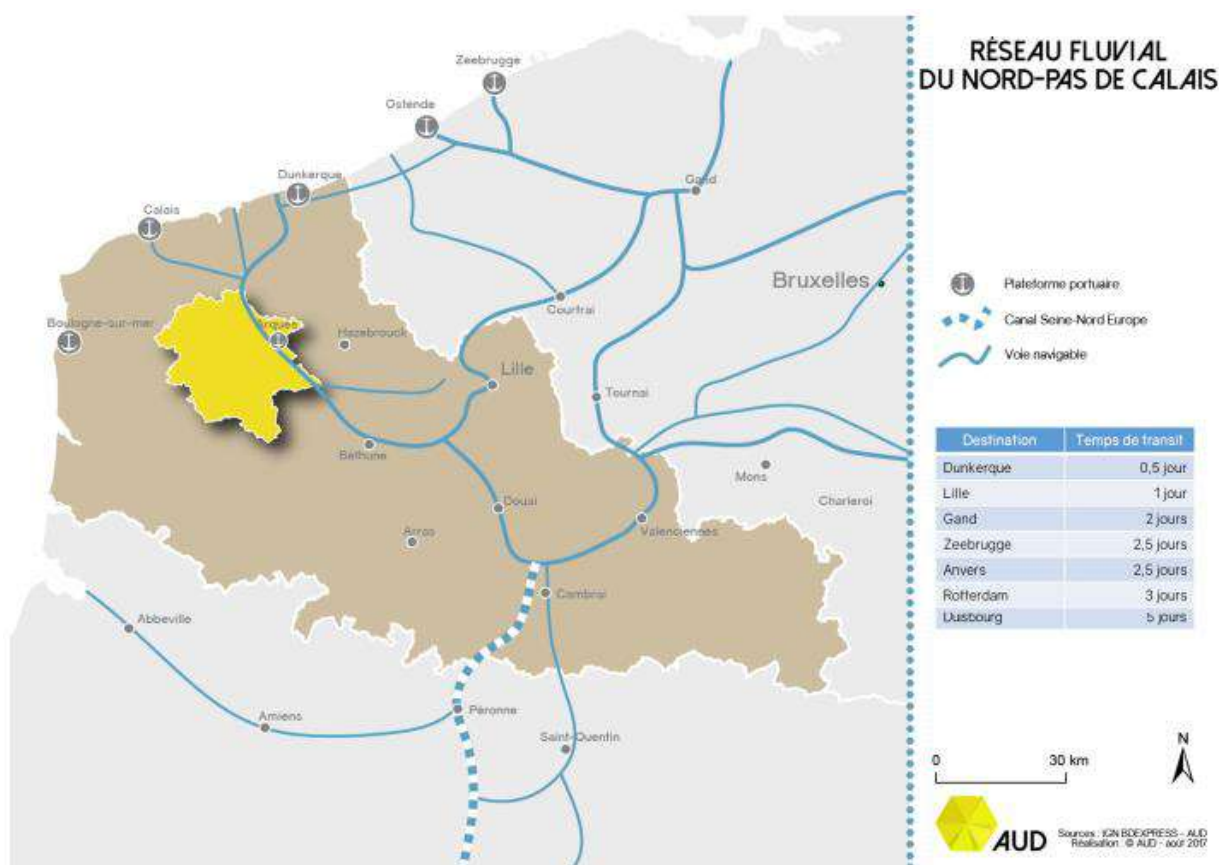


Figure 75 : Le Pays de Saint-Omer au sein du réseau fluvial du Nord-Pas-de-Calais et temps de transit (Source : SCOT du Pays de Saint-Omer – Diagnostic)

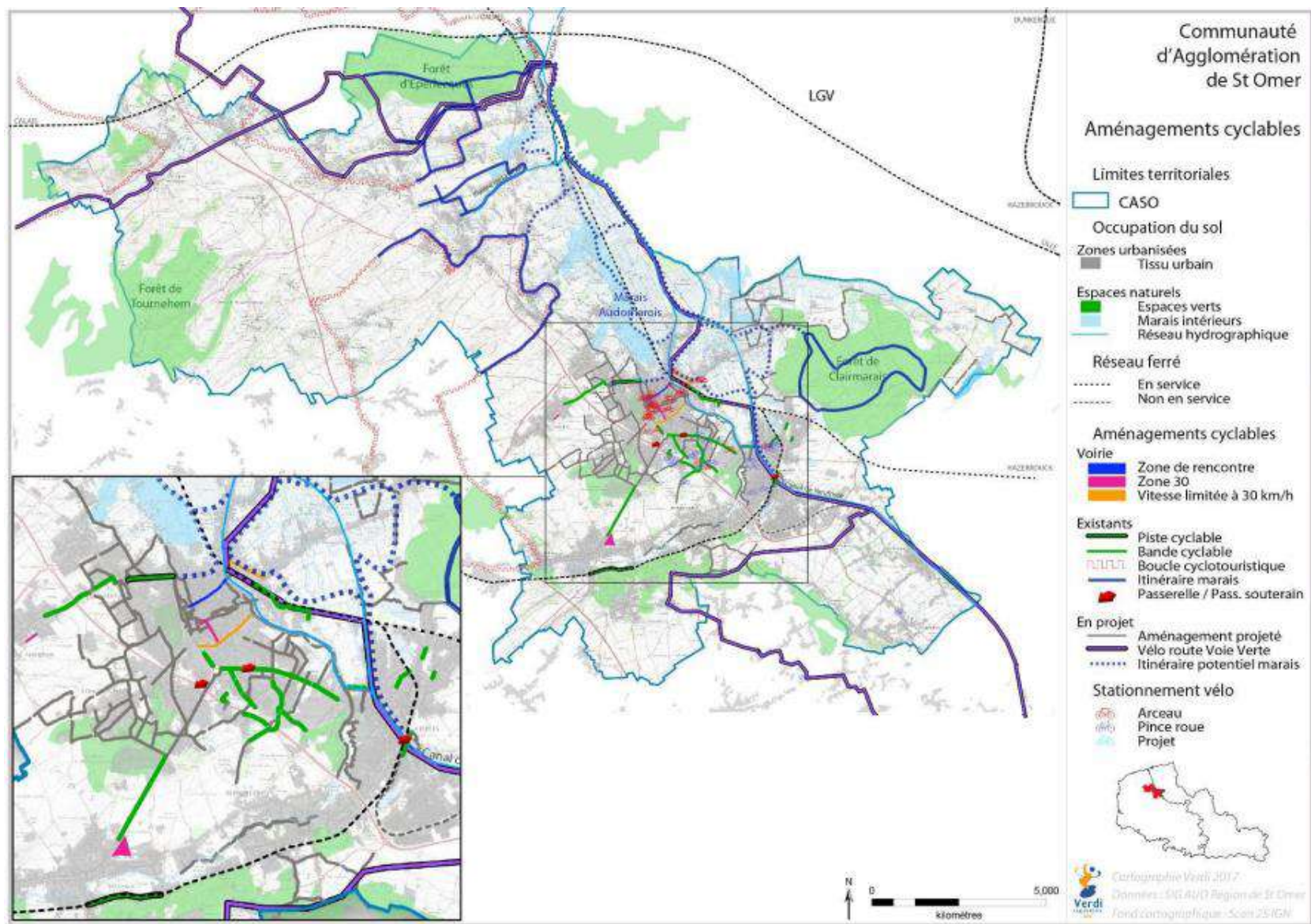


Figure 76 : Aménagements cyclables existants et en projet (Source : PLUi CAPSO – Rapport de présentation : Diagnostic Mobilité)

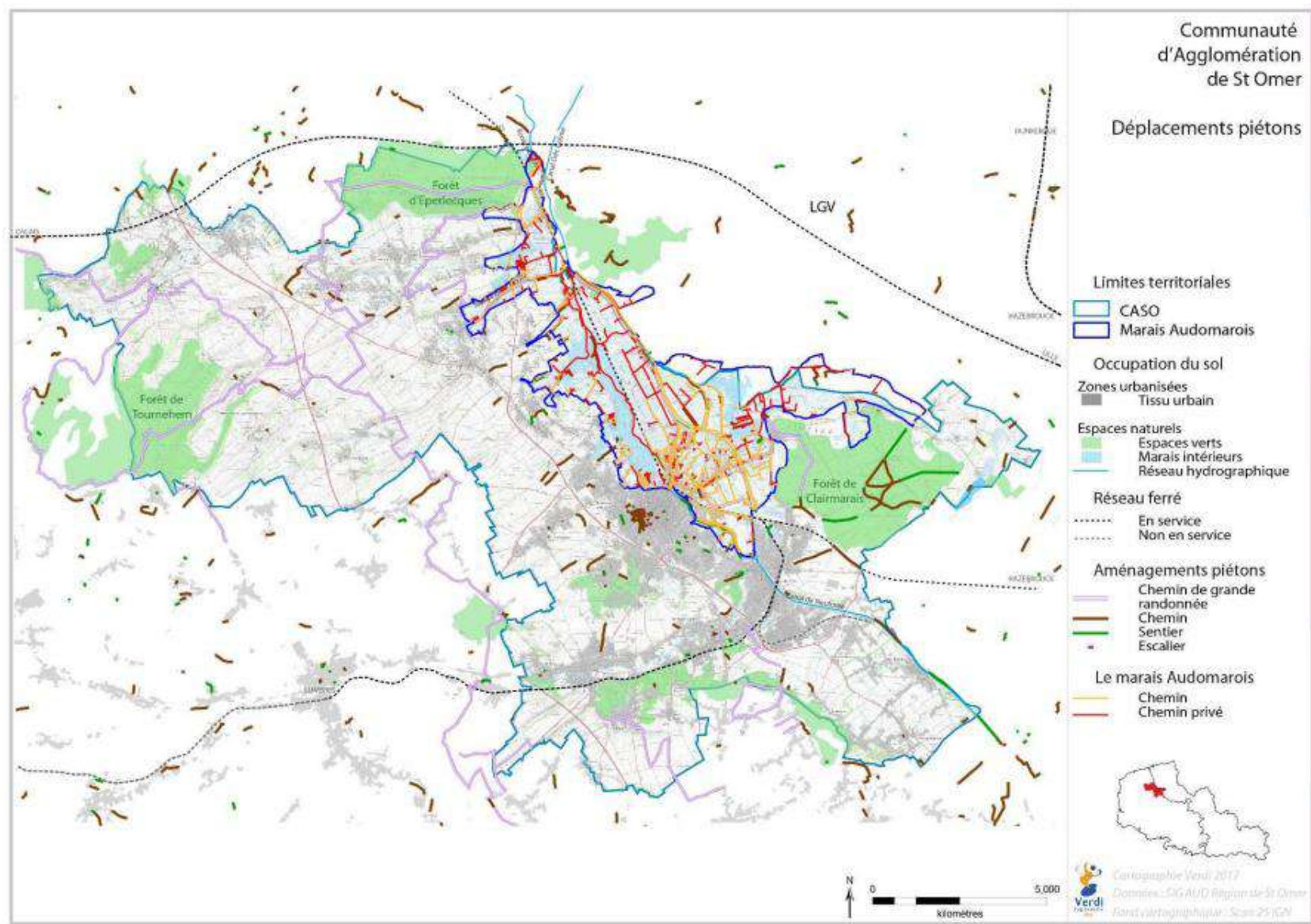


Figure 77 : Déplacements piétons (Source : PLUi CAPSO – Rapport de présentation : Diagnostic Mobilité)

7.5. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AU MILIEU URBAIN

Thématique	Enjeu	Commentaires
Patrimoine Culturel	Faible	La zone d'étude n'est pas concernée par le périmètre de protection d'un monument historique. Le projet au vu de sa superficie fera également l'objet d'une saisine archéologique.
Réseau divers et d'eau	Faible	Les différents réseaux nécessaires à une installation sont à proximité du site.
Gestion des déchets	Faible	Six déchèteries sont implantées sur la CAPSO. Elles sont toutes gérées par le SMLA.
Circulation et déplacements	Fort	Le secteur étudié en voie de saturation à l'état actuel, notamment au niveau de la rue de la Rocade fortement congestionnée à l'heure de pointe du soir. Le giratoire « ouest » sur la RD942 et la RD943 pose également des problèmes de congestion de trafic sur les branches nord (RD943) et sud (RD942) à l'HPS, et, de manière moindre, à l'HPM.

8. MILIEU HUMAIN

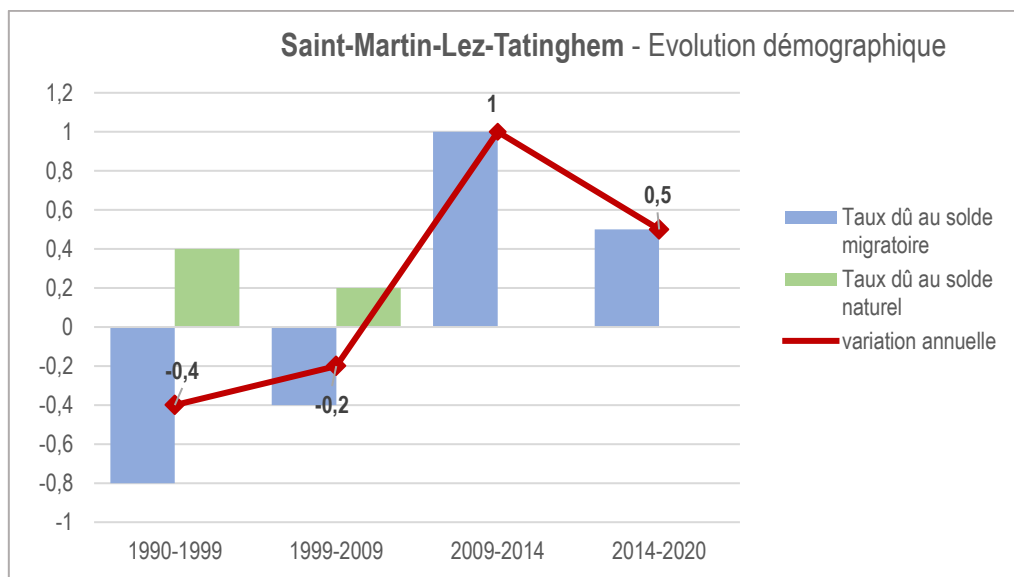
N.B. L'analyse du milieu socio-économique est réalisée à partir des données INSEE du dernier recensement de 2020. Le projet concerne directement la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem, puisqu'il est implanté sur son territoire. C'est donc essentiellement sur ce territoire que notre analyse va porter.

8.1. DEMOGRAPHIE

8.1.1. Évolution de la population

Population	1982	1990	1999	2009	2014	2020
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	5 860	5 848	5 643	5 521	5 798	5 970
Pas-de-Calais	1 412 413	1 433 203	1 441 568	1 461 257	1 472 589	1 462 167

A partir de 1982, Saint-Martin-Lez-Tatinghem a enregistré une baisse de population qui s'est poursuivie jusqu'en 2009. Depuis, la population augmente. En 40 ans, la population a augmenté de +1.9%. Ces évolutions sont liées principalement au solde migratoire négatif de 1990 à 2009, puis positif. Le solde naturel est de 0 depuis 2009 : il y a un véritable équilibre entre le nombre de naissance et le nombre de décès.



8.1.2. Structure de la population

	Population totale		0-14 ans		60 ans et +	
	2014	2020	2014	2020	2014	2020
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	5 798	5 970	18.2%	17.8%	26.8%	29.4%
Pas-de-Calais	1 472 589	1 462 167	20.0%	19.1%	23.0%	25.4%

La population des 0-14 ans est sous-représentée par rapport au département.

La part des 60 ans et plus est, à l'inverse, supérieure à la part départementale.

Après une baisse démographique, Saint-Martin-Lez-Tatinghem suit à nouveau une évolution positive principalement liée à un solde migratoire positif, reflet de l'attractivité communale et de la périphérie.

8.2. CARACTERISTIQUES DU PARC IMMOBILIER

8.2.1. Les évolutions du parc de logements

Saint-Martin-Lez-Tatinghem	Pop. totale	Parc total	Rés principales	Rés. secondaires	Logements vacants
1999	5 643	2 118	2 060 97.3%	18 0.8%	40 1.9%
Évolution	-122	+211	+179	-6	+39
2009	5 521	2 329	2 239 96.1%	12 0.5%	79 3.4%
Évolution	+277	+226	+174	+1	+50
2014	5 798	2 555	2 413 94.5%	13 0.5%	129 5.0%
Évolution	+172	+216	+186	+4	+26
2020	5 970	2 771	2 599 93.8%	17 0.6%	155 5.6%

Depuis 1999 le nombre de logements ne cesse d'augmenter, +30.8%. Cette hausse s'accompagne depuis 2009, d'une hausse de population.

En ce qui concerne la seule catégorie des résidences principales, le parc enregistre une augmentation en nombre mais une baisse en pourcentage par rapport au parc total : la part des résidences principales représentait en 1999, 97.3% du parc total contre 93.8% en 2020. Le nombre de résidences secondaires et occasionnel est quasiment inexistant avec 0.6%, ce qui reflète correspond au caractère résidentiel de Saint-Martin-Lez-Tatinghem (et non touristique).

Le nombre de logements vacants ne cesse d'augmenter depuis 1999 pour atteindre les 5.6% en 2020. L'existence d'un parc de logements vacants est indispensable pour assurer la fluidité du marché et permettre aux habitants d'une ville de changer d'habitation en fonction de leurs besoins (naissance, départ des enfants, divorce...). Un taux de vacance situé aux alentours des 6% du parc immobilier permet d'assurer une bonne rotation de la population au sein du parc sauf si celui-ci comporte un trop grand nombre de logements vétustes ou inadaptés. Le taux de vacance de 2020 est suffisant, à mettre en parallèle avec le solde migratoire positif, ces données sont le reflet d'une attractivité communale.

8.2.2. Taux d'occupation

Le taux d'occupation correspond au nombre d'habitants par résidence principale. A l'échelle nationale, **ce taux diminue**, ce qui est à relier avec l'augmentation des ménages de petite taille. Ce phénomène traduit la transformation de la structure des ménages, augmentation du nombre de familles monoparentales, vieillissement de la population, diminution de la taille des familles...Il faut donc prévoir davantage de logements pour une population égale ou croissante.

	1999	2009	2014	2020
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	2.72	2.42	2.36	2.26
Pas-de-Calais	2.66	2.45	2.39	2.31

Ce phénomène de diminution de la taille des ménages est également perceptible sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem dans des proportions similaires à l'échelle du département où le taux d'occupation en 2020 est de 2.31 habitants par résidence principale.

8.2.3. Parc de logement social

Au 1er janvier 2022, Saint-Martin-Lez-Tatinghem comptait 374 logements sociaux (source [Offres par commune | Demande de logement social en ligne \(demande-logement-social.gouv.fr\)](#)). Ces logements représentaient environ 14.4% du parc de résidences principales de 2020 de la commune.

La loi Solidarité et Renouvellement Urbain (13 déc. 2000) fixait un objectif de 20 % du parc de résidence principales en logements sociaux pour les communes de plus de 3500 habitants. La Loi n° 2013-61 du 18 janvier 2013 relative à la mobilisation du foncier public en faveur du logement et au renforcement des obligations de production de logement social passe cette obligation à 25%. La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem ne répond à cet objectif.

8.2.4. Ancienneté du parc de résidence principales de 2020

	Avant 1945	De 1946 à 1970	De 1971 à 1990	De 1991 à 2005	De 2006 à 2017
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	9.6%	31.0%	31.3%	12.3%	15.9%
Pas-de-Calais	23.1%	24.8%	27.3%	12.9%	11.9%

Le parc de résidences principales à Saint-Martin-Lez-Tatinghem est plus jeune que celui du département avec moins de 10% de logements construits avant 1945. Plus de 60% du parc de résidences principales a été construit entre 1946 et 1990. Depuis 2006, la part de logements construits a augmenté pour dépasser le niveau départemental.

8.2.5. Statut d'occupation

En 2020, la part des propriétaires à Saint-Martin-Lez-Tatinghem est largement supérieure à celle des locataires, et supérieure à la moyenne départementale (+10.5pts).

	Propriétaires	Locataires	Logés gratuitement
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	68.3%	30.7%	1.0%
Pas-de-Calais	57.8%	40.5%	1.7%

Le parc de logement à Saint-Martin-Lez-Tatinghem est en augmentation constante. Plus de 60% du parc a plus de 30 ans.

8.3. ACTIVITE ET ECONOMIE

8.3.1. Taux d'activités / chômage

$\text{Le taux d'activité} = (\text{Population active} / \text{population totale}) \times 100$

En 2020, Saint-Martin-Lez-Tatinghem enregistre une hausse de leur nombre d'actifs (+51). Ces données sont à mettre en parallèle avec le taux d'activité qui diminue (-0.4pts). Ce taux reste similaire à celui du département.

Le taux de chômage est également en baisse, -1.3pts sur la commune et est inférieur à celui du département.

	Taux d'activité en %		Taux de chômage en %	
	2014	2020	2014	2020
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	43.6%	43.2%	10.7%	9.4%
Pas-de-Calais	43.8%	43.9%	12.1%	11.1%

8.3.2. Les emplois

En 2020, le nombre d'emplois diminue à Saint-Martin-Lez-Tatinghem (-13 emplois). Le taux d'emploi (rapport du nombre d'emplois/population active totale) est alors de 0.75. Un taux supérieur à 1 indique que la commune offre plus d'emplois qu'elle n'a d'actifs résidant ce qui n'est pas le cas sur la commune d'étude.

En 2020, 21.4% des actifs ayant un emploi travaillaient dans leur commune de résidence à Saint-Martin-Lez-Tatinghem.

8.3.3. Secteurs d'activités

A. Emplois selon le secteur d'activités

	Primaire	Secondaire		Tertiaire	
		Industrie	Constructions	Commerce, transports, services	Administrations publiques, santé, action sociales, enseignement
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	1.1%	6.4%	4.6%	64.6%	23.3%
Pas-de-Calais	2.3%	13.5%	6.9%	40.7%	36.6%

Saint-Martin-Lez-Tatinghem suit la tendance départementale avec un secteur tertiaire dominant, mais plus présent en termes de commerces / transports / services que le Pas-de-Calais. Le commerce, transports, services divers est la 1ère catégorie d'emploi sur la commune avec 61,7%. L'administration publique, enseignement ; santé et action sociale représentent le 2ème poste d'emploi avec 22,7%. L'agriculture représente très peu d'emplois sur la commune (0,3 %).

B. Les activités présentes sur les zones d'activités Fond Squin A et B

Nom de l'entreprise ✓	Siège social	Effectif	Activité
4B EXPERTISE	Oui	3 à 5 salariés	Activités spécialisées, scientifiques et techniques
AA COMPTABILITE	Oui	3 à 5 salariés	Activités spécialisées, scientifiques et techniques
AGC DU NORD PAS DE CALAIS	Non	20 à 49 salariés	Activités spécialisées, scientifiques et techniques
CARRELAGE DIFFUSION	Oui	Etablissement non employeur	Activités immobilières
CASTELEYN 3 G SAINT OMER	Oui	3 à 5 salariés	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
CENTRE DE GESTION DES HAUTS DE FRANCE	Non		Activités spécialisées, scientifiques et techniques
DEFILOTS	Non	1 à 2 salariés	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
DISTRIBUTION SANITAIRE CHAUFFAGE	Non	6 à 9 salariés	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
DU BOCAGE AU MARAIS	Oui		Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
EISMANN	Non	3 à 5 salariés	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles

Nom de l'entreprise ▼	Siège social	Effectif	Activité
EISMANN FRANCE	Non		Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
JUDE	Oui		Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
MCDONALD'S FRANCE	Non		Activités immobilières
MUTUALITE FRANCAISE AISNE NORD PAS DE CALAIS	Non		Santé humaine et action sociale
NORAUTO FRANCE	Non	10 à 19 salariés	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
REVOLUTION CARRELAGE	Oui	1 à 2 salariés	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
SMAL DRIVE	Non	20 à 49 salariés	Hébergement et restauration
SMARTECO	Non		Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
SOCIETE D EXPERTISE COMPTABLE JEAN FRANCOIS HOUCKE	Oui		Activités spécialisées, scientifiques et techniques
STANDIS	Non		Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles

Nom de l'entreprise ▼	Siège social	Effectif	Activité
TOUPARGEL	Non		Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
TOUPARGEL	Non	50 à 99 salariés	Commerce ; réparation d'automobiles et de motocycles
TRANSITIONS PRO HAUTS-DE-FRANCE	Non		Enseignement
Nom inconnu	Oui		Activités spécialisées, scientifiques et techniques

8.3.4. Activités de loisirs, tourisme

On ne recense aucun hôtel ni camping ni résidence de tourisme sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem.

Le taux de chômage à Saint-Martin-Lez-Tatinghem est légèrement plus faible que la moyenne départementale.

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place de 5 îlots :

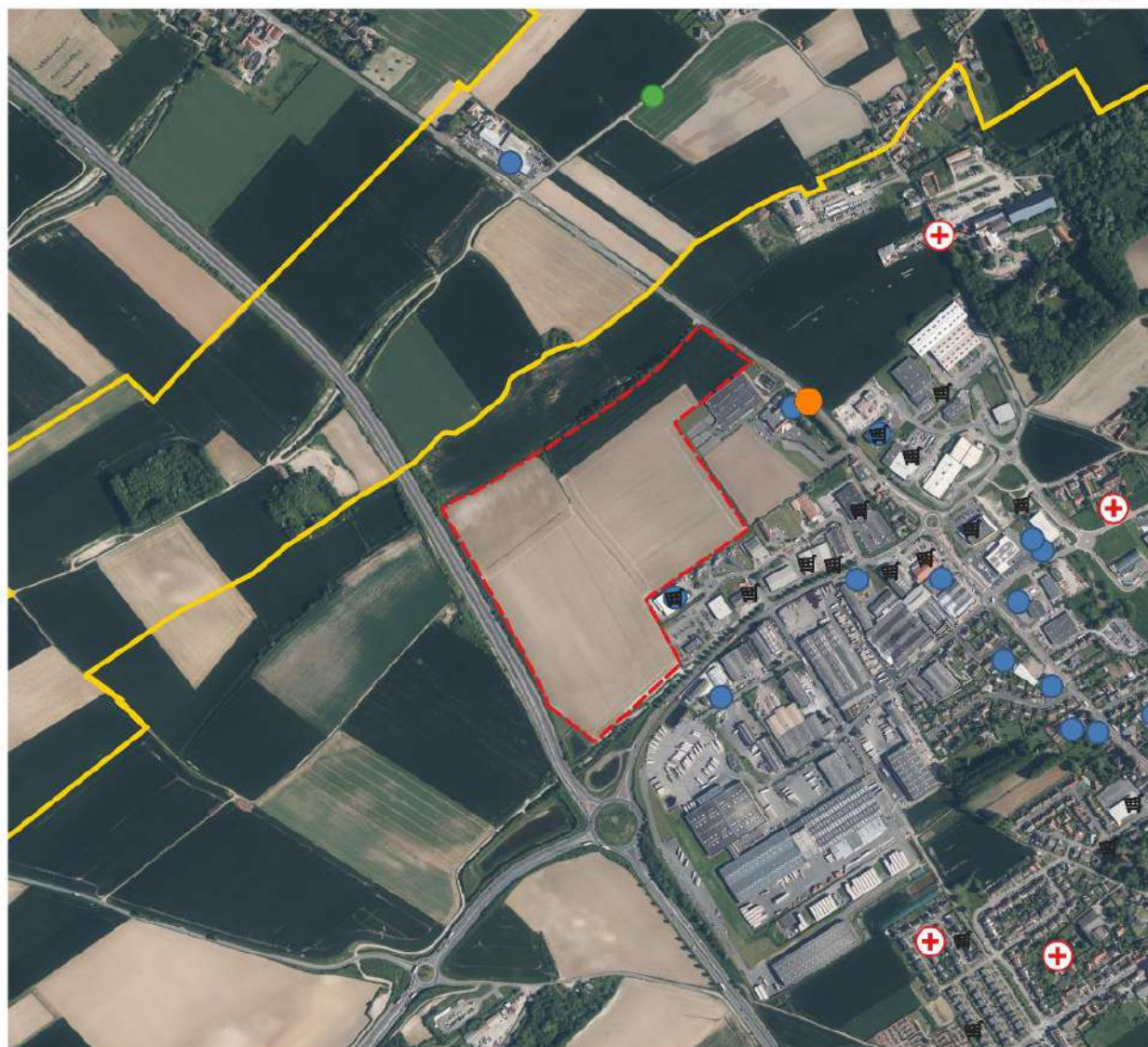
- Un îlot de principal pour les grandes activités ;
- Trois îlots de plus petites surfaces à vocations de petites activités ;
- Un îlot destiné aux activités de loisirs

8.4. LES PRINCIPAUX EQUIPEMENTS COMMUNAUX

Les équipements sur le secteur d'étude sont répertoriés sur la carte ci-contre, les données sont issues de la Base Permanente des Équipements de l'INSEE.

On compte de nombreux équipements au sein de la commune :

Equipements



Zone Du Projet

Limites communales

Equipements

Services aux particuliers

Commerces

Enseignement

Santé et action sociale

Transports et déplacements

Sports, loisirs et culture

Tourisme

0 100 200 m



ARTELIA
Passion & Solutions

Figure 78 : Localisation des équipements

8.5. ENJEUX LIES AU MILIEUX HUMAIN

Thématique	Enjeu	Commentaires
Démographie	Faible	Après une baisse démographique, Saint-Martin-Lez-Tatinghem suit à nouveau une évolution positive principalement liée à un solde migratoire positif, reflet de l'attractivité communale et de la périphérie.
Parc immobilier	Faible	Le parc de logement à Saint-Martin-Lez-Tatinghem est en augmentation constante. Plus de 60% du parc a plus de 30 ans.
Activité / Emplois	Fort	La création d'un parc d'activité offre de nouvelles perspectives d'emploi pour les habitants de la commune et des environs alentours.
Équipements	Faible	On compte de nombreux équipements au sein de la commune

9. RISQUES

9.1. RISQUES NATURELS

D'après la base de données Géorisques réalisée en partenariat entre le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires et le BRGM, Saint-Martin-Lez-Tatinghem a fait l'objet de 15 arrêtés de catastrophes naturelles, principalement liées à des inondations et coulées boues :

Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
Inondations et/ou Coulées de Boue	26/12/2023	23/01/2024
Inondations et/ou Coulées de Boue	12/11/2023	27/12/2023
Inondations et/ou Coulées de Boue	01/11/2023	14/11/2023
Inondations Remontée Nappe	31/10/2023	09/03/2024
Sécheresse	31/03/2022	02/05/2023
Vents Cycloniques	17/02/2022	10/08/2022
Inondations et/ou Coulées de Boue	17/06/2021	02/07/2021
Inondations et/ou Coulées de Boue	27/11/2009	02/04/2010
Inondations et/ou Coulées de Boue	01/03/2002	22/08/2002
Inondations et/ou Coulées de Boue	09/05/2000	23/08/2000
Inondations et/ou Coulées de Boue	25/12/1999	30/12/1999
Sécheresse	01/01/1996	29/12/2000
Sécheresse	01/05/1989	16/09/1990
Inondations et/ou Coulées de Boue	20/01/1988	21/04/1988

Libellé	Début le	Sur le journal officiel du
Mouvement de Terrain	25/12/1999	30/12/1999

9.1.1. Risque sismique

En France métropolitaine, les séismes sont généralement discrets et sans conséquence. Pour autant, le risque de voir des bâtiments s'effondrer à cause d'un tremblement de terre sur notre territoire existe bel et bien.

Au sens de l'article R563-4 du Code de l'Environnement, le territoire national est divisé en 5 zones de sismicité :

- 1° Zone de sismicité 1 (très faible)
- 2° Zone de sismicité 2 (faible)
- 3° Zone de sismicité 3 (modérée)
- 4° Zone de sismicité 4 (moyenne)
- 5° Zone de sismicité 5 (forte).

Le risque sismique à Saint-Martin-Lez-Tatinghem est faible, zone de sismicité 2.

9.1.2. Risque de mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol. Les volumes en jeu peuvent aller de quelques mètres cubes à plusieurs millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) à très rapides (quelques centaines de mètres par jour). Généralement, les mouvements de terrain mobilisant un volume important sont peu rapides. Ces phénomènes sont souvent très destructeurs, car les aménagements humains y sont très sensibles et les dommages aux biens sont considérables et souvent irréversibles.

Ces mouvements peuvent être classés en deux catégories :

- **Les mouvements rapides**, soudains et brutaux, qui peuvent mettre en danger les personnes et occasionner des dégâts matériels importants (effondrement de cavités souterraines, éboulement et chutes de blocs, glissement de terrain et coulées de boues),
- **Les mouvements lents**, qui déforment progressivement le sol et finissent par endommager les constructions (aléa retrait-gonflement des argiles)

A. Cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des vides situés sous la terre. Certaines résultent de l'infiltration d'eau dans des roches sédimentaires ou d'activités volcaniques passées. D'autres (galeries d'anciennes mines ou carrières, vestiges militaires...) représentent un risque en cas d'absence d'entretien.

La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem fait partie des communes avec cavités non localisées.

B. Aléa retrait-gonflement des argiles

Les sols argileux ont tendance à se rétracter en période de sécheresse et à se gonfler en cas de fortes pluies. Ce phénomène, de plus en plus marqué avec le dérèglement climatique, peut engendrer des dégâts considérables, notamment sur les maisons individuelles.

La zone d'étude se situe principalement en zone d'aléa faible au regard du risque de retrait-gonflement des argiles sauf deux extrémités qui se situent en zone d'aléa forte.

Un mouvement de terrain (visible sur la Figure 79) a eu lieu le 25 décembre 1999 engendrant un effondrement.

Exposition au retrait-gonflement des argiles

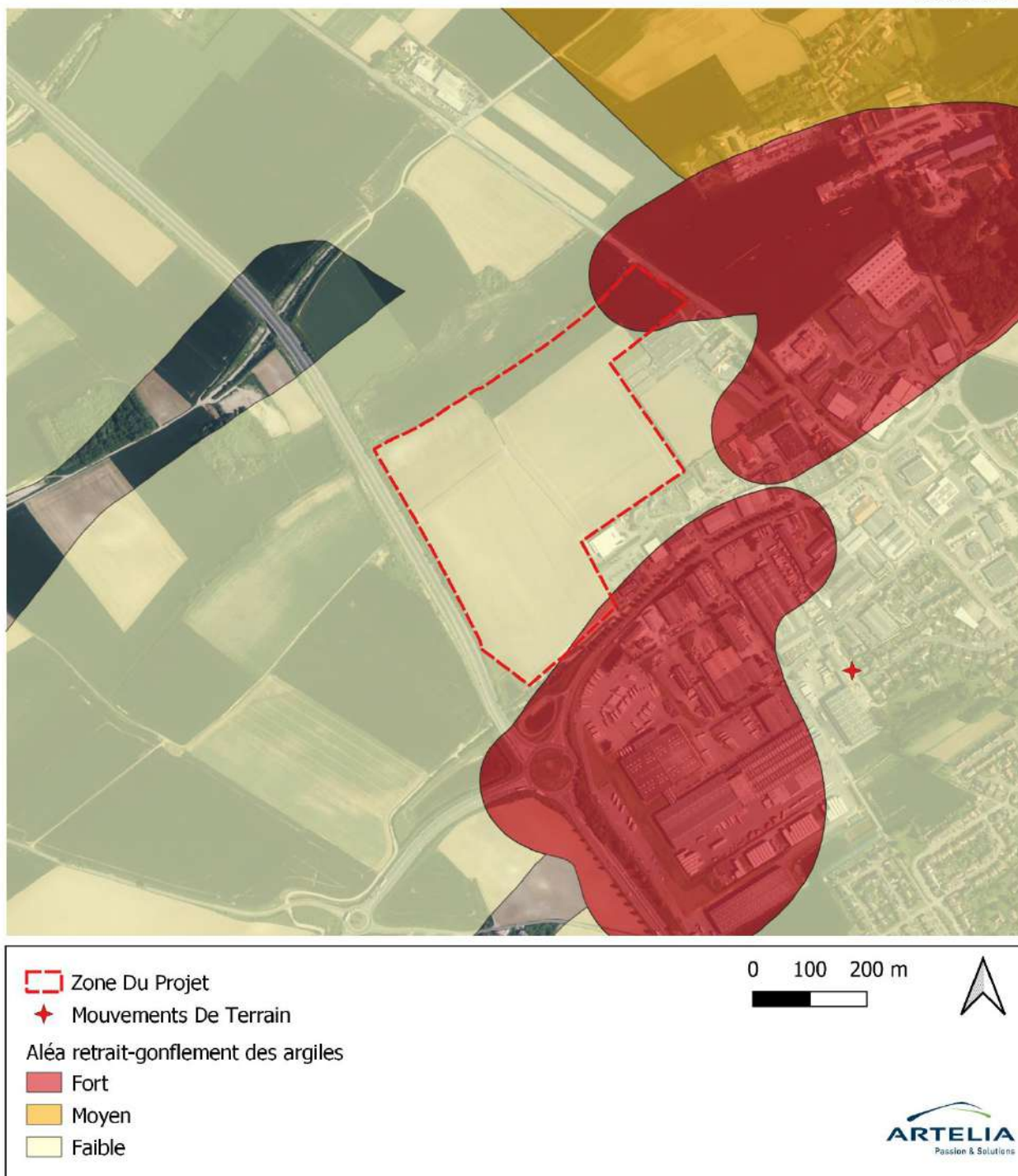


Figure 79 : Aléa retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain

9.1.3. Risque inondations

L'inondation est une submersion temporaire, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau.

Elle peut être due :

- **Au débordement d'un cours d'eau** : une crue (ou montée du niveau de l'eau), lorsqu'elle est importante, peut amener le cours d'eau à sortir de son lit et à inonder les terres alentours. C'est le cas le plus fréquent.
- **À du ruissellement urbain** : lors de précipitations très intenses en ville, l'eau ne s'infiltre pas dans le sol, car ceux-ci sont imperméables. Les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales peuvent rapidement être saturés. Les eaux de pluies empruntent alors les rues, avec des courants parfois dangereux, jusqu'à rejoindre une rivière ou un autre réseau d'évacuation.
- **À une remontée de nappe** : en cas de précipitations de longue durée, le niveau de la nappe phréatique, remonte, entraînant une inondation des zones alentours.
- **À une submersion marine** : sur le littoral, des conditions météorologiques et océaniques défavorables (souvent accompagnées d'une forte houle et d'un vent fort venant du large) peuvent entraîner une hausse du niveau marin et alors inonder les zones côtières.

Les types d'inondations présents à Saint-Martin-Lez-Tatinghem sont présentés ci-après.

A. Inondation par débordement lent de cours d'eau

On parle de « crue lente de plaine » lorsqu'un fleuve ou une rivière sort lentement de son lit et envahit les terrains alentours. Il s'agit d'inondations relativement longues, qui peuvent persister plusieurs jours, voire semaines.

Saint-Martin-Lez-Tatinghem est concernée par :

- L'AZI (Atlas des Zones Inondables) Marais Audomarois
- Le PAPI (Programme d'Actions de Prévention des Inondations) Audomarois dont l'identifiant est 62DREAL20150001. Il couvre les aléas et sous aléas « Inondation ».
- Le TRI (Territoire à Risque Important) de Saint-Omer
- Le PPRI du Marais Audomarois, prescrit sur 12 communes du Pas-de-Calais.

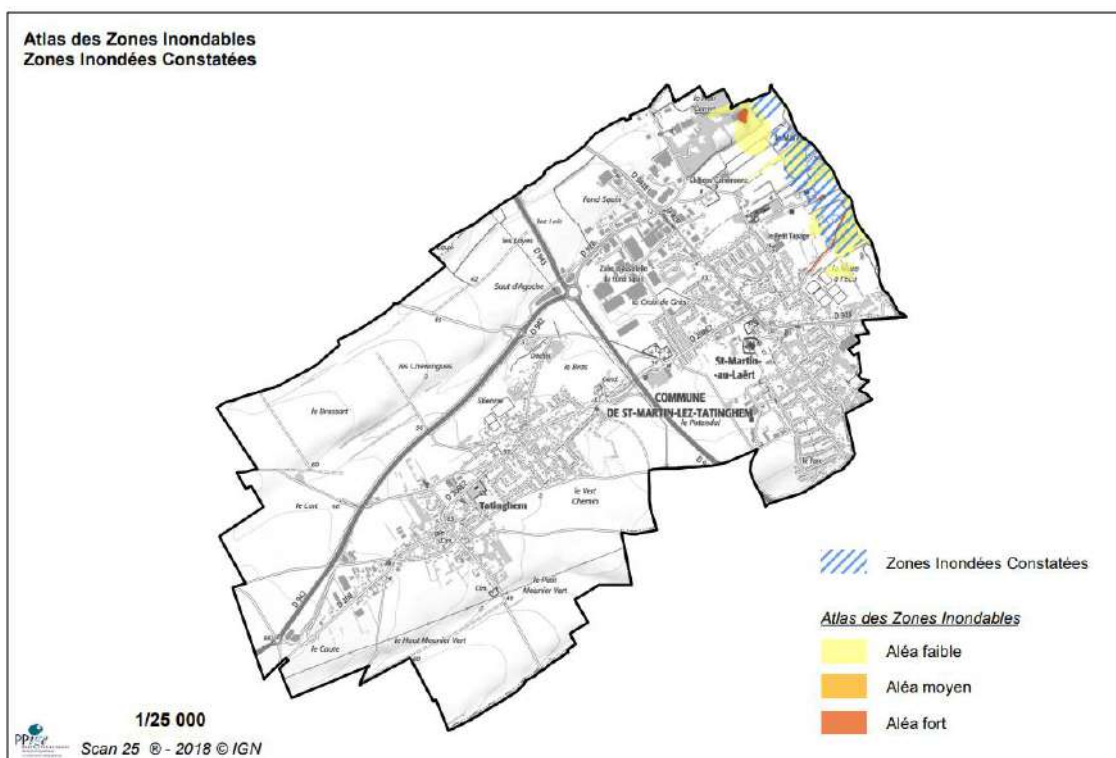


Figure 80 : Atlas des Zones Inondables - Plan D : SUP et IOD de la CAPSO

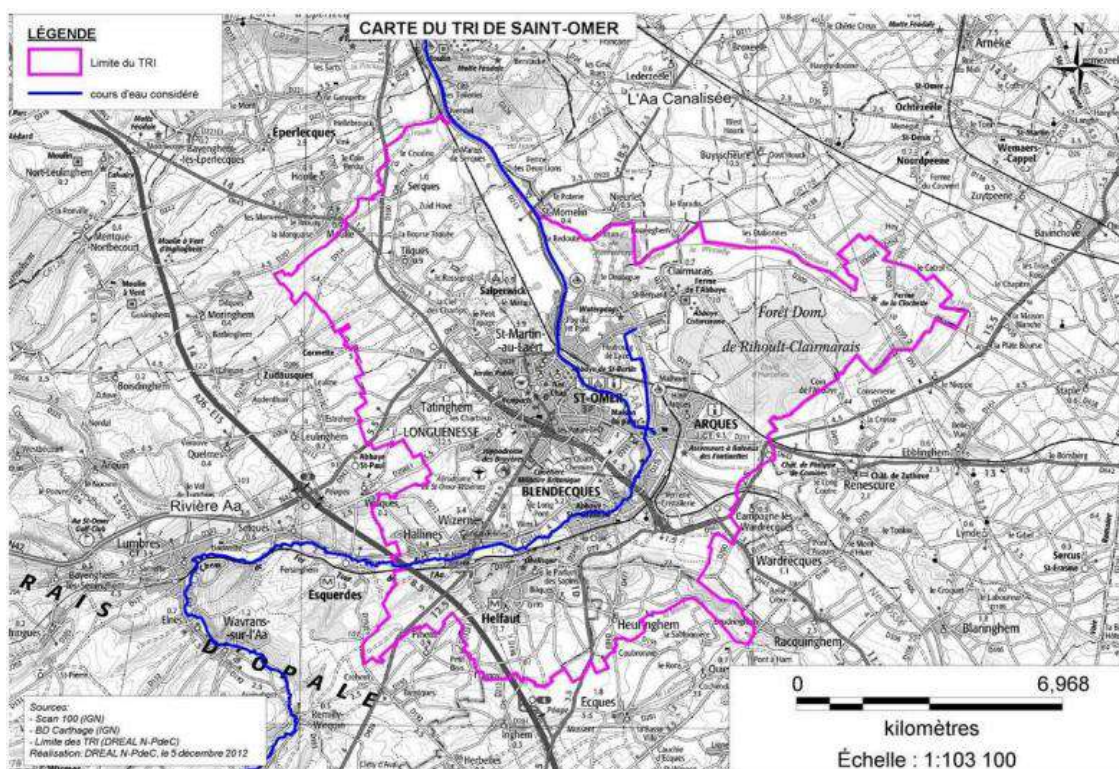


Figure 81 : TRI de Saint-Omer

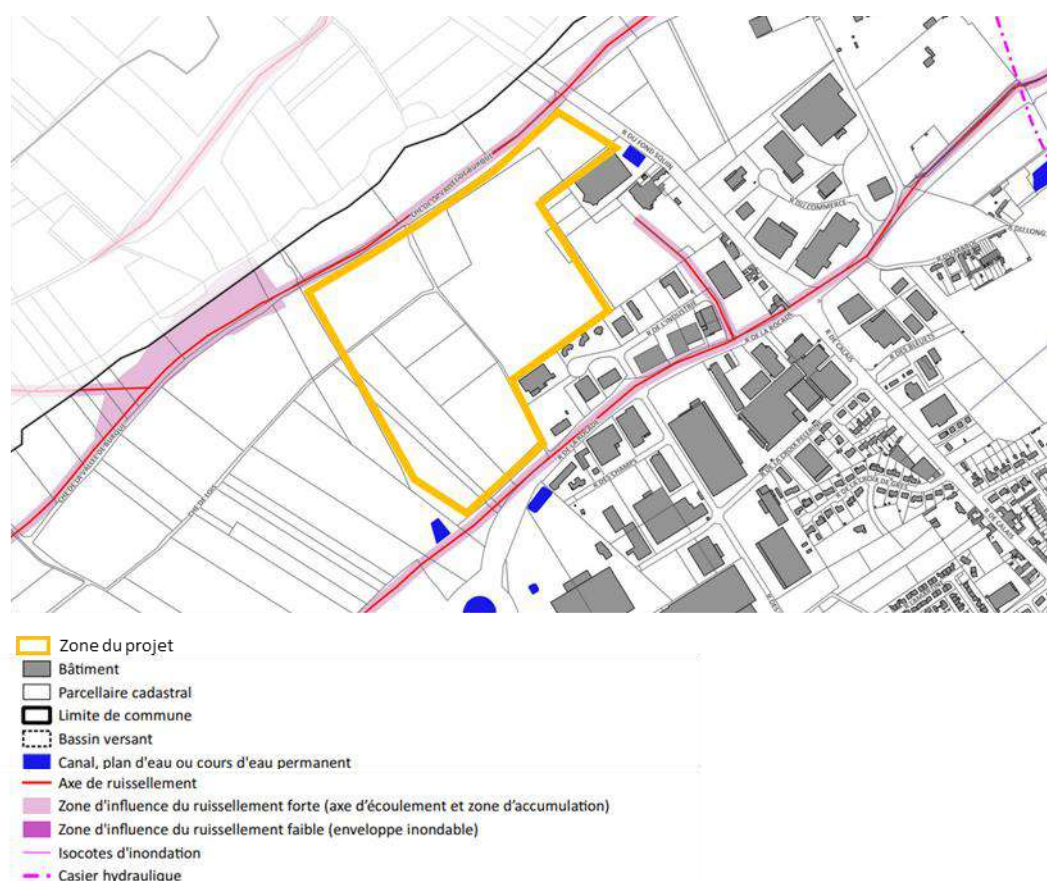


Figure 82 : PPRI du Marais Audomarois - Commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem – Aléa de référence Planche 1/2

La zone d'étude ne se situe pas dans une zone d'aléa. Elle se situe néanmoins à proximité immédiate d'axe de ruissellement et de zone d'accumulation

B. Inondation par remontées de nappe

L'inondation par remontées de nappe a lieu lorsque le niveau de la nappe phréatique affleure à la surface du sol.

Trois paramètres sont particulièrement importants dans le déclenchement (et la durée) des inondations par remontée de nappes :

- Une suite d'années à pluviométrie excédentaire, entraînant des niveaux d'étiages de plus en plus élevés ;
- Une amplitude importante de battement annuel de la nappe, dépendant étroitement du pourcentage d'interstices de l'aquifère ;
- Un volume global important d'eau contenue dans la nappe.

Les caractéristiques de l'aquifère dans lequel est contenu la nappe sont également déterminantes.

La zone d'étude est dans une zone où il y a de fortes probabilités d'observer des débordements par remontée de nappe, ou au moins des inondations de cave.

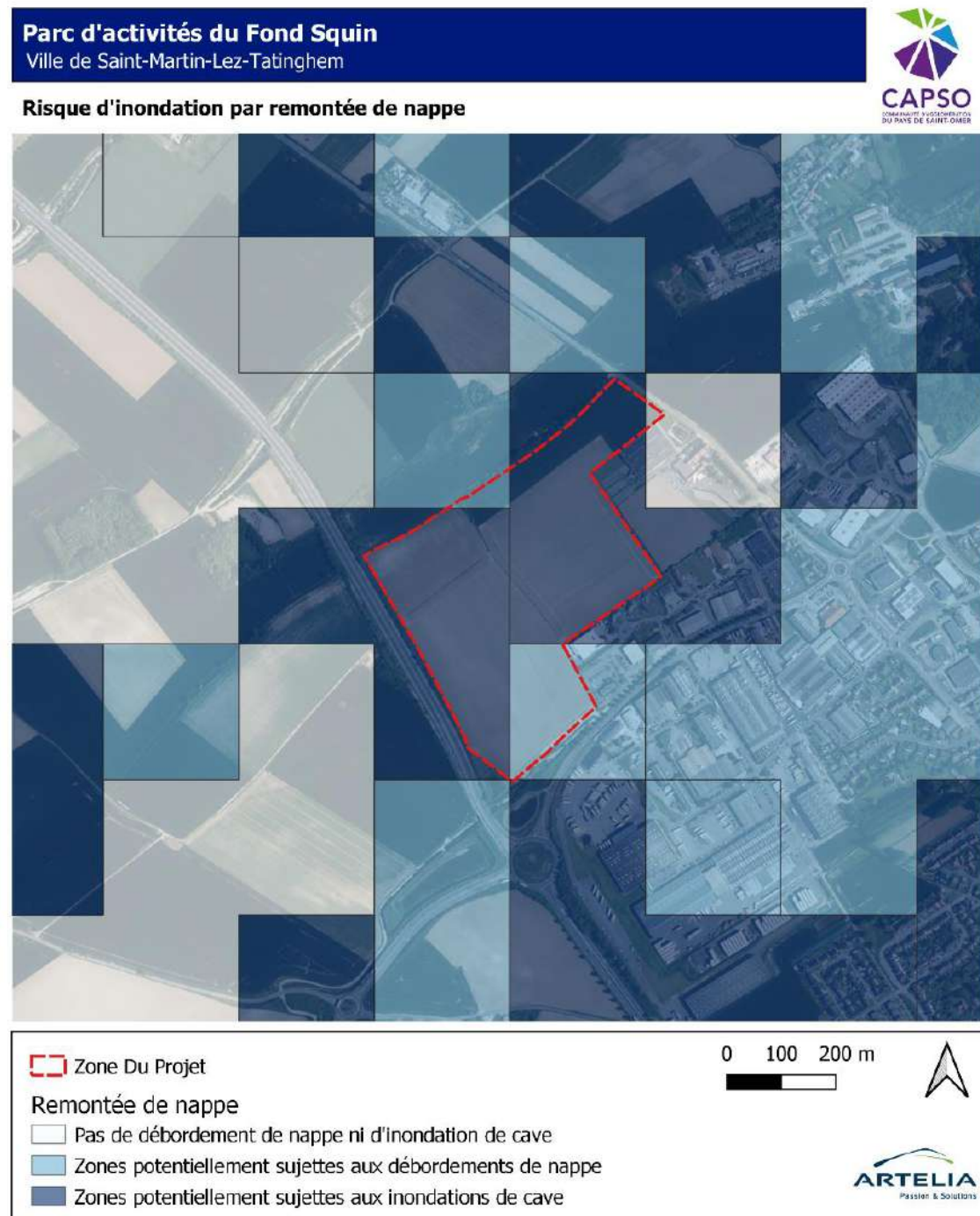


Figure 83 : Risque d'inondation par remontée de nappe

9.1.4. Plan de Gestion des Risques d'Inondation et stratégie Locale

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) définit la vision stratégique des priorités d'actions en matière de prévention des inondations, à l'échelle du bassin Artois-Picardie et pour les 6 années à venir (2022-2027).

Le PGRI est opposable à l'administration. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles, ou rendus compatibles sous 3 ans après l'approbation du PGRI, avec les dispositions des objectifs 1 et 2 du PGRI Artois-Picardie, puis avec les objectifs 3, 4 et 5 du PGRI Artois-Picardie.

Les 5 objectifs du PGRI Artois-Picardie sont :

- Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations ;
- Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques ;
- Améliorer la connaissance des risques d'inondation et le partage de l'information pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs-relais ;
- Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Mettre en place une Gouvernance des risques d'inondation instaurant une solidarité entre les territoires.

Orientation	Disposition	Lien avec le projet
Objectif 1 - Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations		
Orientation 1 - renforcer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire	Disposition 2 - Orienter l'urbanisation des territoires en dehors des zones inondables et assurer un suivi de l'évolution des enjeux exposés dans les documents d'urbanisme	Le projet s'implante dans une zone sans aléa d'inondation par débordement.
Objectif 2 - Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques		
Orientation 5 : limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation, d'érosion des sols et de coulées de boues	Disposition 12 - Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains	Le projet intègre une gestion de ses eaux de ruissellement (infiltration des eaux de toitures, rétention des eaux de voiries et parkings, à hauteur de la pluie critique de période de retour 50 ans).

Une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI), déclinaison locale du PGRI, est validée sur le territoire de l'Audomarois par arrêté du 28 décembre 2016 pour réduire la vulnérabilité du territoire face au risque d'inondation inscrits en cohérence avec la SNGRI et le PGRI.

La stratégie comprend 4 objectifs du cycle 1 :

- Objectif 1 : Poursuivre l'amélioration de la connaissance des risques inondations et le partage de l'information, pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs ;
- Objectif 2 : Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations ;
- Objectif 3 : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Objectif 4 : Favoriser la maîtrise des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques.

On note en particulier la disposition : « Poursuivre la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire : intégration des prescriptions du PPRi de la vallée de l'Aa, élaboration du PPRi du Marais Audomarois, accompagnement des communes non couvertes par un PPRi approuvé ».

Le projet, comme indiqué précédemment, intègre une gestion de ses eaux de ruissellement.

Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement ne concerne pas directement le projet.

Le site est théoriquement potentiellement sujet aux remontées de nappe. Néanmoins, la topographie et géologie du site n'y semblent pas propices, avec une nappe libre de la craie qui est plus profonde.

Le site est concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Les études de sols normalisées préalables à tout projet d'aménagement viendront ou non confirmer ces risques et les préconisations constructives à prendre.

9.2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

9.2.1. Sites et sols pollués

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement. La pollution éventuelle des sols est appréhendée à partir des inventaires et données établies par l'Etat :

- **BASOL**, inventaire des sites et sols pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif.
- **CASIAS**, carte des anciens sites industriels et activités de services qui recense les anciennes activités susceptibles d'être à l'origine d'une pollution des sols. Il peut s'agir d'anciennes activités industrielles ou encre d'anciennes activités de services potentiellement polluantes.
- **Les Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)** qui comprennent les terrains où la connaissance de la pollution des sols justifie, notamment en cas de changement d'usage, la réalisation d'études de sols et de mesures de gestion de la pollution pour préserver la sécurité, la santé ou la salubrité publique et l'environnement.

La zone d'étude s'implante dans un contexte pollué lié à son expansion industrielle. On recense 4 anciens sites industriels et activités de surface (d'après les données CASIAS) :

- SSP3974166 – BERLIN et JEANNEZ, Fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires à Saint-Martin-au-Laërt ;
- SSP3974247 – Compagnie française de raffinage, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) à Saint-Martin-au-Laërt ;
- SSP3974320 – Sté Agricole Artois (Dubrucq Charles) succ. A Michel Noël, Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) à Saint-Martin-au-Laërt ;
- SSP3974289 – Sté Affinerie Mazelier, Démantèlement d'épaves, récupération de matières métalliques recyclables (ferrailleur, casse auto...) à Saint-Martin-au-Laërt.

9.2.2. Sites SEVESO

La directive 2012/18/UE « Seveso 3 » signée le 4 juillet 2012, relative aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, conserve les principes fondateurs qui ont permis, au fil des années, de mettre en œuvre une politique de prévention des accidents majeurs, et l'agrément d'une rigueur plus importante d'une amplification de l'information du public par exemple par la création d'un site internet reprenant les informations relatives à chaque site SEVESO et de l'association du public aux décisions

Après consultation du site Géorisques, aucun site SEVESO se situe à proximité de la zone d'étude. Le plus proche se situe à 7.5km au sud-est, il s'agit du site ARC France (SEVESO seuil bas).

9.2.3. ICPE

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.

- 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.

On recense 3 ICPE à proximité du site :

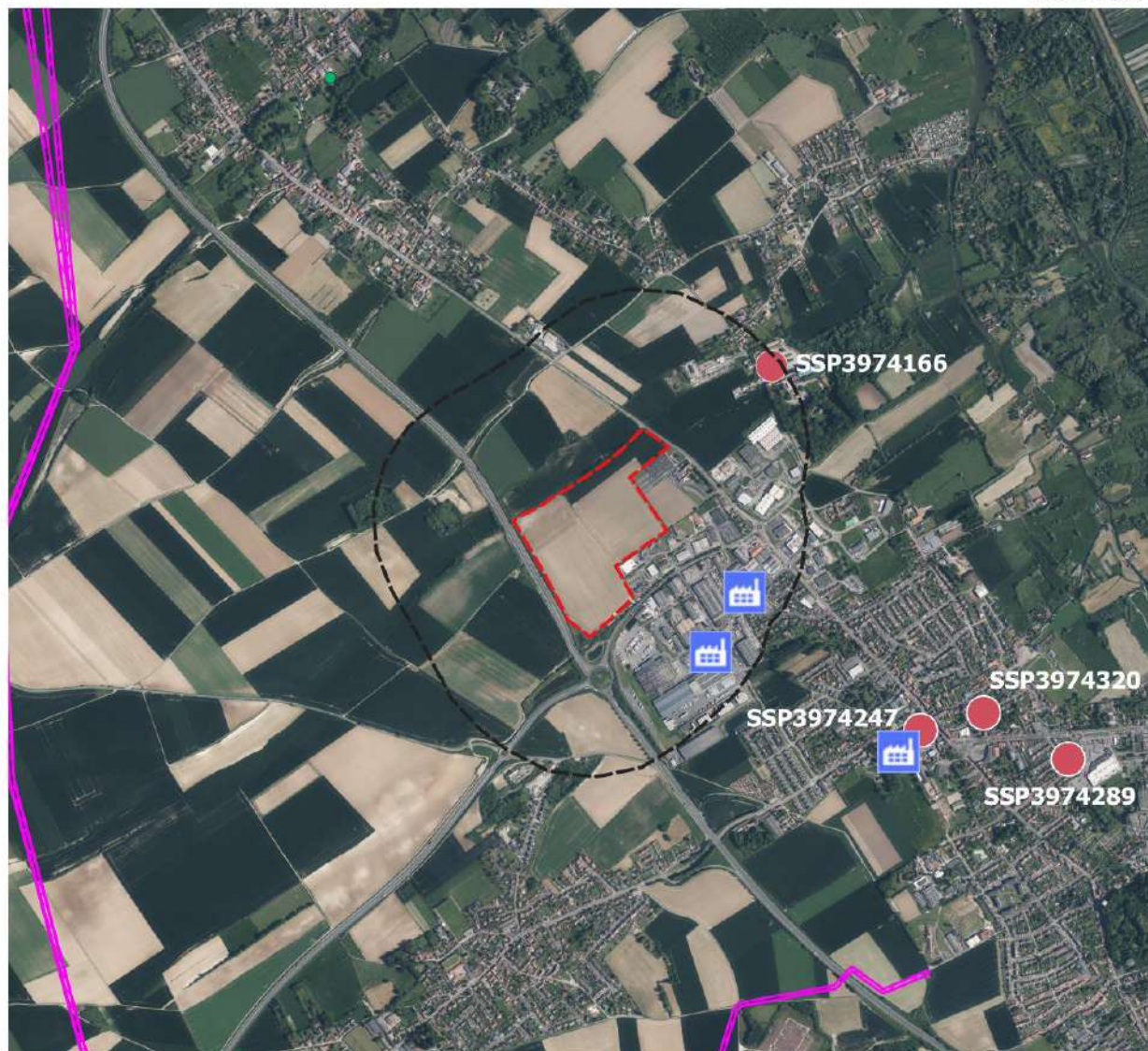
- Castel Frère SAS, situé à 300 m de la zone d'étude, à Saint-Omer (E) ;
- Transports Saint Arnould (T.S.A.), situé à 350 m de la zone d'étude, à Saint-Martin-Lez-Tatinghem (E) ;
- Auto-Mobilité, situé à 1.1 km de la zone d'étude, à Saint-Martin-Lez-Tatinghem (E).

Parc d'activités du Fond Squin

Ville de Saint-Martin-Lez-Tatinghem



Risques technologiques



Tampon 500m

Zone Du Projet

Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Anciens sites industriels et activités de service

Canalisations de transports de matières dangereuses : Gaz

0 250 500 m



ARTELIA
Passion & Solutions

Figure 84 : Risques technologiques

9.2.4. Transport de matières dangereuses

Le transport de matières dangereuses ne concerne pas que des produits hautement toxiques, explosifs ou polluants. Tous les produits dont nous avons régulièrement besoin, comme les carburants, le gaz ou les engrais, peuvent, en cas d'événement, présenter des risques pour la population ou l'environnement. Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place, à respecter notamment en phase travaux.

Une canalisation transportant du gaz passe à l'ouest de la zone d'étude à plus d'1 km et revient au sud pour alimenter les communes environnantes.

9.2.5. Risque minier

A l'arrêt de l'exploitation des mines souterraines, et en dépit des travaux de mise en sécurité, peuvent se produire trois types de mouvements résiduels de terrain : des effondrements localisés ou généralisés et des affaissements. Les dommages peuvent être importants et affecter les bâtiments, la voirie ainsi que les réseaux notamment de gaz et d'eau.

Selon leur nature, les anciennes exploitations minières peuvent générer d'autres risques : pollution de l'eau, inondation par remontée des eaux en zones affaissées, explosions gazeuses (grisou), émissions de gaz asphyxiants, toxiques ou de radioactivité (uranium ou radon).

La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem ne fait pas partie de plan de prévention de risque minier.

Depuis 1987, le radon est classé comme cancérigène certain par l'OMS. En effet, en se désintégrant naturellement, il produit des particules radioactives dans l'air qui, une fois inhalées, se fixent sur les voies respiratoires et en irradiant les cellules. À long terme, l'inhalation de radon peut conduire à augmenter le risque de développer un cancer du poumon.

On note un potentiel radon de catégorie 1 (zone 1 : zones à potentiel radon faible) sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem. Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

9.3. SYNTHÈSE DES ENJEUX LIÉS AUX RISQUES

Thématique	Enjeu	Commentaires
Risques naturels	Moyen	Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement ne concerne pas directement le projet. Le site est théoriquement potentiellement sujet aux remontées de nappe. Néanmoins, la topographie et géologie du site n'y semblent pas propices, avec une nappe libre de la craie qui est plus profonde. Le site est concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Les études de sols normalisées préalables à tout projet d'aménagement viendront ou non confirmer ces risques et les préconisations constructives à prendre.
Risques technologiques	Faible	Des exploitations ICPE sont présentes sur la commune. Ces exploitations ICPE ne concernent pas le projet. Des canalisations transportant des matières dangereuses sont à proximité éloignées du site.

10. NUISANCES

10.1. ENVIRONNEMENT SONORE

10.1.1. Définition

Le bruit est un phénomène physique d'origine mécanique consistant en une variation de pression (très faible), de vitesse vibratoire ou de densité du fluide, qui se propage en modifiant progressivement l'état de chaque élément du milieu considéré, donnant ainsi naissance à une onde acoustique.

Le bruit est une sensation procurée par une onde sonore, qui est reçue par l'oreille, puis transmise au cerveau et déchiffrée par celui-ci.

A. Intensité

L'intensité est le premier élément qui caractérise le bruit. Elle correspond au volume sonore et se mesure physiquement avec un sonomètre en décibels. Pour prendre en compte le niveau réellement perçu par l'oreille, on utilise un décibel physiologique : le décibel A, dB(A). Le seuil audible est fixé à 0 dB(A) et celui de la douleur à 120 dB(A).

- L'intensité du bruit décroît avec l'éloignement. Ainsi le niveau sonore mesuré à 100 dB(A) à 1m descend à 94 dB(A) à 2m et 88 dB(A) à 4m.
- Lorsqu'on multiplie les sources sonores, l'intensité ne suit pas une progression mathématique égale au nombre de sources mais évolue de 3 dB(A). *Exemple :*
 - o 1 marteau piqueur = 90dB(A)
 - o 2 marteaux piqueurs = 93 dB(A)
 - o 3 marteaux piqueurs = 96 dB(A)
- Si l'intensité d'un son est très supérieure à celle d'un autre, celui-ci peut ne pas être entendu. Une partie de l'information sonore est perdue ou mal interprétée, d'où des risques d'accidents.

B. La fréquence

La fréquence est le deuxième élément qui caractérise le bruit. Elle correspond au nombre d'oscillations par seconde. Elle est mesurée en Hertz (Hz).

- Plus les variations sont rapides, plus les fréquences sont élevées et plus le bruit est aigu.
- Si les variations sont lentes : les fréquences sont faibles, le bruit est alors plus grave.

L'oreille humaine est capable d'entendre une gamme de fréquences sonores :

- Du très grave (20 Hz)
- Au plus aigu (20 000 Hz)

Les fréquences non perceptibles par notre oreille sont :

- Les infrasons (fréquences inférieures à 20 Hertz)
- Les ultrasons (fréquences supérieures à 20 000 Hertz).

C. La durée

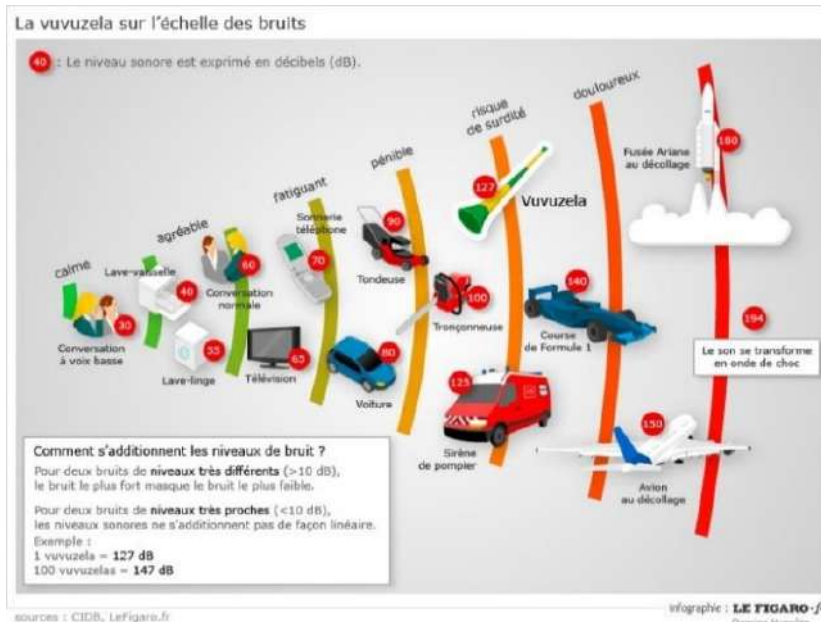


Figure 85 : Échelle de bruit

La durée d'un bruit est un élément déterminant pour sa perception, la gêne ou le plaisir qu'il provoque, sans oublier son intensité qui peut fluctuer dans le temps. Une seule mesure ne suffit pas pour évaluer le niveau d'un bruit. Le LEQ mesure la gêne provoquée par un bruit et quantifie la dose de bruit reçue pendant un temps donné (intensité moyenne).

10.1.2. Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement

Les Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement ou PPBE se basent sur la cartographie (Carte de Bruit Stratégique) et l'identification des zones nécessitant des actions de lutte contre le bruit, des zones sensibles et des zones de calmes à protéger du bruit. Il décline notamment les actions passées et futures des gestionnaires des infrastructures afin de prévenir (ou réduire) le bruit dans l'environnement.

On distingue 2 types de PPBE, agglomérations et grandes infrastructures de transports terrestres.

La zone d'étude n'est pas couverte par un PPBE agglomération mais par le PPBE État 3^{ème} échéance approuvé par le préfet du Pas-de-Calais le 27 janvier 2020. Il concerne les grandes infrastructures routières et ferroviaires de l'Etat.

Il existe également un PPBE des routes départementales du Pas-de-Calais.

10.1.3. Les infrastructures bruyantes

Les infrastructures de transports terrestres sont classées en 5 catégories selon le niveau de bruit qu'elles engendrent, la catégorie 1 étant la plus bruyante. Un secteur affecté par le bruit est défini autour de chaque infrastructure classée. Ces secteurs doivent être reportés dans les documents graphiques des Plans Locaux d'Urbanisme (Obligations diverses). Ce classement a été validé par arrêté préfectoral le 18 novembre 2019 pour les lignes ferroviaires et le 4 juillet 2022 pour les infrastructures routières. Ils sont mis à disposition sur le site de la DDTM du Pas-de-Calais.

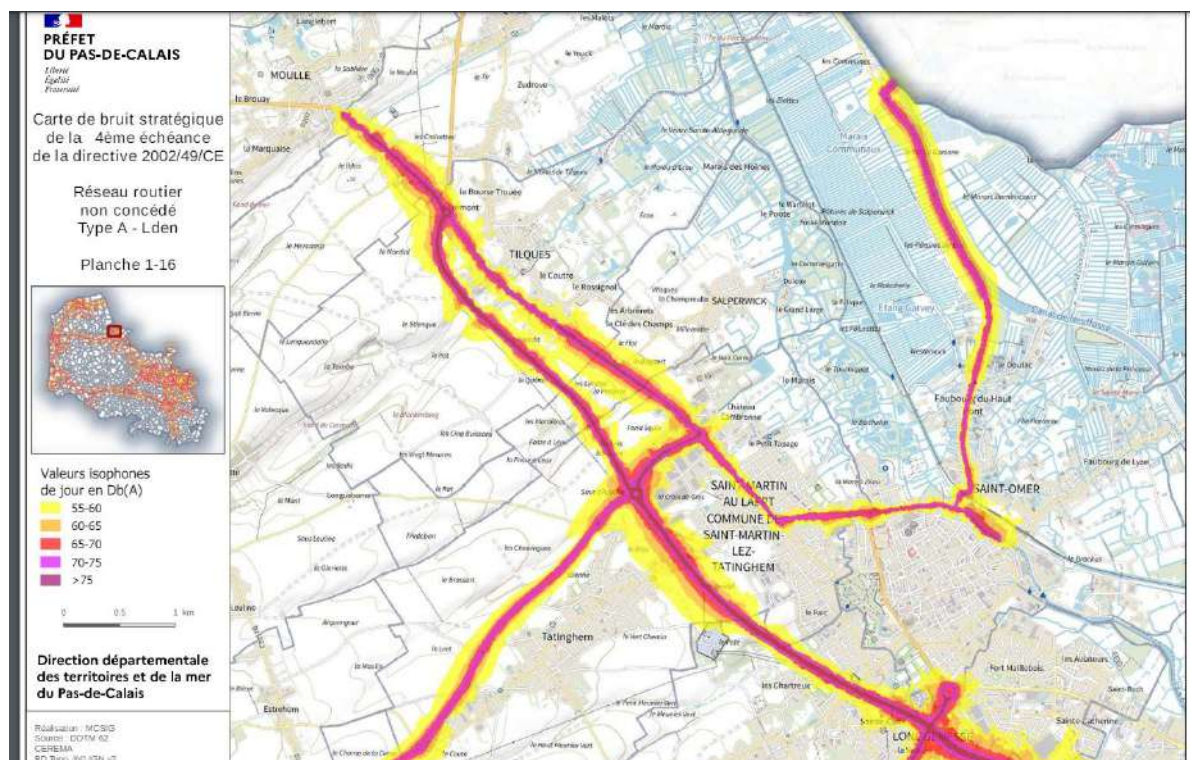
Le classement est établi d'après les niveaux d'émission sonores (Laeq) des infrastructures pour les périodes diurne (6h00 à 22h00) et nocturne (22h00 à 6h00), sur la base des trafics attendus à l'horizon 2035 (réseau routier) ou 2037 (réseau ferroviaire).

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence à proximité de l'infrastructure		Largeur maximale des secteur affectés au bruit
	LAeq en dB(A) (6h-22h)	LAeq en dB(A) (22h-6h)	
1	$L > 81$	$L > 76$	d = 300m
2	$76 < L \leq 81$	$71 < L \leq 76$	d = 250m
3	$70 < L \leq 76$	$65 < L \leq 71$	d = 100m
4	$65 < L \leq 70$	$60 < L \leq 65$	d = 30m
5	$60 < L \leq 65$	$55 < L \leq 60$	d = 10m

Lignes ferroviaires conventionnelles

Catégorie de classement de l'infrastructure	Niveau sonore de référence à proximité de l'infrastructure		Largeur maximale des secteur affectés au bruit
	LAeq en dB(A) (6h-22h)	LAeq en dB(A) (22h-6h)	
1	$L > 84$	$L > 79$	d = 300m
2	$79 < L \leq 84$	$74 < L \leq 79$	d = 250m
3	$73 < L \leq 79$	$68 < L \leq 74$	d = 100m
4	$68 < L \leq 73$	$63 < L \leq 68$	d = 30m
5	$63 < L \leq 68$	$58 < L \leq 63$	d = 10m

Le site, localisé à proximité immédiate des routes départementales D943, D928 et D943E1, est impacté par les nuisances sonores.



Source : <https://www.pas-de-calais.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement-developpement-durable/Bruit-des-infrastructures-de-transports-terrestres-et-aerien/Les-cartes-de-bruit-strategiques-CBS/Quatrieme-echeance/Cartes-de-bruit-strategiques-des-infrastructures>

10.1.4. Etude acoustique in-situ

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude ARMONI en février 2021. L'intégralité de l'étude est disponible à l'Annexe 3.



Figure 86 : Environnement sonore de la zone d'étude

L'implantation du parc serait en périphérie urbaine en continuité d'une zone d'activité existante.

Les riverains sont situés :

- De l'autre côté de la départementale D943E1, à 450 mètres ;
- Au rond-point à 250 mètres ;
- Au Nord à 800 mètres ;
- De l'autre côté la D928, à 450 mètres.

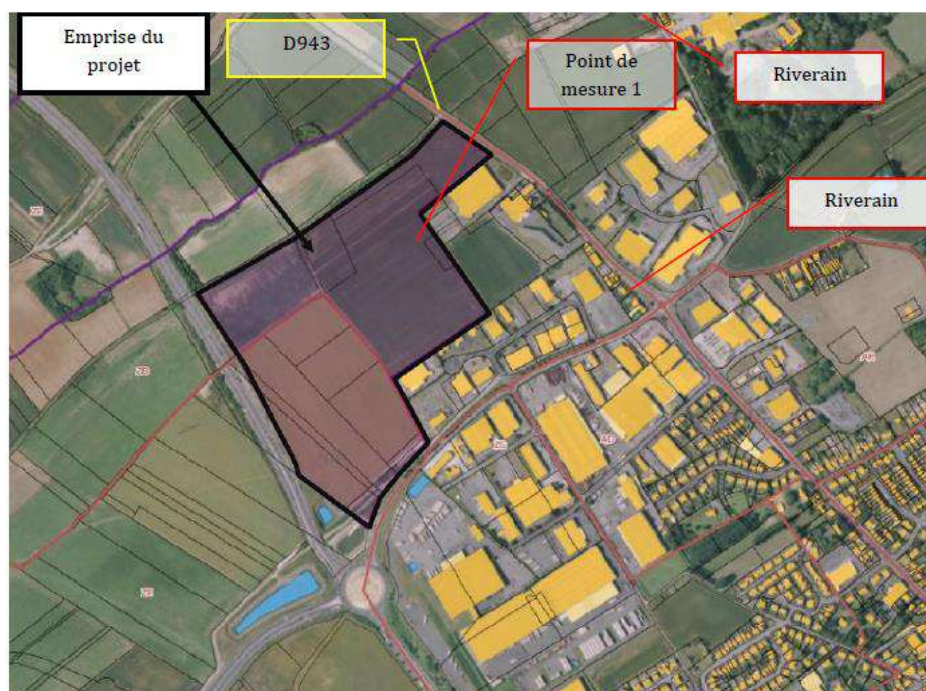


Figure 87 : Implantation des riverains

L'étude acoustique permet d'identifier la source principale : la circulation routière, notamment avec la circulation de poids lourds et de transports en commun sur l'ensemble des axes routiers et principalement aux heures de pointes liées aux trajets domicile/lieu de travail des véhicules.

Il n'y a pas de source industrielle.

Il y a une activité ponctuelle non relevée durant les mesures de matériel agricole.

Il y a également des activités des riverains, de la faune et de la flore (vent dans la végétation).

10.2. LUMIERE

Au regard de la carte des pollutions lumineuses de 2023 disponibles sur le site avex-asso.org et en projection sur Google Earth Pro, le site se localise dans une zone où il y a de la pollution lumineuse existante.



10.3. RAYONNEMENT ELECTROMAGNETIQUE

L'agence nationale des fréquences (ANFR) met à disposition du public les informations concernant le niveau d'exposition environnementale aux rayonnements électromagnétiques à travers l'outil Cartoradio regroupant l'implantation des installations radioélectriques et les résultats des mesures de niveaux de champs électromagnétiques. La valeur limite la plus faible d'exposition fixée par le décret du 3 mai 2002 est 28 V/m.

Des mesures ont été réalisées à Saint-Omer, rue des Carmes le 29 juin 2023. Le niveau global d'exposition était de 0.13 V/m. Le niveau de champ obtenus étant inférieur à 6 V/m, la conformité des niveaux d'exposition au champ électromagnétique dans la bande 100 kHz – 6 GHz vis-à-vis du décret n° 2002-775 du 3 mai 2002 a donc été déclarée.

Source : <https://www.cartoradio.fr/#/cartographie/lonlat/2.2261/50.754535>

10.4. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX NUISANCES

Thématique	Enjeu	Commentaires
Nuisances sonores	Négligeable	Le site n'est pas impacté par les nuisances sonores.
Lumière	Fort	Le site se localise dans une zone où il y a de la pollution lumineuse existante.
Rayonnement électromagnétique	Négligeable	Le niveau global d'exposition est relativement faible.

11. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Thématique	Enjeu	Commentaires
Documents cadres		
SRADDET HdF	Fort	Les règles du SRADDET concernent principalement les documents de planification urbaine (SCOT et PLU) elles peuvent cependant servir de guide pour l'aménagement de la zone. Développer des modes d'aménagement innovants (biodiversité, transition énergétique) Maintenir les services rendu par la biodiversité
SCoT du Pays de Saint-Omer	Fort	Afin de répondre aux axes du PADD, le projet doit suivre les orientations et objectifs du DOO qui consistent à permettre un développement durable et équilibré du Pays de Saint-Omer, la préservation et la mise en valeur des paysages.
PLUi du pôle territorial de Longuenesse	Fort	Le projet de parc d'activités de Fond Squin est inscrit au PLUi comme zone à urbaniser ultérieurement (ZAU). Son ouverture à l'urbanisation reste subordonnée à une modification ou une mise en compatibilité du PLUi. L'aménagement de la zone, sur des parcelles agricoles, devra respecter les principes définis dans le PADD ainsi que les orientations de programmation générales. Il prendra également en compte les servitudes grevant le site ainsi que le patrimoine naturel dans lequel il s'insère.
PPPAUP	Négligeable	Le projet n'est pas concerné par les différents périmètres de ces monuments.
Charte du PNRCMO	Fort	Le projet est couvert par le PNRCMO. Il est d'ailleurs consulté dans le cadre de cette étude et étroitement lié au comité de suivi du projet depuis le début de son élaboration.
Milieu Physique		
Topographie	Faible	La topographie globalement plane ne présente pas de contraintes particulières vis-à-vis de l'aménagement prévu
Géologie	Moyen	Le fond géologique de la zone d'étude est composé principalement de limons pléistocènes, et d'une série de limons de lavage et de craie sénonienne. Des études géotechniques préalables aux travaux permettront de définir les modalités de pose pour éviter les mouvements de sol sous les infrastructures et les éléments bâtis. La perméabilité mesurée est médiocre, mais permettra néanmoins d'infiltrer partiellement les eaux pluviales.
Hydrogéologie	Fort	Le périmètre du projet est concerné par le périmètre de protection éloigné du forage de Salperwick. La vulnérabilité des eaux souterraines est classée comme « très forte » sur le périmètre du projet. Des dispositions devront être prises pendant le chantier pour limiter les risques de pollution accidentelle du sous-sol, et en phase d'exploitation pour que les rejets d'eaux de ruissellement soient compatibles avec un niveau de bonne qualité.
Hydrographie	Faible	La zone d'étude n'intercepte aucun élément du réseau hydrographique ou zone humide avéré. L'exutoire superficiel de la zone est donc lié soit à la présence de réseau d'assainissement de collecte des eaux pluviales existant en aval ou à la capacité d'infiltration des sols. Les rejets d'eaux pluviales du projet devront être traités qualitativement afin de ne pas aggraver l'état physico-chimique et biologique en aval.
Dispositions législatives	Moyen	Au regard des dispositions du SDAGE 2022/2027 et des enjeux et objectifs du SAGE, la qualité de l'eau est un enjeu important, aussi bien les eaux superficielles que les eaux souterraines. Une attention particulière devra être apportée à la gestion des eaux notamment vis-à-vis de l'infiltration et de la pollution des sols.

Air	Faible	Au regard de ces données et du contexte d'un projet urbain de zone d'activités (et non industriel) qui ne générera donc pas de flux polluants atmosphériques particuliers et concentrés, et au regard de l'article R122-3 du Code de l'Environnement paragraphe I relatif au contenu de l'étude d'impact qui doit être en relation avec l'ampleur du projet, une étude poussée sur la qualité de l'air du secteur étudié qui peut être considérée comme bonne à très bonne actuellement et qui ne pourrait se faire qu'avec des données nécessitant une campagne de mesure de qualité de l'air coûteuse ne semble pas pertinente.
Climat	Fort	La dimension d'adaptation et de prise en compte du changement climatique est primordiale dans toute opération d'aménagement. Les modifications au niveau du climat régionale sont réelles, le projet devra anticiper les évolutions climatiques à venir et réduire son impact sur l'environnement, notamment les émissions de gaz à effet de serre.
Paysages		
Paysage	Fort	Sur la partie nord du site, une zone de co-visibilité est identifiée : il semble qu'il faille privilégier des bâtis bas, voir même de privilégier des espaces non bâtis de manière à ne pas détériorer la perception paysagère de cette entrée de ville au nord de la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem. Un accompagnement paysager sera nécessaire le long de la RD943E1 et la RD943 pour répondre aux exigences paysagères d'intégration de la loi Barnier.
Sites protégés	Négligeable	La zone d'étude n'est concernée par aucun site inscrit ou classé.
Milieu Naturel		
SRADDET	Moyen	Le projet s'implante dans une zone à enjeu d'identification des chemins ruraux et éléments du paysage supports de corridors potentiels et en partie dans un espace à renaturer (bandes boisées).
Zonages d'inventaires ou de protection	Fort	La zone d'étude se situe dans une zone de transition de la Réserve de biosphère des Marais Audomarois et se situe dans le « Parc Naturel Régional des caps et marais d'Opale ».
Natura 2000	Négligeable	Aucun site Natura 2000 n'est situé au droit du site.
Flore et Habitats	Faible	Le site est composé de cultures sans intérêt écologique particulier. Les habitats intéressants sont des haies champêtres en évolution libre en limite nord et sud du site. Le long de la RD943, un ourlet calcicole sur talus présente un intérêt particulier mais se situe normalement en dehors des emprises à étudier.
Faune	Faible	Plusieurs espèces d'oiseaux protégées et/ou patrimoniales ont été recensées lors des inventaires. Il conviendra de conserver les haies qui les accueillent et d'en étoffer le maillage sur le site. A priori les haies existantes ne seront pas impactées par le projet d'aménagement.
Zone humide	Négligeable	Aucune zone humide n'a été identifiée sur le site d'étude.
Services Écosystémiques		
Service d'approvisionnement	Faible	Les services d'approvisionnement sont faibles sur le site, s'agissant de champs agricoles, il sert principalement à la ressource animale alimentaire sauvage .
Service de régulation	Faible	Le site participe à la régulation des risques naturels comme le ruissellement et l'érosion .

Services culturels	Fort	En tant qu'espace naturel les services écosystémiques rendu sont aussi l'esthétique , la connaissance et l'éducation (histoire du site). Les usages sont aussi importants, les cheminements piétonniers parcourant le site sont support d'activités récréatives et sportives contribuant au bien-être.
Milieu Urbain		
Patrimoine Culturel	Faible	La zone d'étude n'est pas concernée par le périmètre de protection d'un monument historique. Le projet au vu de sa superficie fera également l'objet d'une saisine archéologique.
Réseau divers et d'eau	Faible	Les différents réseaux nécessaires à une installation sont à proximité du site.
Gestion des déchets	Faible	Six déchèteries sont implantées sur la CAPSO. Elles sont toutes gérées par le SMLA.
Circulation et déplacements	Fort	Le secteur étudié en voie de saturation à l'état actuel, notamment au niveau de la rue de la Rocade fortement congestionnée à l'heure de pointe du soir. Le giratoire « ouest » sur la RD942 et la RD943 pose également des problèmes de congestion de trafic sur les branches nord (RD943) et sud (RD942) à l'HPS, et, de manière moindre, à l'HPM.
Milieu Humain		
Démographie	Faible	Après une baisse démographique, Saint-Martin-Lez-Tatinghem suit à nouveau une évolution positive principalement liée à un solde migratoire positif, reflet de l'attractivité communale et de la périphérie.
Parc immobilier	Faible	Le parc de logement à Saint-Martin-Lez-Tatinghem est en augmentation constante. Plus de 60% du parc a plus de 30 ans.
Activité / Emplois	Fort	La création d'un parc d'activité offre de nouvelles perspectives d'emploi pour les habitants de la commune et des communes alentours.
Équipements	Faible	On compte de nombreux équipements au sein de la commune
Risques et Nuisances		
Risques Naturels	Moyen	Le risque d'inondation par débordement de cours d'eau ou ruissellement ne concerne pas directement le projet. Le site est théoriquement potentiellement sujet aux remontées de nappe. Néanmoins, la topographie et géologie du site n'y semblent pas propices, avec une nappe libre de la craie qui est plus profonde. Le site est concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles. Les études de sols normalisées préalables à tout projet d'aménagement viendront ou non confirmer ces risques et les préconisations constructives à prendre.
Risques Technologiques	Faible	Des exploitations ICPE sont présentes sur la commune. Ces exploitations ICPE ne concernent pas le projet. Des canalisations transportant des matières dangereuses sont à proximité éloignées du site.
Nuisances sonores	Négligeable	Le site n'est pas impacté par les nuisances sonores.
Lumière	Fort	Le site est impacté par la pollution lumineuse.
Rayonnement électromagnétique	Négligeable	Le niveau global d'exposition est relativement faible.

Titre C. DESCRIPTION DU PROJET ET PRESENTATION DES SCENARIOS ENVISAGES

1. CONTEXTE ET PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DE L'OPERATION

La commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem constitue l'entrée nord-ouest de l'agglomération de Saint-Omer. Elle s'est développé le long de la Route de Calais (RD943) et le long de la Route de Boulogne (RD208E2). Ces deux axes de circulation se rejoignent au centre de la commune pour converger vers Saint-Omer.

Saint-Martin-Lez-Tatinghem se présente à la fois comme un pôle important de développement commercial avec un hypermarché et plusieurs grandes et moyennes surfaces spécialisées, et un pôle d'activités industrielles, artisanales et logistiques.

A l'ouest du territoire communal, des terrains ont été repris en zone d'urbanisation future 2AU au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Pôle territorial de Longuenesse, pour compléter l'offre foncière pour des entreprises déjà implantées sur la commune et soucieuses de s'étendre, ou en accueillir de nouvelles.

Ces terrains, d'une superficie d'environ 19.4 hectares, sont situés au nord-ouest du territoire communal, délimités à l'est par la RD943 (prolongement de la rocade vers Calais, à l'ouest par la rue de Calais, le bowling et le karting, et au sud par la Rue de la Rocade desservant les zones d'activités du Fond Squin A et B.

Cette opportunité de création d'une zone d'activités viendrait en extension de celles déjà existantes (zones A et B du Fond Squin notamment).

Au regard de sa position stratégique en entrée nord du pôle urbain, ce secteur d'environ 19.4 ha est voué à l'accueil d'activités économiques et d'entreprises locales soucieuses de s'y implanter ou de s'y développer.

Le présent rapport constitue l'étude d'impact telle que définie au Code de l'Environnement, pour la création de l'aménagement du Parc d'activités de Fond Squin sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem.

1.2. CHOIX DU PERIMETRE

L'analyse économique du territoire met en évidence plusieurs constats :

- La population active qui évolue plus rapidement que le nombre d'emplois. En conséquence, la fonction résidentielle du territoire s'est renforcée avec une progression du nombre d'actifs travaillant en dehors du territoire ;
- Une forte concentration de l'emploi dans le pôle urbain de Saint-Omer. des pôles d'emplois secondaires à Aire-sur-la-Lys et Lumbres ;
- Le développement des zones d'activités à proximité des infrastructures majeures.

Le projet permet de répondre à la demande de développement d'activités sur le secteur d'étude, à côté d'axes de transports structurants (RD942 et RD943, et à proximité immédiate d'un échangeur de l'autoroute A26).

Le projet prend place dans la continuité des zones d'activités existantes Fond Squin A et Fond Squin B.

1.3. PERIMETRE RETENU

La surface totale aménagée sera de 19,4 ha. Le plan ci-dessous présente l'emprise parcellaire du projet :

- Section ZB pour les parcelles n°186 (6,34 ha), 154 (15,07 a), 21 (54,85 a), 54 (1,38 ha), 149 (2,49 ha)
- Section ZE pour les parcelles n°21 (1,1 ha), 22 (1,11 ha), 23 (1,63ha), 42 (10,38 a), 44 (1,97 ha), 46 (50,11 a), 48 (1,34 ha)

Tableau 3 : Parcellaire du site de la future ZAC

Parcelle	Contenance (m²)	Propriétaire
ZB 21	8 485	Privé
ZB 54	13 820	Privé
ZB 149	24 899	Privé
ZB 154	1 507	Privé
ZB 186	63 399	Privé
ZE 21	11 000	Privé
ZE 22	11 100	CAPSO
ZE 23	16 440	Privé
ZE 42	1 038	Privé
ZE 44	19 684	Privé
ZE 46	5 011	Département
ZE 48	13 444	Département



Figure 89 : Localisation des parcelles retenues pour le projet

2. PRESENTATION DU PROJET

2.1. L'AMENAGEMENT

Le projet consiste en l'aménagement d'un parc d'activités sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem, en extension des zones d'activités déjà existantes notamment celles de Fond Squin A et Fond Squin B.

La surface totale aménagée sera de 19,4 ha avec l'aménagement de 8 îlots constructibles :

- LOT 1a (16 407 m²) ;
- LOT 1b (14 254 m²) ;
- LOT 2a (55 204 m²) ;
- LOT 2b (39 817 m²) ;
- LOT 3 (10 531 m²) ;
- LOT 4 (10 226 m²) ;
- LOT 5A (6 489 m²) ;
- LOT 5B-C (17 231 m²).

Le projet sera connecté à l'urbanisation existante par de multiples liaisons douces, dont une nouvelle mise en place le long de la RD928 (Rue de la Rocade).

Le plan masse et les coupes du projet sont visibles ci -après et en version haute définition en Annexe 8.



Figure 90 : Plan masse du projet – Novembre 2024

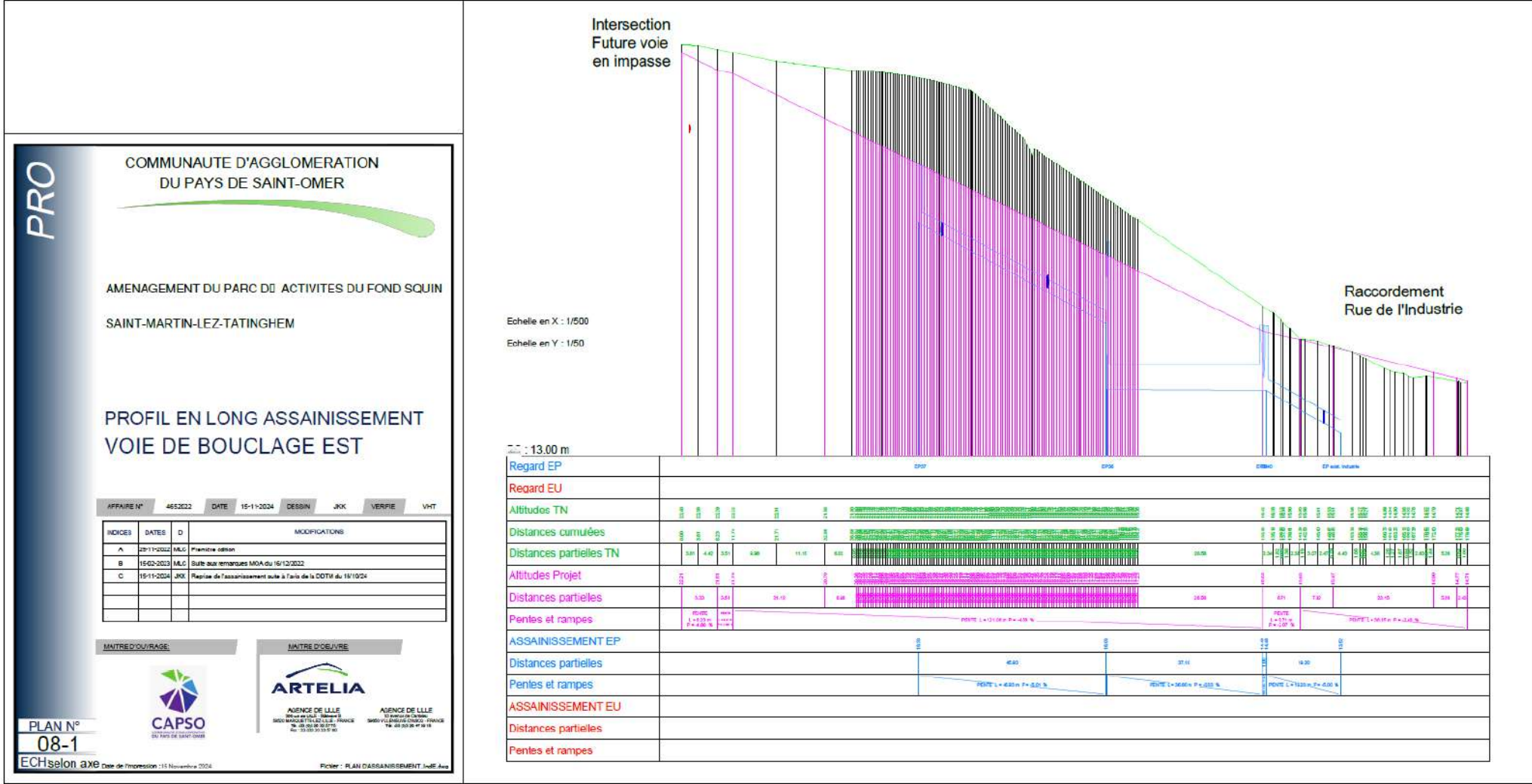


Figure 91 : Profil en long de l'assainissement – Voie de bouclage Est – Novembre 2024

PRO

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION
DU PAYS DE SAINT-OMERAMENAGEMENT DU PARC D' ACTIVITES DU FOND SQUIN
SAINT-MARTIN-LEZ-TATINGHEMPROFIL EN LONG ASSAINISSEMENT
PARKING

AFFAIRE N° 4652022 DATE 15-11-2024 DESSIN JKK VERIFIE VHT

INDICES	DATES	D	MODIFICATIONS
A	25-11-2022	MLC	Première édition
B	15-02-2023	MLC	Suite aux remarques MOA du 16/12/2022
C	15-11-2024	JKK	Reprise de l'assainissement suite à l'avis de la DDTM du 16/10/24

MAITRE D'OUVRAGE:

PLAN N°
08-1

ECHselon axe Date de l'impression : 15 Novembre 2024

MAITRE D'OEUVRE:

AGENCE DE LILLE
300 rue de LILLE - Bâtiment B
59520 MARQUETTE-LEZ-LILLE - FRANCE
Tél. 33 (0)3 20 33 57 75
Fax : 33 (0)3 20 33 57 60AGENCE DE LILLE
85 avenue de Cardéau
59580 VILLENEUVES-CASCO - FRANCE
Tél. 33 (0)3 20 47 56 16

Fichier : PLAN D'ASSAINISSEMENT_IndE.dwg

Accès Nord
ParkingBassin
paysager

Echelle en X : 1/500

Echelle en Y : 1/50

: 17.00 m

Regard EP	EP14	EP13	EP 12 EP sortie bassin
Regard EU			
Altitudes TN	21.26 21.25 21.25	21.25 21.25 21.25	21.25 21.25 21.25
Distances cumulées	0.00 4.48 8.93	13.38 18.87	23.36 28.85
Distances partielles TN	4.48 4.45 8.75 8.50	20.11 4.28 12.81 1.31	
Altitudes Projet	21.25 21.25 21.25	21.25 21.25	
Distances partielles	3.27 5.54	40.85 2.50	
Pentes et rampes	0.00 PENTE L = 5.54 m P = 2.01 %	PENTE L = 40.85 m P = -2.28 %	
ASSAINISSEMENT EP	18.31 22.82	28.19 5.00	
Distances partielles	18.31 22.82	28.19 5.00	
Pentes et rampes	PENTE L = 38.83 m P = -2.55 %	PENTE L = 33.19 m P = -2.97 %	
ASSAINISSEMENT EU			
Distances partielles			
Pentes et rampes			

Rapport – Version A

Dossier de demande d'autorisation environnementale – Aménagement du Parc d'Activités du Fond Squin - Étude d'impact

PAGE 159

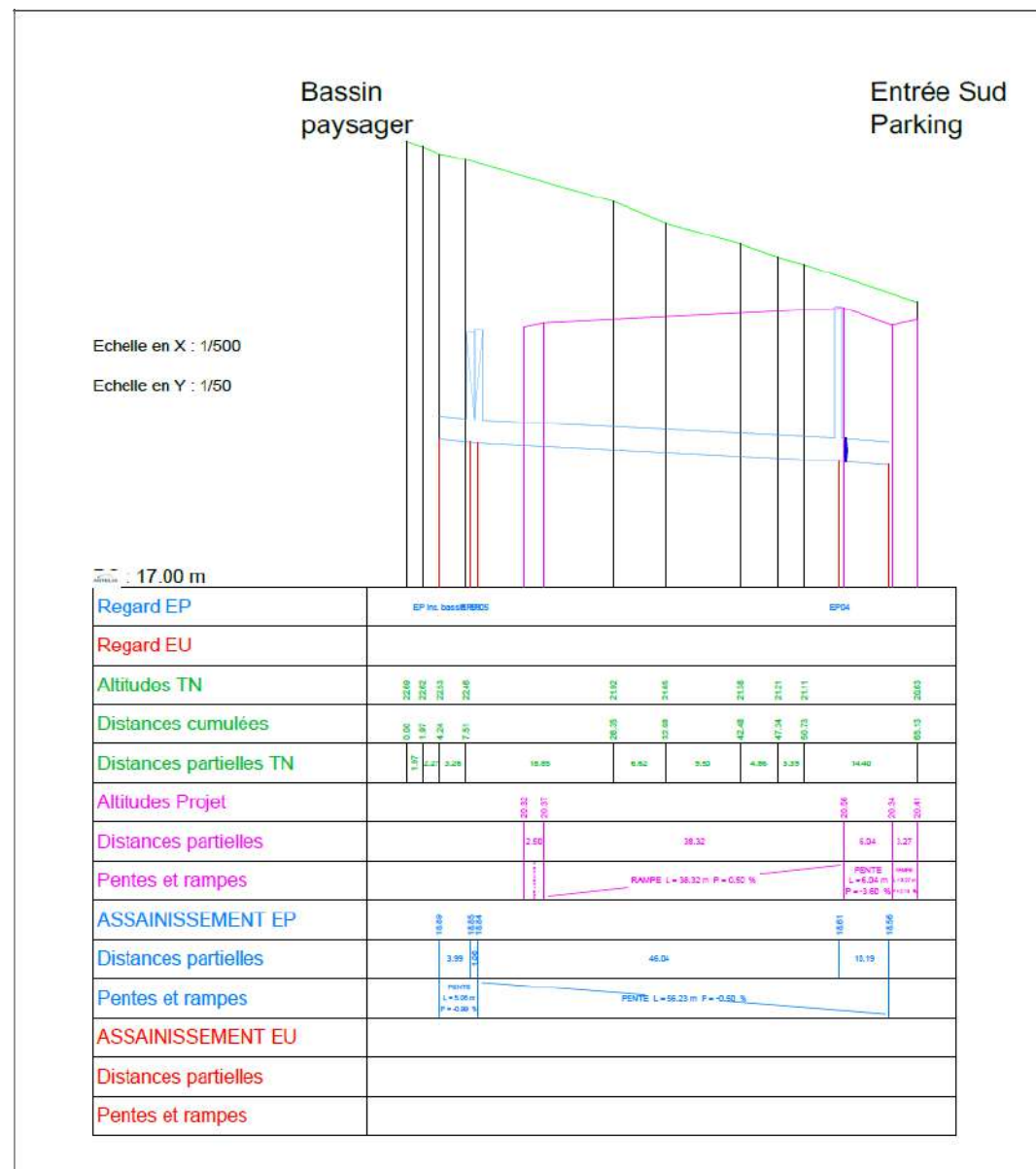
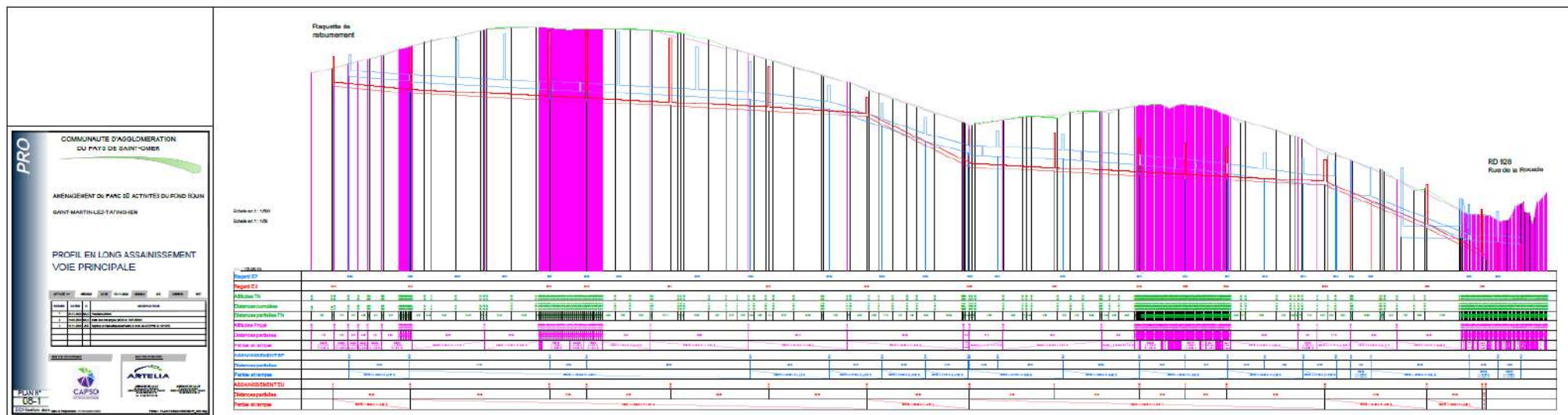


Figure 92 : Profil en long d'assainissement – Parking – Novembre 2024



2.2. TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- La création d'espaces verts ;
- La création de bâtiments ;
- La création de voirie lourde et de liaisons douces ;
- La création de 44 places de parking mutualisée pour les petites et moyennes activités. Ce parking pourra également servir d'aire de covoiturage.
- La création de réseaux enterrés (électricité, eau potable, télécom, ...) ;
- La gestion des eaux pluviales par des techniques alternatives (noues paysagères, infiltration, ...) ;
- La réalisation d'un accès sécurisé véhicules et piétons depuis la RD928 par la création d'un giratoire sur la rue de la rocade ;
- La création d'une nouvelle voie d'accès à l'emplacement d'un bâtiment tertiaire existant.

2.3. TRAITEMENT PAYSAGER

Un traitement paysager de qualité sera mis en place :

- Création d'une bande paysagère le long de la RD943 ;
- Maintien et renforcement de la haie au nord du site par élargissement de celle-ci ;
- Création d'une bande paysagère le long et de la RD943E1 et en limite du projet à l'est ;
- Traitement paysager des axes de déplacement et des interfaces avec les espaces alentours et les infrastructures voisines.

La perception de la zone commerciale depuis la départementale RD943 sera valorisante et permettra de préserver les vues paysagères.



Figure 94 : Plan d'aménagement paysager – Urbafolia – Décembre 2024

2.4. ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS

Une liberté architecturale est laissée aux concepteurs, mais quelques principes seront à respecter :

- Unité d'aspect et de matériaux, volumes de bâtis simples, avec hauteurs adaptées, couleurs discrètes et sombres qui se fondent particulièrement bien dans le paysage ;
- Unité de couleur, pas de mosaïque de couleur sur les façades ;
- Les façades d'une même construction doivent être traitées en harmonie entre elles et rester dans la sobriété ;
- Les matériaux choisis doivent participer à la qualité de la construction ;
- Toute toiture devra faire l'objet d'une valorisation des eaux de pluie (écoulement naturel des eaux de toiture dans des massifs drainants et plantés, stockage en vue de leur réutilisation pour l'arrosage des plantations, toiture végétalisée recommandée) ;
- Tout type de dispositif destiné aux économies d'énergie, à la gestion des eaux pluviales, est recommandé ;
- Tout dispositif précité devra être intégré en harmonie avec la construction et sans incidence sur le paysage ;
- Les aires de stockage des constructions ne seront pas visibles des voies (plantations, murets etc...) ;
- Les enseignes principales seront obligatoirement sur la façade des constructions. (Pas d'enseigne sur les façades donnant sur la RD 943 et la RD 943E1). Panneaux bétons proscrits ;
- Pour les clôtures, il est demandé un dispositif NON PLEIN (grille, clairevoie), et ces clôtures seront doublées obligatoirement d'une haie arbustive non monospécifique et issue d'un mélange d'essence locales.

Pour se fondre au mieux dans la végétation, les clôtures n'auront pas de fondation visible, seront sans poteau béton et sans redents.

Il est préconisé que les clôtures soient de type grillage galvanisé maille 100 x 100 mm ou 100 mm x 50 MM ou RAL (NOIR) avec poteaux métalliques RAL (NOIR) :

- Les clôtures doivent préserver la végétation existante, se fondre dans la végétation ;
- La hauteur des clôtures est limitée à 1.80 m. Une dérogation pourra toutefois être appliquée sur justification sécuritaire.

2.5. ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

Tout projet devra adapter sa volumétrie à la topographie et aux usages.

Un vocabulaire architectural contemporain devra être privilégié, préférer les lignes de composition horizontale pour limiter la hauteur des bâtiments.

Intégrer l'ensemble des composants des façades (ouvertures, enseignes, équipements techniques, silos, locaux techniques...).

Mettre en œuvre un nombre limité de matériaux et de couleurs en façade, par ordre d'importance : Bardage métallique, bois naturel.

Le projet devra limiter l'emploi de l'enduit (les jeux d'enduit sont proscrits).

Les matériaux composites sont interdits, les couleurs vives et claires sont proscrites (hormis les enseignes).

Tout contraste marqué de forme et de couleur est interdit.



Toute signalétique ostentatoire, lumineuse ou dépassant l'acrotère est interdite.

Les ouvertures seront traitées en continuité des teintes de façades.

Les façades seront traitées en continuité des aménagements des espaces extérieurs.

Les préoccupations climatiques et environnementales devront faire partie intégrante de la conception du projet dans son ensemble (par exemple : façades végétalisées, plantation d'arbres d'ombrage sur les façades exposées au Sud, création de micro-habitats pour la petite faune sauvage, îlots de fraîcheur, recueil des eaux en pied de façade par des massifs arbustifs et/ou tranchées drainantes, optimisation de l'éclairage naturel, optimisation de l'éclairage artificiel nocturne, isolation thermique renforcée etc...).

Pour rappel, les toitures végétalisées sont fortement conseillées.

Les toitures devront présenter obligatoirement un aspect plat, quel que soit le point de vue depuis l'espace public (Toiture deux pentes autorisée à condition de réaliser des acrotères, toiture à une seule pente, toiture de forme convexe).

Les parties visibles du toit depuis l'espace public seront obligatoirement végétalisées ou d'aspect métallique (couleur dito bardage de façade).

Les panneaux solaires devront être intégrés dans le plan de la toiture et leur couleur être fondue dans la couleur de la toiture visible.

Toute superstructure visible est interdite (climatiseur, silo, réservoir, édicule d'ascenseur, garde-corps pour l'entretien de la toiture etc...).

Toute évolutivité des constructions devra être anticipée autant que se peut.

Le plan de masse du projet sera optimisé afin de prendre en compte les confort d'été et d'hiver (orientation par rapport au soleil, implantation par rapport à la pente du terrain, compacité des volumes, éviter les effets de masque sur les bâtiments voisins etc...).

Intégrer les éléments solaires passifs et les espaces tampons vis à vis des orientations solaires.

Les éclairages extérieurs seront limités aux seules normes sécuritaires et d'accessibilité.

L'usage d'éco-matériaux, de matériaux bio sources et de matériaux issus de la filière locale seront à privilégier.



2.6. ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

Le projet génèrera à terme l'existence de nouvelles activités économiques sur 19,4 ha au total. Ce sont donc environ 245 emplois générés estimés.

Ces employés consomment de l'énergie et de l'eau et génèrent des déchets. De même, les équipements publics du Parc d'Activités que sont les espaces verts et les espaces bleus (ouvrages de rétention des eaux pluviales), généreront aussi des déchets d'entretien.

245 emplois = 125 équivalents habitats
 16 500 m² d'espaces verts, boisements, bandes enherbées
 16 820 m² de voiries publiques, pistes cyclables
 3 240 m² de noues, de bassin de rétention

Type de biens / équipements / ressources utilisés	Evaluation de la consommation	Capacité à subvenir à cette consommation
Energie non renouvelable	Consommation estimée : ~3 606 MWh _{ef} / an	Réseaux de distribution d'énergies existants et étendus au projet (ENEDIS et GRDF) Conforme
Energie renouvelable (eau chaude sanitaire / chauffage)	Consommation estimée : ~1 957 MWh _{ef} / an	Dispositions constructives pour les bâtiments (solaire photovoltaïque thermique) : Obligation du code de l'urbanisme pour les bâtiments de plus de 1000 m ²
Eau potable	Consommation de 125 équivalents habitants : 5 700 m ³ / an en production d'eau potable.	Réseaux de production et distribution d'eau potable : conforme

Type de déchets / émissions produits	Evaluation de la production de déchets / émissions	Capacité à gérer les déchets / les émissions
Ordures ménagères	Quantités de déchets ménagers générés : 65,9 T/an (à raison de 269 kg/an/hab et pour 245 e.h.).	Système de collecte et de traitement des déchets de la C.A.P.S.O. : conforme
Emballages ménagers	Quantités de déchets recyclables générés : 26 T/an (à raison de 106 kg/an/hab et 245 e.h)	Système de collecte et de traitement des déchets de la C.A.P.S.O. : conforme
Eaux usées	Quantités d'eaux usées rejetées par 245 équivalents habitants : 4300 m ³ /an.	Système de collecte et de traitement des déchets de la C.A.P.S.O. : conforme
Déchets verts des espaces publics	Quantité de déchets verts générés par ?? ha d'espaces publics (espaces verts, boisements, bandes enherbées et espaces verts des voiries) : estimation à 43 m ³ /ha/an, soient 53 m ³ /an.	Eco-pâturage et/ou compostage par la C.A.P.S.O. : conforme
Déchets d'entretien des bassins	Quantité de déchets verts et déchets de curage générés par l'entretien des bassins de rétention : trop variable pour estimer une quantité moyenne.	Système de collecte et de traitement des déchets de la C.A.P.S.O. : conforme
Gaz à effet de serre (GES) émis par les activités du Parc d'Activités	615 Tonnes	Réduction de 54 T CO ₂ /an

3. LES DIFFERENTS SCENARIOS ENVISAGES

L'implantation du projet sur des zones cultivées en extension des zones d'activités existantes permet de limiter les impacts environnementaux et humains. On remarque notamment que :

- La présence de réseaux divers (eau potable, assainissement, électricité, gaz, télécommunications) permet de desservir le projet à moindres travaux ;
- Le site bénéficie d'une bonne desserte routière grâce à des axes à haut niveau de service (RD943, RD943E1, RD942, Rue de la Rocade) ;
- La desserte par les transports en commun est existante : réseau MOUVEO avec un arrêt de bus à 600 mètres ;
- L'environnement faunistique et floristique présente globalement peu d'intérêt et est banal sur le secteur essentiellement cultivé ;
- La création d'une bande paysagère le long de la RD943 et de la RD943E1 et le renforcement de la haie bocagère au nord du site avec son élargissement ;
- Le projet se situe en extension de 2 zones d'activités existantes (Fond Squin A et Fond Squin B), la trame urbaine correspond déjà au paysage de zone d'activités et les dessertes routières existent donc déjà sur cette zone et seront renforcées dans le cadre du projet ;
- Le potentiel d'attrait socio-économique est fort sur le secteur ; la zone d'activité de Fond Squin ayant été identifiée comme une zone d'envergure régionale ;
- L'aménagement permettra d'améliorer l'offre en liaisons douces (piétonnes et cycles) pour relier les zones de commerces, loisirs et d'habitat entre elles ;
- Il n'existe pas de contraintes fortes liées aux risques naturels et technologiques sur le périmètre d'étude.

D'autre part, les études préalables faune/flore et paysage ont permis d'identifier les principaux enjeux du site, limitant de fait les variantes au projet :

- Une zone de co-visibilité est présente, liée à la rupture de la bande de boisement existante, et qui donne une vision importante sur la zone du projet à partir du chemin du Rat vers le devers de la partie nord du site entre l'altitude 22m50 et l'altitude 27m50 (Coteau sud de la vallée du Burque).
- La vue sud depuis le rond-point de la RD942 montre que le site est peu visible de ce point de vue, il n'y a pas de co-visibilité. Le site s'y inscrit dans une frange urbaine existante.

L'impact sur le relief sera donc plutôt visuel, avec l'implantation de bâtiments en continuité avec l'urbanisation existante. Une étude loi Barnier a été réalisée, disponible en Annexe 6.

Les variantes ont donc porté principalement sur les accès et la taille des îlots du projet

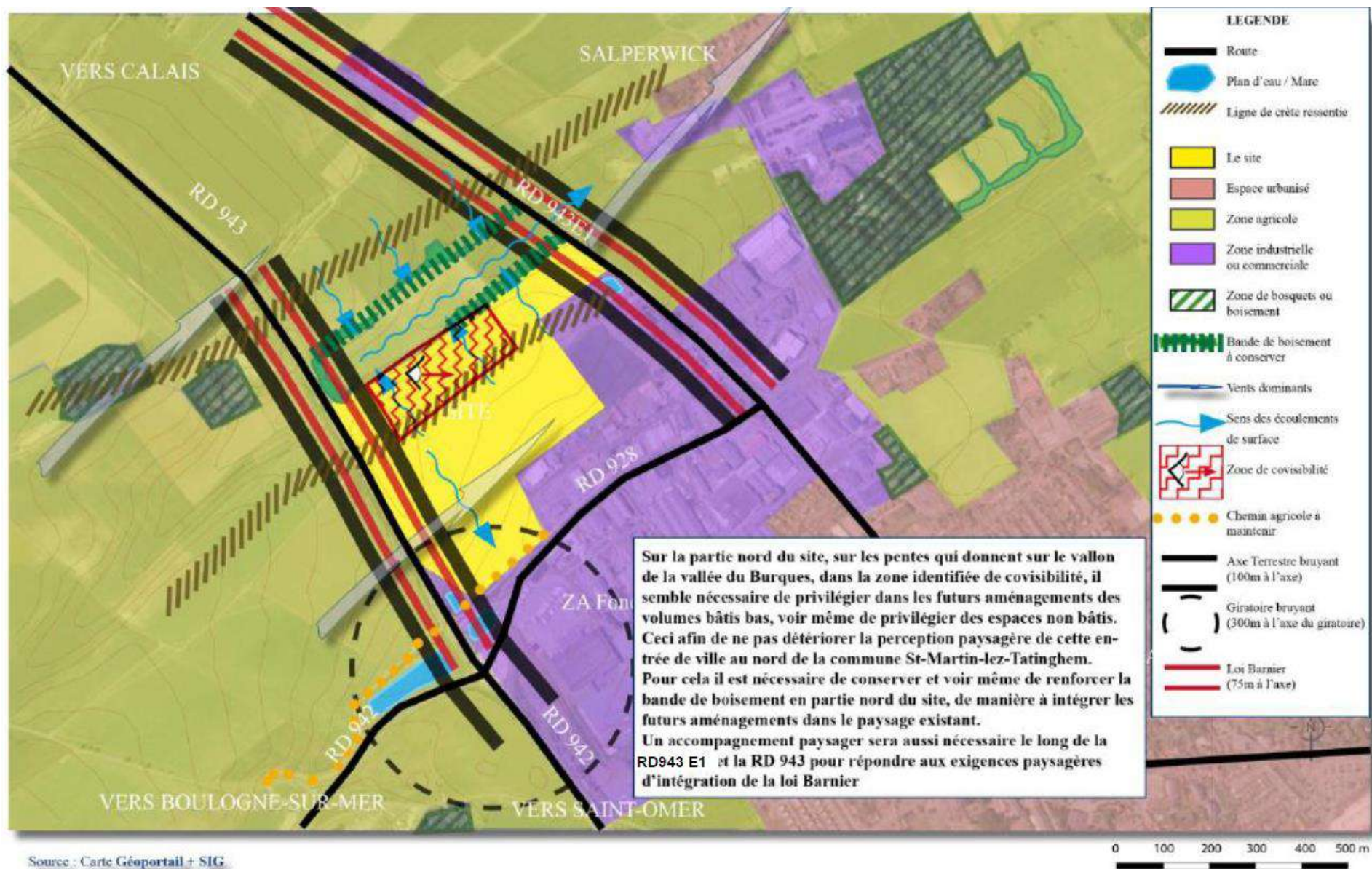


Figure 95 : Enjeux et contraintes sur le site

3.1. PRESENTATION DE QUELQUES VARIANTES

De nombreuses variantes ont été proposées et améliorées au fur et à mesure des échanges.

Cette variante n'a pas été retenue car la desserte à l'intérieur du site n'était pas optimale. Il y avait un effet « d'enclavement » des parcelles situées dans le fond du site.

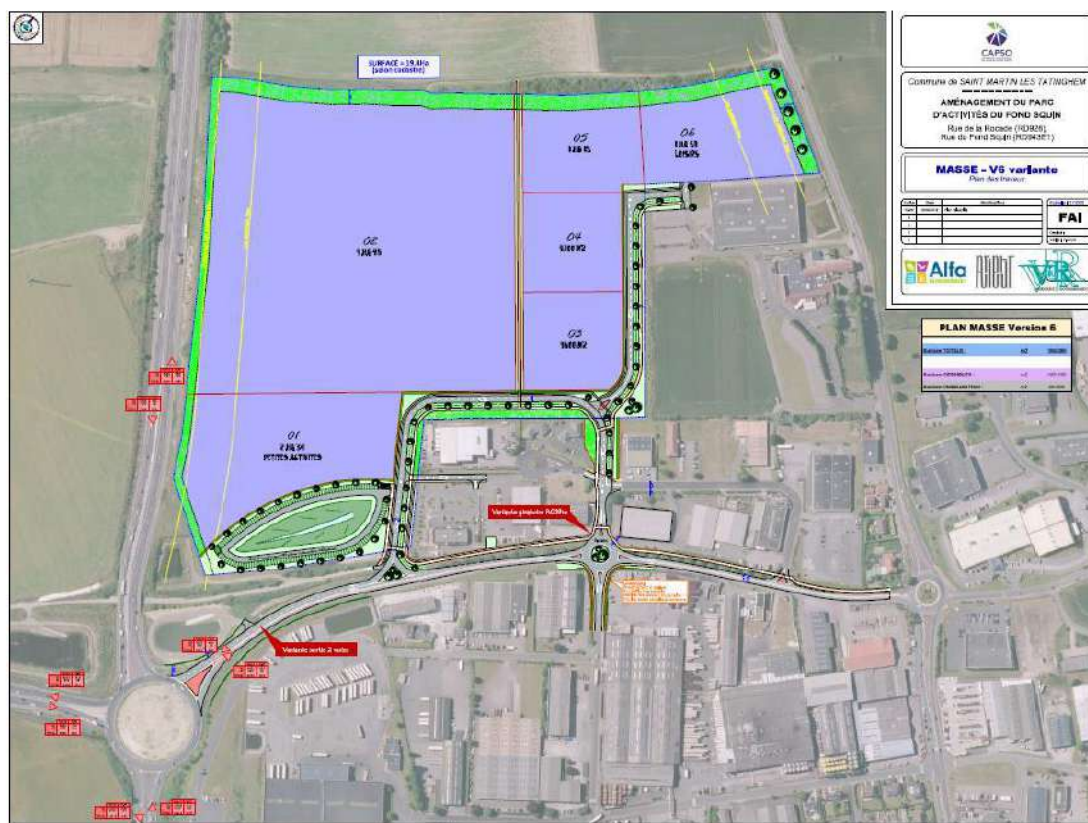


Figure 96 : Plan de la variante A

La voie de desserte interne a été modifiée. Cette variante n'a pas été retenue car ne permettant pas d'opérer un demi-tour dans l'enceinte du site lors de l'accès aux parcelles dans le fond du projet.

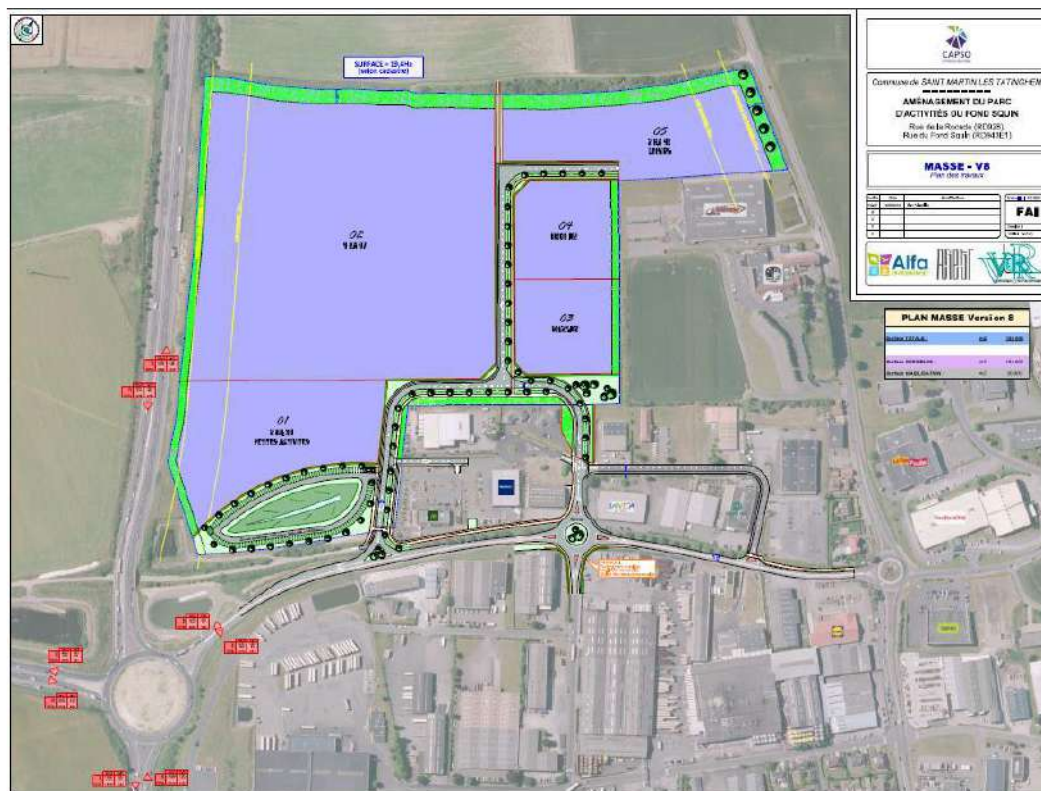


Figure 97 : Plan de la variante B

3.2. PRESENTATION DE LA VARIANTE RETENUE

Cette variante a été retenue car elle présente tous les avantages des solutions étudiées et écartées précédemment :

- Conformément aux études paysagères et faune/flore : mise en place de haies au nord, au sud et le long de la RD943 ;
- Accompagnement paysager des voiries de desserte ;
- Liaisons douces à l'intérieur du site et le long de la rue de la rocade ;
- Mise en place d'un parking mutualisé pour les entreprises s'implantant sur le site et faisant office éventuellement également d'aire de covoiturage ;
- Création d'un rond-point pour sécuriser et améliorer la circulation pour l'accès au site le long de la rue de la rocade ;
- Intégration du projet aux courbes de niveau limitant l'impact paysager et permettant un meilleur équilibre en déblais et remblais lors des travaux.



Titre D. ANALYSE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES VISANT A LES EVITER, REDUIRE OU COMPENSER

En l'absence de mesures d'accompagnement, le projet est susceptible de générer un certain nombre d'effets à l'encontre de son environnement humain, biologique et paysager :

- Lors du déroulement du chantier de construction (effets temporaires) : gênes et nuisances pour les riverains (bruit, poussière, qualité de l'air, trafic routier, impact visuel, ...), risques de pollutions accidentelles (eau, air, sol), apport et exportation de matériaux (déblais, remblais, réfections d'enrobés de voiries, ...) ;
- Des effets permanents sur le relief, le sol, les eaux superficielles et souterraines, les milieux biologiques, le tissu urbain et économique local, les déplacements et la sécurité routière, la sécurité et la santé publique, la perception visuelle du site, ...

Les impacts (effets) doivent donc être dissociés pour :

- La période de travaux, on parle alors d'effets temporaires,
- La période d'exploitation de l'installation, on parle alors d'effets permanents.

On rappellera que l'étendue du périmètre d'étude a été adaptée en fonction de l'impact sur l'environnement à étudier. En effet, il s'étendait tant sur la zone même d'implantation, notamment concernant l'occupation des sols que sur un périmètre plus vaste, s'étendant sur l'ensemble de la commune et même au-delà pour d'autres critères, comme le paysage, la faune et la flore, le climat, l'eau, l'urbanisme, les réseaux, ...

L'analyse des impacts sur l'environnement se veut donc la plus exhaustive possible, et les mesures d'évitement / réduction / compensation associées sont présentées à la suite dans les paragraphes de ce chapitre.

1. EFFETS SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1.1. TOPOGRAPHIE ET GEOLOGIE

1.1.1. Topographie

Les déblais occasionnés par le projet dans le cadre du terrassement sont :

- Les terres arables qui pourront être recyclées, soit en terre agricole, soit avec une vocation de remblai si le contexte le permet, le réemploi étant la voie privilégiée dans le cadre du projet.
- Éventuellement, les terres stériles (issues des horizons profonds du sous-sol) qui seront évacuées vers une installation de stockage de déchets inertes ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales.

Les objectifs de l'aménagement devront intégrer les enjeux suivants :

- Chercher la neutralité de l'opération en termes de remblais / déblais ;
- Ne pas gêner l'écoulement des eaux ;
- Ne pas modifier la topographie générale du site.

MESURES ASSOCIEES :

Le site d'étude présente globalement une dénivellation avec 2 bassins versants. Les cotes altimétriques sont comprises entre 20 et 27,5 m IGN69.

Une zone de co-visibilité est présente liée à la rupture de la bande de boisement existante, ce qui donne une vision importante sur la zone du futur projet à partir du chemin du Rat vers le versant de la partie Nord du site entre 22m50 et 27m50 (coteau sud de la vallée du Burque).

La vue sud depuis le rond-point de la RD942 montre que le site est peu visible de ce point de vue, il n'y a pas de co-visibilité : le site s'inscrit dans une frange urbaine existante. Le projet devra aussi prendre compte cet aspect.

L'impact sur le relief sera donc plutôt visuel, avec l'implantation de bâtiments en continuité avec l'urbanisation existante. La hauteur des constructions ne pourra excéder 14 m au faitage conformément au zonage proposé dans le cadre de l'étude Loi Barnier.

Thématique : Relief					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Négatif fort (déblais)	-	Positif (accompagnement paysager, limitation des hauteurs de bâtis)	-	-	-

1.1.2. Géologie

A. Impacts lors des travaux / effets temporaires

Pendant cette phase, le projet comprendra plusieurs types d'activités entraînant des modifications du sol :

- Le creusement des fondations des voiries et des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales engendre des perturbations qui sont importantes, mais limitées dans l'espace. Le sol est soumis à un compactage effectué par les camions et engins de travaux publics, au droit de la future voirie.
- La mise en place des réseaux enfouis nécessitera le creusement de tranchées qui modifieront localement les caractéristiques des sols tout en restant dans l'emprise des voiries.
- Une pollution localisée des sols pourrait intervenir en cas de rupture de flexible sur un engin de chantier ou du fait d'un incident sur le stockage de produits polluants sur le site pendant la phase de chantier. Notons que la pollution engendrée par le cas d'une rupture de flexible est réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin qui contient environ une centaine de litre d'hydrocarbure. Des mesures de protection seront prises pour maîtriser ce risque (voir chapitre sur les mesures compensatoires).
- Les matériaux apportés sur l'emprise du projet et ceux qui en seront exportés seront inertes, et n'induiront donc pas de risques de contamination des sols et des milieux où ils seront déposés.

B. Impacts en phase d'exploitation / effets permanents

Une fois les travaux terminés, pendant la phase d'exploitation, le projet comprend des effets permanents sur le sol et le sous-sol, qui sont toutefois limités au périmètre même du Parc d'Activités :

- L'occupation par le projet à terme d'une surface actuellement agricole (cultures) d'environ 19,4 ha). L'agriculture y est actuellement pratiquée de manière intensive, avec usages de produits phytosanitaires. A terme, la mutation de l'usage du sol engendrera la disparition de cet usage, puisque ces produits seront interdits pour l'entretien des espaces verts et bleus du projet. A ce titre, l'aménagement du projet représente donc plutôt un impact positif.
- Les réseaux propres à la desserte du projet seront enfouis dans l'emprise des voiries internes et n'impactent donc pas de surface supplémentaire.

Les objectifs de l'aménagement devront intégrer les enjeux suivants :

- Prendre les précautions nécessaires quant au risque de pollution des sols et sous-sols.

MESURES ASSOCIEES :

Aucune difficulté majeure ou zone sensible ne sont à signaler dans la zone du projet.

Le projet s'étend néanmoins au sein du périmètre de protection éloigné du captage de Salperwick, dans une zone de vulnérabilité forte des eaux souterraines. Des dispositions seront prises pour limiter les risques de pollution du sous-sol et de la nappe souterraine.

Le site est potentiellement concerné par un aléa moyen de retrait-gonflement des argiles. Les études de sols normalisées préalables à tout projet d'aménagement viendront ou non confirmer ces risques et les préconisations constructives à prendre.

Les éventuels produits polluants existants sur le chantier en fût ou dans tout autre contenant bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation (ou d'une cuve double paroi, si une cuve était nécessaire aux travaux).

Par ailleurs, à toutes fins utiles, une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins sera donnée au personnel intervenant sur le chantier. Un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adapté sera à disposition sur le chantier. Ce kit permettra, en cas d'incident, d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier. De plus, une bâche étanche d'une surface adaptée sera à disposition afin de pouvoir collecter les éventuelles terres polluées par un écoulement accidentel d'hydrocarbures.

La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part, le kit anti-pollution, d'autre part, comment devront être collectées les terres polluées dans un tel cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées seront donc collectées et stockées dans un contenant étanche et éliminées dans un centre agréé. La consigne précisera également les modalités d'intervention du personnel dans un tel cas, ces modalités sont reprises dans le

volet sanitaire de la présente étude, elles consistent essentiellement au port de gants, à l'interdiction de s'alimenter sur la zone et l'interdiction évidente de manipuler ces produits à proximité d'une source d'ignition.

Enfin, pendant la période de travaux, la présence de personnels engendrera des eaux sanitaires. Les installations sanitaires mobiles des chantiers devront donc ne pas avoir d'effluents (WC chimiques), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.

Thématique : Géologie					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Négatif fort (déblais du terrassement)	-	Positif (suppression de l'usage des produits phytosanitaires)	-	-	-

1.2. HYDROGEOLOGIE ET HYDROGRAPHIE

1.2.1. Impacts et mesures lors des travaux / effets temporaires

La dégradation de la qualité de l'eau dépend directement de l'érosion et du ruissellement incontrôlés, qui déposent non seulement des sédiments, mais également des métaux ou d'autres matières contaminantes directement dans la nappe souterraine ou dans les cours d'eau environnement.

Au cours des travaux, les risques de pollution ne concernent que des fuites d'huiles accidentelles depuis les engins de levage et les véhicules de transport (ruptures de flexibles sur des engins, renversement d'unités de stockages de produits polluants présents sur le chantier – peintures, solvants, huiles). Dans ce cas, la pollution engendrée serait alors réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin ou au volume du contenant, soit une centaine de litres environ. Le risque de pollution peut également provenir des locaux à vocation sanitaire destinés au personnel de chantier.

Des mesures sont prévues pour maîtriser ce risque de pollution pendant la phase de chantier.

1.2.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation / effets permanents

❖ Risques de pollution

Des sources de pollution réelles ou potentielles existent déjà dans le périmètre d'étude : émissions de métaux lourds ou d'hydrocarbures sur les axes routiers, risques d'accidents liés aux transports de matières dangereuses, épandage de produits chimiques utilisés pour l'agriculture, ... L'implantation du projet n'est pas susceptible d'entraîner de pollution des eaux superficielles et souterraines en raison de la nature des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales, et de la collecte séparative en réseau d'assainissement des eaux usées sur le projet.

Ces dispositifs permettent de gérer en amont du milieu naturel les polluants tels que :

- Les rejets d'effluents des activités commerciales : chroniques (ex. : installation d'assainissement défectueuse) ou accidentels ;
- La pollution chronique liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur les voiries et parkings (gaz d'échappement, corrosion de certains équipements routiers métalliques, hydrocarbures, ...). En dehors des gaz évacués dans l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspensions dans l'air, qui se déposent sur la chaussée et à son voisinage immédiat. Lors d'un événement pluvieux, ces particules sont lessivées et entraînées par le ruissellement vers l'exutoire des eaux pluviales de la zone ;

- La pollution saisonnière qui résulte de l'ajout de sels de déverglacage (produits les plus couramment utilisés : chlorure de sodium (NaCl) et dichlorure de calcium (CaCl₂)) essentiellement sur les voiries principales et secondaires du projet.

=> Calcul de pollution chronique :

L'incidence de la pollution chronique est examinée à l'exutoire des eaux pluviales du projet, en aval du bassin de rétention des eaux pluviales.

La pollution chronique est évaluée sur une année entière (sur la base de données bibliographique) et est liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée, aux produits émis par leurs échappements ainsi qu'à la corrosion de certains équipements routiers métalliques. En dehors des gaz évacués vers l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspension dans l'air qui se déposent sur la chaussée et sur son voisinage immédiat. Lors d'une pluie, ces particules sont lessivées par le ruissellement et évacuées hors de la chaussée vers l'exutoire des eaux pluviales de la plate-forme. Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits : les hydrocarbures, huiles, caoutchoucs, phénols, ... et les métaux lourds (plomb, zinc, ...).

Le paramètre essentiel en termes de flux de pollution est constitué par les Matières En Suspension (MES) qui fixent en grande partie les autres polluants (métaux, hydrocarbures, matières organiques : Demande Chimique en Oxygène (DCO) et Demande Biochimique en Oxygène (DBO₅), ...).

Les bases de l'estimation des charges polluantes des eaux pluviales

Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits :

- Les hydrocarbures, les huiles, les caoutchoucs, les phénols, ...
- Les métaux lourds (plomb, cadmium, zinc).

Une caractérisation et une estimation de la pollution entraînée par les eaux de ruissellement du projet avant rejet a été menée.

La réalisation d'une recherche bibliographique basée spécifiquement sur la caractérisation des eaux pluviales de ruissellement, nous a permis de constituer un référentiel des charges polluantes contenues dans ces eaux en fonction du type d'occupation des sols d'une zone à étudier.

Trois sources bibliographiques majeures peuvent être distinguées de la plus générale à la plus précise :

- L'encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement, B. CHOCAT, Lavoisier Tec et Doc, 1997
- La thèse de A. SAGET et du CERGREN (actuellement CEREVE) sur les flux de pollution issus de ruissellement sur les bassins versant de types urbains, 1994
- La thèse de G. CHEBBO intitulée : « Solides des rejets pluviaux urbains, caractérisation et traitabilité » de 1992.

Basés sur de nombreuses études de terrain, les chiffres détaillés dans ces documents et permettant de quantifier les apports de pollution ont pu être simplifiés et présentés comme suit :

Paramètres de pollution	Flux de pollution en kg / ha imperméabilisé / an
MES	660
DCO	630
DBO ₅	90
Hydrocarbures	12.5
Métaux*	1

Métaux : valeur retenue à partir du document « guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales (STU 1994). Pour les concentrations en métaux, on ne dispose pas de données relatives à la décomposition des concentrations en g/ha/an pour les 8 métaux concernés composant ce qui est nommé « METOX » (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc).*

N.B : Les objectifs de qualité de rejet (concentration) au milieu littoral imposés par la Police des Eaux sont :

Arsenic: 0,012 mg/l

Cadmium: 0,03 mg/l

Chrome: 0,1 mg/l

Cuivre : 0,5 mg/l

Mercure: 0,05 mg/l

Nickel: 0,03 mg/l

Plomb: 0,5 mg/l

Zinc: 2 mg/l

Notons qu'au sein des métaux, les paramètres plomb et zinc sont très majoritaires en cumul dans les concentrations en métaux dans les rejets pluviaux d'infrastructures routières. Pour conforter l'estimation de ces paramètres et valider leur utilisation dans la suite du projet, on peut rappeler les valeurs extraites du guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales (STU, Lavoisier, 1994), toujours d'actualité et représentatives du type d'occupation des sols de notre bassin de collecte.

Ces paramètres seront à la base de calculs de la pollution chronique du projet :

Paramètres de pollution eaux de ruissellement	Rejet pluviaux lotissement – parking – ZAC en kg / ha imp. / an	Application au projet de 19.4 ha en kg/an
MES	660	12 804
DCO	630	12 222
DBO ₅	90	1 746
Hydrocarbures	12.5	242.5
Métaux*	1	19.4

Nota : Les valeurs théoriques identifiées pour les hydrocarbures semblent être supérieures à la réalité. Les études menées par le GRAIE et le SETRA depuis 1994 tendent à estimer une valeur maximale de 15 kg par hectare imperméabilisé et par an pour une ZAC fortement industrialisée. On peut également noter que le taux d'hydrocarbures entraînés par les eaux de ruissellement d'une autoroute (25 000 véhicules/j) est évalué à 12,5 kg/ha imp./an ce que nous retenons pour les calculs. (Rapport de la commission du Sénat de février 2002 relatif à l'eau de pluie sur les autoroutes et les aéroports).

L'incidence du projet en termes qualitatifs sur les qualités des eaux de ruissellement rejetées est fort comparativement à la situation actuelle où il n'y a pas d'occupation urbaine.

Les mesures réductrices à prévoir dans le cadre de l'aménagement du projet sur ce sujet seront donc les systèmes de traitement qualitatifs précités en début de paragraphe et qui seront mis en place sur l'emprise du projet avant leur rejet au fossé (ouvrages de rétention des eaux pluviales).

❖ Ruissellement

Actuellement, les eaux météoriques sont en grande partie infiltrées superficiellement dans le sol ou ruissellent vers les fonds de vallée.

A terme, le terrain naturel sera partiellement recouvert par des surfaces imperméables (bâtiments, voiries, parkings). Par conséquent, en l'absence de mesures correctrices, la surface d'absorption des précipitations sera plus réduite d'aujourd'hui. L'importance de cet impact dépend de la superficie imperméabilisée du fait de la réalisation du projet : surfaces des voiries principales, secondaires et internes aux parcelles, surfaces des parkings, surfaces des toitures des bâtiments qui seront construits, ... Des ouvrages d'infiltration et de rétention des eaux de ruissellement devront être mis en œuvre pour réduire ces impacts.

❖ Consommation de l'eau

Les besoins liés aux activités implantés sur le projet induiront à priori une augmentation de la consommation en eau potable et diminueront d'autant les ressources des nappes puisées.

De manière brute, sur la base d'une consommation de 100 l / jour / e.h, on peut évaluer la demande supplémentaire du projet liée à l'apport :

- De 245 employés, soient 122,5 e.h. Cela représente 12,25 m³/jour de consommation, ou encore près de 4470 m³ par an, soient 5590 m³/an avec un rendement de 80% sur le réseau de distribution d'eau potable.

La desserte en réseaux divers et en eau du projet se fera depuis les réseaux existants.

Le développement de ce Parc d'Activités a été réfléchi dans le cadre du SCOT et du PLUI, en intégrant les ressources disponibles en eau potable. La consommation en eau potable pourra donc être assurée par les équipements en place de distribution d'eau potable.

Les objectifs de l'aménagement devront intégrer les enjeux suivants :

- Prendre les précautions nécessaires quant au risque de pollution des eaux superficielles et souterraines pendant le chantier ;
- Maintenir les conditions actuelles d'écoulement des eaux météoriques ;
- Préserver les ressources en eau souterraines (qualité, quantité).

MESURES ASSOCIEES :

Pendant le chantier, les impacts potentiels sur les eaux superficielles et souterraines sont similaires et correspondent au risque de pollution accidentelle pendant le chantier lors, par exemple, d'une rupture de flexible sur un engin avec écoulement d'hydrocarbures ou au renversement de conteneurs de produits chimiques (peintures, huiles, ...). Les mesures décrites au paragraphe précédent (sols-sous/sols) s'appliquent alors. Si des produits toxiques sont stockés sur le site (hydrocarbures tels que des lubrifiants, des combustibles, de la peinture, ...), l'entreprise de travaux aura en charge de les placer sur des rétentions réglementaires, à l'abri des précipitations.

Voir le détail de certaines mesures en pages suivantes concernant les dispositions en phase d'exploitation du projet.

Thématique : Qualité des eaux superficielles et souterraines					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Négatif faible (risque de pollution)	-	Neutre (gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales du projet)	-	-	-

1.2.3. Mesures concernant la gestion de l'eau

A. Mesures contre les risques de pollution pendant la phase de chantier

Les mesures décrites au chapitre précédent concernant le sol et le sous-sol s'appliquent. Si des produits toxiques sont stockés sur le site (hydrocarbures tels que des lubrifiants, des combustibles, de la peinture, ...), l'entreprise de travaux aura en charge de les placer sur des rétentions réglementaires, à l'abri des précipitations.

Les bassins de rétention étant aménagés en début de chantier, on peut considérer qu'il n'y aura pas d'augmentation du ruissellement significative pendant la phase chantier. D'autre part, la re-végétalisation des parcelles sera très rapide hors période hivernale (2 mois).

B. Mesures de gestion quantitative des eaux pluviales

Pour la partie nouvellement urbanisée du projet, les dispositifs constructifs de collecte et rétention des eaux pluviales répondent aux problèmes de gestion quantitative (limiter les débits aux exutoires et les volumes ruisselés). Les eaux pluviales du projet seront collectées séparément des eaux usées.

Le réseau de collecte des eaux pluviales sera constitué essentiellement de noues végétalisées, et lorsque nécessaire pour des raisons techniques (franchissement de voirie ou d'accès aux parcelles, sur profondeur locale, ...), par des canalisations. Il est dimensionné pour gérer sans débordement l'événement pluvieux critique de période de retour 50 ans.

Les eaux pluviales seront gérées comme suit :

Les eaux pluviales des parkings et voiries seront collectées par des noues végétalisées le long des voies de desserte.

Les noues du domaine public se rejeteront dans un bassin de rétention paysager situé au sud du projet, à côté de la Rue de la Rocade. Le rejet de ce bassin se fera à débit de fuite régulé à 2 l/s/ha dans le réseau d'assainissement pluvial existant Rue de la Rocade.

Les eaux pluviales de toiture seront gérées à la parcelle (donc en domaine privé).

Compte tenu des enjeux liés à la présence du captage de Salperwick et de son périmètre de protection éloigné qui concerne l'emprise du projet, le fond et les berges de ces bassins seront rendues étanches.

Le tamponnement des eaux pluviales (rétention et infiltration) sera fait jusqu'à la période de retour 50 ans. Au-delà, un système de surinondation au sein de l'ouvrage de rétention ou une surverse contrôlée sera mise en œuvre.

En effet, le S.A.G.E. de l'Audomarois demande une gestion des eaux pluviales pour la période de retour 50 ans à 2 l/s/ha de débit de fuite, à défaut d'infiltration possible.

Le volume de tamponnement prévu sur site pour gérer les eaux pluviales de voiries et parkings pour la période de retour 50 ans est de 620 m³ avec un rejet au réseau d'assainissement pluvial limité à 2 l/s/ha.

Les eaux de toitures seront gérées à la parcelle, avec un rejet limité à 2 l/s/ha.



Figure 99 : Schéma de gestion des eaux pluviales sur le projet

Exemples de dimensionnement de bassin d'infiltration des eaux de toitures en domaine privé

Hypothèse : perméabilité des sols à 16 mm/h.

Surface de toitures concernée	Surface de contact avec le sol du bassin d'infiltration	Volume de stockage à mettre en œuvre pour le bassin d'infiltration
1000 m ²	40 m ²	36.5 m ³
5000 m ²	200 m ²	182.5 m ³
10000 m ²	400 m ²	365 m ³
20000 m ²	800 m ²	730 m ³

Exemples de noues végétalisées et de bassins de rétention paysagers (Arques, 62)



C. Mesures de gestion qualitative des eaux pluviales

Seules les eaux pluviales des voiries nécessitent un traitement préalable avant rejet au milieu naturel. Le traitement qualitatif se fera en domaine public, au sein des ouvrages de collecte et de rétention.

Ce traitement qualitatif des eaux pluviales sera effectué en deux étapes :

- Etape 1 : Un prétraitement des eaux de voiries avant rejet dans des noues. Notons que le temps de séjour et la circulation dans les noues permettront d'obtenir une première décantation et un abattement supplémentaire de 60% sur les matières en suspension.
- Etape 2 : Un traitement efficace des eaux pluviales par décantation dans les noues ou les zones de tamponnement situées en aval du réseau de collecte, avant rejet au milieu naturel.

❖ Calcul de qualité des rejets d'eaux pluviales du projet, après traitement qualitatif :

Rappelons que le réseau de collecte du domaine public sera constitué de noues végétalisées. Un prétraitement des eaux de ruissellement sera effectué dans la noue végétalisée (60% d'abattement sur les Matières en Suspension (MES) peuvent être attendus). Ensuite, le transit dans les noues végétalisées et le bassin permettra un abattement important des polluants grâce à la décantation des MES sur lesquelles ils sont essentiellement fixés. Un abattement de 80% minimum est validé pour la décantation (SETRA). On peut donc attendre un abattement d'au moins 92 % dans le cadre du projet sur les polluants de type MES avant rejet.

❖ Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : pollution chronique

La DCO, la DBO5, les métaux et les hydrocarbures totaux ont un lien avec les MES qui leur servent de « support » comme le montre le tableau ci-après représentant la part de pollution fixée sur les particules en pourcentage de la pollution totale particulaire et solide :

DCO	DBOs	Hydrocarbures totaux	Pb
83 à 90 %	77 à 95 %	86 à 87 %	95 %

Les abattements engendrés par les dispositifs de prétraitement et traitement du projet sur les MES auront donc un impact global sur l'ensemble des polluants qui y sont fixés. Compte tenu d'un abattement de 92% sur les MES, les concentrations de rejet pluviaux du projet atteindront :

Désignation	Charge polluante en kg / ha imp. / an	Estimation de la charge polluante totale kg / an	Abattement par décantation retenu pour les calculs en %	Charge résiduelle après décantation en kg / an	Concentration théorique* rejetée en mg / l	Qualité de rejet selon le référentiel qualité SEQ Eau
MES	660	12 804	92.0%	1 024.32	14.86	Bon
DCO	630	12 222	91.4%	1 051.09	15.25	Bon
DBO ₅	90	1 746	87.4%	220.00	3.19	Bon
Métaux*	1	19.4	87.4%	2.44	0.04	-
Hydrocarbures	12.5	242.5	80.0%	48.40	0.70	-

* : calcul effectué sur la base de la charge polluante divisée par le volume d'eau ruisselé sur l'année sur l'hypothèse d'une pluviométrie moyenne de 793 mm sur la surface d'apport de 13,8 ha du projet aménagé (hors toitures).

On peut donc conclure que de manière chronique sur une année, les rejets issus des voiries du projet ont une qualité compatible avec les objectifs requis en matière de rejet des eaux pluviales dans le milieu aquatique récepteur (bonne qualité).

❖ Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : effet de choc

Lors d'orage sur les secteurs imperméabilisés, le ruissellement des eaux de pluie peut amener des quantités non négligeables de polluants à l'exutoire sur un court laps de temps, notamment après une longue période sèche (concentrations importantes des eaux en polluants).

❖ Calcul pour un événement de pointe de concentration

Le calcul pour l'épisode de temps sec prend en compte une pluviométrie fixée à 10 mm précipités pendant un orage avec une charge de pollution équivalente à 15 jours.

Paramètres	Sans ouvrage de dépollution		Après tamponnement et rejet	
	Charge (kg/j)	Concentration (mg/l)	Charge (kg/j)	Concentration (mg/l)
MES	841.9	970.87	55.23	63.53
DCO	803.6	926.74	56.67	65.19
DBO ₅	114.8	132.39	11.86	13.64
Hydrocarbures	15.95	18.39	2.61	3.00

A noter que ce type d'événement reste rare.

❖ Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : pollution saisonnière

La pollution saisonnière résulte de l'ajout de produits permettant la sécurité des usagers par temps de grand froid (gel, neige, pluie verglaçante). Les produits les plus couramment utilisés sont le chlorure de sodium (NaCl) et le dichlorure de calcium (CaCl₂). Le projet pourra être concerné par un salage sur sa voirie principale de desserte, ce salage devrait être occasionnel car il ne s'agit pas d'une voirie de transit à plus grande échelle, cependant il sera nécessaire en raison de la pente atteinte localement par cette voie.

Les apports sont de l'ordre de 2,8 kg de NaCl/m²/an et sont répartis sur 4 mois. Pour calculer l'effet de pointe, on considère la fonte de neige équivalente à un jour de salage curatif, soit 30 g/m² (source : L'eau et la route – SETRA), dilués dans un millimètre d'eau provenant de la fonte de la neige de la zone de collecte.

Surface imperméabilisé à saler ⁽¹⁾	Apport annuel en T	Apport en période de pointe en kg	Concentration ⁽²⁾ en période de pointe en g/l
8 700m ²	24.36	261	1 891

⁽¹⁾ La surface reprise correspond aux voiries du projet

⁽²⁾ Le volume correspond à 1 mm de neige sur 13,8 ha de surface active de fonte (18 jours de neige et 45 jours de gel en moyenne sur le secteur étudié : données Météo France)

S'il y a salage, il conviendra de privilégier le salage préventif et de préconiser l'utilisation de la saumure comme sel de déverglage, plutôt que le chlorure de sodium, pour minimiser tant que cela est possible un apport trop important de chlorure au milieu récepteur.

L'incidence du projet en termes qualitatifs sur la pollution saisonnière via le salage des voiries est faible avec par ailleurs à un salage demeurant rare.

Il n'y a donc pas de mesure spécifique outre que les dispositifs de traitement des eaux et les démarches préventives d'usage à prévoir dans le cadre de l'aménagement du projet sur ce sujet.

Compte tenu de la mise en place de ces dispositifs de gestion qualitative des eaux pluviales permettant de lutter contre les risques de pollution des eaux superficielles, il n'y a pas de mesure compensatoire spécifique à mettre en œuvre concernant ce sujet.

1.3. QUALITE DE L'AIR ET CLIMAT

Le projet vise à prendre en compte une architecture bioclimatique, afin de s'abriter des aléas du climat et de profiter des bienfaits du climat. Cela consiste aussi à limiter l'absorption du rayonnement solaire par les matériaux urbains, qu'ils pourraient restituer plus tard et ainsi engendrer des îlots de chaleur, c'est-à-dire une augmentation locale et inconfortable de température.

1.3.1. Impacts et mesures lors des travaux / effets temporaires

Au cours des travaux, les impacts sont les suivants :

- Émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier ;
- Dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche.

Des mesures seront mises en œuvre pendant le chantier pour maîtriser ces impacts.

1.3.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation / effets permanents

La mise en place du projet n'aura qu'un impact très faible sur la qualité de l'air (pas d'effets de sources d'émissions polluantes atmosphériques concentrées, par d'implantation d'activités industrielles, les flux routiers générés sont très faibles comparativement à ceux existants et la qualité de l'air sur l'Audomarois peut actuellement être qualifiée de bonne).

Le projet n'engendrera pas de microclimat.

Les objectifs de l'aménagement devront intégrer les enjeux suivants :

- Prévoir les dispositions de chantier nécessaire pour éviter les envols de poussières ;
- Limiter la pollution atmosphérique par les gaz d'échappement pendant le chantier.

MESURES ASSOCIEES :

Les mesures associées sont liées au fonctionnement du chantier, avec la limitation tant que possible des rotations d'engins et l'emploi d'engins de chantiers aux normes en vigueur pour réduire les émissions de gaz d'échappement.

Thématique : milieu naturel					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Faible (mesures préventives spécifiques mises en œuvre pour limiter les envols de poussières)	-	Faible : développement des liaisons douces sur le projet	-	-	-

2. EFFET SUR LE PAYSAGE ET LE MILIEU NATUREL

2.1. LE PAYSAGE

2.1.1. Impacts sur le paysage

Le projet s'appuie sur la topographie du site pour créer une extension urbaine du bourg.

Les impacts sur le paysage et sur le milieu urbain seront dus essentiellement à la modification de la vocation du site, passant d'un caractère agricole ouvert à un espace périurbain bâti. Cette modification sera toutefois limitée en raison de la faible sensibilité du paysage actuel et de la continuité urbaine avec les zones industrielles du Fond Squin A et B.

2.1.2. Impacts et mesures sur les perceptions visuelles

L'impact visuel sera limité par la mise en place d'aménagements paysagers de qualité et varié.

Le projet présentera une combinaison urbaine, végétale et aquatique constituant une nouvelle centralité verte et bleue.

Un traitement paysager de qualité sera mis en place :

- Création d'une bande paysagère le long de la RD943 ;
- Maintien et renforcement de la haie au nord du site ;
- Création d'une bande paysagère le long de la RD943E1 et en limite du projet à l'est ;
- Traitement paysager des axes de déplacement et des interfaces avec les espaces alentours et les infrastructures voisines.

Les objectifs de l'aménagement devront prendre en compte des conséquences réglementaires de l'étude loi Barnier : **bande paysagère de recul de 45 m à l'axe de la RD943 et de 35 m à l'axe de la RD943E1.**

Les aménagements suivront les principes généraux suivants :

- Renforcement paysager des franges (sur une bande de 15m et 2,5m selon les localisations) ;
- Haie périphérique pour chaque lot ;
- Maîtrise de la hauteur des gabarits ;
- Couleurs homogènes ;
- Stationnements paysagers ;
- Plantations au choix : 1 arbre, buisson, arbuste / 100m² de terrain libre ;
- Implantation du bâtiment au plus proche du terrain Naturel ;
- Organiser les espaces libres en fonction des usages diversifiés : Accueil, livraison PL, stockage etc... ;
- Prendre en compte la perception depuis l'espace public ;
- Implanter en partie visible les bâtiments d'accueil et de représentation ;
- Reporter en fond de parcelle les aires de stockage ;
- Anticiper les évolutions et les extensions des bâtiments ;
- Aménager les bâtis et aménagements extérieurs dans un souci de conception Bio climatique et écologique.

Objectifs :

- Offrir une image boisée valorisante pour l'ensemble de la Zone D'activités ;
- Assurer l'unité et l'harmonie des façades privatives le long des voies publiques ;
- Assurer et améliorer la continuité des corridors écologiques.

Hauteur des constructions :

- Les hauteurs des constructions par rapport au terrain naturel avant aménagement, doivent tenir compte des impacts visuels proches et lointains ;
- La hauteur maximale (hauteur absolue) autorisée est de 14 m.

Les terrassements liés aux aménagements des parcelles devront respecter les conditions ci-après :

- Limiter l'impact des bâtiments et des talus de déblai / remblais paysager et environnemental en intégrant au mieux le projet (bâtiment et surfaces revêtues) dans la pente naturelle ;
- Tout talus inévitable de déblai / remblai sera minimisé et situé en dehors des emprises des bandes boisées périphériques.

Qualité paysagère :

- L'aménagement des espaces paysagers devra être orienté vers une harmonisation avec l'architecture du bâtiment ;

- Le long des franges du site, une bande boisée de 15 m minimum devra être aménagée (ou renforcée) le long de la RD 943, RD 943 E1, et le long de la limite Nord (Vallée de Burque). Bande boisée type champêtre composée de mélanges d'arbres et arbustes denses ;
- Les autres limites de chaque lot devront être généreusement plantées (2,5m), mais avec une haie moins dense et ne faisant pas écran végétal mais composant avec le bâti ;
- Toutes les aires de stationnement de surface seront obligatoirement paysagées avec la plantation d'un arbre tige pour 5 places de stationnements et pour les parkings de plus de 6 stationnements.

D'une manière générale, tout espace extérieur libre (hors bâtiment, stationnements et aires de manœuvre) devra être valorisé par un travail végétal.

Tout aménagement minéral non écologique et non justifié par l'activité du bâtiment projeté est proscrit (pour les sols imperméables, privilégier des sols respectueux de l'environnement de type enrobé à liant végétal) :

- Les surfaces potentiellement polluées devront être imperméables et leurs eaux dirigées vers le réseau d'assainissement pluvial public ou stockées dans des bassins de rétention étanches en vue de leur évacuation (selon normes et contraintes sanitaires). Des équipements d'interception des pollutions de voirie seront mis en œuvre (séparateur à hydrocarbures, vannes etc...) ;
- Les eaux de voiries, parking, trottoirs feront l'objet d'une rétention sur site pour une cinquantennale avec rejet à débit régulé de 2 l/s/ha au réseau pluvial public.
- Les eaux de toiture seront gérées à la parcelle ;
- Les potentiels bassins de rétention devront impérativement être paysagés
- La mise en place de surfaces libres végétales laissées en prairies avec une fauche tardive sera préférée à toute surface extérieure engazonnée nécessitant un entretien régulier

Participer au développement de la biodiversité dans une zone de faible intérêt écologique :

- Renforcement du continuum écologique existant au nord : bande boisée et arbustive renforcée et élargie au nord, création d'une bande arbustive et arborée à l'ouest et à l'est, maillage écologique à l'intérieur du projet le long des voies de desserte et des liaisons douces ;
- Limiter les exportations de matériaux issus des terrassements en déblai dispendieux et source de pollution... : modelage paysager à mettre en œuvre sur place ;
- Propositions d'aménagements paysagers de qualité et variés : accompagnement des voiries et aires de stationnement (alignements d'arbres, plates-bandes plantées ou couvertes de gazon, noues et bassins de tamponnement plantés) ;
- Choix d'espèces d'arbres et d'arbustes, d'hélophytes de la région (en majorité), non invasives et adaptées au contexte local ;
- Choix d'une gestion différenciée et respectueuse de l'environnement des espaces verts : tonte et fauche tardives, non utilisation de produits phytosanitaires.



Figure 100 : Plan d'aménagement paysager

MESURES ASSOCIEES :

La volonté est de créer un Parc d'Activités pourvu d'un traitement paysager de grande qualité :

- Permettant la mise en valeur du quartier de zones d'activités et industrielles existantes au nord de Saint-Martin-lez-Tatinghem (Fond Squin A et B) ;
- De créer un site agréable pour les usagers ;
- De donner une identité au site ;
- De limiter les impacts pour les riverains ;
- De favoriser les relations avec les quartiers avoisinants (liaisons douces).

Dans cette perspective, les principes d'aménagement du site seront les suivants :

- Création d'une bande paysagère de recul en façade de 45 m à l'axe de la RD943 et 35 m à l'axe de la RD943 E1 ;
- Renforcer et élargir la bande paysagère située au nord de 15 m ;
- Les limites parcellaires pourront être constituées de haies végétalisées ou de clôture intégrées dans les haies. Les végétaux utilisés au sein de la zone seront tous d'essences locales ;
- Traitement paysager des axes de déplacement et des interfaces avec les espaces alentours et les infrastructures voisines ;
- Une partie importante du site sera destinée aux ouvrages de gestion des eaux pluviales qui participeront à la valorisation paysagère du projet, notamment le long des voiries de desserte (noues végétalisées). Ces ouvrages formeront également des corridors biologiques. Un bassin paysager (rétention des eaux pluviales en domaine public) installé dans les espaces verts et bleus formera aussi une « scène » paysagère intégrée à l'urbanisation du site ;
- Les espaces publics seront très largement végétalisés, notamment les voiries et les aménagements hydrauliques qui seront pourvus d'une trame végétale conséquente et adaptée ;
- Le mobilier et la signalétique seront choisis avec soin, de façon cohérente et esthétique, en relation avec l'image et l'identité du site ;
- Pendant le chantier, des clôtures pourront être mises en place autour du chantier pour les gros travaux.

Thématique : Paysage					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Faible (mesures préventives spécifiques mises en œuvre pour limiter les envols de poussières)	-	Positif (valorisation paysagère et écologique du site)	-	-	-

2.2. INCIDENCES SUR LA FAUNE ET LA FLORE

Le diagnostic écologique réalisé en 2020 apporte les informations suivantes :

En termes d'habitats, le site est surtout composé de grandes cultures sans intérêt écologique particulier. Une grande haie champêtre en évolution libre en limite nord du site constitue l'atout principal pour la faune.

Le long de la RD943, un ourlet calcicole sur talus présente un intérêt particulier mais se situe normalement en dehors des emprises à étudier.

En termes de flore, aucune espèce à enjeu ni protégée n'a été relevée sur le site.

En ce qui concerne la flore, le nombre d'espèces relevées est assez faible, mais reflète la faible diversité des habitats présents, qui sont, de plus, peu favorables à la biodiversité. Quelques espèces d'odonates ont été relevées, leur présence est liée à un bassin d'eaux pluviales au sud du site mais aussi à des situations de chasse depuis le marais situé à environ 1 km. Quelques papillons ont également été relevés ainsi que 2 espèces de mammifères.

La diversité en oiseaux est un peu plus élevée (bien que toujours faible). 21 des espèces relevées sont protégées au niveau national et 8 espèces présentent un statut patrimonial. La plupart de ces espèces sont liées aux haies et arbres présents sur le site.

Le présent diagnostic habitats, faune et flore permet de conclure à l'absence d'enjeux majeurs sur le site, hormis pour le groupe des oiseaux. Il conviendra toutefois de s'assurer de la conservation des haies présentes sur le site, en particulier les grandes haies bocagères au nord et au sud et les haies le long de la D943.

Il faudrait également renforcer les connexions écologiques arborées et arbustives en développant des haies le long des limites du site, mais également à l'intérieur de celui-ci dans le cadre de l'aménagement. La présence d'espaces verts de type pelouses et prairies serait également un plus pour la biodiversité et la valorisation de connexions écologiques locales.

En cas d'aménagement le long de la RD943, il conviendra de conserver le talus calcicole présent.

La carte suivante rappelle les enjeux et les principes d'aménagement à retenir pour la préservation du patrimoine naturel dans le projet d'aménagement.

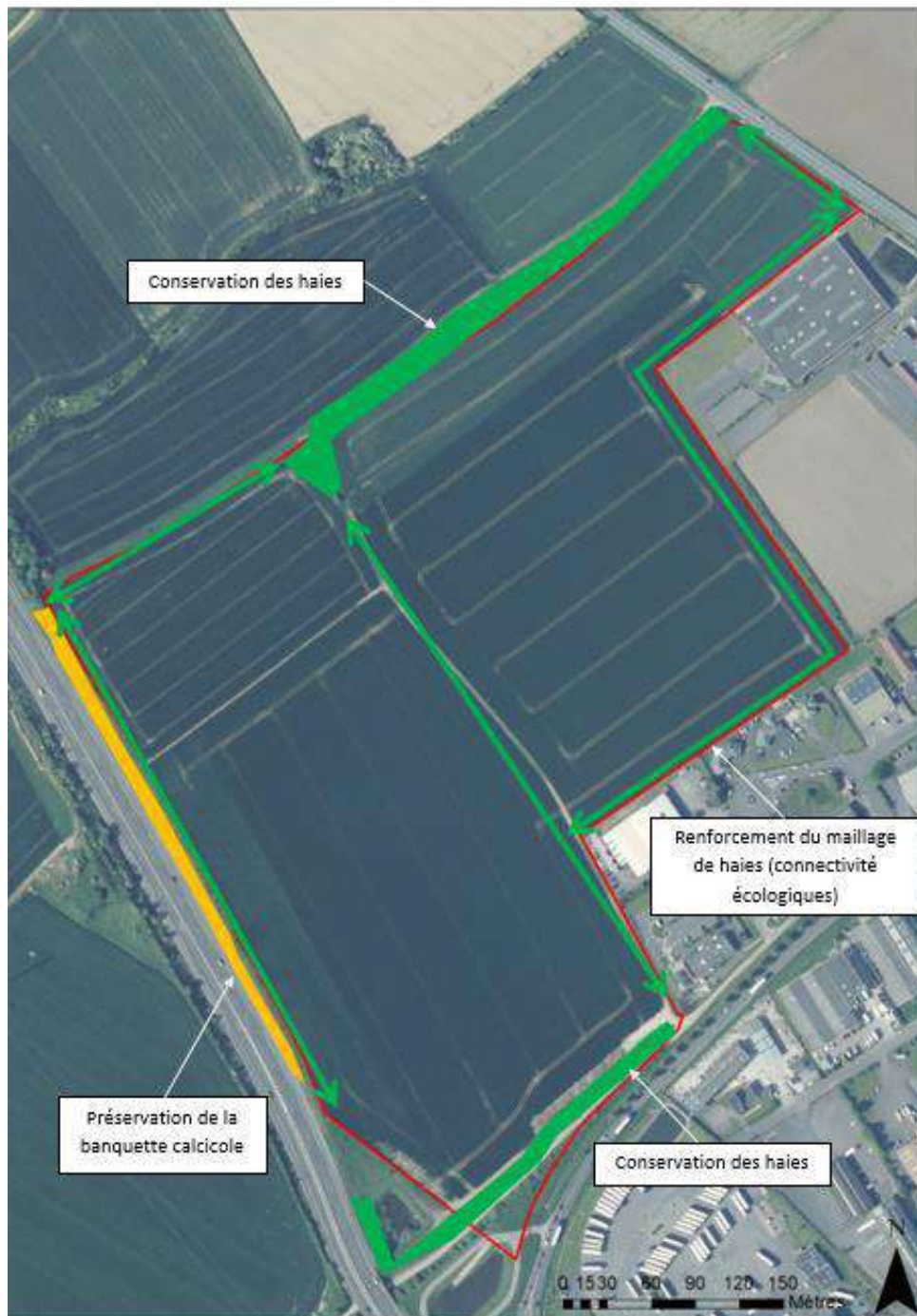


Figure 101 : Rappel : carte de synthèse des enjeux faune/flore et mesures associées

Thématique : milieu naturel					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Faible (mesures préventives spécifiques mises en œuvre en phase chantier)	-	Neutre : développement des corridors dans le cadre du projet	-	-	-

2.3. INCIDENCES NATURA 2000

Les périmètres recensés, dans la Figure 57, ne sont pas localisés (même partiellement) au sein de la zone d'étude. Ils sont listés afin de rappeler leur proximité avec le projet (dans un rayon de 5 km).

- Natura 2000 – Directive Habitats (ZSC)
 - FR3100495 : Prairies, marais tourbeux, forêts et bois de la cuvette audomaroise et de ses versants
- Natura 2000 – Directive Oiseaux (ZPS)
 - FR3112003 : marais audomarois

Compte tenu de la zone d'influence du projet réduite, n'excédant pas quelques centaines de mètres (la proximité d'habitations et de zones d'activités incitant à limiter les nuisances liées au bruit, à l'émission de poussières, à la circulation), ne se superposant pas en tout ou partie d'un site Natura 2000, et n'affectant pas des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.

Le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences significatives, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces, car n'ayant aucun des effets liés à la destruction ou dégradation d'une surface d'habitat d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce à l'échelle d'un site Natura 2000, ou à la destruction ou perturbation dans la réalisation de son cycle vital d'une espèce d'intérêt communautaire.

3. EFFETS SUR LE MILIEU HUMAIN

3.1. IMPACTS PLAN SOCIO-ECONOMIQUE LOCAL ET REGIONAL

Le projet s'inscrira dans la continuité de l'urbanisation existante, en extension des zones industrielles et d'activité du Fond Squin A et du Fond Squin B, sur une zone agricole de 19,4 ha.

L'analyse économique du territoire met en évidence plusieurs constats :

- La population active qui évolue plus rapidement que le nombre d'emplois. En conséquence, la fonction résidentielle du territoire s'est renforcée avec une progression du nombre d'actifs travaillant en dehors du territoire ;
- Une forte concentration de l'emploi dans le pôle urbain de Saint-Omer. Des pôles d'emplois secondaires à Aire-sur-la-Lys et Lumbres ;
- Le développement des zones d'activités à proximité des infrastructures majeures.

Au regard de ces éléments, le SCOT devra réactualiser la stratégie économique du territoire :

- La stratégie de développement des zones d'activités, en réinterrogeant leur localisation, leur vocation et la qualité des aménagements ;
- La stratégie de valorisation du potentiel lié à l'économie présente. L'amélioration de l'attractivité résidentielle du SCT devra ainsi favoriser la création d'emplois sur le territoire (services à la personnes, ...).

Les enjeux de l'accueil d'activités économiques sur la commune de Saint-Martin-Lez-Tatinghem en extension de la zone d'activité de Fond Squin sont donc les suivants :

- créer les conditions d'un nouvel essor économique et social en améliorant l'accueil des investisseurs

- valoriser les évolutions du territoire au profit du développement économique en poursuivant le développement des parcs d'activités existants

L'extension du Fond Squin est classée en parc d'envergure régionale dans le SCOT et est donc reconnu d'intérêt de bassin d'emploi.

Dans le cadre du projet, il est prévu l'aménagement de 5 îlots constructibles sur une surface totale aménagée sera de 19,4 ha :

- Un îlot principal pour les grandes activités ;
- Trois îlots de plus petites surfaces à vocations de petites activités ;
- Un îlot destiné aux activités de loisirs ;

Les objectifs de l'aménagement intégreront les enjeux suivants :

- Trouver un équilibre cohérent entre le développement urbain et économique sur la commune ;
- Favoriser les liaisons entre le site du projet et les quartiers voisins ;
- Créer de l'emploi (245 emplois estimés).

Sur le plan socio-économique local et régional, le projet a donc des impacts positifs.

MESURES ASSOCIEES : sans objet (impacts positifs)

Thématique : Socio-économique et population					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Positif : création d'emplois en phase chantier	-	Positif : création d'emplois	-	-	-

3.2. LES ACTIVITES AGRICOLES

3.2.1. Impacts lors des travaux / effets temporaires

Le projet aura un impact sur l'agriculture du secteur puisqu'une partie des exploitations disparaîtront sur l'emprise du projet. La perte de surfaces agricoles correspond à une surface d'environ 18,84 ha.

Ces impacts sont directs et permanents, avec la destruction de certaines exploitations agricoles (en partie) et le manque à gagner / engendrer pour les exploitants qui cultivent les terrains.

Il n'y a pas de propriétaire exploitant sur le site.

Les exploitants agricoles concernés par le projet sont au nombre de 3.

L'évaluation de l'impact foncier du projet sur les exploitations agricoles, se détermine en fonction des surfaces nécessaires à la réalisation du projet. De façon plus précise, il s'agit de faire le rapport entre les futures emprises et la globalité de l'exploitation pour chaque agriculteur.

Pour apprécier ce déséquilibre, il faut tenir compte de l'emprise du projet et des emprises subies depuis les dix dernières années, en vertu des dispositions de l'article L.13-11-3 du Code de l'expropriation :

« Lorsqu'au cours d'une période de 10 ans plusieurs expropriations sont réalisées sur une exploitation déterminée, le déséquilibre (...) doit être apprécié pour toute exploitation agricole partiellement expropriée, sous réserve qu'elle ait été exploitée depuis le début de la période susvisée par le même exploitant, son conjoint ou ses descendants, par rapport à la consistance de l'exploitation à la date de publication de l'acte déclaratif d'utilité publique préalable à la première expropriation. Il sera toutefois tenu compte, dans l'appréciation de ce déséquilibre, des améliorations qui auront pu être apportées entre-temps aux structures de l'exploitation avec le concours de la puissance publique ou d'organismes soumis à la tutelle de celle-ci ».

Notons également qu'en vertu des dispositions de l'article L.13-11 du code de l'expropriation, les exploitants subissant une emprise occasionnant un grave déséquilibre peuvent solliciter la réquisition d'emprise totale qui consiste en l'obligation pour le maître d'ouvrage d'indemniser l'exploitant sur l'ensemble de son exploitation, tant en location qu'en propriété.

La concertation avec ces exploitants a déjà été commencée par le Maître d'Ouvrage et continue encore dans le cadre du projet afin de permettre la continuation des exploitations avec le minimum de nuisances possible et pour éviter l'enclavement de parcelles dans le cadre du phasage de réalisation du projet et des indemnisations.

3.2.2. Effets directs du projet sur la SAU

Le projet fait également l'objet de la réalisation d'une étude préalable et de mesures de compensation collective s'insère dans le cadre du décret du 31 août 2016 (Décret n°2016-1190), qui complète la loi d'avenir de 2014 et qui impose que fassent l'objet d'une étude préalable prévue au premier alinéa de l'article L. 112-1-3.

Les paragraphes suivants sont extraits de cette étude (Annexe 5) :

❖ Exploitant n°1

Les parcelles de l'exploitant 1 sont représentées en orange sur la carte ci-contre. La surface totale de l'exploitation 1 est de 72 ha (une vingtaine d'îlots PAC). L'emprise du projet concerne 2,49 ha de la SAU de l'exploitation n°1, ce qui représente 3,46 % de l'exploitation impactée par le projet :

Commune	Section	N°	Exploitant	Surface
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	ZB	149	1	2.49 ha
			Total	2.49 ha

❖ Exploitant n°2

Les parcelles de l'exploitant 2 sont représentées en bleue sur la carte ci-contre. La surface totale de l'exploitation 2 est de 7,23 ha (7 îlots PAC). L'emprise du projet concerne 2,23 ha de la SAU de l'exploitation n°2, ce qui représente 30,8 % de l'exploitation impactée par le projet :

Commune	Section	N°	Exploitant	Surface
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	ZB	54	2	1.38 ha
	ZB	21	2	84.85 a
			Total	2.23 ha

L'exploitant possède une activité d'horticulture qui est son activité principale.

L'exploitant ne possède pas de matériel agricole hormis un tracteur. Tout est sous-traité pour la culture.

❖ Exploitant n°3

Les parcelles de l'exploitant 3 sont représentées en vert sur la carte ci-contre. La surface totale de l'exploitation 3 est de 237 ha (50 îlots PAC). L'emprise du projet concerne 14,12 ha de la SAU de l'exploitation n°3, ce qui représente 5,96 % de l'exploitation impactée par le projet :

Commune	Section	N°	Exploitant	Surface
Saint-Martin-Lez-Tatinghem	ZE	21	3	1.10 ha
	ZE	22	3	1.11 ha
	ZE	23	3	1.64 ha
	ZE	42	3	10.38 a
	ZE	44	3	1.97 ha
	ZE	46	3	50.11 a
	ZE	48	3	1.34 ha
	ZB	154	3	15.07 a
	ZB	186	3	6.34 ha
			Total	14.12 ha

La perte totale est de 18,84 ha ce qui représente 0,16% de la SAU intercommunale de 12 025 ha (source PLUI de l'agglomération de Saint-Omer).



Figure 102 : Localisation des exploitants du site

3.2.3. Effets directs du projet sur la filière

❖ Exploitant n°1

Culture	Surface	Rendement	Prix	Chiffres d'affaires
Betterave	12 ha	90 t/ha	25 €/t	27 000 €
Pomme de terre de consommation (vente directe)	2.5 ha	45 t/ha	150 €/t	16 875 €
Blé	27 ha	9 t/ha	220 €/t	53 460 €
Epeautre	60 a	7 t/ha	250 €/t	1 050 €
Lin	4.30 ha	7 t/ha	450 €/t	13 545 €
Avoine	6.47 ha	3 à 5 t/ha	150 €/t	3 882 €
TOTAL	72 ha			115 812 €

Le chiffre d'affaires de l'exploitation est le suivant :

- Chiffre d'affaires de l'exploitation : 115 812 €
- Chiffre d'affaires à l'hectare : 1 608,5 €

La surface impactée par le projet étant de 2,49 ha, la perte du chiffre d'affaires de l'exploitation est ainsi estimée à 4 005 €.

❖ **Exploitant n°2**

Culture	Surface	Rendement	Prix	Chiffres d'affaires
Blé	7.23 ha	9 t/ha	220 €/t	14 315.4 €
TOTAL	7.23 ha			14 315.4 €

Le chiffre d'affaires de l'exploitation est le suivant :

- Chiffre d'affaires de l'exploitation : 14 315,4 €
- Chiffre d'affaires à l'hectare : 1 980 €

La surface impactée par le projet étant de 2,23 ha, la perte du chiffre d'affaires de l'exploitation est ainsi estimée à 4 415,4 €.

❖ **Exploitant n°3**

Culture	Surface	Rendement	Prix	Chiffres d'affaires
Betterave	38 ha	90 t/ha	25 €/t	85 500 €
Blé	90-95 ha	9 t/ha	220 €/t	183 150 €
Lin	30-32 ha	7 t/ha	450 €/t	97 650 €
Pois conserve	20-22 ha	4 à 7 t/ha	250 €/t	28 875 €
TOTAL	237 ha			395 175 €

Le chiffre d'affaires de l'exploitation est le suivant :

- Chiffre d'affaires de l'exploitation : 395 175 €
- Chiffre d'affaires à l'hectare : 1667,4 €

La surface impactée par le projet étant de 14,12 ha, la perte du chiffre d'affaires de l'exploitation est ainsi estimée à 23 544 €.

3.2.4. Effets indirects du projet

❖ **La SAU**

Aucune exploitation tierce n'est pénalisée par la réalisation du Parc d'activités économiques du Fond Squin.

❖ **La production agricole**

Des incidences sont attendues sur :

- Les contrats de production
- Le partenariat avec la CUMA

❖ **Le chiffre d'affaires**

- Impact sur la production agricole de la petite région agricole par la baisse de production des exploitants concernés par le projet.
- Incidence du projet sur le chiffre d'affaires des exploitations du Pays du Saint-Omer.

❖ **Emploi indirect**

On compte en moyenne 2,5 à 3 UTA (Unités de travail annuel) pour 100ha de SAU sur le territoire du Pays de Saint-Omer soit une perte de 0.6 UTA pour les 18,84 ha du projet.

❖ **Prix du foncier**

La disparition de terres agricoles pour la réalisation du projet aura une incidence sur le foncier agricole, car il s'agit d'une perte nette de l'offre. En revanche, l'ampleur de cette incidence est peu mesurable et imprévisible compte tenu des connaissances en matière de foncier agricole du secteur.

❖ L'écologie

Aucune incidence indirecte n'est à prévoir sur les zones naturelles. Le projet n'a pas d'incidence majeure sur une quelconque zone naturelle protégée, même éloignée de l'emprise du projet.

3.2.5. Effets temporaires et permanents

❖ La SAU

Selon l'échelle spatiale ou temporelle à laquelle est comparée la perte de la SAU liée à la réalisation du projet, l'impact est plus ou moins important. En comparant cette perte avec la SAU totale des territoires, de l'échelle de la France métropolitaine à celle du Pays de Saint-Omer, l'impact sera modéré. Cependant, en intégrant la perte de la SAU à la perte journalière de la SAU de ces territoires, quelle que soit l'échelle de l'étude, l'impact n'est alors pas négligeable.

Ainsi, bien que la surface impactée par le projet soit faible en comparaison de la SAU du Pays de Saint-Omer, l'accumulation d'autres projets impactant eux aussi des terres agricoles peut s'avérer très importante.

❖ La production agricole

L'effet du projet est d'ordre temporaire avec une ampleur plus faible pour les exploitants les moins impactés. De plus, à l'échelle de la petite région agricole, la baisse de production engendrée par le projet est négligeable. L'atténuation de l'effet du projet sur la production agricole du Pays de Saint-Omer est immédiate et donc temporaire.

❖ Le chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires des exploitants est directement lié à la SAU et à la production agricole des exploitants. De plus, le chiffre d'affaires dépend aussi du cours et des marchés des productions agricoles. La répercussion du projet sur le chiffre d'affaires à moyen et long terme est donc peu évidente à quantifier à partir des données disponibles.

❖ L'emploi agricole

Malgré la faible ampleur de cette diminution, l'effet du projet est tout de même permanent sur ce territoire.

❖ Les travaux

La phase de construction du Parc d'activités engendrera des nuisances environnementales occasionnées par les poussières, les vibrations, le bruit ou encore le trafic des engins et véhicules du chantier. Ces effets se produiront seulement pendant la phase de travaux et auront un caractère temporaire.

3.2.6. Effets cumulatifs

L'effet de l'activité du Parc d'activités se combine avec celui des activités existantes et des autres projets en cours d'instruction. Le cumul des effets séparés de cet ensemble d'activités peut conduire à un effet synergique. En soit, un effet supérieur à la somme des effets élémentaires est susceptible de se produire.

La présente étude d'impact assure la compatibilité du Parc d'activités sur le domaine agricole avec les projets présents sur le territoire. Ainsi, les projets appartenant au territoire du Pays de Saint-Omer sont recensés à partir des informations disponibles dans la base de données de la DREAL dénombrant les projets en cours dans le territoire concerné.

A ce jour, aucun projet économique disposant d'une autorisation d'urbanisme valide de type permis de construire ou permis d'aménager et impactant des surfaces agricoles n'est recensé sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Omer.

3.3. MESURES CONCERNANT LES ACTIVITES AGRICOLES

3.3.1. Mesures d'évitement

L'extension de la zone d'activités de Fond Squin répond aux objectifs du SCoT du Pays de Saint-Omer.

3.3.2. Mesures de réduction

La réduction de la superficie reviendrait à l'abandon du projet.

3.3.3. Mesures de compensation agricoles collectives

A. Mesure 1 : Projet de maintien de l'agriculture en zone humide sur le Marais Audomarois

Le PMAZH vise à dégager des pistes et des leviers sociotechniques pour concilier rentabilité et pérennité des activités agricoles en milieux humides et la préservation et l'amélioration des services associés et rendus par les milieux humides.

Les actions du PMAZH 2016-2018 ont permis de tester des outils et méthodes afin de renforcer la connaissance des sols, des prairies, de l'eau et des berges. Le nouveau programme 2019-2021 est construit autour de 7 axes :

1. Adapter les pratiques de fertilisation aux sols du marais ;
2. Préserver les sols et assurer les besoins des cultures en raisonnant les niveaux d'eau des casiers hydrauliques ;
3. Favoriser la biodiversité des berges agricoles pour une protection intégrée des cultures ;
4. Accompagner les changements de pratiques en maraîchage ;
5. Accompagner l'élevage en milieux humides ;
6. Faciliter le renouvellement des actifs agricoles ;
7. Concevoir une transition agroécologique sur la Réserve de Biosphère du Marais Audomarois.

B. Mesure 2 : Développer les circuits de proximité

Pour cela, il est nécessaire d'être à l'écoute des agriculteurs et des structures référentes et mettre en relation les acteurs et leurs expériences. Plusieurs réunions techniques et temps d'échanges seront mis en place.

En parallèle, pour répondre aux attentes des agriculteurs et des publics, des cycles d'animations ouvertes au grand public sont proposés (randonnée nature, ciné débat, conférence, etc). L'occasion de communiquer sur les filières, d'informer de la biodiversité et de la disponibilité des produits locaux mais aussi des nombreuses actions de transition déjà engagées. Des volets plus techniques seront définis afin d'accompagner le développement des filières, notamment autour de l'approvisionnement local.

Estimation du montant de la compensation :

Le tableau ci-dessous calcule le montant de la compensation suivant les paramètres retenus pour la surface totale soit 18,84 ha :

Désignations	Calcul
Chiffre d'affaires moyen (des 3 exploitations)	1 697 €/ha
Surface	18.84 ha
Fermages moyens	180 €
Rémunération nette de l'exploitant	250 €
CA impacté	1 267€/ha
CA amont et Agri	23 870.3 €
Part de l'Aval	169 %
CA de l'Aval	40 341 €
Global impacté	64 211.3 €
Nombre d'années	7 ans
Potentiel économique agricole	449 479.1 €
Ratio investissement	5 €

Valeur compensation	89 896 €
---------------------	----------

Le montant estimé de la compensation agricole collective est de 89 896 €, ce qui représente une valeur de compensation de 4 774 €/ha environ.

MESURES ASSOCIEES :

- Des négociations sont en cours avec les exploitants.
- Le montant estimé de la compensation agricole collective est de 89 896 €, ce qui représente une valeur de compensation de 4 774 €/ha environ.

Thématique : Activités agricoles					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Négatif faible : compensation agricole collective et compensation des exploitants	-	Négatif faible : compensation agricole collective et compensation des exploitants	-	-	-

4. EFFETS SUR LE MILIEU URBAIN

4.1. PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET CULTUREL

Le projet n'impacte pas de monuments historiques ni de sites archéologiques connus.

MESURES ASSOCIEES :

À la suite de la consultation du service archéologie préventive (DRAC), le site fait l'objet d'une prescription de diagnostic archéologique (voir courrier joint en annexe 4).

4.2. RESEAUX DIVERS ET D'EAU

Des dispositions spécifiques liées aux servitudes de sécurité et d'entretien par rapport aux réseaux existants ont été prises pour définir l'emplacement des infrastructures dans le cadre du projet.

4.2.1. Eau potable

En prenant en compte le projet global et sur la base des données précédentes, nous obtenons en besoins supplémentaires :

Une consommation annuelle de près de 4 470 m³/an

Un volume de mise en distribution de 5 590 m³/an

Ce surcroît de consommation a été intégré dans les contraintes d'élaboration du PLU communautaire qui comprend la création de ce Parc d'Activités. Le projet est donc compatible avec les capacités de distribution et production d'eau potable du secteur.

4.2.2. Défense contre l'incendie (DECI)

Le commencement de l'aménagement se fera en continuité avec l'urbanisation existante. Si nécessaire, une extension et un renforcement du réseau eau potable sera réalisé afin d'assurer la DECI.

4.2.3. Assainissement des eaux usées

L'ensemble du projet sera doté d'un réseau de collecte séparatif eaux usées / eaux pluviales.

Le rejet des eaux usées se fera vers le réseau existant de la Rue de la Rocade.

L'assainissement des eaux usées du site privilégiera le fonctionnement gravitaire. Les eaux usées seront ensuite acheminées à la station d'épuration de Saint-Omer. Le dimensionnement de la station d'épuration permet l'apport des effluents domestiques supplémentaires liés au projet, car elle a été construite en intégrant les projets d'urbanisation future de la commune.

Les quantités d'eaux usées domestiques générées par le projet sont estimées en 1ère approche

Le projet comportera une estimation de 245 employés. Sur la base d'1/2 e.h par salarié, cela représente une charge supplémentaire de l'ordre de 122,5 e.h.

1 e.h. consomme environ 100 l/j et il y a un coefficient de rejet de 95% du volume consommé au réseau d'eaux usées, on peut donc estimer que les 122,5 e.h. du projet rejeteront 11,6 m³/j d'eaux usées en moyenne soit 4 250 m³/an, ou encore 0,5 m³/h. Or on sait que le débit n'est pas réparti de manière homogène dans la journée, il est alors nécessaire de calculer un débit de pointe.

Pour calculer le débit de pointe, on utilise la formule suivante :

$Q_{\text{pointe}} = K \times Q_{\text{moy}}$, avec $K = 1,5 + (2,5 / Q_{\text{moy}})^{0,5}$ et $K \leq 3$.

Soit, dans le cas présent, le débit de pointe estimé :

$Q_{\text{pointe}} = 3 \times 0,135 \text{ l/s} = 0,4 \text{ l/s}$.

Compte tenu de la capacité du réseau à terme à absorber les nouveaux effluents, il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre concernant ce sujet.

Thématique : Réseaux divers et d'eau					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Nul (mesures d'évitement prises sur les réseaux concernés par le tracé du projet)	-	Neutre : réseaux présents à proximité du projet	-	-	-

4.3. GESTION DES DECHETS

4.3.1. Impacts lors des travaux / effets temporaires :

La gestion des déchets sera importante pendant la réalisation des travaux. Les déchets engendrés seront de plusieurs natures, et seront traités conformément aux réglementations en vigueur. Ils seront triés sur chantier :

- Les déchets industriels, en très faible quantité. Ils seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères), et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques, ...). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas excéder quelques mètres cubes au total.
- Les déchets industriels spéciaux (D.I.S.) seront engendrés en très faibles quantités, ce sont essentiellement les contenants de produits toxiques (graisses, huiles, peintures, ...).
- Notons que d'éventuelles terres polluées pourraient être rencontrées au cours du chantier lors du terrassement. Ces terres ne pourraient donc être remployées pour le projet et seront alors confinées puis évacuées selon la réglementation en vigueur soit vers une filière de traitement soit vers une décharge adaptée.

4.3.2. Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

L'entretien des parties en domaine public du projet engendrera les déchets suivants :

- Des boues de curage et nettoyage des ouvrages de gestion des eaux pluviales (2x par an en moyenne et après chaque événement pluvieux de forte intensité),
- Des résidus de tonte et de taille des espaces verts (2 fois par an en moyenne).
- Le volume de ces déchets, et notamment celui des résidus de fauche, taille et tonte des espaces verts est difficile à estimer, puisque la nature des plantations n'est pas connue à ce stade du projet.
- A l'échelle des activités amenées à s'installer, l'enlèvement et le traitement des déchets seront assurés dans le cadre du système de collecte et de traitement des déchets mis en oeuvre par la C.A.P.S.O. sur la commune de Saint-Martin-lez-Tatinghem.

Les objectifs de l'aménagement devront intégrer les enjeux suivants :

Ne pas remettre en cause ou impliquer de modification significative du système de collecte et de traitement des déchets existant.

MESURES ASSOCIEES :

Les entreprises en charge des travaux et des opérations de maintenance gèreront leurs déchets conformément aux normes en vigueur.

La collecte des déchets ménagers sera réalisé par le service des déchets en place sur la commune de Saint-Martin-lez-Tatinghem, sous gestion de la C.A.P.S.O.

Thématique : Gestion des déchets (hors déblais)					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Faible (dispositions de réduction des déchets et de traitement de ceux-ci prises par les entreprises pendant le chantier)	-	Faible (gestion différenciée des espaces verts et dispositions spécifiques aménagées pour faciliter les opérations d'entretien)	-	-	-

4.4. CIRCULATIONS ET DEPLACEMENTS

4.4.1. Trafic de véhicules

A. Impacts lors des travaux / effets temporaires

La période de travaux sera une source de trafic supplémentaire sur les routes du secteur. Toutefois les plus gros engins restent sur place pendant toute la durée des travaux et ne transiteront pas par les voiries publiques.

En revanche, un nombre assez élevé de camions sera nécessaire pour amener l'ensemble du matériel sur le site et pour préparer les pistes de chantier et le terrain. Par les convois exceptionnels qu'il engendre, ce trafic aura un impact localisé dans le temps sur la circulation.

B. Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

4 situations ont été modélisées :

- La situation actuelle (sur la base des comptages réalisés en mars 2019) ;
- La situation future au fil de l'eau, à l'horizon +10 ans (2030), sans que le projet soit aménagé (en tenant compte des hypothèses de croissance de trafic précitées) ;
- La situation future, avec le projet, tenant compte de la situation actuelle du trafic ;
- La situation future, avec le projet, avec le trafic futur estimé à l'horizon 2030.

Les projections de trafic simulées après aménagement du projet se cumulant avec les flux actuels montrent que le secteur routier étudié est saturé à l'heure de pointe du soir.

En effet, la situation actuelle présente déjà des congestions de trafic le soir marquées au niveau du giratoire ouest (branche sud de la RD942, RD943, Rue de la Rocade), l'augmentation du trafic estimée sur les grands axes à 2% / an contribue à elle seule à la congestion totale du réseau viaire local.

Même si son seul flux transitant n'est pas de nature à le saturer, le giratoire « est » le devient quand même, pénalisé par le déséquilibre des flux entre ses différentes branches : la majorité du trafic qui vient de la Rue de Calais et qui tourne principalement vers la rue de la Rocade contribue à bloquer l'accès aux usagers de la RD943E1.

Les projections de trafic simulées pour l'horizon futur cumulé avec le projet montrent que le secteur routier étudié est totalement saturé à l'heure de pointe du soir.

En effet, l'augmentation du trafic estimée sur les grands axes à 2% / an contribuait déjà à elle seule à la congestion des accès aux deux giratoires du réseau viaire local. Le trafic généré par le projet accentue encore le phénomène, en le généralisant à toutes les voies.

La Rue de la Rocade est l'axe le plus sujet à congestion, ainsi que la RD943E1.

Un giratoire central à la Rue de la Rocade doit être aménagé pour sécuriser le carrefour d'accès à la zone industrielle du Fond Squin A et B, et, par extension, au projet étudié.

L'augmentation de la congestion du trafic sur le secteur étudié devra être compensée par une politique de développement des transports alternatifs à la voiture sur le secteur étudié qui en est actuellement dépourvu. Il s'agira de favoriser le transport en commun (arrêt de bus à créer) et les liaisons douces (cyclables et piétonnes).

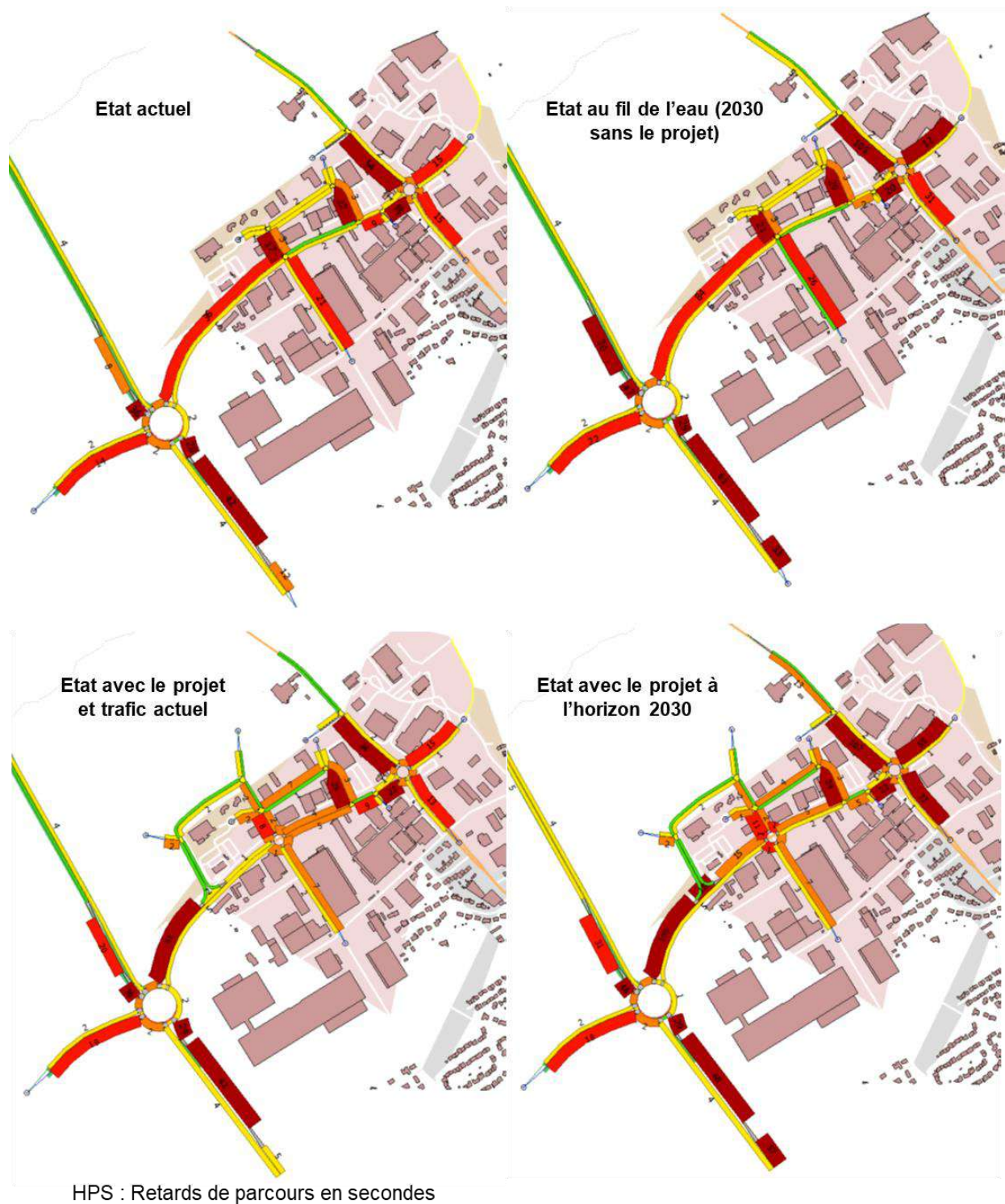


Figure 103 : Congestions de trafic simulées avec la mise en service du projet

❖ Comparaison des différents états modélisés (actuel, futur sans le projet, futur avec le projet)

Par rapport aux flux actuels de trafic : l'ajout du projet a peu d'impact sur les retards de parcours. Il augmente celui des RD942 et RD943 au giratoire « ouest », mais réduit la congestion sur la rue de la Rocade, grâce au rééquilibrage des flux de trafic sur les 4 branches du giratoire engendré par les apports sur la rue de la Rocade.

Par rapport aux flux projetés en 2030 de trafic : l'ajout du projet a un impact assez fort sur les retards de parcours au niveau du giratoire « ouest » et de la rue de la Rocade. L'impact est faible sur la partie « est » du secteur étudié.

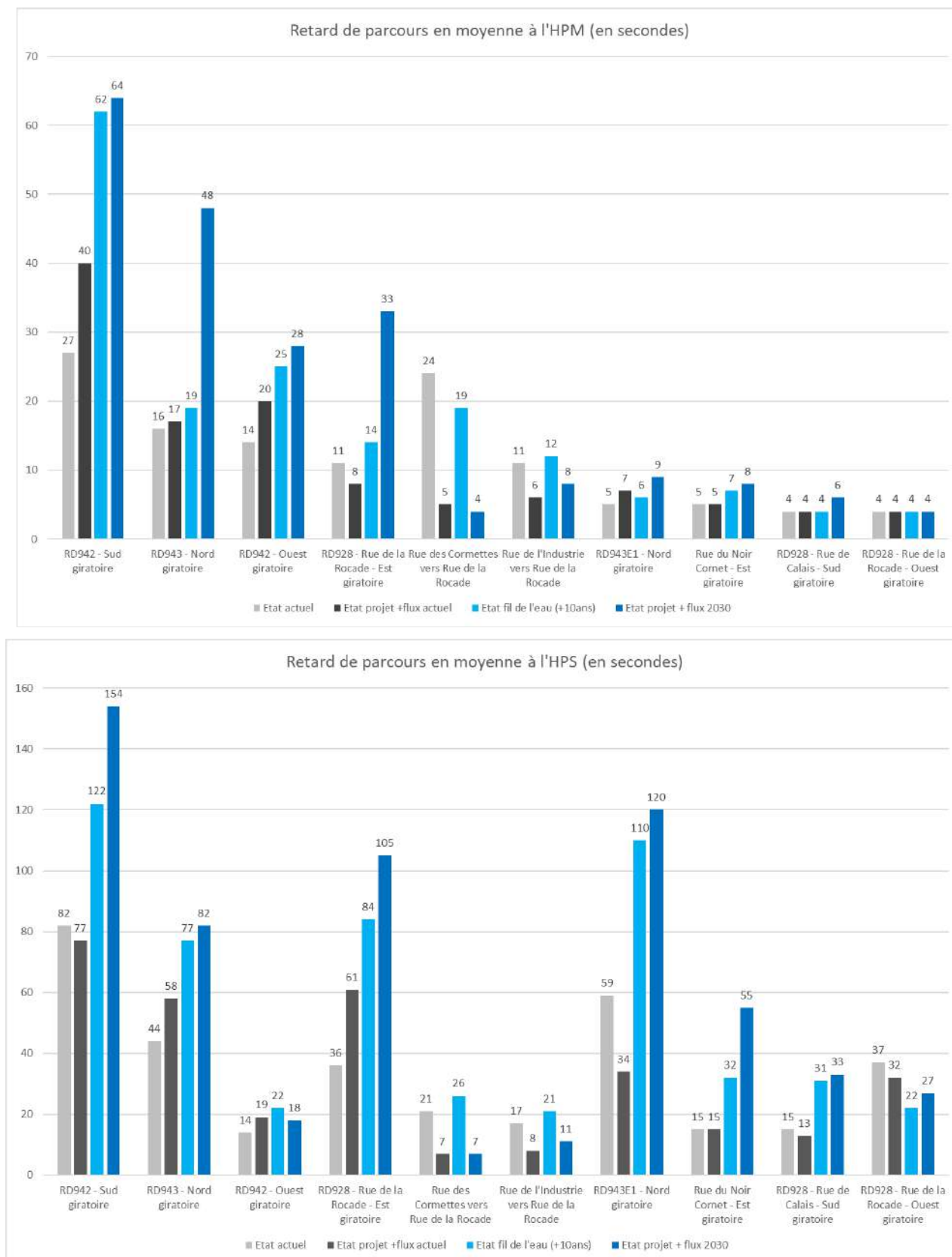


Figure 104 : Comparaison des congestions de trafic pour chaque axe, sans et avec le projet

Par rapport aux flux actuels de trafic : l'ajout du projet a peu d'impact sur les retards de parcours. Il augmente celui, déjà important à l'état actuel, des RD942, RD943 et de la rue de la Rocade, mais diminue ceux des autres routes.

Par rapport aux flux projetés en 2030 de trafic : l'ajout du projet a un impact faible à modéré sur les retards de parcours au niveau du giratoire « ouest » et de la rue de la Rocade. L'impact est faible sur la partie « est » du secteur étudié, hormis la rue du Noir Cornet qui congestionne davantage. Cela s'explique par le fait que le secteur étudié était déjà saturé à l'état futur au fil de l'eau, avant aménagement du projet.

❖ **Aménagement proposé à terme avec le doublement de la voie de la rue de la Rocade en direction du giratoire ouest. Giratoire ouest à long terme (horizon 2030)**

Les simulations montrent l'intérêt d'un doublement à 2 voies de la rue de la Rocade en direction du giratoire « ouest » pour fluidifier la circulation sur le secteur.

Dans l'état actuel du trafic, ce gain sur de fluidité sur la Rue de la Rocade et la RD943 se fait au détriment de la branche sud de la RD942. Mais à long terme (2030), cet impact est inversé et la RD942 bénéficie aussi de l'aménagement (hormis la branche ouest qui reste faiblement impactée, mais c'est la moins congestionnée des 4).

L'intérêt de cet aménagement est surtout notable à plus long terme, à l'horizon 2030, lorsque le trafic de l'ensemble du secteur étudié sera congestionné. Il ne doit pas être considéré comme étant à réaliser à court terme.

Le doublement de cette voie permet de rééquilibrer les flux entrant aux 4 branches du giratoire, ce qui y implique une meilleure fluidité d'insertion.

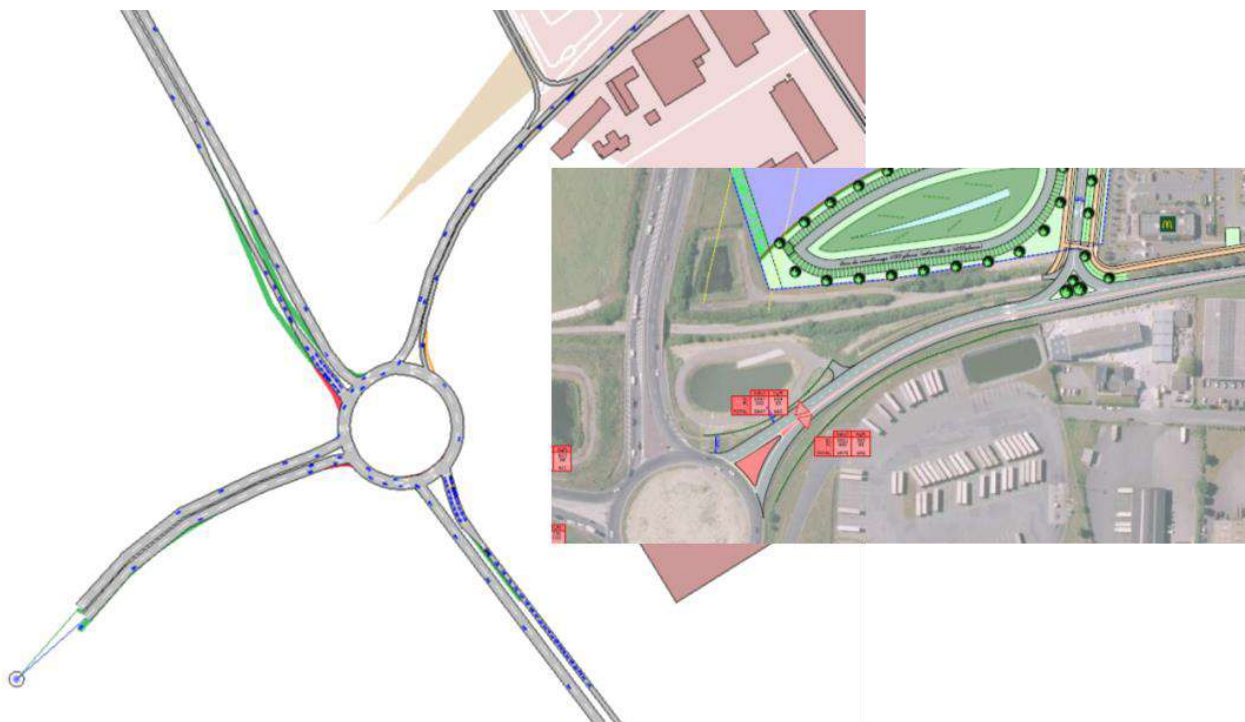


Figure 105 : Doublement de la Rue de la Rocade à ré-étudier à moyen-terme (2025-2030)

Le secteur étudié en voie de saturation à l'état actuel, notamment au niveau de la rue de la Rocade fortement congestionnée à l'heure de pointe du soir. Le giratoire « ouest » sur la RD942 et la RD943 pose également des problèmes de congestion de trafic sur les branches nord (RD943) et sud (RD942) à l'HPS, et, de manière moindre, à l'HPM.

L'augmentation prévisible seule du trafic sur ces grands axes (+2%/an) contribue à saturer totalement le secteur étudié à l'horizon 2030.

Dans ce contexte, l'implantation du projet s'intègre dans un contexte déjà saturé ou en voie de saturation. Les impacts de l'ajout du projet sont assez faibles par rapport à la situation actuelle du trafic, mais ils deviennent plus importants à terme, à l'horizon 2030.

Il est donc proposé de réaliser, à long terme, un doublement de la rue de la Rocade en direction du giratoire « ouest » pour fluidifier la circulation. Un suivi des conditions de circulation et la réalisation de nouveaux comptages après aménagement du projet permettra de finaliser cette proposition.

4.4.2. Liaisons douces / transports en commun

Un des enjeux du projet est de la création privilégiée de liaisons douces piétonnes internes au Parc d'Activités et permettant de le mailler avec les zones d'activités alentours.

Les modes doux de déplacements assureront la liaison avec les zones urbanisées existantes.

Le cadre de vie du projet est un élément majeur. En plus de favoriser les connexions douces internes et aux équipements publics avoisinants, le projet mettra en œuvre un aménagement paysager de qualité.

Un arrêt de bus sera prévu au sein du Parc d'Activité à moyen terme (besoins à évaluer à mi-remplissage des îlots de la zone, à moyen terme (horizon 2025 supposé).

Les objectifs de l'aménagement devront intégrer les enjeux suivants :

- Aménager des liaisons piétonnes vers les équipements publics de proximité ;
- Permettre l'usage de la marche à pied à l'intérieur du site sans entrer en conflit avec la circulation routière ;
- Desservir le site avec le transport en commun (mise en place d'un arrêt de bus à moyen terme).

MESURES ASSOCIEES :

Création de places co-voiturage et de places de parkings avec borne de recharge électrique.

Mise en œuvre d'un local vélos en entrée d'aire de co-voiturage.

Un arrêt de bus sera prévu au sein du Parc d'Activité à moyen terme (besoins à évaluer à mi-remplissage des îlots de la zone) ...

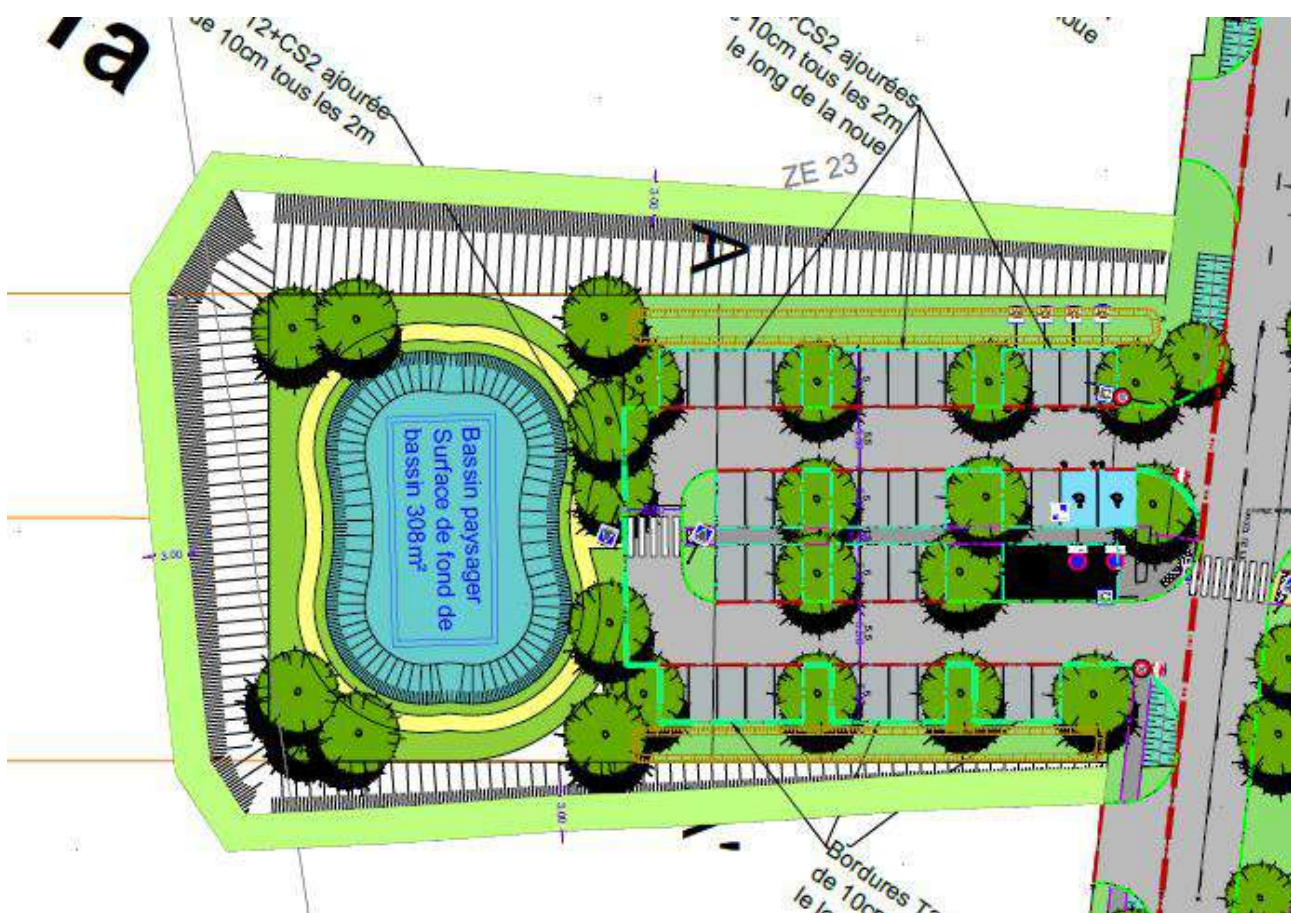


Figure 106 : Aire de co-voiturage aménagée sur le projet (44 places)

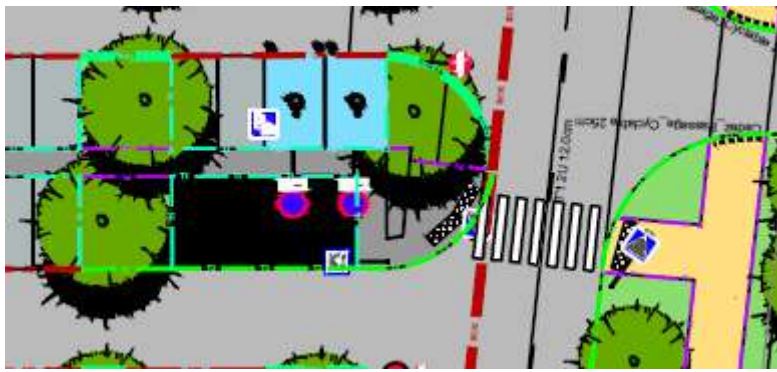


Figure 107 : Local vélos aménagé sur le projet



Figure 108 : Liaisons douces sur le projet et piste cyclable le long de la RD928.

Thématique : Equipements de transport					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Fort (transports consécutifs aux opérations de terrassement)	Faible (augmentation du trafic routier sur les grands axes hors quartiers habités)	Négatif faible : développement de liaisons douces	-	Négatif faible : développement de liaisons douces	-

4.5. BRUITS

4.5.1. Impacts lors des travaux / effets temporaires

A. Impacts indirects

Le trafic lié au chantier induira temporairement une augmentation de la circulation de poids lourds et d'engins et donc de niveaux équivalents sonores vis à vis des habitations situées sur les parcours d'accès au chantier, qui se feront depuis la RD942, la RD943 et la Rue de la Rocade de préférence.

Il y a très peu de riverains en bordure de ces axes très circulés, le surcroît de nuisance sera donc très limité.

B. Impacts directs

La réalisation des travaux pourra être une source de nuisances acoustiques pour les habitations situées à proximité du chantier (notamment celles proche du rond-point de la Route de Calais à l'est).

Cependant, comme cité précédemment, ces habitations sont déjà impactées par le bruit de circulation de ces axes fortement fréquentés, le surcroît de nuisance sera donc très limité.

4.5.2. Impacts en phase d'exploitation / effets permanents

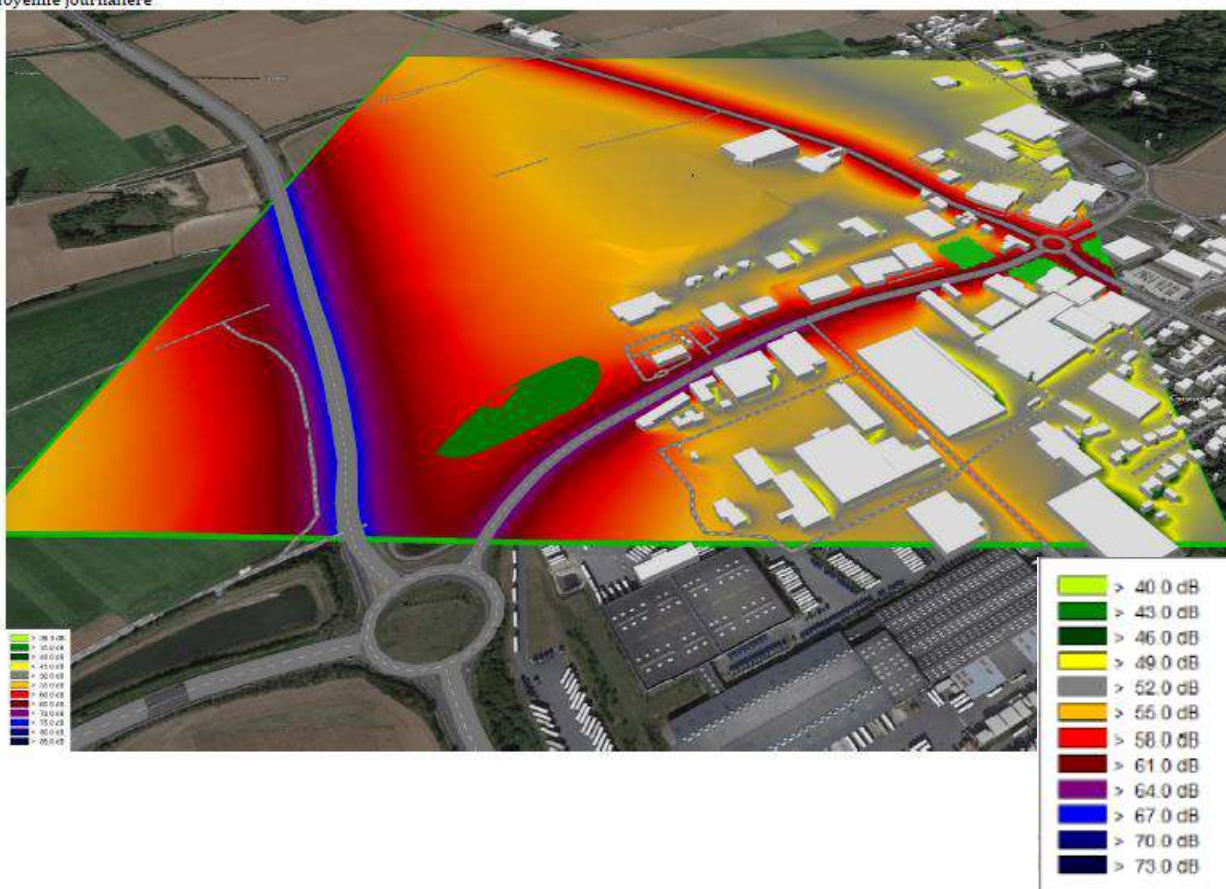
L'étude de bruit réalisée par le bureau d'études ARMONI (Annexe 3) permet de mesurer les impacts du projet.

L'outil de modélisation utilisé est le logiciel CadnaA.

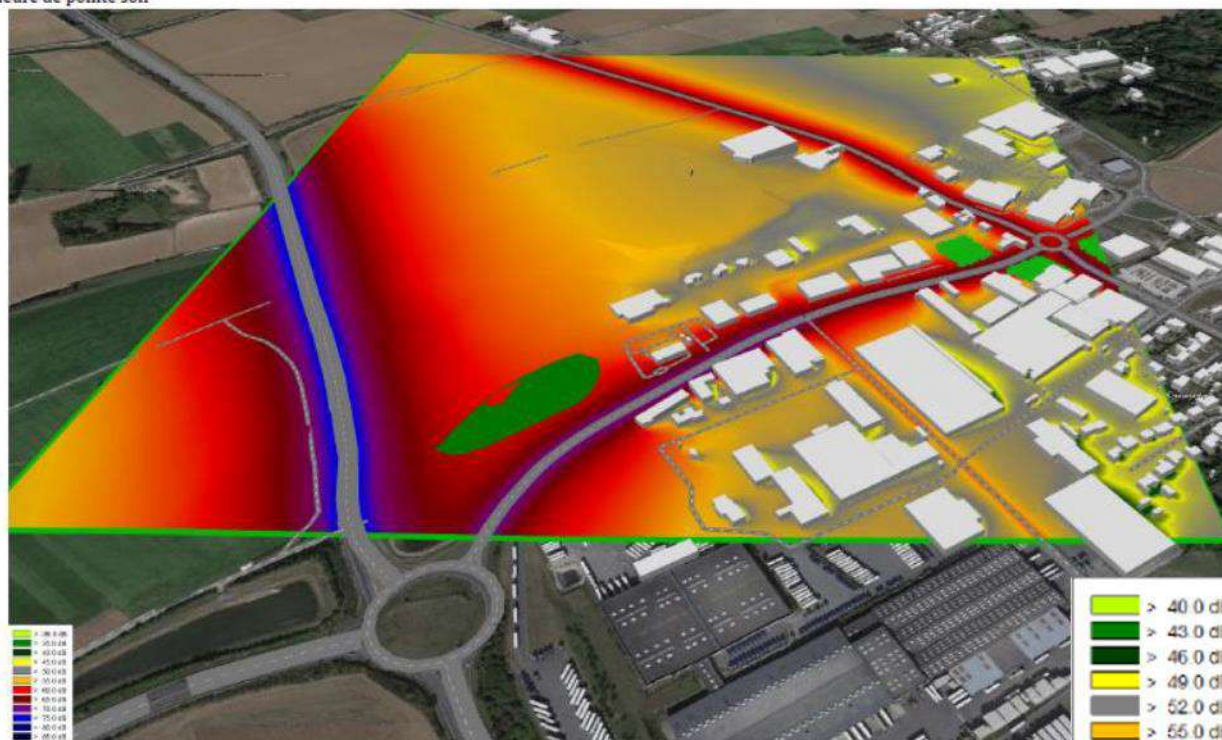
Les cartes ci-dessous présentent les résultats de la modélisation :

Etat actuel 2020

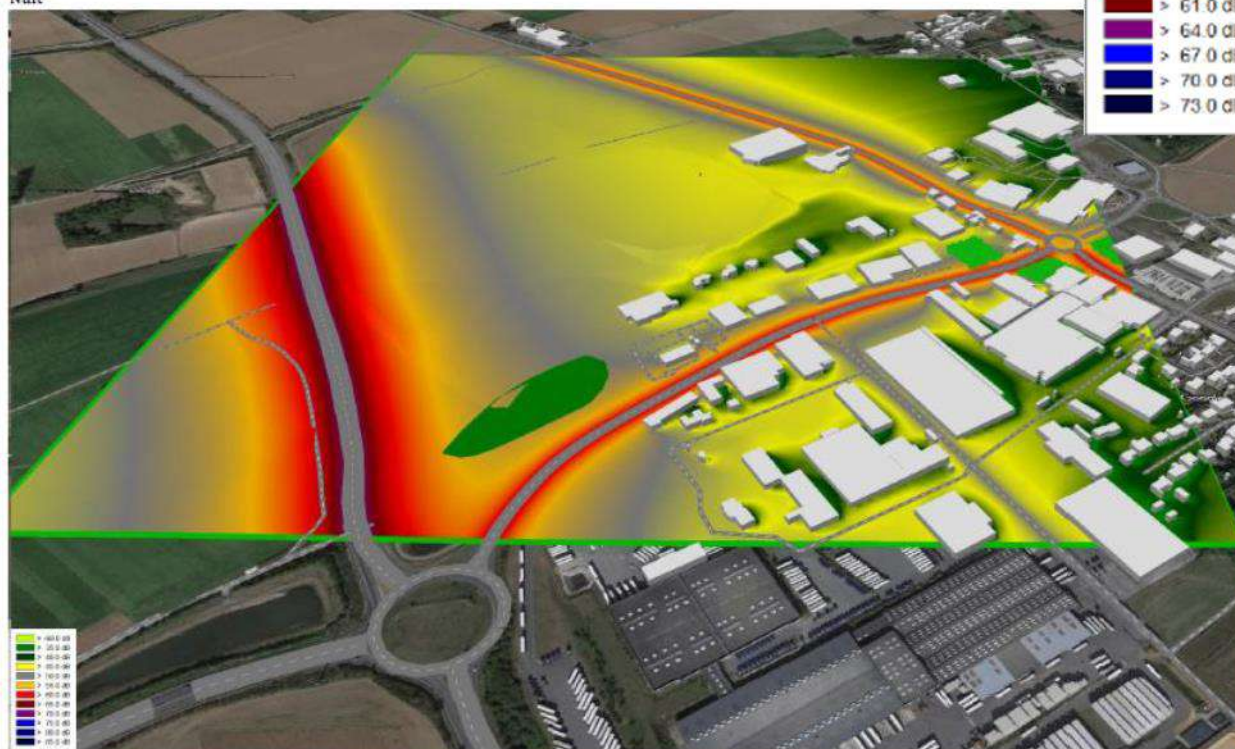
• Moyenne journalière

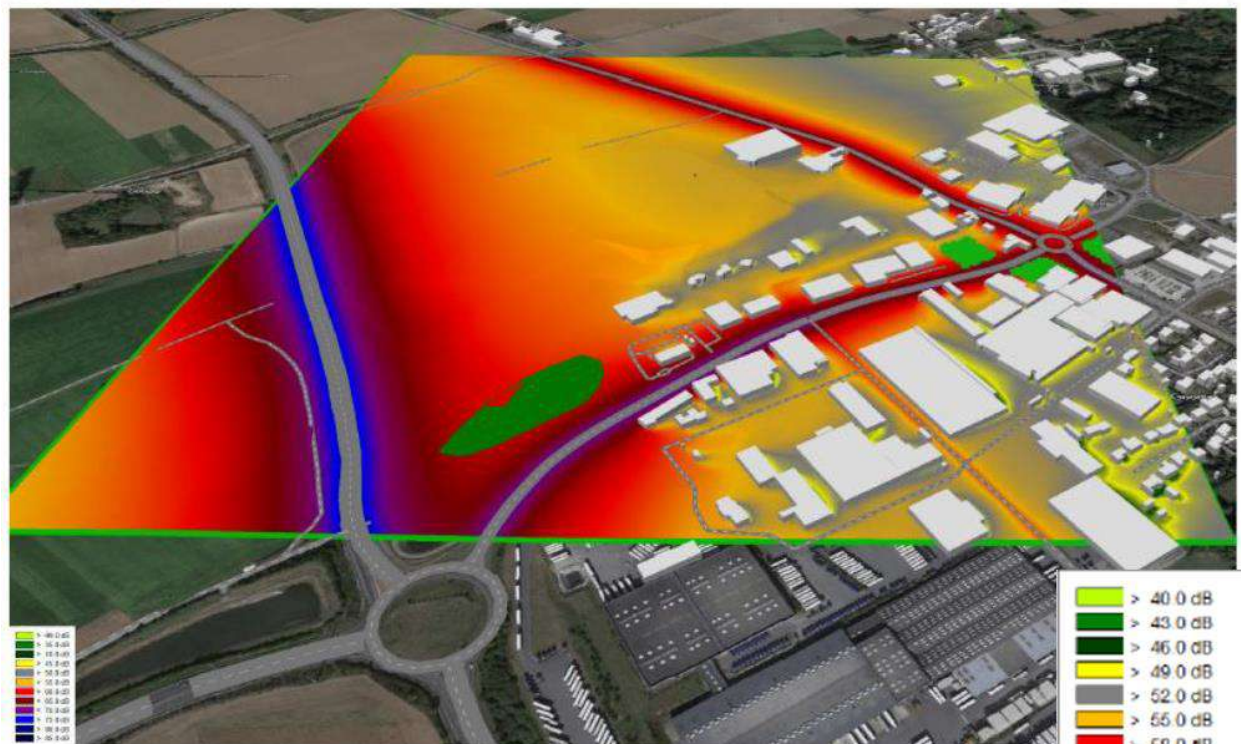


• Heure de pointe soir

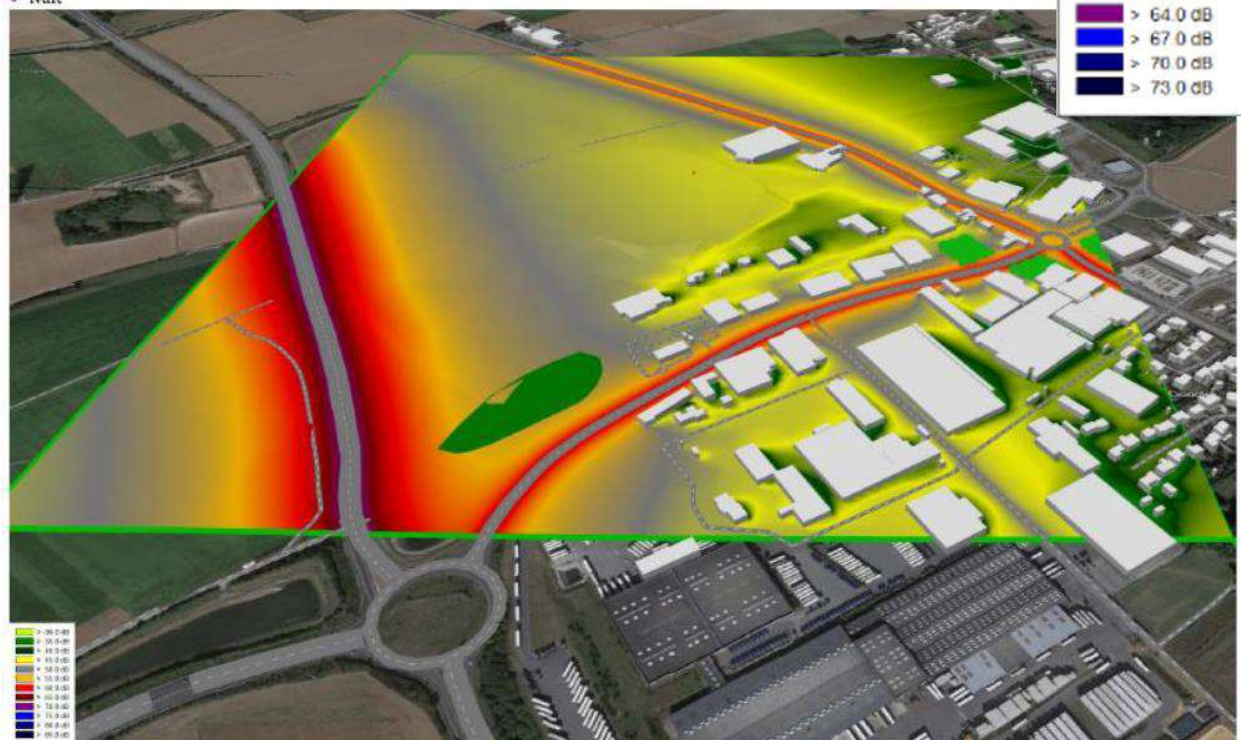


• Nuit

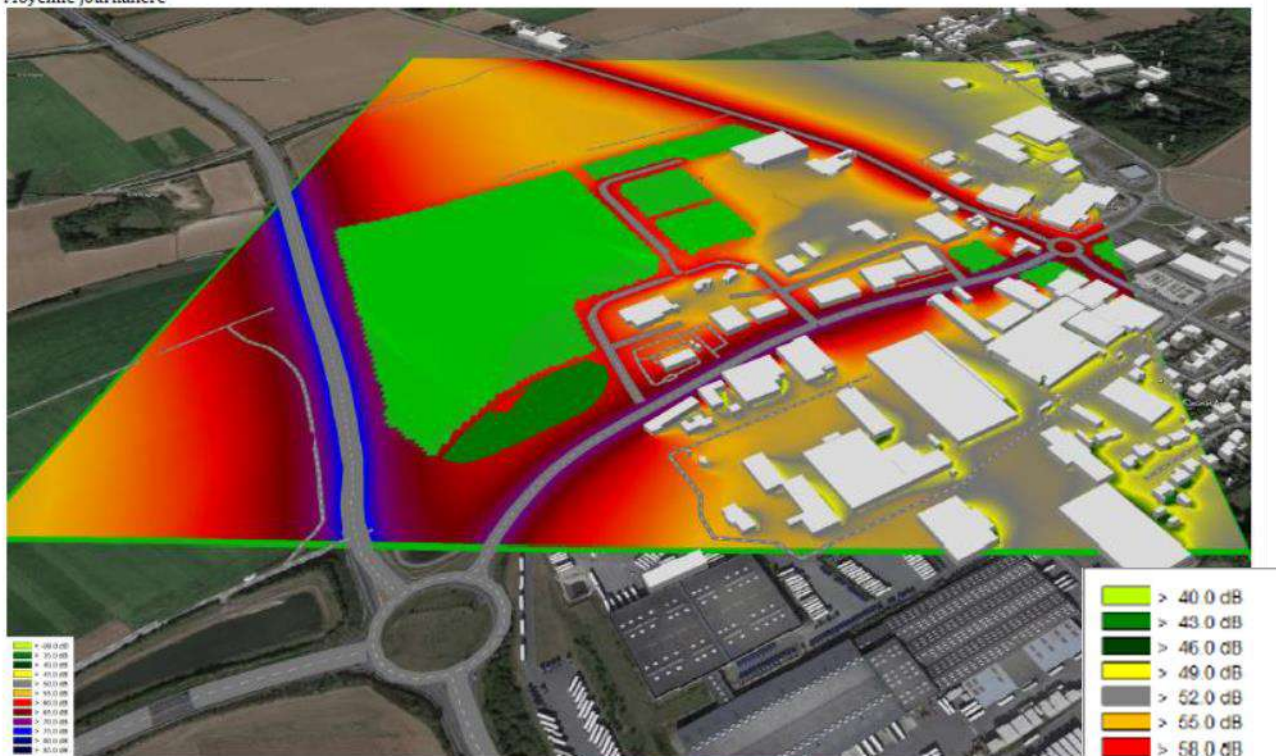




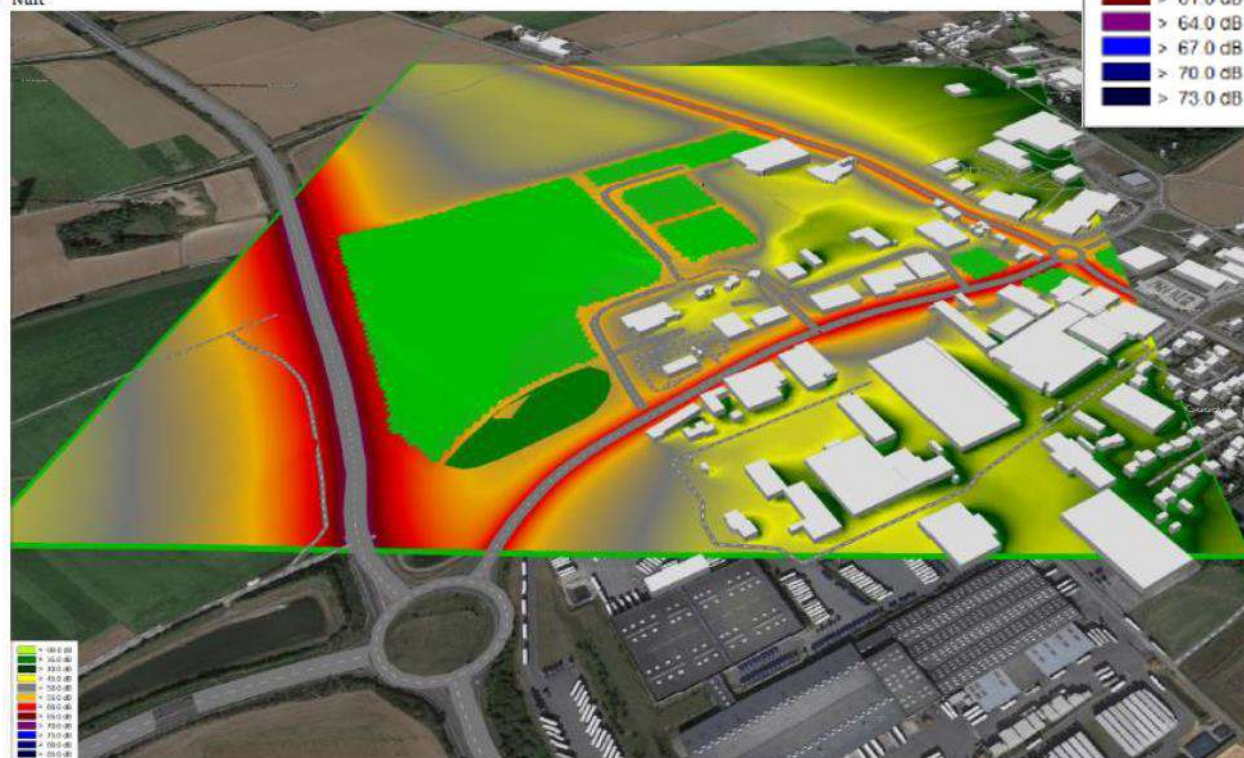
• Nuit



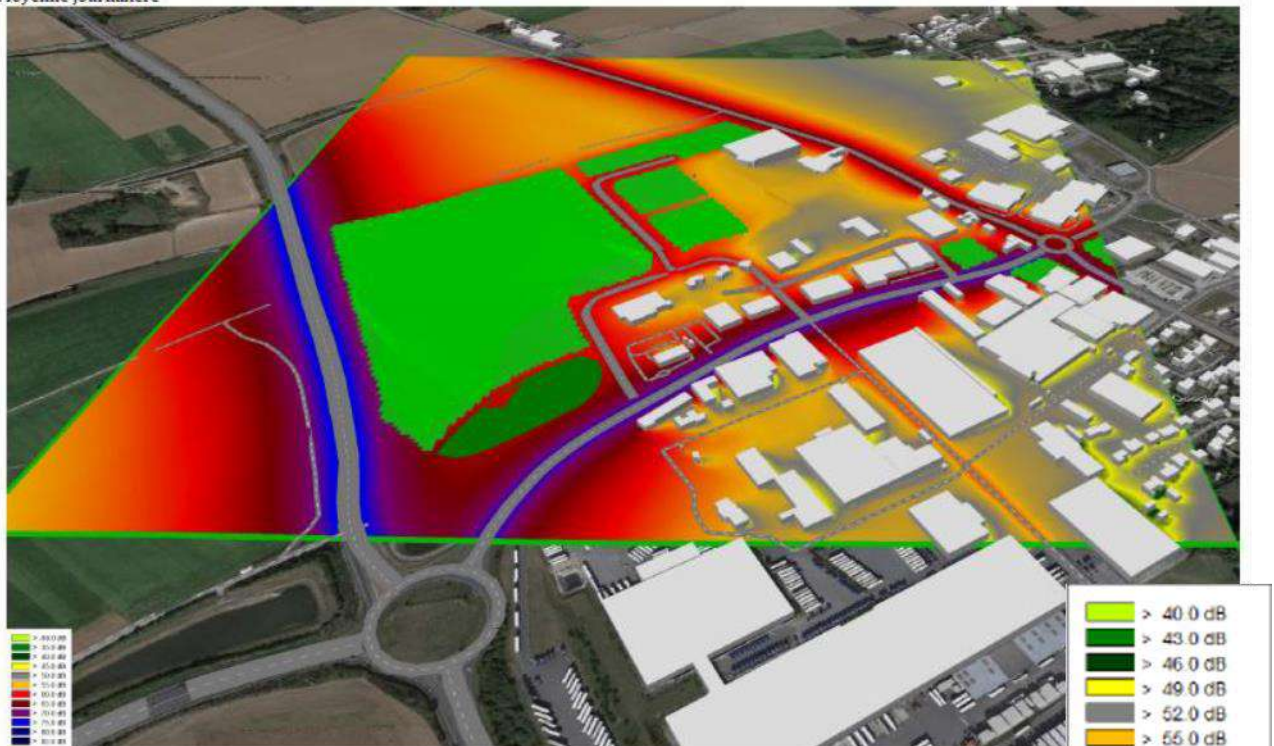
• Moyenne journalière



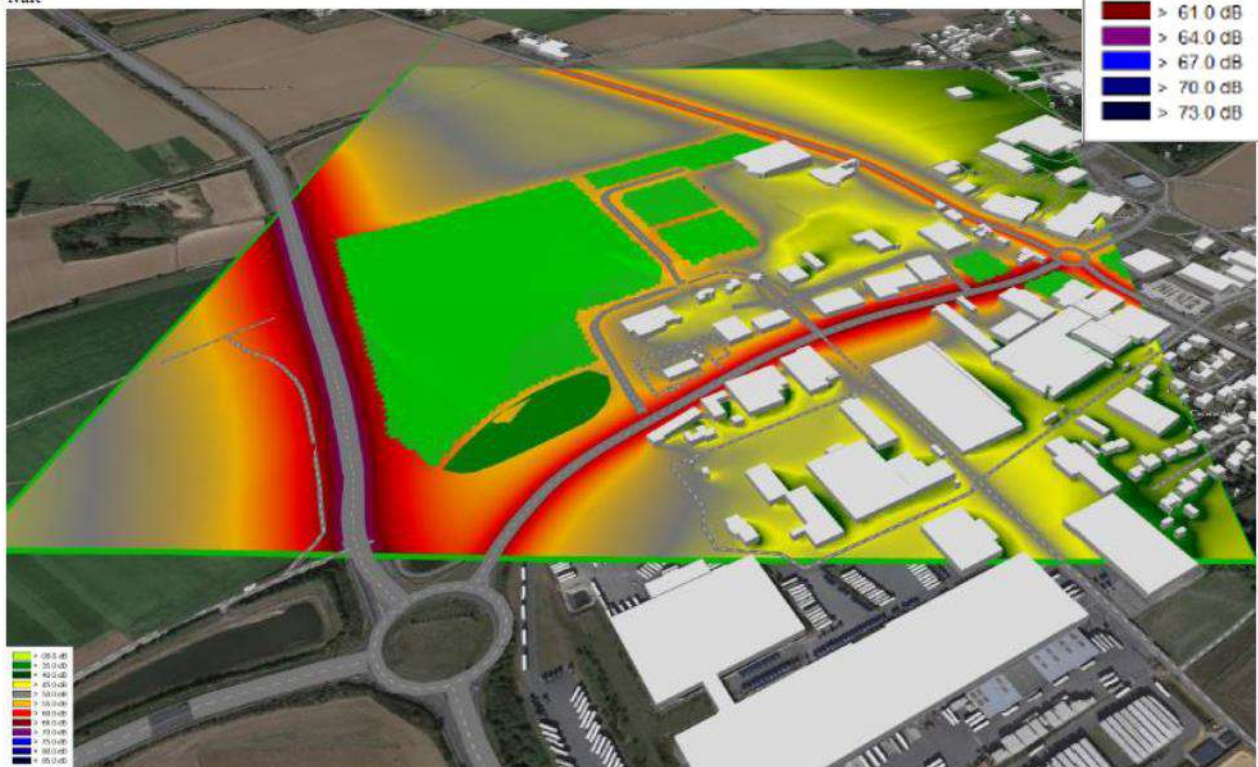
• Nuit



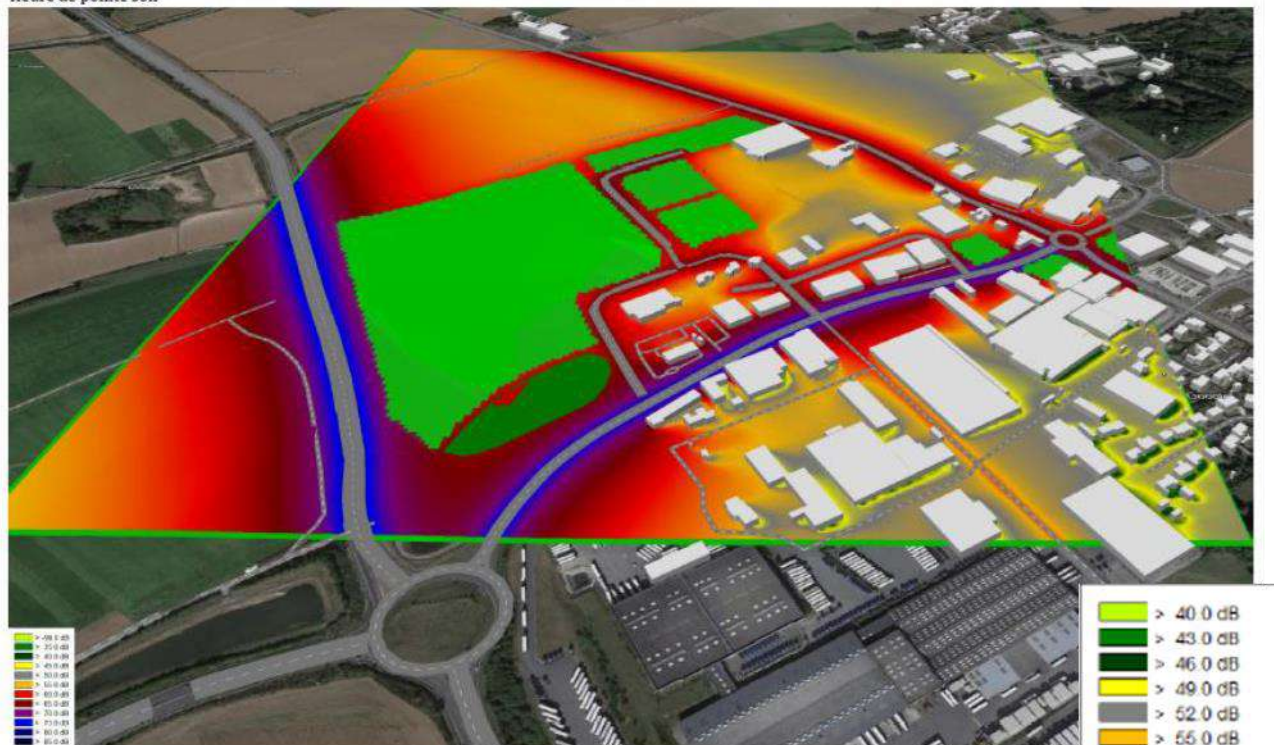
• Moyenne journalière



• Nuit



• Heure de pointe soir



• Points référents pour les calculs

4 habitations encadrant la zone sont prises en compte pour les calculs d'impacts acoustique.



L'ensemble des émergences sont réglementaires. Les habitations sont éloignées ou masquées par le relief ou d'autres bâtiments, limitant l'impact acoustique sur les riverains.

Les bruits de circulation générés sont en corrélation avec le trafic sur les grands axes menant à l'agglomération.

MESURES ASSOCIEES :

L'implantation du Parc d'Activités du Fond Squin vient modifier de manière très limitée le contexte sonore de la zone.

Pendant la période de travaux :

Les mesures particulières suivantes pourront être envisagées pendant le chantier, afin de protéger au mieux l'environnement et le voisinage :

Les nuisances acoustiques doivent être prises en compte à deux échelles. En effet, elles peuvent nuire au confort et à la santé des riverains, et aussi des personnels de chantier. Ces nuisances sont majoritairement générées par le chantier et proviennent des matériels et des engins, des livraisons et des déchargements et enfin des bruits émis par les ouvriers.

La protection des travailleurs s'organise autour du code du Travail qui impose les dispositions à prendre pour tous les entrepreneurs en matière de protection contre le bruit. Il s'agit plus précisément de l'application des articles R.232-8-1 à R232-8-7.

Tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Les articles R571-1 et R571-2 du code de l'environnement, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation renvoient à des arrêtés le soin de fixer, matériels par matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

L'arrêté du 18 mars 2002, relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, fixe les conditions d'utilisation des matériels utilisés pendant les chantiers. Le matériel porte le marquage « CE » et l'indication du niveau de puissance acoustique garanti.

Le Maître d'Ouvrage pourra limiter les travaux durant les périodes diurnes de 8 heures à 18 heures en dehors des jours fériés et des week-ends. La circulation des engins de chantier sur les voies publiques devra être étudiée pour éviter les risques d'accidents des usagers et limiter les perturbations aux heures de pointes ou en période d'affluence (sortie d'école par exemple).

Une fois le Parc d'Activités créé :

- Le critère d'émergence global est respecté pour l'ensemble des habitations ;
- Les bruits générés sont de même nature que les existants, le projet ne devrait pas engendrer d'émergence spectrale ;
- Les accès à la Zone d'activité du Fond Squin se font sur un axe existant ; l'impact acoustique est ainsi minimisé ;
- Limiter la vitesse à 20/30km/h à l'aide de mobiliers urbains garantissant le respect de la vitesse maximum et minimisant les accélérations : une limitation par panneau ne garantit pas une vitesse maximum et donc un niveau de bruit maximum ;
- Mettre en place des protections ou accès pour éviter des zones de regroupement où les dérives comportementales peuvent apparaître : rodéos motos ou voitures sur les parkings ;
- Chaque entreprise devra maîtriser ces sources de bruit et devront prendre connaissance des cartes de bruits et spectres résiduels de ce rapport ;

Thématique : Bruits					
Impact Temporaire (chantier)		Impact permanent		Impact résiduel (après mesures compensatoires si impacts négatifs)	
Direct	Indirect	Direct	Indirect	Direct	Indirect
Localement modéré (des mesures préventives seront prises par les entreprises pour limiter au maximum le bruit pendant le chantier)	Faible (lié à l'augmentation du trafic pendant la période de terrassement sur les axes routiers principaux périphériques aux zones habitées).	Neutre : critère d'émergence respecté	-	-	-

5. EFFETS SUR LA SANTE

5.1. OBJECTIFS ET PRINCIPES

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les conséquences sanitaires pouvant découler de l'activité considérée. Il s'agit donc d'identifier les sources de dangers, leurs conséquences potentielles sur la santé, la manière dont ces conséquences peuvent s'exprimer dans le contexte du projet et les risques sanitaires prévisibles sur la base de ces éléments.

Pour évaluer les risques sur la santé humaine liés à l'activité, il est nécessaire de bien cerner :

- Le danger (D) des sources de polluants et leurs caractéristiques physiques et toxicologiques.
- Le transfert (T) des polluants, les voies de migration et l'exposition des cibles aux pollutions.
- Les cibles (C) de la pollution, notamment l'homme, qui peut être exposé directement ou indirectement.

Le risque (R) qu'apporte une pollution sur un site donné est fonction de ces trois facteurs :

$$R = f(D, T, C)$$

Classiquement, quatre étapes sont décrites dans la méthodologie d'évaluation des risques sur la santé (ERS) :

- L'identification du potentiel dangereux ou identification des dangers. C'est l'identification des effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer.
- La recherche des indices toxicologiques de relation dose/effet, c'est-à-dire choisir dans les bases de données toxicologiques les paramètres les plus récents et les plus appropriés sur la relation entre la dose ou le niveau d'exposition à une substance et l'incidence et la gravité de cet effet.
- L'évaluation de l'exposition qui consiste à déterminer le devenir du polluant (transfert et dégradation) et de calculer les concentrations / doses auxquelles les populations humaines sont exposées ou susceptibles de l'être.
- La caractérisation des risques, c'est-à-dire une quantification des effets indésirables sur une population humaine en raison de l'exposition, réelle ou prévisible à des polluants.

5.2. IDENTIFICATION DES DANGERS INDUITS PAR L'ACTIVITE

Les différents types de dangers présents sur le site étudié sont, dans un premier temps, inventoriés en fonction de leurs effets potentiels sur la santé. Ils sont généralement classés en plusieurs catégories :

- Effets liés à la pollution de l'air.
- Effets liés à la pollution des sols.
- Effets liés à la pollution de l'eau.
- Effets liés au bruit.
- Effets liés au stockage de produits et déchets.
- Autres effets liés à l'exploitation du site et aux diverses activités connexes, notamment le transport et la circulation des véhicules.

L'activité liée au projet induit les dangers suivants, rencontrés uniquement de manière temporaire en phase de chantier :

- Les substances dangereuses présentes identifiées sont :
 - Les produits dangereux nécessaires au chantier en faible quantité.
 - Les hydrocarbures de type gazole contenus dans les réservoirs des engins présents.
 - Les eaux sanitaires des baraquements de chantier.
- Les émissions dangereuses sont :
 - Le bruit en phase travaux.
 - Les envols de poussières.
 - Les gaz d'échappement des véhicules et engins.

Tableau 4 : Synthèse des sources de risques pour la santé et les milieux concernés

N°	Nature des émissions	Milieu récepteur potentiel	Etat	Quantité	Identification de la source	Mode d'élimination	Nature du risque sanitaire
A	Produits dangereux	Sol et eaux superficielles et souterraines	Plutôt liquide	Indéterminé	Diverses (peintures, lubrifiants, ...)	Usage et élimination en centre agréé des contenants vides et des chiffons souillés	Indéterminée, selon les produits qu'il sera nécessaire d'utiliser
B	Gasoil	Sol et eaux superficielles et souterraines	Liquide	Au maximum 100 litres (correspond à un réservoir d'engin)	Réservoir des véhicules et engins	Consommation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement. Nocif par voie respiratoire et risque d'ingestion
C	Eaux sanitaires	Sol et eaux superficielles et souterraines	Liquide	5 m3 / semaine	Utilisation des sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement Nocif par voie respiratoire et risque d'ingestion
D	Poussières	Air	Pulvérulent	Indéterminé	Déplacement des véhicules en période de travaux	Arrosage des pistes en période sèche	Atteinte du cadre de vie, éventuelle gêne respiratoire, à très long terme pathologie pulmonaire du type silicose possible
E	Gaz d'échappement des véhicules	Atmosphère	Gazeux	Indéterminé	Véhicules	Dispersion dans le milieu	Irritation des voies respiratoires

5.2.1. Les produits dangereux en faibles quantités

Tout chantier ou presque implique la présence en faible quantité de quelques produits ayant des caractéristiques de dangerosité. Ce seront par exemple les peintures, des hydrocarbures tels que des lubrifiants... Il ne nous est pas possible de connaître à ce jour la nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux en ce domaine. Toutefois, rappelons que ces produits, quelle que soit finalement leur nature, d'une part représenteront un volume extrêmement faible (à priori inférieur à 200 litres en tout) et d'autre part seront stockés sur rétention (en fonction de la compatibilité des produits une ou plusieurs rétentions seront mises en place).

5.2.2. Le gazole

Il n'y a pas de stock de gazole réalisé sur le site pendant ou après les travaux. En revanche, durant la période de travaux un déversement accidentel de carburant des engins peut se produire, par exemple en cas de rupture de flexible d'alimentation. Les quantités susceptibles de se déverser dans l'environnement sont donc faibles (inférieures à 100 litres maximum).

Par ailleurs, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit antipollution comprenant des matériaux absorbants destinés à cet usage, de sorte qu'un maximum d'hydrocarbures puisse être récupéré en cas d'écoulement. Enfin, les consignes opérations en cas de déversement comprendront les mesures de récupération et d'élimination des sols pollués par écoulement d'hydrocarbures.

5.2.3. Les eaux sanitaires

Les eaux sanitaires n'existeront que pendant les travaux. Le risque qui leur est lié est essentiellement bactériologique. Toutefois les sanitaires retenus pour les baraquements n'entraîneront aucun écoulement dans les milieux.

5.2.4. Dégagements de poussières

Le dégagement de poussières induit un risque sanitaire faible lié à l'irritation des voies respiratoires et à très long terme peut induire le développement de pathologie de type silicose. Dans le cadre de travaux temporaires toutefois, cette possibilité est écartée par la brièveté des travaux. De plus, en cas de travaux en période sèche un arrosage des pistes sera réalisé si les envols sont significatifs.

5.2.5. Les gaz d'échappement des véhicules

Les gaz d'échappements des véhicules et engins pendant le chantier ont un impact sanitaire reconnu, notamment lié à la présence de COV, de NOx et donc indirectement d'ozone.

5.3. SELECTION DES SUBSTANCES DANGEREUSES A ETUDIER

5.3.1. Les produits étiquetés « dangereux » (au sens large : très toxique, toxique, ...)

Compte tenu des faibles volumes en jeu et des mesures préventives et correctives mises en place, ces produits ne nous apparaissent pas comme des éléments à étudier dans la suite de ce volet sanitaire, d'autant qu'ignorant leur nature exacte il ne nous serait pas possible d'identifier leur potentiel toxique ou leur diffusion dans le milieu.

5.3.2. Le gazole

Là encore, les faibles volumes mis en jeu et les mesures préventives et correctives mises en place sont adéquates et suffisantes pour maîtriser le risque sanitaire. La probabilité de dispersion dans l'environnement est très faible et la récupération et l'élimination des sols contaminés est prévue. En effet, l'enlèvement et l'élimination des sols pollués permet de supprimer le vecteur de transfert vers les cibles (élevage, culture, population humaine). En conséquence, il ne semble pas adapté de retenir ce danger pour la suite de l'étude sanitaire.

5.3.3. Les eaux sanitaires

Les eaux sanitaires sont une source potentielle de danger bactériologique. Toutefois, le système retenu pour le chantier, transitoire et sans rejet, n'autorise aucune contamination des populations avoisinantes. En conséquence, il ne nous semble pas adéquat de retenir ce danger dans la suite de l'étude sanitaire.

5.3.4. Dégagements de poussières

Le dégagement de poussières peut entraîner des conséquences sanitaires, en particulier en cas d'exposition à long terme. Ici, le dégagement de poussières ne se produira que pendant la période de travaux et si celle-ci a lieu en période sèche. En cas de travaux en fin de printemps un système d'arrosage des pistes sera mis en place si les dégagements de poussières deviennent significatifs. En conséquence, ce danger ne sera pas retenu dans la suite du volet sanitaire.

5.3.5. Les gaz d'échappement des véhicules

Ces émissions sont faibles et ne nécessitent pas de calcul spécifique, le trafic engendré par le chantier étant faible. Il y aura une courte période nécessitant un trafic plus important lors du démarrage des travaux pour les phases de terrassement. Pendant le chantier en lui-même, les flux de véhicules resteront faibles au regard des flux de circulation sur les routes départementales voisines.

Le peu de sources de danger sanitaire existant sur le site étant bien maîtrisé par les mesures préventives et correctives, il n'apparaît pas nécessaire de poursuivre la démarche d'évaluation des risques sanitaires telle que décrite en début de chapitre et conformément à l'esprit des guides de mise en œuvre.

L'analyse des dangers permet d'établir qu'il n'y a pas d'effet sanitaire à attendre sur les populations par la création du projet. Les moyens de prévention et de maîtrise des pollutions mise en œuvre sur le site sont autant de garanties pour le maintien de la qualité de vie des riverains et pour la protection de leur santé.

6. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DIFFERENTS DOCUMENTS D'URBANISME OPPOSABLES

6.1. COMPATIBILITE AVEC LE SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIALE (SCoT)

Le DOO donne les préconisations suivantes :

« Constituer une offre ciblée et diversifiée pour répondre à la demande :

- Tout parc structurant, d'envergure nationale ou régionale, devra être reconnu d'intérêt de bassin d'emploi et être inscrit au SCoT.
- Donner la priorité au confortement des parcs et zones d'activités existants en tirant parti de leur capacité d'extension, souvent identifiée dans les documents d'urbanisme. »

MESURES ASSOCIEES :

Les eaux pluviales du projet seront gérées, à hauteur de la pluie critique de période de retour 50 ans, par infiltration pour les eaux de toitures et par stockage à débit de fuite régulé à 2 l/s/ha avant rejet au réseau d'assainissement pluvial existant pour les eaux pluviales polluées de voiries et de parkings.

Le Parc d'activités fera l'objet d'un aménagement paysager de qualité.

La haie bocagère au nord du site sera renforcée et élargie, et une bande arbustive sera mise en place le long de la RD943 et de la RD943 E1.

Le projet permet de répondre à la demande de développement d'activités sur le secteur d'étude, à côté d'axes de transports structurants (RD942 et RD943 et à proximité immédiate d'un échangeur de l'autoroute A26).

Le projet prend place dans la continuité des zones d'activités existantes Fond Squin A et Fond Squin B.

Le projet est compatible avec ces documents d'urbanisme réglementaires. Il n'y a donc pas de dispositions spécifiques à prendre en complément.

6.2. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN LOCAL D'URBANISME

Le projet, qui s'étend sur 19,4 ha, est inclus dans une zone 2AU dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.

Il s'agit d'une zone à urbaniser ultérieurement. L'ouverture à l'urbanisation d'une zone 2AU est conditionnée à la mise en place d'une procédure de modification du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.

Une révision allégée du PLU est actuellement engagée en parallèle de la présente étude pour permettre le passage de la zone 2AU en 1AUe. Le projet sera ainsi conforme au PLUi.

6.3. COMPATIBILITE AVEC LA CHARTE DU PARC NATUREL REGIONAL CAP ET MARAIS D'OPALE

Le projet est compatible avec les orientations et les mesures de la Charte du Parc Naturel Régional Cap et Marais d'Opale :

Orientation	Mesures	Compatibilité du projet
Vocation 1 : un territoire qui prend à cœur la biodiversité		
Orientation 1 : Agir pour le renforcement de la biodiversité et la mise en oeuvre de la Trame Verte et Bleue régionale	Mesure 2 : Préserver la biodiversité des milieux aquatiques et des zones humides	Le projet vient en extension des zones d'activités de Fond Squin A et B et présente peu d'intérêt au niveau écologique (terres cultivées). Dans le cadre du projet, il est prévu de développer et valoriser la trame paysagère via les ouvrages de collecte des eaux pluviales, les
	Mesure 3 : Contribuer à la qualité écologique du milieu naturel littoral et marin	

	Mesure 4 : Maintenir et restaurer les corridors écologiques	bandes paysagères d'accompagnement des voies et d'accompagnement du projet.
Orientation 3 : Impliquer les habitants dans la préservation de la biodiversité	Mesure 7 : Renouer avec la nature	Dans le cadre du projet, il est prévu de développer et valoriser la trame paysagère via les ouvrages de collecte des eaux pluviales, les bandes paysagères d'accompagnement des voies et d'accompagnement du projet.
Vocation 2 : un territoire soucieux de la qualité de son environnement		
Orientation 4 : Assurer une gestion durable de l'eau	Mesure 9 : Renforcer la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines et maîtriser les risques liés à l'eau.	
Orientation 6 : Prévenir, anticiper et accompagner sur les questions environnementales	Mesure 13 : Optimiser la collecte et la gestion des déchets	
	Mesure 14 : Prendre en compte les nouvelles préoccupations environnementales	
Vocation 3 : Un territoire qui valorise ses potentiels économiques		
Orientation 7 : Faire de l'excellence environnementale un thème structurant du développement territorial	Mesure 15 : Soutenir les entreprises dans leurs démarches d'innovation et leur évolution vers des pratiques plus économes des ressources et de l'énergie	
	Mesure 16 : Structurer les potentialités économiques liées à la charte du Parc	
Vocation 5 : un territoire qui aménage pour valoriser ses richesses patrimoniales et paysagères		
Orientation 13 : Planifier l'aménagement durable du territoire en assurant une gestion économe de l'espace	Mesure 39 : Développer des projets innovants en matière de nouvelles formes urbaines	Le projet a pour ambition de favoriser la performance énergétique dans l'architecture et d'unifier les hauteurs et formes de bâtis avec l'architecture avoisinante. Le projet sera connecté à l'urbanisation existante par de multiples liaisons douces, dont une nouvelle mise en place le long de la RD928 (Rue de la Rocade).
	Mesure 40 : Assurer la gestion qualitative de l'environnement des espaces économiques	
	Mesure 41 : Gérer de manière économe le foncier à vocation agricole	
	Mesure 43 : Développer les alternatives à l'usage de la voiture individuelle	
Orientation 14 : Garantir la qualité du cadre de vie des habitants	Mesure 44 : Accompagner la prise en compte du développement durable dans les projets d'aménagement	Le projet prend en considération la notion de développement durable par la réalisation d'études préalables visant l'expertise

	Mesure 45 : Accompagner le développement des énergies renouvelables	paysagère, environnementale (diagnostic faune/flore annualisé) ainsi que la prise en compte des enjeux liés à l'eau (ruissellement).
	Mesure 47 : Défendre la place du végétal et de l'arbre dans les espaces artificialisés	Une étude d'opportunité des énergies renouvelables a été réalisée sur le projet.

6.4. COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Tout aménagement d'ordre hydraulique ou d'assainissement pluvial proposé devra être compatible avec les dispositions imposées par le S.D.A.G.E., notamment :

Enjeu / Orientation / Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ENJEU A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques		
Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux		
Disposition A-1.1 – Adapter les rejets à l'objectif de bon état	<i>Tout projet soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE ou loi sur l'eau) doit aussi :</i> - Adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ; - S'il ne permet pas de respecter l'objectif général de non-dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation, ...).	Le projet intègre la nécessité de limiter les risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines pendant la phase chantier, notamment via les dispositions de collecte et traitement qualitatif des eaux pluviales. COMPATIBLE
Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les concentrations nouvelles)		
Disposition A-2.1 – Gérer les eaux pluviales	<i>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.</i> <i>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. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau.</i> <i>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 obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».</i>	Le projet génère des rejets d'eau pluviale supplémentaires significatifs par rapport à la situation existante (nouvelles voiries et autres surfaces imperméabilisées (toitures, trottoirs, ...)). Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, par la nature même de sa fréquentation routière. Le dimensionnement des ouvrages de rétention prend en compte ces valeurs, et la gestion d'un événement pluvieux critique de période de retour 50 ans avec rejet à débit régulé de 2 l/s/ha au fossé pour les eaux de voiries et parkings.

		Les eaux de toitures, non polluées, seront infiltrées à la parcelle. COMPATIBLE
Orientation A-4 : Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de limiter les risques de ruissellement, d'érosion, et de transfert des polluants vers les cours d'eau, les eaux souterraines et la mer		
Disposition A-4.1 – Limiter l'impact des réseaux de drainage	<i>Pour limiter l'impact potentiel des polluants véhiculés par le drainage, lors de la création ou du renouvellement des réseaux de drainage, des dispositifs aménagés à leurs exutoires permettant la décantation et la filtration des écoulements avant rejet au milieu naturel pourront être mis en œuvre. Des expérimentations seront à réaliser.</i>	Non concerné
Disposition A-4.2 – Gérer les fossés	<i>Les gestionnaires de fossés (commune, gestionnaires de voiries, propriétaires privés, exploitants agricoles...) les préservent, les entretiennent voire les restaurent, afin de garantir leurs fonctionnalités hydrauliques, d'épuration et de maintien du patrimoine naturel et paysager.</i>	Non concerné
Disposition A-4.3 – Veiller à éviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage	<i>L'autorité administrative, les collectivités et les maîtres d'ouvrages veillent à éviter l'urbanisation et le retournement des surfaces en prairies dans les zones à enjeu pour la lutte contre l'érosion, la préservation des zones humides et des aires d'alimentation des captages. Les collectivités veillent dans leurs documents d'urbanisme au maintien des prairies et des éléments de paysage, notamment par la mobilisation de certains outils tels que les zones agricoles protégées, les orientations d'aménagement et de programmation, les espaces boisés classés (y compris les haies), l'identification des éléments de paysage dans les documents d'urbanisme. Dans le cas, exceptionnel, d'une urbanisation dans les zones à enjeu pour la lutte contre l'érosion, la préservation des zones humides et des aires d'alimentation des captages, cette compensation maintenant les fonctionnalités « eau » de la prairie prendra la forme : • Soit de dispositifs qualitatifs de protection de la ressource en eau ou de lutte contre les aléas érosion (linéaire de haies, plantation d'arbres, fascines...), • Soit d'une compensation de prairie permanente en surface au moins équivalente.</i>	Le site à aménager est un terrain cultivé. Non concerné
Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concernée		
Disposition A-5.3 – Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	<i>L'entretien, s'il est nécessaire, des cours d'eau et des zones humides qui en dépendent, doit être parcimonieux et proportionné à des enjeux clairement identifiés. Son objectif est d'assurer, par une gestion raisonnée des berges et du lit mineur, la fonctionnalité (écologique, paysagère et hydraulique) et la continuité écologique et hydromorphologique des cours d'eau et des zones humides associées. Les opérations à privilégier concernent les interventions légères permettant de préserver les habitats piscicoles (circulation, frayères, diversification du fond ...) et une dynamique naturelle de la végétation (abattages sélectifs, fauchage localisé, espèces locales, ...) en lien avec la trame verte et bleue.</i>	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides. L'usage de ces mêmes produits sera exclu pour les espaces verts. L'entretien sur site sera effectué par gestion différenciée des espaces.

		COMPATIBLE
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	<i>Lors des travaux de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) veillent à créer des conditions favorables aux espèces autochtones et à leurs habitats et à privilégier le recours au génie écologique.</i>	Une étude faune/flore a été réalisée. Il n'y a pas d'enjeux particuliers mis à part la préservation des haies. COMPATIBLE
Disposition A-7.2 – Limiter la prolifération des espèces invasives	<i>Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des espèces invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à les éradiquer si possible ou à limiter leur prolifération.</i>	Des dispositions spécifiques seront mises en œuvre pour lutter contre la prolifération des espèces invasives pendant le chantier. COMPATIBLE
Disposition A-7.3 – Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	<i>Dans le cadre des autorisations et déclarations délivrées au titre de la loi sur l'eau, l'Etat veille à s'opposer aux créations et aux extensions de plans d'eau, notamment dans les cas suivants :</i> - <i>En lit majeur des cours d'eau de première catégorie piscicole, et à limiter la création et l'extension de plans d'eau en tête de bassin des cours d'eau, connus pour leur vulnérabilité ;</i> - <i>Ou en zones protégées (Natura 2000, réserves naturelles, sites classés, sites inscrits, arrêté de biotope, zones RAMSAR, zones acquises par le conservatoire du littoral), si la création de plans d'eau est susceptible de mettre en péril le patrimoine naturel qui a justifié leurs désignations ;</i> - <i>Ou en cas de conséquences néfastes sur les cours d'eau ou la nappe (impact hydrologique, écologique ou chimique).</i> <i>[...].</i>	Le projet ne prévoit pas de création de plan d'eau. Les ouvrages de rétention aménagés ne sont pas considérés comme des plans d'eau au sein de cette disposition du S.D.A.G.E. COMPATIBLE
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-9.3 – Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	<i>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, à défaut, il devra par ordre de priorité :</i> <i>1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;</i> <i>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 et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;</i> <i>3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :</i> - <i>la restauration* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;</i>	Il n'y a pas de zone humide sur l'emprise du projet. Non concerné

	- la création** de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100% minimum de la surface perdue. Et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées. Les mesures compensatoires devront se faire, dans la mesure du possible, sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme. Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage.	
Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants		
Disposition A-11.3 – Eviter d'utiliser des produits toxiques	Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante. Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides. L'usage de ces mêmes produits sera exclu pour les espaces verts. COMPATIBLE
Disposition A-11.4 – Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	L'autorité administrative privilégiera la mise en œuvre de la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs économiques, que ce soit pour les diagnostics des sources d'émission, la recherche des moyens de réduction de ces rejets (technologies propres, substitution de produit, changement de procédé, ...) ou le rejet zéro (recyclage, ...). Des actions de démonstration et de transfert de technologie sont développées pour en faciliter la mise en œuvre. Une grande vigilance est maintenue sur la toxicité des produits de substitution.	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides. L'usage de ces mêmes produits sera exclu pour les espaces verts. COMPATIBLE
Disposition A-11.6 – Se prémunir contre les pollutions accidentelles	En un seul évènement, les pollutions accidentelles peuvent anéantir les efforts réalisés sur la réduction des pollutions chroniques. Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prise en compte dans les bassins versants (transport routier et ferroviaire, stations d'épurations urbaines, industries...) en amont des bassins versants particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (zone à enjeu eau et prise d'eau de surface pour l'eau potable, zones de baignade, zones conchyliques et de pêche professionnelle, milieux aquatiques remarquables, zones de frayères...). Elaborés en relation avec les acteurs concernés, ces actions prévoient : - Des mesures visant à minimiser l'impact des rejets lors de l'arrêt accidentel ou du dysfonctionnement des ouvrages d'épuration ;	Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, par la nature même de son activité. Les eaux seront traitées avant rejet au sein des noues de collecte et des bassins de rétention via la décantation. COMPATIBLE

	- Des dispositifs d'assainissement permettant la récupération, le cas échéant, le confinement des pollutions accidentellement déversées sur un site industriel ou sur la voie publique.	
ENJEU B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante		
Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau		
Disposition B-3.1 – Adapter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	<i>Pour économiser la ressource en eau potable, les utilisateurs d'eau seront incités à adopter des ressources alternatives de qualité inférieure (eau pluviale, eau épurée...) ou des techniques économes (recyclage...) pour des usages ne nécessitant pas une eau potable (arrosage, lavage, refroidissement...).</i>	La promotion des techniques de réduction de consommation d'eau potable est faite dans le cadre de l'aménagement du projet aux différents aménageurs (citernes de récupération d'eaux de pluie, ...). COMPATIBLE
ENJEU C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations		
Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations		
Disposition C-1.2 – Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	<i>Les collectivités préservent et restaurent les zones naturelles d'expansion de crues afin de réduire l'aléa inondation dans les zones urbanisées, y compris sur les petits cours d'eau et les fossés. Ces zones pourront être définies dans le SDAGE et/ou les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI). L'autorité administrative veille à la préservation de la dynamique fluviale et des zones naturelles d'expansion de crues. A cette fin, tous les obstacles aux débordements dans ces zones du lit majeur seront limités au maximum, voire interdits, sauf à mettre en oeuvre des mesures compensatoires.</i> <i>En particulier, on réservera l'endiguement à l'aménagement d'ouvrages d'expansion de crues et à la protection rapprochée de lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations.</i>	Le projet se situe en dehors des zones d'expansion de crue et zones inondables existantes. Le dimensionnement des ouvrages de rétention prend en compte ces valeurs, et la gestion d'un événement pluvieux critique de période de retour 50 ans avec rejet à débit régulé de 2 l/s/ha au réseau d'assainissement pluvial, et l'infiltration des eaux de toitures. COMPATIBLE
Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues		
Disposition C-2.1 – Ne pas aggraver les risques d'inondations	<i>Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions des SCOT, des PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies...) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme.</i> <i>Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.</i>	Le projet se situe en dehors des zones d'expansion de crue et zones inondables existantes. Le dimensionnement des ouvrages de rétention prend en compte ces valeurs, et la gestion d'un événement pluvieux critique de période de retour 50 ans avec rejet à débit régulé de 2 l/s/ha au réseau d'assainissement pluvial, et l'infiltration des eaux de toitures. COMPATIBLE

6.5. COMPATIBILITE AVEC LE SAGE

Le secteur d'étude est inscrit dans le périmètre du S.A.G.E. Audomarois qui a été approuvé le 15 janvier 2013. Les dispositions suivantes sont à prendre en compte :

Dans le cadre du projet, on retiendra plus particulièrement :

- IV « gestion des milieux aquatiques » : Notamment pour la valeur écologique des milieux.
- II [3] La lutte contre les pollutions et notamment contre les pollutions d'origine industrielle.

M [II.3.]4 : tout projet de rejet soumis à une autorisation, à déclaration ou à enregistrement au titre des ICPE ou loi sur l'eau en application des articles L 214-1 et suivants et L 511-1 suivant du code de l'environnement doit être compatibles avec les enjeux liés à la protection des eaux souterraines et la limitation des pressions de pollutions pour les paramètres nitrates et phytosanitaires.

- IV [4] Maitriser les écoulements :

M [IV.4.]3 : Les collectivités territoriales veillent à prendre en compte dans leur document d'urbanisme tous les éléments du paysage ayant un rôle vis à vis du ruissellement (haies, diguettes, fossés) et à préserver ceux dont l'efficacité aura été prouvée en concertation avec les acteurs locaux.

Les haies seront préservées et renforcées dans le cadre du projet.

M [IV.4.]4 : le P.N.R.C.M.O assiste les collectivités territoriales et leurs groupements à assurer la préservation des réseaux de mares et de fossés, et à favoriser leur réhabilitation et leur entretien

M [IV.4°.11 : Dans le cadre de dossier loi sur l'eau, les collectivités territoriales et leurs groupements veillent à mettre en oeuvre des solutions de prise en charge des eaux pluviales (rétention et/ou traitement) en considérant une pluie décennale sur l'ensemble du territoire du S.A.G.E.

M [IV.4.]12 : Pour tout projet d'aménagement, le maitre d'ouvrage prend en compte les écoulements en ayant systématiquement une approche de bassin versant dans une logique de solidarité amont/aval.

Il n'y a pas de bassin versant amont au projet.

M [IV.4.]13 : Pour tout projet d'aménagement entraînant une imperméabilisation du sol, et à défaut de justification, le maitre d'ouvrage veille à utiliser la pluie cinquantennale et un débit de fuite de 2 l/s/ha comme contraintes pour le dimensionnement des ouvrages.

M [IV.4.]14 : Pour tout projet d'aménagement, le maitre d'ouvrage prévoit la réalisation des ouvrages/systèmes de rétention d'eau avant d'engager les travaux d'aménagement imperméabilisant.

La compatibilité avec les documents du S.D.A.G.E. et du S.A.G.E. est assurée par la mise en place de l'ensemble des mesures préventives et constructives, ce dès l'aménagement du projet : gestion des eaux de ruissellement par infiltration et rétention, aménagement du réseau de collecte eaux usées / eaux pluviales, limitation de l'imperméabilisation, emploi de techniques alternatives, ... Toutes ces dispositions ont été citées précédemment.

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULABLES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS

Le Code de l'Environnement demande que le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés soit effectué, en tenant compte, le cas échéant, des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt du dossier :

- i. Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique ;
- ii. Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Il n'y a pas de projets de ce type concernés à proximité du projet susceptible d'avoir un impact cumulé.

8. SYNTHÈSE DES MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION ET DE COMPENSATION

Tableau 5 : Synthèse des mesures d'ERC

MESURES	TYPE DE MESURE	COÛT EN EUROS H.T.
ASPECTS HYDRAULIQUE / FAUNISTIQUE / FLORISTIQUE & PAYSAGER		
1 – Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (essences locales, végétaux peu gourmands en eau, entretien adapté, traitements phytosanitaires proscrits pour les espaces bleus et pour les espaces verts, ...)	Mesure d'accompagnement et de suivi	Intégré à l'aménagement des espaces verts et leur entretien par l'aménageur (Estimation du coût d'entretien des espaces verts et bleus par an : 15 000 € HT). Suivi écologique 1,3, 5 et 10 ans après la fin des travaux (10 000 € HT estimés).
2 – Aménagement de bandes boisées / arbustives – bandes vertes avec des espaces bleus pour la gestion des eaux de ruissellement (noues, ...),	Mesure de réduction voire suppression d'effet	397 078,00 € HT
3 – Gestion des eaux de ruissellement : limitation de l'imperméabilisation, emploi de techniques alternatives anti-ruissellement (noues, ...), stockage à débit de fuite régulé à 2 l/s/ha pour une pluie critique cinquantennale en domaine public. Bassins enterrés, bassin paysager.	Mesures de réduction et de compensation	1 084 547,50 € HT
4 – Economie d'eaux potables : Incitation à l'emploi de citernes de récupération d'eaux de toitures et autres dispositifs d'économie d'eau.	Mesure de réduction	Non chiffrable. Incitation auprès des futurs preneurs.
5 – Aménagements de liaisons douces piétonnes et cycles	Mesure de réduction	Voir point 10
6 – Intégration de la problématique de la pollution lumineuse dans les aménagements	Mesure de réduction	Mesure de conception en amont du projet. Pas de plus-value chiffrable par rapport à un projet n'intégrant pas cette problématique.
GESTION PROPRE DU CHANTIER		
7 – Prise en compte des données environnementales (mesures de protection de l'environnement et du milieu humain dans le cadre du chantier) – Suivi par un écologue	Mesure de réduction et évitement d'effets	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux.
ARCHEOLOGIE		
8 – Diagnostic archéologique	Mesure d'évitement	194 000 m ² x 0,5 € = 97 000.00 euros
ASPECTS HUMAINS, COMMUNITÉS DE VOISINAGE		
9 – Limitation des nuisances pendant le chantier (voir aussi point 7)	Mesure de réduction et évitement d'effets	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux.

10 – Réduction des nuisances liées à la circulation routière : mise en place de liaisons douces piétonnes, signalétique verticale limitant le trafic et sa vitesse, ...	Mesure de réduction et évitement d'effets	Participation sur giratoire de la rue de la Rocade sur le montant total 486 825 €HT 325 070.00 €HT pour les liaisons douces
11 –Parti architectural soigné et intégré au contexte paysager et culturel local (effets visuels et climatiques)	Mesure d'évitement	Mesure conceptuelle, non chiffrable.
12 – Qualité de l'air : réduction des impacts liés aux aménagements de liaisons douces, à la favorisation des transports alternatifs, au positionnement « bioclimatique » des logements.	Mesure d'évitement	Voir point 10 – Mesure conceptuelle pour les bâtiments, non chiffrable.
MONDE AGRICOLE		
13 – Agriculteurs exploitants : concertation, indemnisation et phasage optimisé du projet pour limiter les effets	Mesure de réduction et compensation	Montant de la compensation agricole collective 89 896 €, soit 4774 €/ha
TOTAL	2 090 591,50 € HT + participation sur le montant total de 486 825 € HT du giratoire (+ 15 000 €HT / an entretien) (+ 10 000 euros HT de suivi écologique)	

8.1. MESURES RELATIVES A LA GESTION DES EAUX PLUVIALES

8.1.1. Rappel, exposé des effets attendus des mesures

Les effets attendus de la gestion des eaux pluviales du projet sont :

- L'emploi de techniques alternatives anti-ruissellement (noues, ...) ;
- L'infiltration à la parcelle des eaux de toitures (période de retour 50 ans) ;
- Le stockage en domaine public des eaux de voiries et parkings (cad toutes eaux hors toitures) pour une pluie de période de retour 50 ans et leur rejet à débit régulé à 2 l/s/ha ;
- Le traitement qualitatif des eaux par décantation (80% d'abattement sur les matières en suspension contenues dans l'eau ruisselée) pour obtenir une bonne qualité de rejet.

8.1.2. Modalités de suivis des mesures

❖ **Entretien des ouvrages : généralités**

Les ouvrages devront être visitables et régulièrement entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement en permanence. Tous les équipements nécessitant un entretien régulier seront pourvus d'accès permettant leur desserte en toute circonstance notamment pour l'entretien.

Les contraintes minimales suivantes devront être respectées :

- Une visite d'inspection des ouvrages sera effectuée après tout évènement pluvieux important et deux fois par an ;
- Un cahier d'entretien sera tenu à jour par le pétitionnaire. Sur ce cahier figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que pour chaque opération réalisée, les observations formulées, les quantités et la destination des produits évacués. Il sera tenu à disposition des services chargés de la Police de l'eau.

Pour le réseau de collecte : Les regards de visite et les bouches d'égout devront être nettoyés au minimum deux fois par an.

❖ **Modalités d'entretien**

Les modalités d'entretien, qui sera fait par le pétitionnaire ou un prestataire de service qu'il aura désigné, sont :

- Pour les bassins en eau ou à remplissage temporaire (voir photos en page suivante à titre d'exemples) :
 - Curage avec des méthodes dites « douces », c'est-à-dire avec, comme obligation de résultats, le maintien de l'écosystème en place. Il s'agira d'un curage manuel sur les abords des ouvrages de rétention, et d'un curage mécanique exclusivement sectorisé, c'est-à-dire un curage annuel par zone définie avec des engins de petite taille ;
 - Contrôle régulier des pièces mécaniques 1 fois par an ;
 - L'entretien régulier du dispositif de trop-plein.

- Pour les noues :
 - Des panneaux doivent être placés afin d'expliquer le fonctionnement hydraulique de ces fossés par temps de pluie, notamment dans les zones où le remplissage s'effectue rapidement ;
 - Ces ouvrages doivent être clairement délimités et considérés comme des espaces verts et être entretenus comme tels. Un entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique. Il consistera au minimum à :
 - Tondre le gazon de manière régulière ;
 - Arroser le gazon et la végétation pendant les périodes sèches ;
 - Amasser les feuilles, les détritiques ;
 - Curer les orifices de manière régulière et fréquemment si l'obstruction des orifices est constatée rapide (après une pluie importante par exemple) ;
 - Curage des noues tous les 10 ans.

❖ **Entretien des ouvrages : planning d'entretien**

Pour plus de précisions quant au devenir des déchets issus de l'entretien du réseau hydraulique, nous nous sommes appuyés sur la circulaire n°2001-39 du 18 juin 2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national pour établir la liste de ces déchets avec leurs potentialités de valorisation.

Nous proposons ici un planning d'entretien pour chaque ouvrage du projet :

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : identification et devenir (voir Erreur ! Source du renvoi introuvable.)
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Noues / fossés végétalisés	Contrôle visuel de la propreté	Tous les 2 mois	Ramassage détritrus	1x / 2 mois	Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Tonte, fauche	2x / an (printemps, automne)	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Curage	1x / 10 ans	Déchets verts => Valorisation Boues de curage => valorisation avec précaution. Traitement / enfouissement en ISD.
Ouvrages de franchissement hydraulique sous voirie	Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	2x / an (pendant des tonte des noues/fossés)	Curage	1x / 10 ans (en même temps que les noues/fossés)	Boues de curage => valorisation avec précaution. Traitement / enfouissement en ISD.
Bassins d'infiltration / de rétention végétalisés	Contrôle visuel du bon état général	1x / an	Curage	1x / 10 ans	Déchets verts => Valorisation Boues de curage de bassins => valorisation avec précaution. Traitement / enfouissement en ISD.
Parties mécaniques pour la régulation des débits	Contrôle du bon fonctionnement	2x / an (pendant des tonte des noues/fossés)	Réparation, remplacement	Selon nécessité	Pris en charge par l'entreprise spécialisée chargée des éventuels travaux de réparation
Trop plein des ouvrages de rétention	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant des tonte des noues/fossés)	Nettoyage	1x / an et après chaque mise en fonctionnement	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation

Le coût annuel d'entretien est estimé à 15 000 €.

8.2. MESURES RELATIVES A LA CIRCULATION ROUTIERE

8.2.1. Rappel, exposé des effets attendus des mesures

Des liaisons douces seront aménagées au sein du projet. Il est prévu :

- Création de cheminement doux accompagnant les voiries ;
- Création d'une liaison cycle le long de la Rue de la Rocade ;
- Création de liaisons douces à travers la zone en maillage avec les zones industrielles existantes.

Un giratoire sera aménagé sur la Rue de la Rocade pour sécuriser la desserte routière du secteur.

A long terme, il est proposé de doubler la Rue de la Rocade entre la sortie du projet et le giratoire de la Rocade, à l'ouest. Cet aménagement sera réalisé sous réserve de mesures de flux de circulation et actualisation de la simulation routière au préalable, pour conforter ou non sa nécessité.

8.2.2. Modalités de suivis des mesures

Le suivi des dispositions de gestion de la circulation sur la route départementale mis en œuvre avec un comptage régulier de la circulation routière et suivi statistique de l'accidentologie sera celui déjà en œuvre par le Département sur les RD942, RD943 et RD943E1. Un suivi complémentaire sera mis en œuvre sur la Rue de la Rocade.

Une mise à jour des comptages sera effectuée lorsque le Parc d'Activité sera rempli à environ la moitié de sa capacité (ou au plus tard en 2025). Un second comptage sera effectué lorsqu'il sera à environ 80% de sa capacité (ou au plus tard en 2028).

A l'issue de ces comptages, une mise à jour du modèle de flux de circulation sera mise en œuvre.

8.2.3. Suivi de leurs effets

Les suivis de circulation et accidentologie permettront d'adopter les mesures correctrices éventuelles pour améliorer le confort et la sécurité de circulation routière sur ce secteur (travaux sur le réseau viaire, nouveau traitement des intersections, renforcement de la signalisation verticale ou horizontale, radars pédagogiques, ...).

8.3. MESURES RELATIVES AUX MILIEUX BIOLOGIQUES

8.3.1. Rappel, exposé des effets attendus des mesures

Le site d'implantation du projet présente peu d'enjeux, hormis les strates arbustives et arborées au nord et à l'ouest du projet.

Ces strates seront renforcées dans le cadre du projet par un élargissement du corridor de plusieurs mètres.

Il y aura aussi la végétalisation prévue en accompagnement paysager des voiries, liaisons douces et ouvrages de gestion des eaux de ruissellement.

8.3.2. Modalités de suivis des mesures

Un accompagnement de l'écologie sera fait pendant la phase de chantier.

Un suivi écologique avec des relevés faune / flore / habitats sera fait :

- 1 an après la fin des travaux ;
- 2 ans après la fin des travaux ;
- 5 ans après la fin des travaux ;
- 10 ans après la fin des travaux.

L'analyse de ces relevés et le bilan sera établi dans un rapport qui sera fourni aux Services d'Etat.

8.3.3. Suivi de leurs effets

Ce suivi permettra de mettre en œuvre, au besoin, des mesures correctrices pour favoriser le bon développement des écosystèmes en place. Notons que ce suivi sera tributaire du développement de la trame végétale qui prendra quelques années.

8.4. MESURES RELATIVES A LA PARTIE ARCHITECTURALE DU PROJET

8.4.1. Rappel, exposé des effets attendus des mesures

Le traitement architectural intégrera la topographie du site et les visibilitées depuis les zones bâties existantes. Un traitement architectural soigné et homogène permettra une bonne intégration paysagère du projet.

8.4.2. Modalités de suivis des mesures

Un cahier des charges architectural pour l'aménagement de la zone sera rédigé et mis en œuvre.

8.4.3. Suivi de leurs effets

Le cahier des charges pour l'aménagement de la zone sera fourni à chaque aménageur. Un suivi des projets des aménageurs (via le permis de construire) sera effectué et permettra d'apprécier la prise en compte des contraintes d'intégration paysagères et architecturales précitées.

Notons, qu'à l'instar du suivi des mesures faunistiques et floristiques, l'intégration paysagère du projet sera aussi tributaire du développement de la trame végétale qui prendra quelques années.

Titre E. METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT

1. METHODOLOGIE GENERALE

La démarche adoptée pour la réalisation de l'étude d'impacts du projet sur l'environnement est la suivante :

- Une description du projet, du contexte dans lequel il s'insère, des modalités de réalisation et des différentes études ayant conduit au choix du projet retenu.
- Une analyse de l'état initial du site basée sur une étude du terrain avec des visites sur place et exploitation de l'ensemble des données qui ont été remises au bureau d'études par les différents services concernés par le projet. Cette analyse s'effectue de façon thématique (milieu humain, milieu physique, milieu naturel, etc.). La partie initiale se termine par une synthèse des informations permettant de dégager les différents enjeux du site ainsi que de leur importance.
- Evaluation des impacts sur l'environnement du projet, tant positifs que négatifs, temporaires, permanents, directs ou indirects. Cette évaluation se base lorsque cela est possible sur des méthodes officielles mais également sur l'expérience acquise par les acteurs permettant ainsi de déduire certains résultats par analogie. A l'image de l'état initial cette étude est également réalisée de façon thématique.
- Si le projet montre des impacts sur son environnement, la présentation de mesures envisagées pour éviter, réduire ou compenser l'impact est présentée à la suite avec quand cela est possible les modalités de suivi mises en place.

2. METHODOLOGIE PARTICULIERE

Pour chacun des thèmes abordés dans l'étude, la méthodologie et les sources utilisées ont été les suivantes :

- Climatologie

L'ensemble des données climatologiques est issu de Météo France, de la D.R.E.A.L.

- Hydrologie

La connaissance hydraulique a été abordée d'après les documents et les études existantes.

Les impacts sur la qualité de l'eau ont été appréciés au regard des données bibliographiques théoriques couramment appliquées sur ce type de projet dans le cadre du traitement qualitatif des eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel. Ces calculs sont effectués couramment et ont déjà concerné de nombreux projets d'urbanisme depuis des années dans la région. La qualité des rejets fera l'objet de mesures d'autosurveillance a posteriori afin de surveiller l'efficacité des dispositifs mis en œuvre.

- Géologie et hydrogéologie

La connaissance géologique et hydrogéologique du site a été abordée d'après les documents et études disponibles (études de sols, cartes géologiques du BRGM, Agence de l'Eau Artois Picardie).

- Occupation des sols et l'urbanisme

L'occupation des sols aux abords du projet a été précisée à partir des documents consultés (cartes topographiques, photos aériennes, IGN au 1/25000^{ème}, ...) et des investigations de terrain. L'existence d'éléments architecturaux classés ou inscrits, ainsi que les sites archéologiques connus, a été précisée auprès des documents d'urbanisme et des bases de données des services de l'Etat (DREAL, Service de l'Architecture, base de données « MERIMEE »). Les documents d'urbanismes ont été consultés auprès de la C.A.P.S.O.

- Réseaux divers

Les données obtenues sont issues de la consultation des concessionnaires concernés par retour de « Demandes de Travaux » (DT), et des observations de terrain.

- Milieu urbain

Les statistiques concernant les populations et l'habitat sont issues de la consultation du site de l'INSEE et des documents d'urbanismes comme le SCOT et le PLUi.

- Milieux naturels (faune/flore)

Le Bureau d'études ALFA Environnement, spécialisé en environnement, a réalisé le volet relatif au patrimoine naturel de l'étude d'impact.

Les personnes investies dans le dossier ont été : Pascal DESFOSSEZ (Directeur, direction du projet), Yannick CHER (inventaires de terrain, animation et rédaction du dossier).

- Paysages

L'analyse paysagère caractérise un site par la description et la compréhension du milieu physique, biologique et humain et décrit la géomorphologie, la pédologie, l'hydrographie, la typologie du bâti, les infrastructures.

Elle a été réalisée à partir de consultations bibliographiques (études de l'Atlas régional des paysages, du SCOT, du PLUi), et d'observations et parcours sur le terrain.

- Qualité de l'air

Les données obtenues sont issues du réseau de mesures ATMO-HDF. Compte tenu de la nature du projet et de son très faible impact sur la qualité de l'air, nous n'avons pas poussé la réflexion de manière détaillée concernant les impacts sur la qualité de l'air qui sont réduits à la seule phase de chantier.

- Bruit

Une étude acoustique a été réalisée en février 2021 par le Bureau d'études Armoni.

- Conditions de circulation

Une étude de circulation a été réalisée en 2020 par le V2R Ingénierie & Environnement, avec la réalisation de comptages routiers automatiques hebdomadaires en janvier 2020.

3. PRESENTATION DES AUTEURS

La présente étude d'impact concerne le projet d'aménagement du parc d'activités du Fond Squin à Saint-Martin-Lez-Tatinghem. V2R a réalisé l'étude d'impact en 2021 dans le cadre des dossiers de Création et Réalisation de ZAC.

L'étude d'impact a été actualisée par le bureau d'études ARTELIA France dans le cadre du dossier d'autorisation environnementale.



Les éléments de présentation du projet sont issus des études réalisées par :

- Alfa ENVIRONNEMENT pour le diagnostic Ecologique Habitats (août 2020) ;
- V2R Ingénierie & Environnement pour l'étude de circulation (mai 2020) ;
- Armoni pour l'étude acoustique (février 2021) ;
- V2R Ingénierie & Environnement pour l'étude de compensation agricole (2021) ;
- GINGER CEBTP pour l'étude géotechnique de conception (octobre 2024) ;
- Urba Folia pour l'étude paysagère (décembre 2024).

Titre F. ANNEXES

- 1. ANNEXE – DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE HABITATS POUR L'AMENAGEMENT DU PARC D'ACTIVITES DU FOND SQUIN – AOUT 2020 PAR ALFA ENVIRONNEMENT**
- 2. ANNEXE – ETUDE DE CIRCULATION - MAI 2020 PAR V2R INGENIERIE & ENVIRONNEMENT**
- 3. ANNEXE – ETUDE ACOUSTIQUE - FEVRIER 2021 PAR ARMONI**
- 4. ANNEXE – COURRIER DU SERVICE ARCHEOLOGIE PREVENTIVE (DRAC)**
- 5. ANNEXE – ETUDE PREALABLE ET MESURES DE COMPENSATION AGRICOLE – V2R**
- 6. ANNEXE – ETUDE LOI BARNIER – V2R – 2021**
- 7. ANNEXE – ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2) – GINGER CEBTP – OCTOBRE 2024**
- 8. ANNEXE – PLAN MASSE ET COUPES DU PROJET – NOVEMBRE 2024**
- 9. ANNEXE – PLAN D'AMENAGEMENTS PAYSAGERS – URBA FOLIA – DECEMBRE 2024**