

« Etude d'Impact sur l'Environnement »

Projet de la ZAC du Château d'eau, Douchy-les-Mines

Juillet 2024



COMMANDITAIRE :

Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut
03 27 09 05 05

AUTEURS DE L'ETUDE :

Emmanuel CARON : Directeur d'étude – 07 60 21 77 73
Aline LEGAT : Chargée de mission biodiversité
Elisa SAUTY : Chargée de mission biodiversité
Marianne MILLIET-TREBOUX : Chargée de mission biodiversité

Table des matières

1. AVANT – PROPOS	13
I. CONTEXTE DE LA DEMANDE	14
I.1. <i>Objet du présent document</i>	14
I.2. <i>Territoire étudié</i>	15
I.3. <i>Le projet de la ZAC du Château d'eau</i>	18
II. REGLEMENTATION ET PROCEDURES APPLICABLES AU PROJET	20
II.1. <i>L'étude d'impact</i>	20
II.2. <i>L'évaluation d'incidences sur les sites Natura 2000</i>	22
II.3. <i>Etude du potentiel en développement des énergies renouvelables</i>	23
II.4. <i>La procédure « Loi sur l'eau »</i>	23
III. DEMANDEUR DU PROJET	25
IV. ASSISTANTS AU MAÎTRE D'OUVRAGE, MAITRES D'ŒUVRE ET ETUDES SUPPORTS	26
V. CONCLUSIONS DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	28
V.1. <i>Expertise Zone Humide</i>	28
V.2. <i>Etude géotechnique</i>	28
V.3. <i>Etude d'impact sur le trafic et déplacements</i>	28
V.4. <i>Etude d'impact acoustique</i>	29
V.5. <i>Etude air et santé</i>	29
V.6. <i>Fouilles archéologiques</i>	30
2. PRESENTATION DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT	31
I. LE PARTI D'AMENAGEMENT	32
I.1. <i>La procédure de ZAC</i>	32
I.2. <i>Le programme</i>	32
II. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS	35
II.1. <i>Description et phasage des travaux</i>	35
II.2. <i>Accès, voiries et stationnements</i>	39
II.3. <i>Dessertes des réseaux et gestion des eaux</i>	44
II.4. <i>Gestion des eaux pluviales</i>	46
II.5. <i>Espaces verts et traitement paysager</i>	47
II.6. <i>Dispositions pour les constructions</i>	49
II.7. <i>Gestion transitoire et sécurisation du site</i>	50
III. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS	51
3. DESCRIPTION ET EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	52
I. MILIEU PHYSIQUE	53
I.1. <i>Climat</i>	53
I.2. <i>Topographie</i>	56
I.3. <i>Géologie et Pédologie</i>	57
I.4. <i>Hydrogéologie</i>	59
I.5. <i>Hydrographie</i>	63
I.6. <i>Qualité de l'air</i>	66
I.7. <i>Emissions sonores</i>	68
I.8. <i>Pollution lumineuse</i>	71
II. MILIEU HUMAIN	72
II.1. <i>Contexte socio-démographique</i>	72
II.2. <i>Activités économiques</i>	75
II.3. <i>Utilités publiques</i>	78
II.4. <i>Activités sur le site d'étude</i>	81
II.5. <i>Risques technologiques</i>	83

II.6. Risques naturels.....	85
II.7. Périmètre de protection de captage.....	87
III. PAYSAGE ET PATRIMOINE.....	88
III.1. Analyse paysagère.....	88
III.2. Patrimoine culturel et archéologique.....	96
III.3. Tourisme.....	98
IV. MILIEUX NATURELS.....	100
IV.1. Délimitation des aires d'études.....	100
IV.2. Zones Naturelles Remarquables.....	101
IV.3. Investigations de terrain.....	104
IV.4. Analyse du patrimoine biologique.....	105
V. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL.....	144
VI. SCENARIOS PROSPECTIFS.....	147
IV.1. En l'absence de mise en œuvre du projet.....	147
IV.2. Dans le cas de la mise en œuvre du projet.....	148
4. JUSTIFICATION DU PROJET.....	149
I. RAISON D'ÊTRE DU PROJET.....	150
I.1. Historique et genèse du projet.....	150
I.2. Synthèse de la concertation.....	151
I.3. Intérêts et objectifs.....	153
I.4. Recherche de labellisation « Haute Qualité Environnemental ».....	159
II. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION.....	160
III. VARIANTES ETUDIÉES AU SEIN DU SITE D'IMPLANTATION.....	163
III.1. Scénario 1 : première esquisse.....	163
III.2. Scénario 2 : schéma directeur.....	164
III.3. Parti d'aménagement retenu.....	165
IV. DENSITÉ DES CONSTRUCTIONS.....	167
IV.1. Les prescriptions réglementaires du PLUi de la CAPH.....	167
IV.2. Optimisation de l'occupation de la construction sur la parcelle.....	167
5. ÉTUDE DE POTENTIEL EN DÉVELOPPEMENT DES ÉNERGIES RENOUVELABLE.....	170
I. CONTEXTE DE L'ÉTUDE.....	171
I.1. Cadre réglementaire.....	171
I.2. Le Plan Climat – Air – Énergie Territorial (PCAET) de la CAPH.....	171
I.3. Bilan des émissions de gaz à effet de serre et de consommation énergétique.....	173
I.4. Les prescriptions du PLUi en matière d'énergie.....	174
I.5. Premières approches des besoins énergétiques de la ZAC.....	175
II. ÉTAT DES LIEUX DU POTENTIEL EN MATIÈRE D'ÉNERGIES RENOUVELABLES.....	176
II.1. Énergie éolienne.....	176
II.2. Énergie solaire.....	178
II.3. Géothermie.....	182
II.4. Valorisation énergétique de la biomasse et des déchets.....	187
II.5. Aérothermie.....	192
II.6. Récupération de la chaleur fatale.....	193
II.7. L'hydraulique.....	195
III. OPPORTUNITÉ DE LA MISE EN PLACE D'UN RÉSEAU DE CHALEUR OU DE FROID.....	196
III.1. Généralités.....	196
III.2. Les réseaux de chaleur.....	196
III.3. Les réseaux de froid.....	197
III.4. Potentiel de développement d'un réseau de chaleur et de froid sur le site.....	198
IV. BILAN ET CONCLUSIONS DE L'ÉTUDE.....	199
IV.1. Bilan des énergies mobilisables sur site.....	199

IV.2. Solutions d'alimentation hybride	201
6. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES	202
I. MILIEU PHYSIQUE.....	203
I.1. Le climat	203
I.2. La topographie	205
I.3. Sols et sous-sols	206
I.4. Les eaux souterraines et superficielles	208
I.5. La pollution lumineuse.....	209
I.6. Les nuisances sonores.....	210
I.7. La qualité de l'air et la santé	212
I.8. Bilan – milieu physique	216
II. MILIEU HUMAIN, SANTE, SECURITE, HYGIENE ET SALUBRITE PUBLIQUE	218
II.1. Le bâti.....	218
II.2. L'économie locale	218
II.3. Accès et circulation.....	218
II.4. Le risque d'inondation	219
II.5. Les autres risques naturels	221
II.6. Les risques technologiques et industriels.....	221
II.7. Activités sur le site d'étude.....	222
II.8. La ressource en eau potable.....	222
II.9. Effets sur la santé, la sécurité, l'hygiène et la salubrité publique.....	223
II.10. Bilan – Milieu humain.....	225
III. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL.....	227
III.1. La trame paysagère.....	227
III.2. Patrimoine culturel et archéologique	228
III.3. Activités touristiques	229
III.4. Bilan - Paysages et patrimoines.....	230
IV. MILIEU NATUREL.....	231
IV.1. Zonages du patrimoine naturel	231
IV.2. Le milieu naturel.....	231
IV.3. La fonctionnalité écosystémique, les continuités écologiques et la TVB	239
MR16 : Pose de clôtures perméables à la faune terrestre.....	239
IV.4. Bilan – Milieu naturel	240
V. ESTIMATION DES COUTS ET DES MODALITES DE SUIVI DES MESURES PROPOSEES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET	242
V.1. Estimation du coût des mesures.....	242
V.2. Modalités de suivi des mesures ERC.....	242
7. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	244
I. IDENTIFICATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTES	245
II. EXPOSES DES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET EST SUSCEPTIBLE OU NON D'AFFECTER LES SITES NATURA 2000	246
II.1. Incidence sur les habitats d'intérêt communautaires.....	246
II.2. Incidence sur les espèces d'intérêts communautaires des zones Natura 2000 à proximité du projet.....	247
II.3. Conclusion sur l'incidence ou non du projet sur le réseau Natura 2000.....	249
8. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES.....	250
I. METHODOLOGIE D'EVALUATION.....	251
II. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES	252
II.1. Délimitation des zones d'impact et des zones d'évaluation du projet.....	252
II.2. Identification des écosystèmes impactés.....	253

II.3. Priorisation des services écosystémiques	253
II.4. Evaluation des services écosystémiques.....	256
II.5. Bilan des gains et des pertes en services écosystémiques.....	258
II.6. Conclusions de l'évaluation	259
9. ANALYSE DES EFFETS RESULTANT DU CUMUL D'INCIDENCES AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES	261
I. IDENTIFICATION DES OPERATIONS ET SITES CONCERNES	262
II. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS DE ZONE D'ACTIVITES ECONOMIQUES SUR LE TERRITOIRE DE LA PORTE DU HAINAUT.....	263
III. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES PROJETS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AVEC AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE	267
IV. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES PROJETS N'AYANT PAS FAIT L'OBJET D'UNE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AVEC AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE OU DONT LES INFORMATIONS SONT NON-ACCESSIBLES	270
10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES MAJEURS	271
I. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	272
I.1. Analyse des incidences du projet sur le climat	272
I.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique.....	272
II. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEUR.....	273
11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES	274
I. DOCUMENTS DE GESTION & CONSERVATION DES MILIEUX AQUATIQUES ET DE LA RESSOURCE EN EAU 275	
I.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Artois-Picardie	275
I.2. Le Plan de gestion du risque inondation (PGRI) Artois-Picardie	280
I.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Escaut.....	283
I.4. Le PPRI de la Selle	285
II. DOCUMENTS RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT.....	287
II.1. Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE).....	287
II.2. Plan Climat Aire Energie Territorial (PCAET) de la Porte du Hainaut.....	288
II.3. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE).....	290
III. DOCUMENTS ET REGLEMENT D'URBANISME	291
III.1. PLUi, PADD	291
III.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	293
III.3. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)	296
12. DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES	298
I. ORGANISMES ET DOCUMENTS CONSULTES.....	299
II. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL	300
II.1. Diagnostic « Milieu physique » et « Milieu humain ».....	300
II.2. Diagnostic paysager	300
II.3. Diagnostic « Milieu naturel »	300
III. EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES.....	307
fIII.1. Les différents types d'effets	307
III.2. Quantification des impacts.....	307
13. ANNEXES	309
ANNEXE 1 : LISTE DES ETUDES ANNEXEES AU DOSSIER D'ETUDE D'IMPACT	310
ANNEXE 2 : BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE	311

ANNEXE 3 : LISTE DES ESPECES D'OISEAUX INVENTORIEES SUR LA COMMUNE DE DOUCHY-LES-MINES	
(SOURCE : GON, SIRF)	314

Tables des Figures

Figure 1 : Carte de la localisation du site d'étude aux échelles départementales et communales	15
Figure 2 : Carte de la maîtrise foncière	16
Figure 3 : Photos aériennes du site du projet de la ZAC Château d'eau en 1957 et aujourd'hui (Source : IGN, Remonter le temps).....	17
Figure 4 : Situation géographique de la CAPH (Source : agglo-porteduhainaut.fr)	25
Figure 5 : Plan de masse du projet et surfaces projetées des lots commercialisables	34
Figure 6 : Phasage envisagé des travaux d'aménagement.....	35
Figure 7 : Coupe de principe d'une tranchée commune telle qu'elle sera réalisée dans la ZAE	37
Figure 8 : Plan des accès prévu	39
Figure 9 : Coupe en travers du profil de voirie à 17m (Axe Nord-Sud). Source : MOE, 2024.	40
Figure 10 : Vue aérienne du profil de voirie à 17m (Axe Nord-Sud). Source : MOE, 2024.	40
Figure 11 : Coupe en travers du profil de voirie à 20m (Axe Est-Ouest). Source : MOE, 2024.	41
Figure 12 : Vue aérienne du profil de voirie à 20m (Axe Est-Ouest). Source : MOE, 2024.	41
Figure 13 : Coupe en travers du profil de voirie à 10m (Axe Est-Ouest). Source : MOE, 2024.	42
Figure 14 : Vue aérienne du profil de voirie à 10m (Voirie tertiaire). Source : MOE, 2024.	43
Figure 15 : Schéma de principe d'une placette mutualisée	Erreur ! Signet non défini.
Figure 16 : Images de référence sur le traitement du stationnement public au sein de la ZAE	44
Figure 17 : Schéma de principe de noues d'infiltration simple et avec tranchée d'infiltration (source : ADOPTA)	46
Figure 18 : Image de bassin d'infiltration paysager sur la commune de Saint-Constant. Source : Ville de Saint-Constant	47
Figure 19 : Images de référence de la zone tampon paysagère (Source : MOE, 2024)	47
Figure 20 : Images de référence sur la mise en valeur des entités paysagères d'intérêt du site (Source : MOE, 2024).....	48
Figure 21 : Images de référence sur l'accompagnement des voiries (Source : MOE, 2024).....	48
Figure 22 : Evolution des précipitations moyennes (en mm ; bleu) et des températures moyennes (en °C ; rouge) mensuelles sur la commune de Douchy-les-Mines, entre 1999 et 2019 (Source : climate-data.org)	53
Figure 23 : Rose des vents pour la commune de Douchy-les-Mines, données entre 1985 et 2014 (Source : climate-data.org).....	54
Figure 24 : Nombre total d'heures d'ensoleillement par mois à Douchy-les-Mines, données de 2019 (Source : Climate-data.org)	55
Figure 25 : Cartographie de la topographie du paysage de la ZAC Château d'eau (Sources : Topographic-map)	56
Figure 26 : Cartographie des pentes supérieures à 10% (Source: Géoportail)	56
Figure 27 : Cartographie des différentes couches géologiques du site (Sources : Géoportail)	57
Figure 28 : Carte pédologique au niveau du site d'étude (en rouge) (Source : Géoportail)	57
Figure 29 : Cartographie des masses d'eau souterraines du bassin versant de l'Escaut (Source : SAGE Escaut)	59
Figure 30 : Cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines dans le bassin versant de l'Escaut (site d'étude entouré en bleu) (Source : SAGE de l'Escaut 2017)	60
Figure 31 : Cartographie des Aire d'Alimentation de Captage (jaune) proches du site d'étude entouré en rouge (Source : aire-captage.fr)	61

Figure 32 : Carte de l'état des opérations de reconquête de la qualité de l'eau (ORQUE) des Hauts-de-France (la zone d'étude entourée en rouge) (Source : agence de l'eau Artois-Picardie)	62
Figure 33 : Carte du Réseau hydrographique à proximité du site de la ZAC Château d'eau (Source : Géoportail)	63
Figure 34 : Fiche descriptive de l'état écologique et chimique de la Selle – FRAR50 (Source : Artois Picardie Eau France).	64
Figure 35 : Cartographie des zones humides probables autour du site de la ZAC du Château d'eau (entouré en rouge) (Source : sig-reseau-zones-humides).....	65
Figure 36 : Ruissellements des eaux pluviales (Réalisation : MOE).....	66
Figure 37 : Emissions atmosphériques par secteur dans la CAPH (Réalisation : Rincen Air).....	67
Figure 38 : Comparaison des résultats des mesures NO2 à la réglementation (Réalisation : Rincen Air)	68
Figure 39 : Carte du Plan d'Exposition au Bruit de Douchy-les-Mines centré sur le site d'étude (Source : PLUi CAPH).....	69
Figure 40 : Cartographie du plan d'exposition au bruit (PEB) autour de Douchy-les-Mines (Source : Géoportail)	69
Figure 41 : Carte 3D Lden ; jour en haut, nuit en bas (Arundo acoustique).....	70
Figure 42 : Cartographie de la pollution lumineuse aux alentours du site d'étude (données de 2015) (Source : Light Pollution Map)	71
Figure 43 : Population par groupes d'âges à Douchy-les-Mines en 2019 (Source : geo.agglo)	72
Figure 44 : Carte de l'évolution du nombre de logements par commune de la CAPH entre 2013 et 2019 (Source : geo.agglo-porteduhainaut)	73
Figure 45 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2019 à l'échelle de la CAPH (Source : INSEE)	74
Figure 46 : Carte des transports en commun autour du site d'étude (Réalisation : CDVIA).....	74
Figure 47 : Répartition des entreprises par secteur d'activité de la CAPH (Source : geo.agglo-porteduhainaut)	75
Figure 48 : Emplois par catégories socio-professionnelles à l'échelle de la CAPH, données de 2008, 2013 et 2019 (Source : INSEE)	75
Figure 49 : Types d'activités des 15-64 ans (gauche) et emplois par secteurs d'activités (droite) en 2019 à Douchy-les-Mines (Source : INSEE)	76
Figure 50 : Cartographie des voies d'accès au site d'étude (Source : Géoportail)	78
Figure 51 : Carte des itinéraires d'accès à la zone d'activités	79
Figure 52 : Carte de synthèse des conditions de circulations actuelles (Réalisation : CDVIA).....	79
Figure 53 : Cartographie des servitudes d'utilité publique du site de la ZAC Château d'eau (Source : PLUi CAPH).....	80
Figure 54 : Carte des registres parcellaires graphiques 2022 et 2021 sur le site de projet.....	82
Figure 55 : Cartographie des ICPE situées à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Géorisques)	83
Figure 56 : Carte des sites et sols pollués à proximité du site d'étude (Source : Géorisques).....	84
Figure 57 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses à proximité du site d'étude entouré en rouge (Source : Géorisques)	85
Figure 58 : Cartographie des niveaux d'exposition à l'aléa retrait/gonflement des argiles à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Géorisques).....	85
Figure 59 : Cartographie des risques d'aléas inondation aux alentours du site d'étude (entouré en jaune) (Source : Géorisques)	86
Figure 60 : Carte des AAC autour du site d'étude (entouré en rouge) (Source : aires-captage.fr).....	87

Figure 61 : Carte des paysages du Nord Pas de Calais (Source : Atlas des paysages de la région Nord – Pas de Calais)	88
Figure 62 : Carte détaillée des paysages de terroirs du Nord-Pas-de-Calais (Source : Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais)	89
Figure 63 : Carte des espaces paysagers remarquables autour de Douchy-les-Mines (Réalisation : Groupement MOE)	90
Figure 64 : Entités paysagères de la CAPH (Réalisation : Groupement MOE).....	90
Figure 65 : Carte d'occupation du sol aux abords du site d'étude.....	91
Figure 66 : Localisation des prises de vues photographiques depuis et vers le site d'étude.....	92
Figure 67 : Coupes paysagères du terrain naturel (Réalisation : Groupement MOE).....	95
Figure 68 : Carte des sites inscrits et classés des HdF autour du site d'étude (Source : Atlas des Patrimoines)	96
Figure 69 : Cartographie des monuments historiques autour du site d'étude.....	97
Figure 70 : Zonage archéologique de la commune de Douchy-les-Mines au niveau du site d'étude (Source : PLUi CAPH)	98
Figure 71 : Carte touristique de la Porte du Hainaut (Source : Office du Tourisme de la Porte du Hainaut)	99
Figure 72 : Carte des Aires d'études pour le diagnostic du milieu naturel du site du projet.....	100
Figure 73 : Cartographie des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du site d'étude	101
Figure 74 : Cartographie des Parcs Naturels Régionaux à proximité de l'aire d'étude	102
Figure 75 : Cartographie des ZNIEFF dans un rayon de 20 km autour du site du projet	103
Figure 76 : Cartographie des ZICO dans un rayon de 20 km autour du site du projet.....	104
Figure 77 : Cartographie des habitats de l'AEI de la ZAC du Château d'eau	105
Figure 78 : Carte des enjeux de conservation des habitats.....	112
Figure 79 : Localisation des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) inventoriées sur le site d'étude	116
Figure 80 : Carte des points de contacts des espèces d'avifaune sur le site d'étude	124
Figure 81 : Carte des points de contacts des mammifères inventoriés sur site	130
Figure 82 : Cartographie des enjeux écologiques	136
Figure 83 : Eléments de Trame Verte et Bleue identifiés par le SRCE NPDC autour du site d'étude .	139
Figure 84 : Cartographie de la perméabilité des milieux autour du site d'étude	140
Figure 85 : Cartographie des Réservoirs de Biodiversité du territoire du SCoT du Valenciennois, site d'étude : en rouge (Source : SCoT Valenciennois 2021, SRCE TVB)	141
Figure 86 : Cartographie des corridors écologiques identifiés sur le territoire du SCoT du Valenciennois, site d'étude : en rouge (Source : SCoT Valenciennois 2021, SRCE TVB)	142
Figure 87 : Extrait du schéma directeur du SCoT du Valenciennois de 2002.....	150
Figure 88 : Schéma de synthèse des principes d'aménagement du site issu de la concertation préalable à la création de ZAC.....	152
Figure 89 : Cartographie des polarités économiques du territoire de la Porte du Hainaut.....	153
Figure 90 : Evolution du nombre de visites d'investisseurs sur la région Hauts-de-France entre 2016 et 2023. Source : Nord France Invest, 2024	156
Figure 91 : Localisation des projets implantés sur la région Hauts-de-France en 2023. Source : Nord France Invest, 2024	156
Figure 92 : Actifs par tranche d'âge. Source : Insee, 2020.....	157
Figure 93 : 19 sous-critères de l'approche thématique de la démarche HQE Aménagement Durable	Erreur ! Signet non défini.
Figure 94 : Localisation du site au sein de la CAPH et occupation du sol	162
Figure 95 : Esquisse d'aménagement – scénario 1 (Strate - Urbafolia)	163

Figure 96 : Schéma directeur (AMO)	164
Figure 97 : Plan de masse du parti d'aménagement retenu	165
Figure 98 : Objectifs de réduction de la consommation d'énergie et d'émissions de GES par rapport à 2015 sur le territoire de la CAPH (source : PCAET Porte du Hainaut)	172
Figure 99 : Objectifs d'augmentation de la production d'énergies renouvelables sur la CAPH par rapport à 2015 (source : PCAET Porte du Hainaut)	172
Figure 100 : Répartition de la consommation énergétique par secteur et par type d'énergie en 2015 sur le territoire de la CAPH (source : PCAET Porte du Hainaut)	173
Figure 101 : Répartition sectorielle des émissions de GES sur la CAPH en 2015 (source : PCAET Porte du Hainaut)	173
Figure 102 : Carte des zones favorables au développement éolien à l'échelle du NPDC et site de projet en rouge (SRE du Nord-Pas-de-Calais)	177
Figure 103 : Carte des zones favorables à l'éolien à l'échelle du site	177
Figure 104 : Carte de production maximale par kWc installé (Source : ADEME)	179
Figure 105 : Graphique de l'irradiation horizontale et irradiation normale directe par mois sur le site d'étude entre 2015 et 2020 (Source : PVGIS)	180
Figure 106 : Simulation de la production énergétique mensuelle par système photovoltaïque sur le site d'étude (Source : PVGIS)	180
Figure 107 : Schéma des types d'exploitation de l'énergie géothermique (source : BRGM)	183
Figure 108 : Ressources géothermiques en France (Source : BRGM)	184
Figure 109 : Carte des ressources géothermiques au niveau du site d'étude (Source : BRGM)	185
Figure 110 : Potentiel géothermique à Douchy-les-Mines (geothermies.fr, BRGM)	186
Figure 111 : Taux de boisement en % de la surface du département, période 1968 – 2004 (Source : inventaire forestier national)	188
Figure 112 : De la méthanisation à l'injection : les étapes clés (Source : GRDF)	189
Figure 113 : Carte du potentiel méthanisable autour du site d'étude	190
Figure 114 : Chaîne des DASRI du CVE de Douchy-les-Mines (Source : SIAVED)	191
Figure 115 : Schéma de fonctionnement de l'énergie aérothermique (Source : Amzair)	192
Figure 116 : Schéma d'un réseau de chaleur (Source : Cerema)	196
Figure 117 : Schéma hybridation dans le domaine des énergies renouvelables (BRGM)	201
Figure 118 : Recommandations sur la gestion des éclairages publics (Source : Sordello, 2018)	236
Figure 120 : Cartographie de la zone d'impact et d'évaluation des incidences du projet sur les services écosystémiques	252
Figure 121 : Localisation des projets soumis à étude d'impacts pris en compte dans l'analyse des effets cumulés (Projets.gouv.fr)	262
Figure 122 : Localisation du site (cercle rouge) par rapport au zonage réglementaire du PPRI de la Selle	286
Figure 123 : Carte de localisation des points d'écoute de l'avifaune	302

Tables des Tableaux

Tableau 1 : Synthèse des résidus et émissions attendus en phases de construction et de fonctionnement du projet.....	51
Tableau 2 : Moyennes mensuelles des précipitations et des températures de la station météorologique de Douchy-les-Mines entre 1991 et 2021 (Source : Climate-data.org)	54
Tableau 3 : Etats chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine concernée 2007 – 2011 (Source : Eau-Artois-Picardie).....	59
Tableau 4 : Récapitulatif de l'état de la Selle (Source : Artois Picardie Eau France)	63
Tableau 5 : Objectifs SDAGE pour le cours d'eau La Selle (FRAR50)	66
Tableau 6 : Tableau des polluants atmosphériques à Denain et Valenciennes (Source : Atmo HDF) ..	67
Tableau 7 : Résultats des mesures acoustiques (Arundo acoustique).....	70
Tableau 8 : Evolution du nombre d'habitants et de la densité moyenne de population entre 2010 et 2021 (Source : INSEE)	72
Tableau 9 : Chômage au sein du recensement des 15-64 ans (source : INSEE)	76
Tableau 10 : Créations d'entreprises par secteur d'activité en 2021 à Douchy-les-Mines (Source : INSEE)	77
Tableau 11 : Déroulement des prospections de terrain	104
Tableau 12 : Liste des habitats rencontrés sur le site et leurs codes EUNIS et CORINE Biotope	105
Tableau 13 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats.....	111
Tableau 14 : Espèces floristiques inventoriées sur le site d'étude et statuts	113
Tableau 15 : Espèces d'oiseaux inventoriées sur le site d'étude et leurs différents statuts.....	119
Tableau 16 : Espèces d'amphibiens recensées sur les communes limitrophes entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)	125
Tableau 17 : Espèces de reptiles recensées sur les communes limitrophes entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)	125
Tableau 18 : Espèces de mammifères inventoriées sur la commune de Douchy-les-Mines entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)	126
Tableau 19 : Espèces de mammifères terrestres inventoriées sur le site d'étude	126
Tableau 20 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude et statuts.....	128
Tableau 21 : Espèces d'insectes inventoriées sur la commune de Douchy-les-Mines et communes limitrophes entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)	131
Tableau 22 : Espèces d'insectes inventoriées sur le site d'étude et statuts	133
Tableau 23 : Evolution probable du milieu naturel en l'absence de mise en œuvre du projet.....	147
Tableau 24 : Surfaces disponibles commercialisables et taux de vacance sur le territoire de la Porte du Hainaut. Source : CAPH, 2024	154
Tableau 25 : Surfaces des projets de zone d'activités économiques sur le territoire de la Porte du Hainaut. Source : CAPH, 2024	155
Tableau 26 : Atouts et contraintes du site de projet	160
Tableau 27 : Comparaison des deux types d'installations éoliennes.....	176
Tableau 28 : Potentiel géothermique de l'aquifère de la Craie (Source : BRGM).....	185
Tableau 29 : types de combustibles utilisables pour la filière bois énergie.....	187
Tableau 30 : Avantages et contraintes des réseaux de froid	197
Tableau 31 : Bilan des énergies renouvelables mobilisables sur site.....	199
Tableau 32 : Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique (Source : SORDELLO 2017, de Musters et al. 2009).....	210
Tableau 33 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique.....	216
Tableau 34 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain.....	225

Tableau 35 : Synthèse des impacts et mesures sur le paysage et patrimoine culturel	230
Tableau 36 : Exemples de nichoirs à poser pour oiseaux.....	237
Tableau 37 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel.....	240
Tableau 38 : Estimation des coûts des mesures.....	242
Tableau 39 : Habitats Natura 2000 et leur présence sur le site d'étude.....	246
Tableau 40 : Ecosystèmes de la zone d'évaluation à l'état initial et à l'état final.....	253
Tableau 41 : Capacités des écosystèmes potentiellement impactés à fournir des services écosystémiques	254
Tableau 42 : Liste des services écosystémiques pris en compte et priorité associée.....	255
Tableau 43 : Conditions écosystémiques des milieux impactés par le projet.....	256
Tableau 44 : Détermination des matrices de capacités pour les écosystèmes du site à l'état initial.	257
Tableau 45 : Matrice de capacité des écosystèmes du site modulée par la condition écologique	257
Tableau 46 : Evolution des surfaces de chaque écosystème suivant le scénario envisagé	258
Tableau 47 : Définition des seuils d'impact basée sur l'importance de la différence des scores finaux et initiaux.....	258
Tableau 48 : Gains et pertes en capacité de SE à l'échelle du site impacté.....	259
Tableau 49 : Projets de zones d'activités économiques sur le territoire de la CAPH.....	263
Tableau 50 : Analyse des impacts cumulés du projet avec les autres projets du territoire ayant fait l'objet d'une étude d'impacts sur l'environnement (consultation décembre 2023).....	267
Tableau 51 : Liste des autres projets du territoire ayant fait l'objet d'une étude d'impacts sur l'environnement (consultation décembre 2023)	269
Tableau 52 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie.....	275
Tableau 53 : Compatibilité du projet avec le PGRI Artois-Picardie	280
Tableau 54 : Compatibilité du projet avec les dispositions du SAGE de l'Escaut	283
Tableau 55 : Compatibilité du projet avec les dispositions du PADD de la CAPH.....	291
Tableau 56 : Tableau récapitulatif des consommations foncières maximales en hectares pour la période 2014-2030 (SCoT du Valenciennois).....	294
Tableau 57 : Compatibilité du projet avec le SCoT Valenciennois	294
Tableau 58 : Statuts de nidification et critères associés	301
Tableau 59 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des enjeux des diagnostics du milieu physique, humain, et paysager	304
Tableau 60 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des enjeux relatifs aux habitats	305
Tableau 61 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des enjeux relatifs aux espèces.....	306
Tableau 62 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des effets du projet sur le milieu naturel.....	307
Tableau 63 : Niveaux d'impact selon l'intensité de l'effet et le niveau d'enjeu écologique.....	308

Tables des Photos

Photo 1 : Activités sur le site d'étude (©ECO'LogiC).....	81
Photo 2 : Vue aérienne du Parc Maingoval (Source : Ville de Douchy-les-Mines).....	91
Photo 3 : Monoculture intensive (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23).....	106
Photo 4 : Pâturage mésotrophe (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23)	107
Photo 5 : Haie d'espèces indigènes pauvre en espèces (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23)	108
Photo 6 : Fourré tempéré (Source : ECO'LogiC, date : 09/12/22).....	109
Photo 7 : Boisement anthropique (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23)	110
Photo 8 : Gesse tubéreuse ©ECO'LogiC).....	115
Photo 9 : Robinier faux acacia (©P. Gourdain)	117
Photo 10 : Renouée du Japon (© H. Tinguy).....	118
Photo 11 : Renouée du Japon en limite du site d'étude	118
Photo 12 : Mésange bleue (© S. Wroza).....	121
Photo 13 : Rougegorge familier (© S. Wroza).....	121
Photo 14 : Faucon crécerelle (© J. Laignel).....	121
Photo 15 : Grande Aigrette (© R. Janot).....	122
Photo 16 : Alouette des Champs (© J.P. Siblet)	122
Photo 17 : Chardonneret élégant (© S. Wroza).....	123
Photo 18 : Goéland argenté (© P. Gourdain).....	123
Photo 19 : Lapin de Garenne (© P. Gourdain)	127
Photo 20 : Chevreuil européen (© Franck Merlier)	127
Photo 21 : Renard roux (© S. Wroza).....	127
Photo 22 : Pipistrelle commune (© Maren Winter).....	129
Photo 23 : Pipistrelle de Kuhl (© L. Arthur).....	129
Photo 24 : Bourdon terrestre (©Nicolas Macaire).....	134

1. AVANT – PROPOS

I. CONTEXTE DE LA DEMANDE

I.1. Objet du présent document

La future **Zone d'Aménagement Concerté du Château d'eau** est un secteur de développement situé dans la commune de Douchy-les-Mines, au Sud du territoire de la Communauté d'Agglomérations de la Porte du Hainaut (CAPH). Il s'agit d'un site identifié stratégique par le PLUi de la CAPH afin de répondre aux objectifs du PADD en matière développement économique. Ce site a une vocation à accueillir des activités économiques diversifiées secondaires et tertiaires, d'artisanat, d'industrie et de services, favorisant l'implantation de grandes unités recherchant une lisibilité forte pour ses activités sur la partie sud, et l'implantation de plus petites unités d'activités au nord, en interface avec les secteurs d'habitation de la RD360.

Reentrant dans les rubriques de l'annexe à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, le projet doit faire l'objet d'une **évaluation environnementale** au vu de la rubrique **39°** relative aux « Travaux, constructions et opérations d'aménagement » incluant les « *opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha [...]* ».

Conformément à l'article R122-5, le présent document vise notamment à décrire l'état initial du site et de son environnement, à présenter une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement.

Cette étude visera à prendre en compte, notamment, les incidences du projet sur la population, la faune et la flore, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs et sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et l'interaction de ces effets entre eux et avec les autres projets alentours.

I.2. Territoire étudié

I.2.1. Localisation géographique

Le site de projet se trouve dans le département du Nord (59), plus précisément à Douchy-les-Mines. Cette commune fait partie de l'aire urbaine de Denain communément appelé Denaisis. Il s'agit d'un site constitué de parcelles majoritairement à usage agricole (culture et prairies), bordé :

- Au Nord-Ouest par les emprises autoroutières (A2 et A21 notamment l'échangeur) ;
- Au Sud-Ouest par le « chemin de Neuville-sur-Escaut à Noyelles-sur-Selle » ;
- Au Sud-Est par la RD 630 « Avenue de la République » et les parcelles bâties riveraines ;
- Au Nord-Est par des fonds de parcelles attenantes à des habitations ;

L'emprise du projet s'étend sur une surface de 44 ha.

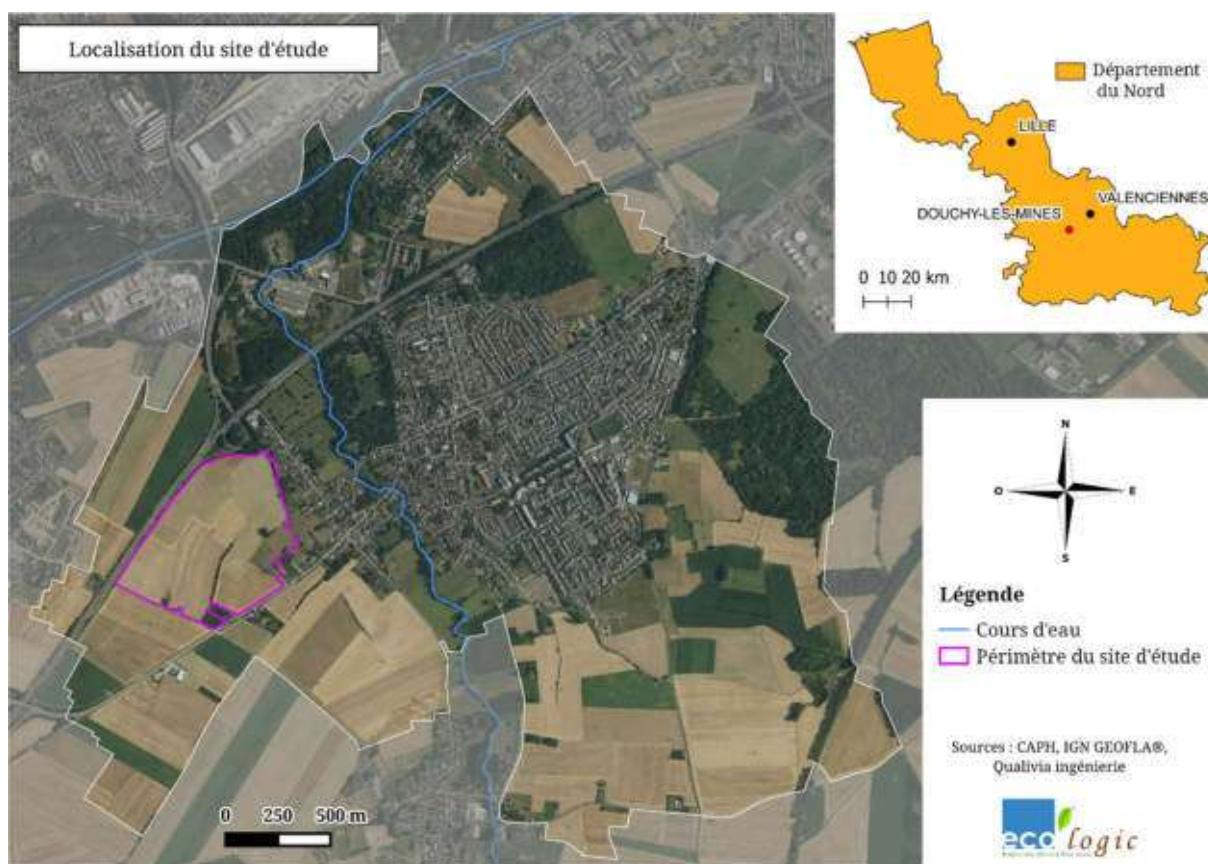


Figure 1 : Carte de la localisation du site d'étude aux échelles départementales et communales

I.2.2. Maîtrise foncière

A ce stade, la CAPH est majoritairement propriétaire de la partie Nord-Est du site. Le reste du foncier est sous propriété Cora-Delparef et 5 parcelles à des propriétaires privés. Il est précisé à la MOE que les procédures d'acquisitions sont en cours.



Figure 2 : Carte de la maîtrise foncière

La décomposition des propriétaires fonciers du projet s'établit comme suit :

- Propriété CAPH : 19.5 ha
- Propriété CORA-DELPAREF : 22.5 ha
- Autres propriétés privées : 1.8 ha

TOTAL FONCIER : 43.8 ha

I.2.3. Historique du site

D'après les photos aériennes historiques du site, l'activité agricole est prépondérante sur la zone d'étude depuis au moins 60 ans. Les parcelles agricoles étaient néanmoins plus petites.

On note que le tissu urbain qui caractérise les bordures du site s'est densifié au fil du temps. L'autoroute qui délimite aujourd'hui la zone à l'Ouest a été construite après 1965.



Figure 3 : Photos aériennes du site du projet de la ZAC Château d'eau en 1957 et aujourd'hui (Source : IGN, Remonter le temps)

I.3. Le projet de la ZAC du Château d'eau

I.3.1. Cadre du projet

Fortement impacté par la désindustrialisation ayant entraîné un net déclin de sa population entre les années 1970 et 2000, la CAPH connaît aujourd'hui une croissance urbaine et démographique lente. L'agglomération est encore touchée par la crise minière et industrielle qui donne lieu à des difficultés liées à l'emploi et au logement. Le territoire est notamment très touché par le chômage (19.2% en 2012), en particulier sur la commune de Douchy-les-Mines (28.7%).

Historiquement et aujourd'hui encore, l'économie du territoire est caractérisée par une forte dominante industrielle. Il existe donc une réelle volonté intercommunale de préserver cette spécificité. En revanche, malgré la tertiarisation globale de l'économie, on remarque une faible représentation des activités de service avec une tendance à la baisse (- 800 emplois entre 2009 et 2014) au sein de la CAPH.

Une des mesures phare dans la politique de développement économique de la CAPH est l'implantation de zones d'activité économiques (ZAE) afin de répondre à la nécessité de diversifier le tissu économique du territoire et ainsi redynamiser et renforcer le bassin d'emplois par l'implantation de nouvelles activités et le renforcement des entreprises pionnières du développement de la CAPH aujourd'hui.

Afin de marquer sa volonté d'agir avec de fortes ambitions portant sur la création d'une zone d'activités économiques de demain, en s'appuyant sur des objectifs environnementaux forts, la procédure de ZAC portée par la CAPH a été choisie. Ce projet marque la volonté de la CAPH d'affirmer son positionnement en tant que région attractive en se saisissant de l'opportunité d'un renouvellement rural, tout en répondant aux objectifs de développement économique et durable à travers une ambition de labellisation Haute Qualité Environnement Aménagement Durable (HQE-AD).

La ZAC est une opération d'urbanisme publique ayant pour but de réaliser ou de faire réaliser l'aménagement et l'équipement de terrains à bâtir en vue de les céder ou de les concéder ultérieurement à des utilisateurs publics ou privés. La ZAC constitue une procédure d'initiative et d'intérêts publics. Elle permet notamment la discussion, entre les acteurs concernés, sur les éléments de programme et leur financement.

I.3.2. Objectifs du projet

Le projet de la ZAC du Château porte de nombreux objectifs, les premiers étant le **développement économique du territoire, le développement de l'emploi et de l'attractivité de la région**.

Le projet vise à engendrer des impacts positifs sur le développement local et sur l'emploi :

- ❖ Développement des équipements publics pour conforter l'attractivité économique du territoire et permettre l'installation d'entreprises de toutes tailles ;
- ❖ Participer à la création d'une synergie économique locale par les liens créés au sein de la zone d'activités qui seront développés ;
- ❖ Favoriser la Mutualisation et le regroupement de moyens par les acteurs qui s'installeront sur la zone ;
- ❖ Offre de lots libres destinés à répondre aux besoins des acteurs économiques souhaitant se développer sur le territoire. L'action visera notamment à favoriser notamment de nouvelles installations extérieures au territoire ;

- ❖ Offre structurelle aux acteurs économiques du territoire, aux différentes phases de leur évolution.

La ZAC du Château d'eau vise également la conception d'un aménagement de **haute qualité environnementale** (HQE) Aménagement Durable : il s'agit de favoriser la biodiversité, de conserver les éléments paysagers existants, de faire de la zone un lieu de promenade d'intérêt. Le projet intègre une réflexion sur les usages du site et la complémentarité de ceux-ci avec les espaces publics existants au sein de la commune. Le but est de permettre aux futurs espaces publics d'être appropriable à la fois par les usagers de la ZAC mais aussi par les habitants de Douchy-les-Mines.

L'aménagement de la zone d'activité se déroulera en deux phases distinctes. La phase 1 concerne l'urbanisation de la moitié Nord-Est du site à court/moyen terme, la phase 2 concerne l'urbanisation à moyen/long terme de la moitié Sud-Ouest du site.

II. REGLEMENTATION ET PROCEDURES APPLICABLES AU PROJET

II.1. L'étude d'impact

Le Code de l'Environnement dans le livre I, Titre II et Chapitre II « Evaluation environnementale », **article R122-2** précise les catégories d'aménagements, d'ouvrages et de travaux soumis à étude d'impacts de façon obligatoire ou « au cas par cas ».

Ce projet est concerné par la rubrique n°39 présentée ci-dessous :

Rubrique	Caractéristiques	Régime
39°	Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure [...] dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares	Etude d'impact systématique

L'article R122-5 du code de l'environnement (Décret n° 2023-13 du 11 janvier 2023 - art. 1) précise le contenu de l'étude d'impact :

I. – Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.

II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

1° Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;

2° Une description du projet, y compris en particulier :

- Une description de la localisation du projet ;
- Une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
- Une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
- Une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.

3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en

l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

- a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
- b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
- c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
- d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
- e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, 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.

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 et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

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, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- Eviter 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 du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. 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, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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 ;

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 ;

IV. – Pour les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant du titre Ier du livre II ou du code minier et faisant l'objet d'une évaluation environnementale, l'étude d'impact contient les éléments mentionnés au II de l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VII. - 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 ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte ;

2° Les conclusions de l'étude d'optimisation de la densité des constructions dans la zone concernée ainsi qu'une description de la façon dont il en est tenu compte.

II.2. L'évaluation d'incidences sur les sites Natura 2000

L'évaluation des incidences du projet sur les sites Natura 2000 en application de l'article L414-4 du code de l'environnement, modifié par la Loi n°2016-1087 du 8 août 2016 – art. 91 qui stipule que :

« Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " »

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

L'article R414-19 du Code de l'environnement, modifié par Décret n°2016-1613 du 25 novembre 2016 - art. 4, précise les projets soumis à cette étude d'incidence sur site Natura 2000 :

« I.- La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante :

1° Les plans, schémas, programmes et autres documents de planification soumis à évaluation environnementale au titre du I de l'article L. 122-4 du présent code et des articles L. 104-1 et L. 104-2 du code de l'urbanisme ;

2° Les cartes communales prévues à l'article L. 160-1 du code de l'urbanisme, lorsqu'elles permettent la réalisation de travaux, ouvrages ou aménagements soumis aux obligations définies par l'article L. 414-4 ;

3° Les projets soumis à évaluation environnementale au titre du tableau annexé à l'article R. 122-2 ;

II. – Sauf mention contraire, les documents de planification, programmes, projets, manifestations ou interventions listés au I sont soumis à l'obligation d'évaluation des incidences Natura 2000, que le territoire qu'ils couvrent ou que leur localisation géographique soient situés ou non dans le périmètre d'un site Natura 2000. ».

II. 3. Etude du potentiel en développement des énergies renouvelables

L'Article L128-4 du Code de l'urbanisme, créé par la loi Grenelle 1 en juillet 2009 précise que « Toute action ou opération d'aménagement telle que définie à l'article L. 300-1 et faisant l'objet d'une évaluation environnementale doit faire l'objet d'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ».

Conformément à l'article L300-1 du Code de l'Urbanisme, étant une opération d'aménagement ayant pour objet de mettre en œuvre un projet d'accueil des activités économiques, la présente opération d'aménagement doit faire l'objet d'une étude de potentiel en développement des énergies renouvelables.

L'étude de potentiel en développement des énergies renouvelables est intégrée à la présente évaluation environnementale.

II.4. La procédure « Loi sur l'eau »

Les **procédures "loi sur l'Eau"** permettent de favoriser la prise en compte des enjeux "eaux" par le projet qui sont susceptibles d'avoir un impact notable, direct ou indirect, sur l'eau et le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...).

Elles concernent des projets **d'installations, d'ouvrages, travaux et activités (IOTA)** réalisés à des fins non domestiques et entraînant :

- Des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non,
- De modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ;
- La destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ;
- Des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants.

La liste des projets concernés est définie par la nomenclature dite "loi sur l'Eau" ou IOTA. Suivant cette nomenclature, considérant les dangers que ces projets présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques, les projets IOTA sont soumis à autorisation ou à déclaration :

- Sont soumis à **autorisation** les IOTA susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter gravement atteinte à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique, notamment aux peuplements piscicoles ;
- Sont soumis à **déclaration** les IOTA qui, n'étant pas susceptibles de présenter les dangers précités (dangers moindres que les projets soumis à autorisation), doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des règles générales de préservation de la

qualité et de répartition des eaux (superficielles, souterraines ou de la mer dans la limite des eaux territoriales) et des principes de gestion équilibrée de la ressource en eau.

Le projet de la ZAC du Château d'eau va entraîner une imperméabilisation des sols. Cette imperméabilisation engendre un frein à l'infiltration des eaux pluviales directement à la parcelle dans le sol et sous-sol. De plus il est prévu la création d'un bassin d'infiltration des eaux pluviales au sein du périmètre projet.

Les rubriques de l'article R214-1 du Code de l'environnement qui peuvent concerner le projet sont les suivantes :

Rubrique	Caractéristiques	Régime
2.1.5.0.	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure ou égale à 20 ha	Autorisation

Le dossier Loi sur l'Eau sera traité dans le dossier de demande d'autorisation unique.

III. DEMANDEUR DU PROJET

Le **maître d'ouvrage** du projet de la ZAC du Château d'eau est la Communauté d'Agglomérations de la Porte du Hainaut (CAPH). Créée le 30 décembre 2000, la CAPH regroupe 46 communes depuis le 1er janvier 2014. La CAPH compte 158 170 habitants en 2013 sur un territoire de 366 km² et quatre communes de plus de 10 000 habitants, dont la commune de Douchy-les-Mines (10 964 habitants).

La Communauté d'Agglomération de La Porte du Hainaut fait partie du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Valenciennois. Son dernier PLUi a été approuvé le 18 janvier 2021.



Figure 4 : Situation géographique de la CAPH (Source : agglo-porteduhainaut.fr)

Le demandeur :

La Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut (CAPH)

Avenue Michel Rondet

59135 Wallers

03 27 09 05 05

CA PORTE DU HAINAUT

SIRET : 200 042 190 00013

Collectivité publique

**La Porte
du Hainaut**
Communauté
d'Agglomération

IV. ASSISTANTS AU MAÎTRE D'OUVRAGE, MAÎTRES D'ŒUVRE ET ETUDES SUPPORTS

Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé la demande d'autorisation environnementale et les études ayant contribué à sa réalisation sont présentés ci-dessous.

ASSISTANTS AU MAÎTRE D'OUVRAGE	REALISATIONS
Bureau d'étude ECO'LogiC M. Emmanuel CARON – Directeur d'étude Mme. Aline LEGAT – Chargée de missions Biodiversité Mme. Elisa SAUTY – Chargée de missions Biodiversité Mme. Marianne MILLIET-TREBOUX – Chargée de missions Biodiversité	 Etude d'impact Dossier d'autorisation Loi sur l'eau Expertise Zone Humide Expertise faune-flore Notice d'incidences Natura 2000
QUALIVIA INGENIERIE M. Aro RATSIMIALARIVO - Ingénieur génie civil Mme. Joséphine OSTROWSKI - Chargée d'opération	 Schéma directeur d'aménagement Programmation & faisabilité
PAYSAGES Mme. Camille BARET - Urbaniste	 Schéma directeur d'aménagement ; Programmation
BLAU M. Maxime DUMORTIER - Architecte DPLG	 Schéma directeur d'aménagement ; Programmation

MAÎTRES D'ŒUVRE = conception du projet	EXPERTISE
Atelier KVDS M. Freddy VAN DER SYPT Architecte urbaniste DPLG - Responsable d'Agence M. Anthony BOYER Architecte urbaniste DPLG – chef de projet M. Guislain HERMAN Architecte paysagiste – Chef de projet Mme. Alice LE DISERT Architecte DE Mme. Maria BOUZAID Architecte	 Architecture urbanisme et paysagiste
BERIM Ingénierie M. David DEVAUX - Chef de Pole VRD Ingénieur Infrastructures M. Jean-Daniel LEGRAND – directeur de projet M. Cyril LEBON - Ingénieur VRD	 Terrassement, voirie, assainissement, gestion des eaux pluviales
SG Ingénierie M. Sébastien GEIRNAERT - Responsable d'Agence M. Jeremy MASTIN - Chef de projet réseau	 Réseaux : électricité, gaz, éclairage public, Telecom, incendie
AUDDICE Biodiversité & Environnement M. Thomas BUSSCHAERT - Responsable service biodiversité M. Julien ELOIRE - Responsable service amg territoire	 Ecologie, environnement

AUTEURS DES ETUDES CONSULTEES	ETUDES
Groupeement STRATE et Urbafolia	Etude de faisabilité
GINGER CEBTP L. MOREAU - A. MATTON – R. LETY	 Etudes géotechniques
ARUNDO ACOUSTIQUE Pierre WOILLARD - Nicolas HERO	 Etude d'impact acoustique
CDVIA Y. DELANNOY - M. PHILIPPOT – L. FOURNIE	 Etude d'impact sur le trafic et les déplacements
RINCENT AIR V. LEGOUGE	 Etude air et santé
INRAP	 Diagnostic archéologique

V. CONCLUSIONS DES INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

L'ensemble des études citées sont jointes au dossier de l'étude d'impact.

V.1. Expertise Zone Humide

Une caractérisation de zone humide a été réalisée sur l'ensemble du site les 20 mars et 6 juillet 2023. Elle s'est appuyée sur une analyse pédologique et une analyse floristique du site.

L'étude a permis de conclure que le site ne comprend pas de zone humide.

V.2. Etude géotechnique

Des études géotechniques ont été menées sur le site par l'entreprise GINGER CEBTP.

Les principales conclusions de ces études sont :

- ❖ Aucun niveau d'eau n'a été relevé dans les sondages lors des investigations en septembre, octobre et décembre 2023 ;
- ❖ Sous une couverture de terre arable d'épaisseur variable, présence de limons ± argileux à limons sableux sur l'ensemble du site qui recouvrent une argile marneuse correspondant à une craie limoneuse à craie altérée au Nord de la zone étudiée ;
- ❖ Les limons à limons argileux sont peu perméables, avec une perméabilité inférieure à 10^{-8} m/s. Les passées de limons sableux montrent une perméabilité de 10^{-6} m/s, voire 10^{-5} m/s.

V.3. Etude d'impact sur le trafic et déplacements

Des enquêtes de circulation ont été réalisées le mardi 26 mars 2024. Le diagnostic révèle une circulation actuellement fluide sur le secteur avec des carrefours qui possèdent un bon fonctionnement. On peut noter qu'aujourd'hui le carrefour D630 x D249 capte déjà un flux important.

Les impacts du projet sur le trafic ont été évalués d'abord à l'horizon de la phase 1, puis à l'horizon de la phase 2. Les principales conclusions sont les suivantes :

- ❖ En phase 1 la ZAC devraient générer environ 1200 mouvements de véhicules légers (VL) par jour et 100 mouvements de poids lourds (PL). Le projet génèrera le double en phase 2, soit environ 2 300 mouvements de VL par jour, et 200 mouvements de PL ;
- ❖ Impact limité sur les carrefours alentours : la circulation restera fluide (phase 2) ;
- ❖ Le carrefour le plus affecté sera le carrefour à feu D630 x D249. Il sera de plus en plus chargé, atteignant un niveau de trafic proche de la saturation depuis la D249 au nord à l'horizon de la phase 2. Il sera nécessaire d'adapter légèrement le plan de feu afin d'augmenter le temps de vert sur la D249 ;
- ❖ Au-delà de 2000 emplois, le trafic excédera la capacité du carrefour malgré les ajustements. Il faudra envisager des solutions alternatives, comme supprimer la zone de stationnement au niveau de la D249 au nord du carrefour ;
- ❖ Les flux générés seront répartis sur deux accès. On attend donc un bon fonctionnement des deux accès à la zone d'activité durant les heures de pointe en phase finale ;
- ❖ Le carrefour d'entrée à la ZAE aura une capacité suffisante. Une voie dédiée pour les tourne-à-gauche est recommandée pour améliorer la fluidité et la sécurité ;
- ❖ Pour réduire la vitesse avant la ZAE et améliorer la sécurité, il est recommandé de repositionner l'entrée de ville en amont de la zone du projet.

V.4. Etude d'impact acoustique

L'étude d'impact acoustique a consisté en un constat initial in situ par des mesures acoustiques ; une modélisation et simulation de bruit ; une analyse réglementaire et comparaison des valeurs simulées aux seuils OMS ; une évaluation des impacts du projet sur l'environnement, bruit associé au trafic ; des propositions de réduction du bruit.

Les principales conclusions de l'étude sont les suivantes :

- ❖ Globalement, les niveaux sonores relevés correspondent à des zones moyennement bruyantes : la source principale de bruit à proximité du projet est l'autoroute A2 ;
- ❖ Des bâtiments de type industriels seront implantés le long de l'autoroute A2 ce qui aura un effet de masque. Le niveau sonore est ainsi réduit sur la zone du projet ;
- ❖ On remarque peu d'évolution du trafic autour de la zone. Le bruit dû à l'augmentation du trafic lié au projet reste très limité sur la zone. En effet, le projet engendrera une augmentation du bruit variant de 0 à +0.5 dB(A). Cette augmentation est négligeable et ne sera pas perceptible ;
- ❖ L'augmentation du niveau sonore dû au projet est très faible, inférieure à 2 dB (A). Cette augmentation n'est pas significative au sens du code de l'environnement R571 44 à 52 et de l'arrêté du 5 mai 1995 relatifs aux bruits des infrastructures terrestres.

⇒ Aucun aménagement acoustique n'est à envisager au niveau des habitations existantes.

V.5. Etude air et santé

Le recensement des données existantes dans le cadre de l'étude air et santé a mis en évidence que principales sources d'émissions polluantes au niveau du projet sont l'A2 et la RD630, notamment en NO₂. Néanmoins, la faible urbanisation et l'activité industrielle du secteur laissent envisager une contribution à la marge.

Une campagne de mesure *in situ* a été réalisée afin de caractériser les concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) à l'échelle locale. Cette campagne, effectuée du 2 au 16 avril 2024, se caractérise par conditions météorologiques entraînant des concentrations en NO₂ plus faibles que la moyenne de l'année précédente (entre 29 et 37 %). En ramenant ces conditions à une situation moyenne annuelle, les résultats n'indiquent aucun dépassement potentiel de la valeur limite pour le NO₂ au niveau du site de projet à l'état initial.

Les principales conclusions de l'étude sur l'évaluation des effets du projet sur la qualité de l'air sont :

- ❖ Augmentation des émissions de 2 % par rapport au scénario futur sans projet ;
- ❖ Diminution des émissions de 69 % par rapport au scénario actuel, par la mise en circulation de véhicules moins polluants entre 2024 et 2040 ;
- ❖ Les émissions de NOx les plus importantes localisées au niveau des autoroutes A21 et A2, le projet n'entraînera pas d'augmentation significative (de 0 à 1 %) ;
- ❖ Augmentation des coûts collectifs liés à la pollution atmosphérique de 6 % et une augmentation des coûts collectifs liés à l'effet de serre de 2 % par rapport à l'actuel ;
- ❖ Légère augmentation des concentrations en polluants en moyenne dans la bande d'étude (+ 0,12 % pour les NO₂).
- ❖ Augmentation de l'indice pollution-population (IPP) d'environ 0,3 %.

L'évaluation des risques sanitaires (ERS) permet d'établir les conclusions suivantes :

- ❖ Le projet entraîne une très faible augmentation de la somme des quotients de danger (QD) au niveau de l'ensemble des établissements, comprise entre 0 et 0,02 %. Aucun QD ne dépasse la valeur seuil de 1, indiquant l'absence de risque sanitaire lié aux substances à effets de seuil.
- ❖ Très faible variation de l'excès de risque individuel (ERI) constatée entre les scénarios futurs avec et sans projet, comprises entre 0 et 0,02 %. Pour les particules et autres polluants, le seuil d'acceptabilité du risque sanitaire est respecté sur tous les sites et pour tous les scénarios.
- ❖ Très faibles variations des concentrations en NO₂ au droit de chaque site vulnérable et aucun dépassement des recommandations annuelles, journalières et horaires de l'OMS ni des valeurs réglementaires pour le NO₂ n'est observé sur tous les sites quel que soit le scénario.

V.6. Diagnostic d'archéologie préventive

Le site de la ZAC du Château d'eau est reconnu pour sa sensibilité archéologique. Une opération de diagnostic d'archéologie préventive a été prescrite par le préfet de la région Hauts-de-France.

2. PRESENTATION DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT

I. LE PARTI D'AMENAGEMENT

I.1. La procédure de ZAC

Une zone d'aménagement concerté (ZAC) est une zone à l'intérieur de laquelle la collectivité publique décide d'intervenir pour réaliser ou faire réaliser l'aménagement et l'équipement des terrains qu'elle a cédés ou concédés (Article L. 311-1 du code de l'urbanisme).

La **phase de création** de la ZAC doit être accompagnée de l'étude d'impact, outils d'aide à la décision quant au programme global prévisionnel des constructions.

Lors de la **phase de réalisation**, les cessions ou concessions d'usage de lot de la ZAC font l'objet d'un "cahier des charges de cession de terrain" (CCCT) mis en place en phase de réalisation. Ce dernier a pour but d'indiquer la surface de plancher constructible de chaque parcelle cédée ou concédée et de fixer les prescriptions techniques, urbanistiques et architecturales imposées aux constructeurs pour l'aménagement de leur parcelle.

I.2. Le programme

Le projet d'aménagement du Château d'Eau consiste en la création d'une zone d'activités s'étendant sur environ 44 ha permettant d'accueillir des activités diversifiées.

Le programme comprend :

- Un ensemble de constructions à destination économique ;
- La création de voiries pour véhicules motorisés ;
- L'aménagement d'espaces à dominantes paysagères, avec plantation d'arbres et de bosquets intégrant les dispositifs liés à la gestion alternative des eaux pluviales (noues, bassins de gestion des eaux pluviales) ;
- La création de liaisons douces avec la voirie urbaine proche (RD630 et rue de Neuville).

La zone d'activités du Château d'eau doit accueillir des locaux d'artisanat, ainsi que des toutes petites, petites et moyennes entreprises et industries.

Le projet envisagé s'inscrit dans une emprise d'environ 44 ha et permettra de proposer environ 35 ha d'emprises cessibles dont un espace de 3.5 ha (à l'ouest du site) réservé au développement d'un projet d'éco-pôle alimentaire porté par la commune de Douchy-les-Mines.

La future zone d'activités du Château d'eau pourrait notamment accueillir :

- ❖ De l'artisanat ;
- ❖ Des TPE/TPI ;
- ❖ Des PME/PMI ;
- ❖ Des industries ;
- ❖ Un espace réservé d'environ 3,5 ha pour un futur projet d'éco-pôle alimentaire porté par la commune ;
- ❖ Des activités génératrices de synergies et répondant aux besoins du territoire en matière d'emploi et d'économie ;
- ❖ Des activités s'inscrivant dans une démarche d'économie sociale, solidaire et circulaire en lien avec la politique d'ESS de la Porte du Hainaut,
- ❖ Des activités au service des habitants et aux entreprises (service à la personne, santé et bien-être, petite enfance...).

Le programme prévisionnel global de construction est d'environ 140 000 m² de surface de plancher avec une surface cessible totale d'environ 35 ha. A partir de la surface de plancher créée estimée, la ZAE prévoit la création à terme de 1 500 emplois évalués selon la répartition des lots par typologie d'activité et selon les ratios suivants :

- 1 emploi / 50 m² de SDP à vocation d'artisanat/TPE/TPI
- 1 emploi / 150 m² SDP à vocation PME/PMI
- 1 emploi / 300 m² de SDP à vocation industrielle

Les parcelles commercialisables sur le parc d'activités auront des tailles variées pour répondre à la demande et aux besoins des entreprises.

Les divisions devront s'établir en fonction de la commercialisation afin de garder une grande souplesse d'adaptation aux besoins des acquéreurs. En effet, le plan d'aménagement d'un parc d'activités, doit pouvoir évoluer pour répondre aux besoins très diversifiés des entreprises.

Tableau 1 : Grandeurs caractéristiques du projet

Eléments de programmation	Valeur	
Surface de l'aménagement	44 ha	
<u>Surface cessible = surface privé</u>	35 ha	
➤ Dont tertiaire/artisanat :	8,5 ha	
➤ Dont PME/PMI :	13 ha	
➤ Dont Industrie :	13,5 ha	
Surface de plancher	140 000 m ²	
<u>Surface de l'espace public</u>	9 ha	
➤ Dont zone tampon paysagère :	2 ha	
➤ Dont accompagnement du talweg :	1,5 ha	
Voirie nord-Sud	Gabarit 17 m	Linéaire 470 m
Voirie Est-Ouest	Gabarit 20 m	Linéaire 740 m
Voiries tertiaires – sens unique	Gabarit 10 m	Linéaire 845 m
Placettes	Dimensions variables selon morphologie des lots cédés	
Développement d'un projet d'éco-pole alimentaire	3,5 ha	
Création d'emplois	1 500	

TERTIAIRE/ ARTISANAT

N° lot	m²
LOT 01	2025
LOT 02	2126
LOT 03	2123
LOT 04	2150
LOT 05	2398
LOT 06	2463
LOT 07	4138
LOT 08	3346
LOT 09	4464
LOT 10	2887
LOT 11	2798
LOT 12	2564
LOT 13	2805
LOT 14	3069
LOT 15	2906
LOT 16	2676
LOT 17	1216
LOT 18	1083
LOT 19	2320
LOT 20	2010
LOT 21	2996
LOT 22	1457
LOT 23	2123
LOT 24	1438
LOT 25	1376
LOT 26	1108
LOT 27	1155
LOT 28	1268
LOT 29	1254
LOT 30	1141
LOT 31	1349
LOT 32	1382
LOT 33	1094
LOT 34	1180
LOT 35	1199
LOT 36	1377
LOT 37	1278
LOT 38	1529
LOT 39	1021
LOT 40	1034
LOT 41	1163
LOT 42	2549
LOT 43	2626
TOTAL	85664

PME/PMI

N° lot	m²
LOT 44	4729
LOT 45	3723
LOT 46	3981
LOT 47	6363
LOT 48	2676
LOT 49	3316
LOT 50	3625
LOT 51	4204
LOT 52	3811
LOT 53	4118
LOT 54	5765
LOT 55	5669
LOT 56	5692
LOT 57	5569
LOT 58	6092
LOT 59	7045
LOT 60	7513
LOT 61	5947
LOT 62	5198
LOT 63	5097
LOT 64	5279
LOT 65	6365
LOT 66	5314
LOT 67	4859
LOT 68	4841
TOTAL	126791

INDUSTRIE

N° lot	m²
LOT 69	11339
LOT 70	11469
LOT 71	18475
LOT 72	17073
LOT 73	21471
LOT 74	19299
LOT 75	36336
TOTAL	135462



Figure 5 : Plan de masse du projet et surfaces projetées des lots commercialisables

II. DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

II.1. Description et phasage des travaux

II.1.1 Phasage des travaux

Les travaux sont prévus de se développer en deux phases d'aménagement lié au développement de la zone soit la commercialisation des lots :

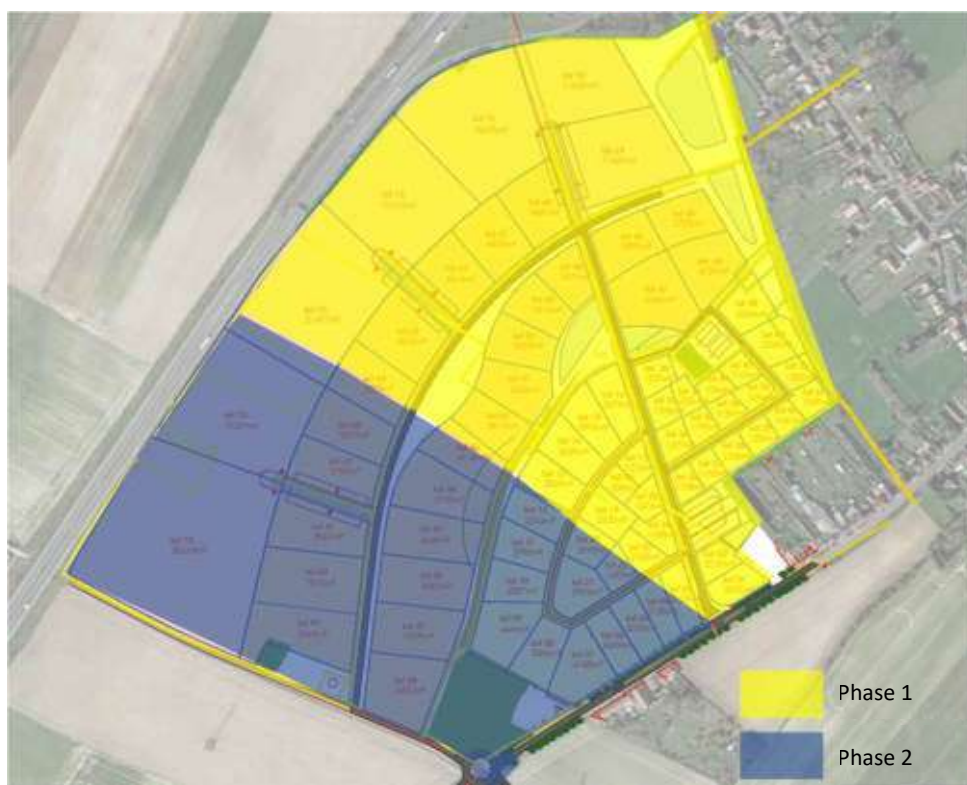


Figure 6 : Phasage envisagé des travaux d'aménagement

- **Une première phase de travaux** (Phase 1) visera à l'aménagement de la première moitié du site (est) soit :
 - L'accès (entrée/sortie) au site depuis l'Avenue de la République (RD 630) au droit du poste GRT Gaz (tourne-à-gauche et tourne-à-droite) ;
 - La viabilisation de la ZAE et le développement des voies du projet : la voirie principale Nord-Sud, l'amorce (est) de la voirie principale Ouest-Est et son aire/raquette de retournement provisoire, les voiries secondaires en sens uniques (dites voiries tertiaires) et leurs éventuels ouvrages de retournement provisoires ;
 - L'aménagement des espaces publics du site comprenant la gestion des eaux pluviales des espaces publics et l'accompagnement paysager du talweg sur sa partie est, la zone tampon paysagère à l'est du site, l'accompagnement paysager des voiries, la mise en valeur paysagère des bosquets existants ;
 - L'aménagement d'espaces publics de stationnement bénéficiant d'un traitement paysager.
- **Une deuxième phase de travaux** (Phase 2) visera à l'aménagement de la deuxième moitié du site (ouest) soit :
 - L'aménagement du giratoire permettant un second accès à la ZAE ;

- La viabilisation de la ZAE et le développement des voies du projet : le prolongement ouest de la voirie principale Ouest-Est et le traitement de l'ancienne raquette de retournement en cœur d'îlot paysager, le prolongement ouest de la voirie secondaire en sens unique (dite voirie tertiaire), les placettes urbaines permettant l'accès aux lots industriels en interface avec l'autoroute ;
- L'aménagement des espaces publics du site comprenant la gestion des eaux pluviales des espaces publics et l'accompagnement paysager du talweg sur sa partie ouest, l'accompagnement paysager des voiries, la mise en valeur paysagère des bosquets existants.

II.1.2 Description des travaux

Les travaux d'aménagement de la zone d'activités économiques du Château d'eau se dérouleront de la manière suivante :

- **Préparation du site**

- Délimitation du périmètre des futurs espaces publics faisant l'objet de travaux : Marquage des limites du site à l'aide de bornes et de rubans de chantier.
- Démolition et déblaiement : Démolition des structures existantes, si nécessaire, et nettoyage du site (enlèvement des déchets, des débris, etc.).
- Débroussaillage : Enlèvement de la végétation au droit des espaces publics n'ayant pas vocation à être conservée dans le cadre du projet de la ZAE du Château d'eau pour permettre la préparation du terrain.

- **Terrassement**

Pour des raisons d'efficacité opérationnelle et environnementale, il est précisé que l'opération vise à s'inscrire autant que possible dans la topographie naturelle du site et à intégrer ses spécificités dans la conception des espaces publics. L'opération vise ainsi à tendre vers un équilibre déblai/remblai.

- Décapage des terres lorsque cela est nécessaire ;
- Terrassement général : Excavation et déplacement des terres pour créer le nivellement souhaité du terrain, en tenant compte des pentes et des niveaux.

- **Pose des réseaux sous voirie**

- Réalisation en tranchées communes pour optimisation.
- Réseau d'eaux usées : Installation des canalisations pour les eaux usées, incluant les collecteurs et les regards.
- Réseau d'eau potable : Pose des canalisations d'eau potable et des dispositifs de raccordement.
- Réseaux secs (électriques et télécommunications) : Pose des fourreaux et/ou câbles électriques, les fibres optiques et les lignes téléphoniques ainsi que les chambres de raccordement.
- Réseaux de chauffage urbain ou gaz : Installation des conduites pour le chauffage urbain ou canalisations de gaz, en fonction du choix du mode de chauffage qui sera retenu.
- Inspection des réseaux avant remblaiement de la tranchée commune.

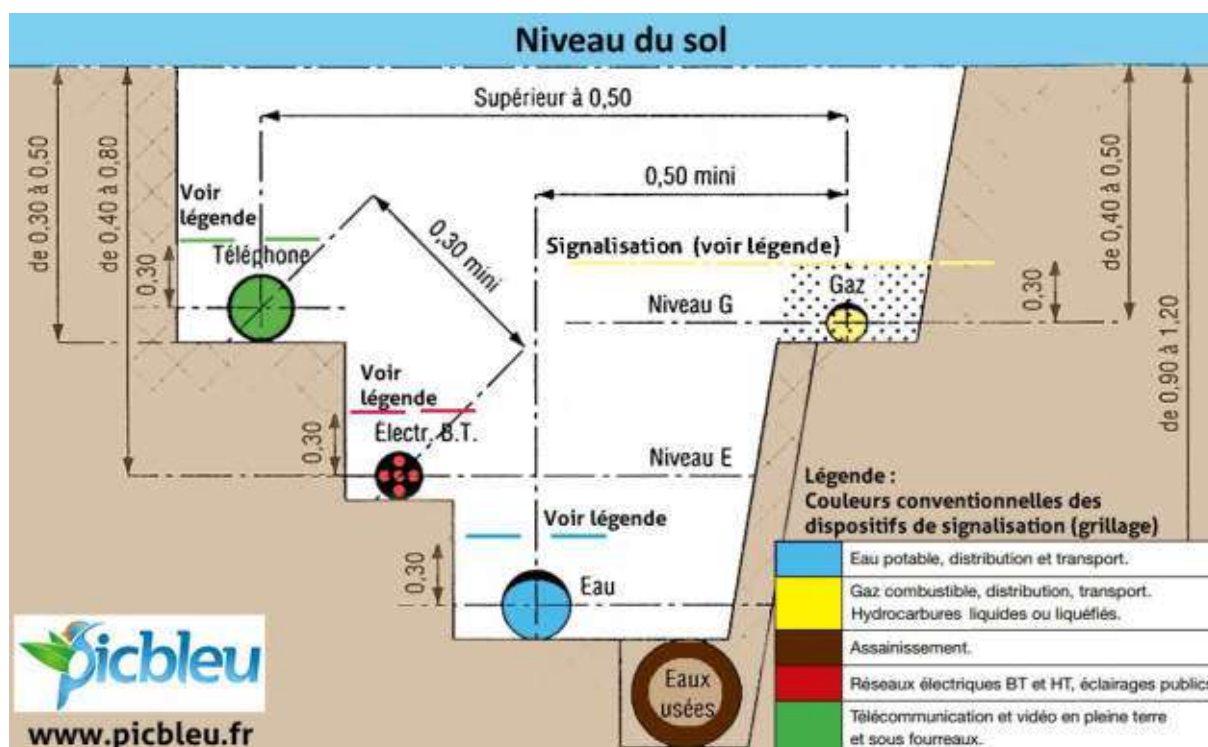


Figure 7 : Coupe de principe d'une tranchée commune telle qu'elle sera réalisée dans la ZAE

- **Mise en œuvre des voiries (chaussées, trottoirs, pistes cyclable)**

Les revêtements seront rendus le plus perméables possibles, notamment sur les circulations douces. Pour les voiries lourdes, une gestion alternative des eaux de ruissellement sera recherchée.

- Couche de forme : Mise en place de la couche de forme constituée de matériaux de remblais et de graves destinée à constituer une assise satisfaisante (portance, homogénéité) pour les futurs ouvrages de voirie.
- Couche de base : Application d'une couche de matériaux granulaires ou de grave-bitume pour constituer la base de la voirie.
- Couche de roulement : Pose du revêtement pour la surface de roulement, garantissant une bonne durabilité et adhérence.
- Borduration : Installation des bordures de trottoir et de chaussée.

- **Aménagements paysagers et gestion des eaux pluviales**

- Mise en œuvre des systèmes de noues paysagères pour assurer la gestion des eaux pluviales des voiries.
- Bassins et plans d'eau : En accompagnement du talweg et au niveau de la zone tampon paysagère (point bas du site), création de bassins de rétention des eaux pluviales, bénéficiant d'un traitement paysager.
- Plantations : Plantation de la strate arbustive basse, des arbres, des espaces verts afin de constituer de véritables corridors verts au sein du projet.
- Éclairage public : Installation du mobilier d'éclairage public. Le matériel choisi privilégiera les dispositifs à leds et à faibles consommations d'énergie, avec un objectif d'optimiser les temps d'allumage pour assurer la sécurité et l'accessibilité des espaces

la nuit, de manière raisonnée et en accord avec les objectifs de préservation de la trame noire au sein du site.

- Mobilier urbain : Mise en place de bancs, de poubelles, de panneaux d'information et d'autres éléments de mobilier urbain pour améliorer le confort et l'usage des espaces publics.

- **Finalisation et remise du site**

- Contrôle de qualité : Vérification de la conformité des travaux avec les normes et les spécifications techniques.
- Nettoyage du site : Enlèvement des déchets, nettoyage des routes et des trottoirs, et finition des détails.
- Remise des documents : Livraison des dossiers des ouvrages exécutés (DOE), des garanties et des manuels d'entretien aux autorités ou aux gestionnaires du site.

Aménagements transitoires

Le site ayant vocation à être développé en deux phases, des aménagements permettant la gestion du site de manière transitoire sont prévus.

Concernant les espaces publics, il est envisagé une phase de pré-verdissement en amont de l'aménagement paysager des espaces publics, notamment au niveau de la zone tampon paysagère. Ce procédé a plusieurs avantages :

- Qualifier l'espace et la rendre attractive
- Anticiper les aménagements futurs : les arbres et arbustes plantés en début d'opération auront plus de forces et d'ampleur au bout de 5 ans, ce qui contribuera à la qualité paysagère du site au moment de sa mise en exploitation.

Concernant les futures parcelles privatives, en concertation avec les propriétaires agricoles (ou/et les exploitants), il est envisagé le maintien de l'activité agricole, ou/et des zones de pâturages sur les secteurs de la ZAC en attente de commercialisation. De la même manière, durant les travaux de viabilisation et le développement de la Phase 1, l'activité agricole sera maintenue sur le périmètre de la Phase 2.

Concernant le fonctionnement du site selon le phasage envisagé, il est prévu dans le cadre des travaux de viabilisation de la Phase 1, l'aménagement d'ouvrages de gestion provisoire de types voiries/raquettes de retournement/accès aux parcelles privatives afin d'assurer l'exploitation du site lors de la phase chantier et à l'arrivée des premiers preneurs. Cela permettra également d'assurer la continuité d'exploitation de la Phase 1 pendant la phase de développement de la Phase 2.

II.2. Accès, voiries et stationnements

II.2.1. Accès

Deux accès au site sont prévus selon un phasage d'aménagement différé :

- Dans un premier temps, pendant le développement de la Phase 1 (partie est) de la zone d'activités économiques, l'accès s'effectuera au droit du poste de GRT Gaz par un **tourne-à-gauche/tourne-à-droite** depuis l'Avenue de la République (RD 630).
- Pendant le développement de la Phase 2 (partie ouest) de la zone d'activités économiques, un deuxième accès au site sera aménagé par l'implantation d'un **giratoire** au **sud-ouest** du site permettant l'accès via le chemin de Neuville. Ce deuxième accès a vocation d'être privilégié pour les itinéraires poids lourds afin de préserver les habitations sur l'Avenue de la République/RD 630. Par ailleurs, la création de ce giratoire a pour objet de créer une nouvelle entrée de ville et apaiser ainsi la vitesse sur l'Avenue de la République/RD630.

Pour ces deux accès, les prescriptions en matière de visibilité et de sécurité de la DIR du Nord seront respectées.



Figure 8 : Plan des accès prévu

II.2.2. Traitement des voiries

La trame viaire sera composée deux voiries principales traversant la ZAE :

➔ Une voie Nord-Sud qui prendra place en parallèle de la servitude constituée par la conduite de gaz. Le gabarit de la voie sera d'environ 17m, bénéficiera aux mobilités douces (cycles et piétons) et sera support d'une trame paysagère (système de noues paysagères et corridors plantés).

Cette voie sera composée :

- D'une voirie à double-sens de circulation dimensionnée pour être circulaire par des véhicules légers et poids lourds dimensionnée à 6m afin de permettre un usage apaisé de la circulation
- Un espace de cheminement mixte cycliste/piéton dimensionné à 3m

- Une noue paysagère dimensionnée à 1.5 m
- Deux corridors végétaux plantés de part et d'autres de la chaussée de 2.5m et 3m.

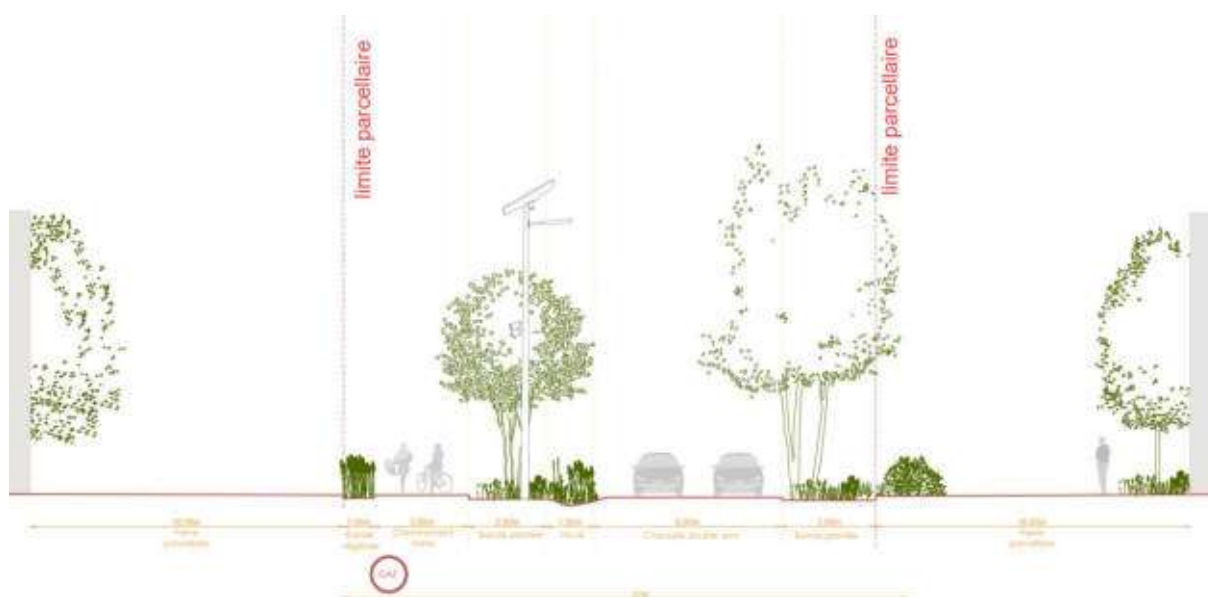


Figure 9 : Coupe en travers du profil de voirie à 17m (Axe Nord-Sud). Source : MOE, 2024.

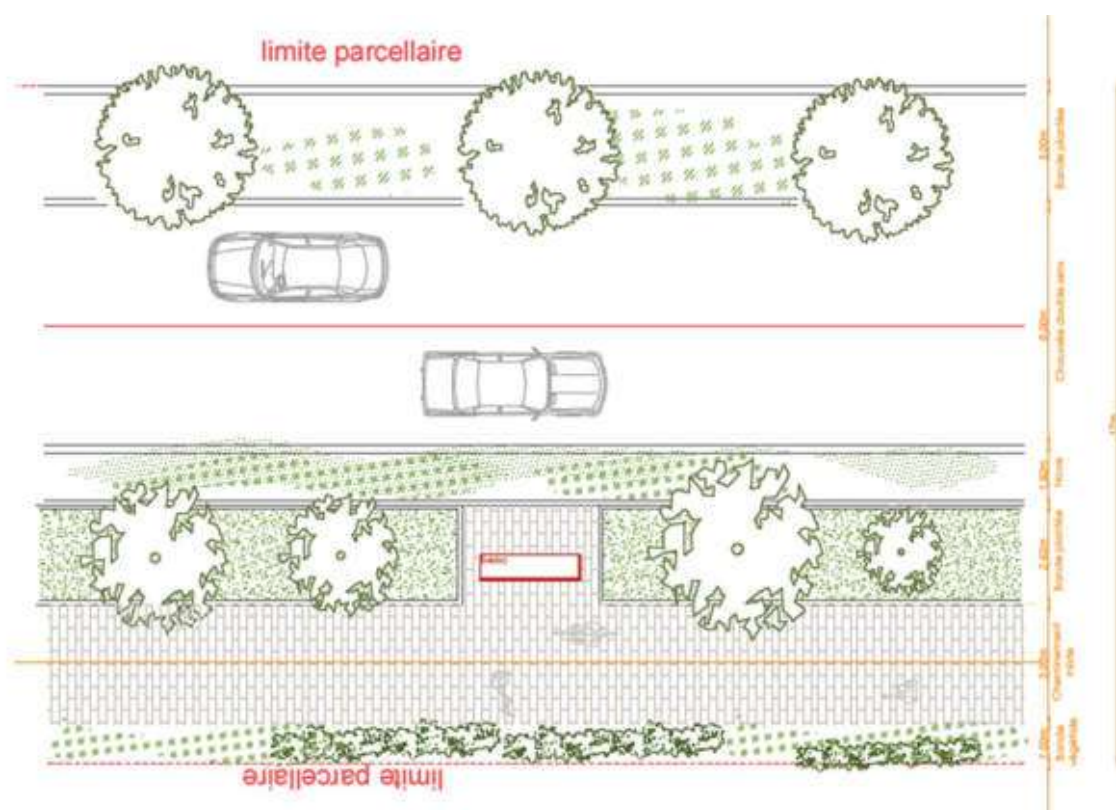


Figure 10 : Vue aérienne du profil de voirie à 17m (Axe Nord-Sud). Source : MOE, 2024.

[illegible]

Cette voie sera composée de :

-
- Plan de section transversal d'un boulevard urbain de 20,00m de largeur totale. Le plan est divisé en plusieurs zones :
- 3,00m** Trottoir piéton
 - 3,00m** Zone d'attente
 - 2,00m** Bande plantée
 - 2,00m** Piste cyclable
 - 8,00m** Chaussée double sens
 - 2,00m** Bande plantée
- Le plan illustre également la présence d'arbres, de voitures et de piétons, soulignant l'importance de l'entretien et de la gestion de ces espaces publics.

ECO'LogiC – ZAC du Château d'eau – Etude d'Impact Environnemental

La trame viaire sera également composée **de deux voiries secondaires en bouclage**, au sud du site, pour desservir les lots de plus petites typologies. Le gabarit de ces voiries sera plus réduit que les voiries principales. Il sera d'environ 10m, bénéficiera aux mobilités douces (cycles et piétons) et sera support d'une trame paysagère (système de noues paysagères et corridors plantés).

Cette voie sera composée de :

- D'une voirie à sens unique de circulation dimensionnée pour être circulaire par des véhicules légers et poids lourds dimensionnée à 4 m afin de permettre un usage apaisé de la circulation. Elle sera accompagnée d'un voie vélo (contre-sens cyclable) ;
- De deux trottoirs de part de la chaussée dimensionnés à 2 m ;
- Une noue paysagère dimensionnée à 2m.

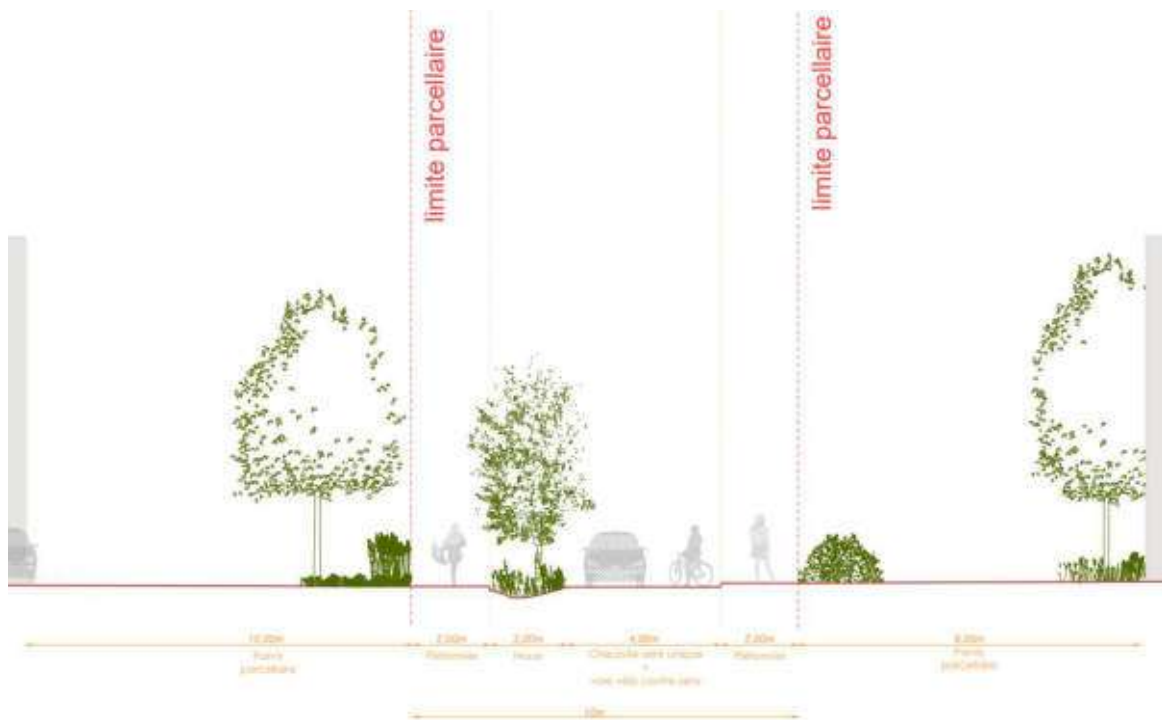


Figure 13 : Coupe en travers du profil de voirie à 10m (Axe Est-Ouest). Source : MOE, 2024.

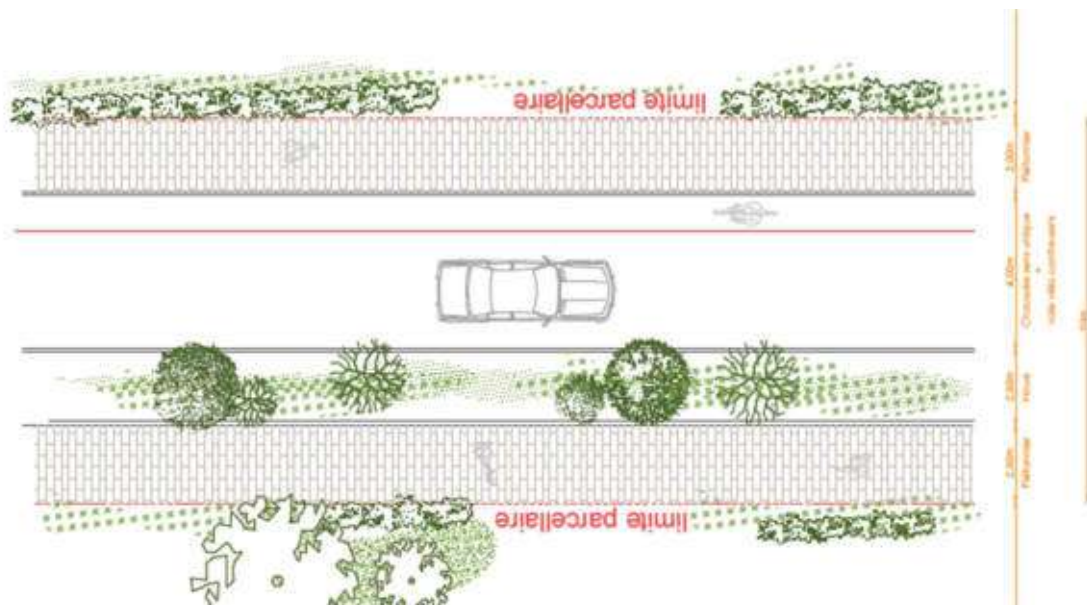


Figure 14 : Vue aérienne du profil de voirie à 10m (Voirie tertiaire). Source : MOE, 2024.

La trame viaire comprendra également :

- Un système de placettes mutualisées à plusieurs lots de gabarits variables pour permettre de desservir les lots depuis les deux voiries principales.
- Un système de liaisons douces (piétonnes et cyclables), en accompagnement de l'aménagement paysagers du talweg et de la zone tampon paysagères préservée à l'arrière des habitations de la rue de Neuville et de l'Avenue de la République.

II.2.3. Traitement des stationnements

Stationnement sur l'espace public

Le site bénéficiera d'espaces de stationnement public, notamment l'aménagement d'un parking d'environ 2 600 m² est prévu. En accompagnement des placettes urbaines, des espaces de stationnement seront aménagés. Pour ces espaces, le recours aux revêtements perméables et le traitement paysager du stationnement seront privilégiés.



Figure 15 : Images de référence sur le traitement du stationnement public au sein de la ZAE

Selon L'article 40 de la loi 2023-175 adoptée le 04 novembre 2022 : A partir du 1^{er} juillet 2023, tout parking de plus de 1 500 m² devra obligatoirement être couvert par un système d'ombrage intégrant un procédé de production d'énergie renouvelable et ce sur une surface d'au moins 50% de ce dernier.

Dans le cadre de la ZAC du Château d'eau, un parking d'environ 2 600 m² sera aménagé intégrant cette réglementation.

II.3. Dessertes des réseaux et gestion des eaux

II.3.1. Adduction en eau potable

Pour le raccordement au réseau AEP, le point de raccordement privilégié est situé au niveau du collecteur principal localisé au niveau de l'Avenue de la république (RD 630) et le Chemin de Neuville.

Le dimensionnement de ce réseau apparaît suffisant pour alimenter le projet en eau potable.

II.3.2. Electricité

Pour le raccordement au réseau HTA, le point de raccordement privilégié est situé sur l'Avenue de la République/RD 630 et depuis la route du Château d'eau.

Les besoins en matière de desserte BT et d'implantation de postes publics de transformation seront précisés dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre.

Ombrières photovoltaïque

Selon L'article 40 de la loi 2023-175 adoptée le 04 novembre 2022 : A partir du 1^{er} juillet 2023, tout parking de plus de 1 500 m² devra obligatoirement être couvert par un système d'ombrage intégrant un procédé de production d'énergie renouvelable et ce sur une surface d'au moins 50% de ce dernier.

Dans le cadre de la ZAC du Château d'eau, un parking d'environ 2 600 m² sera aménagé intégrant cette réglementation.

II.3.3. Télécommunications

Pour le raccordement au réseau de télécommunication, le point de raccordement privilégié est situé sur l'Avenue de la République/RD 630.

A noter que, dans le cadre du projet de ZAE, l'enfouissement des réseaux aériens de télécom au niveau de l'Avenue de la République/RD 630 (a minima sur la longueur du site de la ZAE) est prévu.

II.3.4. Eclairage public

Pour répondre aux enjeux écologiques et économiques du projet, une solution hybride en matière d'éclairage public est privilégiée (éclairage solaire et classique). Sur la ZAE, un éclairage raisonné est prévu en lien avec la préservation d'une trame noire sur le site. Tous les espaces publics n'ont pas vocation à être éclairés de la même manière. La réflexion sur l'éclairage public du site intégrera une programmation des niveaux d'éclairement selon les horaires du jour et les zones éclairées (zone de conflit par exemple).

II.3.5. Mode de chauffage

L'opportunité du raccordement au réseau de chaleur du SIADEV (localisé à 1 km du site de projet) est étudiée dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre.

En fonction des opportunités de raccordement du projet aux énergies dites propres, le raccordement au gaz pourra s'effectuer depuis le réseau localisé sous l'Avenue de la République/RD 630.

II.3.6 Eaux usées

Le traitement des eaux usées de la ZAE sera effectué via un système d'assainissement de type gravitaire avec refoulement vers le réseau public localisé au niveau de l'Avenue de la République/RD 630. L'ensemble des effluents sera collecté par un réseau d'assainissement nouvellement créé qui les fera graviter vers le point bas de la ZAC. Un (ou des) poste(s) de refoulement enverra(ont) ces effluents vers le réseau public situé au niveau de l'avenue de la République/RD 630.

II.4. Gestion des eaux pluviales

La description des méthodes de gestion des eaux pluviales sera présentée de façon précise dans le DLE relatif au projet. A ce stade, des ouvrages de gestion sont prévus et leur dimensionnement fait l'objet d'études approfondies, notamment d'essais de perméabilité sur le site.

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales sont divisés en deux catégories selon le type de pluie considérée :

- **La gestion des pluies dites courantes** se fera via des ouvrages de gestion des eaux pluviales de type noues d'infiltration en accompagnement des voiries. Le ruissellement des eaux pluviales sur les voiries sera orienté vers les noues bénéficiant d'un traitement paysager. Des batardeaux seront installés dans celles-ci afin de constituer des rétentions et infiltration intermédiaires. La connexion des noues se fera par trop plein avec un réseau en syphon surmonté de grilles avaloirs. L'épaisseur des terres végétales dans les noues est estimée à 50cm.

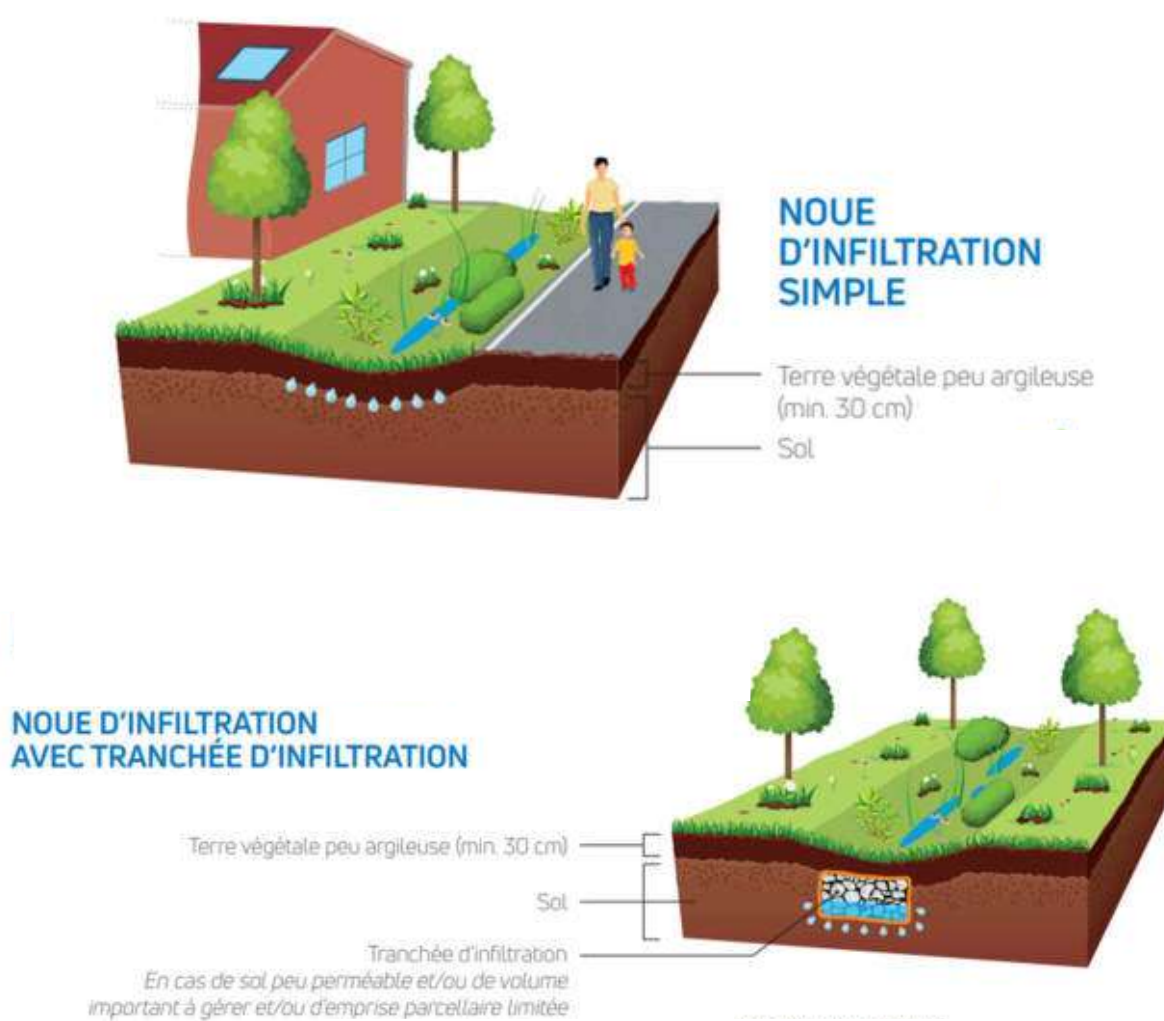


Figure 16 : Schéma de principe de noues d'infiltration simple et avec tranchée d'infiltration (source : ADOPTA)

- **La gestion des pluies dites exceptionnelles** s'effectuera par la mise en œuvre de bassins de rétention des eaux pluviales au niveau de la zone tampon paysagère (point bas du site) et accompagnement du talweg (point bas intermédiaire du site).



Figure 17 : Image de bassin d'infiltration paysager sur la commune de Saint-Constant. Source : Ville de Saint-Constant

II.5. Espaces verts et traitement paysager

La zone tampon paysagère

Par suite de la concertation avec les habitants, il a été convenu qu'une zone tampon serait préservée à l'arrière des habitations de la rue de Neuville pour les mettre à distance de la zone d'activités économiques. Cette « zone tampon » d'au moins 2 ha sera aménagée comme un espace paysager qualitatif, que les habitants pourront s'approprier, et support de gestion des eaux pluviales du site via des ouvrages de rétention des eaux pluviales, bénéficiant d'un traitement paysager qualitatif.



Figure 18 : Images de référence de la zone tampon paysagère (Source : MOE, 2024)

La mise en valeur paysagère du talweg

Le paysage du site est marqué par la présence d'un talweg parcourant le site jusqu'à sa moitié, d'ouest en est. Actuellement, le talweg joue un rôle fondamental dans la gestion des eaux pluviales du site. Il apparaît donc crucial de préserver son intégrité naturelle.

L'accompagnement paysager du talweg permettra la création d'une véritable coulée verte écologique traversant le site d'est en ouest, qui sera prolongée au-delà du talweg pour rejoindre la zone tampon

paysagères à l'ouest. L'objectif de cet espace est de constituer un espace de promenade éloigné du trafic de la ZAE.

Par ailleurs, l'aménagement d'ouvrages de rétention des eaux pluviales, bénéficiant d'un traitement paysager qualitatif, permettra d'optimiser une gestion optimale et écologique des eaux pluviales du projet.

La préservation des entités paysagères d'intérêt sur le site

Le site bénéficie de l'implantation de bosquets contribuant à la qualité paysagère du site. L'objectif est qu'ils soient préservés et mis en valeur dans le cadre du projet afin de prolonger la trame verte du site jusqu'à ces espaces et constituer ainsi de véritables corridors écologiques.



Figure 19 : Images de référence sur la mise en valeur des entités paysagères d'intérêt du site (Source : MOE, 2024)

Accompagnement des voiries

Les voies du projet contribueront aussi au développement de la trame verte du site car elles bénéficieront d'un traitement végétalisé par l'implantation de noues paysagères et de corridors verts de part et d'autre de la voirie.



Figure 20 : Images de référence sur l'accompagnement des voiries (Source : MOE, 2024)

II.6. Dispositions pour les constructions

Topographie

Afin de respecter la topographie du site, les implantations d'entreprises seront de gabarit différent selon leur secteur d'implantation.

Le talweg présent sur le site contraint fortement l'implantation d'activités économiques. Il sera le support d'une trame verte et permettra la gestion intégrée des eaux pluviales des espaces publics.

Implantation

La ZAE est abordée comme un espace à vivre tel une véritable pièce urbaine, un morceau de ville qui affirme sa contemporanéité à l'échelle humaine.

En matière d'implantation du bâti, les objectifs à viser sont :

- Favoriser l'implantation des grandes parcelles le long de l'autoroute et du chemin du château d'eau (à distance des habitations) ;
- Favoriser l'implantation de petites parcelles le long de la route départementale afin de réaliser un travail de couture urbaine avec le tissu urbain du bourg ;
- Privilégier l'épannelage des constructions pour réduire leur impact visuel depuis les habitations voisines (limiter les hauteurs à l'arrière de la rue de Neuville et le long de la RD)

Energies renouvelables

Les énergies renouvelables constituent aujourd'hui un enjeu important pour les nouveaux projets de construction. A ce titre les collectivités et l'aménageur encourageront vivement la mise en œuvre de ces technologies tout en restant attentif à l'intégration architecturale de ces installations.

Stationnement sur les espaces privés

Dans le cadre de la cession des lots aux preneurs, des prescriptions sur le traitement qualitatif du stationnement seront émises notamment en définissant des objectifs de surfaces perméables et/ou végétalisées pour chacun des lots et appliqués dans le cadre de l'aménagement d'espaces de stationnement.

Prescription en matière d'environnement

De plus, les entreprises qui viendront s'implanter sur le site devront respecter un cahier de prescriptions techniques, comportant des cibles en matière d'environnement à atteindre. L'opportunité de certifications environnementales sera discutée avec les différents acteurs de l'opération.

II.7. Gestion transitoire et sécurisation du site

Gestion transitoire

Le site ayant vocation à être développé en deux phases, des aménagements permettant la gestion du site de manière transitoire sont prévus.

Concernant les espaces publics, il est envisagé une phase de pré-verdissement en amont de l'aménagement paysager des espaces publics, notamment au niveau de la zone tampon paysagère. Ce procédé a plusieurs avantages :

- Qualifier l'espace et la rendre attractive
- Anticiper les aménagements futurs : les arbres et arbustes plantés en début d'opération auront plus de forces et d'ampleur au bout de 5 ans, ce qui contribuera à la qualité paysagère du site au moment de sa mise en exploitation.

Concernant les futures parcelles privatives, en concertation avec les propriétaires agricoles (ou/et les exploitants), il est envisagé le maintien de l'activité agricole, ou/et des zones de pâturages sur les secteurs de la ZAC en attente de commercialisation. De la même manière, durant les travaux de viabilisation et le développement de la Phase 1, l'activité agricole sera maintenue sur le périmètre de la Phase 2.

Concernant le fonctionnement du site selon le phasage envisagé, il est prévu dans le cadre des travaux de viabilisation de la Phase 1, l'aménagement d'ouvrages de gestion provisoire de types voiries/raquettes de retournement/accès aux parcelles privatives afin d'assurer l'exploitation du site lors de la phase chantier et à l'arrivée des premiers preneurs. Cela permettra également d'assurer la continuité d'exploitation de la Phase 1 pendant la phase de développement de la Phase 2.

Sécurisation du site

Pendant les phases de développement du projet, des dispositifs de sécurisation seront employés tels que :

- La fermeture hermétique du chantier par des dispositifs type clôtures et portail(s) au(x) point(s) d'entrée et de sortie pour contrôler l'accès des véhicules ;
- Le recours à la signalisation indiquant qu'il s'agit d'une zone de chantier et que celle-ci est surveillée et protégée ;
- L'éclairage des points stratégiques soit les points d'entrée, les parkings et les zones de stockage afin de dissuader les intrusions, les vols et les dépôts sauvages ;
- L'installation d'alarme pour dissuader les intrusions et alerter les autorités en cas de tentative d'intrusion ;
- Sur les espaces circulables, la mise en place de dispositifs de blocstops pour empêcher les intrusions.

III. RESIDUS ET EMISSIONS ATTENDUS

Le projet de construction de la ZAC du Château d'eau sera à l'origine de différents résidus et émissions en phase de construction ou pendant sa phase de fonctionnement. Le tableau ci-après résume les différents résidus et émissions du projet. Certaines parties seront traitées plus en détail dans l'étude d'impact.

Tableau 2 : Synthèse des résidus et émissions attendus en phases de construction et de fonctionnement du projet

Résidus/Emissions	Phase de construction	Phase de fonctionnement
Eau	Aucun	Eaux usées
Air	Pollution ponctuelle causée par la poussière engendrée lors des travaux Pollution ponctuelle causée par l'augmentation des véhicules de chantier : gaz d'échappement (NOx, SO2, CO, COV, poussières)	Emissions atmosphériques domestiques et industrielles
Sol / sous – sol	Aucun	Aucun
Bruit	Bruit des engins de chantier et de leurs activités	Emissions sonores dues à la fréquentation humaine
Vibrations	Vibration due à l'activité des travaux	Aucun
Lumière	Emissions de lumière des engins de chantier	Eclairages publics des voiries et parkings
Chaleur	Aucun	Chaleur produite par les bâtiments (chauffage)
Radiations	La phase travaux ne sera pas émettrice de radiations	Le projet ne sera pas émetteur de radiations
Déchets	Déchets de chantiers	Déchets ménagers et industriels

3. DESCRIPTION ET EVOLUTION DES ASPECTS PERTINENTS DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

I. MILIEU PHYSIQUE

I.1. Climat

I.1.1 Généralités

Le climat du Nord-Pas-de-Calais est océanique. Les amplitudes thermiques sont faibles avec des hivers doux et des étés plutôt frais. Il existe cependant des contrastes climatiques importants au sein de la région : le caractère océanique étant plus marqué sur les côtes que dans les terres et les précipitations plus marquées sur les reliefs.

La climatologie qui caractérise le projet de la ZAC Château d'eau est définie, ici, à l'aide des informations climatologiques relatives à la ville de Douchy-les-Mines, les bases de données utilisées sont le site *climate-data.org* ainsi que le site *Météoblue*.

A Douchy-les-Mines, le climat est plutôt chaud et tempéré. On y enregistre des précipitations significatives tout au long de l'année, y compris pendant les mois les plus secs. La température moyenne annuelle de la ville est de 10,9 °C.

I.1.2. Pluviométrie et température

La moyenne des précipitations annuelles atteints 810 mm à Douchy-les-Mines. Le mois de septembre affiche le niveau de précipitations le plus faible avec seulement 55 mm en moyenne. Le mois de décembre, avec une moyenne de 82 mm, enregistre les précipitations les plus importantes.

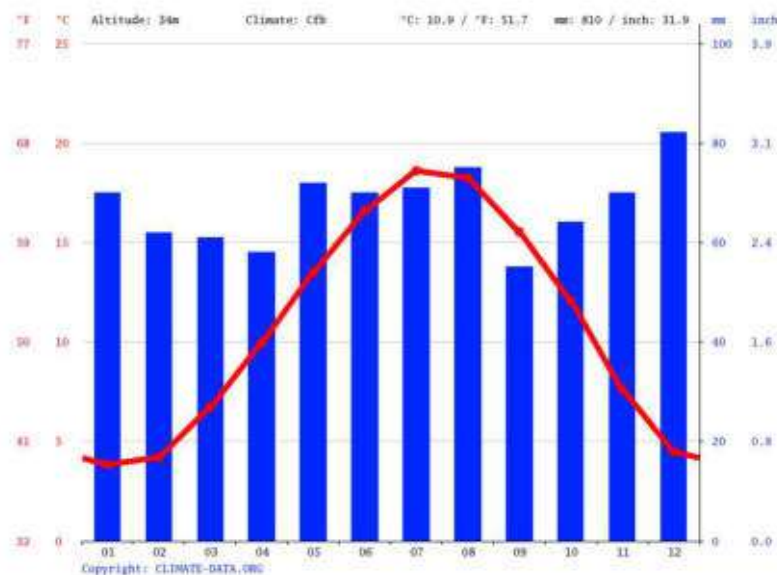


Figure 21 : Evolution des précipitations moyennes (en mm ; bleu) et des températures moyennes (en °C ; rouge) mensuelles sur la commune de Douchy-les-Mines, entre 1999 et 2019 (Source : climate-data.org)

La ville enregistre des températures moyennes minimales avoisinant 3,8°C en janvier. Le mois le plus chaud est le mois de juillet avec une température moyenne de 18,6°C. Entre le plus sec et le plus humide des mois, l'amplitude des précipitations est de 27 mm.

Tableau 3 : Moyennes mensuelles des précipitations et des températures de la station météorologique de Douchy-les-Mines entre 1991 et 2021 (Source : Climate-data.org)

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep- tembre	Octobre	Novembre	Décembre
Température moyenne (°C)	3.8	4.2	6.7	10	13.5	16.5	18.6	18.2	15.5	12.1	7.6	4.5
Température minimale moyenne (°C)	1.4	1.2	2.8	5.2	8.9	11.9	14.1	13.9	11.6	8.9	5.1	2.2
Température maximale (°C)	6.4	7.4	10.7	14.5	17.7	20.8	22.8	22.5	19.6	15.5	10.3	6.9
Précipitations (mm)	70	62	61	58	72	70	71	75	55	64	70	82
Humidité(%)	85%	81%	77%	72%	73%	72%	71%	72%	75%	80%	88%	88%
Jours de pluie (j/ée)	9	9	9	9	10	9	9	9	8	8	9	10
Heures de soleil (h)	3.0	3.8	5.4	7.7	8.4	9.0	9.4	8.7	8.8	5.0	3.4	3.0

I.1.3. Vents

La rose des vents donne les fréquences moyennes des directions du vent en pourcentage de leur vitesse en km/h. La rose des vents montre le caractère dominant des vents du Sud – Ouest par leur fréquence ainsi que leur puissance. Nous pouvons aussi observer une occurrence de vents du nord-Nord-Est à plus faible force (*Météoblue*).

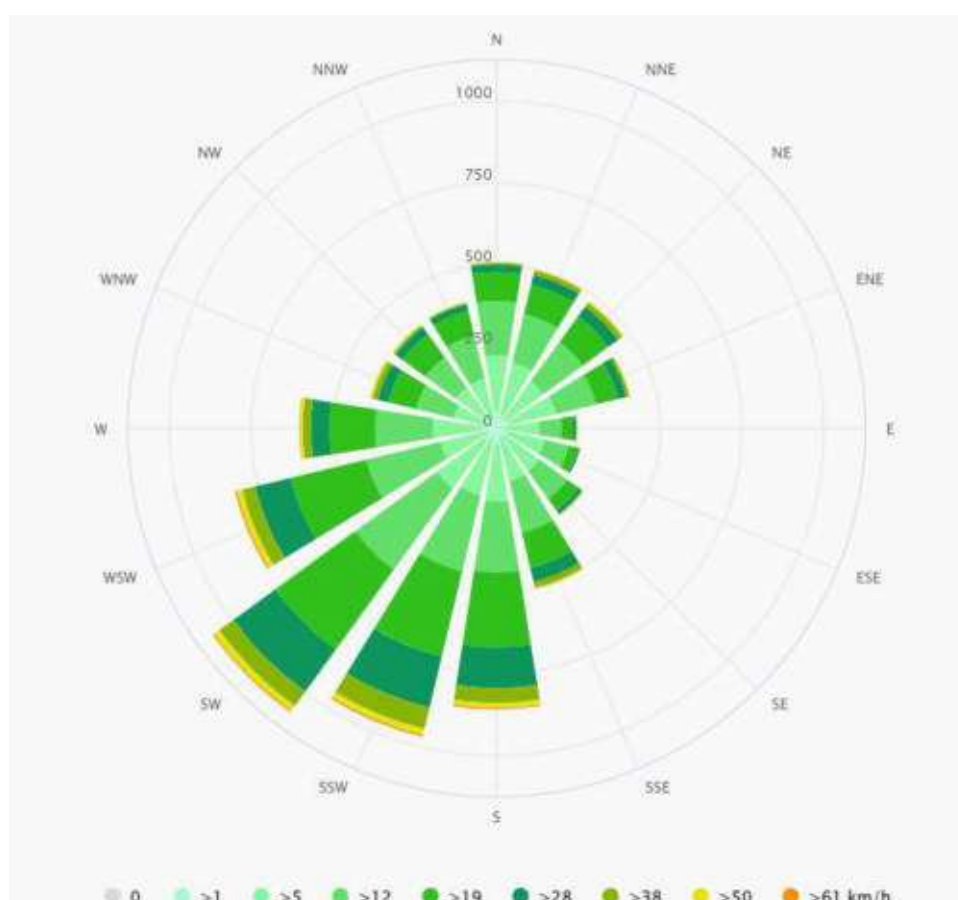


Figure 22 : Rose des vents pour la commune de Douchy-les-Mines, données entre 1985 et 2014 (Source : climate-data.org)

I.1.4. Ensoleillement

Un total de 292.29 heures d'ensoleillement est enregistré à Douchy-les-Mines en juillet, tandis que seulement 94.25 heures d'ensoleillement sont enregistrées en janvier. Environ 2 247.99 heures d'ensoleillement sont comptées à Douchy-les-Mines tout au long de l'année. Il y a en moyenne 73.76 heures d'ensoleillement par mois.

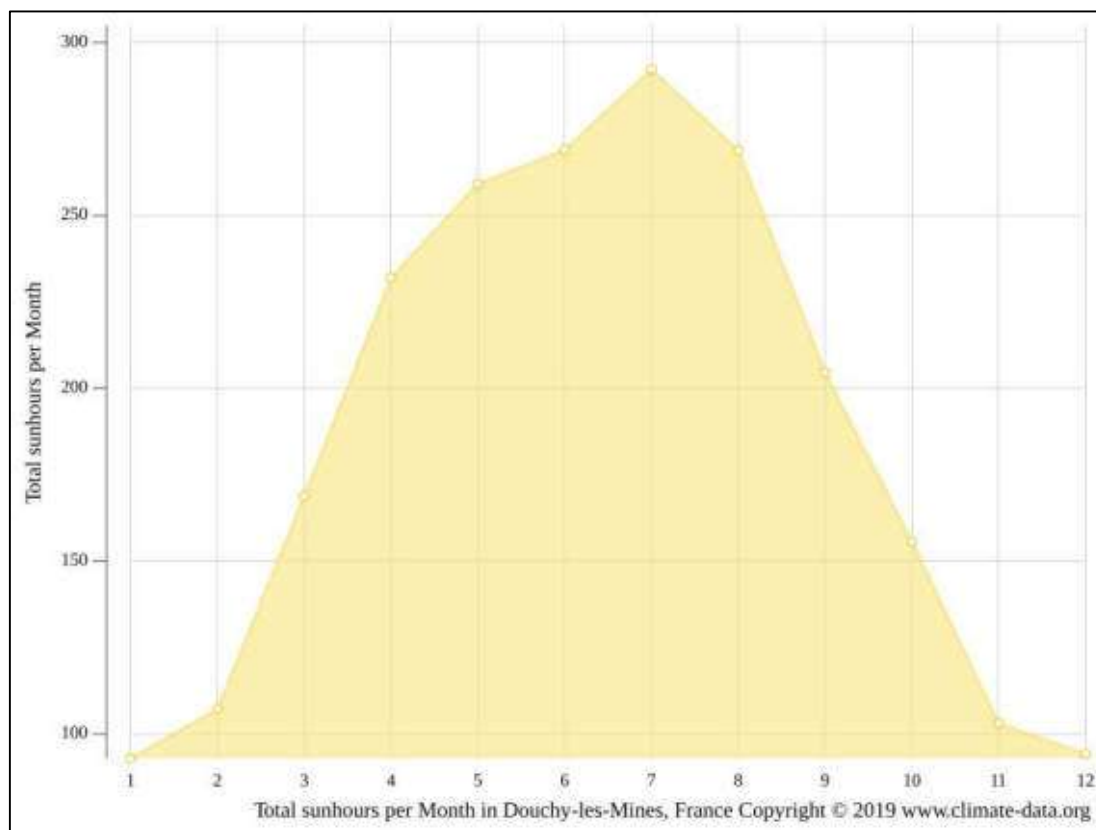


Figure 23 : Nombre total d'heures d'ensoleillement par mois à Douchy-les-Mines, données de 2019 (Source : Climate-data.org)

I.1.5. Orage, brouillard, grêle, neige

Il n'y a pas de données météorologiques disponibles spécifiques à Douchy-les-Mines pour les orages, le brouillard, la grêle et la neige. La station météorologique française la plus proche du site d'étude est celle de Cambrai-Epinoy où aucune donnée n'a pu être trouvée. En moyenne, selon les données météorologiques de la station de Lille – Lesquin, il est indiqué que les environs sont touchés par 18,5 jours d'orages, 54,3 jours de brouillard, 2,8 jours de grêle et 18,6 jours de neige par an (sur la période de 1981 à 2010) (MétéoFrance).

I.2. Topographie

Un plan topographique réalisé par un géomètre-expert est joint en annexe de ce dossier. Pour des questions de lisibilité, celui-ci n'a pas été intégré au descriptif de l'état initial.

Du point de vue topographique, la zone d'étude présente une pente descendante orientée vers le Nord-est qui fait passer son altimétrie de 50.05 NGF à 34.10 NGF

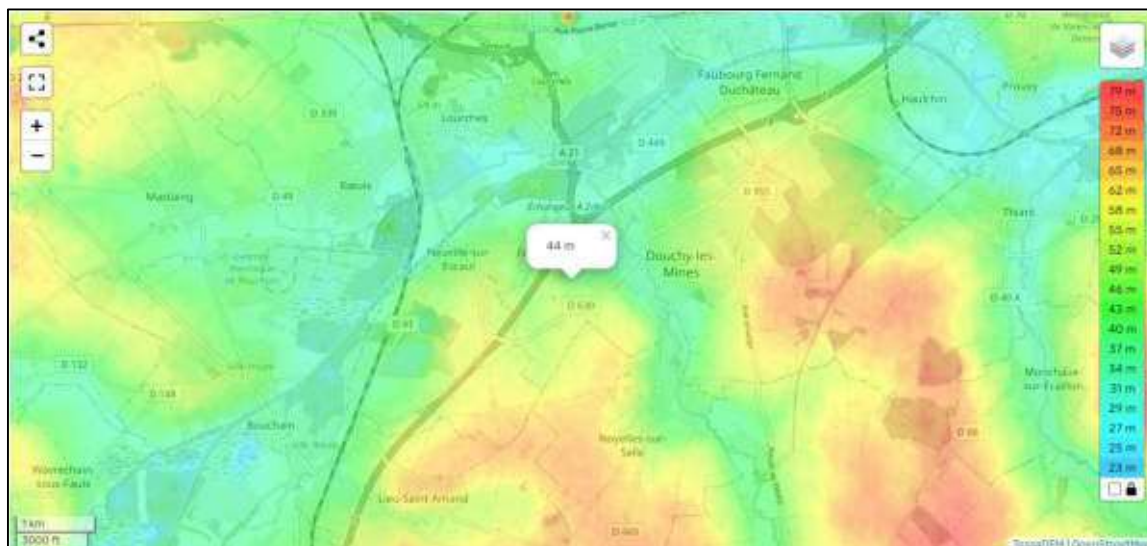


Figure 24 : Cartographie de la topographie du paysage de la ZAC Château d'eau (Sources : Topographic-map)



Figure 25 : Cartographie des pentes supérieures à 10% (Source: Géoportail)

Le site de la ZAC Château d'eau se situe à environ 40 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer. On y trouve une pente douce, dont le point le plus haut se situe à l'extrémité sud-ouest du site (52 m) et le point le plus bas se situe à l'extrémité nord-est du site (35 m).

I.3. Géologie et Pédologie

La géologie du site est présentée sur la carte suivante. On note que le site d'étude (périmètre rouge) est localisé sur des couches géologiques dominées par des limons du quaternaire sur craie blanche du Sénonien.

- Alluvions modernes (Fz),
- Limons quaternaires sur craie blanche du Sénonien (L/c4),
- Limons quaternaires sur craie grise, craie à silex du Turonien supérieur (L/c3c).



Figure 26 : Cartographie des différentes couches géologiques du site (Sources : Géoportail)

La géologie environnante est également caractérisée par des limons du quaternaire sur argile de Louvil et Tuffeau de Valenciennes du Landénien (*InfoTerre*).

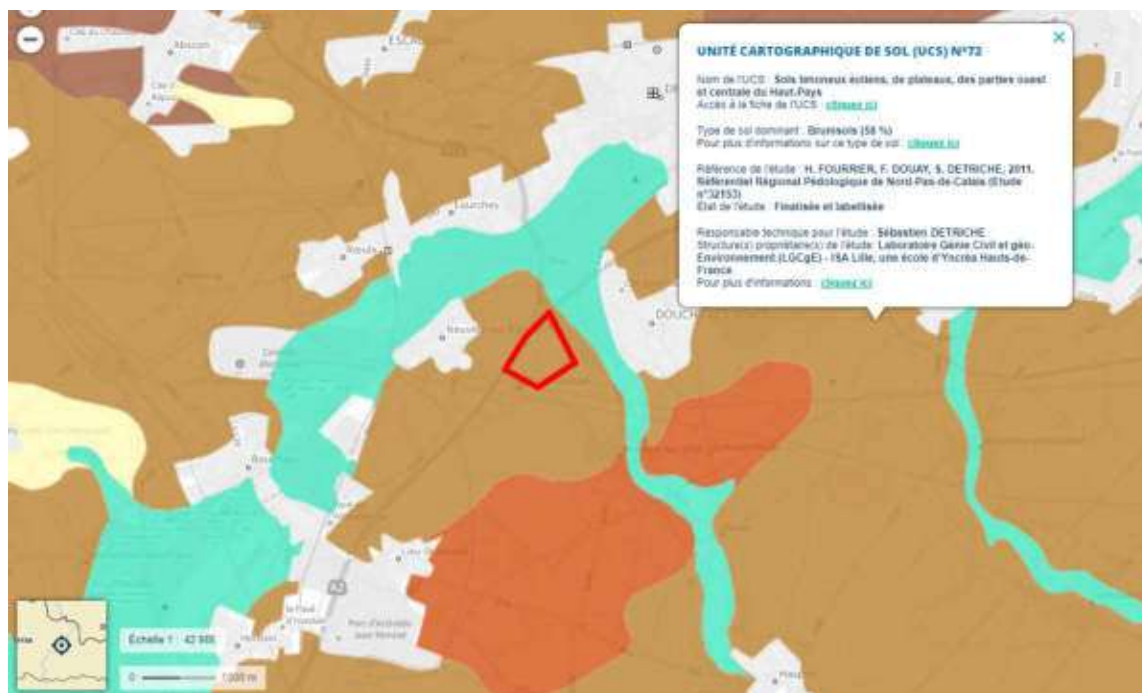


Figure 27 : Carte pédologique au niveau du site d'étude (en rouge) (Source : Géoportail)

Les sols du site sont dominés par des Brunisols. Il s'agit de l'UCS (Unité Cartographique de Sol) n°72 caractérisée par des sols limoneux non hydromorphes. On remarque que le site d'étude est bordé par des fluvisols fortement hydromorphe, ce qui est dû à la présence des cours d'eau de la Selle et de l'Escaut.

L'étude de GINGER CEBTP a mis en évidence la coupe géotechnique schématique suivante (simplifiée ici) :

Formation n°0 : Terre arable. Profondeur de la base : 0.20 à 0.80 m/TA.

Formation n°1 : Limon +/- argileux de classe GTR A1 et A2

Formation n°2 : Argile limoneuse à argile marneuse très ferme, susceptible de correspondre au substratum crayeux (craie limoneuse à craie altérée beige (uniquement en PRS6 et PRS7))

D'après l'étude, les limons argileux sont **peu perméables**, avec une perméabilité inférieure à 10^{-8} m/s. En revanche, les passées de limons sableux montrent une perméabilité de 10^{-6} m/s, voire 10^{-5} m/s.

La **caractérisation de zone humide** réalisée sur le site d'étude nous a permis d'étudier la structure et la qualité des sols. Les sols du site sont globalement argileux et minéraux, on y trouve peu de matière organique. La granulométrie est très fine. Les sols sont dans l'ensemble très compactés ce qui a parfois rendu impossible la réalisation des carottages.

Les sols de ce site sont dégradés dans l'ensemble et leurs caractéristiques sont peu propices à l'accueil d'une pédo-faune diversifiée. Ces sols sont très peu aérés ce qui défavorise l'infiltration des eaux pluviales.

I.4. Hydrogéologie

La zone d'étude se situe au sein du périmètre du SDAGE Artois Picardie. Le site fait partie du bassin versant de l'Escaut, défini par arrêté préfectoral en juin 2006, qui s'étend sur une superficie de 2000 km² et concerne 248 communes. Le périmètre du bassin versant est composé de 6 masses d'eau souterraines.

I.4.1. Les masses d'eau souterraines

D'après la carte ci-dessous issue du SAGE de l'Escaut, la ZAC Château d'eau est concernée par la masse d'eau souterraine « Craie du Cambrésis » (code Sandre : FRAG010), d'une surface de 1 173.33 km².

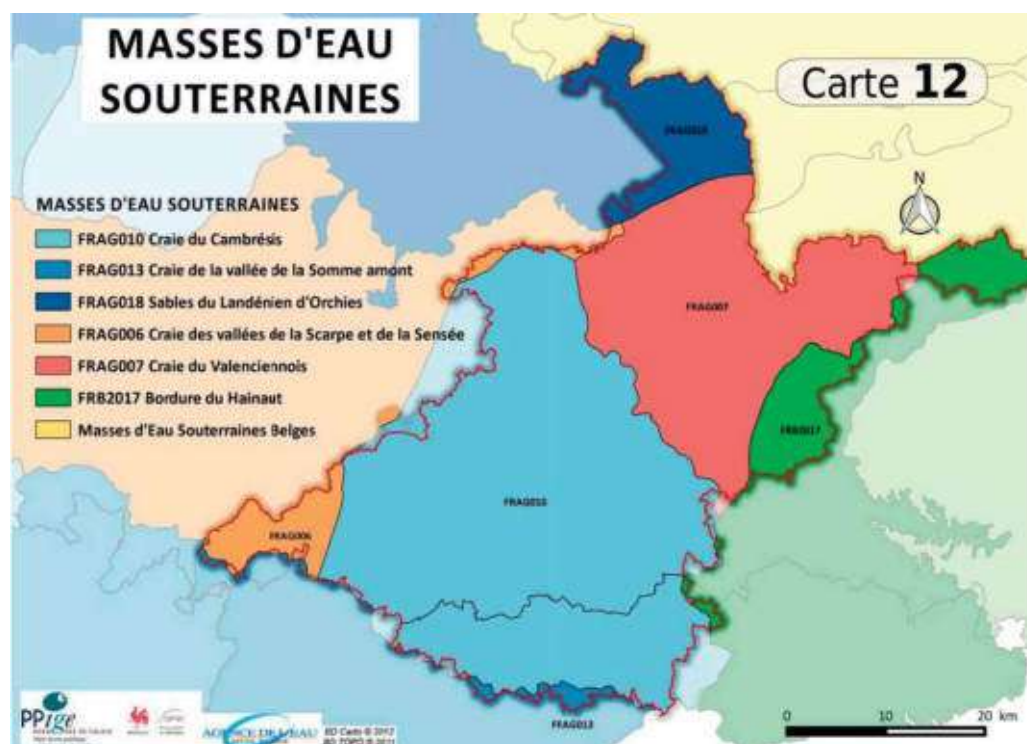


Figure 28 : Cartographie des masses d'eau souterraines du bassin versant de l'Escaut (Source : SAGE Escaut)

I.4.2. Qualité de la masse d'eau souterraine concernée

L'état des lieux réalisé entre 2007 et 2011 montre un bon état quantitatif pour la masse d'eau souterraine Craie du Cambrésis. Cependant, ce document indique un mauvais état chimique pour cette masse d'eau, due à une pollution en pesticides divers et en nitrates (*Eau-Artois-Picardie*). Cette pollution est due à l'activité agricole présente sur le site et dans le secteur.

D'après les objectifs du SDAGE 2016-2021, la masse d'eau devrait atteindre le **bon état chimique** pour 2027. Cependant, d'après le **SDAGE 2022-2027**, cette masse d'eau souterraine est concernée par un report de délai de retour aux conditions naturelles à l'horizon 2039. Les motifs de cette dérogation sont une pollution constatée par des hydrocarbures et des pressions de pollutions diffuses.

Tableau 4 : Etats chimique et quantitatif de la masse d'eau souterraine concernée 2007 – 2011 (Source : Eau-Artois-Picardie)

Code masse d'eau	Nom	Etat chimique (2007-2011)	Paramètres limitants	Etat quantitatif (2007 – 2011)
AG010	Craie du Cambrésis	Mauvais état	Glyphosate, oxadixyl, déséthyl, atrazine, nitrates	Bon état

I.4.3. Usages et pressions sur les masses d'eau souterraines

L'occupation du sol est un facteur déterminant pour la qualité des masses d'eau superficielle et souterraine. Selon le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Escaut (SAGE 2021), 80% de la surface du bassin versant de l'Escaut est consacrée à des activités agricoles principalement faites de grandes cultures. D'autre part, 8% du territoire est concerné par l'artificialisation des sols. On y trouve notamment des activités métallurgique, sidérurgique, ferroviaire, textile et agro-alimentaire. L'augmentation de l'urbanisation et le changement des pratiques agricoles (labour de prairie ou à l'inverse, conversion de champs cultivés en prairie, arrachage ou plantation de haie, abreuvement du bétail dans le cours d'eau ou via un système contrôlé etc.) ont des impacts positifs ou négatifs sur les masses d'eau superficielle et souterraine. Ainsi, l'étude de l'évolution de l'occupation du sol est un indicateur intéressant afin de comprendre les pressions qui pèsent sur les masses d'eau.

L'eau souterraine peut être confrontée à de nombreux problèmes de pollution, provenant de tous les secteurs :

- **Une forte densité de population** qui induit d'importants rejets en assainissement, une forte imperméabilisation des sols, une grande densité de réseaux routiers ainsi que des traitements phytosanitaires dans les lieux publics et jardins privés ;
- **Une agriculture à fort rendement** présente sur une grande part du territoire engendrant une émission importante de produits azotés et de phytosanitaires ;
- **Une industrie importante** avec notamment une histoire industrielle forte (sidérurgie, exploitation minière...) dont les impacts se font sentir.

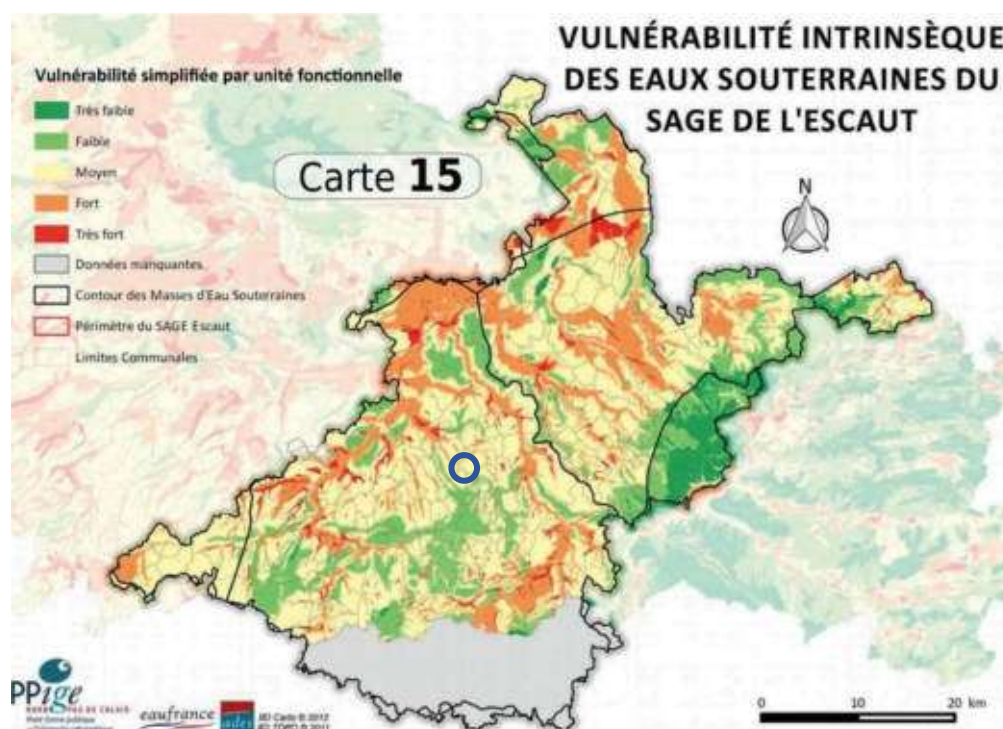


Figure 29 : Cartographie de la vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines dans le bassin versant de l'Escaut (site d'étude entouré en bleu) (Source : SAGE de l'Escaut 2017)

De plus, d'après le SAGE de l'Escaut le site d'étude se trouve dans une zone de vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines qualifiée de forte à très forte. La vulnérabilité intrinsèque est utilisée pour représenter les caractéristiques du milieu naturel qui déterminent la sensibilité des eaux souterraines

à la pollution par les activités humaines. Cette vulnérabilité dépend de différents facteurs, notamment la pédologie, la pente du terrain, la nature et l'épaisseur de la zone non saturée (*SIGES Seine-Normandie*).

La nappe souterraine présente au niveau du site d'étude est donc faiblement protégée des émissions de substances chimiques liées aux activités humaines en surface du sol.

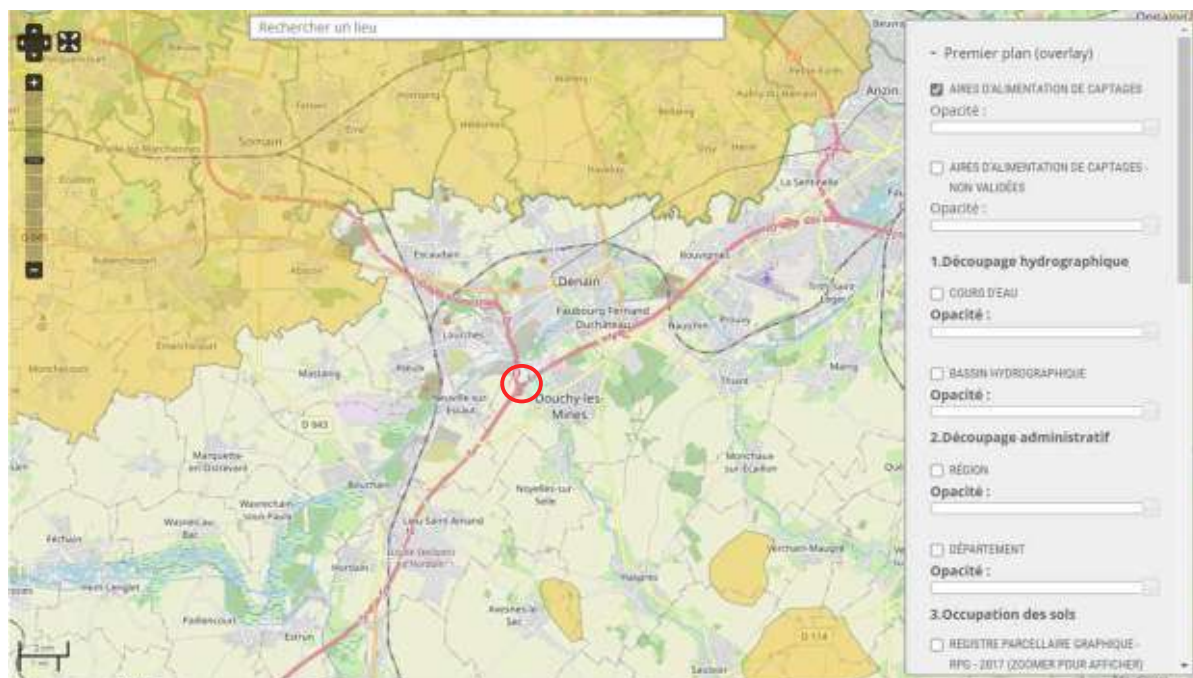


Figure 30 : Cartographie des Aires d'Alimentation de Captage (jaune) proches du site d'étude entouré en rouge (Source : aire-captage.fr)

L'essentiel des prélèvements effectués dans les masses d'eau souterraines est destiné à l'alimentation en eau potable. L'industrie et l'irrigation sont à l'origine de 12.46% et 1.36% respectivement des volumes prélevés. Le site de la ZAC Château d'eau se situe à proximité de points de prélèvements d'eau souterraine et superficielle à usage industrielle et pour l'alimentation des canaux (*SAGE de l'Escaut*). Il se trouve à environ 4,5 km de l'Aire d'Alimentation de Captage (AAC) « Scarpe Aval Sud » au nord, et à 4,5 km de l'AAC « Avesnes-le-Sec » au sud.

De plus, le futur projet se trouve sur une zone à enjeu Eau Potable, définie par l'agence de l'eau Artois-Picardie, et il est soumis aux Opérations de Reconquête de la Qualité de l'Eau : la démarche ORQUE.

Initiées par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie, dans le cadre de la Directive Européenne sur l'Eau (DCE), les ORQues visent à réduire les sources de pollutions diffuses qui peuvent altérer la qualité des masses d'eau souterraines afin d'assainir les ressources en eau. Ces opérations viennent compléter les périmètres de protections de captages réglementaires, qui eux, agissent principalement sur le risque de pollution ponctuelle.

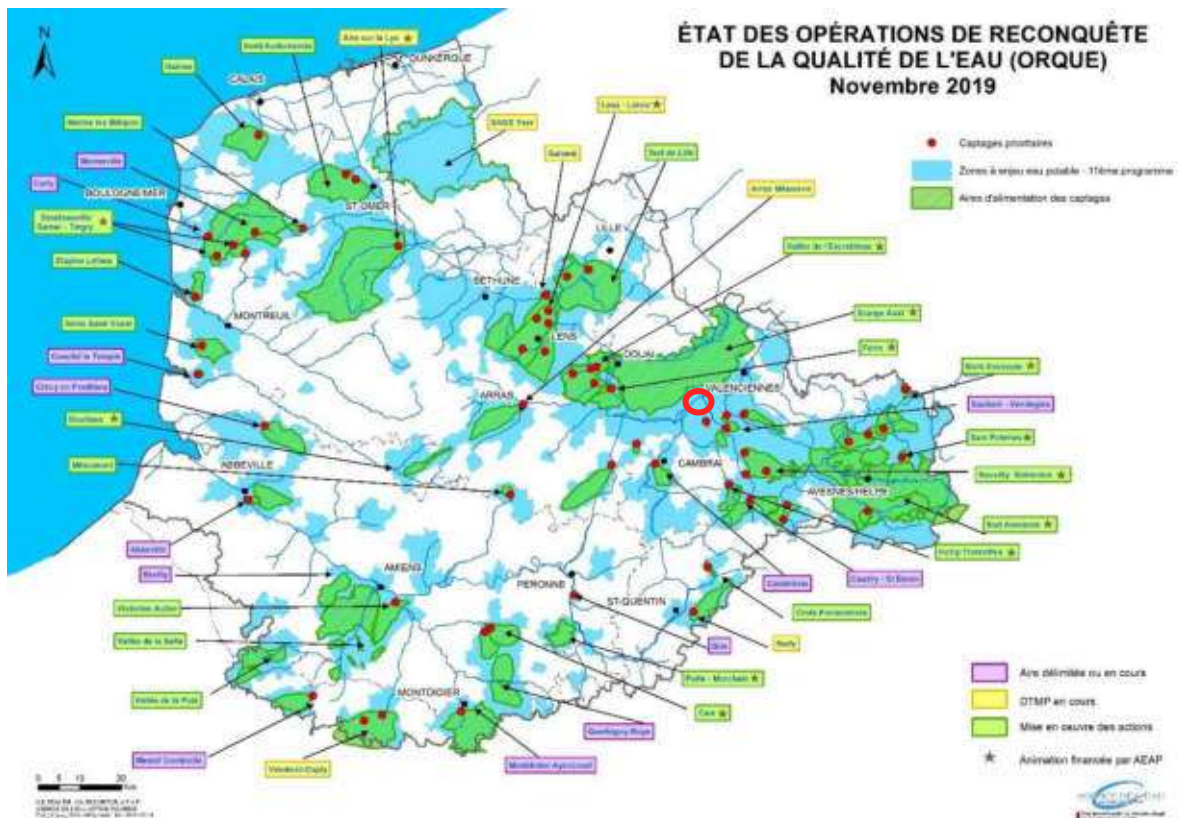


Figure 31 : Carte de l'état des opérations de reconquête de la qualité de l'eau (ORQUE) des Hauts-de-France (la zone d'étude entourée en rouge) (Source : agence de l'eau Artois-Picardie)

L'ORQUE Nord-Avesnois a débuté en 2011. Aujourd'hui, la qualité de l'eau aux captages est bonne et ne nécessite pas de traitement de potabilisation. Néanmoins, la pression polluante par les nitrates et pesticides est toujours présente (brochure : *La démarche ORQUE au service de l'eau*).

I.5. Hydrographie

I.5.1. Cours d'eau et masses d'eau de superficielles

La zone du projet se trouve à environ 400 mètres du cours d'eau permanent « La Selle » (FRAR50), affluent de l'Escaut, principal cours d'eau du bassin versant. L'Escaut est un fleuve transfrontalier qui prend sa source à Gouy, dans l'Aisne à une altitude de 97m, traverse la Belgique et se jette en Mer du Nord à Flessingue au Pays-Bas. Il couvre un linéaire de 350 km dont 138 km canalisés (*SAGE de l'Escaut*). On trouve à proximité de la zone d'étude le Parc Maingoval, bordé par La Selle et caractérisé par la présence d'un plan d'eau d'une superficie de 4 ha.



Figure 32 : Carte du Réseau hydrographique à proximité du site de la ZAC Château d'eau (Source : Géoportail)

I.5.2. Qualité des masses d'eau superficielles

L'état des stations est actuellement évalué dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), selon des critères fixés par arrêté. L'état des cours d'eau est évalué selon deux types de critères :

- **Un état écologique** : fonctionnement des écosystèmes ;
- **Un état chimique** : respect des normes de qualité environnementale (NQE - valeurs-seuils) sur les substances chimiques dangereuses et/ou prioritaires.

L'évaluation de l'état est réalisée par le groupe DCE-Eaux de surface du bassin Artois-Picardie : Agence de l'eau Artois-Picardie, DREAL Nord Pas-de-Calais Picardie, ONEMA.

Les données les plus récentes concernant l'évaluation de l'état de la Selle sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Récapitulatif de l'état de la Selle (Source : Artois Picardie Eau France)

Code masse d'eau	Nom	2018 – 2020				2014
		Etat biologique	Etat physico-chimique	Polluants spécifiques	Etat écologique	Etat chimique
FRAR50	La Selle	Médiocre	Moyen	Moyen	Médiocre	Mauvais

SELLE/ESCAUT - FRAR50

masse d'eau de surface "cours d'eau"

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre le bon état des masses d'eau. Une masse d'eau "cours d'eau" est une portion de cours d'eau homogène. Le bassin Artois-Picardie a été découpé en 66 masses d'eau "cours d'eau". L'expertise des états des stations de mesure situées sur une même masse d'eau permet d'évaluer l'état de la masse d'eau.

Description de la masse d'eau

District hydrographique : ESCAUT
Type de masse d'eau : Masse d'eau naturelle

Ecorégion : Plaines occidentales
Hydroécorégion niveau 1 : Tables calcaires (HER9)
Typologie : Petits cours d'eau dans tables calcaires (P9)

Objectif : Bon état 2027

Bon état écologique 2015
Bon état chimique 2027

Evaluation de l'état *

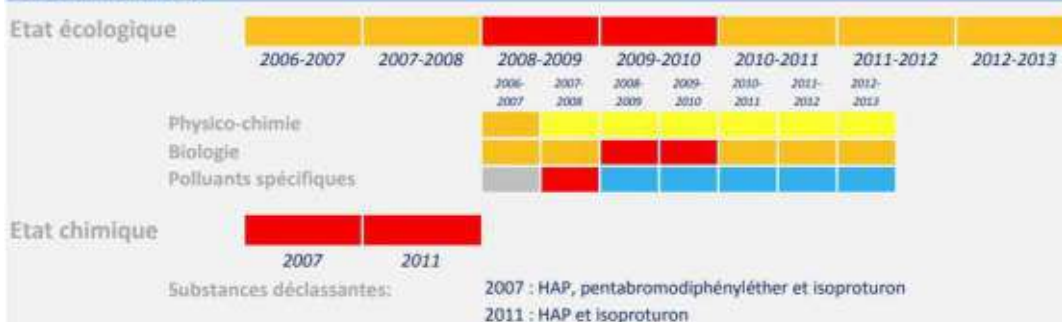


Figure 33 : Fiche descriptive de l'état écologique et chimique de la Selle – FRAR50 (Source : Artois Picardie Eau France).

La Selle a un état écologique global qualifié de médiocre (Artois Picardie Eau France), cet état est basé sur les indicateurs biologiques suivants : les algues (Indice Biologique Diatomées (IBD)), les macrophytes (Indice Biologique Macrophytiques en rivière (IBMR)), les invertébrés (Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) et les poissons (Indice Poisson Rivière (IPR)). Les données de 2021 disponibles sur le site *Qualité-rivière* nous informe que la station de Douchy-les-Mines a une qualité écologique qualifiée de moyenne.

Par ailleurs, l'état chimique de la Selle est considéré comme mauvais en raison de la présence d'Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), notamment le Fluoranthène. Ces substances sont des polluants ubiquistes, largement présentes dans le bassin et très résilientes. Elles proviennent de l'utilisation des énergies fossiles. De ce fait, ni la DCE, ni le Programme de Mesures ne sont adaptés pour réduire ces pressions en un seul cycle.

1.5.3. Zones inondables

La commune de Douchy-les-Mines se situe dans un Territoire à Risque Important d'Inondation (TRI de Valenciennes). La commune est concernée par le Plan de Prévention des Risques naturels Inondation (PPRI) de la vallée de la Selle (2017).

Cependant d'après la cartographie des zonages réglementaires de la commune, le site d'étude n'étant pas délimité il n'est **pas exposé à un risque d'inondation** (PPRI de la vallée de la Selle).

I.5.4. Zones humides

Une partie du site d'étude est une Zone à Dominante Humide (ZDH). Des zones humides effectives sont présentes à environ 2 km au sud-ouest de la zone du projet (*SIG Réseau Zones Humides*).

Une caractérisation de zone humide par sondages pédologiques sur l'ensemble du site a été réalisée afin de préciser le caractère humide ou non de la zone.

L'étude conclut que la zone ne présente pas de caractère humide sur l'ensemble du site.



Figure 34 : Cartographie des zones humides probables autour du site de la ZAC du Château d'eau (entouré en rouge)
(Source : sig-reseau-zones-humides)

I.5.5. Ruissellements des eaux pluviales

La topographie naturelle du site contraint le ruissellement des eaux pluviales en direction du talweg central, puis vers le point bas au Nord.

I.5.5. Objectifs du SDAGE 2022-2027, SAGE et zonages réglementaires

La zone d'étude est concernée par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Artois-Picardie 2022-2027 dans la Directive Cadre Européenne sur l'eau (DCE). Le SDAGE est un plan de gestion qui fixe sur 6 ans les objectifs à atteindre pour la reconquête des milieux aquatiques.

Les objectifs du **SDAGE 2022-2027** visent une amélioration d'une classe de l'état écologique de la Selle pour 2027, il s'agit d'un objectif moins strict (OMS) que l'atteinte du bon état écologique. Au titre de son statut « OMS », une masse d'eau doit faire l'objet d'une cible intermédiaire à atteindre en 2027 avec un motif dérogatoire. Dans le cas de la Selle, la dérogation est justifiée par des pressions diffuses et ponctuelles et exercées sur la Selle et une absence d'altérations écologiques.

Le SDAGE prévoit l'atteinte du bon état chimique de la Selle à l'horizon 2033 avec report pour faisabilité technique.

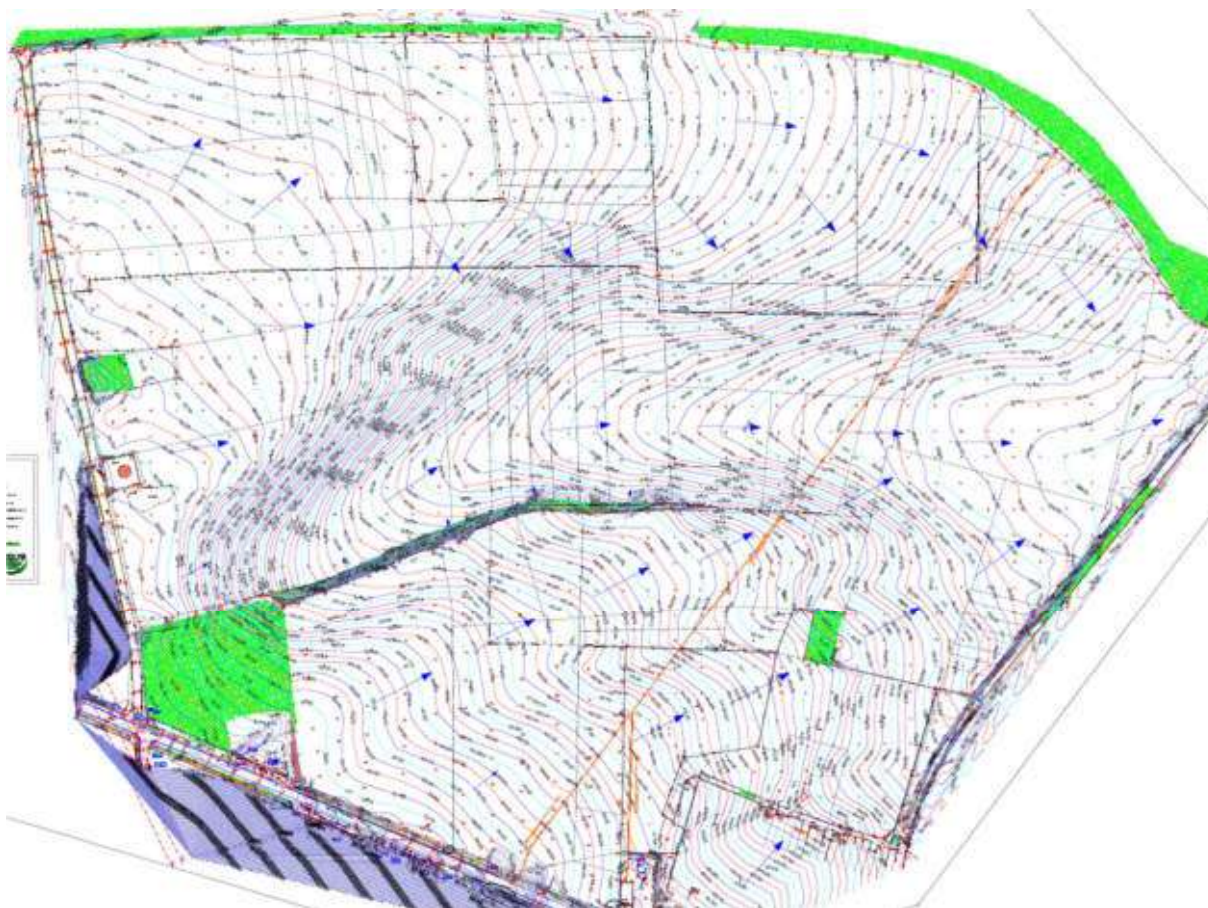


Figure 35 : Ruissellements des eaux pluviales (Réalisation : MOE)

Tableau 6 : Objectifs SDAGE pour le cours d'eau La Selle (FRAR50)

Cours d'eau	Objectifs SDAGE 2016– 2021		Objectifs SDAGE 2022 – 2027	
FRAR50 La Selle	Bon état écologique 2027	Bon état chimique 2027	Objectif moins strict 2027	Bon état chimique 2033

I.6. Qualité de l'air

L'étude air et santé réalisée par Rincent Air détaille l'état initial de la qualité de l'air du site d'étude. L'étude est annexée au dossier et les principaux éléments de diagnostic sont résumés ci-dessous.

I.6.1. Emissions atmosphériques

La région HDF est sensible à la pollution atmosphérique. Les émissions de polluants sont élevées, en raison des réseaux de transports denses, de l'importante activité industrielle faisant appel à la combustion d'énergie fossile et à l'utilisation de procédés chimiques, ou encore de l'agriculture intensive.

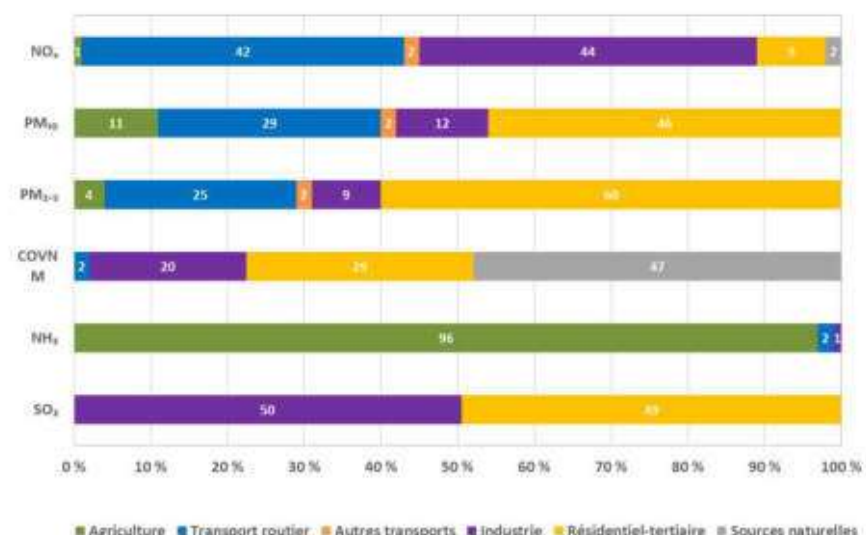


Figure 36 : Emissions atmosphériques par secteur dans la CAPH (Réalisation : Rincent Air)

Les principales sources d'émissions atmosphériques identifiées autour du site de projet sont :

- L'autoroute A2 au nord-ouest et la RD630 (avenue de la République) au sud-est : émissions d'oxydes d'azote (NOx) ;
- Les zones résidentielles les plus proches situées à l'ouest et à l'est : PM10, PM2.5 et SO₂ ;
- L'industrie la plus proche de la zone de projet n'émet que du dioxyde de carbone (CO₂). La distance des autres sites industriels ne laisse pas envisager de contribution significative au niveau du site.

I.6.2. Population impactée et vulnérable

Dans la zone du projet, la population actuelle est nulle ou inférieure à 2000 hab./km², caractérisant une faible densité.

On note 11 sites vulnérables situés à environ 2 km de la zone d'étude. Les établissements localisés dans la bande d'étude font l'objet d'une évaluation des risques sanitaires (ERS) dans l'étude.

I.6.3. Indice Atmo de qualité de l'air

L'**indice Atmo** est calculé chaque jour, à partir des résultats des stations de mesures urbaines et périurbaines représentatives de la « pollution ambiante » intégrant les concentrations de 5 polluants : le dioxyde de soufre (SO₂), le dioxyde d'azote (NO₂), l'ozone (O₃) et les poussières en suspension (PM10 ; PM2.5). Depuis le début de l'année 2023, l'indice Atmo de la commune de Douchy-les-Mines était de qualité « Moyen » 48 jours, « Dégradé » 8 jours et « Mauvais » 12 jours (*Atmo HDF*). La qualité de l'air est donc globalement moyenne sur la commune.

Il n'y a pas de station de mesure de la qualité de l'air dans la ville de Douchy-les-Mines. Cependant, nous pouvons nous appuyer sur les données issues des stations de mesure de Denain et de Valenciennes, stations de mesure les plus proches de Douchy-les-Mines.

Tableau 7 : Tableau des polluants atmosphériques à Denain et Valenciennes (Source : Atmo HDF)

Station	Polluant	2014 (µg/m ³)	2019 (µg/m ³)	Evolution	Moy. nationale (µg/m ³)	Valeur limite (µg/m ³)
Denain Villars	Ozone	47	51	+ 8.51 %	53.8	nc
Valenciennes Acacias	Dioxyde d'azote (NO ₂)	20	17	- 15 %	24.8	40

Denain Villars	PM10	19.8	18.4	- 7 %	20.8	40
Valenciennes Wallon	PM2.5	16	12	- 25 %	14	25

nc : non connu

On note globalement une diminution des polluants atmosphériques dans le secteur de Douchy-les-Mines entre 2014 et 2019, à l'exception de l'Ozone qui a tendance à augmenter. Les concentrations annuelles des polluants sont toutes inférieures à la moyenne nationale en 2019.

Les résultats de l'étude air et santé ne laissent pas envisager de dépassement des valeurs réglementaires concernant les concentrations de NO₂ et de particules fines (PM10) dans l'environnement de la zone de projet.

En 2022, les Hauts-de-France ont enregistré 23 épisodes de pollution, soit 11 de plus qu'en 2021. Le niveau d'alerte sur persistance a été atteint 15 fois, suivi du niveau d'information et recommandation (7 fois). Le niveau d'alerte a été déclenché une seule fois sur le département du Nord le 15 décembre, dû à la présence de particules PM10 (*Atmo HDF*).

I.6.4. Campagne de mesures

Une campagne de mesure in situ a été réalisée par *Rincent Air* afin d'étudier plus précisément la répartition des concentrations en NO₂ vis-à-vis de la proximité de l'autoroute A2.

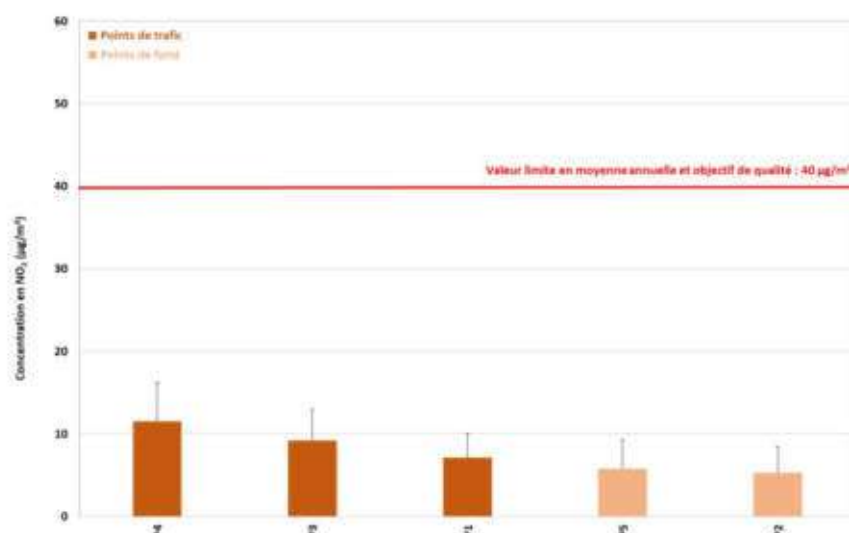


Figure 37 : Comparaison des résultats des mesures NO₂ à la réglementation (Réalisation : Rincent Air)

Bien que la campagne de mesure se caractérise par des teneurs en NO₂ plus faibles (entre 29 % et 37 %) par rapport à la moyenne de l'année précédente, les faibles valeurs mesurées ne laissent envisager aucun dépassement à l'échelle annuelle

I.7. Emissions sonores

Le bruit est une préoccupation devenue majeure à la suite du développement urbain qui augmente les sources d'émission sonore.

La zone du projet est bordée par les autoroutes A2 et A21 qui constituent, en raison de la circulation, la source de nuisance sonore la plus proche. De plus, le site est bordé à l'est par la route départementale RD630. Il s'agit d'une pollution sonore non négligeable qui impacte fortement le site d'étude. Les autoroutes A2 et A21 sont notamment deux infrastructures terrestres bruyantes de

catégorie 1, c'est-à-dire que leur niveau sonore impacte le milieu jusqu'à 300m de part et d'autre du linéaire d'autoroute (PLUi CAPH).

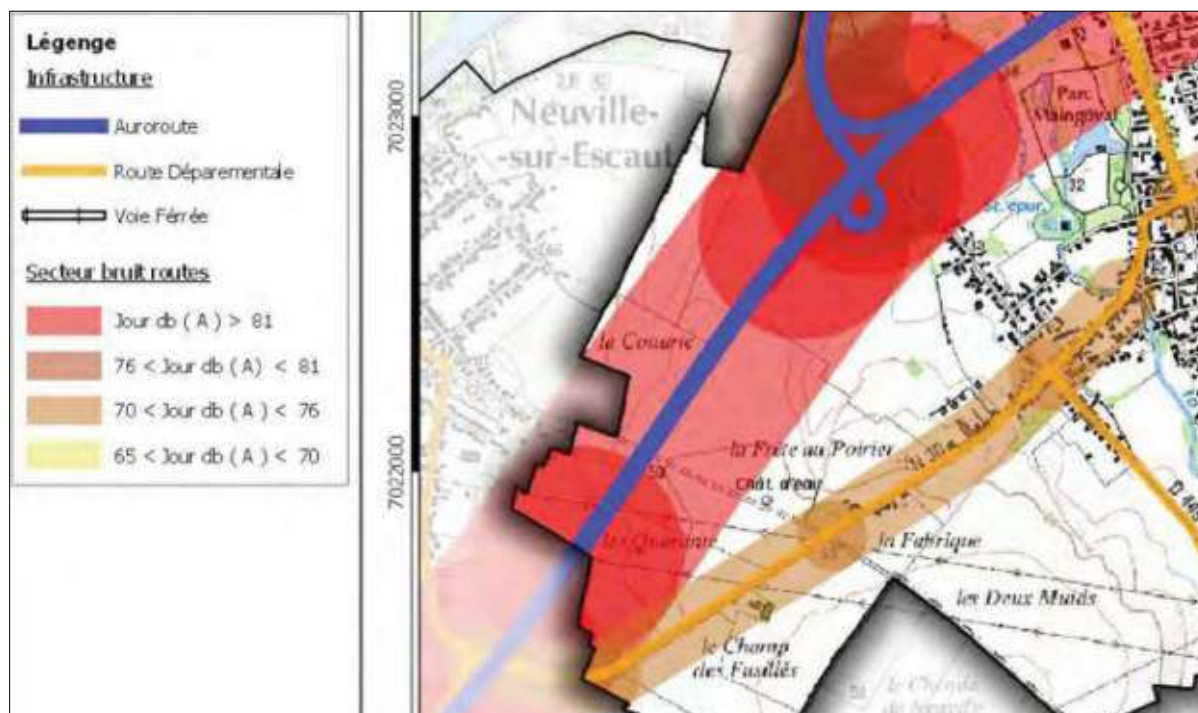


Figure 38 : Carte du Plan d'Exposition au Bruit de Douchy-les-Mines centrée sur le site d'étude (Source : PLUi CAPH)

Ci-dessous le PEB de l'aéroport de Valenciennes, situé à 6 km de la zone d'étude.

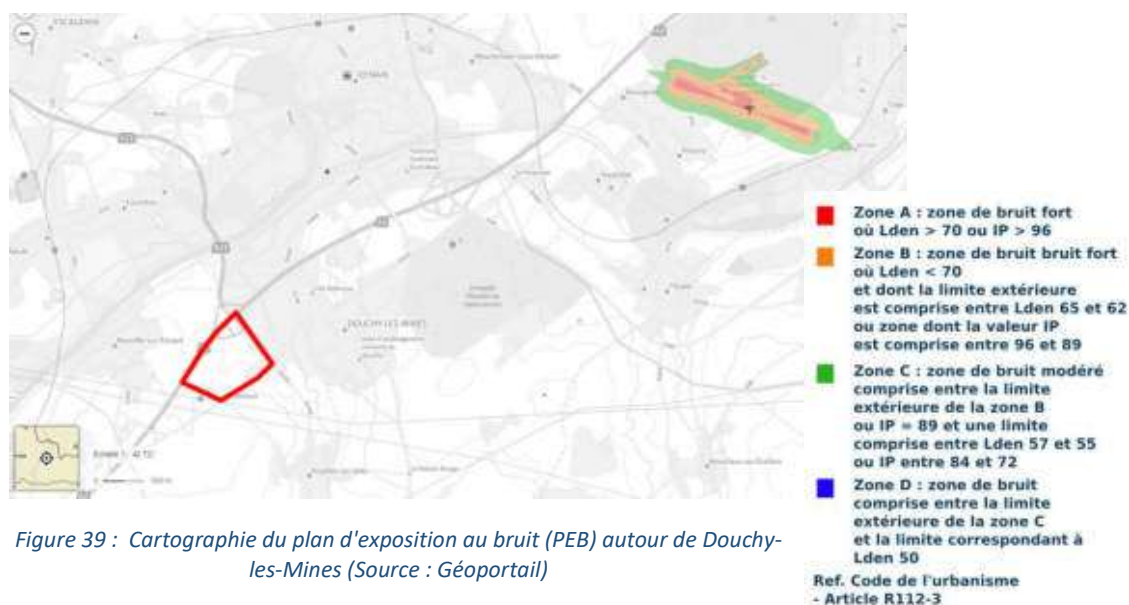


Figure 39 : Cartographie du plan d'exposition au bruit (PEB) autour de Douchy-les-Mines (Source : Géoportail)

L'étude acoustique menée par *Arundo acoustique* a mis en évidence l'état initial de l'environnement sonore du site par une campagne de mesures et de modélisations.

A l'Ouest du site l'autoroute A2 est très bruyante. Les niveaux de bruit mesurés sont de 70.5dB(A) de Jour et 65dB(A) de nuit. Lorsqu'on s'éloigne de l'autoroute, le bruit diminue.

A l'Est du site, la D630 est audible. Les niveaux sonores mesurés sont de 59.5dB(A) de Jour et 50.5dB(A) de nuit, correspondant à une zone moyennement bruyante.

Au nord du site, les niveaux mesurés sont de 50 dB(A) et 43.5dB(A), zone relativement calme. En effet, il n'y a pas de sources sonores à proximité et les maisons existantes ont un effet de masque.

Globalement, les niveaux sonores relevés correspondent à des zones moyennement bruyantes.

Tableau 8 : Résultats des mesures acoustiques (Arundo acoustique)

Voie caractérisée	Point	Bruit mesuré			Commentaires
		L _{Aeq} en dB(A)	L ₅₀ (bruit moyen)	L ₉₀ (bruit de fond)	
Autoroute A2	Point 1 JOUR	70.5	69.5	64.5	Voie très bruyante
	Point 1 NUIT	65	60.5	50.5	Voie très bruyante
Départementale D630	Point 2 JOUR	59.0	53	47	Voie bruyante
	Point 2 NUIT	52	45.5	41.5	Voie bruyante
Bruit au niveau du projet au Nord	Point 3 JOUR	50.0	49.5	46.0	Zone relativement calme
	Point 3 NUIT	43.5	41.5	38	Zone relativement calme

La source principale de bruit à proximité du projet est l'autoroute A2. Les niveaux sonores L_{den} sont supérieurs à 70 dB(A) le long de cette voie.

La route départementale D630 génère des niveaux sonores de bruit L_{den} de 68 dB(A) de jour et 62 dB(A) de nuit.

L_{den} représente le niveau de bruit moyen pondéré au cours de la journée en accentuant le bruit produit en soirée (18-22h) et durant la nuit (22h-6h) pour tenir compte de la sensibilité accrue des individus aux nuisances sonores durant ces deux périodes.

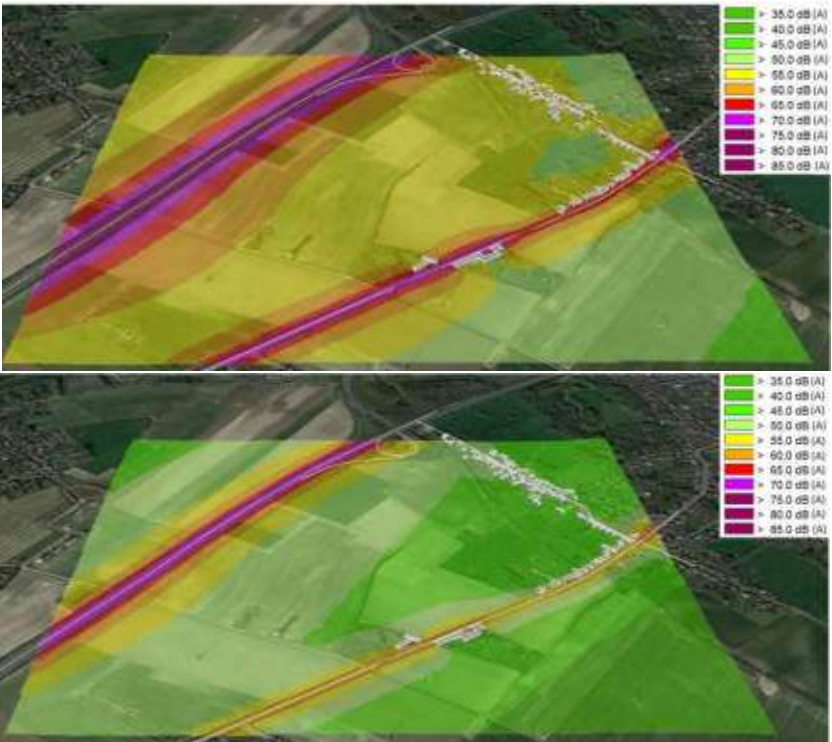


Figure 40 : Carte 3D L_{den} ; jour en haut, nuit en bas (Arundo acoustique)

I.8. Pollution lumineuse

La pollution lumineuse du site est considérée comme étant forte à très forte (rouge – rose). On constate que cette pollution est très élevée en ville, notamment au niveau de Valenciennes.

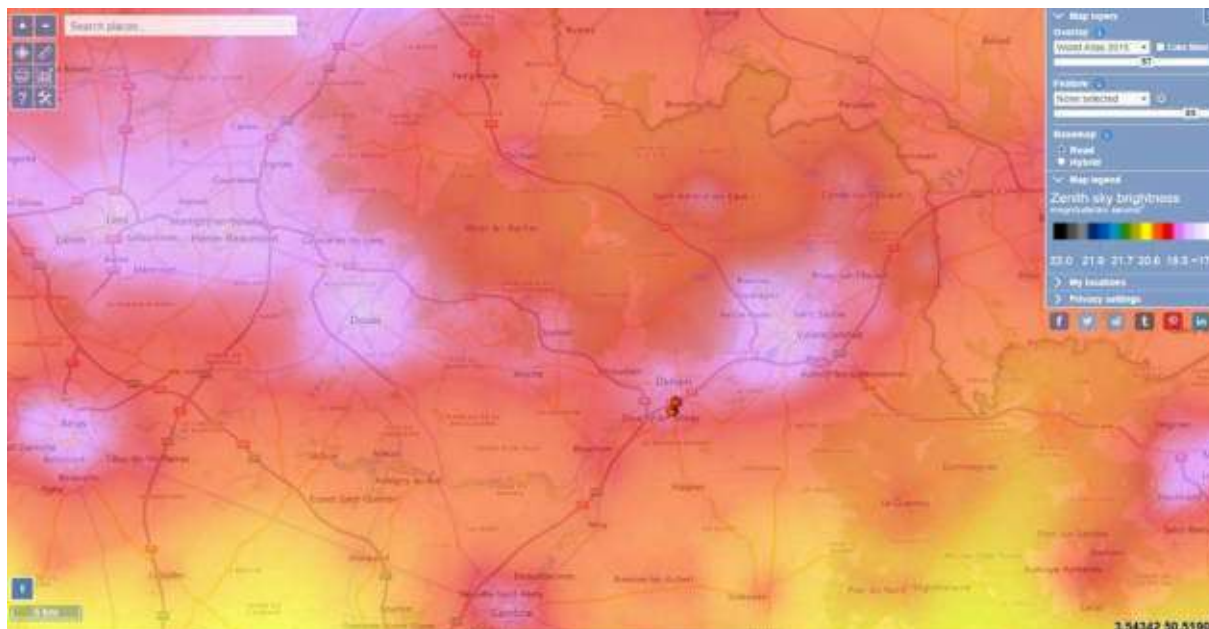


Figure 41 : Cartographie de la pollution lumineuse aux alentours du site d'étude (données de 2015) (Source : Light Pollution Map)

Par ailleurs il n'y a aucune source lumineuse sur le site actuellement.

Le site du projet est touché par une pollution lumineuse forte typique des espaces suburbains.

SYNTHESE

Les enjeux dominants concernant le milieu physique sur le site d'étude et ses alentours se portent sur l'hydrologie, les émissions sonores et la pollution lumineuse. En effet, il s'agit d'éviter de dégrader davantage la qualité des masses d'eaux souterraines et superficielles afin d'atteindre les objectifs fixés par le SDAGE Artois-Picardie à l'horizon 2027. En outre les pollutions sonores et lumineuses sont localement fortes voire très fortes, et il est aujourd'hui admis que ces pollutions nuisent à la fois au bien-être humain et au bien-être des populations naturelles.

Par ailleurs, des enjeux d'ordre modéré ont été relevés concernant le changement climatique et la qualité de l'air. En effet en contexte péri-urbain, ces enjeux concernent plus précisément les phénomènes d'îlots de chaleur urbain (ICU), de pollution atmosphérique lié aux transports, les événements climatiques extrêmes (orages, pluies violentes) pouvant entraîner des dommages aux biens et aux personnes.

II. MILIEU HUMAIN

II.1. Contexte socio-démographique

II.1.1. Population

Le projet sera implanté sur la commune de Douchy-les-Mines, dans le département du Nord. Ce département est peuplé de 2 608 346 habitants avec une densité de population de 454,2 hab/km² en 2019 (INSEE). Douchy-les-Mines est limitrophe de 7 communes.

Tableau 9 : Evolution du nombre d'habitants et de la densité moyenne de population entre 2010 et 2021 (Source : INSEE)

Commune	Population 2010	Densité 2010 (hab/km ²)	Population 2021	Densité 2021 (hab/km ²)	Evolution population
Douchy-les-Mines	10 425	1 133,2	10 207	1 109,5	-2,09 %
Neuville-sur-Escaut	2 560	540,1	2 757	581,6	+7,70 %
Noyelles-sur-Selle	768	152,1	673	133,3	-12,37 %
Lourches	3 908	1 474,7	3 814	1 439,2	-2,41 %
Denain	20 351	1 766,6	20 640	1 791,7	+1,42 %
Haulchin	2 371	462,2	2 320	452,2	-2,15 %
Thiant	2 560	305,1	3 011	358,9	+17,62 %
Haspres	2 800	229,5	2642	216,6	-5,64 %

Les données montrent une tendance à la diminution du nombre d'habitants et de la densité de population entre 2010 et 2021 à Douchy-les-Mines (-2,98%). Elle reste néanmoins la 3^{ème} commune la plus densément peuplée de l'agglomération, après Lourches et Denain.

A titre de comparaison, la population de l'agglomération de la Porte du Hainaut, qui groupe 47 communes, montre également une tendance à la diminution entre 2014 (161 054 habitants) et 2020 (159 873 habitants). La densité de population y est de 433 hab/km² en 2020.

Globalement, la population de la commune de Douchy-les-Mines est plus représentée par les 20 – 64 ans (85%) en 2019. L'indice de vieillissement y est de 52,9 (geo.agglo, 2019).

L'indice de vieillissement sur la CAPH est de 62,5 en 2019, ce qui signifie qu'il est plutôt favorable aux personnes âgées.

La population de la CAPH est plus jeune que celle du département ou de la région mais présente un déficit des 15-59 ans et un vieillissement de la population : la part des 60 ans et plus est en augmentation (PLUi CAPH, geo.agglo).

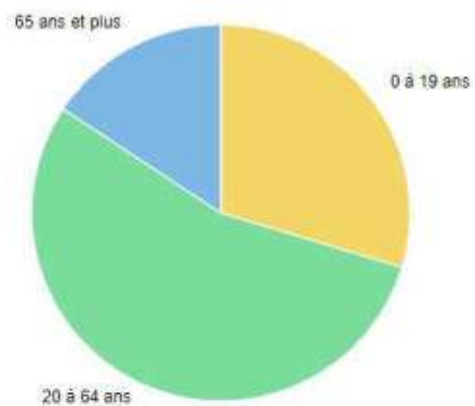


Figure 42 : Population par groupes d'âges à Douchy-les-Mines en 2019 (Source : geo.agglo)

II.1.2. Habitat

La ville de Douchy-les-Mines compte 4 405 logements en 2019 (*INSEE*), et la tendance est à l'augmentation malgré la décroissance démographique apparente du secteur (+0,7% entre 2013 et 2019). 75% de ces logements sont des maisons et 25% sont des appartements. La plupart d'entre eux sont des résidences principales, dont 53% sont occupées par les propriétaires, 39% sont des HLM loués vides et 7% font partie du parc privé locataire (*INSEE, geo.agglo*).

En 2019, le parc de logements de la CAPH était constitué de 70 742 logements, dont 91% sont des résidences principales (*INSEE*). Le nombre de logements a augmenté de 4,2% entre 2013 et 2019. La CAPH vise une production totale à l'horizon 2030 d'un peu moins de 11 100 logements, soit un rythme moyen de 790 logements par an (*PADD de la CAPH*).

La zone d'implantation du site est entourée par des habitations de type maison au nord-est.

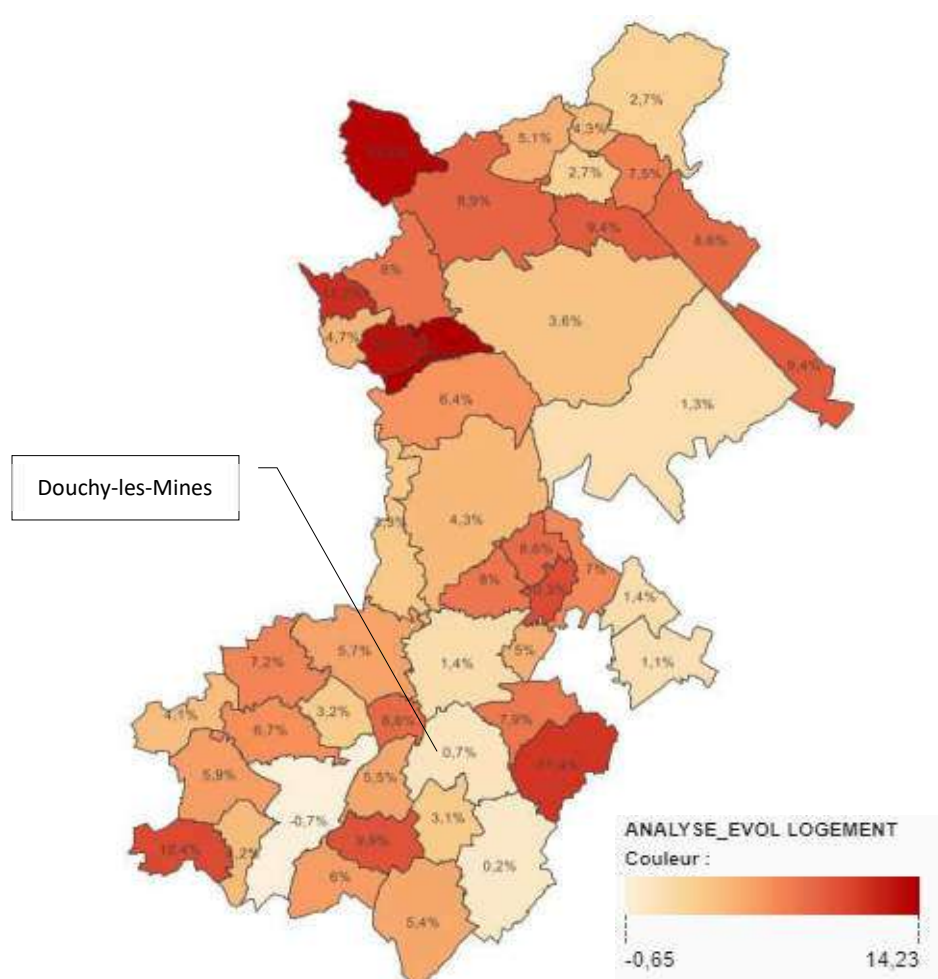


Figure 43 : Carte de l'évolution du nombre de logements par commune de la CAPH entre 2013 et 2019 (Source : *geo.agglo-porteduhainaut*)

II.1.3. Transport

D'après les données de l'INSEE, le moyen de transport le plus utilisé, au sein de l'intercommunalité, est la voiture (camion ou fourgonnette) à hauteur de 84%. Les modes de transports doux (marche, vélo) sont utilisés à hauteur de 5,7%.

La marche est davantage pratiquée sur les secteurs urbains comme Valenciennes, Denain, Louches ou Douchy-les-Mines que sur les secteurs plus ruraux (PLUi de la CAPH).

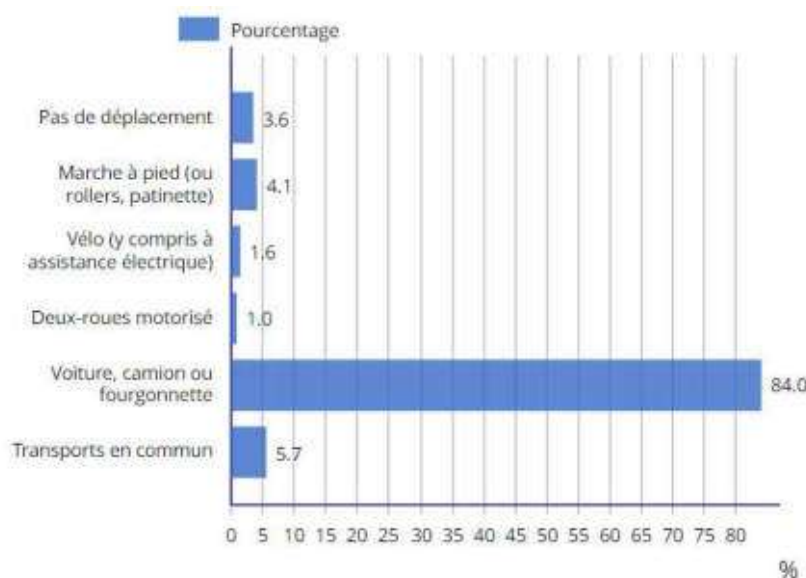


Figure 44 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2019 à l'échelle de la CAPH (Source : INSEE)

Le projet est situé à proximité de l'arrêt de bus « parrain » desservi par la ligne 824 qui permet de rejoindre Avesnes au sud et Denain au nord. La fréquence de passage de la ligne est relativement faible. Le site bénéficie de la présence de pistes cyclables le long de la D630 permettant notamment d'accéder à la future ZAE depuis la commune de Douchy-les-Mines (Source : CDVIA).



Figure 45 : Carte des transports en commun autour du site d'étude (Réalisation : CDVIA)

II.2. Activités économiques

La communauté d'agglomération de la Porte du Hainaut compte 12 589 entreprises en 01/12/2022. Les secteurs d'activités dominants sur l'agglomération sont le commerce et la réparation d'automobiles et de motocycles (21%), la construction (12%) et la santé humaine et l'action sociale (10%).

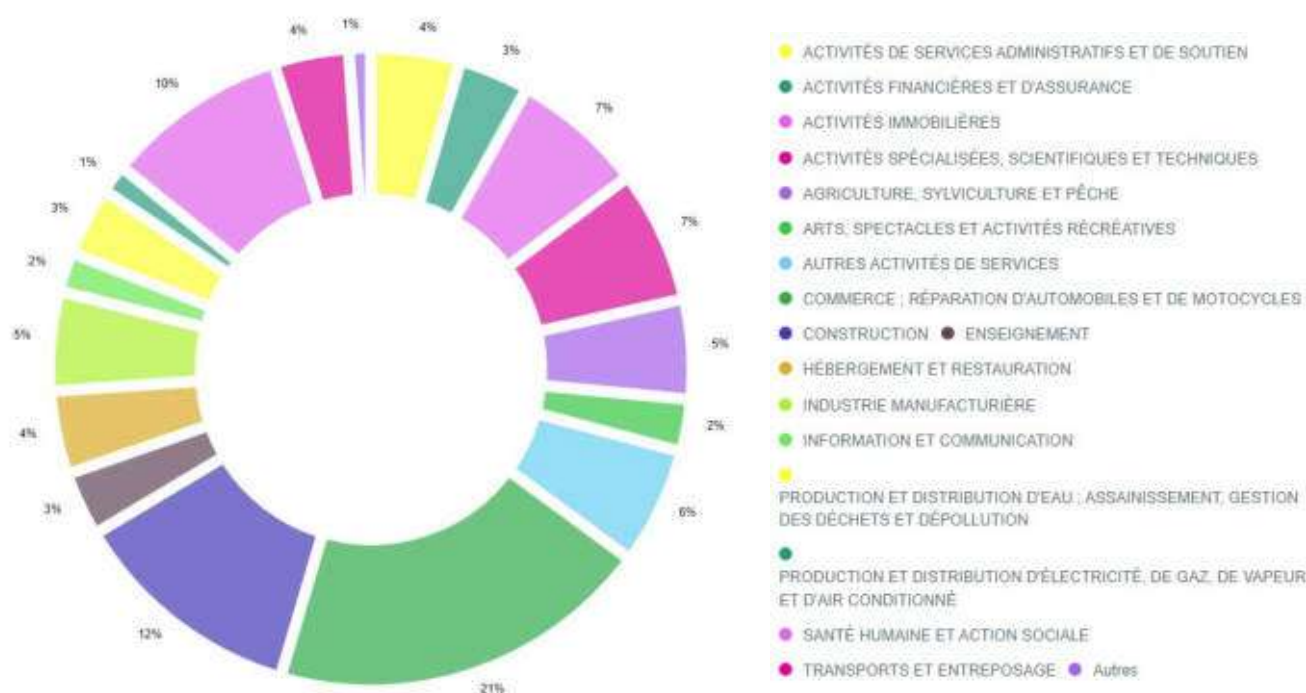


Figure 46 : Répartition des entreprises par secteur d'activité de la CAPH (Source : geo.agglo-porteduhainaut)

Les entreprises qui comptent le plus de salariés sont le centre hospitalier de Denain, PSA Automobile et Glaxosmithkline Biologicals.

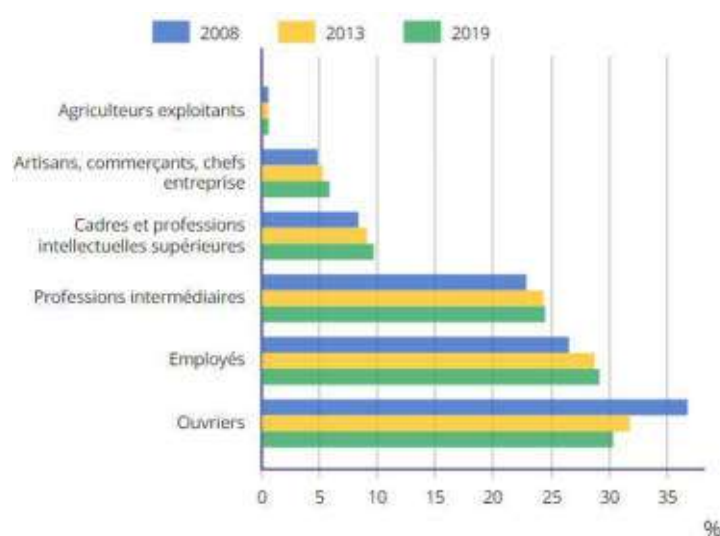


Figure 47 : Emplois par catégories socio-professionnelles à l'échelle de la CAPH, données de 2008, 2013 et 2019 (Source : INSEE)

Concernant le profil socio-économique de la CAPH, 55% de la population sont des actifs ayant un emploi en 2019, 14% sont des chômeurs, 10% sont élèves ou étudiants et 7% sont retraités.

Les parts respectives des catégories socio-professionnelles sont représentées ci-contre à l'échelle de l'intercommunalité.

En 2019, 0.6% des actifs sont des agriculteurs exploitants ; 5.8% sont des artisans, commerçants, chefs d'entreprise ; 9.7% sont cadres ou ont des professions intellectuelles supérieures ; 24.5% ont des professions intermédiaires ; 29.2% sont employés et 30.3% sont des ouvriers.

On note une diminution de la part des emplois ouvriers de plus de 6% entre 2008 et 2019, contre une légère augmentation de la représentation des autres catégories socio-professionnelles durant cette période. Le département du Nord est particulièrement atteint par le chômage qui touche 12,1% de la population en 2019.

La population active du territoire de la CAPH de 15 à 64 ans est de 68 282 personnes face à un nombre d'emplois de 42 650. Le taux de chômage (au sens du recensement) est de 18.5% sur le territoire de la Porte du Hainaut. Celui des 15-24 ans de 36.7%. Ces taux sont très importants par rapport à la moyenne nationale de 7.5% et la moyenne régionale de 9%.

Tableau 10 : Chômage au sein du recensement des 15-64 ans (source : INSEE)

	2009	2014	2020
Nombre de chômeurs	915	1 035	718
Taux de chômage en %	21,9	23,6	18,0
Taux de chômage des 15 à 24 ans	40,6	47,0	32,8
Taux de chômage des 25 à 54 ans	18,9	21,6	16,1
Taux de chômage des 55 à 64 ans	17,2	12,8	17,1

Par rapport au reste de la région et de la France, le territoire de la CAPH se caractérise par l'importance de son secteur industriel (38,4 % des emplois soit le double de la moyenne régionale), et à l'inverse la moindre représentation des services, notamment pour les services aux entreprises (6,5 % des emplois soit 10 % de moins qu'au niveau régional).

Douchy-les-Mines fait partie des communes urbaines économiquement structurantes de l'agglomération de la Porte du Hainaut. La répartition des entreprises par secteur d'activités dans la commune est très semblable à celle de la CAPH.

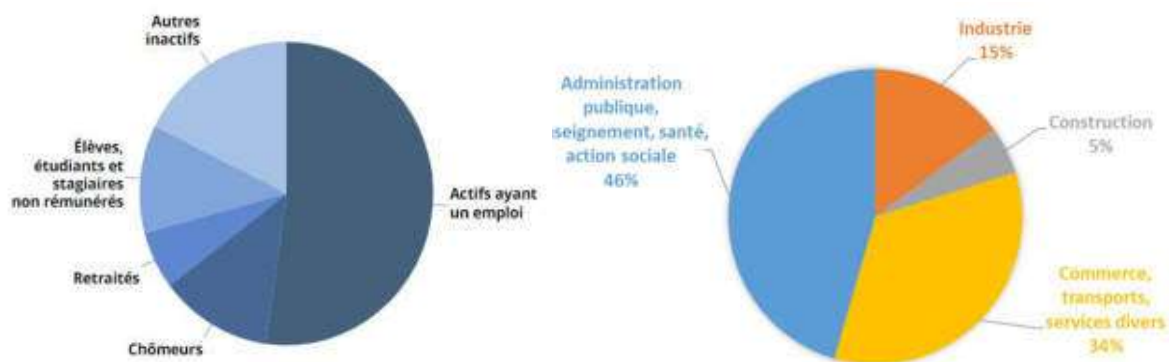


Figure 48 : Types d'activités des 15-64 ans (gauche) et emplois par secteurs d'activités (droite) en 2019 à Douchy-les-Mines (Source : INSEE)

L'employeur principal de Douchy-les-Mines est la Commune (250 à 499 salariés). On y compte 582 entreprises au 01/12/2022.

La création d'entreprises sur la commune de Douchy-les-Mines était en constante augmentation entre 2017 et 2020, puis on observe une évolution stagnante entre 2020 et 2021, probablement en raison de la pandémie de Covid-19. Le secteur le plus représenté dans la création d'entreprise sur la commune est le commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration (32,1%).

Par ailleurs, le PLUi de la CAPH liste les sites d'activités économiques stratégiques qu'on trouve au nombre de deux sur la commune de Douchy-les-Mines : les Pierres-Blanches et EPV-ANTARGAZ.

Tableau 11 : Créations d'entreprises par secteur d'activité en 2021 à Douchy-les-Mines (Source : INSEE)

	Entreprises créées		Dont entreprises individuelles	
	Nombre	%	Nombre	%
Ensemble	84	100,0	73	86,9
Industrie manufacturière, industries extractives et autres	8	9,5	7	87,5
Construction	10	11,9	9	90,0
Commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration	27	32,1	24	88,9
Information et communication	4	4,8	4	100,0
Activités financières et d'assurance	1	1,2	0	0,0
Activités immobilières	11	13,1	7	63,6
Activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien	10	11,9	10	100,0
Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale	7	8,3	6	85,7
Autres activités de services	6	7,1	6	100,0

II.3. Utilités publiques

II.3.1. Voiries et circulations

Le site du projet de la ZAC Château d'eau est entre l'autoroute A2 à l'ouest et par la route départementale 630 à l'est, axe structurant d'agglomération. Il est situé aux abords de l'échangeur A2 – A21 au nord. L'autoroute A2 joue un rôle majeur dans les échanges entre Paris et Bruxelles et structure le territoire de la CAPH.

Par ailleurs, la rue de Neuville et d'autres chemins secondaires permettent un accès direct au site.

Le terrain est concerné par la bande d'inconstructibilité de 100 m en bordure de l'autoroute et par celle de 75 m au voisinage de la RD 630, en application de la **Loi Barnier**.

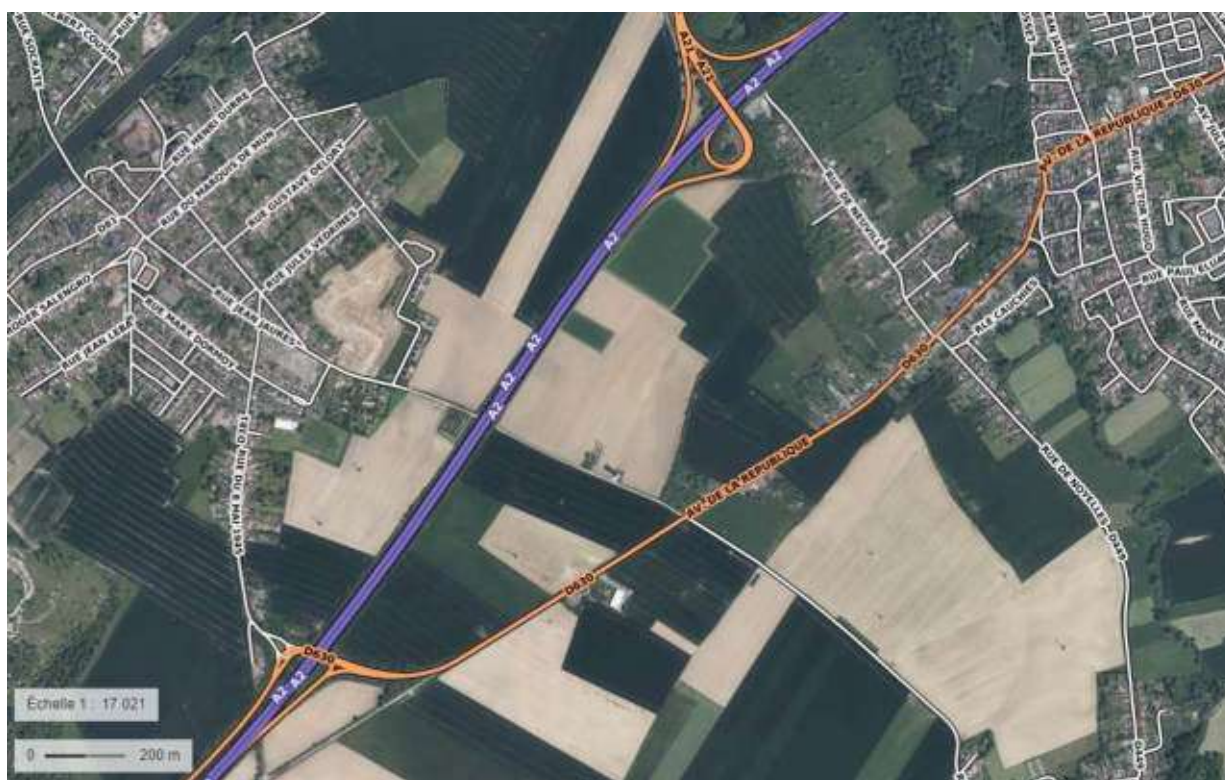


Figure 49 : Cartographie des voies d'accès au site d'étude (Source : Géoportail)

L'étude d'impact sur les trafics et déplacements menée par **CDVIA** dresse un diagnostic des circulations aux abords du site du Château d'eau (Annexe jointe).

Le site est entouré par des diffuseurs autoroutiers le long des autoroutes A2 et A21, comprenant au total 7 diffuseurs, dont 4 diffuseurs complets et 3 demi-diffuseurs. Ces infrastructures jouent un rôle essentiel en facilitant l'accès au site.

Les itinéraires d'accès à la zone d'activité, détaillés sur le plan suivant, prennent en compte la configuration des diffuseurs autour du projet :

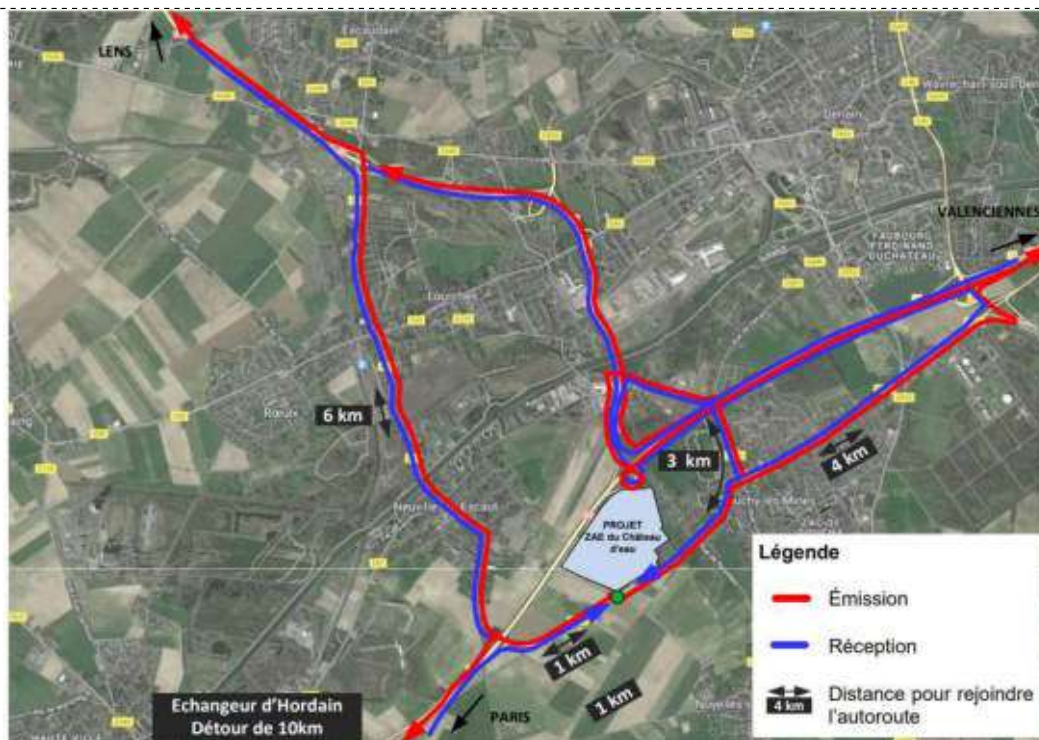


Figure 50 : Carte des itinéraires d'accès à la zone d'activités

Deux types de comptages routiers ont été réalisés : des comptages directionnels et des comptages en ligne. De plus le fonctionnement des carrefours autour de la zone a été étudié.

Globalement, le secteur présente un fonctionnement fluide avec des volumes de trafic bien gérés et les carrefours du secteur bénéficient de bonnes réserves de capacité et aucun ne présente de difficultés majeures. Le carrefour à feu D630 X D249 est relativement chargé aux heures de pointe du matin et du soir.



Figure 51 : Carte de synthèse des conditions de circulations actuelles (Réalisation : CDVIA)

II.3.2. Servitudes

Le code de l'urbanisme, dans ses articles L.126-1 et R.126-1, ne retient juridiquement que les Servitudes d'Utilité Publiques (SUP) affectant l'utilisation des sols, c'est-à-dire celles susceptibles d'avoir une incidence sur la constructibilité et plus largement sur l'occupation des sols.

Une liste, dressée par décret en Conseil d'État (article R126-1), annexée au code de l'urbanisme, classe les SUP en quatre catégories :

- Les servitudes relatives à la conservation du patrimoine : patrimoine naturel, culturel et sportif ;
- Les servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements : énergie, mines et carrières, canalisations, communications, télécommunications ;
- Les servitudes relatives à la défense nationale ;
- Les servitudes relatives à la salubrité et à la sécurité publique.

La zone d'étude est traversée par une canalisation de transports de gaz, entourée d'une zone de protection de part et d'autre. L'extrémité sud du site est longée par une canalisation d'eau. Une servitude d'alignement est présente en bordure du site.

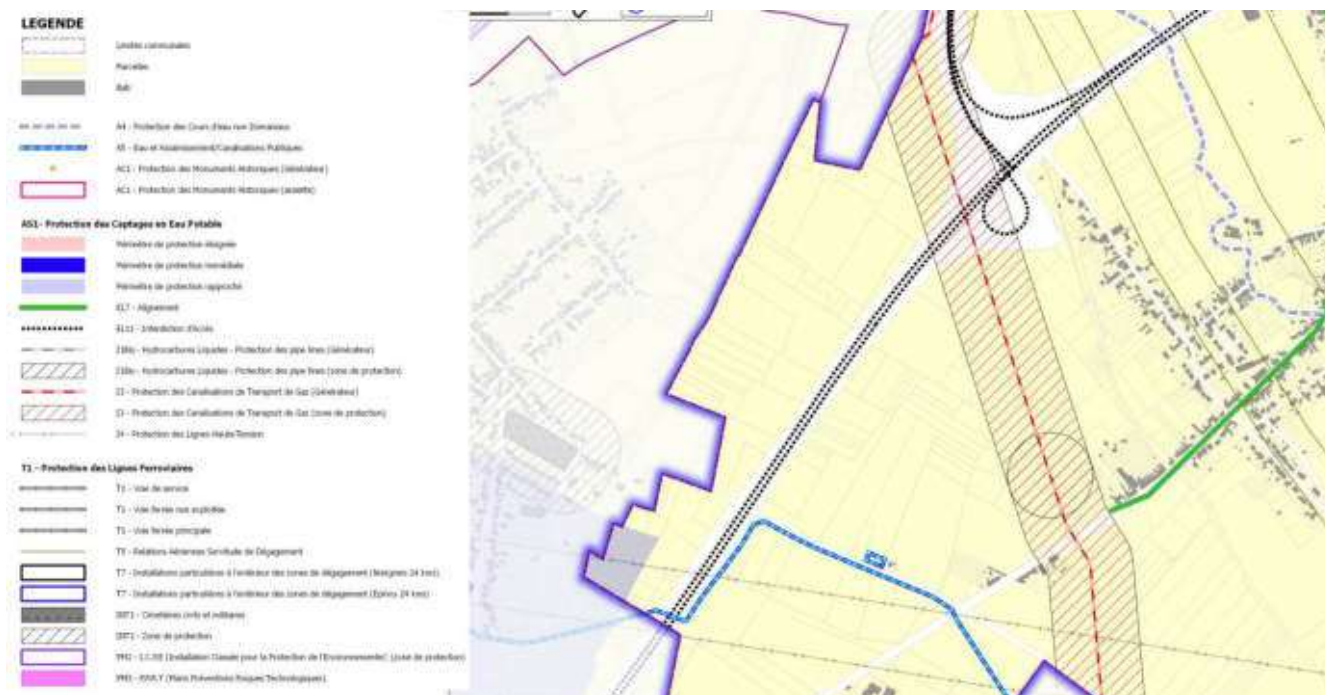


Figure 52 : Cartographie des servitudes d'utilité publique du site de la ZAC Château d'eau (Source : PLUi CAPH)

On note la présence de l'ensemble des réseaux aux abords du site, une ligne à haute tension aérienne jouxtant le site au sud-ouest.

II.3.3 Equipements, commerces et services

Douchy-les-Mines possède un bon niveau d'équipements dans les domaines sportif et socioculturel. De plus la commune bénéficie du rayonnement de la commune de Denain. On note peu d'activités dans le secteur industriel et dans l'artisanat, mais un taux de création d'entreprises important.

II.3.4 Déchets

Aucun déchet n'est produit sur le site actuellement. La commune assure la collecte sélective des déchets.

II.4. Activités sur le site d'étude

Le site du projet de la ZAC Château d'eau est constitué de parcelles agricoles. **L'état initial de l'économie agricole du territoire est décrit dans l'étude préalable agricole de compensation collective réalisée par le BE ECO'LogiC (annexe au dossier).**



Photo 1 : Activités sur le site d'étude (©ECO'LogiC)

Le site d'étude est concerné par 6 exploitations agricoles. La production primaire réalisée est majoritairement végétale, mais également animale avec un cheptel de bovin laitier pâturant sur le site.

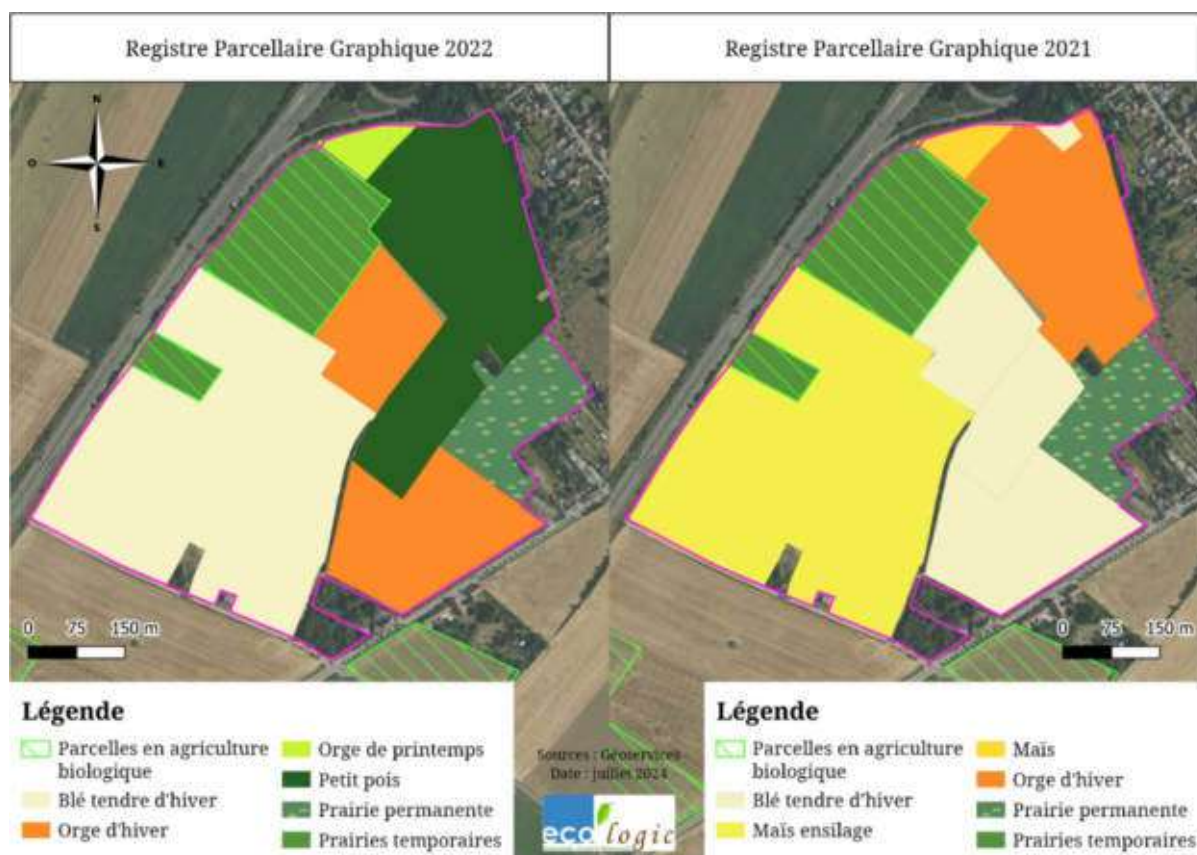


Figure 53 : Carte des registres parcellaires graphiques 2022 et 2021 sur le site de projet

Les exploitants sont, pour la plupart, en convention de précarité avec la SAFER sur le site.

II.5. Risques technologiques

II.5.1. Le risque industriel

Le risque industriel peut se définir par tout événement accidentel, susceptible de se produire sur un site industriel, entraînant des conséquences graves sur le personnel du site, ses installations, les populations avoisinantes et les écosystèmes. Étant donné leurs natures et leurs conséquences, les risques industriels peuvent se caractériser suivant leurs manifestations : l'incendie, l'explosion, les effets induits par la dispersion de substances toxiques et la pollution des écosystèmes.

Un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) est prescrit sur le territoire lié à la présence d'EPV-ANTARGAZ et concerne la commune de Douchy-les-Mines (approuvé en 2011). L'entrepôt pétrolier de Valenciennes (EPV) et ANTARGAZ sont classés Seveso seuil haut, en raison d'activités de stockage, de conditionnement et de distribution d'hydrocarbures (*Géorisques*). **Néanmoins, les zonages réglementaires du PPRT EPV-ANTARGAZ ne concernent pas le site d'étude (PLUi CAPH).**

II.5.2. Les installations classées

La CAPH comporte 4 entreprises classées SEVESO sur son territoire. Elle comporte 68 autres ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) dont 46 sont à autorisation.

En plus des ICPE EPV et ANTARGAZ, une autre ICPE classée Seveso seuil haut est présente à proximité du site d'étude (4,5 km) ; il s'agit de la société SNCZ exploitant une unité de production de chromates et de phosphates de zinc. D'autres ICPE sont situées proche de la zone du projet. Les plus proches se situent à environ 1km du site d'étude.

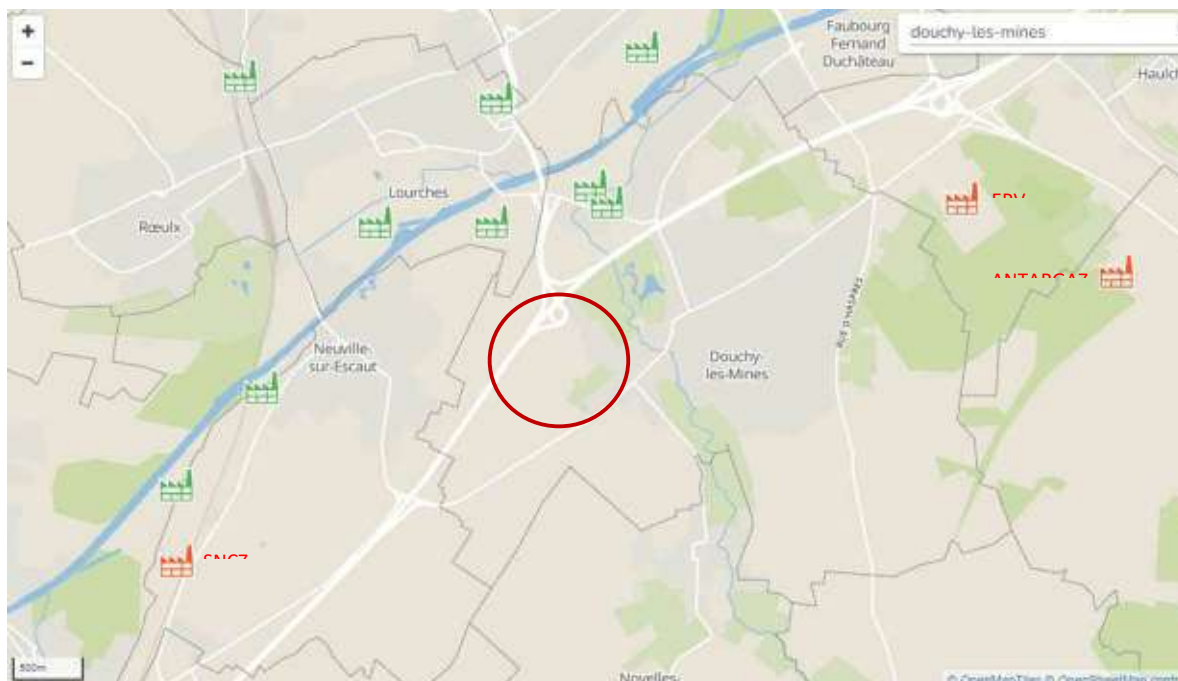


Figure 54 : Cartographie des ICPE situées à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : *Géorisques*)

La figure ci-dessus présente les ICPE proches de la zone d'étude, qui sont représentées par des symboles d'usines : les usines rouges présentes des ICPE classées Seveso. Aucune ICPE ne se trouve sur la zone du projet.

II.5.3. Les 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 politique nationale de gestion des sites et sols pollués est une politique de gestion des risques suivant l'usage des milieux. BASOL est une base de données répertoriant les sites et sols pollués ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. BASIAS est une base nationale recensant les sites industriels, abandonnés ou en activité, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement.

Le territoire de la Porte du Hainaut compte 48 sites BASOL. Sur ces 48 sites, les polluants les plus récurrents sont les métaux lourds et les hydrocarbures. Douchy-les-Mines fait partie des communes de la CAPH qui contiennent le plus de sites BASOL (PLUi CAPH).

D'après les données disponibles sur *Géorisques*, un ancien site industriel et d'activités de services (site BASIAS) est répertorié à proximité de la zone du projet. Il s'agit d'une ancienne activité de mécanique industrielle. Plusieurs sites BASOL (en rose) sont également présents au nord du site le long du canal de l'Escaut, ainsi que dans la zone urbanisée de Douchy-les-Mines. **Aucun sites BASOL ou BASIAS n'est actuellement recensé dans l'emprise du projet de ZAC Château d'eau.**



Figure 55 : Carte des sites et sols pollués à proximité du site d'étude (Source : Géorisques)

II.5.4. Canalisations de matières dangereuses

Une canalisation de transport de gaz naturel traverse le site d'étude en diagonale. Cette canalisation est une zone d'inconstructibilité prise en compte dans le projet. Une canalisation transportant des hydrocarbures se trouve à proximité de la zone du projet 5 (2,3 km).



Figure 56 : Cartographie des canalisations de matières dangereuses à proximité du site d'étude entouré en rouge (Source : Géorisques)

II.6. Risques naturels

II.6.1. Aléas retrait et gonflement des argiles

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques. Il est dû à des processus lents de dissolution ou d'érosion favorisés par l'action de l'eau et de l'homme. Les mouvements de terrain se manifestent surtout sous la forme de retrait/gonflement des argiles.

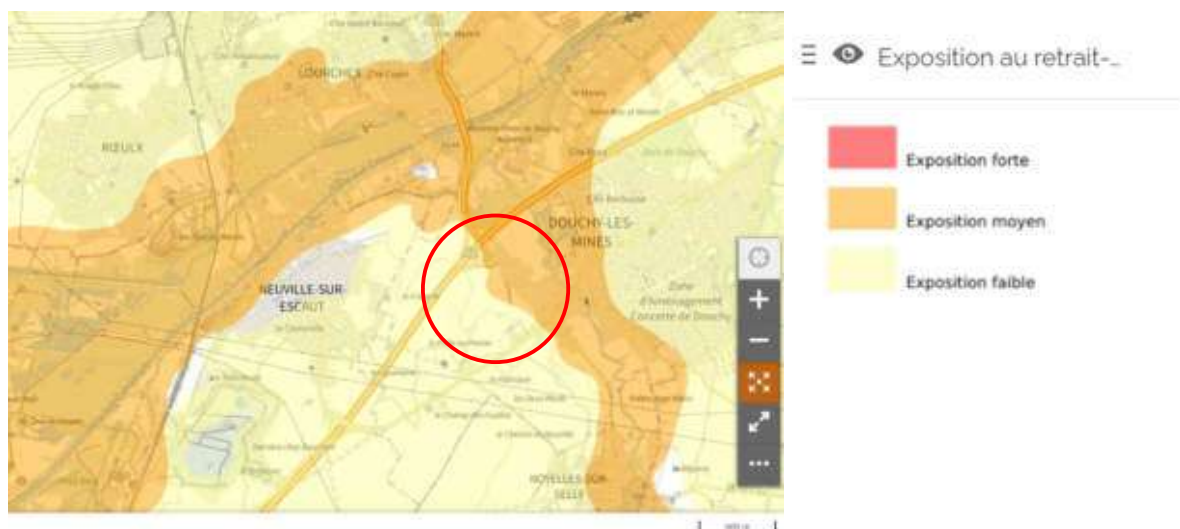


Figure 57 : Cartographie des niveaux d'exposition à l'aléa retrait/gonflement des argiles à proximité du site d'étude (entouré en rouge) (Source : Géorisques)

La commune de Douchy-les-Mines est concernée par un aléa faible lié au retrait/gonflement des argiles (*PLUi CAPH*). **Le site d'étude a une exposition faible sur l'essentiel de sa surface et une exposition moyenne à l'extrémité Nord (*Géorisques*).**

L'étude géotechnique conclut que « Les sols rencontrés, de classe GTR A1 et A2 et montrant une valeur de VBS comprise entre 1.89 et 3.57 »

II.6.2. Aléas inondation

La commune de Douchy-les-Mines est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) du bassin de la Selle, qui vaut Servitude d'Utilité Publique depuis son approbation en 2017. Le PPRI définit des prescriptions pour prévenir des dommages liés aux inondations par débordement de cours d'eau. Son zonage et son règlement sont établis en croisant les aléas (phénomène d'inondation) et les enjeux (vulnérabilité des hommes, de ses biens et de l'environnement vis-à-vis de l'aléa inondation) du bassin permettant de définir le niveau du risque. D'après la cartographie du document, le site d'étude ne coïncide pas spatialement avec les aléas et les enjeux relatifs à la Selle (*PLUi de la CAPH*).

Le site d'étude est inclus dans le TRI (Territoire à Risque Important) d'inondation de Valenciennes (*Géorisques*). Il n'est cependant pas concerné par un aléa débordement de cours d'eau, bien qu'il soit à proximité de zones de crues de fortes probabilités liées à l'Escaut et à la Selle. En outre la partie nord du site est répertoriée en zone potentiellement sujette au débordement de la nappe (fiabilité moyenne) et potentiellement sujette aux inondations de cave (fiabilité moyenne).



Figure 58 : Cartographie des risques d'aléas inondation aux alentours du site d'étude (entouré en jaune) (Source : *Géorisques*)

II.6.3. Aléas sismiques

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

L'intégralité du territoire communal de Douchy-les-Mines, y compris le site du projet, est concernée par un risque sismique de type modéré (zone 3) (*Géorisques*).

II.7. Périmètre de protection de captage

La commune de Douchy-les-Mines ne fait pas partie d'une aire d'alimentation de captage (AAC).

Aucun périmètre de protection de captage n'est localisé sur toute la commune de Douchy-les-Mines (PLUi de la CAPH).

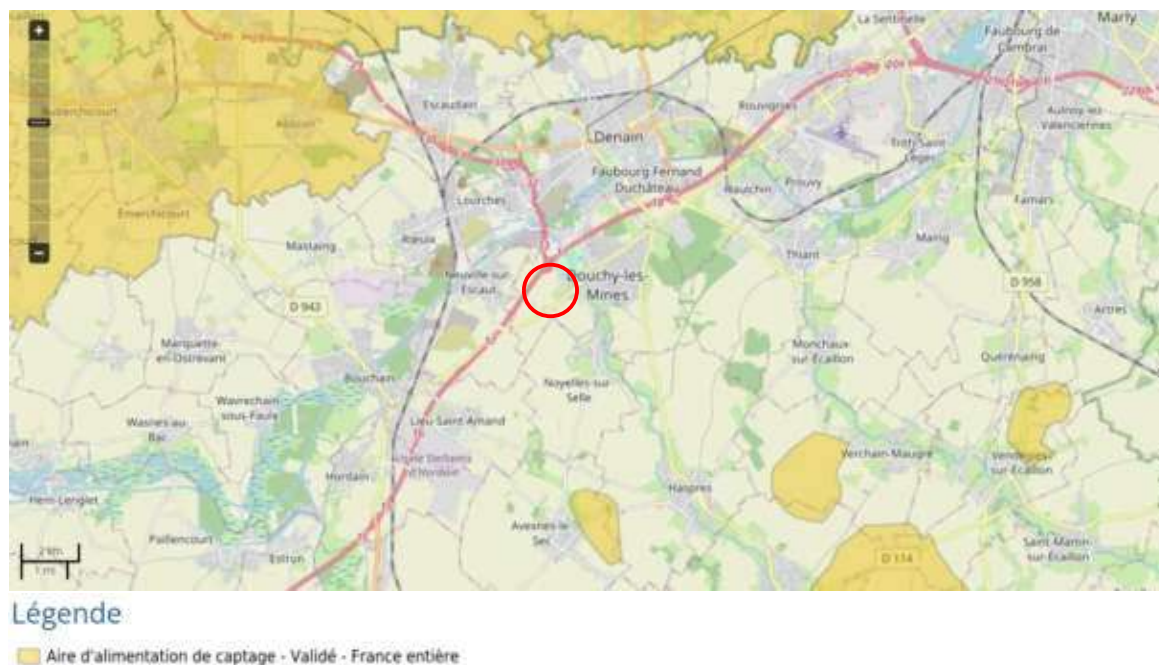


Figure 59 : Carte des AAC autour du site d'étude (entouré en rouge) (Source : aires-captage.fr)

III. PAYSAGE ET PATRIMOINE

III.1. Analyse paysagère

III.1.1. Echelle régionale

L'ex-région du Nord Pas-de-Calais est composée de 4 grandes unités paysagères : le littoral, des grands paysages du bas pays, les paysages d'interface et les grands paysages du haut pays.

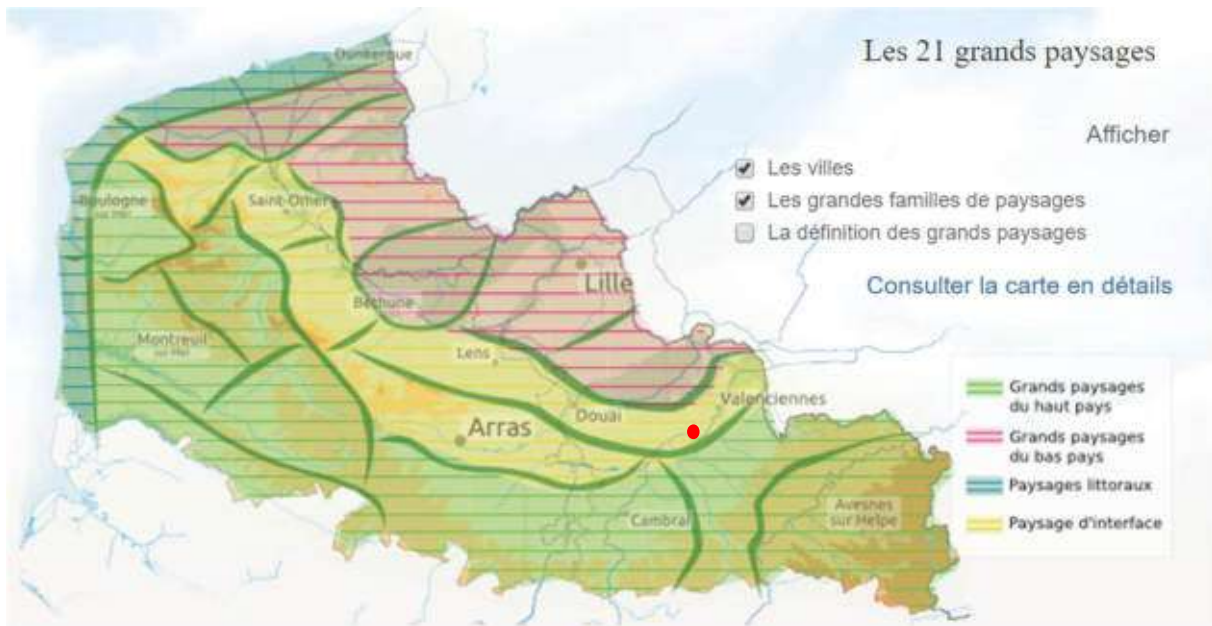


Figure 60 : Carte des paysages du Nord Pas de Calais (Source : Atlas des paysages de la région Nord – Pas de Calais)

Située au contact des grandes concentrations humaines de l'Europe du Nord-Ouest et des faibles densités picardes, la région se partage entre de larges aires urbaines et périurbaines, couvrant un peu plus de la moitié de sa superficie, et notamment tout l'espace central et presque tout l'espace littoral.

La diversité paysagère provient de la rencontre de deux grandes civilisations agraires : au Sud, celle de l'openfield, à champs ouverts et à habitat groupé, caractéristique des campagnes de l'Europe médiane, de la Manche à l'Oural ; au Nord, celle des pays de la mer du Nord, à blocs de culture cloisonnés par des fossés, haies ou des rideaux d'arbres et à habitat dispersé ; dans la zone de contact, ces traits s'interpénètrent, notamment dans les zones vallonnées. La mise en bocage des parcelles par des haies vives et la prédominance des herbages permanents donnent une tonalité particulière aux deux extrémités de la région, en Boulonnais et en Thiérache. Nulle part, on ne trouve traces de déprise. Le monde rural a conservé une grande vitalité grâce à la proximité des villes et à l'importance traditionnelle des activités non agricoles, malgré quelques menaces de dépeuplement et de vieillissement dans les campagnes les plus éloignées des grandes agglomérations.

L'aire urbaine centrale pèse très lourd, avec l'agglomération de Lille-Métropole, les trois agglomérations minières de Béthune (368 600 hab. dans l'aire urbaine en 2012), Douai-Lens (540 900 hab.) et Valenciennes (367 000 hab.), les agglomérations d'Arras (129 000 hab.) et de Cambrai (Source : INSEE).

D'Ouest en Est la région offre une large gamme de paysages. Pour commencer la côte avec ses falaises, dunes et estuaires. Vient ensuite un paysage vallonné et bocager avec le Boulonnais, Montreuil, les hauts pays d'Artois. Plus au Nord Est, nous avons les grandes plaines humides et marécageuses de la Lys, de la Deûle et de la Scarpe. La métropole Lilloise est une zone très urbanisée, entourée de grandes cultures avec les Weppes, le Mélantois, les Pévèles, le Douaisis et le Cambrésis. Tout à l'Est, nous retrouvons le bocage, typique dans l'Avesnois, qui s'ancre au massif des Ardennes, et une zone forestière avec le domaine de Mormal.

La zone d'étude se trouve au sein de paysages dominés par des grandes cultures.



Figure 61 : Carte détaillée des paysages de terroirs du Nord-Pas-de-Calais (Source : Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais)

III.1.2. Echelle du territoire

Les paysages de la CAPH sont diversifiés avec une mosaïque de plaines humides, de plateaux agricoles, de sites miniers et industriels.

Le site d'étude appartient à l'entité paysagère de « l'Escaut urbain » : zone fortement structurée par l'activité minière et industrielle à travers le développement d'infrastructures (canal, rail, routes) et le développement d'un bassin de main d'œuvre (corons, cités minières, cités jardins). L'Escaut apparaît comme un espace caché, délaissé voire ignoré par une urbanisation omniprésente. Les rives humides sont peu valorisées et donc peu lisibles. Certaines friches se sont renaturalisées (PLUi de la CAPH).

Les entités paysagères remarquables du territoire sont schématisées sur la carte ci-dessous. On trouve à forte proximité du site le Parc Maingoval associé à des espaces de prairies à dominante humide.

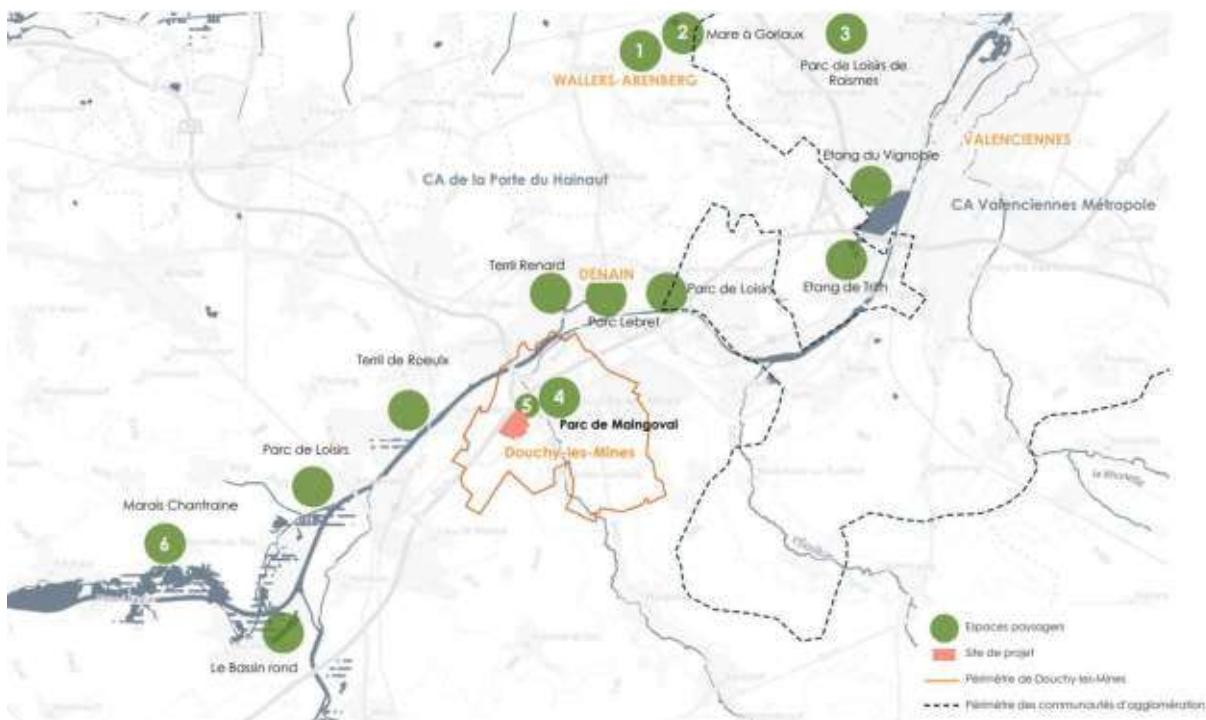


Figure 62 : Carte des espaces paysagers remarquables autour de Douchy-les-Mines (Réalisation : Groupement MOE)



Figure 63 : Entités paysagères de la CAPH (Réalisation : Groupement MOE)

III.1.3. Abords du site

A l'échelle rapprochée, le paysage qui compose l'environnement du site d'étude sont variés. Globalement, on distingue 3 ensembles paysagers aux abords du site :

- Un paysage urbanisé au Nord et à l'Est, où l'on trouve un élément fort : le Parc urbain Maingoval. Ce paysage mêle des ensembles résidentiels et industriels ;



Photo 2 : Vue aérienne du Parc Maingoval (Source : Ville de Douchy-les-Mines)

- Les vallées de l'Escaut et de la Selle, caractérisées par des espaces naturels préservés comprenant des zones humides, des boisements ;
- Le site s'inscrit dans une matrice agricole au Sud, avec de grandes cultures et quelques prairies et pâtures.

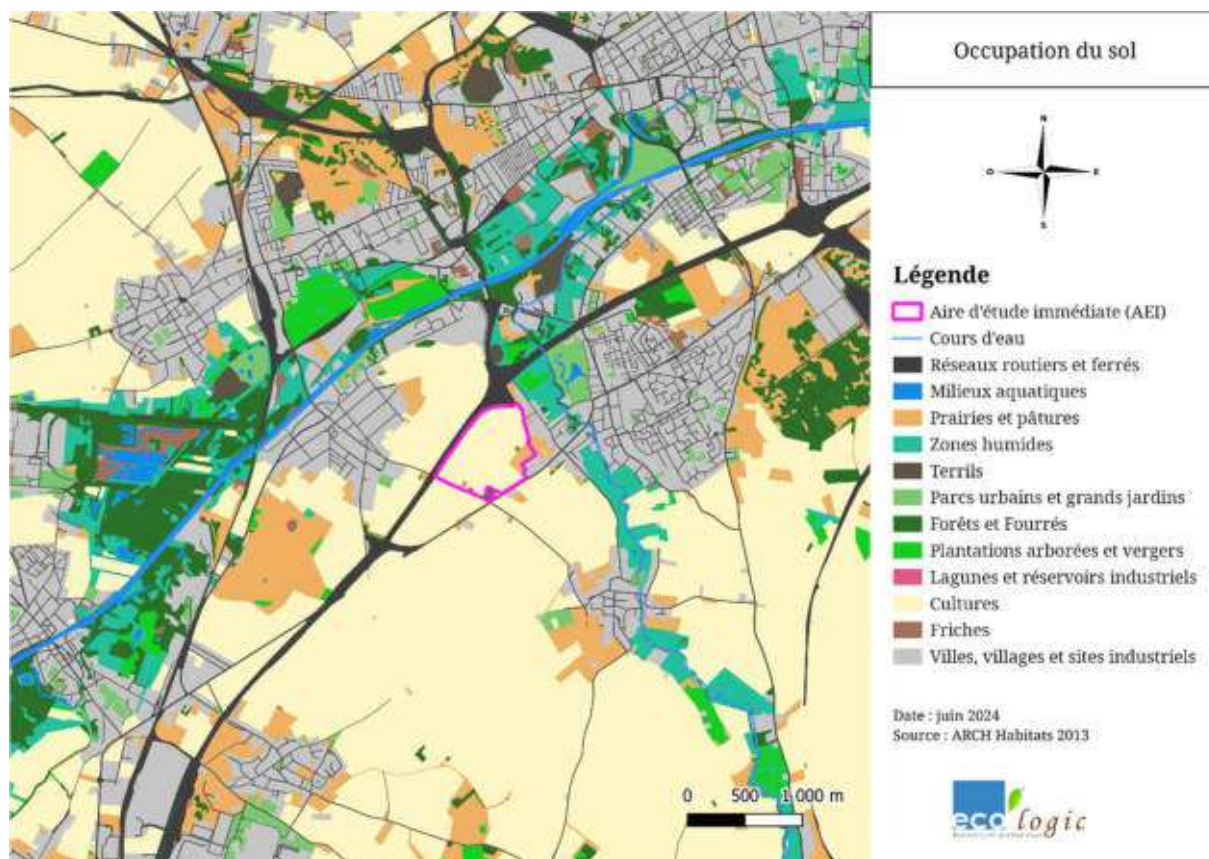


Figure 64 : Carte d'occupation du sol aux abords du site d'étude

III.1.4. Vues paysagères depuis le site et vers le site

A échelle immédiate, le site de la ZAC Château d'eau est caractérisé par un paysage agricole et urbain avec peu d'obstacles au champ de vision. Les éléments forts du paysage rapproché sont les linéaires arborés et le talweg marqué par une haie arbustive au centre du site.

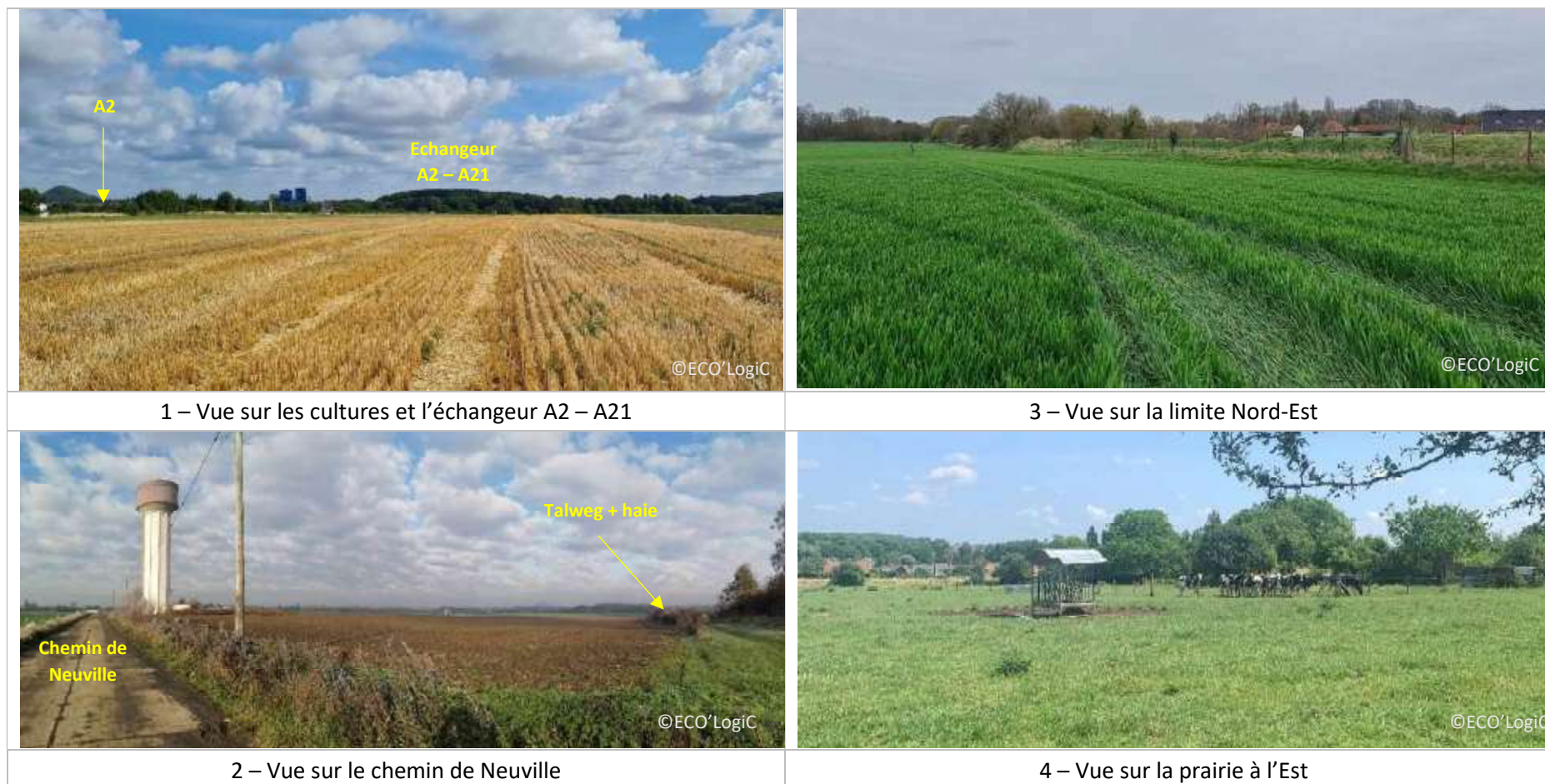
Le Château d'eau domine le paysage. On a une vue sur le grand territoire depuis la RD 630 et le chemin de Neuville (terrils, cheminée). Les pylônes électriques sont également des éléments forts du paysage du site.

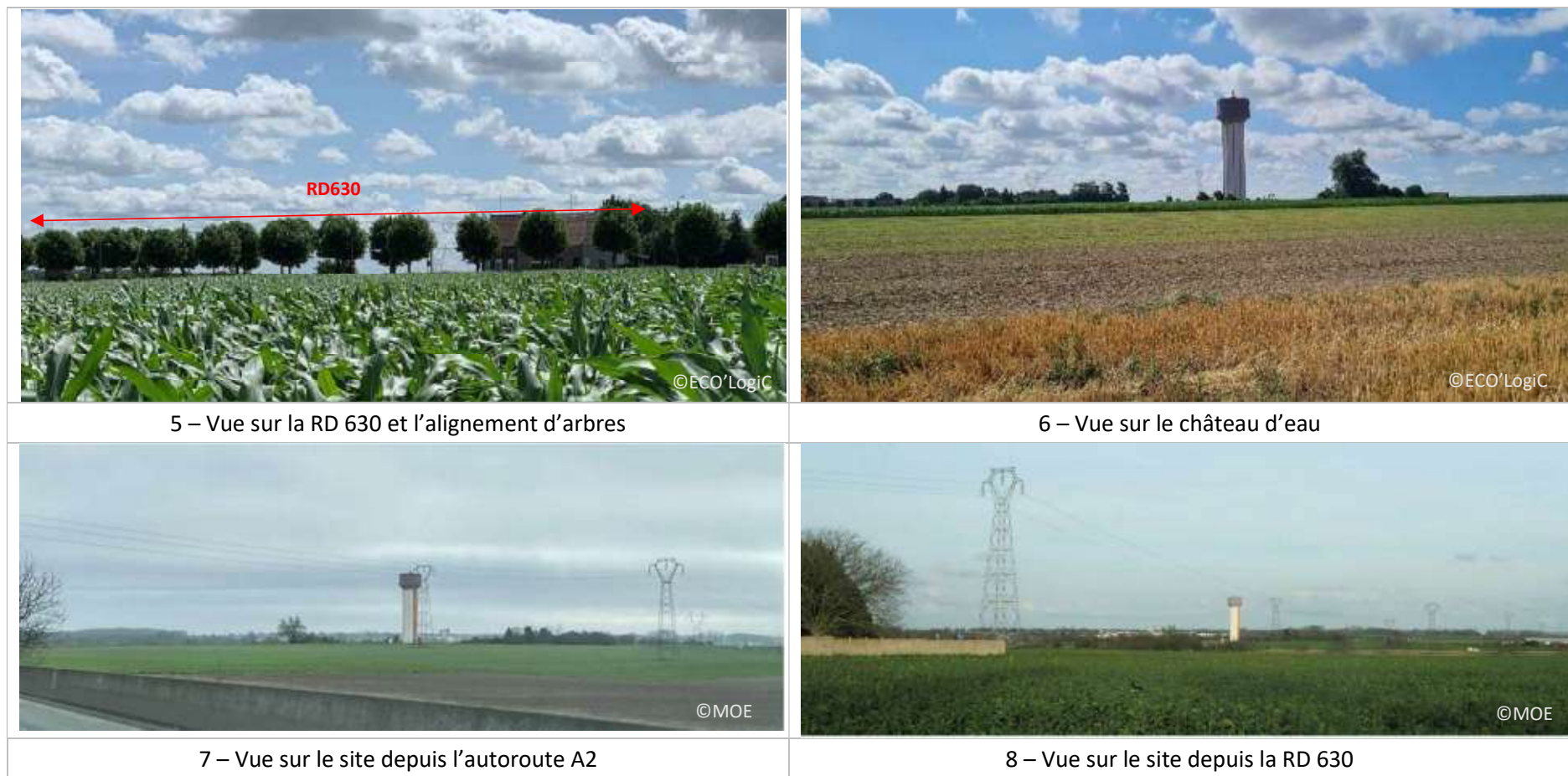


Figure 65 : Localisation des prises de vues photographiques depuis et vers le site d'étude

Les entités paysagères dans lesquelles s'insère le site d'étude représentent un enjeu fort. Ces paysages témoignent de l'histoire minière et industrielle du territoire qui fait partie du patrimoine local.

La conservation des paysages immédiats du site relève d'un enjeu modéré : les plaines agricoles sont de plus en plus effacées du paysage national en raison de l'extension urbaine et de l'artificialisation des terres. En outre, depuis la politique de remembrement des espaces agricoles, les haies et alignements d'arbres qui structuraient autrefois les bocages sont en raréfaction croissante.





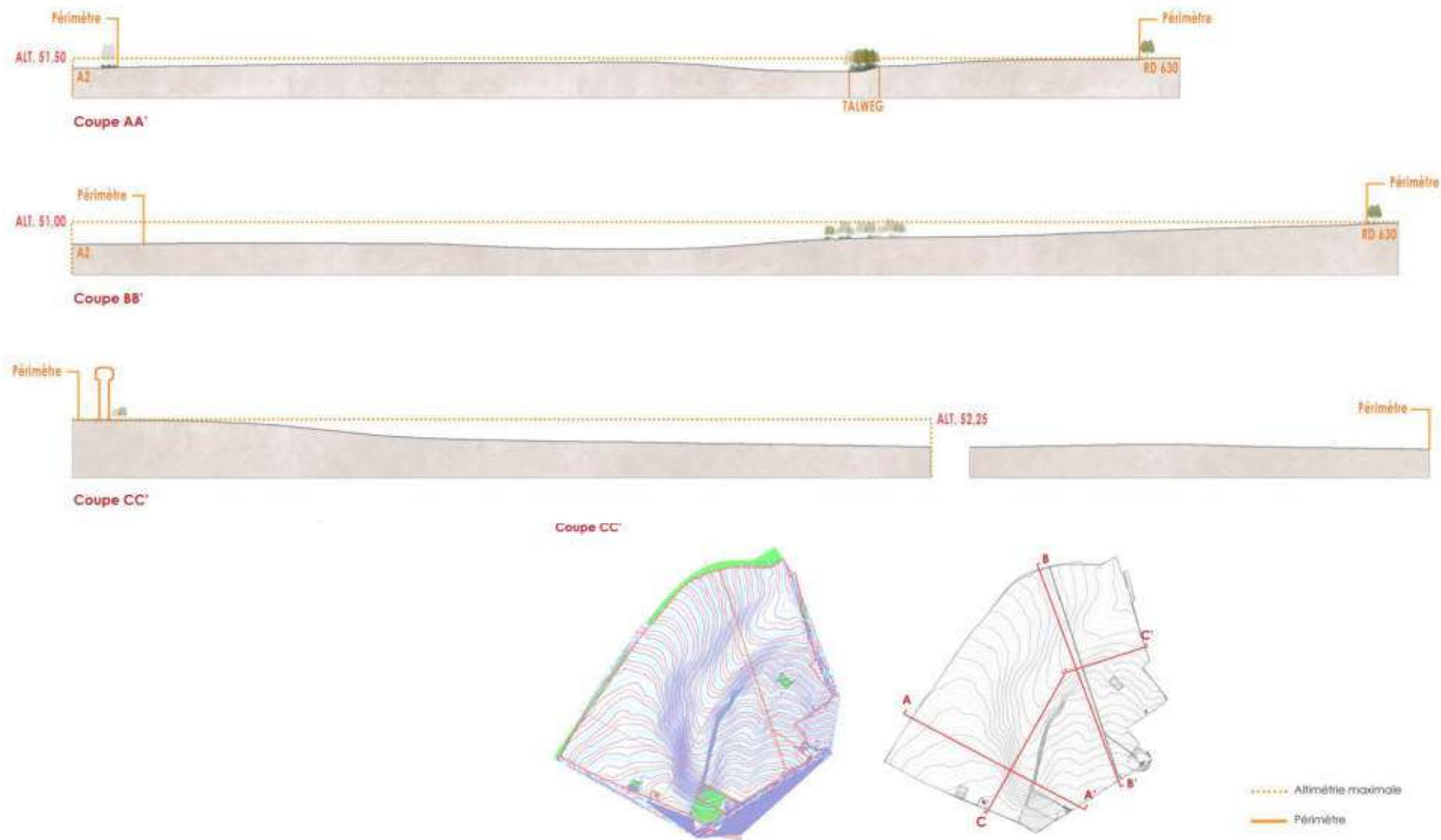


Figure 66 : Coupes paysagères du terrain naturel (Réalisation : Groupement MOE)

III.2. Patrimoine culturel et archéologique

III.2.1. Sites inscrits et classés

Le **classement** est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont parties constitutives du site. Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale ; celle-ci en fonction de la nature des travaux est soit de niveau préfectoral ou soit de niveau ministériel. En site classé, le camping et le caravanning, l'affichage publicitaire, l'implantation de lignes aériennes nouvelles sont interdits.

L'**inscription** à l'inventaire supplémentaire des sites constitue une garantie minimale de protection. Elle impose aux maîtres d'ouvrage l'obligation d'informer l'administration 4 mois à l'avance de tout projet de travaux de nature à modifier l'état ou l'aspect du site. L'architecte des bâtiments de France émet un avis simple sur les projets de construction et les autres travaux et un avis conforme sur les projets de démolition.

La CAPH comporte 2 sites inscrits et 1 site classé qui se situent respectivement à Haveluy (6 km du site), Wallers (9 km du site) et Saint-Amand-les-Eaux (17 km du site).



Figure 67 : Carte des sites inscrits et classés des HdF autour du site d'étude (Source : Atlas des Patrimoines)

Aucun site n'est classé ou inscrit sur les environs du projet.

III.2.2. Monuments historiques

Un **monument historique** est un immeuble ou un objet présentant un intérêt public du point de vue de l'histoire ou de l'art et qui, à ce titre, bénéficie d'une protection juridique (Code du patrimoine). La protection au titre des monuments historiques implique par ailleurs la préservation des abords du monument. S'appliquent ainsi des périmètres de protection au sein desquels l'Architecte des Bâtiments de France est appelé à donner son avis sur tous les projets (constructions, réhabilitations, aménagements extérieurs).

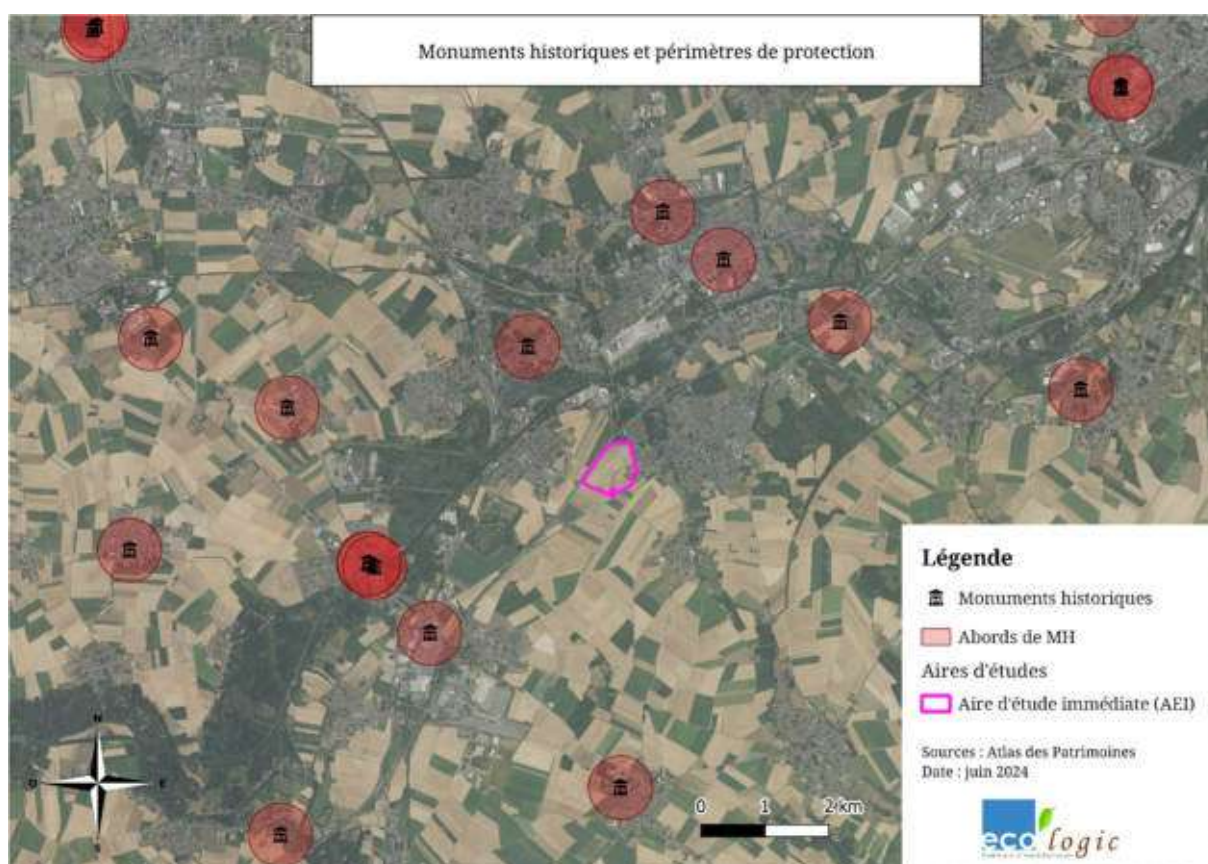


Figure 68 : Cartographie des monuments historiques autour du site d'étude

La CAPH compte plus de 20 bâtiments classés et inscrits en Monuments Historiques.

Plusieurs monuments historiques se trouvent à proximité du site d'étude, tous à plus de 500 m de la zone du projet.

III.2.3. Sites archéologiques

Aucun site archéologique sur le site d'étude (Source : Inrap).

La commune de Douchy-les-Mines est concernée par arrêté de zonage d'archéologie préventive, qui génère des obligations pour les porteurs de projets dans les zones concernées. Le zonage précise notamment les conditions de saisine du préfet préalablement à la délivrance de toute autorisation d'urbanisme. L'aire d'étude est concernée par un seuil de saisine de 5000 m² (figure).

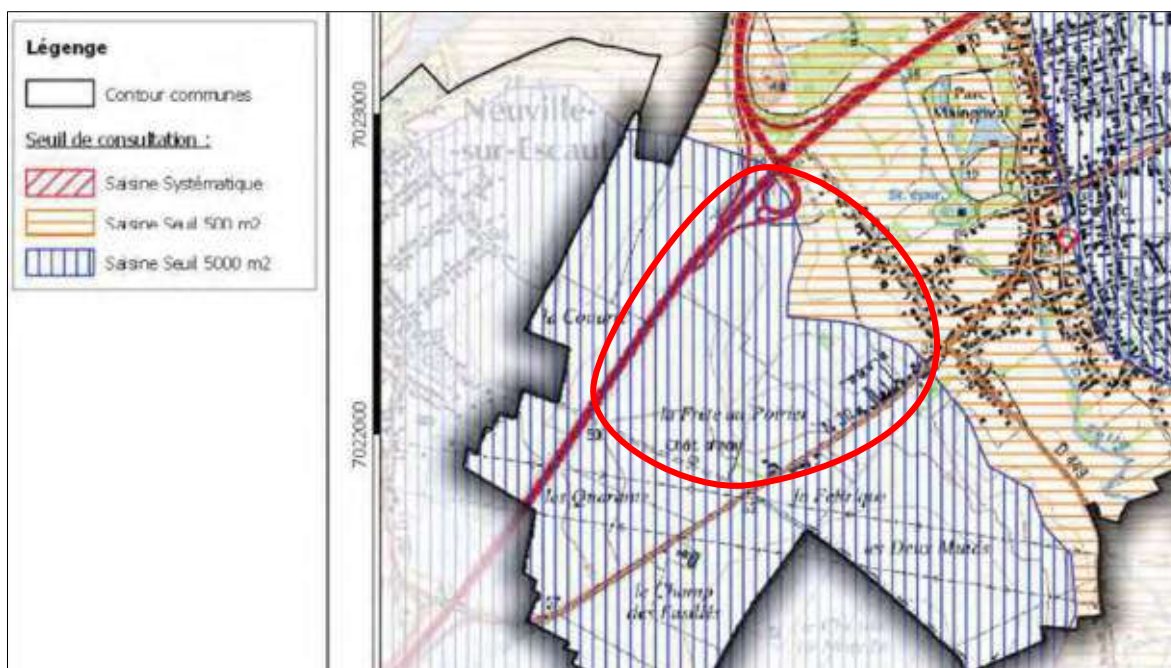


Figure 69 : Zonage archéologique de la commune de Douchy-les-Mines au niveau du site d'étude (Source : PLUi CAPH)

III.3. Tourisme

D'après le PLUi de de la CAPH, le territoire a une attractivité de loisirs reconnue. Les centres d'intérêt majeurs sont :

- Le PNR et les massifs forestiers ;
- Les Sentiers de Randonnée ;
- Le Fluvial et les Plans d'eau ;
- Le Thermalisme / Casino / Spectacles ;
- Le Patrimoine minier Unesco ;
- L'Offre de restauration.

On trouve notamment à Douchy-les-Mines le Centre régional de la photographie Hauts-de-France. On y trouve également un cinéma : L'Imaginaire.

Certains circuits de randonnées passent à proximité de la commune, mais aucun par le site d'étude.



Figure 70 : Carte touristique de la Porte du Hainaut (Source : Office du Tourisme de la Porte du Hainaut)

Les entités paysagères dans lesquelles s'insère le site d'étude représentent un enjeu fort. Ces paysages témoignent de l'histoire minière et industrielle du territoire qui fait partie du patrimoine local.

La conservation des paysages immédiats du site relève d'un enjeu modéré : les plaines agricoles sont de plus en plus effacées du paysage national en raison de l'extension urbaine et de l'artificialisation des terres. En outre, depuis la politique de remembrement des espaces agricoles, les haies et alignements d'arbres qui structuraient autrefois les bocages sont en raréfaction croissante.

IV. MILIEUX NATURELS

IV.1. Délimitation des aires d'études

Lors d'un aménagement, la délimitation de l'aire d'étude concernant l'étude des milieux naturels doit tenir compte de deux paramètres majeurs :

- Fonctionnement et sensibilités des milieux naturels (unités fonctionnelles écologiques : zones de chasse, de repos, sites de reproduction, corridors de déplacement, voies migratoires...) et des espèces (grands mammifères, rapaces, amphibiens, oiseaux migrateurs/hivernants...) présents au droit de l'aménagement et à proximité immédiate ;
- Composantes du projet d'aménagement (emprise directe et indirecte, types de travaux, mode de fonctionnement...).

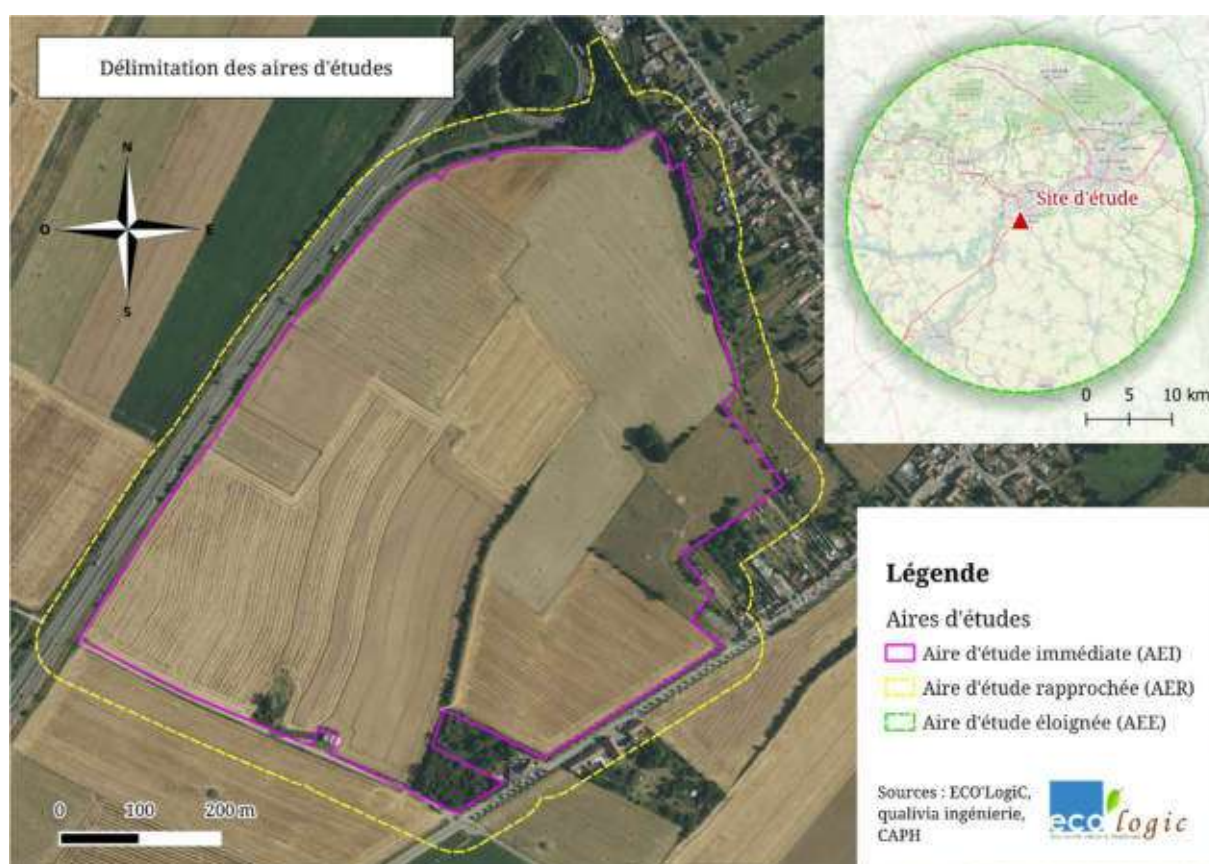


Figure 71 : Carte des Aires d'études pour le diagnostic du milieu naturel du site du projet

L'aire d'étude immédiate (AEI) correspond à l'emprise directe projet d'aménagement, il s'agit de la zone susceptible d'être impactée directement par le projet, et au sein de laquelle on a réalisé une analyse complète du milieu naturel. L'AEI s'étend sur 44 hectares. L'aire d'étude rapprochée (AER) concerne l'emprise du projet et ses environs immédiats, à savoir une zone tampon de 50 mètres autour de l'AEI. Des inventaires ciblés et non systématiques ont été réalisés dans cette zone, principalement sur l'avifaune et les chiroptères. La zone boisée au Nord du site a été prise en compte dans ce périmètre, puisqu'elle est directement connectée à celui-ci. L'aire d'étude éloignée (AEE), concerne un rayon de 20 km autour de l'AEI. Elle permet d'évaluer le contexte environnemental du site, notamment les liens des espaces naturels environnants avec l'AEI.

IV.2. Zones Naturelles Remarquables

IV.2.1. Les périmètres réglementaires

Arrêtés préfectoraux de protection de biotope

Les Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope visent à la conservation des habitats des espèces protégées.

Aucun Arrêté de Biotope n'est recensé au sein de l'aire d'étude (Source : Géoportail)

Les directives européennes

La commission européenne, en accord avec les Etats membres, a fixé, le 21 mai 1992, le principe d'un réseau européen de zones naturelles d'intérêt communautaire. Ce réseau est nommé Natura 2000. L'objectif de ce réseau écologique est de favoriser le maintien de la diversité des espèces et des habitats naturels sur l'ensemble de l'espace communautaire en instaurant un ensemble cohérent de sites remarquables, appelés « sites Natura 2000 », tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles.

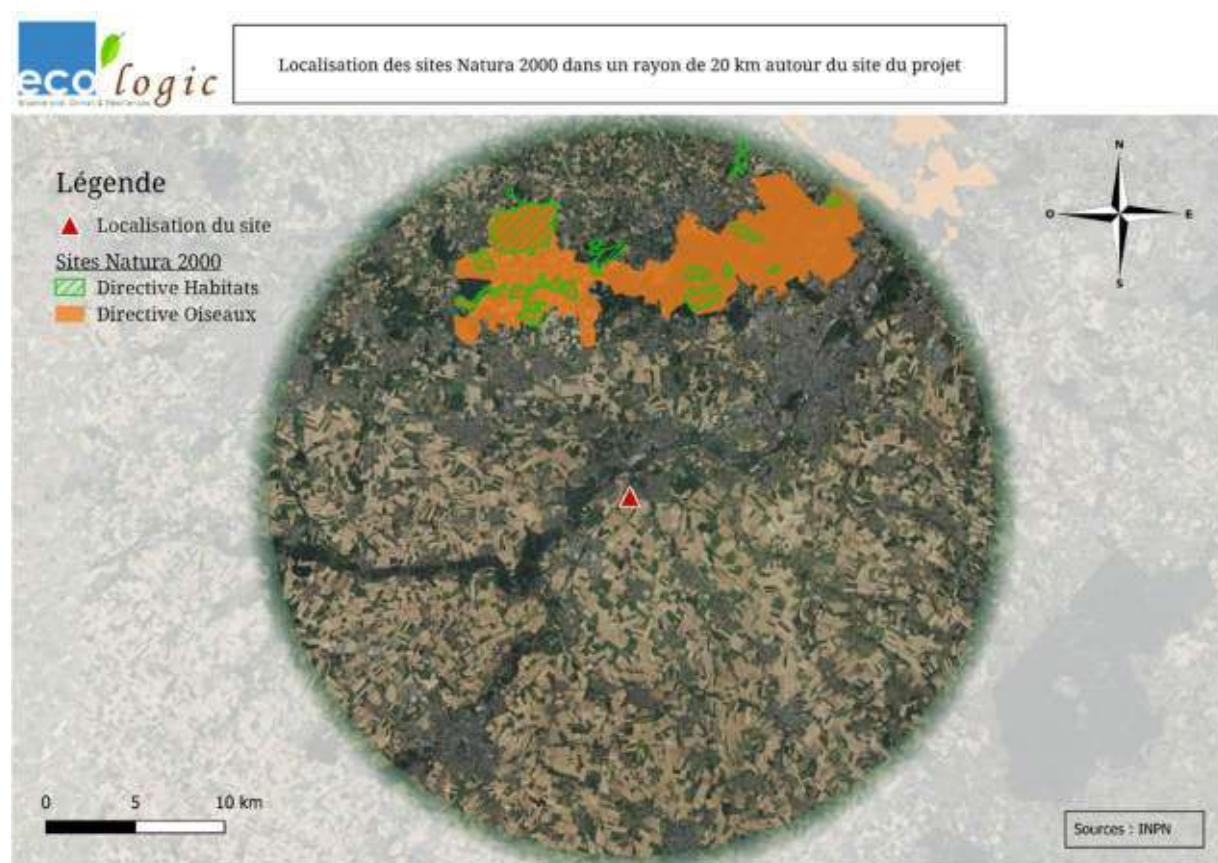


Figure 72 : Cartographie des sites Natura 2000 dans un rayon de 20 km autour du site d'étude

L'aire d'étude se trouve à environ 10 km du plus proche site NATURA 2000. Il s'agit du site Vallée de la Scarpe et de l'Escaut (Directive Oiseaux).

Les Réserves naturelles régionales

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

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

Le site d'étude ne se trouve pas dans une Réserve Naturelle Régionale.

Les Parcs Naturels

Un Parc naturel régional est un territoire rural habité, reconnu au niveau national pour sa forte valeur patrimoniale et paysagère, mais fragile, qui s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine.

Un Parc naturel régional a pour vocation de protéger et valoriser le patrimoine naturel, culturel et humain de son territoire en mettant en œuvre une politique innovante d'aménagement et de développement économique, social et culturel, respectueuse de l'environnement.

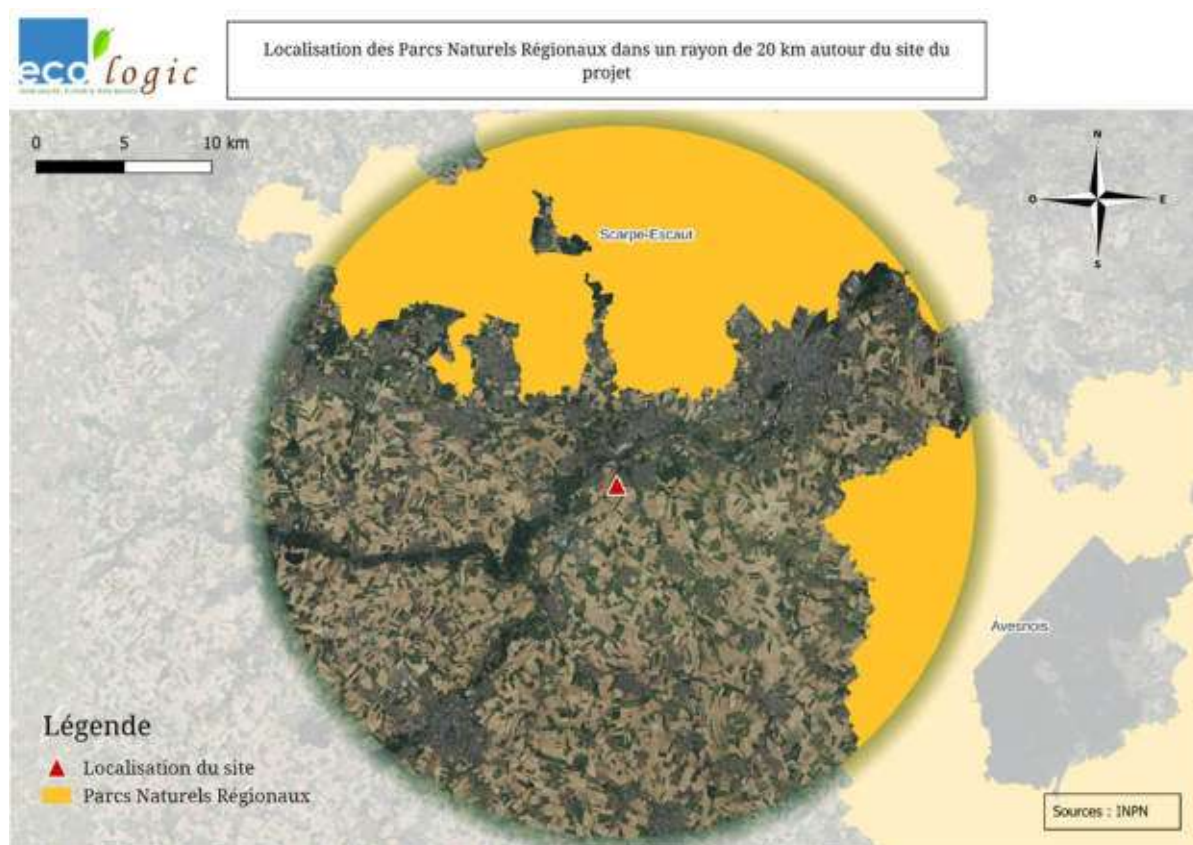


Figure 73 : Cartographie des Parcs Naturels Régionaux à proximité de l'aire d'étude

Le site d'étude se situe à environ 6 km du Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut et à 13 km du Parc Naturel Régional de l'Avesnois. Il n'est pas inclus dans un PNR.

IV.2.2. Les périmètres d'inventaires

L'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique** est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- Les **ZNIEFF de type I** sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.
- Les **ZNIEFF de type II** concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

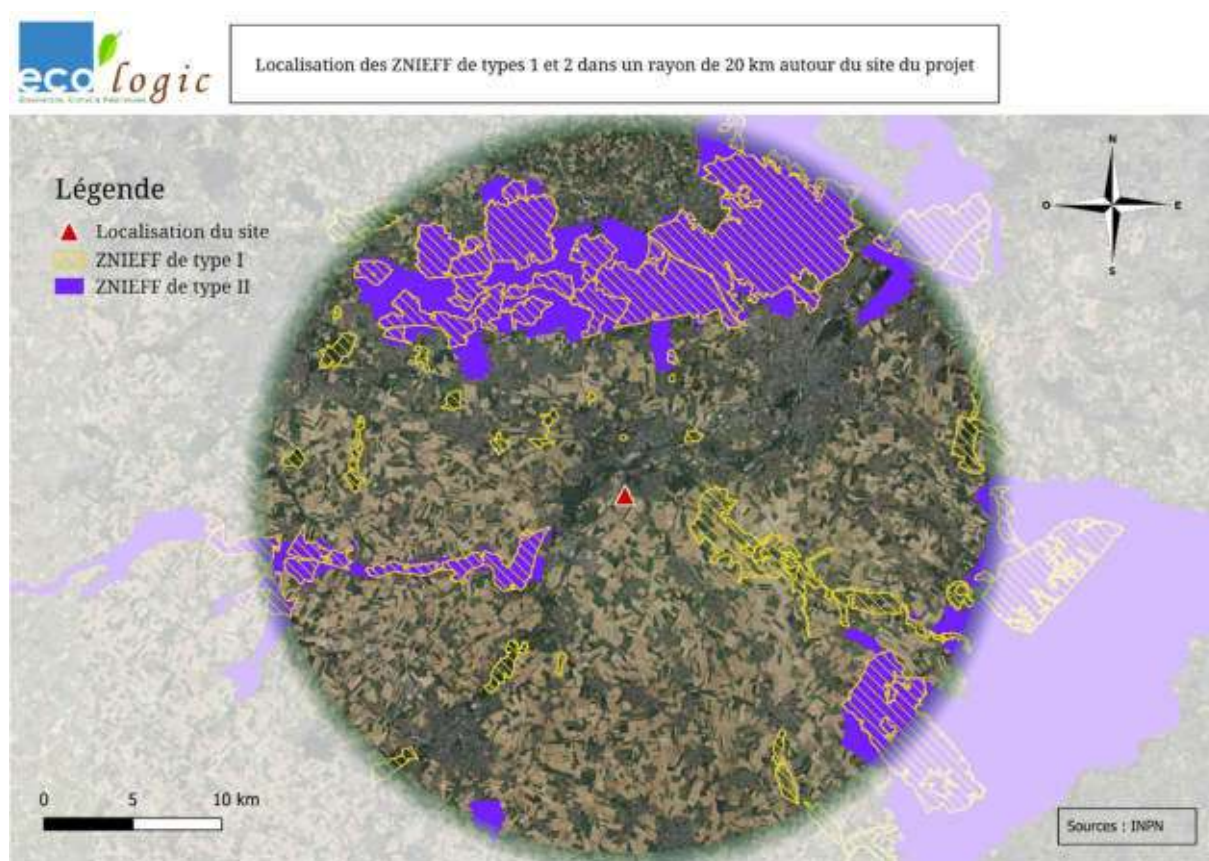


Figure 74 : Cartographie des ZNIEFF dans un rayon de 20 km autour du site du projet

Le site d'étude n'est pas inclus dans une ZNIEFF. Des ZNIEFF de type I et de type II se trouvent à proximité de la zone, notamment la ZNIEFF de type I « Vallée de l'Ecaillon entre Beaudignies et Thiant » à 4 km à l'est. La ZNIEFF de type II la plus proche du site d'étude est « Le complexe écologique de la Vallée de la Sensée », situé à environ 6 km au sud-ouest.

Les ZICO (Zones d'Intérêt pour la Conservation des Oiseaux) sont des zones faisant partie d'un inventaire d'espaces remarquables sans contraintes réglementaires.

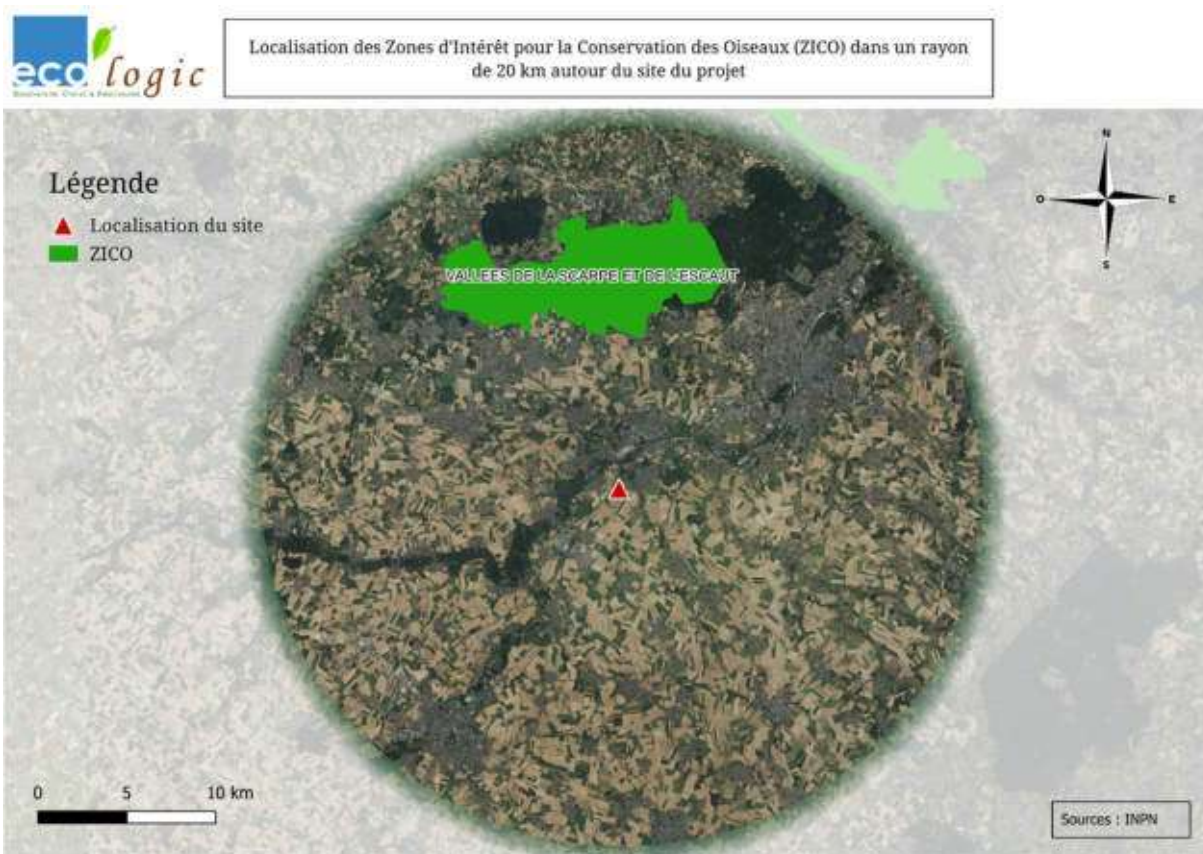


Figure 75 : Cartographie des ZICO dans un rayon de 20 km autour du site du projet

Aucune ZICO ne se trouve dans l’emprise du projet de la ZAC Château d’eau. La ZICO la plus proche du site se trouve à environ 10 km au Nord.

IV.3. Investigations de terrain

Les inventaires de terrains ont eu lieu de décembre 2022 à novembre 2023, couvrant ainsi les 4 saisons de l’année.

Tableau 12 : Déroulement des prospections de terrain

Date	Météo	Habitat	Flore	Avifaune	Entomo-faune	Mammalo-faune	Herpéto-faune	Chiroptère
09.12.2022	Nuageux, 5°C		X	X		X		
17.01.2023	Ciel dégagé, 3°C			X		X		
20.03.2023	Nuageux, 8°C	X	X	X	X	X	X	
11.06.2023	Ciel dégagé, 22°C			Nocturne			Nocturne	Nocturne
19.06.2023	Soleil, 15°C			X				
23.06.2023	Soleil, 26°C		X	X	X	X	X	
06.07.2023	Soleil, 20°C		X	X	X	X		
19.11.2023	Nuageux, 12°C			X			X	

IV.4. Analyse du patrimoine biologique

IV.4.1. Les habitats naturels

IV.4.1.1. Contexte général

Tableau 13 : Liste des habitats rencontrés sur le site et leurs codes EUNIS et CORINE Biotope

Aire d'étude	Intitulé	Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Surface (ha)
AEI	Monocultures intensives	I1.1	82.11	39.67
	Pâturage permanent mésotrophe	E2.1	38.1	2.82
	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	84.2	0.63
	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	0.20
	Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	G1.C	83.32	0.58
AER	Boisements mésotrophes et eutrophes	G1.A		0.91



Figure 76 : Cartographie des habitats de l'AEI de la ZAC du Château d'eau

Les haies ont été identifiées par des lettres allant de A à E. Les petits boisements anthropiques sont numérotés 1 et 2.

IV.4.1.2. Description des habitats d'intérêt communautaire

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été identifié dans les aires d'études immédiate et rapprochée.

IV.4.1.3. Description des habitats du site

MONOCULTURES INTENSIVES (I1.1)

Surface : 39,67 ha

Code Cahiers Habitats : Non inscrit

Description sur le site d'étude

Le site d'étude fait partie d'un complexe de cultures majoritairement céréalières, occupant de grandes surfaces dans des paysages d'open-fields. En monoculture, une seule variété de plante est cultivée sur la parcelle au cours des années successives. Les cultures du site accueillent du maïs et du blé tendre. Généralement, des intrants chimiques y sont utilisés afin de lutter contre les maladies, les insectes ravageurs et les espèces floristiques non désirées.

Rôle fonctionnel

Ce milieu est peu propice à l'accueil de la biodiversité puisque le mode de gestion ne permet pas l'installation d'une flore diversifiée, et les produits chimiques utilisés sont néfastes pour les insectes. On y trouve une dominance de plantes rudérales, aux exigences écologiques basses. Certaines espèces rudérales parviennent toutefois à s'y installer. Quelques espèces d'oiseaux utilisent les cultures comme lieu de nidification, comme l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) qui niche à même le sol. En tant que milieux ouverts avec une végétation peu denses, les grandes cultures abritent également des micromammifères pouvant servir de ressources alimentaires à certains rapaces, tels que le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*), la Buse variable (*Buteo buteo*). De plus grands mammifères peuvent également fréquenter ce type de site (Chevreuil Européen).

Enjeu de conservation

Cet habitat est très commun et soumis à une forte pression anthropique. Les espèces qui composent habituellement cet habitat sont très communes. Son enjeu de conservation en tant qu'habitat est donc très faible.

Fort	Moyen	Faible	Très faible
------	-------	--------	-------------



Photo 3 : Monoculture intensive (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23)

PATURAGE PERMANENT MESOTROPHE (E2.1)

Surface : 2,82 ha

Code Cahiers Habitats : Non inscrit

Description sur le site d'étude

Le site d'étude comprend deux prairies mésotrophes à eutrophes pâturées de façon quasi-permanente par des bovins. Les sols de ces prairies sont drainés et enrichis de façon ponctuelle par les excréments du troupeau. Elles sont entourées de haies, d'habitations et de cultures.

Rôle fonctionnel

Cet habitat accueille un cortège d'espèces floristiques dominé par des graminées, tels que le Ray-grass anglais (*Lolium perenne*), les pâturins (*Poa sp.*) et fétuques (*Festuca sp.*). Ce sont, en général, des habitats attractifs pour les insectes en raison de la présence de plantes à fleurs fournissant des ressources nutritives. Les oiseaux et les petits mammifères peuvent fréquenter ces sites pour se nourrir et pour y nidifier, de mêmes que les amphibiens et les reptiles. Les espèces dont l'alimentation est composée de graines y sont fréquentes et profitent de la végétation rase, comme la Corneille noire (*Corvus corone*) et le Choucas des tours (*Corvus monedula*). Cependant sur le site d'étude, ces prairies sont visiblement surpâturées, la végétation peine à s'y développer : la diversité structurale et spécifique est faible. Le piétinement permanent du sol rend la nidification difficile.

Enjeu de conservation

Cet habitat est assez commun aux échelles régionales et départementales. Son état de conservation est dégradé sur le site d'étude, mais en tant que milieu ouvert, ces pâtures ont un potentiel écologique non négligeable. Leur enjeu de conservation est faible.

Fort	Moyen	Faible	Très faible
------	-------	--------	-------------



Photo 4 : Pâturage mésotrophe (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23)

HAIES D'ESPECES INDIGENES PAUVRES EN ESPECES (FA.4)

Surface : 0,63 ha

Code Cahiers Habitats : Non inscrit

Description sur le site d'étude

Les haies sont des végétations ligneuses, formant des bandes à l'intérieur d'une matrice de terrains cultivés. Sur le site, elles sont composées essentiellement d'espèces indigènes telles que l'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), le Sureau noir (*Sambucus nigra*) et la Ronce commune (*Rubus fruticosus*). On y trouve moins de 5 espèces ligneuses sur l'ensemble de leurs longueurs, sans compter les arbrisseaux et les espèces grimpantes. On constate ici qu'elles ne sont pas entretenues de manière soutenue.

Rôle fonctionnel

Les haies sont de véritables refuges pour la faune au sein de milieux soumis à de fortes pressions anthropiques. Elles sont indispensables à la nidification des oiseaux et les insectes y trouvent des ressources nutritives importantes. Une strate herbacée composée de plantes rudérales peut s'y développer. Les haies permettent notamment le déplacement de la faune et de la flore entre les différents biotopes. Elles sont très fréquentées par les oiseaux des boisements ouverts tels que la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*) par exemple.

Enjeu de conservation

Bien que pauvres en espèces, les haies du site d'étude possèdent un rôle écologique et fonctionnel essentiel. Elles sont cependant assez clairsemées et peu denses par rapport à une haie « naturelle », à l'exception de la haie au Nord-Est du site qui est très dense et écologiquement fonctionnelle. De plus, les haies ne sont pas assez nombreuses à l'échelle du site pour que l'on puisse le qualifier de bocage.

L'enjeu de conservation de ces habitats est donc moyen à fort pour la haie au Nord-Est.

Fort	Moyen	Faible	Très faible
------	-------	--------	-------------



Photo 5 : Haie d'espèces indigènes pauvre en espèces (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23)

FOURRES TEMPERES (F3.1)

Surface : 0,20 ha

Code Cahiers Habitats : Non inscrit

Description sur le site d'étude

Au Nord-Ouest du Château d'eau, on trouve une petite zone de fourrés colonisée par une flore spontanée, majoritairement herbacée et arbustive. Un grand Saule est présent au sein de cet habitat. L'espace semble laissé à l'abandon. Il se trouve aux abords de la route et s'insère dans une matrice de grandes cultures.

Rôle fonctionnel

Cet habitat est caractéristique d'un pré-stade de recolonisation forestière typique des milieux agricoles. Quelques arbres et arbustes se sont installés dans la strate herbacée. La végétation y est dense et haute, permettant à la faune de se cacher d'éventuels prédateurs. Cet espace fournit un lieu de reproduction, de nourrissage et d'abri pour presque tous les groupes faunistiques. Les ronciers attirent des insectes pollinisateurs et, tout comme les haies, ce type d'habitat est particulièrement apprécié des oiseaux inféodés aux boisements ouverts. Les oiseaux nichant habituellement assez bas, dans des végétations denses (Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Accenteur mouchet) sont susceptibles de nicher dans ce type d'habitat.

Enjeu de conservation

Cet habitat fournit un refuge précieux pour la faune et flore, et devient peu commun en contexte urbain et agricole. Il s'étend sur une surface très faible à l'échelle du site, son enjeu de conservation est donc d'ordre moyen.

Fort	Moyen	Faible	Très faible
------	-------	--------	-------------



Photo 6 : Fourré tempéré (Source : ECO'LogiC, date : 09/12/22)

PLANTATIONS FORESTIERES TRES ARTIFICIELLES DE FEUILLUS CADUCIFOLIES (G1.C)

Surface : 0,58 ha

Code Cahiers Habitats : Non inscrit

Description sur le site d'étude

On trouve deux zones boisées au sein de l'aire d'étude immédiate, qui s'étendent respectivement sur 0,09 ha et 0,49 ha. Il s'agit probablement d'anciennes plantations abandonnées, aujourd'hui recolonisées par une flore spontanée indigène et exotique. La végétation y est assez dense et laissée en libre évolution. La strate herbacée y est assez pauvre.

Rôle fonctionnel

Ces petits boisements jouent un rôle non négligeable dans le fonctionnement écologique puisqu'ils fournissent un refuge pour les espèces des milieux forestiers et appréciant les zones de lisières. Ils se trouvent dans un contexte agricole et urbain où ils se font rares, s'intégrant comme espace naturel relai dans les continuités écologiques boisées du secteur. Cependant la valeur écologique de ces habitats est diminuée par la présence d'espèces exotiques envahissantes comme le Robinier faux-acacia. Quelques individus sont présents dans le boisement situé au Sud. De plus certains frênes infectés par la chalarose ont été repérés dans ces boisements.

Enjeu de conservation

Ces habitats boisés fournissent de nombreux services écosystémiques et sont des sites à enjeu pour la préservation de la biodiversité ordinaire en ville et à la campagne. Leur enjeu de conservation sur le site est d'ordre moyen.

Fort	Moyen	Faible	Très faible
------	-------	--------	-------------



Photo 7 : Boisement anthropique (Source : ECO'LogiC, date : 23/06/23)

IV.4.1.4. Bio-évaluation des habitats naturels et hiérarchisation des enjeux

Les haies sont les habitats ayant le plus de sensibilités écologiques sur le site d'étude. Il s'agit d'un habitat en raréfaction à l'échelle nationale depuis la politique de remembrement des espaces agricoles, qui possède un rôle fonctionnel et écologique majeur. Elles sont composées d'espèces indigènes et multi-strates. Elles concentrent la majorité de la diversité floristique et faunistique de la zone, et permettent de connecter les espaces entre eux. A l'exception de la haie dense au Nord-Est du site, les haies sont dans un état structurel dégradé puisqu'elles sont assez clairsemées. C'est pourquoi l'on considère que l'enjeu de conservation des haies du site est **moyen**, à l'exception de la haie en excellent état fonctionnel au Nord-est du site, dont la conservation est un enjeu **fort**.

Les **monocultures** sont des habitats possédant peu de propriétés favorables à l'accueil d'une flore et d'une faune diversifiée. Il s'agit d'un habitat anthropique subissant de fortes pressions au niveau du sol. Les espèces y sont communes voire très communes. L'enjeu de conservation de cet habitat est donc **très faible**.

Le niveau d'enjeu est **faible** pour la conservation des **prairies** du site qui sont en mauvais état de conservation en raison de leur mode actuel de gestion (pâturage bovin). Ces prairies ont toutefois un potentiel écologique en tant que milieu ouvert, qui sont en raréfaction aux échelles régionales et nationales.

Enfin les habitats arborés et arbustifs sont d'enjeu de conservation **moyen**, puisqu'ils jouent un rôle dans le fonctionnement écologique et sont de véritables refuges pour la faune dans un contexte à la fois agricole et urbain. Ils sont cependant colonisés par des espèces exotiques envahissantes qui menacent les capacités d'accueil de ces espaces et la flore indigène qui s'y développe.

Tableau 14 : Hiérarchisation des enjeux de conservation des habitats

Aire d'étude	Intitulé	Code EUNIS	Code CORINE Biotope	Enjeu de conservation
AEI	Monocultures intensives	I1.1	82.11	Très faible
	Pâturage permanent mésotrophe	E2.1	38.1	Faible
	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	FA.4	84.2	Moyen à fort
	Fourrés tempérés	F3.1	31.8	Moyen
	Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	G1.C	83.32	Moyen
AER	Boisements mésotrophes et eutrophes	G1.A		Moyen

Remarque : les enjeux concernant les habitats sont ici hiérarchisés à l'échelle du site d'étude, c'est-à-dire qu'ils sont définis les uns par rapport aux autres afin de mettre en évidence les habitats à conserver de façon prioritaire à l'échelle du site.



Figure 77 : Carte des enjeux de conservation des habitats

IV.4.2. La flore

Tableau 15 : Espèces floristiques inventoriées sur le site d'étude et statuts

Nom latin	Nom vernaculaire	Statut d'indigénat	Rareté HDF	Menace HDF	Menace France	Directive HFF	Protection nationale et régionale	Dét. ZNIEFF	EVEE	Enjeux
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore	I?;Z	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Anisantha sterilis</i>	Brome stérile	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Arctium lappa</i>	Grande bardane	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Ballota nigra</i>	Ballote noire	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	I	CC	LC	NE*	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse à pasteur	I	CC	LC	LC	Non	Non	pp	N	Faible
<i>Carduus crispus</i>	Chardon crépu	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite des haies	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine à un style	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	I	CC	LC	LC	Non	Non	pp	N	Faible
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Equisetum arvense</i>	Prêle des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Fallopia convolvulus</i>	Renouée faux liseron	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	I	CC	LC	NE	Non	Non	pp	N	Faible
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium disséqué	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible

<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Laburnum anagyroides</i>	Aubour faux ébénier	Z	AC	NAa	[LC]	Non	Non	Non	P	Faible
<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesce tuberculeuse	I	PC	LC	LC	Non	Non	Oui	N	Faible
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Lolium perenne</i>	Ray-Grass anglais	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Lysimachia arvensis</i>	Mouron des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Persicaria maculosa</i>	Renouée persicaire	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Prunus avium</i>	Merisier	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Quercus robur</i>	Chêne pédonculé	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Ranunculus acris</i>	Renoncule âcre	I;Z?	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinier faux-acacia	Z;C	C	NAa	[NA]	Non	Non	Non	A	Moyen
<i>Rosa canina</i>	Rosier des chiens	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commune	I	CC	[NE]	[NE]	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Rumex crispus</i>	Oseille crépue	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Salix caprea</i>	Saule marsault	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Silene dioica</i>	Compagnon rouge	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Urtica dioica</i>	Grande ortie	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Urtica urens</i>	Ortie brûlante	I	C	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Veronica persica</i>	Véronique de perse	Z	CC	NAa	[NA]	Non	Non	Non	N	Faible
<i>Viola arvensis</i>	Violette des champs	I	CC	LC	LC	Non	Non	Non	N	Faible

Légende : Statut d'indigénat : Cultivé (C), Indigène (I), Eurynaturalisé (Z), Présumé (?) ; **Rareté** : peu commun (PC), assez commun (AC), commun (C), très commun (CC), présent(P) ; **Menace** : préoccupation mineure (LC), Non évalué (NE), Non applicable car taxon naturalisé (NAa) ; **Protection régionale** : Non inscrit (Non) ; **Liste rouge régionale** : non menacé (Non) ; **pp** : pour partie ; **EVEE** : espèce exotique envahissante avérée (A), exotique envahissante potentielle (P), non exotique envahissante (N).

Les espèces protégées et patrimoniales :

Aucune espèce végétale recensée sur le site n'est protégée réglementairement. La zone est colonisée par une flore spontanée ordinaire et rudérale. Cette flore se concentre principalement au niveau des haies, des bords de cultures et des boisements du site. Les prairies étant pâturées de façon intensive, peu d'espèces végétales ont pu y être relevées.

Une espèce est déterminante de ZNIEFF, il s'agit de la **Gesse tubéreuse**. Cette espèce est peu commune en région. Une station de moins de 10 individus a été repérée au Sud du site, en lisière du boisement. Il s'agit de la seule espèce présentant un statut particulier sur le site.

L'enjeu global concernant la flore spontanée est **faible**.



Photo 8 : Gesse tubéreuse ©ECO'LogiC

Les espèces invasives :

On note un enjeu de gestion d'ordre **moyen** pour les espèces exotiques envahissantes répertoriées au sein du site et à ses abords. Les espèces exotiques envahissantes composent l'une des 5 causes de l'extinction des espèces et de la perte de biodiversité mondiale.

Au total, **deux EVEE avérées** ont été répertoriées sur le site d'étude et dans son périmètre rapprochée : le Robinier faux-acacia (AEI) et la Renouée du Japon (AER)

Une **EVEE potentielle** est présente au niveau du boisement le plus au Nord du site : l'Aubour faux-ébénier, espèce arborée eurynaturalisée en France.

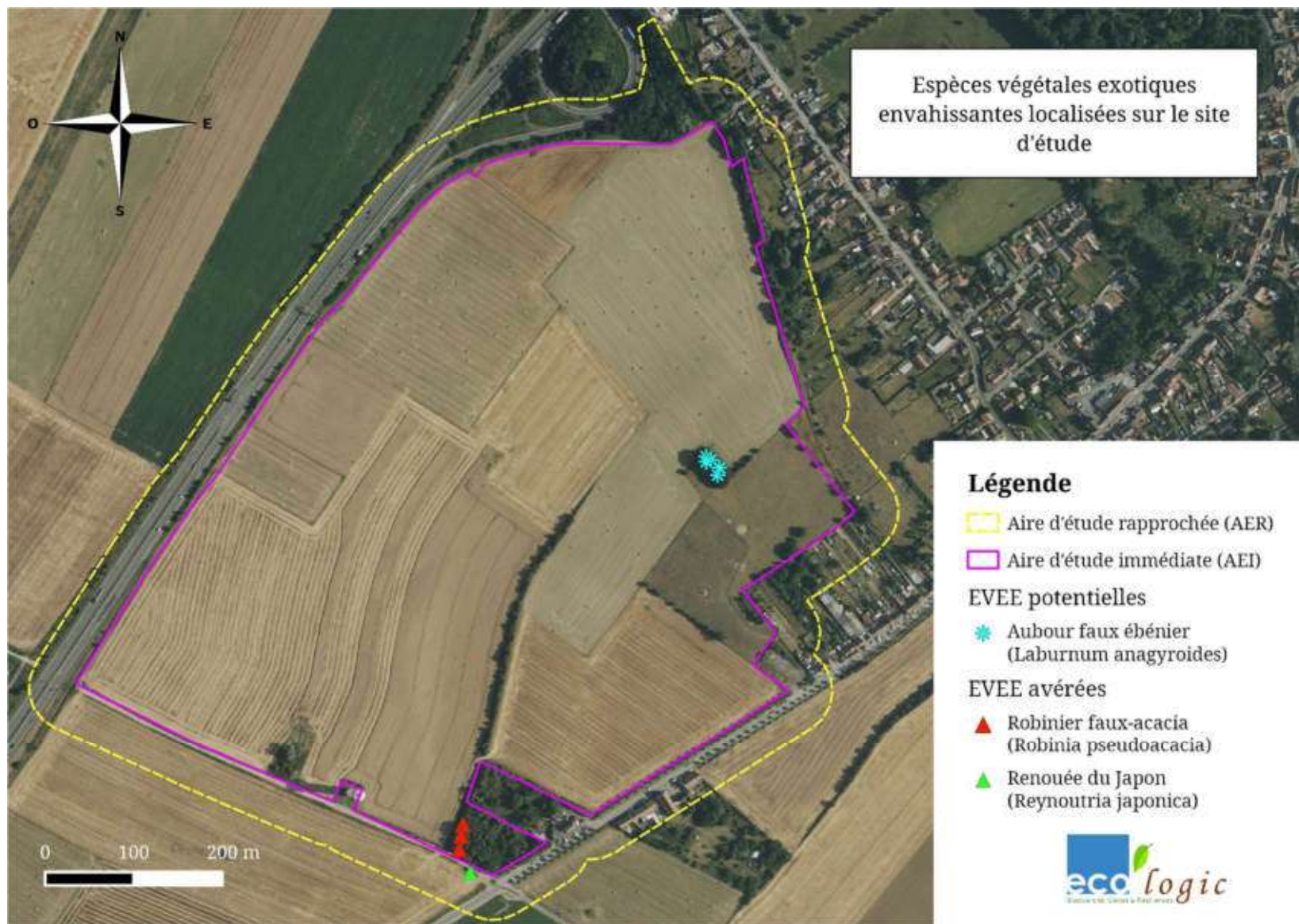


Figure 78 : Localisation des Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) inventoriées sur le site d'étude



Photo 9 : Robinier faux acacia (©P. Gourdain)

Le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)

Plusieurs sujets de Robinier faux-acacia sont présents dans le boisement situé au Sud du site.

Le Robinier faux-acacia est un arbre originaire d'Amérique du Nord qui a été importé initialement pour l'utilisation de son bois très résistant. Sa première observation dans les Hauts-de-France date de 1805. L'arbre produit de nombreuses graines qui lui permettent de coloniser rapidement le milieu. Il est également capable de se multiplier très efficacement de façon végétative : il s'étend rapidement par rejet de souche et drageonnement et forme parfois des bosquets relativement denses. Cet arbre pionnier à croissance rapide s'installe préférentiellement sur les zones ouvertes, les milieux pauvres ou récemment perturbés. Le Robinier faux-acacia croît en pleine lumière, il est résistant à la sécheresse et s'établit sur des sols bien drainés. On le trouve dans les zones urbaines et au niveau des réseaux de transport. En contexte naturel, il est présent dans les zones alluviales, les pelouses, les lisières forestières et les clairières.

Méthode d'intervention :

Nous préconisons un arrachage mécanique de celui-ci afin d'éviter sa dissémination sur le site et ses alentours.

Attention : Lorsque les individus sont stressés (taille, coupe, blessure...), ceux-ci rejettent vigoureusement à partir de la souche. Nous préconisons de réaliser un arrache mécanique de la souche en plus de l'abatage.

Période d'intervention :

- Arrachage mécanique : Afin d'éviter toute dissémination des graines, ces opérations doivent être réalisées au printemps ou en été, mais en dehors de la période automnale et hivernale où les graines sont matures et favorise la dissémination de la plante pendant le transport des produits de taille ;
- Suivi des repousses : Après un stress (coupe/arrachage) des repousses de la plante peuvent apparaître sous forme de drageons (repousse à partir des racines), et demande donc une surveillance importante les premières années.

Le Robinier faux-acacia représente une menace pour les habitats herbacés et pionniers sur sols pauvres, en raison de sa capacité à enrichir le sol en azote, modifiant ainsi la végétation de ces habitats (Dumont *et al.* 2020). **Sur le site d'étude, l'espèce ne menace aucun habitat de ce type. De plus, il s'agit d'une espèce mellifère et donc bénéfique pour les pollinisateurs. Sa gestion représente un enjeu modéré.**



Photo 10 : Renouée du Japon (© H. Tinguy)

La Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*)

La Renouée du Japon est originaire d'Asie orientale. Elle est répandue sur toute la région du Nord. La Renouée du Japon appartient à la famille des polygonacées. C'est une herbacée vivace à rhizome qui forme des fourrés denses laissant peu, voir aucune, lumière atteindre le sol. Ces fourrés peuvent attendre jusqu'à 3 à 4 m de hauteur. A l'origine, la renouée du Japon est une plante monoïque (hermaphrodite), mais les Renouées présentes en Europe possèdent soit des inflorescences mâles stériles ou des inflorescences femelles. Elle est gynodioïque, ce qui l'empêche de se reproduire de manière sexuée sur notre territoire. Nous avons donc à faire uniquement à des individus clonaux.

Les renouées dégagent des toxines dans le sol au niveau de leurs racines afin d'éviter toute compétition aux ressources en éliminant ainsi les plantes voisines en provoquant la nécrose de leurs racines. Elles colonisent souvent des milieux qui ont été dégradés par l'homme en se disséminant par multiplication végétative. Il s'agit de bouturage de fragment de rhizome, de tige ou de racine. Ainsi, elle est souvent dispersée par l'Homme lorsqu'il déplace de la terre, que des fragments se coincent dans les véhicules/machines. Une fois arrivée sur un nouveau milieu, si les conditions de celui-ci leur sont favorables alors de nouveaux individus voient le jour. D'un point de vue économique, les Renouées du Japon dégradent les berges, éliminent les espèces indigènes qui l'entourent et comme pour l'arbre aux papillons, elles constituent une entrave aux activités humaines lorsque des massifs importants se développent. Son fauchage est également obligatoire ce qui représente donc un certain coût économique.

L'espèce est présente en limite du site d'étude, en bord du champ voisin (voir carte ci-dessous). Elle peut coloniser de nouveaux milieux de façon extrêmement rapide, de ce fait il est conseillé de faire attention à ne pas la disséminer lors des travaux d'aménagements.



Photo 11 : Renouée du Japon en limite du site d'étude

IV.4.3. Les espèces animales et leurs habitats

IV.4.3.1. Avifaune

Les oiseaux constituent un groupe relativement complexe par leurs différents statuts qu'ils peuvent occuper sur un site :

- Les **oiseaux hivernants et migrants** : espèces **hivernantes migratrices** (espèces qui viennent uniquement hiverner dans la zone considérée et repartent vers leur région de nidification dès la fin de l'hiver), et espèces **migratrices strictes** (espèces ne faisant que passer dans la région considérée et pouvant réaliser des haltes migratoires plus ou moins longues).
- Les **oiseaux nicheurs** : espèces **sédentaires strictes** (qui n'effectuent aucune migration et restent sur un site toute l'année), les espèces **erratiques** (effectuent quelques déplacements en fonction des saisons sans réaliser de réelle migration) et les espèces **nicheuses migratrices** (qui migrent et viennent nicher dans la région considérée).

Les espèces inventoriées sur la commune de Douchy-les-Mines sont présentées en annexe, d'après la base de données SiRF (Système d'Information Régional sur la Faune) du Groupe Ornithologique du Nord de la France (GON).

Tableau 16 : Espèces d'oiseaux inventoriées sur le site d'étude et leurs différents statuts

Nom latin	Nom vernaculaire	Directive Oiseaux	Liste Rouge NPDC Nicheurs	Liste rouge France Nicheurs	Rareté NPDC	Protection Nationale	Dét. ZNIEFF	BERNE	BONN	CITES	Statut	Enjeu
<i>Alauda arvensis</i>	Alouette des champs	All	VU	NT	C	-	Oui	Bell	-	-	Nc	Fort
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	-	NT	NT	PC	PIII	Non	Bell	-	-	P	Modéré
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	AI	NAb	NT	RR	PIII	Non	Bell	Boll	-	P	Modéré
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	-	LC	LC	PC	PIII	Non	Bell	-	-	P	Modéré
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	-	NT	VU	AC	PIII	Non	Bell	-	-	Nc	Modéré
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	All/AIII	LC	LC	C	-	Non	-	-	-	Nc	Faible
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	All	LC	LC	AC	-	Non	-	-	-	Npo	Faible
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	All	LC	LC	AC	PIII	Non	-	-	-	P	Modéré
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	-	LC	LC	C	PIII	Non	Bell	-	-	Npr	Modéré
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	LC	LC	AC	PIII	Non	Bell	-	-	Npo	Modéré
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	-	VU	NT	C	PIII	Non	Bell	Boll	CII	P	Modéré
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	LC	LC	C	PIII	Non	Bell	-	-	Npo	Modéré

<i>Larus argentatus</i>	Goéland argenté	AII	VU	NT	AR	PIII	Oui	-	-	-	P	Modéré
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	-	NT	LC	AC	PIII	Non	Bell	-	-	Npo	Modéré
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	-	LC	NT	AC	PIII	Oui	Bell	Boll	-	Npo	Modéré
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	-	LC	LC	C	PIII	Non	Bell	-	-	Npr	Modéré
<i>Perdix perdix</i>	Perdrix grise	AII/AIII	NT	LC	AC	-	Oui	BeIII	-	-	Npr	Modéré
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	AII/AIII	LC	LC	AC	-	Non	BeIII	-	-	Npo	Faible
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	LC	LC	C	PIII	Non	Bell	-	-	Npo	Modéré
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	AII	LC	LC	C	-	Non	-	-	-	Npo	Faible
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	-	LC	LC	C	PIII	Non	Bell	-	-	Npo	Modéré
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	AII	LC	LC	AC	-	Non	BeIII	-	-	Npo	Faible
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	AII	VU	LC	AC	-	Non	-	-	-	Npo	Modéré
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	-	LC	LC	C	PIII	Non	Bell	-	-	Npr	Modéré
<i>Sylvia borin</i>	Fauvette des jardins	-	LC	NT	AC	PIII	Non	Bell	-	-	Npo	Modéré
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	-	LC	LC	AC	PIII	Oui	BeII	-	-	Npo	Modéré
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	-	LC	LC	C	PIII	Non	Bell	-	-	Nc	Modéré
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	AII	LC	LC	C	-	Non	BeIII	-	-	Npo	Faible

Légende :

Directive Oiseaux : Espèces faisant l'objet de mesures spéciales de conservation (AI), Espèces pouvant être chassées (AII), Espèces pouvant être commercialisées (AIII) ; **Liste rouge** : Vulnérable (VU), Quasi menacé (NT), Préoccupation mineure (LC), non soumise car nicheuse occasionnelle ou marginale en métropole (NAb) ; **Rareté** : très rare (RR), assez commun (AC), commun (C) ; **Protection nationale** : Espèce (tout stade) protégée, aire de repos et aire de reproduction strictement protégées (PIII) ; **BERNE** : annexe 2 de la convention de Berne (Bell), annexe 3 de la convention de Berne (BeIII) ; **BONN** : annexe 2 de la convention de Bonn (Boll) ; **CITES** : : espèces vulnérables dont le commerce est strictement réglementé (CII) ; **Statut Zone d'étude (ZE)** : Nicheur possible (Npo), Nicheur probable (Npr), Nicheur certain (Nc), Passage (P) (l'espèce a été vue sur la zone mais il ne s'agit pas de son habitat de reproduction).

28 espèces d'oiseaux ont été répertoriées comme utilisant le site d'étude :

- 19 sont protégées nationalement ; 1 espèce est mentionnée à l'Annexe I de la Directive Oiseaux, il s'agit de la Grande Aigrette ;
- 5 espèces sont déterminantes de ZNIEFF ; 5 espèces sont menacées en région ou France en tant que nicheurs ;
- 12 espèces ont un intérêt patrimonial.

Globalement, les enjeux concernant l'avifaune sont d'ordre modéré. On note un enjeu fort pour une espèce d'intérêt patrimonial : l'Alouette des champs.



Photo 12 : Mésange bleue (© S. Wroza)

Le **Rougegorge familier** (*Erithacus rubecula*) fait partie de la famille des Muscicapidés. Il apprécie les milieux boisés mais on peut également les trouver en milieu urbain dans les parcs et les jardins. Il est insectivore mais il peut également consommer des fruits et des graines. Concernant la reproduction, c'est la femelle qui construit le nid dans la végétation et le mâle assure les besoins alimentaires de la femelle durant la période d'incubation. Le rougegorge familier est assez rependu dans les hauts de France. Cependant, il figure sur l'annexe II de la convention de Berne.



Photo 13 : Rougegorge familier (© S. Wroza)



Photo 14 : Faucon crécerelle (© J. Laignel)

Le **Faucon Crécerelle** (*Falco tinnunculus*) est un faucon de petite taille, de la famille des Falconidés, à manteau roux tacheté. C'est une espèce s'accommodant d'habitats divers : il est présent surtout dans les milieux ouverts présentant des rongeurs dont il se nourrit. Il peut faire son nid dans des milieux rupestres ou arboricoles. Le faucon crécerelle est protégé à l'échelle nationale, classé « vulnérable » sur la liste rouge régionale du Nord-Pas-de-Calais, cependant commun en région. Il est principalement menacé par la banalisation des habitats et l'utilisation de produits chimiques : le suivi STOC-EPS a montré un déclin des populations de 19% de 2001 à 2018.

ESPECES D'INTERET PATRIMONIAL



Photo 15 : Grande Aigrette (© R. Janot)

La Grande Aigrette (*Ardea alba*), de la famille des Ardeidés, occupe une très grande variété de zones humides, que ce soit sur les côtes ou dans l'intérieur, et même localement des milieux terrestres. Elle y pêche, ou chasse, une grande diversité d'invertébrés et de vertébrés, aquatiques ou terrestres. Son habitat inclut généralement des ligneux utilisés comme reposoirs. Elle niche en roselière ou dans des arbustes au-dessus ou au bord de l'eau. Il est commun de l'observer dans les prés et les champs en période inter-nuptiale, puisqu'elle chasse des micromammifères pour se nourrir.

La Grande Aigrette est inscrite sur la liste des oiseaux protégés en France, à l'annexe I de la Directive Oiseaux, et à l'annexe II de la Convention de Berne. Ses populations ne font pas l'objet de mesures de gestion spécifiques en France bien que l'espèce soit quasiment menacée. Elle est classée vulnérable et très rare dans l'ex-région Nord-Pas-de-Calais.

Un individu a été observé à deux reprises sur le site d'étude. Il le fréquente probablement pour son alimentation, puisque son habitat de reproduction n'est pas présent dans l'aire d'étude.



Photo 16 : Alouette des Champs (© J.P. Siblet)

L'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) est un passereau d'assez grande taille vivant dans les milieux herbacés très ouverts. À l'origine, c'est un habitant des différents types de pelouses naturelles, sans végétation ligneuse ou presque. De nos jours, elle fréquente toujours ces milieux, mais la majorité de la population nicheuse se trouve plutôt en milieu agricole qui possède les caractéristiques qui lui conviennent (environnement très dégagé, accès au sol facile, assolement varié, rareté ou absence d'éléments ligneux). Elle évite les forêts et même ses marges, le milieu de type bocage, les secteurs trop riches en haies et bosquets. La période de reproduction commence tôt, dès le mois de mars et se poursuit jusqu'à l'été. L'espèce niche et se nourrit au sol, où elle creuse une petite excavation à l'abri d'une touffe pour y pondre ses œufs.

Cette espèce est classée vulnérable en région et presque menacée à l'échelle nationale. Ses populations sont actuellement en déclin en raison de l'agriculture intensive et de la disparition des milieux ouverts. **Au moins une dizaine d'individus ont été observés sur le site d'étude fin mars, démontrant que la population utilise le site pour la nidification.**



Photo 17 : Chardonneret élégant (© S. Wroza)

Le Chardonneret Élégant (*Carduelis carduelis*) est un petit passereau de la famille des Fringilidae. Il présente un plumage très coloré variable en fonction des individus. C'est un oiseau assez commun des milieux boisés ouverts, qu'ils soient feuillus ou mixtes. Ainsi on peut le retrouver au niveau des lisières, clairières et régénérations forestières, dans la steppe arborée, en forêt riveraine le long des cours d'eau et des plans d'eau, dans la garrigue ou le maquis méditerranéen, dans le bocage, le long des routes, et en milieu anthropique dans les parcs, vergers et jardins arborés. Le territoire de nidification doit répondre à deux exigences : des arbustes élevés ou des arbres assez hauts pour permettre sa nidification et une strate herbacée dense riche en graines diverses pour l'alimentation.

C'est une espèce protégée et vulnérable au niveau national, et classée presque menacée en région. Ses populations sont en déclin en raison de la destruction de son habitat de prédilection.

Quelques individus ont été contactés au Sud-Ouest du site, dans un fourré colonisé par des cirses et des chardons.



Photo 18 : Goéland argenté (© P. Gourdain)

Le **Goéland argenté** (*Larus argentatus*) appartient à la famille des laridés. L'espèce est avant tout côtière pour la reproduction, bien plus que les autres goélands. Il se nourrit toute l'année à l'intérieur des terres sur les grands plans d'eau, les terres agricoles et les décharges. Le Goéland argenté niche de préférence en colonie sur les rivages sauvages, rocheux et abrupts, de la côte ou des îles rocheuses ou herbeuses, mais aussi dans les dunes, sur les amas de gravier du trait de côte, dans les marais, etc. et même sur bâtiments.

Il est inscrit sur la liste rouges des Oiseaux nichant dans le Nord-Pas-de-Calais comme étant vulnérable et est une espèce dite « déterminante ZNIEFF ».

Plusieurs individus dont des juvéniles ont été observés en train de se reposer sur le site d'étude en juillet.

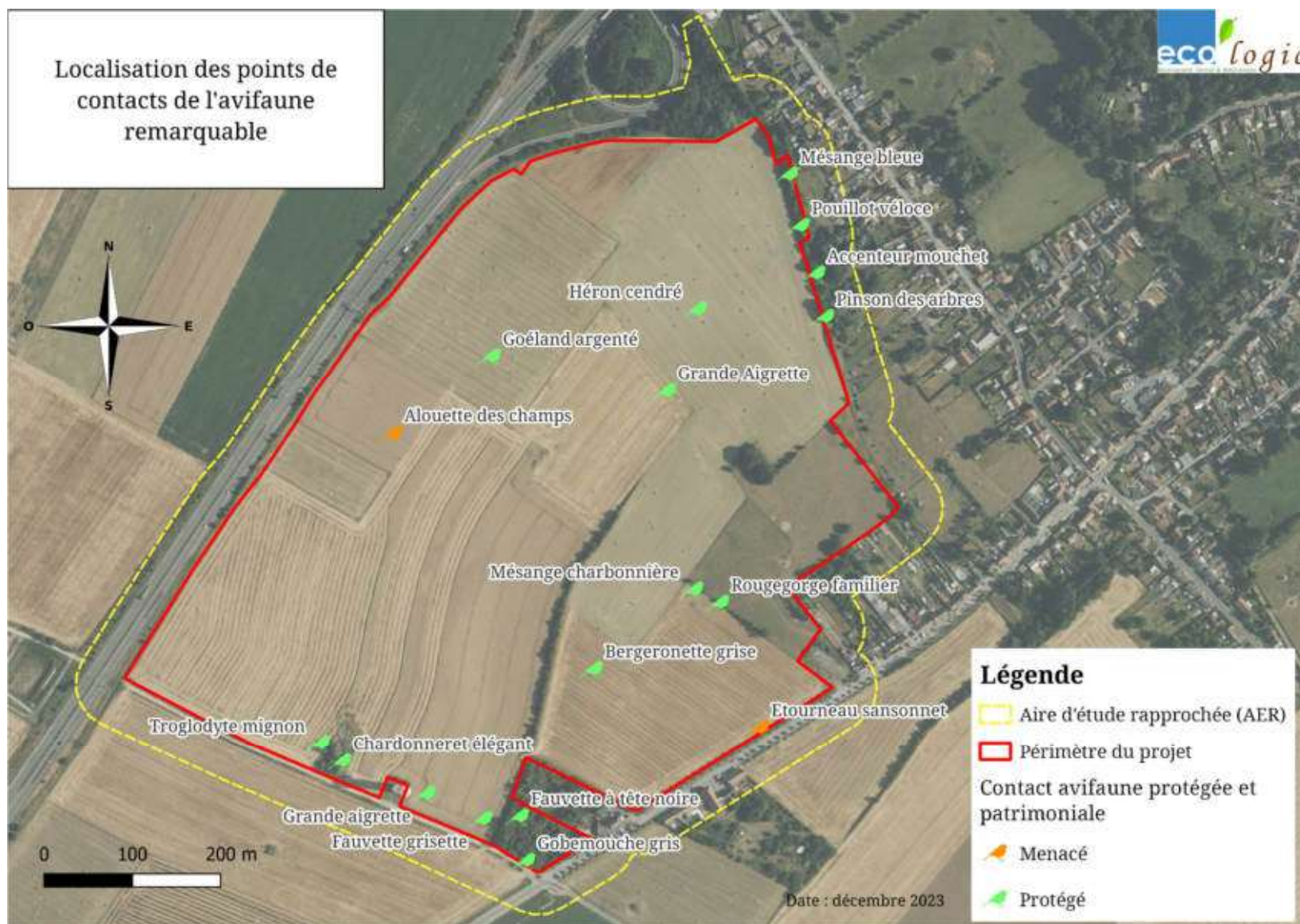


Figure 79 : Carte des points de contacts des espèces d'avifaune sur le site d'étude

IV.4.3.2 Herpétofaune

Aucune espèce n'a été contactée sur le site d'étude ou à ses abords. D'après la base de données du GON, aucune espèce n'a été recensée entre 2011 et 2023 sur la commune de Douchy-les-Mines.

○ Amphibiens

Aucune zone humide ou à dominante humide n'a été rencontrée sur le site ou à forte proximité, ce qui pourrait expliquer l'absence d'amphibiens. La zone n'est pas particulièrement favorable pour ce taxon, particulièrement sensibles aux produits phytosanitaires. Ils sont plus susceptibles de fréquenter le Parc Maingoval au nord du site.

Deux espèces sont recensées sur les communes limitrophes de Douchy-les-Mines entre 2011 et 2023 :

Tableau 17 : Espèces d'amphibiens recensées sur les communes limitrophes entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté	Observations	Année min	Année max
<i>Bufo bufo</i>	Crapaud commun (Le)	Très commune	1	2014	2014
<i>Pelophylax sp.</i>	Grenouille verte		3	2012	2018

L'enjeu concernant les amphibiens est faible.

○ Reptiles

Les habitats du site sont favorables à quelques espèces de reptiles. On pourrait y trouver des espèces telles que l'Orvet fragile (*Anguis fragilis*) qui fréquente des biotopes à végétation dense et ombragé mais également les prairies et le bord des sentiers.

Une seule espèce a été inventoriée sur l'ensemble des communes limitrophes de Douchy-les-Mines : le Lézard des murailles. L'espèce colonise toutes sortes de biotopes : pierriers, falaises, carrières, gravières, ruines, vignobles, bordures de chemin, talus de chemins de fer, berges, murs et tas de pierres sèches, tas de bois. Il pourrait fréquenter les abords du site.

Tableau 18 : Espèces de reptiles recensées sur les communes limitrophes entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté	Observations	Année min	Année max
<i>Podarcis muralis</i>	Lézard des murailles (Le)	Peu commun	1	2023	2023

L'enjeu concernant les reptiles est faible.

IV.4.3.3. Mammalofaune

○ Bibliographie

Quelques espèces de mammifère ont été recensées sur la commune d'après les bases de données du GON :

Tableau 19 : Espèces de mammifères inventoriées sur la commune de Douchy-les-Mines entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté	Observations	Année min	Année max
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril	Très commune	1	2020	2020
<i>Martes foina</i>	Fouine	Commun	2	2020	2021
<i>Erinaceus europaeus</i>	Hérisson d'Europe	Très commune	3	2019	2021
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	Très commune	2	2018	2021
<i>Mustela putorius</i>	Putois d'Europe	Commun	2	2019	2020
<i>Rattus norvegicus</i>	Rat surmulot		1	2016	2016
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux		1	2022	2022

○ Mammifères terrestres

7 espèces de mammifères ont été répertoriées sur le site d'étude. Ces espèces fréquentent le site pour se nourrir et installer leur gîtes et terriers.

Tableau 20 : Espèces de mammifères terrestres inventoriées sur le site d'étude

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Rareté NPDC	Protection Nationale	Directive HFF	Dét. ZNIEFF	BERNE	BONN	CITES	Enjeux
<i>Capreolus capreolus</i>	Chevreuril européen	LC	LC	CC	-	-	Non	BelII	-	-	Faible
<i>Lepus europaeus</i>	Lièvre d'Europe	LC	LC	CC	-	-	Non	-	-	-	Faible
<i>Microtus sp.</i>	Campagnol	LC	NC	AR ?	-	-	Non	-	-	-	Faible
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Lapin de garenne	NT	NT	CC	-	-	Non	-	-	-	Moyen
<i>Sus scrofa</i>	Sanglier	LC	LC	C	-	-	Non	-	-	-	Faible
<i>Talpa europaea</i>	Taupe d'Europe	LC	LC	C ?(CC)	-	-	Non	-	-	-	Faible
<i>Vulpes vulpes</i>	Renard roux	LC	LC	C ? (CC)	-	-	Non	-	-	-	Faible

Légende : **Liste Rouge** : Presque menacé (NT), Préoccupation mineur (LC), Non connu (NC) ; **Rareté** : Très commun (CC) ; commun (C), présumé commun (C ?), présumé assez rare (AR ?) ; Directive HFF = directive Habitats-Faune-Flore ; Dét. ZNIEFF = Déterminant ZNIEFF en région ; **BERNE** : Annexe 3 de la convention de Berne (BelII)



Photo 19 : Lapin de Garenne (© P. Gourdain)

Le **Lapin de Garenne** (*Oryctolagus cuniculus*) est un mammifère herbivore de l'ordre des Lagomorphes. Il se différencie du Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*) par sa taille plus petite et plus trapue, moins rapide à la course, et des oreilles plus courtes. Le Lapin de garenne est répandu dans toute l'Europe de l'Ouest et centre, où il vit dans des habitats de prairie, à sol meuble, profond, et souvent sec pour pouvoir creuser son terrier. Son rôle dans les écosystèmes est indispensable pour la bioturbation, favorisant le renouvellement des végétations, lorsque le nombre d'individus est équilibré.

Les populations sont globalement en déclin dans toute l'Europe, notamment du à des maladies virales, la plus répandue étant la myxomatose. L'espèce est presque menacée en France, bien qu'elle reste très commune en région.

Le **chevreuil européen** (*Capreolus capreolus*) est un mammifère de la famille des Cervidés, présent sur une grande partie du continent européen. Ce ruminant de petite taille (60/70cm de haut au garrot pour 20/25kg) côtoie les habitats forestiers de feuillus ou mixtes (conifères et feuillus), dans de grands boisements comme dans des bosquets de taille plus modeste. Il se nourrit de partie verte de végétaux comme des graminées, mais aussi de feuilles d'arbres et arbustes du printemps à l'automne. A l'hiver il se nourrit de lierre, ronces et champignon, complété en fin de saison par des bourgeons. Grâce à ce broutage le Chevreuil permet un contrôle de la densité de végétation dans les écosystèmes, lorsque les populations sont en équilibre (pas de surpopulation). Il est inscrit à l'annexe 3 de la convention de Berne.



Photo 20 : Chevreuil européen (© Franck Merlier)



Photo 21 : Renard roux (© S. Wroza)

Le **Renard roux** (*Vulpes vulpes*) ne dispose pas de mesure de protection. Présenté comme une espèce nuisible, la culture populaire le dépeint comme un animal malveillant. Cependant, de nombreuses études scientifiques montrent son importance dans l'écosystème et l'ensemble des services écosystémiques qu'il rend (renard-roux.fr). Son territoire s'étend de 4 à 8 kilomètres autour de son terrier, situé dans des fourrés ou broussailles denses (FCF).

Un jeune a été observé sur le site d'étude, qu'il utilise certainement pour se nourrir voire comme abri.

L'enjeu concernant les mammifères terrestres est d'ordre faible.

○ Chiroptères

Tableau 21 : Espèces de chiroptères inventoriées sur le site d'étude et statuts

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste rouge NPDC	Liste rouge France	Rareté NPDC	Protection nationale	Directive Habitat	Déterminant NIEFF	BERNE	BONN	CITES	Enjeux
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	NC	NT	C	PII	DHIV	Non	BelII	Boll	-	Modéré
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kuhl*	?	LC	?	PII	DHIV	Non	Bell	Boll	-	Modéré

Légende : **Liste Rouge :** non connu (NC), presque menacé (NT) ; **Rareté :** commun (C) ; **Protection nationale :** espèce, aire de repos et de reproduction strictement protégées (PII) ; **Directive Habitat :** Annexe IV de la Directive Habitat-Faune-flore (DHIV) ; **BERNE :** annexe 3 de la convention de Berne ; **BONN :** annexe 2 de la convention de Bonn. * probabilité de contact = 10 %

Une espèce de chauves-souris a été contacté de façon certaine sur le site d'étude pendant les inventaires acoustiques nocturnes. Une espèce a été contactée avec une probabilité de 10%.

Les espèces de chauve-souris sont toutes des espèces d'intérêt patrimonial figurant à l'annexe IV de la Directive Habitats Faune Flore. Elles sont protégées nationalement ainsi que leurs gîtes d'hibernation, de maternité et de repos hors période hivernale. Ce sont des espèces menacées au vu de leurs populations fragiles (les femelles ne mettent au monde en moyenne qu'un seul jeune) et puisque leurs gîtes se raréfient : déforestation, augmentation de la pollution lumineuse, rénovation des bâtiments, utilisation des insecticides, et fragmentation des biotopes entraînent la disparition des gîtes et des terrains de chasse.

L'enjeu concernant les chiroptères sur le site est modéré.



Photo 22 : Pipistrelle commune (© Maren Winter)

La **Pipistrelle commune** (*Pipistrellus pipistrellus*) fait partie de la famille des Vespertilionidés. C'est une chauve-souris que l'on peut retrouver aussi bien en milieu urbain qu'en milieu naturel même si pour chasser elle préfère les zones humides. Si on la retrouve même dans les espaces fortement urbanisés c'est parce qu'elle est peu lucifuge (ne craint pas la lumière) ce qui lui permet de chasser des insectes sous les lampadaires par exemple. Elle débute sa chasse le soir, environ 15 minutes après le coucher du soleil. La pipistrelle commune hiberne de novembre à fin mars dans des greniers, des tunnels, des bâtiments inoccupés, des cavités dans les arbres etc. Elle loge dans une grande variété d'habitats.

Plusieurs individus ont été enregistrés sur le site d'étude, qui est utilisé comme terrain de chasse pour cette espèce. Il est possible que les zones boisées abritent des gîtes favorables à la Pipistrelle commune.

Bien qu'elle soit protégée, la Pipistrelle commune montre des capacités d'adaptations aux activités humaines.

La **Pipistrelle de Kuhl** (*Pipistrellus kuhlii*) est classée de préoccupation mineuse sur la liste rouge nationale. L'espèce est en expansion dans le Nord. Bien que sa présence soit avérée dans le NPDC, l'état de ses populations et sa distribution sont mal connus dans la région. Ses caractéristiques sont proches de la Pipistrelle commune, mais elle est plus robuste et massive même si sa taille est similaire. Son ventre est souvent plus gris, et le tour des yeux est plus glabre. Les nurseries sont essentiellement anthropophiles, de même que les sites d'hibernation : bâtiments, fissures de falaises, bâtiments, disjointements, parois rocheuses etc. Ses territoires de chasses couvrent les espaces ouverts, les espaces boisés, zones humides, éclairages urbains, les parcs et jardins etc.

L'espèce a été enregistrée lors des inventaires acoustiques avec une faible probabilité (10%). Cela témoigne de sa possible présence sur le territoire, ce qui est vraisemblable puisqu'elle est actuellement en expansion dans la région.



Photo 23 : Pipistrelle de Kuhl (© L. Arthur)

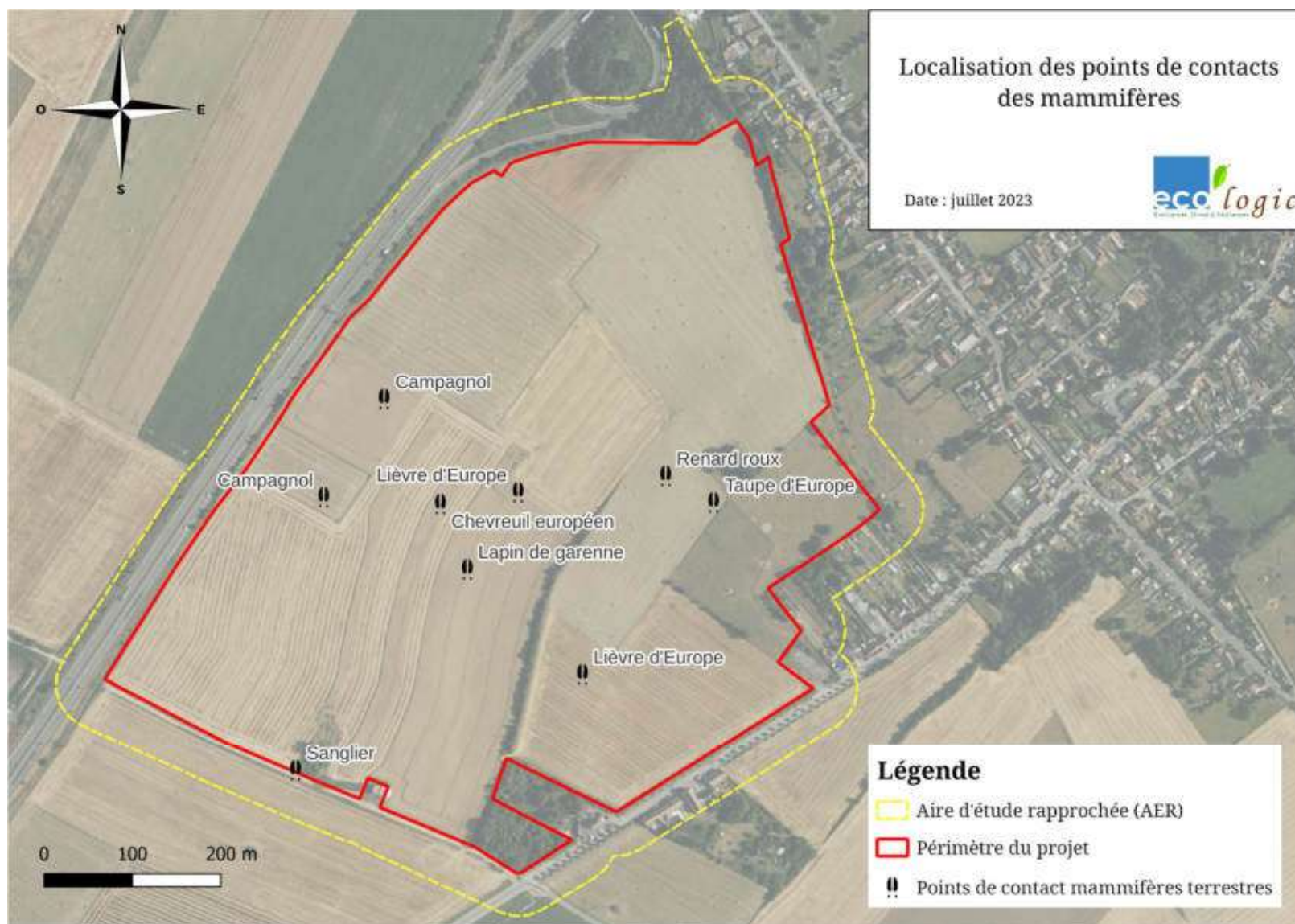


Figure 80 : Carte des points de contacts des mammifères inventoriés sur site

IV.4.3.4. Entomofaune

○ Bibliographie

Ci-dessous les espèces recensées sur le SiRF du GON dans le secteur du projet entre 2011 et 2023.

Tableau 22 : Espèces d'insectes inventoriées sur la commune de Douchy-les-Mines et communes limitrophes entre 2011 et 2023 (Source : GON, SiRF)

Douchy-les-Mines						
Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté	Observations	Année min	Année max
Coccinelles	<i>Scymnus interruptus</i>	Coccinelle velue à bandes	Peu commun	1	2020	2020
	<i>Exochomus quadripustulatus</i>	Coccinelle à virgule	Commun	1	2020	2020
	<i>Rhyzobius chrysomeloides</i>	Rhyzobie des arbres	Assez commun	1	2020	2020
Orthoptères	<i>Chorthippus biguttulus</i>	Criquet mélodieux	Commun	1	2021	2021
	<i>Chorthippus brunneus</i>	Criquet duettiste	Assez commun	1	2021	2021
	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	Commun	2	2018	2021
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	Très commune	1	2021	2021
	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine		1	2021	2021
	<i>Roeseliana roeselii</i>	Decticelle bariolée		1	2021	2021
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	Commun	1	2018	2018
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	Commun	1	2021	2021
Rhopalocères	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Très commune	1	2021	2021
Communes agricoles limitrophes : Neuville-sur-Escout, Noyelles-sur-Selle, Haspres, Thiant						
Groupe	Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté	Observations	Année min	Année max
Coccinelles	<i>Myrrha octodecimguttata</i>	Coccinelle des pins	Assez commun	1	2023	2023
	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à 7 points		1	2014	2014
Frelons	<i>Vespa velutina</i>	Frelon asiatique	Envahissante	3	2020	2020
Macro-Hétérocères	<i>Ematurga atomaria</i>	Phalène picotée (La)	Assez rare	1	2017	2017
	<i>Aplocera plagiata</i>	Triple Raie (La)	Peu commun	1	2017	2017
Odonates	<i>Ischnura elegans</i>	Agrion élégant	Très commune	1	2018	2018

	<i>Anax imperator</i>	Anax empereur (L')	Commun	2	2016	2016
	<i>Crocothemis erythraea</i>	Crocothémis écarlate (Le)	Commun	1	2019	2019
	<i>Libellula fulva</i>	Libellule fauve (La)	Peu commun	1	2014	2014
Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>	Conocéphale bigarré	Commun	3	2018	2018
	<i>Pseudochorthippus parallelus</i>	Criquet des pâtures	Très commune	1	2015	2015
	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>	Decticelle cendrée	Commun	3	2018	2018
	<i>Tettigonia viridissima</i>	Grande Sauterelle verte	Commun	1	2013	2013
Rhopalocères	<i>Anthocharis cardamines</i>	Aurore (L')	Commun	1	2016	2016
	<i>Polyommatus icarus</i>	Azuré de la Bugrane	Commun	3	2017	2019
	<i>Vanessa cardui</i>	Belle-Dame	Commun	1	2015	2015
	<i>Araschnia levana</i>	Carte géographique	Commun	1	2018	2018
	<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citron	Commun	1	2017	2017
	<i>Aricia agestis</i>	Collier-de-corail	Assez commun	1	2019	2019
	<i>Lycaena phlaeas</i>	Cuivré commun	Assez commun	2	2017	2019
	<i>Aglaia io</i>	Paon-du-jour	Très commune	3	2016	2016
	<i>Aglaia urticae</i>	Petite Tortue	Commun	2	2016	2016
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la Rave	Très commune	7	2015	2019
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du Chou	Très commune	1	2019	2019
	<i>Polygonia c-album</i>	Robert-le-diable	Commun	1	2023	2023
	<i>Colias crocea</i>	Souci (Le)	Commun	1	2019	2019
	<i>Pararge aegeria</i>	Tircis	Très commune	1	2014	2014
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	Très commune	4	2015	2018

On remarque que peu d'espèces d'insectes sont recensées sur la commune de Douchy-les-Mines et ses communes limitrophes. Cela peut s'expliquer par le contexte très agricole et urbanisé du secteur. De plus les données disponibles sont orientées sur quelques groupes taxonomiques spécifiques.

○ Inventaires

Tableau 23 : Espèces d'insectes inventoriées sur le site d'étude et statuts

Ordre	Nom latin	Nom vernaculaire	Liste Rouge Europe	Liste Rouge NPDC/Flandres	Rareté NPDC	Déterminant ZNIEFF	Enjeux
Coléoptères	<i>Leptopterna dolabrata</i>	-	NC	NC	P	Non	Faible
	<i>Rhagonycha fulva</i>	Téléphore fauve	NC	NC	P	Non	Faible
	<i>Coccinella septempunctata</i>	Coccinelle à sept points	NC	LC	CC	Non	Faible
Diptères	<i>Episyrphus balteatus</i>	Syrphe à ceintures	LC	NC	P	Non	Faible
	<i>Eupeodes corollae</i>	Syrphe des corolles	LC	NC	P	Non	Faible
	<i>Sphaerophoria scripta</i>	Sphaerophore notée	LC	NC	P	Non	Faible
Hémiptères	<i>Megaloceroea recticornis</i>	Punaise verte à antennes droites	NC	NC	P	Non	Faible
Hyménoptères	<i>Apis mellifera</i>	Abeille domestique	DD	NC	P	Non	Faible
	<i>Bombus lapidarius</i>	Bourdon des pierres	LC	NC	CC	Non	Faible
	<i>Bombus pratorum</i>	Bourdon des près	LC	NC	C	Non	Faible
	<i>Bombus terrestris</i>	Bourdon terrestre	LC	NC	CC	Non	Faible
Lépidoptères	<i>Acronicta rumicis</i>	Noctuelle de la Patience	NC	NC	AR	Non	Faible
	<i>Aglais io</i>	Paon du jour	LC	LC	C	Non	Faible
	<i>Maniola jurtina</i>	Myrtil	LC	LC	CC	Non	Faible
	<i>Pieris brassicae</i>	Piérade du chou	LC	LC	CC	Non	Faible
	<i>Pieris rapae</i>	Piérade de la rave	LC	LC	CC	Non	Faible
	<i>Thymelicus lineola</i>	Hespérie du dactyle	LC	LC	C	Non	Faible
	<i>Vanessa atalanta</i>	Vulcain	LC	NA	CC	Non	Faible
Odonates	<i>Erythromma lindenii</i>	Naïade aux yeux bleus	LC	LC	AC	Non	Faible
	<i>Libellula depressa</i>	Libellule déprimée	LC	LC	C	Non	Faible
Orthoptères	<i>Chorthippus dorsatus</i>	Criquet verte-échine	NC	LC	P	Non	Faible

Légende : Liste Rouge : non connu (NC), préoccupation mineure (LC), données insuffisantes (DD), non applicable (NA) ; Rareté : présent (P), très commun (CC), commun (C), assez rare (AR).

En règle générale, peu d'espèces d'insectes sont recensées et l'évolution de leur population dans la région sont des données qui manquent à la communauté scientifique. De ce fait, les noms et les statuts sont manquants et la réglementation ne confère que très rarement des protections vis-à-vis des espèces. Toutefois le déclin des populations de nombreux insectes se fait nettement ressentir et devient alarmant. Les insectes sont un maillon indispensable au sein de la chaîne tropique des écosystèmes. La diversité spécifique des insectes et leur rôles fonctionnels au sein de l'écosystème suffisent à définir un niveau d'enjeux pour ce groupe faunistique.

Sur le site d'étude, quelques espèces d'insectes fréquentent les haies et zones boisées. Les zones de ronciers attirent notamment un grand nombre de pollinisateurs. Il s'agit d'espèces très communes pour la plupart mais néanmoins indispensables à la reproduction de la flore.



Photo 24 : Bourdon terrestre (©Nicolas Macaire)

Le **Bourdon terrestre** (*Bombus terrestris*) est une espèce d'abeille sauvage faisant partie de la famille des Apidés. Reconnaissable à la décoloration de ses derniers tergites (poils blancs), il s'agit du bourdon le plus commun en Europe. On le trouve en plaine et en moyenne montagne, colonisant tous les types de milieux. Le bourdon forme un nid dans la terre jusqu'à 1,5 m de profondeur. Il niche habituellement dans les trous du sol, des tas de bois ou d'anciens terriers. Le nid est tapissé de feuilles, d'herbes et de mousse. Une colonie peut compter plus de 500 individus. Ils se nourrissent de nectar et de pollen ce qui en fait une espèce de pollinisateur très efficace.

Beaucoup d'individus ont été observés sur le site d'étude au niveau de ronciers et de la strate herbacée des haies et des boisements.

Les pollinisateurs forment le groupe fonctionnel le plus représenté dans les données récoltées sur le site de projet. La pollinisation dite entomogame correspond au transport des grains de pollen entre les organes de reproduction mâles (les étamines) et les organes de reproduction femelle (les pistils) des fleurs, par les insectes. Il s'agit d'une étape essentielle dans le cycle de vie de la plupart des espèces de plantes à fleurs, y compris les plantes cultivées. Malheureusement, les pollinisateurs sont en voie de disparition au niveau mondial, en raison de la perte de diversité floristique, l'utilisation de pesticides, l'artificialisation des sols et le changement climatique. Le département du Nord est l'un des plus touchés en France par la baisse d'abondance des pollinisateurs. Les syrphes, les abeilles sauvages et les papillons répertoriés sur le site sont des pollinisateurs et dépendent étroitement de la présence de plantes à fleurs. La richesse spécifique est toutefois assez faible, et les cortèges sont dominés par quelques espèces communes.

L'entomofaune représente un enjeu faible sur le site d'étude.

IV.4.4. Bio-évaluation des habitats d'espèce

Les conclusions concernant les sensibilités écologiques du site d'étude sont :

- Les haies présentent la sensibilité la plus forte : les haies rassemblent le plus de diversité floristique et faunistique. On note 17 espèces d'oiseaux contactées sur le site susceptibles de les utiliser pour leur reproduction, donc 11 bénéficient d'une protection nationale. Les haies concentrent l'essentiel de la diversité floristique. De ce fait, elles rassemblent également la majorité des espèces d'insectes, qui en dépendent étroitement pour leur alimentation et leur reproduction. De plus, ce sont des habitats en voie de disparition depuis la politique de remembrement des parcelles agricoles : 70% auraient disparu depuis le début du 20ème siècle. Par conséquent, les haies présentent l'intérêt écologique le plus élevé du site. En effet, les haies sont de véritables supports de biodiversité, offrant de nombreux refuges et une source d'alimentation, d'autant plus précieuse en milieu agricole.
- Les boisements et fourrés présentent une sensibilité écologique moyenne : Les petits boisements anthropiques et l'espace de fourrés sont éléments paysagers favorables à la biodiversité en milieux agricoles, tout comme les haies et bandes enherbées. Ces habitats sont susceptibles de fournir un lieu de refuge, de nidification et d'alimentation pour l'ensemble des taxons inventoriés sur le site. Ces infrastructures semi-naturelles font cruellement défaut dans l'ensemble de la région, raison pour laquelle leur préservation ne doit pas être négligée. Cependant, leur qualité en tant qu'habitat est diminuée du fait de la présence d'EVEE et de leur faible surface. En effet, ces éléments devraient occuper au moins 5%, et idéalement 15%, de la surface agricole utilisée (SAU) pour jouer un rôle écologique significatif. De plus, les EVEE témoignent d'une perturbation des sols et d'une transformation de l'habitat d'origine anthropique.
- Les prairies présentent une sensibilité écologique faible : la diversité floristique y est très faible, ce qui rend le milieu peu attractif pour les insectes. La présence fréquente de cirses ainsi que la végétation basse et peu diversifiée traduisent une pression importante de surpâturage sur la zone. Cette pression rend la nidification au sol et la création de terriers risqué pour les espèces. Ces prairies ont, en l'état actuel, de faibles capacités d'accueil des espèces.
- Les cultures présentent une sensibilité écologique faible : ce sont des milieux peu attractifs pour la faune et la flore, bien que certains oiseaux y nichent comme l'Alouette des champs (vulnérable en région) qui sera impacté directement par la disparition de l'habitat. Plusieurs espèces protégées et de fort intérêt patrimonial utilisent les cultures comme lieu de nourrissage voire de repos (Grande Aigrette, Goéland argenté, Héron cendré).

L'enjeu le plus élevé du patrimoine biologique du site et de ses abords concerne l'avifaune. Les habitats de nidification de l'avifaune protégées seront entièrement conservés.

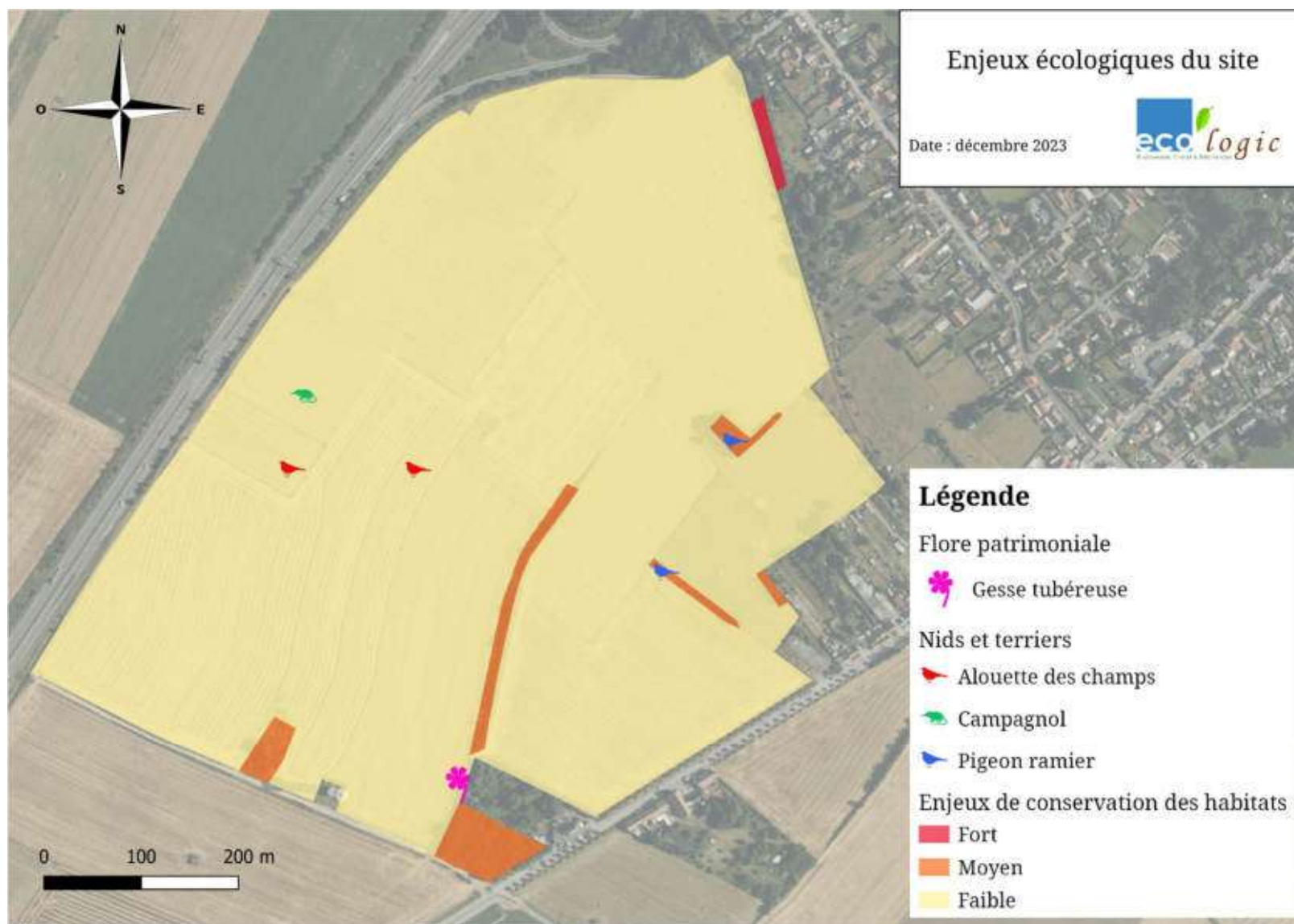


Figure 81 : Cartographie des enjeux écologiques

IV.4.5. Trame verte et bleue

Les espèces animales et végétales ont besoin de se déplacer pour assurer leur survie en « échangeant » leurs gènes, effectuer l'ensemble de leurs besoins vitaux ou encore pour se disperser dans de nouveaux milieux.

Or, aujourd'hui l'urbanisation, l'intensification de l'agriculture, l'assèchement des zones humides ou encore la pollution sont à l'origine de la dégradation, destruction ou encore de l'isolement d'espaces importants pour la survie des espèces animales et végétales. La fragmentation des milieux naturels et semi-naturels est considérée comme l'une des causes majeures de l'érosion de la biodiversité. Si elle n'est pas un phénomène nouveau, son ampleur, son accélération et la pression des facteurs socio-économiques associés sont aujourd'hui préoccupantes. Certains des espaces naturels et semi naturels sont isolés ou sans connexion avec d'autres milieux semblables. La conséquence directe est l'isolement des populations animales et végétales dans des fragments d'habitats naturels de plus en plus restreints qui ne suffisent plus à satisfaire leurs différents besoins.

La réponse la mieux adaptée à ce phénomène est donc de favoriser les continuités écologiques et paysagères pour maintenir ou créer des liens entre les zones naturelles protégées et la nature « ordinaire ». Celle-ci contribue souvent à rendre plus fonctionnels les écosystèmes fragilisés en fournissant une « trame » écologique. Cette démarche appelée Trame verte et bleue (TVB) porte l'ambition d'inscrire la préservation de la biodiversité dans les décisions d'aménagement du territoire, contribuant à l'amélioration du cadre de vie et à l'attractivité résidentielle et touristique.

Pour être fonctionnelles, les continuités écologiques doivent être composées de :

- **Réservoirs de biodiversité** dans lesquels les individus peuvent réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, reproduction, migration et repos) ;
- **Corridors écologiques** représentant les « couloirs » de déplacement, utilisés par la faune et la flore, reliant les réservoirs de biodiversité. Ces liaisons fonctionnelles entre écosystèmes ou habitats d'une espèce permettent sa dispersion et sa migration. Généralement, ce sont des structures linéaires (haies, bords de chemin, ripisylve...), en « pas japonais » (ponctuation d'espaces relais comme les mares ou les bosquets), ou en matrices paysagères (type de milieu paysager). Ces corridors ne sont pas nécessairement matérialisés mais peuvent être créés par des conditions physiques : couloirs d'obscurité, zone à hygrométrie suffisante, etc.

Le Valenciennois est un territoire fortement urbanisé dont le quart est artificialisé (emprises d'activités, habitat, infrastructures de déplacements). La majorité de celui-ci est occupée par l'espace agricole pour plus de la moitié, et les espaces naturels qui en représentent 1/5. L'activité industrielle, l'agriculture intensive et le développement périurbain autour des agglomérations ont fortement contribué à la fragmentation des habitats et du paysage dans le Valenciennois. Cette fragmentation y est très ancienne et a probablement débuté avec les déforestations et les drainages réalisés par les moines au XII^{ème} siècle dans le secteur de Saint-Amand-les-Eaux. De plus, le Valenciennois est traversé par de nombreux axes de transport dont certains particulièrement fragmentant (A2,

A23, A21). Les pollutions lumineuses et sonores qui découlent des activités peuvent également représenter de nombreuses barrières pour la dispersion des espèces animales.

La traduction règlementaire de la Trame verte et bleue passe, au niveau régional, par l'élaboration d'un schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Celui-ci identifie les continuités écologiques d'intérêt régional ainsi que les objectifs et enjeux associés à leur préservation, renforcement ou création. Le SRCE du Nord-Pas de Calais (SRCE-TVB) fut adopté en juillet 2014 avant d'être annulé par le Tribunal administratif de Lille (janvier 2017). De fait, la région des Hauts-de-France ne possédant pas de SRCE, un nouveau schéma devra être réalisé dans le cadre de l'élaboration du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Le Parc Natural Régional Scarpe-Escaut occupe une grande part du territoire. Son périmètre couvre la majorité des réservoirs de biodiversité du Valenciennois, où les corridors écologiques sont nombreux et variés. Les paysages du PNR Scarpe – Escaut sont dominés par les milieux humides de la plaine alluviale de la Scarpe et de l'Escaut et par quatre forêts domaniales, dont la forêt de Raismes – Saint Amand. Ces milieux naturels favorisent le maintien d'une faune et d'une flore diversifiées typiques des milieux humides ou boisés. Berceau de l'exploitation minière régionale au sud, ce PNR hérite également d'un patrimoine industriel ancien qui contribue aujourd'hui à la biodiversité du territoire. Les diverses pelouses sur schistes et pelouses métallicoles y favorisent une flore et une faune originales (SRCE-TVB, 2014).

Le site du projet de la ZAC du Château d'eau ne se situe pas dans un réservoir de biodiversité identifié à l'échelle régionale. De plus, il est entouré de routes très fréquentées ce qui constitue une barrière importante aux déplacements de la faune terrestre. Le site ne s'intègre donc pas dans une continuité écologique majeure. Le réservoir de biodiversité de type « prairie et bocage » le plus proche est situé à environ 4 km au Sud-Est du site. On trouve des corridors linéaires bleus à forte proximité, formés par la Selle (350 m) et l'Escaut canalisé (1,2 km).

Un enjeu faible a été associé à l'insertion du site dans la Trame Verte et Bleue régionale.

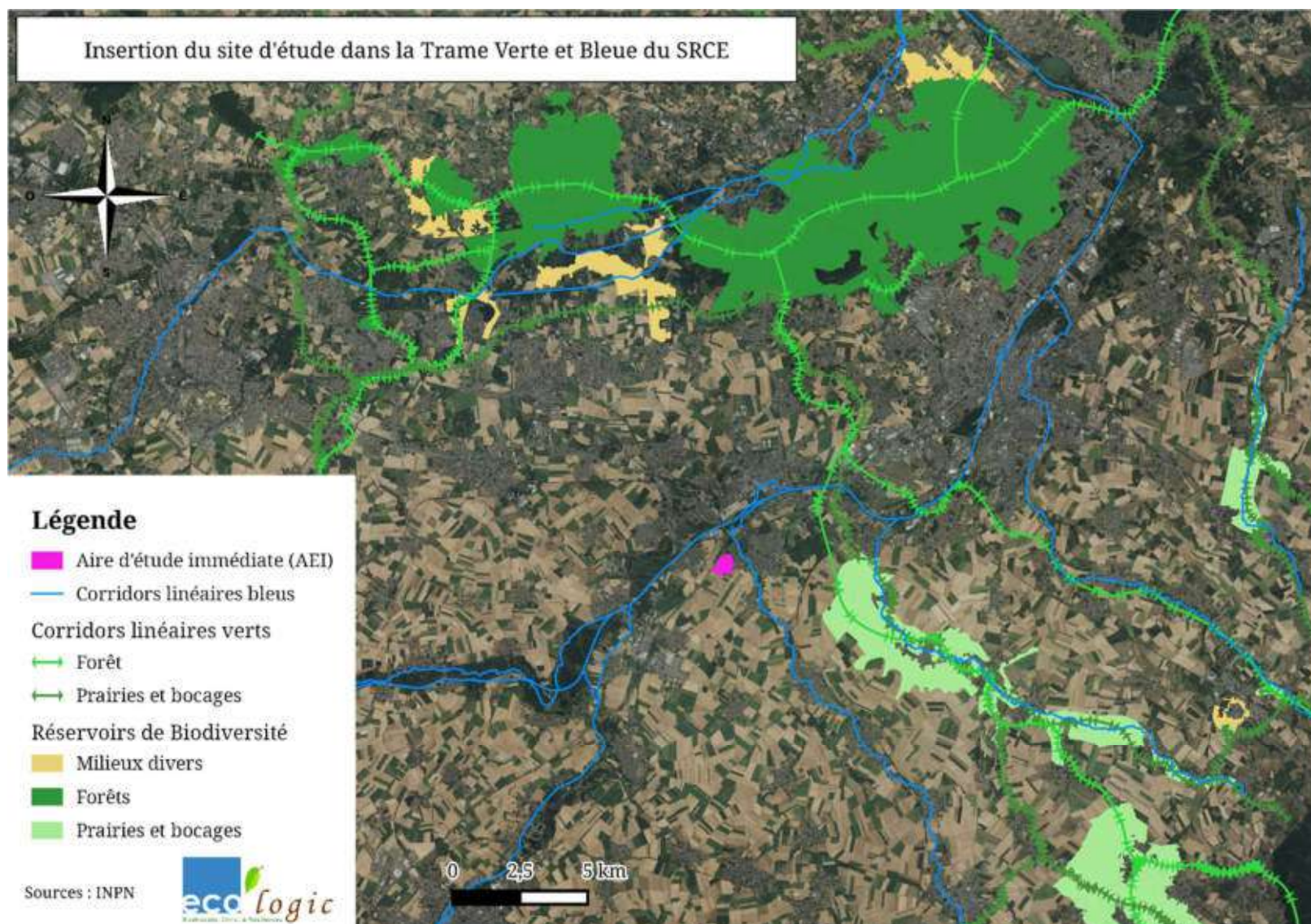


Figure 82 : Eléments de Trame Verte et Bleue identifiés par le SRCE NPDC autour du site d'étude

Le site s'insère dans une matrice agricole au Sud, et dans un contexte urbain qui caractérise la vallée de l'Escaut au Nord. Un niveau de perméabilité a été attribué à chaque type de milieux en fonction de ses potentialités de déplacements pour la faune, sans distinction taxonomique. Les grandes cultures sont considérées comme moyennement perméables aux déplacements de la faune et à la dissémination de la flore. Les villes et villages ont une perméabilité faible, relativement aux milieux naturels qu'on trouve le long de l'Escaut.

On note la possibilité d'une connexion entre la zone agricole et le Parc Maingoval situé à 200 mètres au Nord-Est, qui est une zone propice à l'accueil de la faune et de la flore, connectés à des jardins privés et des espaces boisés accolés à la limite Nord-Est du site.

Le site participe donc à la trame verte du secteur en tant que corridor surfacique mineur. Les habitats semi-naturels du site fournissent des lieux de nourrissage, de repos et de reproduction pour la faune. Il reste en effet plus perméable qu'un site urbanisé pour les oiseaux, les mammifères et l'herpétofaune.

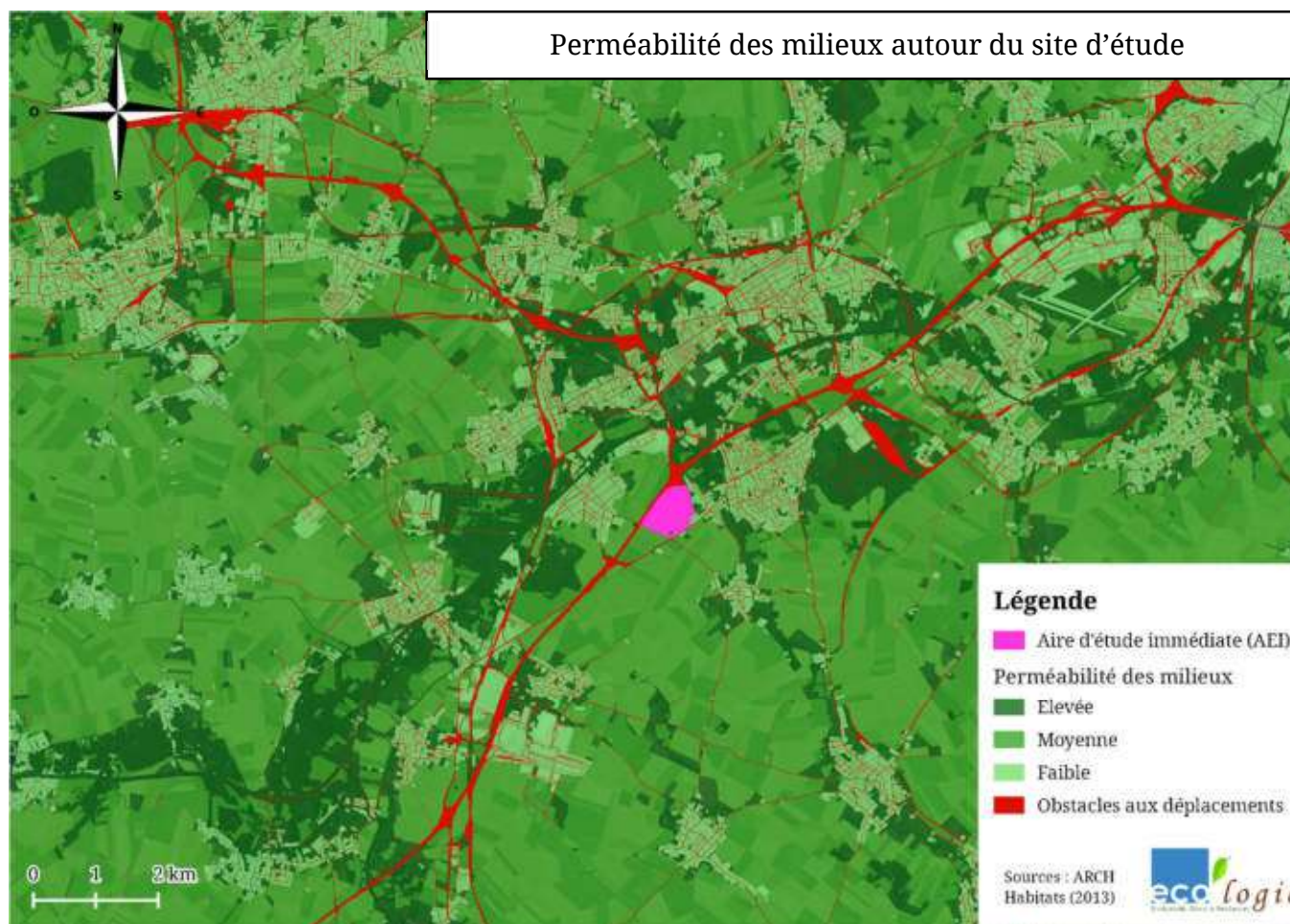


Figure 83 : Cartographie de la perméabilité des milieux autour du site d'étude

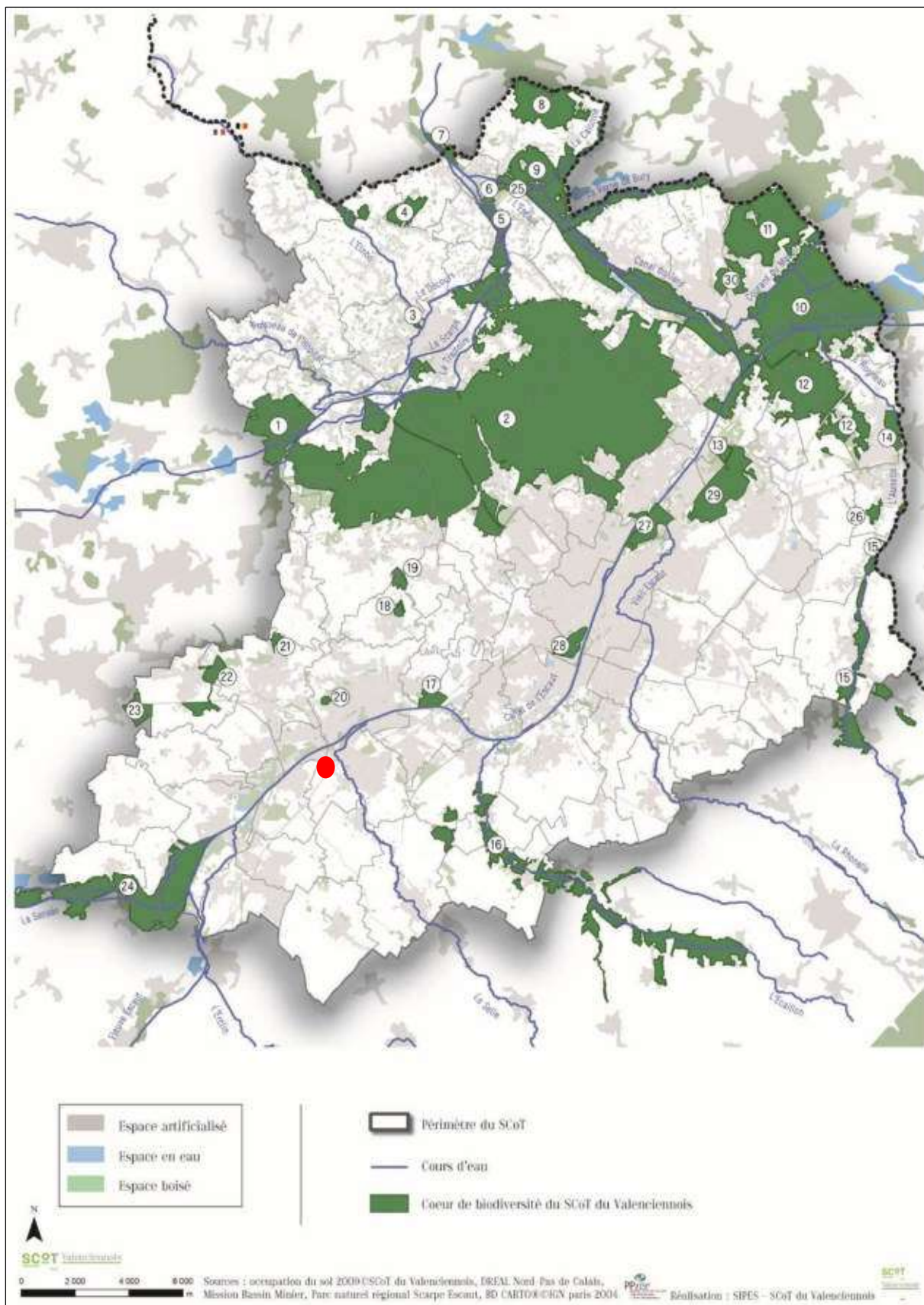


Figure 84 : Cartographie des Réservoirs de Biodiversité du territoire du SCoT du Valenciennois, site d'étude : en rouge (Source : SCoT Valenciennois 2021, SRCE TVB)

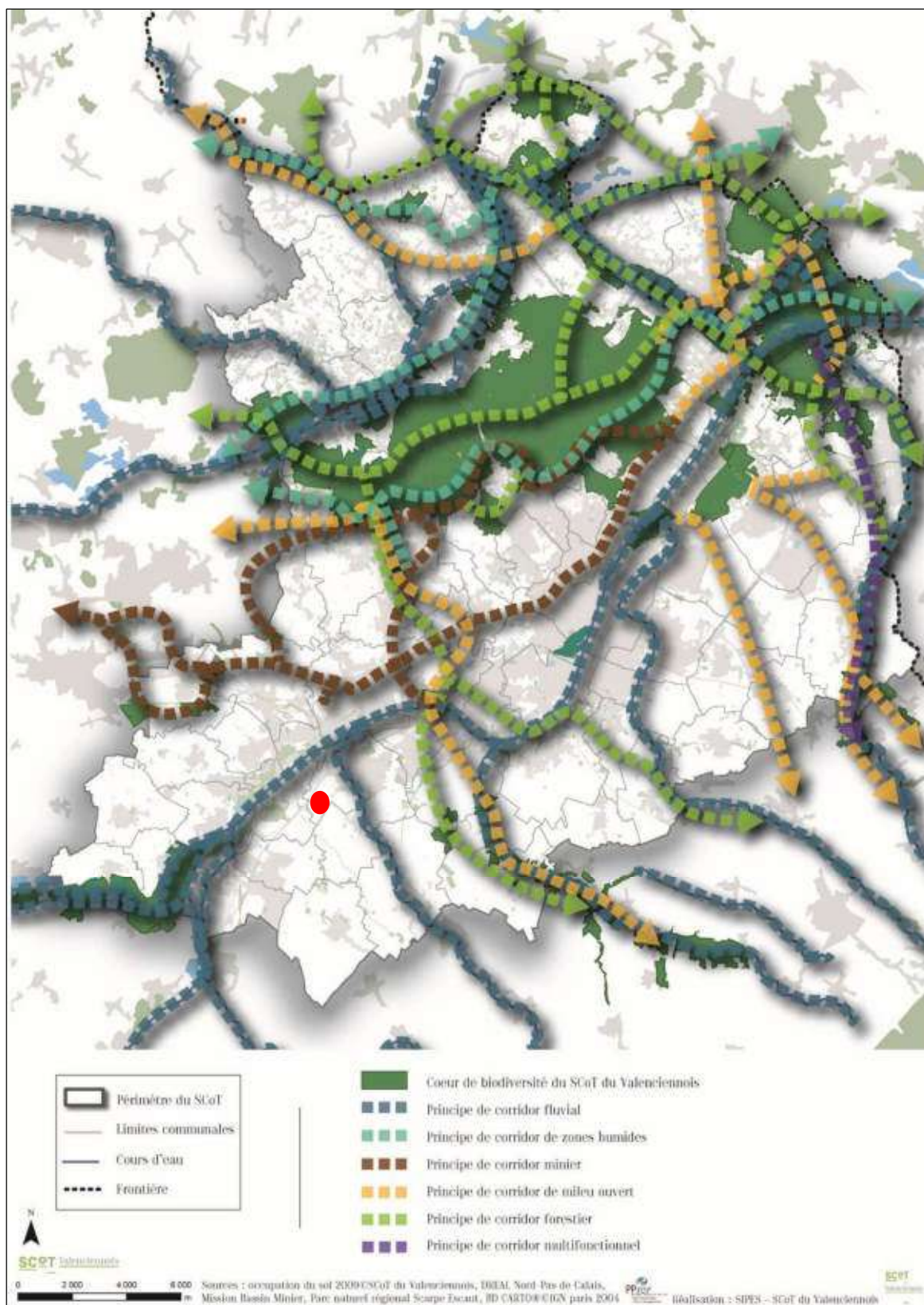


Figure 85 : Cartographie des corridors écologiques identifiés sur le territoire du SCoT du Valenciennois, site d'étude : en rouge (Source : SCoT Valenciennois 2021, SRCE TVB)

D'après ces documents, on constate que le site d'étude se situe au niveau de la confluence des corridors fluviaux de l'Escaut et de la Selle. Le réservoir de biodiversité le plus proche de la zone d'étude est le numéro 20 qui correspond au Terril Renard n°162 sur la commune de Denain.

SYNTHESE

Au regard de l'ensemble des données collectées sur le milieu naturel du site de projet, on peut en conclure que celui-ci participe au maintien de la biodiversité ordinaire, et qu'il est utile à une certaine biodiversité remarquable, essentiellement représentée par l'avifaune. Le contexte environnemental du site nous permet de déduire que, bien qu'il ne soit pas indispensable à la conservation des espèces qui le fréquentent en raison de sa forte dégradation, le site dans son ensemble tient un rôle de corridor, dans un contexte d'érosion de la biodiversité au niveau local. Grâce à ses quelques hectares d'habitats semi-naturels (haies, boisements et fourrés), le site peut constituer un lien d'une importance moyenne entre les espaces similaires du territoire, et entre des habitats d'intérêt écologique plus élevé.

Rappelons que les habitats d'espèces les plus intéressants écologiquement représentent une très faible proportion du site d'implantation du projet.

V. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT INITIAL

MILIEU PHYSIQUE		
TYPE		CARACTERISTIQUE PRINCIPALES
		NIVEAU D'ENJEUX
Topographie		Globalement en pente douce avec quelques pentes supérieures à 10 % ; talweg traversant le site
Climat		Océanique tempéré
Géologie		Limons du quaternaires
Hydrologie	Cours d'eau superficiel	La Selle, affluent de l'Escaut : Etat écologique médiocre , Etat chimique mauvais - Objectif SDAGE : amélioration d'une classe pour 2027
	Masse d'eau souterraine	Craie du Cambrésis : Mauvais état chimique (nitrates, pesticides) ; Bon état quantitatif - Objectif SDAGE : Bon état chimique pour 2027
Qualité de l'air		Qualité de l'air moyenne ; pas de dépassement de seuils des concentrations en polluants atmosphériques
Emissions sonores		Voies très bruyantes à zones relativement calme ; autoroutes et routes départementales
Pollution lumineuse		Forte à très forte sur tout le territoire

MILIEU HUMAIN		
TYPE		CARACTERISTIQUE PRINCIPALES
		NIVEAU D'ENJEUX
Contexte socio-démographique	Population	Densément peuplé, 10 207 habitants en 2021
	Habitat	4 405 logements à Douchy-les-Mines en 2019, en augmentation. Logements à proximité du site
Activités économiques		Dominance des activités de commerces, administration publique. Taux de chômage assez haut (12 - 14%) , Nombre de demandeurs d'emplois important
Voiries		Accessibilité au site par différentes voiries. Autoroutes A2, A21, échangeur A2 – A21 et RD630
Circulations		Fonctionnement fluide avec des volumes de trafic bien gérés ; carrefour à feu D630 X D249 chargé aux heures de pointe du matin et du soir.
Activités sur le site d'étude		Agriculture : grandes cultures céréalières et légumes, pâturage bovin lait permanent

Servitudes d'utilité publique		Zone de protection d'une canalisation de gaz	Fort
Déchets		Pas de production de déchets actuellement sur le site d'étude, Collecte sélective en place sur le territoire communal	Faible
Réseaux		Présence de l'ensemble des réseaux aux abords du site, Ligne à haute tension aérienne jouxtant le site au sud-ouest. Présence de la servitude relative à la canalisation GRT-Gaz	Fort
Installations classées		Plusieurs ICPE à proximité ; 2 classées Seveso seuil haut	Moyen
Sites et sols pollués		Aucun sites et sols pollués au sein de l'emprise du projet	Nul
Canalisations de matières dangereuses		Une canalisation de gaz naturel traverse le site	Fort
Risques naturels	Retrait/gonflement des argiles	Exposition faible à moyenne	Faible
	Inondation	Une partie du site sujette à des débordements de nappe et à l'inondation des caves (fiabilité moyenne)	Moyen
	Sismique	Risque sismique modéré (zone 3)	Très faible
Périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable		Site non concerné par un périmètre de protection de captage	Nul

PAYSAGES ET PATRIMOINE			
TYPE		CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	NIVEAUX D'ENJEU
Paysages	Régional	Grandes cultures	Faible
	Eloigné	Entités paysagères de l'Escaut urbain : paysages miniers et industriels	Fort
	Rapproché	Vallées de l'Escaut et de la Selle, Parc Maingoval, paysages urbanisés au Nord, agricoles au Sud	Fort
	Immédiat	Grandes cultures, Château d'eau, Linéaires arborés/arbustifs	Moyen
Patrimoine culturel	Sites classés et inscrits	Le site ne se trouve pas dans un site inscrit ou classé	Nul
	Monuments historiques	Le site ne se trouve pas dans le périmètre de protection d'un MH	Nul
Patrimoine archéologique		La zone fait l'objet de prescriptions d'archéologie préventives	Moyen
Tourisme		Attractivité touristique forte sur la Porte du Hainaut, mais peu d'activités à Douchy-les-Mines	Faible

MILIEU NATUREL			
TYPE		CARACTERISTIQUE PRINCIPALES	NIVEAU D'ENJEUX
Zonages	Périmètres réglementaires	Le site ne se trouve pas dans un site Natura 2000	Faible
		Plus proche site Natura 2000 à 10 km « Vallée de le Scarpe et de l’Escaut » (Directive Oiseaux)	
		PNR Scarpe – Escaut à 6 km ; PNR Avesnois à 13 km	
	Périmètres d’inventaires	Plus proche ZNIEFF de type I à 4 km	Faible
		Plus proche ZNIEFF de type II à 6 km	
		Plus proche ZICO à 10 km	
Habitats naturels et anthropiques		Monocultures intensives	Faible
		Pâturage permanent mésotrophe à eutrophe (dégradé)	Faible
		Haies d’espèces indigènes (clairsemées)	Moyen à Fort
		Petits boisements et fourrés	Moyen
Flore		Flore indigène : aucune espèce d’intérêt ou protégée	Faible
		1 EEE avérée et 1 EEE potentielle	Moyen
Faune		Avifaune : 28 espèces dont 19 protégées nationalement, 12 espèces d’intérêt patrimonial	Moyen
		Herpétofaune : aucune espèce inventoriée ; habitats favorables aux reptiles	Faible
		Mammifères terrestres : 1 espèce quasi-menacée	Faible
		Chiroptères : 2 espèces protégées (ne gâtent pas)	Moyen
		Entomofaune : diversité spécifique assez faible, espèces communes et pollinisateurs	Faible
Trame Verte et Bleue		Le site ne se situe pas dans un réservoir de biodiversité et il est entouré de routes fréquentées formant des barrières aux déplacements de la faune. Il participe cependant à la trame verte	Moyen

VI. SCENARIOS PROSPECTIFS

L'objet de ce chapitre est d'établir l'évolution probable de l'environnement en cas ou en l'absence de mise en œuvre du projet.

IV.1. En l'absence de mise en œuvre du projet

IV.1.1. Milieu physique

En l'absence de mise en œuvre du projet le milieu physique va sensiblement rester le même. La qualité de la masse d'eau souterraine « Craie du Cambrésis » et du cours d'eau la Selle est susceptible d'être améliorée, conformément aux objectifs du SDAGE Artois-Picardie. La qualité de l'air est susceptible d'être améliorée en conséquence des objectifs du PCAET. Les pollutions sonores et lumineuses vont probablement rester identiques.

Le ruissellement des eaux pluviales restera identique également dans la mesure où la nature des sols et de la topographie reste inchangée. En raison de l'accroissement des périodes de sécheresse prolongées au fil des ans, il est probable que les sols du site perdent leurs capacités d'infiltration petit à petit. Ainsi, les ruissellements sur le site pourraient être accentués.

L'évolution la plus évidente concerne le changement climatique qui devrait entraîner une augmentation de la moyenne annuelle des températures et une perturbation des précipitations, même si de nombreuses incertitudes existent quant à la vitesse et à l'intensité de ces changements. Le relief et les formations géologiques se modifient à une échelle de temps bien différente de celle de l'Homme. Ces éléments ne seront pas modifiés à notre échelle.

IV.1.2. Milieu naturel

En cas de non-réalisation du projet, l'essentiel du site restera identique en raison de fortes pressions anthropiques exercées sur les habitats.

Le fourré tempéré au Sud-Ouest va évoluer vers un petit boisement, semblable aux autres boisements que l'on trouve ailleurs sur la zone.

La qualité écologique du site restera sensiblement la même sans mise en œuvre du projet. Le site conservera les mêmes services écosystémiques qu'actuellement.

Tableau 24 : Evolution probable du milieu naturel en l'absence de mise en œuvre du projet

Aire d'étude	Intitulé	Entretien	Evolution probable
AEI	Monocultures intensives	Entretien intensif	Identique à l'actuel
	Pâturage permanent mésotrophe	Surpâturage bovin	Identique à l'actuel
	Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Peu soutenu, taille probable environ 1 fois/an	Identique à l'actuel
	Fourrés tempérés	Aucun entretien	Petit boisement
	Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	Aucun entretien	Identique à l'actuel
AER	Boisements mésotrophes et eutrophes	Aucun entretien	Identique à l'actuel

IV.1.3. Les biens matériels, le paysage et le patrimoine

Le paysage du site à échelle immédiate est peu susceptible d'évoluer en l'absence de réalisation de la ZAC du Château d'eau.

Le site est peu concerné par le patrimoine culturel. Le patrimoine archéologique, s'il existe, poursuivra son évolution naturelle sans perturbation extérieure.

IV.2. Dans le cas de la mise en œuvre du projet

IV.1.1. Milieu physique

L'impact majeur du projet sur le milieu physique concerne l'artificialisation du sol et le tassement du sous-sol. Par la même occasion, le sol sera imperméabilisé et aura un impact sur la dynamique de recharge de la nappe phréatique. Cet impact devrait être minimiser par l'emploi de matériaux de revêtement perméables, de conservation des haies et boisements, et par la création de structure de gestion des eaux pluviales.

Par ailleurs le projet est susceptible d'augmenter le niveau sonore ambiant et la pollution lumineuse au niveau local. On observera également une augmentation de GES due aux transports et à la consommation d'énergie, pour la construction et l'exploitation des nouveaux bâtiments. La qualité de l'air sera localement affectée par ces émissions.

IV.1.2. Milieu naturel

La réalisation du projet entraînera une perte de milieux agricoles essentiellement, et une perturbation de la faune, de la flore, des habitats et des modalités de déplacements des espèces.

Les continuités écologiques seront modifiées, passant d'un milieu moyennement perméable à un milieu faiblement perméable.

Le projet va entraîner la création d'une zone humide artificielle pour la gestion des eaux pluviales.

IV.1.3. Les biens matériels, le paysage et le patrimoine

Le projet va créer un nouveau paysage puisqu'aucune ZAC n'est présente à proximité. Le paysage d'origine, caractérisé par une plaine agricole sera détruit.

L'activité économique lié aux cultures et à la production animale sera perdue.

Le projet n'exercera aucune influence sur le patrimoine architectural.

4. JUSTIFICATION DU PROJET

I. RAISON D'ÊTRE DU PROJET

I.1. Historique et genèse du projet

La CAPH dispose de compétences en matière de développement économique et souhaite favoriser la création et le développement des zones d'activités et contribuer ainsi à soutenir et amplifier le dynamisme économique du territoire.

Inscrit au schéma directeur du Schéma de Cohérence Territoriale du Valenciennois depuis 2002, le projet de zone d'activités économiques du Château d'Eau marque la volonté de la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut (CAPH), d'affirmer ses ambitions de développement et son positionnement en tant que région attractive en se saisissant de l'opportunité d'un renouvellement rural tout en répondant aux objectifs de développement économique et durable de la CAPH à travers une ambition de labellisation de ses aménagements HQE Aménagement Durable.

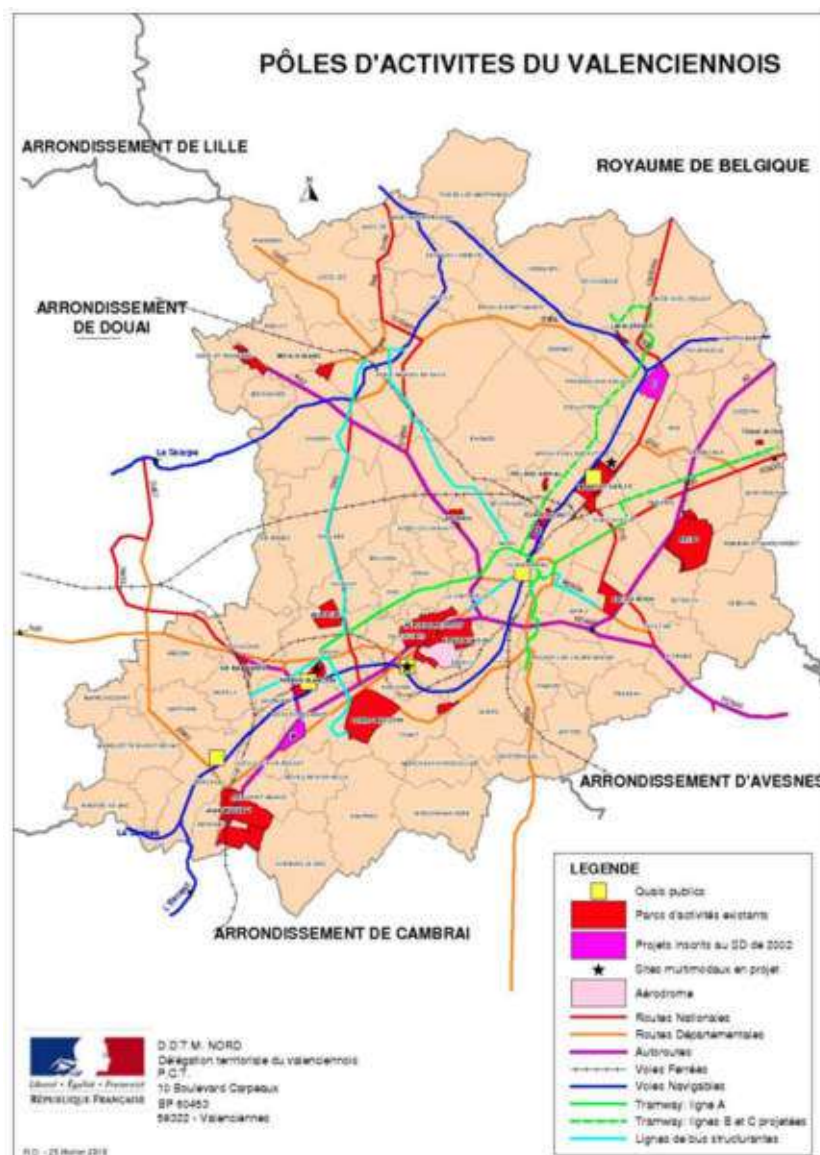


Figure 86 : Extrait du schéma directeur du SCoT du Valenciennois de 2002

Les études préalables pour l'aménagement de cette zone ont été lancées par la CAPH depuis 2020 par l'initiation d'une étude de faisabilité et esquisse d'aménagement réalisée par le groupement d'AMO Strate-Urbafolia. L'étude a permis d'aboutir à un premier diagnostic du site d'étude qui a permis l'esquisse d'un premier schéma directeur d'aménagement.

En 2022, la CAPH s'est adjoint d'une AMO porté par le groupement Qualivia-BLAU-PAYSAGES-Ecologic, pour l'accompagner dans la mise en œuvre opérationnelle du projet (approfondissement de la faisabilité du projet, programmation de la future ZAE, désignation de la maîtrise d'œuvre, concertation réglementaire, accompagnement dans la procédure de ZAC...).

Dans le cadre de cette étude, une phase de concertation réglementaire a été engagée à compter d'avril 2023 avec l'organisation de trois réunions publiques dont un atelier de co-construction du projet. Ces ateliers ont pris place dans la commune de Douchy-les-Mines, au plus près du projet. La phase de concertation s'est achevée en septembre 2023.

Le maître d'œuvre de la ZAC a été désigné en février 2024 et les études EP et AVP sur l'entièreté du périmètre de projet ont été engagée courant Mars 2024.

I.2. Synthèse de la concertation

Conformément aux dispositions de l'article L.103-2 et suivants du Code de l'urbanisme, la CAPH a soumis le projet de ZAC du Château d'Eau au public. La phase de concertation réglementaire s'est déroulée d'avril 2023 à septembre 2023, soit sur 6 mois.

Cette phase de concertation s'est déroulée sur environ 6 mois selon les modalités suivantes, afin de permettre au public d'apporter sa contribution :

- Deux réunions publiques annoncées par voie de presse et via les canaux de communication
- La mise en place d'ateliers thématiques de participation des acteurs locaux : habitants, associations locales.
- La mise à disposition au siège de la CAPH d'un registre d'observations destiné à recueillir les avis et remarques des habitants, des associations locales et des personnes concernées ;
- La mise à disposition d'un registre d'observations en ligne sur le site internet de la CAPH destiné à recueillir les avis et remarques des habitants, des associations locales et des personnes concernées.

Les contributions du public ont permis de formuler des principes d'aménagements pour la future ZAC :

- Ménager un **recul** entre les futures constructions et les habitations ;
- Conserver les **éléments constitutifs du paysage** : intégrer le talweg, la végétation existante aux futurs aménagements, ménager des vues sur le grand paysage (terrils) ;
- Aménager une **trame verte** sur le site, support de biodiversité mais aussi de nouveaux usages pour les habitants et les futurs usagers ;
- Être attentif à la **gestion des eaux pluviales** pour faciliter l'infiltration à la parcelle par des techniques intégrées via l'aménagement d'un espace paysager dédié à l'arrière des habitations de la rue de Neuville (point bas) ;
- Interroger différents **points d'entrée** de la zone ;
- Développement du schéma des modes doux et des aides à l'acquisition des vélos : connexion piétonne/cycle entre le Parc de Maingoval et la future ZAC.

- Favoriser les activités génératrices de synergies et répondant aux besoins du territoire en matière d'emploi et d'économie ;
- Favoriser les activités s'inscrivant dans une démarche d'économie sociale, solidaire et circulaire en lien avec la politique d'ESS de la Porte du Hainaut,
- Permettre l'implantation d'activités au service des habitants (service à la personne, santé et bien-être, petite enfance ...) ;
- Répondre à l'enjeu de nourrir et soigner : futur projet de type éco-pôle alimentaire

Synthèse des contributions



I.3. Intérêts et objectifs

Le projet de la ZAC Château d'eau a pour objectif de promouvoir le développement économique du territoire. Le site d'implantation a été identifié comme « Site économique stratégique » par le PLUi de la Porte du Hainaut. De plus, par sa situation en bordure d'autoroute A2 (Paris-Bruxelles), et aux abords d'un nœud autoroutier, ce parc d'activités bénéficiera d'une visibilité exceptionnelle avec une façade autoroutière de 1,5 km contribuant à son attractivité.

I.3.1 Permettre le développement endogène des entreprises déjà implantées sur les zones d'activités de la Porte du Hainaut, actuellement saturées

Région manufacturière depuis le 18^{ème} siècle, la Porte du Hainaut a développé un tissu économique équilibré où de grands groupes industriels cohabitent avec un tissu important de PME, et un riche tissu artisanal et commercial.



Figure 88 : Cartographie des polarités économiques du territoire de la Porte du Hainaut

Fort de ses 30 parcs d'activités, on y retrouve notamment plusieurs secteurs d'activités moteurs :

- **Un pôle d'excellence de l'automobile** : STELLANTIS
- **Un pôle de compétitivité ferroviaire labellisé de niveau mondial** : ALSTOM, AIF

- **Une tradition sidérurgique** bien ancrée, avec des activités métallurgiques et de transformation des métaux de premier rang (LME, La FAD...) épaulées par de nombreuses PME performantes.
- **Eau, santé, bien-être** : l'émergence d'un pôle innovant plein d'avenir. Les Eaux Minérales et les thermes de Saint-Amand, les laboratoires GSK biologiques (production de vaccins), les laboratoires Superdiet (phytothérapie et fabrication de compléments alimentaires).
- **Un pôle d'excellence en images et médias numériques** : Arenberg Creative Mine permet d'accueillir des entreprises spécialisées dans les technologies de l'image et de l'audio-visuel, qui peuvent utiliser l'ensemble des équipements high tech disponibles sur un site minier réhabilité, emblème du Bassin minier Patrimoine mondial de l'Unesco.

Avec une moyenne annuelle de 15 millions d'euros investis, le développement économique est une priorité pour la Porte du Hainaut.

La Communauté d'agglomération s'est également dotée de dispositifs d'aides qui lui permettent d'accompagner les implantations et développements d'entreprises, quelle que soit la taille des projets.

Enfin, elle agit pour renforcer les initiatives en matière de commerce et d'artisanat et pour booster l'accompagnement des créateurs d'entreprises et des porteurs de projets d'économie solidaire (plus de 100 créateurs bénéficient annuellement d'un suivi renforcé grâce au soutien de La Porte du Hainaut).

Depuis 2001, **La Porte du Hainaut a donc accompagné 105 projets d'extension ou d'implantation** représentant 188 hectares de surface foncière consommée (dont 30 % de friches industrielles) créant ainsi plus de 5 000 emplois.

Aujourd'hui le taux de vacance des parcs d'activités de la Porte du Hainaut ne permet plus de répondre à toutes les demandes entrantes des entreprises du territoire.

Tableau 25 : Surfaces disponibles commercialisables et taux de vacance sur le territoire de la Porte du Hainaut. Source : CAPH, 2024

Communes	ZONES D'ACTIVITES COMMUNAUTAIRES	SUPERFICIE TOTALE PARC (en hectares)	SUPERFICE COMMERCIALISABLE DISPONIBLE
Trith Saint Léger	Saint Léger	103	0
Trith Saint Léger	Aérodrome Est	21	0
Trith Saint Léger	Les Poutrelles	8	0
Saint Amand Les Eaux	Le Moulin Blanc	43	0
Saint Amand Les Eaux	Le Saubois	9	7
Saint Amand Les Eaux	Les Hamaides	9	0
Saint Amand Les Eaux	L'orée Du Bois	27	0
Saint Amand Les Eaux	Le Marillon	29	16
Raismes	Le Bas Pré	22	0
Raismes	Le Plouich	25	0
Sars Et Rosieres / Brillon / Rosult	Vallée De La Scarpe	65	0
Wallers	Arenberg Creative Mine	35	0
Wallers	Les Jeunes Grands Chênes	5	0
Escaudain	Les Six Marianne	21	2,5

<i>Escautpont</i>	Les Bruilles	66	15
<i>Thiant</i>	Vallée De L'écaillon	16	2
<i>Denain</i>	Les Pierres Blanches	89	0
<i>Hordain</i>	Hordain Hainaut	73	Projets en cours - 0
<i>Hordain / Lieu Saint Amand</i>	Jean Monnet	224	0
SOMMES		890	42,5
TAUX DE VACANCE ENSEMBLE DU TERRITOIRE = 4,7 %			

Les zones d'activités limitrophes au site de projet de zone d'activités économique du Château d'eau à Douchy-les-Mines (notamment les Pierres Blanches à Denain) sont saturées.

Aujourd'hui, elles ne présentent plus de disponibilité foncière alors que le développement endogène et exogène du territoire est réel, avec de nombreuses demandes d'implantation non satisfaites.

Le Territoire de la Porte du Hainaut s'est donc engagé sur un programme de développement de 5 nouveaux parcs d'activités :

Tableau 26 : Surfaces des projets de zone d'activités économiques sur le territoire de la Porte du Hainaut. Source : CAPH, 2024

Parc des Soufflantes – Escaudain	38 ha	Horizon 1 ^{ère} phase à 2025
Extension des Bruilles- Escautpont	21 ha	Horizon 2025
Parc du Marillon – Saint Amand les Eaux	16 ha	Horizon 2026
Parc du Château d'eau – Douchy les Mines	44 ha	Horizon 1 ^{ère} phase 2026
Parc Hordain2 – Hordain	52 ha	Horizon 1 ^{ère} phase 2027

Le développement de la zone d'activités du Château d'eau, site fléché au schéma directeur du SCoT depuis 2002 et portant une ambition HQE Aménagement Durable, sous forme d'une Zone d'Aménagement Concerté (ZAC), permettra d'accueillir sur un nouveau site de 44 hectares des nouvelles entreprises dans un cadre de qualité à l'horizon 2027. Cette nouvelle zone d'activités permettrait, à terme, la création de 1 500 emplois.

Ce projet traduit la volonté de la Porte du Hainaut de maîtriser la qualité de l'aménagement et de développer une urbanisation maîtrisée adaptée aux besoins des futurs utilisateurs.

Résorber la pénurie en foncier cessible disponible et répondre aux demandes d'implantations de nouvelles entreprises recherchant des sites « clé en main »

Outre les demandes des entreprises du territoire souhaitant se développer, le territoire de la CAPH fait face à une pénurie de foncier dès lors qu'il s'agisse de répondre aux demandes d'implantations internationales d'envergure.

En effet, selon les données de la Cellule NORD France INVEST, la Région Hauts de France se positionne 2^{nde} au rang des régions convoitées pour un investissement international et confirme son haut niveau d'attractivité à l'échelle du territoire national. Par ailleurs, le nombre de visites sur la région ne cesse de croître, avec une progression moyenne de 7% entre 2016 et 2023.



Figure 89 : Evolution du nombre de visites d'investisseurs sur la région Hauts-de-France entre 2016 et 2023. Source : Nord France Invest, 2024

Plus de 30 projets ont abouti en 2023 sur la région Hauts-de-France, permettant la création de plus de 2 500 emplois.

La pénurie de foncier disponible sur le territoire de la Porte du Hainaut pour le développement de tels projets ne permet pas de répondre à la demande et nuit à son attractivité. De ce fait, parmi les 33 projets, aucun ne s'est implanté sur le territoire de la Porte du Hainaut.



Figure 90 : Localisation des projets implantés sur la région Hauts-de-France en 2023. Source : Nord France Invest, 2024

La création de la zone d'activités économiques du Château d'eau permettra à La Porte du Hainaut de proposer aux investisseurs internationaux des parcelles adaptées, vecteur d'emplois considérables en nombre.

I.3.2. Favoriser la dynamisation et le développement de l'économie locale en implantant et en pérennisant des emplois sur le Territoire

La population active du territoire de la CAPH de 15 à 64 ans est de 68 282 personnes face à un nombre d'emplois de 42 650.

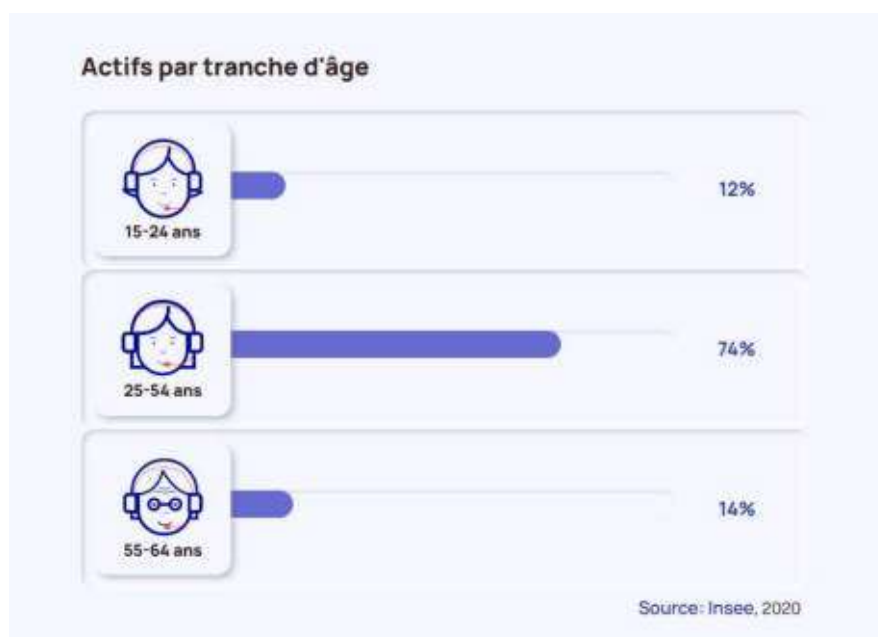


Figure 91 : Actifs par tranche d'âge. Source : Insee, 2020

Le taux de chômage (au sens du recensement) est de 18.5% sur le territoire de la Porte du Hainaut. Celui des 15-24 ans de 36.7%. Ces taux sont très importants par rapport à la moyenne nationale de 7.5% et la moyenne régionale de 9%.

Le territoire doit donc accompagner au mieux cette demande en créant de l'emploi. Le développement de la zone d'activités économiques du Château d'eau est une des réponses pour diminuer de manière significative le taux de chômage sur le territoire. Sa vocation multi-secteurs (TPE / TPI / PME / PMI / Industrie / Services / Tertiaire) et l'implantation de typologies/géométries de parcelles variées contribuera à la réussite de la commercialisation et permettra le développement d'une offre d'emploi diversifiée, y compris à destination de demandeurs d'emplois peu qualifiés, qui concernent une majorité des demandeurs d'emplois sur le territoire de la CAPH.

I.3.3. Un projet de parc d'activité premium qui s'inscrit dans le projet de territoire « LA PORTE DU HAINAUT à horizon 2044 »

Le territoire de La Porte du Hainaut a été au cœur de l'aventure minière et sidérurgique du Nord. Et, s'il a subi de plein fouet le déclin industriel et panse encore ses stigmates, il est progressivement sorti de son marasme, sans jamais abandonner ses valeurs de solidarité.

D'immenses friches accueillent ainsi une nouvelle industrie et la rénovation urbaine, pas à pas, améliore l'habitat.

Pour autant, une part importante de la population continue de connaître des difficultés économiques, sociales, d'éducation, et les indicateurs de santé et de développement humain restent, dans certains bassins de vie, très défavorables. De surcroît, le territoire doit se préparer à relever les grands défis à l'œuvre sur le plan mondial : climatique et écologique, technologique et numérique, social et géopolitique.

Située au cœur du triangle économique Nord-européen, avec des axes de communication de premier plan, une population jeune et dynamique, un tissu économique dense et diversifié, une concentration sur le Valenciennois de secteurs d'activités moteurs (automobile, ferroviaire, sidérurgie, agroalimentaire, eau - santé - bien-être, images et médias numériques), la Porte du Hainaut est un territoire idéal pour développer ou implanter des activités économiques et développer de nouvelles filières tournées vers la transition écologique.

La Porte du Hainaut est ainsi en mesure de proposer aux dirigeants et aux investisseurs des solutions foncières et immobilières de qualité, répondant à leurs besoins. Par ailleurs, en termes d'aménagement, les fonctions urbaines, sur notre territoire, doivent absolument être équilibrées.

Dans une intercommunalité comme la CAPH, chacun doit pouvoir facilement consommer de façon responsable, se déplacer proprement, se cultiver, se divertir, profiter d'une nature préservée, se loger dignement, mais aussi travailler. L'implantation d'entreprises issues des réseaux de l'économie sociale et solidaire est également une forte ambition de la CAPH. Leurs activités peuvent d'ailleurs être complémentaires au tissu économique présent sur les ZAE, et assurer le réemploi, la distribution en circuit court, des services mutualisés, des activités support, par exemple.

Enfin, ces zones d'activités Premium, la collectivité souhaite les concevoir dans une démarche conjointe de développement économique et écologique. Pour cela, il faut concevoir et bâtir un écosystème économique étudié qui prend en compte les flux entrants et sortants :

- Des matières premières aux produits transformés et aux déchets produits,
- De la consommation de la ressource en eau, à son traitement, son infiltration ou son rejet marginal dans le réseau d'assainissement,
- Des énergies utilisées aux effluents émis.

La CAPH s'emploie à conjuguer sobriété, mutualisation et recyclage, mettre en perspective les synergies matière, eau, énergie, service, transports. Il s'agit donc de rompre avec un modèle dépassé visant à installer des plateaux logistiques qui imperméabilisent les sols, génèrent du trafic important (notamment poids lourds) et créent peu d'emplois.

I.4. Recherche de labellisation « Haute Qualité Environnemental »

Le **label Haute Qualité Environnementale (HQE)** a été créé en 2004 pour reconnaître les qualités et performances des bâtiments en accord avec un référentiel exigeant.

Le label HQE ne découle pas du respect de normes réglementaires, il s'inscrit dans une démarche qualité relative au développement durable et à l'architecture écologique. L'objectif est d'être une référence en matière de construction durable.

Le projet de la ZAC du château d'eau s'inscrit dans une recherche de labellisation HQE.

La certification HQE Territoire durable mention Aménagement durable (HQE-AD) implique deux étapes indissociables, il s'agit à la fois :

- D'un outil de management (intitulé système de management de l'opération « SMO ») qui prévoit notamment l'organisation du pilotage, de la participation et de l'évaluation sur toute la durée de vie du projet d'aménagement.
- D'une certification permettant la reconnaissance de la prise en compte des enjeux environnementaux dans la réflexion, la mise en œuvre et l'exploitation du projet en évaluant ses impacts sur sa durée de vie. Pour cela, il s'agit d'adopter une approche thématique selon quatre grandes familles de critères (qualité de vie, respect de l'environnement, performance économique, management responsable) se basant sur les principes de la notion de développement durable et ses trois piliers (développement économique, social & qualité de vie, environnemental) pour bâtir le projet.

Chacun des sous-critères suivants est intégré dans la réflexion de conception des espaces publics et aménagements de la ZAE.



Figure 92 : 19 sous-critères de l'approche thématique de la démarche HQE Aménagement Durable

II. CHOIX DU SITE D'IMPLANTATION

Le choix de ce site dans le cadre de ce PLUi s'explique par la combinaison de plusieurs facteurs : tout d'abord, il possède certains atouts physiques non négligeables tels qu'une pente faible, une topographie caractéristique du paysage, ou l'absence de construction sur le site.

D'autre part, son emplacement est stratégique par la présence de plusieurs infrastructures routières ce qui constitue un réel avantage en termes d'attractivité. En effet, on est en bordure de la RD 630 avec possibilité d'accès direct, et le site bénéficie d'une visibilité excellente depuis l'autoroute A2.

Aussi, les zones d'activités limitrophes au site de projet de zone d'activités économique du Château d'eau à Douchy-les-Mines (notamment les Pierres Blanches à Denain) sont saturées.

Par ailleurs, les études ont identifié les atouts et les contraintes liés à ce site :

Tableau 27 : Atouts et contraintes du site de projet

Critères étudiés	Atouts	Contraintes
Topographie	✓ Présence du talweg qui caractérise le paysage ✓ Pente faible (déclivité moyenne de 2% sur le terrain)	-
Accès et circulations	✓ En bordure de la RD 630 avec possibilité d'accès direct ; ✓ Présence d'une ancienne voie ferrée pouvant servir de liaison douce ✓ Fonctionnement fluide avec des volumes de trafic bien gérés	✓ Carrefour D630 X D249 chargé aux heures de pointe
Réseaux	✓ La proximité avec les réseaux localisés au niveau de la RD 630 et du chemin du Château d'eau	✓ Ligne à haute tension aérienne jouxtant le site au sud-ouest. ✓ Présence de la servitude relative à la canalisation GRT-Gaz
Attractivité	✓ Bonne visibilité depuis l'autoroute A2 ✓ La commune de Douchy-les-Mines bénéficie du rayonnement de la commune de Denain ✓ Taux de création d'entreprise important sur le territoire intercommunal ✓ Nombre de demandeurs d'emplois importants sur la commune de Douchy-les-Mines et les villes voisines ✓ Nécessité de développer de l'activité économique sur le territoire intercommunal et communal	-
Activités sur le site et occupation du sol	✓ Occupation sans droit ni titre des parcelles pour moitié et pour moitié avec une convention d'occupation précaire renouvelable ✓ Pas de construction sur le site ✓ En limite de commune, pas de morcellement des parcelles agricoles	✓ Parcelles cultivées et pâtures ✓ 6 exploitations concernées

Foncier	✓ Terrains appartenant à la CAPH (environ 19,5 ha) définis à vocation d'activités économiques au PLUi (zone AU1)	✓ Foncier privé sur le reste du périmètre de projet dont la majeure partie (environ 22.5 ha) appartient à un seul propriétaire (CORA-DELPAREF) s'inscrivant en grande partie sur la zone AU2.
Urbanisme	✓ Le SCoT identifie le site comme un espace d'urbanisation à vocation économique (schéma directeur) depuis 2002. ✓ Le PLUi identifie le périmètre opérationnel comme un espace d'urbanisation à vocation économique. ✓ Le secteur en zone AU1 fait l'objet d'une OAP sectorielle pour l'accueil d'activités économiques. ✓ Le secteur AU2 vise à accueillir à moyen et long terme des activités économiques et constitue une réserve foncière au PLUi de la CAPH.	✓ Les constructions à moins de 100 m de l'autoroute et à moins de 75 m de la RD 630 sont soumises à la réalisation préalable d'une « étude de dérogation à la loi Barnier » ✓ Zone de protection d'une canalisation de gaz (GRT Gaz)
Milieu naturel	✓ Absence d'habitats d'intérêt écologique majeur ✓ Absence de zone naturelles remarquables ✓ Site hors de la TVB	-
Eau	✓ Absence de zone humide ✓ Absence de cours d'eau traversant le site ✓ Absence de point de captage	✓ Sols hétérogènes pour l'infiltration (limons argileux et limons sableux suivant les secteurs)
Patrimoine et paysages	✓ Absence de site classé, inscrit, de monument historique et périmètre associé ✓ Paysages immédiats remarquables : Grandes cultures, Château d'eau, Linéaires arborés/arbustifs	✓ Le périmètre présente une sensibilité archéologique connue
Risques et nuisances	✓ Exposition faible à moyenne à l'aléa retrait/gonflement des argiles ✓ Peu de risque d'aggravation des nuisances sonores, lumineuses et atmosphériques qui sont déjà présentes sur le secteur ✓ Absence de risque technologique : pas de site pollué	✓ Proximité de quartiers résidentiels ✓ Une canalisation de Transport gaz traverse le périmètre de l'opération (GRT-Gaz) ✓ Une ligne haute-tension jouxte le site au sud-ouest ✓ Une partie des parcelles est concernée par un risque de débordement de nappe ✓ Une partie des parcelles est concernée par un P.P.R.T. ✓ Limite Est du terrain recoupant des parcelles bâties ;

Le choix du site d'implantation traduit une volonté d'éviter les espaces naturels majeur du territoire. En effet la ZAC vient se greffer en continuité d'un tissu urbain existant et évite le morcellement des parcelles agricoles. La zone ne semble pas adéquate pour l'implantation de logements en raison de sa forte proximité avec l'autoroute A22.

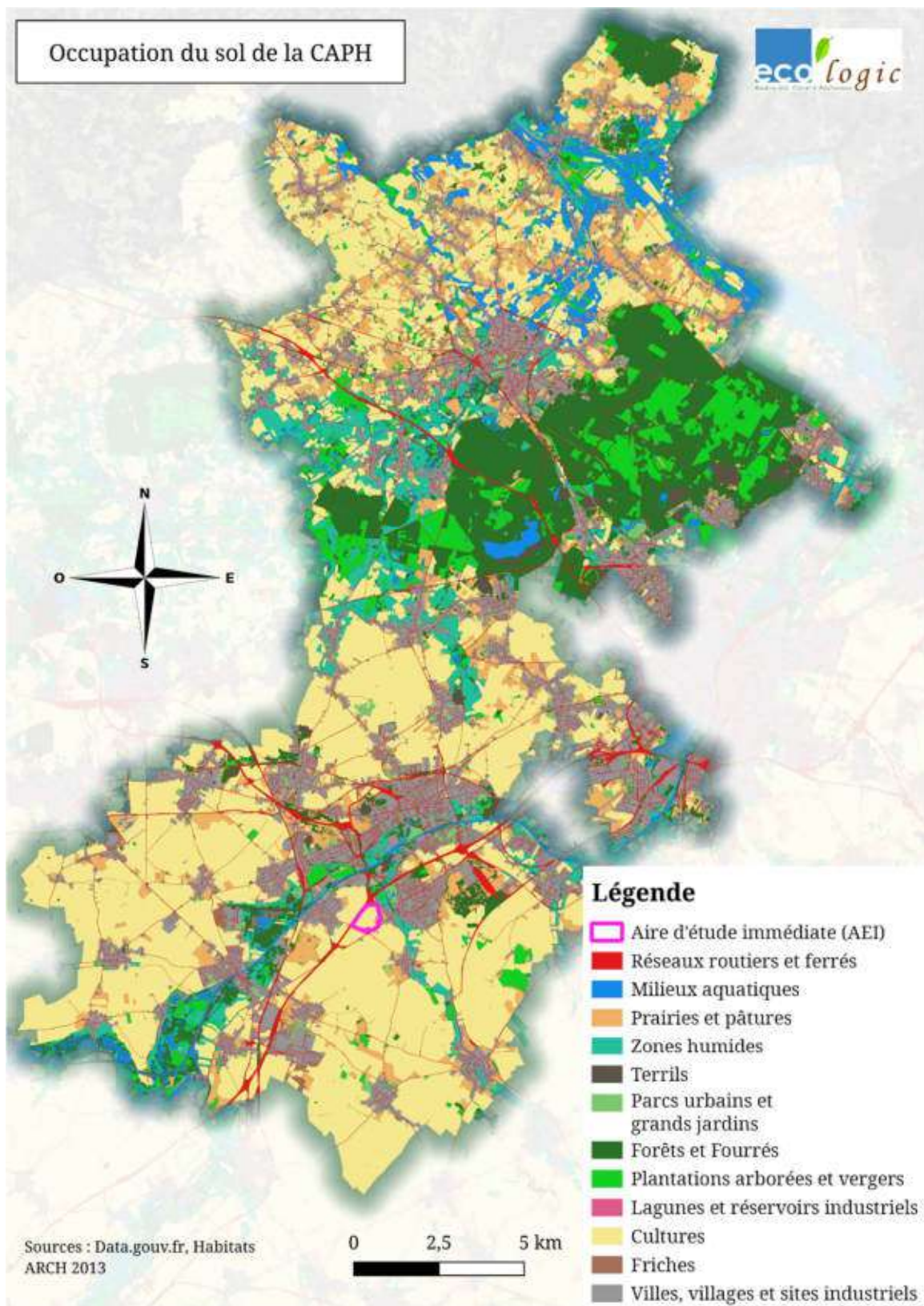


Figure 93 : Localisation du site au sein de la CAPH et occupation du sol

III. VARIANTES ETUDIEES AU SEIN DU SITE D'IMPLANTATION

Le projet de la ZAC du Château d'eau a évolué au cours du temps, en fonction de l'avancement des différentes études et des mesures d'intégration du projet dans son environnement.

Les trois scénarios présentés permettent d'appréhender l'évolution du projet en fonction des atouts et contraintes du site d'implantation, au fur et à mesure des études réalisées.

III.1. Scénario 1 : première esquisse

Les études préalables pour l'aménagement de cette zone ont été lancées par la CAPH depuis 2020 par l'initiation d'une étude de faisabilité et esquisse d'aménagement réalisée par le groupement d'AMO Strate-Urbafolia. L'étude aboutit à un premier diagnostic du site d'étude qui a permis l'esquisse d'un premier schéma directeur d'aménagement.



Figure 94 : Esquisse d'aménagement – scénario 1 (Strate - Urbafolia)

Cette étude a permis de concevoir les axes et éléments structurants de l'aménagement en fonction des contraintes du site avec :

- 1 accès principal aménagé en giratoire sur la RD630, se prolongeant par un axe Nord-Sud structurant susceptible d'être raccordé à l'échangeur autoroutier. Cet axe met à profit la bande de terrain neutralisé par la conduite de gaz ;
- 2 accès secondaire donnant sur le chemin de Neuville (= chemin du château d'eau au Sud de la zone) ;
- Les voiries suivent la topographie naturelle du site, qui conduit en point bas à un bassin de rétention des eaux pluviales, logiquement aux écoulements naturels des ruissellements ;
- Préservation du talweg central, élément paysager majeur du site, et structuration d'une trame verte se matérialisant par des plantations entre les bâtiments, les routes et les liaisons ;

- Extrémités Est des axes de voiries donnant sur des liaisons douces périphériques aménagées suivant l'autoroute et l'assiette de la voie ferrée désaffectée ;
- Maintien d'une bande de recul d'environ 75 m de profondeur en bordure d'autoroute avec mise en scène de bosquets plantés dans le prolongement de limites séparatives arborées ;
- Ecrans arborés en limites de la plaine agricole et de la ville de Douchy-les-Mines ;
- 26 ha de terrains cessibles, divisés en 42 lots allant de 2700 m² à 2 ha, les plus vastes face à l'autoroute. Des lots de taille plus urbaine assurent la transition avec le tissu urbain existant dans un environnement paysager intégrant les ouvrages de gestion des eaux pluviales.

III.2. Scénario 2 : schéma directeur

La synthèse des réunions de concertations menées par l'équipe AMO leur a permis de concevoir le schéma directeur du projet. Ce schéma traduit la composition du projet autour d'espaces publics paysagers qualitatifs et d'une urbanisation modérée et durable.



Figure 95 : Schéma directeur (AMO)

Répartition des lots cessibles :

- Artisanat/Tertiaire = 1000 m² < parcelle < 5000 m, avec un total de 8,2 ha ;
- PME/PMI = 3000 m² < parcelle < 10 000 m², avec un total de 12,2 ha ;
- Industrie = 10 000 m² < parcelle, avec un total de 15,5 ha.

Principales évolutions du schéma directeur par rapport au scénario 1 :

- ❖ Pas de liaison prévue avec l'échangeur autoroutier A2/A21 ;
- ❖ Un unique accès au chemin de Neuville par une voirie Est-Ouest ;
- ❖ Optimisation du schéma viaire en évitant un dédoublement des voiries en bouclage et évitant de traverser le talweg qui génère des contraintes techniques complexes ;
- ❖ Une surface cessible passant de 26 à 35 ha ;
- ❖ Desserte de lots en impasse avec un traitement plus apaisé des voiries ;
- ❖ Précision de la morphologie des parcelles ;
- ❖ Zone tampon de gestion des eaux pluviales entre les surfaces bâties et les habitations au Nord-Est, créant un filtre visuel entre la ZAE et les habitations voisines ;
- ❖ Remplacement du giratoire de la RD630 par un système de tourne-à-gauche/tourne-à-droite, nécessitant moins de travaux et d'emprise au sol. En effet, le giratoire sur cette position n'est pas favorable au projet car il implique de consommer des parcelles agricoles de l'autre côté de la RD 630. De plus, il n'apaiserait pas la circulation sur la RD 630 au-delà des habitations à l'ouest ;
- ❖ Conservation des espaces boisés et arborés.

III.3. Parti d'aménagement retenu

A partir du schéma directeur et des ambitions majeures attachées au projet, le scénario retenu s'appuie sur la création d'une trame verte en bleu portée par la haie centrale (talweg).



Figure 96 : Plan de masse du parti d'aménagement retenu

Le parti d'aménagement retenu apporte une optimisation du développement du linéaire de voirie pour une meilleure rentabilité des coups d'aménagement, par rapport au schéma directeur :

- Voie principale moins « profonde » au Nord ;
- Voie rayonnante qui s'éloigne de l'autoroute comme support de desserte aux parcelles PME/PMI : meilleur ratio entre linéaire et desserte des parcelles plus étroites et « relégation des industries », parcelle plus grande en second rang ;
- Proposer en complément des aires mutualisées (gestion foncière à définir) ;
- Nouveaux espaces : placettes, parkings mutualisés permettant un meilleur accès aux lots.

Concernant les accès, le choix retenu est de créer un carrefour giratoire à l'angle Sud de la ZAC, avec pour avantages :

- Ralentissement de la circulation sur l'avenue RD630 ;
- Augmentation de la fluidité de la circulation pour l'accès à la ZAC ;
- Bonne hiérarchie des marqueurs d'entrée de ville ;
- Peu de nuisances vis-à-vis des riverains.

Le scénario retenu mise davantage sur les **capacités multiples du talweg**, espace paysager à hauts potentiels, permettant de créer un parcours de l'eau et un parcours de vie en s'inspirant des milieux environnants :

- Profiter de son relief comme support d'une trame bleue – il crée l'obstacle qui guider l'eau aux points bas ;
- Profiter de sa localisation et **poursuivre son tracé comme axe majeur de déplacement** des usagers et de la biodiversité.

IV. DENSITE DES CONSTRUCTIONS

Les avantages d'une densité de constructions élevée comprennent une utilisation plus efficace de l'espace disponible afin de limiter autant que possible l'étalement urbain, objectif du ZAN. D'autre part, une densité élevée permet de réduire la surface des infrastructures générées ainsi que la réduction des coûts de construction par unité de surface, et une densité de population plus élevée qui peut favoriser l'activité économique et la création d'emplois.

Ce paragraphe a pour objectif d'expliquer la densité de construction retenue sur le site de projet.

IV.1. Les prescriptions réglementaires du PLUi de la CAPH

Afin de favoriser l'optimisation du foncier constructible, le SCoT du Valenciennois a fixé des densités minimales. Celles-ci sont différentes selon le positionnement et le rôle des communes dans l'armature urbaine retenue au SCoT.

Le projet d'extension est situé en zone AU1Eh.

Concernant l'implantation des constructions, il n'est pas fixé de superficie minimale d'occupation des constructions, ni de pourcentage afférent à l'emprise au sol maximale des constructions.

Les constructions doivent être implantées avec un recul minimum de 10 mètres par rapport aux voies ouvertes à la circulation et emprises publiques. Ce recul est au minimum de :

- 20 mètres par rapport à l'emprise des autoroutes,
- 15 mètres par rapport à l'emprise des routes départementales.

Implantation des bâtiments les uns par rapport aux autres : Entre deux bâtiments non contigus doit toujours être ménagée une distance suffisante pour permettre l'entretien facile des marges d'isolement et des bâtiments eux-mêmes, ainsi que le passage et le fonctionnement du matériel de lutte contre l'incendie. Cette distance ne peut être inférieure à 4 mètres.

Il n'est pas fixé de règles quant à l'emprise au sol des constructions.

La superficie réservée aux espaces verts doit être au moins égale à **10 % de la surface du terrain**.

- ⇒ **Les prescriptions règlementaires du PLUi pour la construction permettent une souplesse de l'implantation sur la parcelle et une constructibilité optimale des emprises foncières mises à disposition.**

IV.2. Optimisation de l'occupation de la construction sur la parcelle

La ZAE se situe en **entrée de ville**, à la limite entre le grand paysage et la ville où la densité est faible et le paysage agricole prépondérant. Il s'agit donc ici de trouver un équilibre entre les surfaces nécessaires aux entrepreneurs et la surface de la parcelle. Il s'agit de trouver un compromis entre une densité de construction au sol, un rationnement du stationnement et des espaces végétalisés participant au cadre de vie, à l'attractivité mais surtout au respect des terres agricole existantes à la faune et à la flore. Ce site est donc abordé comme un espace à vivre tel une véritable pièce urbaine, un morceau de ville qui affirme sa contemporanéité à l'ensemble des échelles.

IV.2.1 Rationaliser l'emprise au sol

La ZAE se décompose en 3 typologies de tissus : Tertiaire/artisanat (« petites parcelles ») – PME/PMI (« moyennes parcelles ») – Industries (« grandes parcelles »). Le projet vise à limiter l'emprise au sol des constructions par rapport à la superficie totale de terrain, soit 40% maximum pour les programmes tertiaire/artisanat et 30% maximum pour les autres cas.

Il vise également à favoriser l'implantation des grandes parcelles le long de l'autoroute et de la route du château d'eau quand les petites parcelles seront implantées le long de la départementale afin de réaliser un travail de couture urbaine avec les tissu du bourg.

Afin d'optimiser les constructions sur les « petites parcelles », il sera nécessaire que le bâti jouxte une seule des limites séparative afin de créer des mitoyennetés et ainsi libérer de l'espace utile afin de créer des failles visuelles vers le paysage de la ZAE.

Dans une volonté de densification et toujours sur la zone accueillant le tertiaire/artisanat, les entreprises peuvent mutualiser des locaux ou certaines fonctions.

IV.2.2. Favoriser l'évolutivité et la mutabilité des espaces

Il est possible de créer une zone d'activité dense, fonctionnelle et adaptable, permettant de répondre aux besoins évolutifs des occupants. Ainsi, la conception modulaire et flexible, ainsi que la création d'espaces partagés, seront privilégiés.

Il est sera recommandé de concevoir des espaces facilement reconfigurables ou transformables selon les besoins. Les bâtiments modulaires peuvent être aisément adaptés et reconfigurés pour répondre aux exigences changeantes des occupants. Cette flexibilité permet d'optimiser l'utilisation de l'espace et de diminuer la nécessité de construire de nouveaux bâtiments.

En outre, la mise en place d'espaces partagés (salles de réunion, espaces de coworking, aires de détente, locaux de stockage, etc.) permet de réduire la surface individuelle requise pour chaque occupant et d'optimiser l'utilisation des espaces disponibles.

Pour atteindre cet objectif, le concepteur/constructeur devra fournir une note d'intention présentant les principes architecturaux et techniques intégrés au projet, afin de garantir l'évolutivité et la mutabilité des espaces.

IV.2.3. Optimiser et qualifier les espaces de stationnement

Les espaces de stationnement sont généralement considérés comme des espaces consommateurs de foncier dans les zones d'activités. En effet, les normes en matière de stationnement pour les zones d'activités sont souvent assez élevées pour répondre aux besoins des entreprises et des travailleurs. Cela peut entraîner une demande importante en termes d'espaces de stationnement, ce qui peut avoir un impact significatif sur la densité de constructions et sur l'utilisation de l'espace disponible.

Plusieurs solutions peuvent être proposées :

- Le site possède une déclivité importante à certains endroits, l'utiliser de cette pente peut permettre la création de zone de stationnement en souterrains ou semi-enterré sous l'emprise des constructions.
- La mutualisation du stationnement est un levier efficace pour optimiser la densité des constructions dans les zones d'activités économiques. En réduisant la demande en espaces de stationnement, elle permet de libérer de l'espace pour d'autres constructions ou activités

économiques, tout en réduisant les coûts et les impacts environnementaux liés au stationnement. Dans le cadre du projet, l'aménagement de placettes bénéficiant d'espaces de places de stationnement mutualisées à plusieurs lots permet la maîtrise du traitement de ces espaces de stationnement, en favorisant leur insertion paysagère.

- Les modes de transports alternatifs à la voiture, tels que les transports en commun, le covoiturage ou le vélo peuvent également réduire la demande en espaces de stationnement. De ce fait, il sera demandé aux entreprises à mettre en place des services de covoiturage, encourager les travailleurs à utiliser des modes de transports alternatifs en offrant des avantages tels que des locaux vélos sécurisés, des services de covoiturage, des douches, etc.

Par ailleurs, des prescriptions en matière d'insertion paysagère des espaces de stationnement à la parcelle seront émises dans le cadre des négociations avec les preneurs.

IV.2.4. Favoriser le traitement qualitatif des limites

Il sera porté une attention particulière au traitement des limites inter-lots. L'objectif sera de concevoir des limites qui s'intègrent naturelle dans l'environnement existant. Pour cela, il sera fait différents types de préconisations dans le cadre des fiches de lots :

- Favoriser le traitement paysager des limites parcellaires de chaque lot par la plantation de haies mellifères d'essences locales participant à la valorisation environnementale du site et garantir le passage de la petite faune sur la partie inférieure de la clôture (surélévation de la clôture, passages ponctuels, trame plus espacée sur la partie inférieure de la clôture...) ;
- Favoriser les modèles de clôtures qui ne dénaturent pas le paysage ;
- Favoriser l'aménagement de zones de végétation tampon le long des limites.

IV.2.5. Restaurer la biodiversité

A l'échelle de la ZAC, la préservation d'espaces de nature (zone tampon paysagère, accompagnement paysager du talweg, noues végétalisées doublées de corridors verts le long des voiries, préservation des bosquets sur le site) permettra de créer une véritable trame verte sur le site, support de biodiversité.

À l'échelle de la parcelle, la CCI a mis en place les mesures suivantes dans les cahiers de cession de terrain afin de favoriser la biodiversité :

- Favoriser un traitement paysager des bassins de rétention des eaux pluviales.
- Imposer la plantation de haies vives et recommander l'installation des dispositifs d'abris à la biodiversité. Sur chaque parcelle, il devra être installé au moins un dispositif favorisant la biodiversité, tel que des hôtels à insectes, mangeoires ou nichoirs.
- Favoriser la végétalisation des toitures et des terrasses non couvertes afin de renforcer le cadre écologique du secteur, améliorer la performance énergétique de la construction et contribuer à la gestion des eaux pluviales. Ces toitures peuvent servir également d'espace de permaculture.

5. ETUDE DE POTENTIEL EN DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

I. CONTEXTE DE L'ETUDE

I.1. Cadre réglementaire

Le principal poste de consommation d'énergie en France est le bâtiment : il représente plus de 40% de l'énergie consommée chaque année. Or une opération d'aménagement a très souvent pour objet premier de préparer une zone de territoire à l'accueil de bâtiments : mise en place d'infrastructures, découpage en parcelles, définition de règles d'occupation du sol.

La présente étude s'inscrit en conformité avec l'article **L300-1-1** du Code de l'Urbanisme (version en vigueur depuis le 25 août 2021) :

« Toute action ou opération d'aménagement soumise à évaluation environnementale en application de l'article L. 122-1 du code de l'environnement doit faire l'objet :

1° D'une étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables de la zone, en particulier sur l'opportunité de la création ou du raccordement à un réseau de chaleur ou de froid ayant recours aux énergies renouvelables et de récupération ; [...] »

Ce chapitre a pour objectif de dresser un état initial des potentiels de développement des énergies renouvelables et de récupération et d'étudier l'opportunité de l'utilisation de ces énergies pour répondre aux futurs besoins énergétiques pour le projet d'aménagement proposé sur le secteur de Douchy-les-Mines.

I.2. Le Plan Climat – Air – Energie Territorial (PCAET) de la CAPH

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 place l'échelon de l'intercommunalité au cœur du dispositif local air-énergie-climat et a rendu obligatoire l'élaboration d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) pour les collectivités de plus de 20 000 habitants.

Le Plan Climat Air Energie de la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut est conforme au décret d'application n°2016-849 du 26 juin 2016.

Un du territoire a été réalisé, et a abouti à la mise en place d'une stratégie territoriale en matière de réduction de la consommation énergétique, des émissions de gaz à effet de serre et à la production d'énergies renouvelables. Les objectifs stratégiques issus de ce diagnostic sont les suivants :

- Une réduction des polluants et de leurs impacts sur la population ;
- Un territoire sobre en énergies et des énergies accessibles à tous ;
- Une trame verte, bleue et noire pour l'adaptation du territoire ;
- Une consommation durable et une alimentation saine pour tous ;
- Des mobilités adaptées à l'urgence climatique ;
- Un partage du Plan Climat par tous les acteurs du territoire.

En matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, les objectifs sont de -22% sur les émissions totales pour 2030, et une baisse de 80% pour 2050.

Le territoire du vise en 2050 une réduction de sa consommation totale d'énergie de 50.5% par rapport au niveau de 2015, pour atteindre 2048 GWh/an.

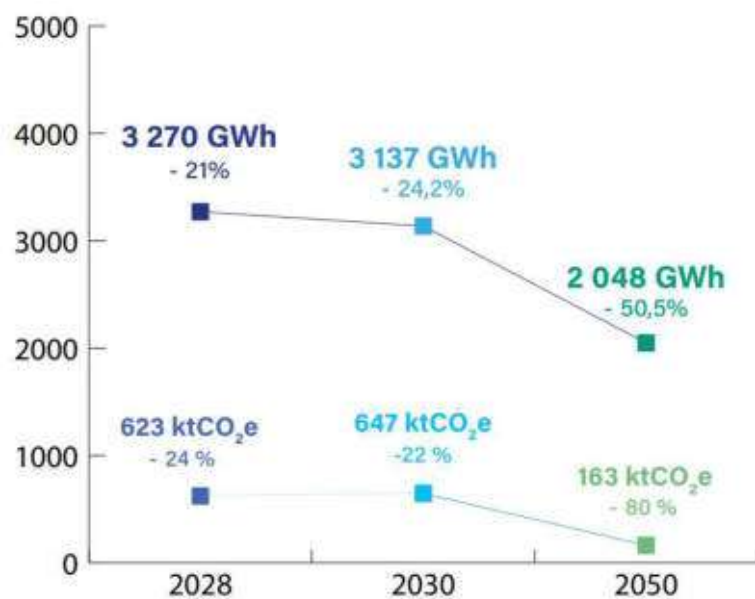


Figure 97 : Objectifs de réduction de la consommation d'énergie et d'émissions de GES par rapport à 2015 sur le territoire de la CAPH (source : PCAET Porte du Hainaut)

Concernant les énergies renouvelables, la production du territoire en 2015 est largement dominée par le bois-énergie (77%), suivi de l'énergie de récupération (23%). La production s'élève à 223 GWh en 2015, soit 5,4% de la consommation finale du territoire.

La CAPH vise une augmentation de la production d'énergies renouvelables sur son territoire, avec un objectif affiché de 16% de la consommation pour 2050.

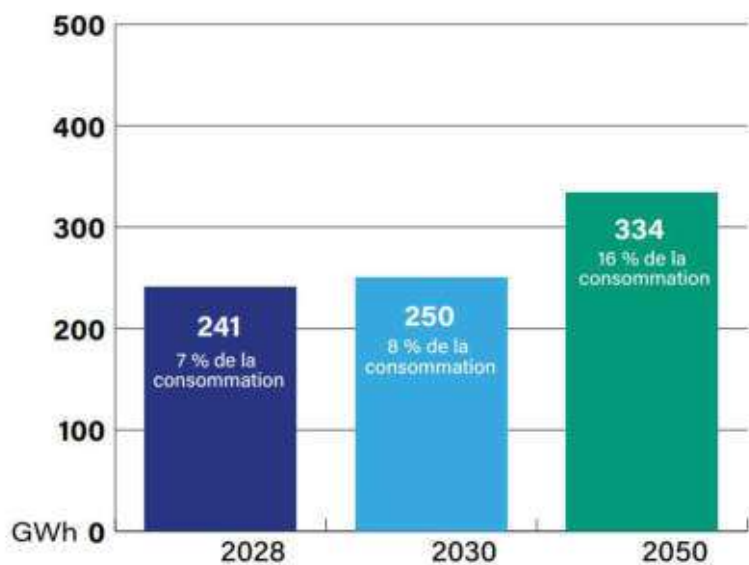


Figure 98 : Objectifs d'augmentation de la production d'énergies renouvelables sur la CAPH par rapport à 2015 (source : PCAET Porte du Hainaut)

I.3. Bilan des émissions de gaz à effet de serre et de consommation énergétique

D'après le PCAET de la Porte du Hainaut, la consommation finale énergétique annuelle du territoire atteint 4 139 GWh. Les énergies fossiles (produits pétroliers, gaz et charbon) couvrent 72% des besoins énergétiques. La consommation d'énergie directe des habitants (résidentiel et transport routier) représente près de 60% des consommations du territoire.

L'industrie, le résidentiel et le transport routier sont les trois premiers secteurs en termes de consommation d'énergie, représentant près de 91% des consommations du territoire.

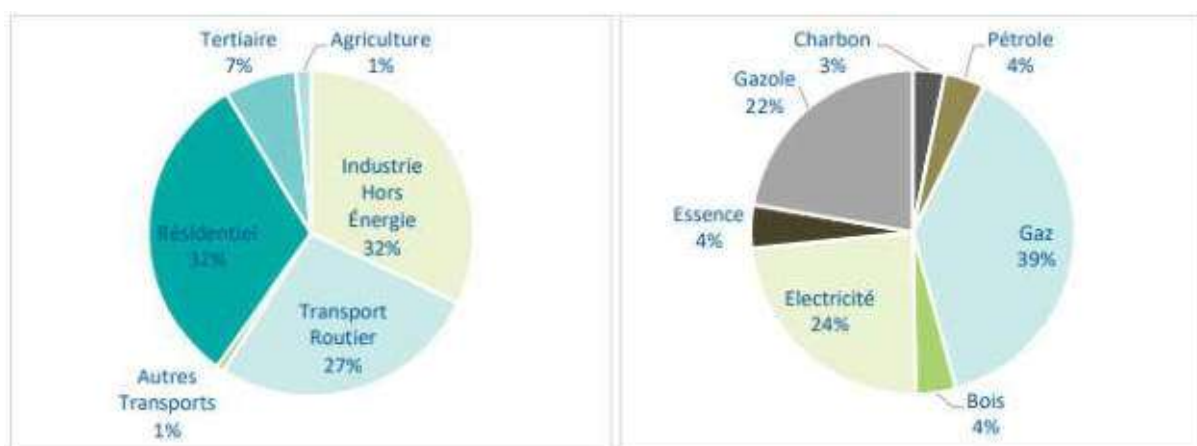


Figure 99 : Répartition de la consommation énergétique par secteur et par type d'énergie en 2015 sur le territoire de la CAPH (source : PCAET Porte du Hainaut)

D'après l'INSEE, les chauffages de logements sont majoritairement individuels à Douchy-les-Mines ou collectif. Il n'y a que 6% de chauffage qui est concerné par le « tout électrique » individuel.

Par ailleurs, chaque année, le territoire de la CAPH émet directement l'équivalent de 825 000 tonnes de CO₂, soit 12,5 tonnes de CO₂ par habitant en ne comptant que les émissions directes (approche inventaire). Un tiers de ces émissions est lié au transport routier. Les autres activités les plus émettrices sont le résidentiel (25%) et le secteur de l'industrie hors branche énergie (21%).

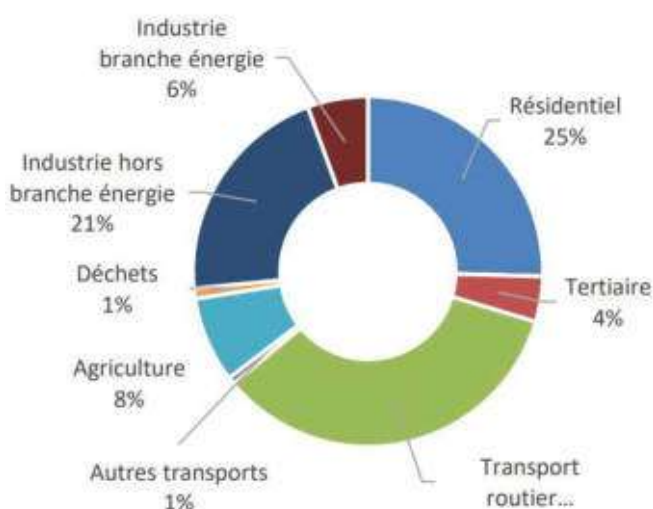


Figure 100 : Répartition sectorielle des émissions de GES sur la CAPH en 2015 (source : PCAET Porte du Hainaut)

I.4. Les prescriptions du PLUi en matière d'énergie

Les prescriptions du PLUi de la CAPH en matière d'énergie sont affirmées au travers de l'ensemble des documents du dossier, à savoir le PADD, les OAP et le règlement.

Le Projet D'aménagement Et De Développement Durables (PADD) expose le projet de l'intercommunalité en matière d'aménagement du territoire. En cohérence avec ce document sont exposées les Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) Généralistes et les OAP des secteurs de projet sur les différentes communes. Les OAP sectorielles traduisent les intentions locales et précisent par voie graphique les principes d'aménagement retenus. Les orientations générales intègrent les objectifs de développement durable avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la production d'énergies renouvelables, l'impact limité sur les milieux agricoles et environnementaux.

I.4.1. Les OAP

La future ZAC du Château d'eau fait l'objet d'une OAP sectorielle. Elle est donc concernée par les orientations précisées dans l'**OAP-G « Sites économiques stratégiques »**, avec laquelle tout projet d'aménagement et de construction devra être compatible. Cette OAP généraliste précise les obligations en matière de performance énergétique :

Les toitures des bâtiments industriels et de logistiques représentent souvent d'importantes surfaces d'un seul tenant. On cherchera à optimiser ces surfaces pour de la production d'énergie (déploiement de dispositifs de productions d'énergie) et/ou pour le verdissement des espaces urbains (végétalisation des toitures).

Les nouvelles constructions, ainsi que la réhabilitation de bâtiments d'activité existants, devront respecter les normes liées à l'amélioration de la performance énergétique ou être innovantes en la matière. Les implantations respecteront une approche bioclimatique en prenant en compte les principes suivants :

- Tirer parti du contexte climatique du site et limiter les contraintes qui lui sont liées,
- Orienter les entrées du bâtiment en fonction des vents dominants pour limiter les nuisances sur les personnes :
 - Positionner les locaux en fonction de l'orientation et des besoins en chaud et en froid ;
 - Utiliser les locaux non chauffés (zone de stockage, ...) comme zone tampon.

Les bâtiments d'activités mettront en œuvre des dispositifs facilitant les économies d'énergie et la réglementation thermique en mettant en œuvre les principes suivants :

- Respecter la réglementation thermique en vigueur et atteindre le niveau RT2012 moins 10 %.
- Favoriser les économies d'énergie en mettant en œuvre des équipements performants répondant aux besoins du bâtiment, tout en étant économes en énergie.
- Réfléchir à la mise en œuvre d'une ventilation naturelle nocturne permettant de diminuer les coûts liés à la ventilation du bâtiment.
- Choisir des isolants certifiés ACERMI.
- Traiter les ponts thermiques et l'étanchéité à l'air grâce à des systèmes performants (rupteurs de ponts thermiques, continuité de l'isolation, bonne étanchéité des lanternes, ...).
- Privilégier l'isolation du bâtiment par l'extérieur.
- Promouvoir l'utilisation des énergies renouvelables (solaire thermique, solaire photovoltaïque, pompe à chaleur, ...) permettant de répondre aux besoins de l'activité et du bâtiment.

- Créer des ouvertures en toitures (lanterneaux, sheds) pour favoriser l'entrée de lumière naturelle au cœur du bâtiment et mettre en œuvre des protections solaires efficaces en fonction de l'orientation (vitrages à faible facteur solaire à l'Est et à l'Ouest ou protections verticales ou mobiles, protections horizontales au Sud)

I.4.2. Le règlement

La ZAC du Château d'eau est classée au plan de zonage comme une zone à urbaniser à vocation économique. Les dispositions du règlement concernant cette zone en matière d'énergie sont les suivantes :

- Les constructions et installations liées à l'énergie sont admises sous conditions ;
- La hauteur maximale des constructions peut être augmentée pour la production d'énergies renouvelables ;
- Les systèmes solaires (thermiques ou photovoltaïques), ainsi que d'autres dispositifs de production d'énergie renouvelable intégrés à la construction doivent faire l'objet d'une insertion soignée au niveau de la façade ou de la toiture en termes de coloris notamment ;
- Les toitures-terrasses devront intégrer des dispositifs de production d'énergie ou de récupération des eaux pluviales ou être végétalisées ;
- Les fenêtres de toit, ainsi que les dispositifs de production d'énergie solaire (panneaux solaires et photovoltaïques) doivent s'intégrer de manière continue dans le pan des versants de la toiture ;
- Aucune obligation fixée en matière de performance énergétique et environnementale.

I.5. Premières approches des besoins énergétiques de la ZAC

Les besoins énergétiques doivent prendre en considération :

- Les besoins énergétiques du bâti : chauffage, production d'eau sanitaire et électricité spécifique ;
- Les besoins énergétiques de l'aménagement urbain : éclairage

Le programme prévisionnel global de construction est d'environ 140 000 m² de surface de plancher avec une surface cessible totale d'environ 35 ha. A partir de la surface de plancher créée estimée, la ZAE prévoit la création à terme de 1 500 emplois.

Les parcelles commercialisables sur le parc d'activités auront des tailles variées pour répondre à la demande et aux besoins des entreprises. A ce titre, les besoins énergétiques de la ZAE devront être estimés pour accueillir cette programmation prévisionnelle tout en gardant une grande souplesse d'adaptation aux besoins très diversifiés des entreprises.

II. ETAT DES LIEUX DU POTENTIEL EN MATIERE D'ENERGIES RENOUVELABLES

II.1. Energie éolienne

Une éolienne est un dispositif qui permet de convertir l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite transformée dans la plupart des cas en électricité. Une éolienne est composée de pales hissées sur un mât. Un générateur installé à l'arrière des pales transforme l'énergie mécanique en énergie électrique, ensuite injectée dans le réseau.

On distingue 2 types d'installations éoliennes :

Tableau 28 : Comparaison des deux types d'installations éoliennes

Petit éolien	Grand éolien
Puissance inférieure à 250 kW 10 à 50 mètres de haut Production annuelle entre 1000 et 3000 kWh par kW installé Coût d'investissement : 2500 à 9000 euros/kW installé Durée de fonctionnement : 20 ans	Puissance 1 à 3 MW Coûts d'investissement : 1300 à 1500 euros/kW installé Coût d'exploitation : 2 à 3% du coût d'investissement Durée de fonctionnement : 20 ans

Contexte réglementaire :

- Demande de permis de construire obligatoire si le mât mesure 12 m et plus ;
- Régime de déclaration ou d'autorisation en fonction de la taille du mât ;
- Une éolienne de plus de 12 m est soumise à la règlement des Installations Classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- Distances à respecter avec les habitations et avec les radars d'observations.

Par arrêté du 25 juillet 2012, le préfet de la région Nord - Pas-de-Calais a approuvé le "schéma régional éolien" annexé au schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie du Nord - Pas-de-Calais. Ce document identifie les parties du territoire régional favorables au développement de l'énergie éolienne au vu à la fois du potentiel éolien régional et des impératifs de protection des espaces naturels, des ensembles paysagers, du patrimoine naturel et culturel.

Dans un arrêt du 19 avril 2016, le tribunal administratif de Lille a annulé le schéma régional éolien (SRE) du Nord-Pas-de-Calais. La carte ci-dessous est présentée à titre indicatif.

Le fonctionnement et le rendement de production d'une éolienne sont dépendants de 2 facteurs liés à la ressource locale : la constance du vent et la vitesse du vent.

Le site est en zone réhabilitaire pour le développement de l'énergie éolienne.

De plus il fait partie des paysages interstitiels localisés dans les secteurs relativement contraints et abords des vallées méritant protection. L'implantation de petit éolien est envisageable en dialoguant avec les lignes de force naturelles ou anthropiques significatives. Cependant, un recul minimal est demandé vis à vis de la vallée de la Selle (Schéma paysager éolien du département du Nord).

La mise en place de petites éoliennes pourrait être une solution. Cependant, l'analyse des installations existantes montre que la présence en milieu urbain d'éoliennes de petite puissance est extrêmement limitée, que ce soit en Europe ou dans le reste du monde.

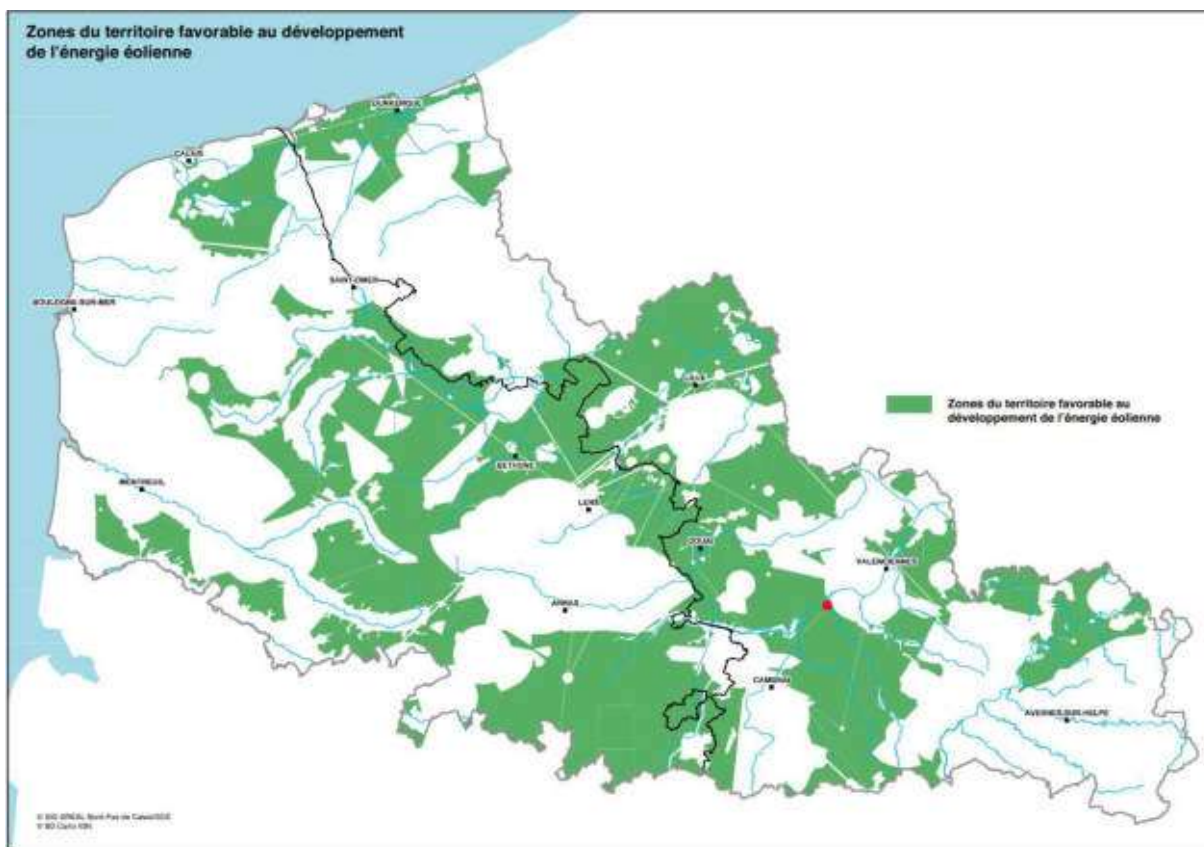


Figure 101 : Carte des zones favorables au développement éolien à l'échelle du NPDC et site de projet en rouge (SRE du Nord-Pas-de-Calais)

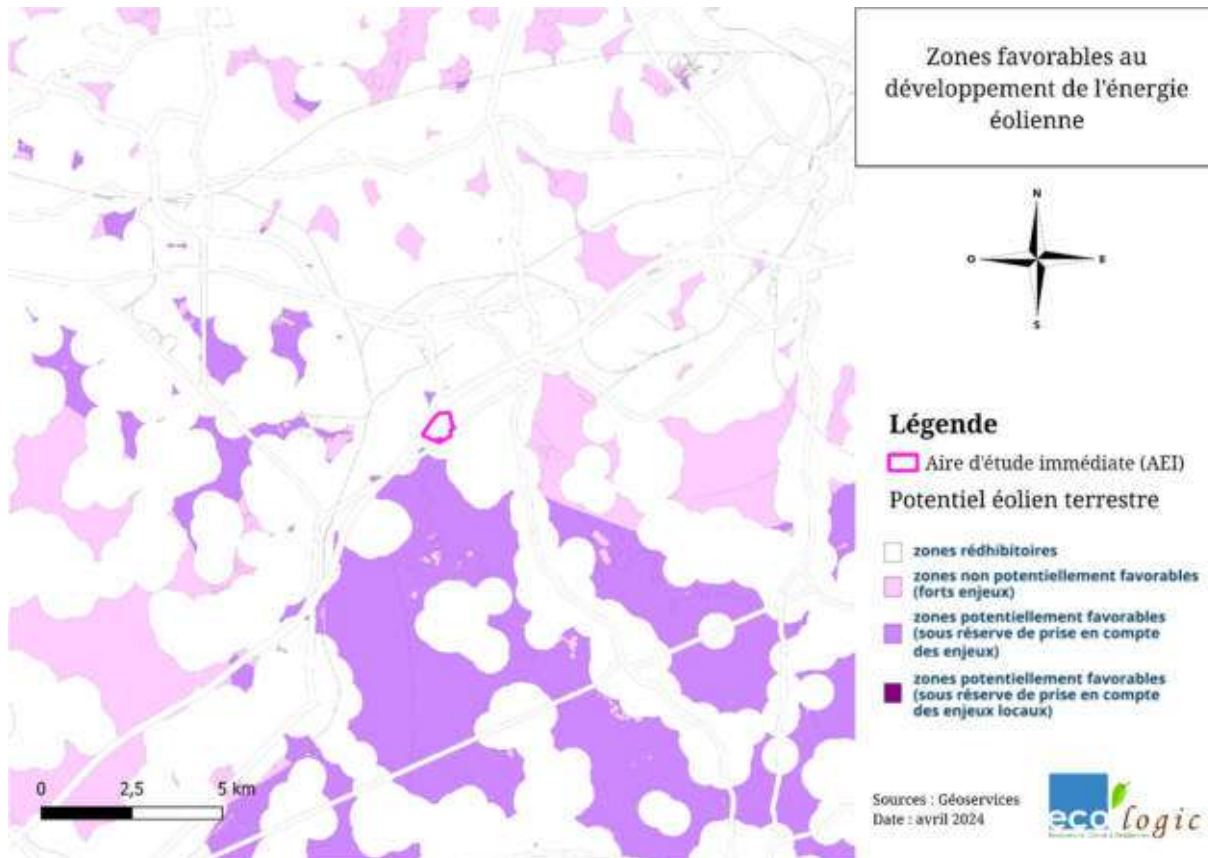


Figure 102 : Carte des zones favorables à l'éolien à l'échelle du site

II.2. Energie solaire

Les rayonnements du soleil peuvent être transformés en **chaleur** ou en **électricité**. Le gisement solaire dépend de la région mais il est généralement suffisant pour couvrir une partie des besoins en chauffage et en électricité des bâtiments.

II.2.1. Solaire thermique

Les panneaux solaires thermiques permettent de produire de l'eau chaude permettant d'alimenter le chauffage d'un bâtiment et la production d'eau chaude sanitaire (ECS).

Production d'énergie	2,4 à 3,4 kWh/m ² /jour
Coûts d'investissement	1000 à 1200 euros/m ² (matériel et pose)
Coûts d'exploitation	8 à 15 euros/m ² /an
Durée de fonctionnement	20 ans

Orientation optimale : Sud (inclinaison 45°) et Sud-Est/Sud-Ouest (inclinaisons 20° à 60°)

Un système solaire thermique nécessite l'installation d'un ballon de stockage.

II.2.2. Solaire photovoltaïque

L'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque consiste à transformer l'énergie solaire en électricité, par l'intermédiaire de panneaux. Ces modules sont constitués d'un assemblage de cellules photovoltaïques en silicium. L'énergie solaire est transformée par ces modules en courant continu, puis converti par des onduleurs en courant alternatif. Il existe 3 types de panneaux photovoltaïques, présentant des rendements et des coûts d'investissement divers :

- Les panneaux monocristallins : un seul cristal de silicium, plus performant et plus coûteux ;
- Les panneaux polycristallins : plusieurs cristaux de silicium, moins performants et plus abordables ;
- Les panneaux solaires amorphes : panneaux fins et pliables, durée de vie limitée (10 ans) et peu coûteux.

Production d'énergie	Environ 100 kWh/m ² /an
Coûts d'investissement	2600 à 3300 euros/kW (matériel et pose)
Coûts d'exploitation	66 à 70 euros/kW/an
Durée de fonctionnement	25 ans

La production dépend de plusieurs facteurs, notamment de la **taille** du panneau. En effet, plus la surface est grande, plus elle est capable de collecter les rayons du soleil et donc de produire de l'énergie. Il existe différentes tailles de panneaux solaires. Les panneaux solaires noirs les plus courants ont une surface de 1 m². Toutefois, il existe des panneaux solaires de 2 m² ou même de 4 m². Les panneaux solaires de 2 m² sont capables de produire environ 400 kWh par an. Les panneaux solaires de 4 m² sont capables de produire environ 800 kWh par an.

La production dépend également de la **puissance crête** qui constitue la puissance nominale du panneau solaire. Il s'agit de la capacité de production d'une installation photovoltaïque dans des conditions optimales. La puissance crête est mesurée en watt crête (Wc) ou en kilowatt crête (kWc). Un kilowatt crête de puissance installée peut produire entre 850 kWh et 1 350 kWh d'électricité par an selon l'ensoleillement de la région.

Cette énergie est à prendre en compte pour chacune des constructions individuelles et nécessite d'adapter d'une part l'orientation du bâti (axe de faîtage au Sud) et d'autre part, l'inclinaison des toitures (un angle de 36°C est optimal). Le choix de la puissance crête doit s'appuyer sur une estimation de la consommation attendue.

Il est possible de raccorder ces installations au réseau d'électricité et de bénéficier d'un tarif de rachat de l'électricité. Il s'agit de La prime à l'autoconsommation avec vente du surplus. Le prix de rachat est de 12,97 centimes par kWh pour une installation de puissance inférieure ou égale à 9 kWc (tarif en vigueur au 1er trimestre 2024). Le relevé de votre production doit être effectué une fois par an, et c'est dans la foulée que vous touchez cette prime.

II.2.3. Potentiel solaire du site

Le potentiel solaire du Nord de la France est plutôt faible comparé au territoire national, mais exploitable, par panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques. Pour assurer une meilleure productivité, l'orientation et l'inclinaison des panneaux doit être optimale. La puissance crête de l'installation est également déterminante pour augmenter la productivité énergétique.

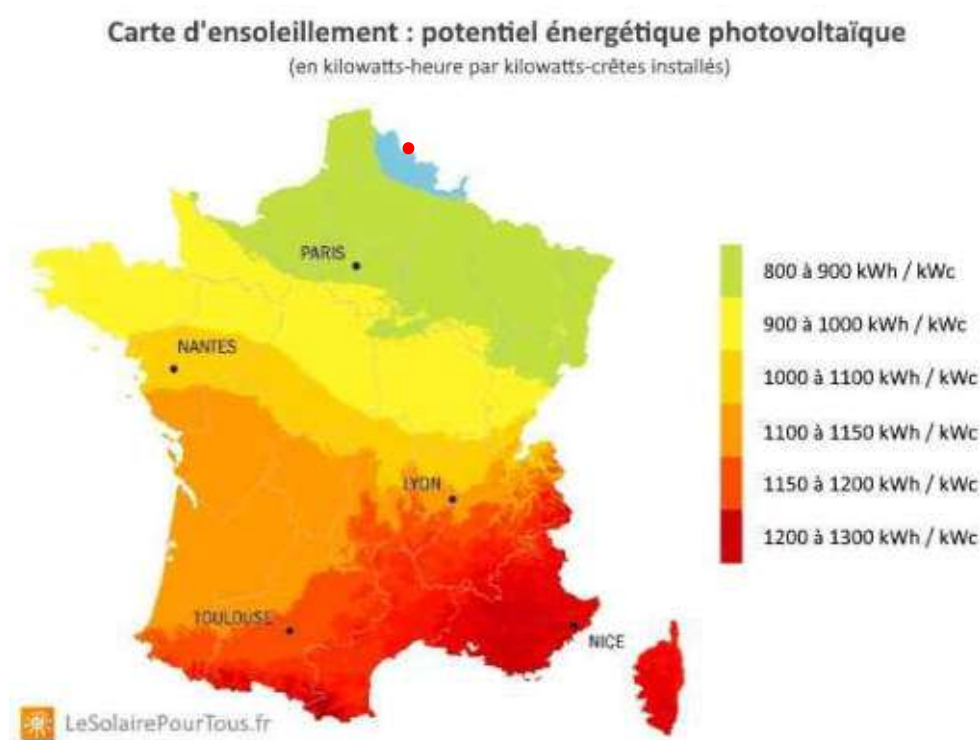


Figure 103 : Carte de production maximale par kWc installé (Source : ADEME)

Un total de 292.29 heures d'ensoleillement est enregistré à Douchy-les-Mines en juillet, tandis que seulement 94.25 heures d'ensoleillement sont enregistrées en janvier. Environ 2 247.99 heures d'ensoleillement sont comptées à Douchy-les-Mines tout au long de l'année. Il y a en moyenne 73.76 heures d'ensoleillement par mois (*Météo France*).

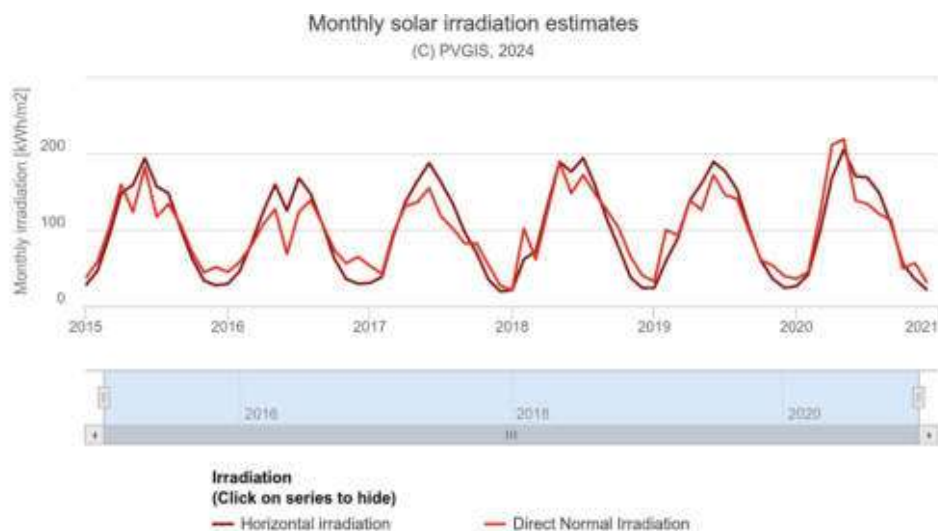


Figure 104 : Graphique de l'irradiation horizontale et irradiation normale directe par mois sur le site d'étude entre 2015 et 2020 (Source : PVGIS)

Le graphique suivant présente une simulation de la production énergétique mensuelle d'un système photovoltaïque fixe sur le site d'étude, avec les données d'entrées suivantes :

- Position de montage : sur toiture / intégré au bâtiment
- Puissance crête : 3 kWc
- Pertes du système : 14% (par défaut)
- Inclinaison optimisée : 39°
- Azimut optimisée : -2°

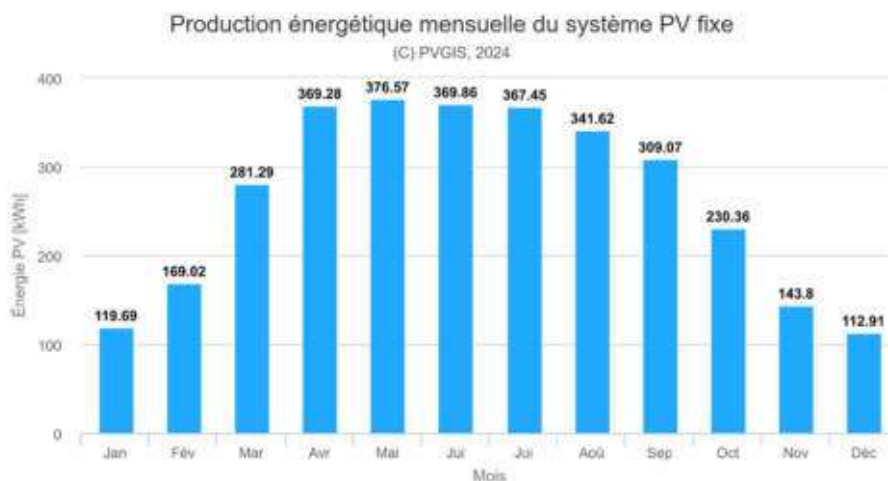
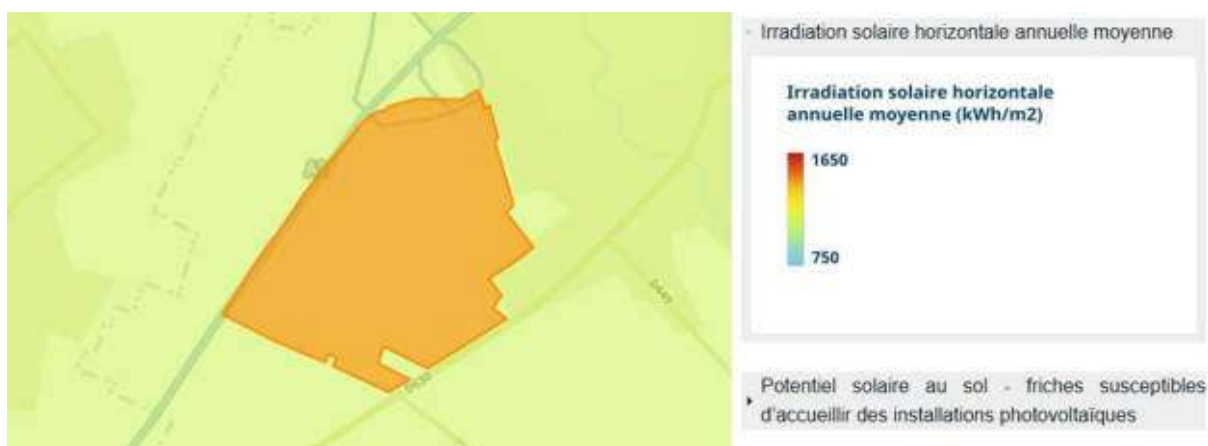


Figure 105 : Simulation de la production énergétique mensuelle par système photovoltaïque sur le site d'étude (Source : PVGIS)

Avec ces données, on obtient une production annuelle égal à 3 190.93 kWh. Cette production peut être fortement augmentée suivant la puissance crête de l'installation. On obtient par exemple une production de 21 272.88 kWh/an avec une puissance crête égale à 20 kWc.

Le potentiel solaire est plutôt moyen en termes d'irradiation annuelle, il n'est pas considéré comme une friches propices à l'installation de photovoltaïques. Dans le périmètre environnant, il y a quelques toitures à haut potentiel solaire (kWh/an) identifié par méthode simplifiée.



La mise en place de panneaux solaires thermiques et photovoltaïques est envisageable à l'échelle des bâtiments sur site, en effet le potentiel solaire est suffisant sur la commune. Cette solution est adaptée au contexte du site, à condition que les ombres portées n'empêchent pas une production maximale.

II.3. Géothermie

La géothermie est la technologie qui permet de capter la chaleur disponible sous la surface de la terre. La température du sous-sol augmente avec la profondeur. C'est ce que l'on appelle le gradient géothermal. En moyenne en France hexagonale, la hausse est de 3,3°C par 100 mètre (BRGM, revue Géosciences n°27, parue en septembre 2023).

La géothermie profonde permet de produire, de façon durable, de la chaleur pour alimenter directement des réseaux de chaleur, des procédés industriels ou agricoles. Très schématiquement, on capte à 2000 m de profondeur, dans le Bassin parisien par exemple, une chaleur d'environ 80°C. Dans certains contextes géologiques (fossés d'effondrement, zones volcaniques), elle peut aussi permettre de produire de l'électricité.

Dans les premiers 200 m de profondeur, on utilise l'inertie des températures du sous-sol pour produire du chaud et du froid, valorisés à l'aide d'une pompe à chaleur. C'est ce que l'on appelle la géothermie de surface. Elle peut être valorisée à une échelle allant de la maison individuelle à l'écoquartier pour chauffer et rafraîchir, mais aussi à des fins agricoles ou industrielles.

Plusieurs systèmes géothermiques permettent de valoriser la chaleur du sous-sol :

TRES BASSE ENERGIE : Valorisation de la chaleur du sous-sol peu profond (200 – 400 m) → nécessaire d'installer **une pompe à chaleur** :

- Pompe à chaleur sur capteurs horizontaux : nécessite 2 fois la surface à chauffer en espaces verts non plantés
- Pompe à chaleur sur sondes verticales : emprise au sol minime, profondeur de 100 m maximum
- Pompe à chaleur sur aquifère ou nappes superficiels : 2 forage d'eau dans une nappe souterraine à proximité du bâtiment,

BASSE ET MOYENNE ENERGIE : Utilisation directe de la chaleur de l'eau chaude contenue dans les aquifères profonds → alimente les réseaux de chaleur

HAUTE ENERGIE (> 150°C) : Particulièrement en milieu volcanique ou zones fracturées, transformation de la chaleur en électricité + production de chaleur = **cogénération**

Le principe repose sur la captation des calories du sous-sol par un fluide caloporteur et la transmission de chaleur entre fluides par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur (appelée PAC) fonctionnant à l'électricité. L'échange thermique s'effectue par variation de pression. La rentabilité du système dépend du taux de production de chaleur pour un kWh d'électricité consommée. Le coût d'investissement relativement élevé est compensé par un coût de fonctionnement très faible (peu d'entretien et pas de combustible). La géothermie très basse énergie (également appelée géothermie de surface), est adaptée au bâti individuel pour des questions de coûts.

Contexte réglementaire :

- Une installation de profondeur supérieure à 10 m est soumise au régime de déclaration (décret n°2006-649 du 2 juin 2006) ;
- Carte des zones relatives à la géothermie à prendre en compte ;
- Réglementations relatives aux enjeux du sol et sous-sol, préservation de la ressource en eau potable et aux nappes souterraines.

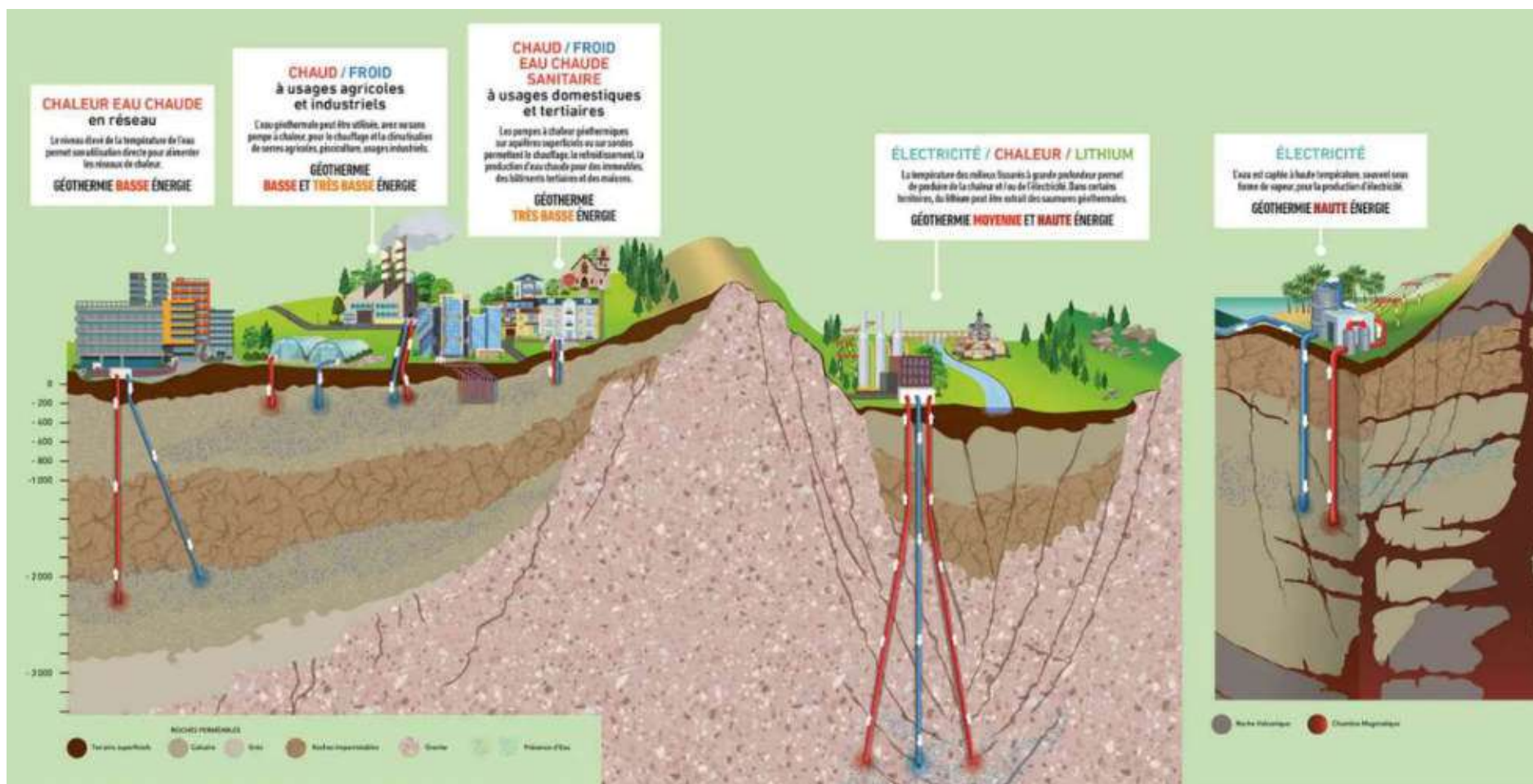


Figure 106 : Schéma des types d'exploitation de l'énergie géothermique (source : BRGM)

Le BRGM accompagne dans la caractérisation de la ressource du sous-sol disponible au regard de vos besoins énergétiques afin d'évaluer l'énergie géothermique mobilisable, à différentes échelles, pour une exploitation durable.

Le territoire de l'ex-région Nord-Pas-de-Calais possède un potentiel intéressant pour le développement des installations géothermiques de différents types. Le secteur du Hainaut est caractérisé par des bassins sédimentaires profonds (aquifères continus).

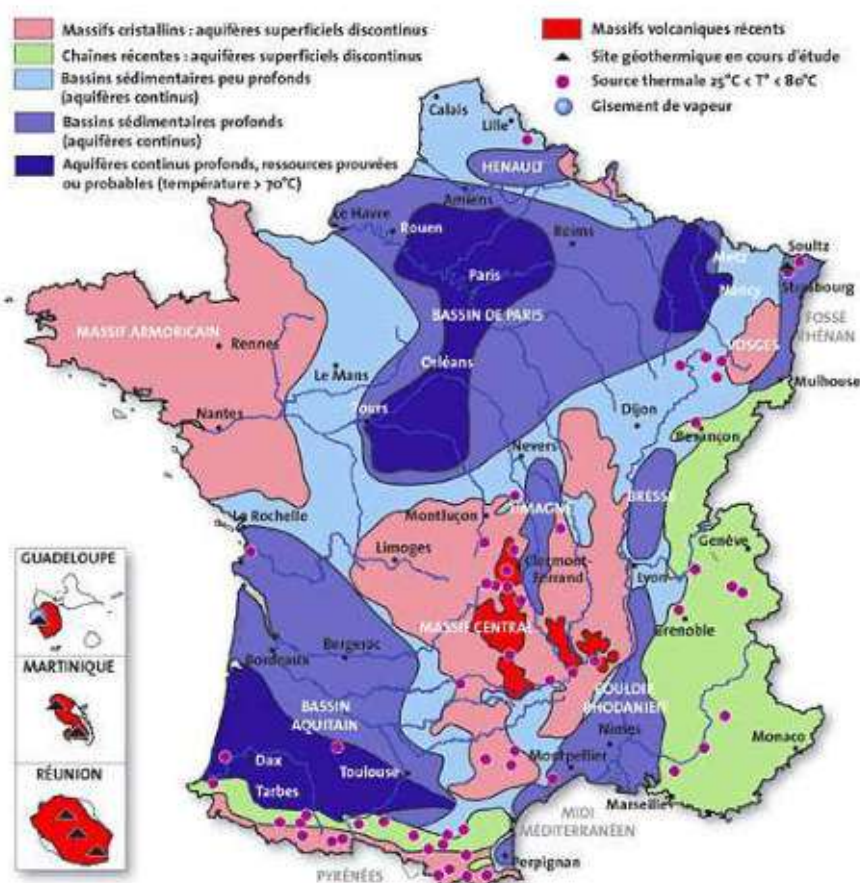


Figure 107 : Ressources géothermiques en France (Source : BRGM)

Opérations de géothermie en région Hauts-de-France (Nord) :

- Clinique Saint-Roch à Cambrai est équipée avec une installation de géothermie sur nappe qui assure chauffage et rafraîchissement des locaux.
- L'espace aquatique de la Communauté de Communes du Caudrésis est équipé d'une géothermie sur nappe qui assure chauffage et rafraîchissement.
- La ville de Valenciennes chauffe son hôtel de ville grâce à une pompe à chaleur sur eaux usées. 30 000€ net d'économie par an. Projet de géothermie sur nappes pour d'autres bâtiments. Soutien financier non négligeable (ADEME)
- A Saint-Amand-les-Eaux, le centre aquatique intercommunal de l'Amandinois couvre la totalité de ses besoins de chauffage (dont bassin d'eau) grâce à une pompe à chaleur sur nappe.
- Installation à Noyelles-sur-selle : installation de géothermie de surface sur échangeurs ouverts (nappes) : (installation GTH surf) (id BSS : 21128) – très basse énergie / géothermie sur aquifère forage 19.50m

- Installation à Haspres : installation de géothermie de surface sur échangeurs ouverts (nappes) : (installation GTH surf) (id BSS : 21129)
- Installation à Thiant : installation de géothermie de surface sur échangeurs fermés (sonde) : (id BSS : 48436)
- Installation à Bouchain : installation de géothermie de surface sur échangeurs fermés (sonde) : (id BSS : 20976)

Plusieurs nappes peuvent être exploitées dans l'ex-région NPDC, dont deux sont présentes sur le territoire de la CAPH : les Sables Landénien et la Craie. La nappe de la craie peut fournir un débit d'exploitation allant jusqu'à 150 m³/h, soit une puissance maximale par puits s'élevant à 1,5 MW. Cet aquifère dispose donc d'un fort potentiel géothermique.

Tableau 29 : Potentiel géothermique de l'aquifère de la Craie (Source : BRGM)

Aquifère	Prof. Toit	Prof. mur	Prof. min recensée	Prof. max recensée	Prof. d'accès	Temp.	Débit	Potentiel
Craie	1 m	62 m	2 m (05/2001)	10 m (05/2009)	10 m	12°C	74 m ³ /h	Fort

*Prof = profondeur ; Temp = température

Douchy-les-Mines : Zone éligible à la Géothermie de Minime Importance (GMI) (réglementairement)

La commune est située dans une zone **moyenne à forte** en termes de caractéristiques géothermiques du meilleur aquifère. Le site de projet se situe dans un secteur ayant un fort potentiel géothermique sur l'aquifère de la Craie.

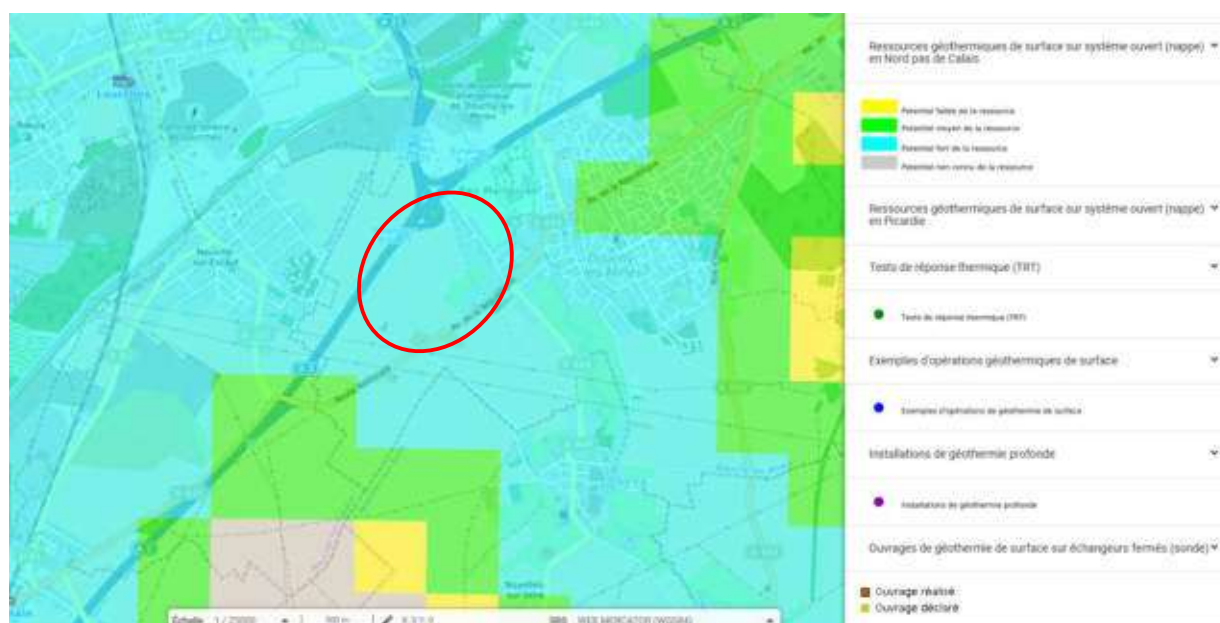


Figure 108 : Carte des ressources géothermiques au niveau du site d'étude (Source : BRGM)

Positionnement du point sélectionné

X (RGF 93) : 726878 m

Y (RGF 93) : 7022375 m

Altitude du sol (mini / moyenne / maxi) : 33 m / 38 m / 46 m

Potentiel géothermique du meilleur aquifère

FORT

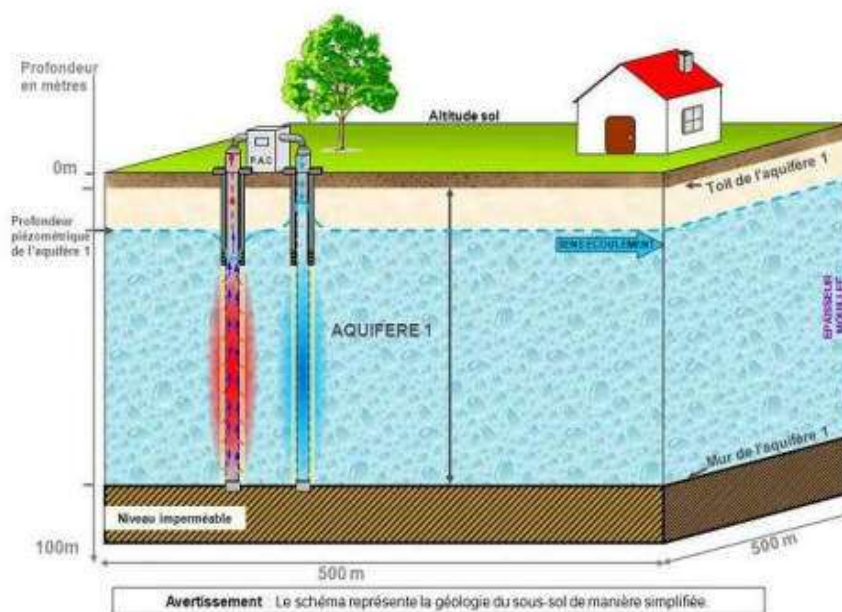


Figure 109 : Potentiel géothermique à Douchy-les-Mines (geothermies.fr, BRGM)

La future ZAC est une zone très favorable à l'exploitation de la géothermie.

L'exploitation de la géothermie très basse énergie avec utilisation de pompe à chaleur sur aquifère est envisageable sur le site de la ZAC du Château d'eau, moyennant des études complémentaires pour avoir une réelle visibilité du ratio coût/avantage de l'opération.

A noter qu'il s'agit de projet long à monter et que les travaux ont des impacts environnementaux non négligeables.

II.4. Valorisation énergétique de la biomasse et des déchets

II.4.1. Bois-énergie

Le bois est une ressource renouvelable mobilisable et utilisable sous diverses formes, contribuant à combattre le réchauffement climatique (réabsorber les émissions de CO₂).

Le bois peut être qualifié de bois-énergie quand il est utilisé à des fins énergétiques. Il s'agit de la première source d'énergie renouvelable en France, et également la moins cher du marché. Une chaufferie bois, ou **chaudière à bois** produit de la chaleur et/ou de l'électricité à partir de divers types de bois.

Ces chaudières peuvent être alimentées par différents types de combustibles :

Tableau 30 : types de combustibles utilisables pour la filière bois énergie

Combustibles	Energie dégagée par unité
Buches	1.4 à 2.1 MWh/stère
Les briquettes ou bûches reconstituées	4.6 MWh/t
Les granulés bois : sciures compressées se présentant sous la forme de cylindre de quelques centimètres de longueur	4.6 MWh/t
Les écorces, sciures et plaquettes d'industrie	1.6 à 2.8 MWh/t
Les plaquettes forestières et bocagères : bois déchiqueté issu du broyage des rémanents d'une exploitation forestière	2.2 à 3.9 MWh/t
Les broyats de DIB (Déchet Industriel Banal)	3.3 à 3.9 MWh/t
Les liqueurs noires : sous-produit de la décomposition chimique du bois pour la fabrication de pâte à papier	3 à 4.1 MWh/t

Contexte réglementaire :

- Installations soumises à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), rubrique « 2910. Combustion à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770 et 2771 ». Autorisation, Enregistrement ou Déclaration selon le type de biomasse utilisée.

Production d'énergie	4,9 à 5,4 kWh/kg PCI* pour les granulés bois 3,5 kWh/kg PCI pour de la plaquette forestière Environ 3 kWh/kg PCI pour les bûches (25 à 50 cm)
Coûts d'investissement	Installation collective : 500 à 900 euros HT/kW (plus de 1,5MW) 1100 à 1300 euros HT/kW (moins de 1,5 MW) Création d'un réseau de chaleur : 300 à 500 euros HT/kW

**Pouvoir calorifique inférieur*

La région Hauts-de-France a un taux de boisement faible de 15%, comparé aux 31% du territoire national couvert par de la forêt (IGN). Cependant, la forêt régionale se distingue par la composition de sa forêt, essentiellement feuillue, de qualité, et par la production de bois précieux. Les 4 essences feuillues principales sont le chêne, le hêtre, le peuplier et le frêne. La forêt régionale, à l'image de la

forêt française, grandit chaque année, et ce grâce à des plans de reboisement et à une gestion durable des surfaces.

Les entreprises de première transformation du bois sont plus nombreuses dans le sud de la région (territoire de Picardie) et celles de deuxième transformation du bois au nord (territoire du Nord – Pas de Calais).

Cette complémentarité trouve tout son intérêt dans le développement de filières courtes, locales et pérennes que les acteurs et professionnels de la filière souhaitent développer dans le cadre du Master Plan de la filière forêt bois régionale rédigé et signé par l'ensemble des acteurs de la filière et soutenu par la Région Hauts-de-France.

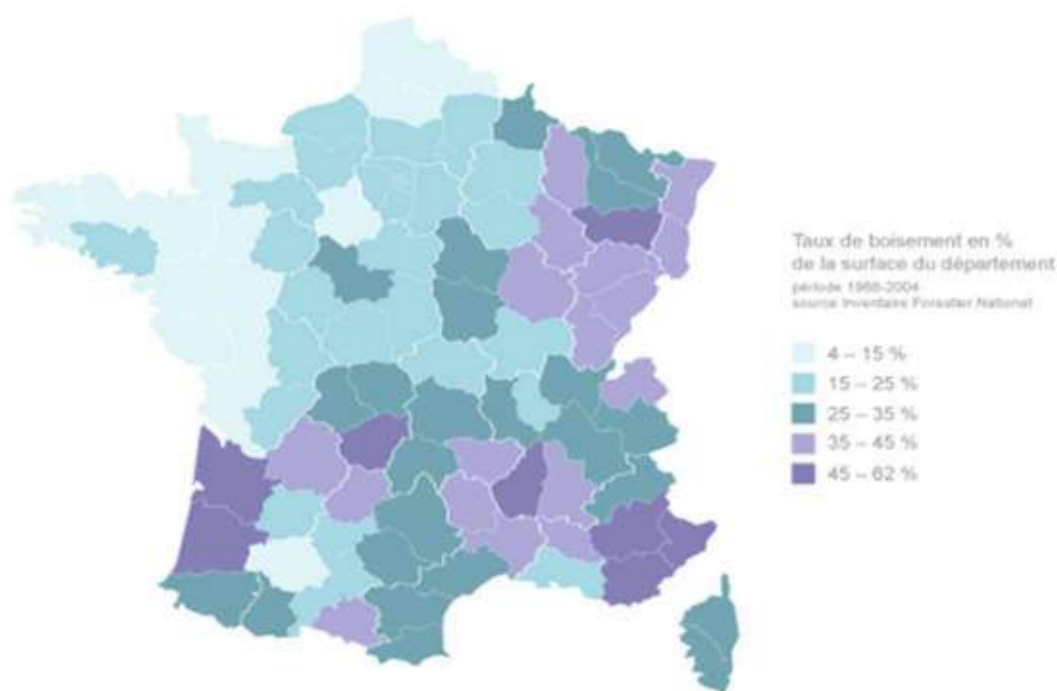


Figure 110 : Taux de boisement en % de la surface du département, période 1968 – 2004 (Source : inventaire forestier national)

Sur le territoire de la CAPH, de nombreuses actions ont été menées pour faire naître une filière bois locale en partenariat avec le PNR Scarpe-Escaut. En 2011, une SCIC a été créée dans le Pas-de-Calais à l'initiative des agriculteurs et des forestiers afin de structurer la filière bois énergie qui se développait. En 2012, une antenne locale a été implantée sur le territoire de Scarpe-Escaut.

Les ressources en bois-énergie sont suffisantes sur le territoire des Hauts-de-France pour envisager l'installation d'une chaudière à bois pour l'alimentation énergétique de la future ZAC du Château d'eau.

De plus la filière est bien implantée sur le territoire de la Porte du Hainaut avec une antenne locale inaugurée en 2012.

II.4.2. Méthanisation

La méthanisation est une réaction anaérobie de dégradation de déchets végétaux ou animaux par des bactéries. Cette réaction produit un **biogaz** ou « **biométhane** », dont les propriétés énergétiques sont déterminées par sa teneur en méthane, ainsi que du **digestat**. Cette ressource est valorisée soit par combustion (chaudière) soit par cogénération (chaleur + électricité). Le digestat est recyclable sous forme **d'engrais**.

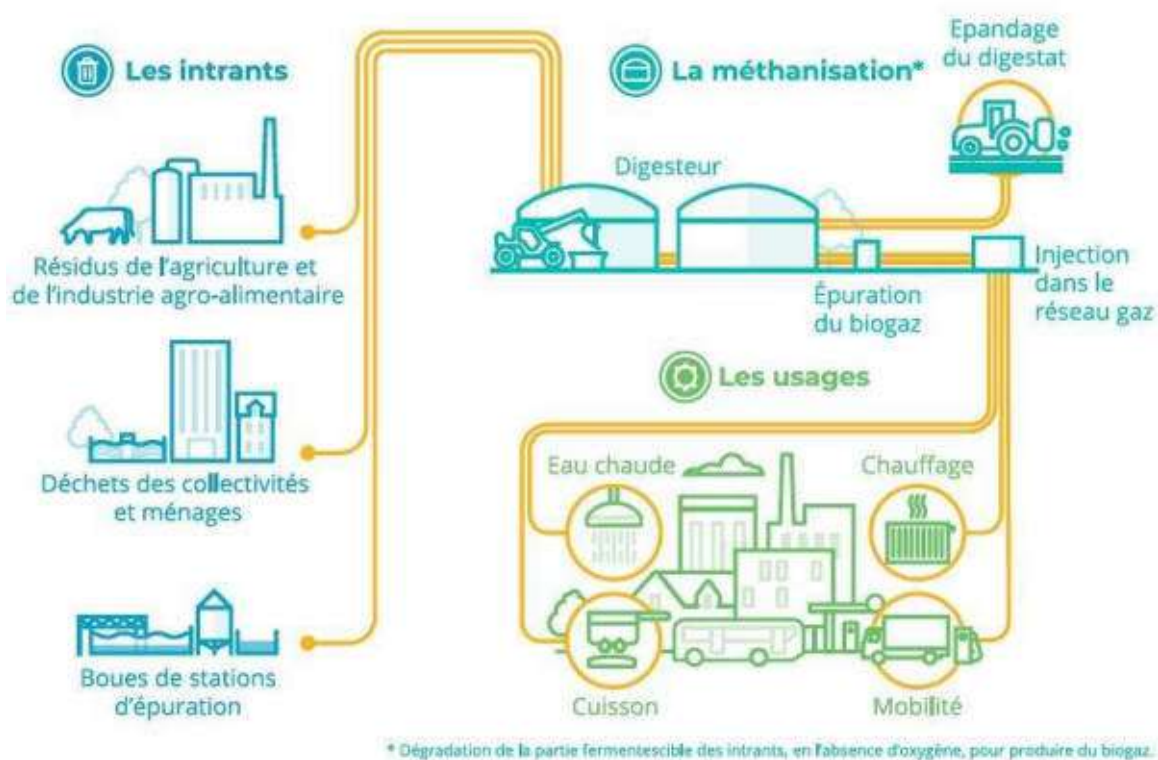


Figure 111 : De la méthanisation à l'injection : les étapes clés (Source : GRDF)

En France, les 3 grands gisements de biogaz sont les **installations de stockage de déchets non dangereux**, les **boues d'épuration** urbaines, industrielles ou agro-industrielles et les **déchets agricoles et ménagers**.

Production d'énergie	200 à 1100 kWe
Rendement global	50 à 55%
Rendement électrique	30 à 35%
Coûts d'investissement	7500 à 8000 euros/kWe
Coût d'exploitation annuel	58,2 à 128,2 euros/MWhe
Durée de fonctionnement	20 ans

Contexte réglementaire :

- L'installation est soumise à la réglementation ICPE (rubrique n°2781) :
 - Moins de 30 t/j → déclaration ;
 - 30 à 50 t/j → enregistrement ;
 - Plus de 50 t/j → autorisation.

Sur le territoire de la Porte du Hainaut, on retrouve 2 unités de méthanisation, l'une à Bellaing et l'autre à Bruille-Saint-Amand-Les Eaux ; d'autres projets sont en cours (PLUi CAPH). La commune de Bellaing est située à 8 km de Douchy-les-Mines.

D'après le portail cartographiques des énergies renouvelables, le site d'étude se trouve dans un canton possédant un potentiel méthanisable moyen (25 – 75 GWh). On trouve 2 points d'injection de biométhane à moins de 10 km du site de projet, il s'agit de sites agricoles autonome.

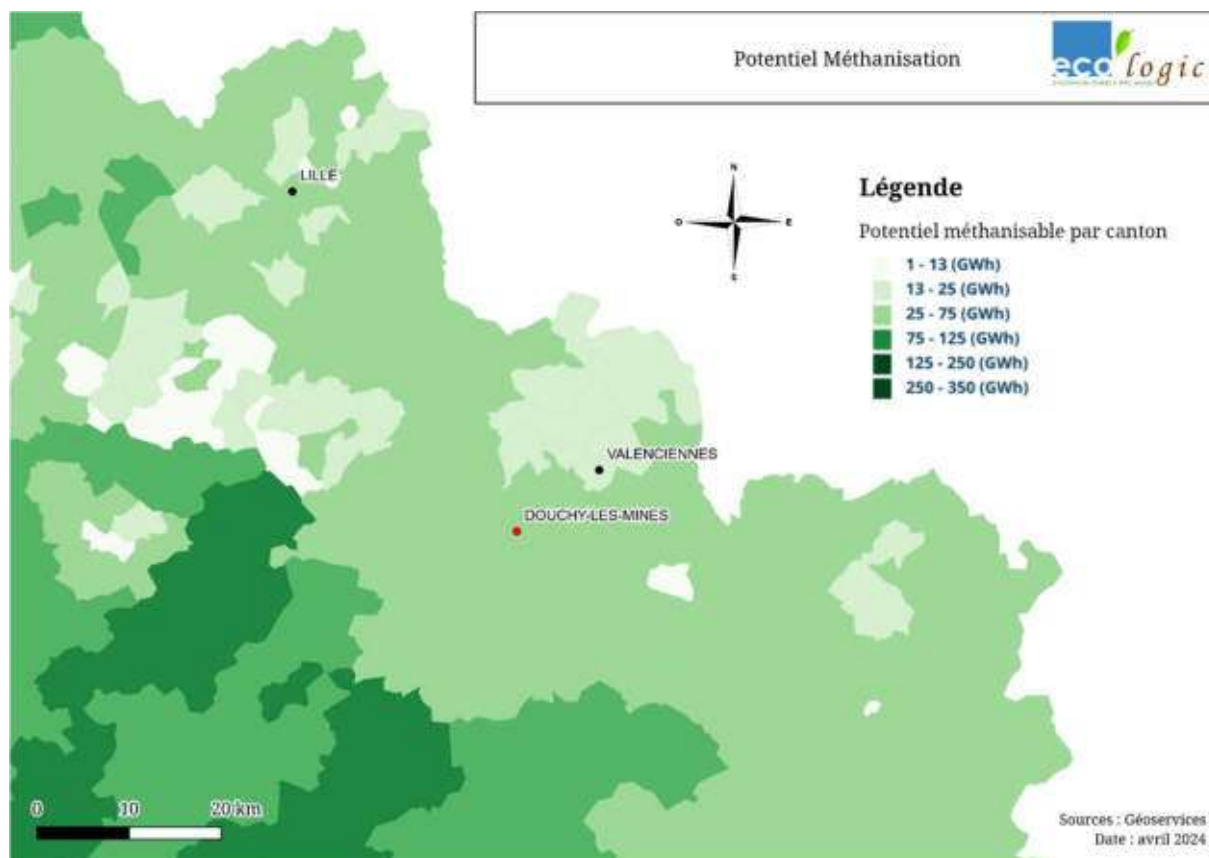


Figure 112 : Carte du potentiel méthanisable autour du site d'étude

Le projet ne prévoit pas l'implantation d'une unité de méthanisation.

Les surfaces agricoles utilisées sont importantes sur le territoire, l'exploitation de l'énergie d'une unité de méthanisation est envisageable pour la future ZAC du Château d'eau. L'unité de Bellaing est la plus proche, mais se trouve à une distance importante pour le raccordement des réseaux.

Par ailleurs il peut être envisagé que les déchets verts, ou bio déchets de la ZAC soient ramassés par la collectivité et valorisés en biométhane. Ils seront alors source d'énergie thermique et électrique pour davantage de logements raccordés aux installations du territoire.

II.4.3. Incinération des Déchets ménagers

Les déchets ménagers peuvent être utilisés comme source d'énergie afin de produire de la **chaleur** et de l'**électricité**. Les déchets sont **incinérés** et la chaleur dégagée lors de la combustion est récupérée sous forme de vapeur sous pression. Celle-ci est ensuite utilisée pour alimenter un réseau de chaleur urbain ou industriel ou introduite dans un turboalternateur produisant de l'électricité.

Contexte réglementaire :

- Exigences en matières sanitaires et environnementales ;
- Normes d'émissions fixées.

Le Centre de Valorisation Énergétique (CVE) de Douchy-les-Mines se trouve à moins de 1 km au Nord du site d'étude. Le CVE de Douchy-les-Mines traite et valorise les Déchets Ménagers et Assimilés (DMA) et les Déchets d'Activités à Risques Infectieux (DASRI). Il est géré par le Syndicat Inter-Arrondissement de Valorisation et d'Élimination des Déchets (SIAVED) qui traite les déchets ménagers de la CAPH, de la Communauté de Communes Cœur d'Ostrevent et de la Communauté de Communes Caudrésis-Catésis. Ce territoire densément peuplé regroupe 113 communes et près de 300 000 habitants dans l'ancien bassin houiller des Hauts-de-France. Situé dans le triangle formé par les villes de Valenciennes, Douai et Cambrai, il traite chaque année **88 000 tonnes** d'Ordures Ménagères Résiduelles (OMR), de Déchets Industriels Banals (DIB) et de Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI), aussi appelés communément déchets hospitaliers.

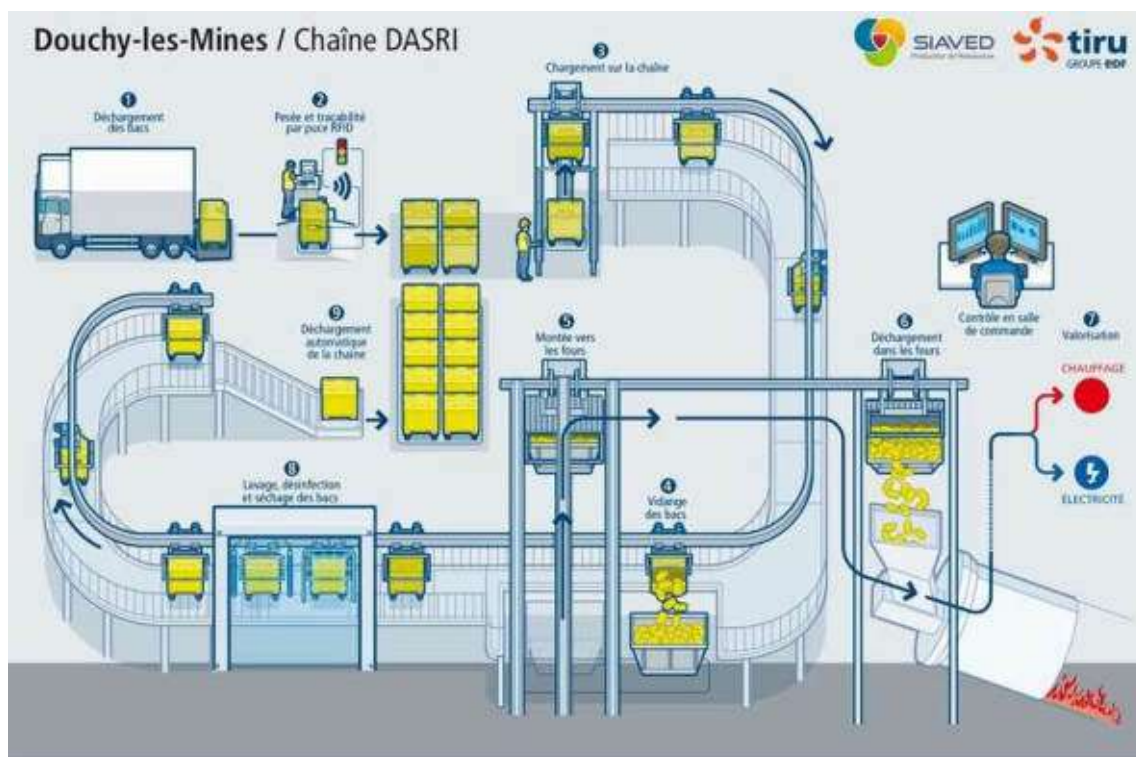


Figure 113 : Chaîne des DASRI du CVE de Douchy-les-Mines (Source : SIAVED)

Depuis le 30 octobre 2014, les 1 485 logements qui dépendent de la chaufferie de la SEC (Société d'Exploitation de Chauffage) sont chauffés et alimentés en eau chaude grâce à l'incinération des déchets du SIAVED. Aujourd'hui, 60% de la production de vapeur produite par la combustion des déchets est valorisée. Pour valoriser le potentiel de chaleur encore perdu, l'hydrocondenseur permet de capter la vapeur en sortie de turbine et redistribue une eau chaude à 53-56°C : il permet de condenser la vapeur et de réchauffer l'eau. Ce réseau basse température pourrait ainsi alimenter en énergie plusieurs projets dont des serres agricoles.

Ce dernier équipement permet au SIAVED d'envisager des valorisations complémentaires comme l'extension du réseau vers des futurs logements à Douchy-les-Mines et la ZAC des Pierres Blanches à Denain ainsi que vers le centre-ville de Denain. De plus l'incinérateur devrait voir sa capacité augmentée d'ici 2027.

La proximité du CVE de Douchy-les-Mines et de la future ZAC du Château d'eau est un réel atout et permet d'envisager très sérieusement l'alimentation énergétique des futurs bâtiments par ce centre. Cela nécessite une étude complémentaire sur les capacités de la structure au regard des besoins énergétiques prévisibles sur la ZAC.

Par ailleurs les déchets produits par les futures activités économiques sur le site pourront être valorisés au sein du CVE.

II.5. Aérothermie

L'aérothermie est le procédé par lequel les calories contenues dans l'air sont transformées en source d'énergie permettant de générer du **chaud** et/ou du **froid**. L'air qui nous entoure représente une masse thermique et un potentiel énergétique élevé, et il est possible de puiser les calories de cet air et grâce à une pompe à chaleur.

Cette pompe à chaleur peut-être de type Air/Air, ou Air/Eau. Elle permet de chauffer avec un rendement important dit COP, une pièce, une construction.... Si l'on chauffe avec une PAC (pompe à chaleur) air/air, on puisera les calories de l'air extérieur et on les amplifiera pour chauffer l'air intérieur d'une ou plusieurs pièces. Si l'on puise les calories de l'air extérieur et l'on amplifie cette chaleur pour la transmettre à un circuit d'eau chaude de chauffage, alors on parlera de pompe à chaleur Air/Eau (ClimaMaison). L'aérothermie est devenue un système de chauffage basse consommation électrique. L'économie d'énergie correspondante à une pompe à chaleur et de l'ordre de 50% ou de 70% cas du chauffage électrique direct.

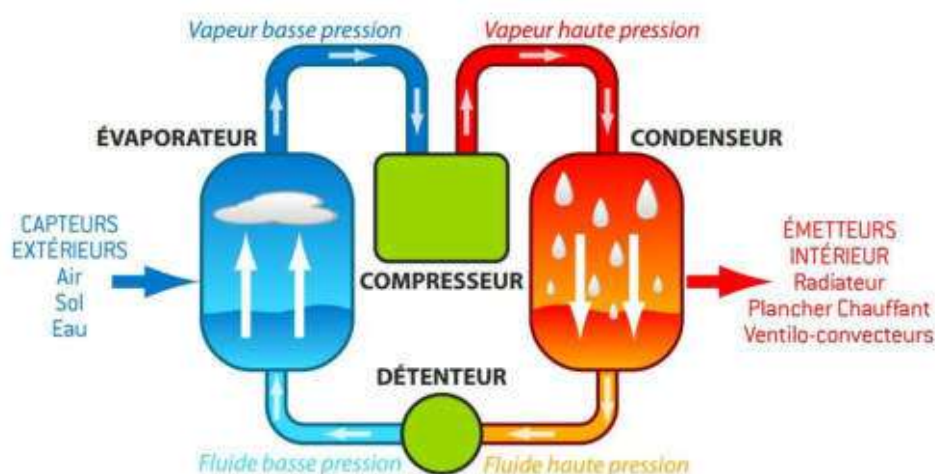


Figure 114 : Schéma de fonctionnement de l'énergie aérothermique (Source : Amzair)

Le chauffage à aérothermie permet de délivrer de l'eau chaude autour de 50° dans la majeure partie des cas. Ce régime de température est suffisant pour chauffer un BBC pour une construction très bien isolée. Les émetteurs tels que radiateur basse température plancher chauffant sont adaptés à ce régime de températures.

D'autres pompes à chaleur peuvent produire des températures de chauffage plus importantes de l'ordre de 65°. Ces pompes à chaleur peuvent dans certains cas remplacer d'anciennes chaudières existantes, et sont donc plus adaptées aux opérations de rénovation thermique dans l'existant.

A noter que la pompe à chaleur air-air comme la pompe à chaleur air-eau fonctionne sur le principe thermodynamique de la réversibilité. C'est-à-dire que la pompe à chaleur réversible peut, par inversion de cycle, rafraîchir et climatiser. Cette possibilité est d'autant plus intéressante dans l'habitat situé dans des zones climatiques chaudes afin d'assurer le confort d'été. Dans les applications commerciales et bureaux, la pompe à chaleur assurera le chauffage par le principe de l'aérothermie, et permettra également le rafraîchissement en été ou en toutes saisons par exemple pour les locaux fortement occupés et à fortes charges internes.

La performance d'un tel système peut diminuer avec la baisse de la température de l'air extérieur. Dans certains cas, un chauffage d'appoint est parfois nécessaire pour prendre le relais de ce type de pompe à chaleur. Notons que la plupart des modèles de pompes à chaleur aérothermiques sont désormais réversibles et permettent également de climatiser le logement si besoin (connaissancedesenergies.org).

Enfin, l'aérothermie air/air nécessite un chauffage complémentaire en cas de grands froids. En effet, dans les régions froides, l'efficacité de la pompe à chaleur baisse en même temps que les températures extérieures chutent. Selon le modèle installé, certaines pompes s'arrêtent si la température descend sous les -10 à -20°. Ce système de pompe à chaleur air/air est donc réservé aux régions bénéficiant d'un climat plutôt doux.

L'aérothermie est envisageable mais reste une solution restreinte qui ne pourra pas assurer à elle seule la totalité des besoins en chaleur des bâtiments, notamment collectifs. Il s'agit d'une solution plus adaptée à de l'habitat individuel.

Cette solution n'est toutefois pas à écarter compte tenu de l'évolution constante du matériel et notamment du coefficient de performance. Cette énergie pourrait être associée à des réseaux basses températures, dans le cas d'une installation de type PAC air/eau. Une solution avec distribution d'eau chaude est à privilégier.

II.6. Récupération de la chaleur fatale

La **chaleur fatale** est la chaleur rejetée lors du fonctionnement d'un procédé de production ou de transformation.

II.6.1. Data Center

Un Data center et un site regroupant les équipements constituant les systèmes d'information de l'entreprise. La chaleur intérieure de ces centres est strictement surveillée et maintenue aux alentours de 20°C via l'utilisation massive de climatiseurs. La chaleur dégagée par ces groupes de froid est récupérée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des bâtiments voisins.

Les coûts pour l'utilisation de cette énergie sont élevés.

Il n'y a pas de Data Center sur la commune de Douchy-les-Mines. Le plus proche est situé à Valenciennes. La future ZAC n'aura pas vocation à accueillir un data center. De ce fait, l'exploitation d'une telle source d'énergie n'est pas envisageable pour ce projet.

II.6.2. Eaux grises

La récupération de chaleur sur eaux grises consiste à récupérer l'énergie contenue dans les eaux usées domestiques encore tièdes (30°C). L'énergie récupérée est utilisée pour chauffer tout ou une partie de l'eau chaude sanitaire et couvre 10 à 40% des besoins en chauffage.

Cette technique peut être effectuée grâce à des canalisations équipées d'échangeurs thermiques. Un échangeur thermique permet de récupérer les calories dans les canalisations d'évacuations et de les transférer aux bâtiments via une pompe à chaleur. Le système est réversible, il permet aussi de rafraîchir les bâtiments en été.

14 stations d'épuration sont recensées sur le territoire de la CAPH. L'ensemble de ces stations permet de traiter les eaux usées de manière optimale pour une population de 246 499 équivalents habitants (EH). Les eaux usées de la zone devront être recueillies par le réseau d'assainissement collectif de la commune et acheminées vers la station d'épuration dont elle dépend, à savoir la STEP de Noyelles-sur-Selle, située à 2 km au Sud-Est du site.

L'utilisation de l'énergie récupérées par la chaleur des eaux grises ne semble pas mobilisable sur site.

Néanmoins les eaux usées de la ZAC peuvent être source d'énergie thermique pour d'autres sites pouvant être raccordés à la station d'épuration.

II.7. L'hydraulique

L'énergie hydraulique utilise la force motrice de l'eau pour créer de l'électricité, on parle **d'hydroélectricité**. La puissance d'une centrale hydroélectrique dépend du débit de l'eau qui s'écoule et de sa hauteur de chute. La hauteur de chute permet la transformation de l'énergie potentielle en énergie cinétique. La vitesse de l'eau actionne une turbine et transforme l'énergie hydraulique en énergie mécanique. La turbine entraîne à son tour une génératrice qui transforme l'énergie mécanique en électricité.

On distingue 4 types de centrales hydrauliques :

- **De lac ou de haute chute** : surtout présentes dans les sites de haute montagne. Elles sont caractérisées par un débit faible et un dénivelé très fort avec une chute supérieure à 300 m.
- **D'écluse ou de moyenne chute** : installées en moyenne montagne et dans les régions de bas-relief. Elles sont caractérisées par un débit moyen et un dénivelé assez fort avec une chute comprise entre 30 et 300 m.
- **Au fil de l'eau ou de basse chute** : implantées sur le cours de grands fleuves ou de grandes rivières. Elles sont caractérisées par un débit très fort et un dénivelé faible avec une chute de moins de 30 m.
- **Les PCH (Petites Centrales Hydrauliques)** : puissance inférieure à 10 MW.

Contexte réglementaire :

- Etude de faisabilité nécessaire ;
- Les installations ne doivent pas constituer d'obstacles sur les cours d'eau ;
- Respect des continuités écologiques des rivières ;
- Certains cours d'eau ne peuvent pas être utilisés ;
- Les installations de puissance inférieure à 4500 kW sont soumises au régime de l'autorisation ;
- Les installations de puissance supérieure à 4500 kW sont soumises au régime de la concession.

Le site est localisé à environ 400 mètres du cours d'eau permanent « La Selle » (FRAR50), et à 1km de l'Escaut canalisé.

Ces deux cours d'eau ne sont pas exploitables pour la production d'hydroélectricité.

Le site ne bénéficie pas d'un potentiel hydraulique exploitable. Cette configuration d'une grande hauteur de chute associée à un débit important nécessite des cours d'eau et reliefs de gabarits importants. Le territoire est peu propice à la production d'hydroélectricité.

Le site du projet n'accueille pas de cours d'eau permettant l'utilisation de l'énergie hydraulique.

III. OPPORTUNITÉ DE LA MISE EN PLACE D'UN RESEAU DE CHALEUR OU DE FROID

III.1. Généralités

Les réseaux de chaleur (froid, chaud) sont des infrastructures intimement liées à l'aménagement urbain communal ou intercommunal :

- Leur tracé suit celui de la voirie qui relie et irrigue les quartiers, ce qui est à la fois source d'opportunités (mutualisation des travaux) et d'obstacles potentiels (nécessité d'anticiper et de coordonner les développements) ;
- Leur pertinence économique dépend essentiellement de la densité, des caractéristiques et de l'usage des bâtiments ;
- Leur amortissement s'effectue sur de longues périodes, comparables à celles de la plupart des infrastructures urbaines ;
- Les réseaux de chaleur sont souvent le support d'un service public local – celui du chauffage urbain – ce qui peut conférer à leurs infrastructures (chaufferies, canalisations, sous-stations) un statut particulier au regard des règles d'urbanisme.

Il s'agit, ici, d'étudier l'intérêt et la faisabilité de créer, développer ou raccorder le projet à un réseau de chaleur ou de froid dont les unités de production utilisent des sources d'énergie d'origine renouvelable ou de cogénération.

III.2. Les réseaux de chaleur

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.



Figure 115 : Schéma d'un réseau de chaleur (Source : Cerema)

Le réseau de chaleur doit comporter les principaux éléments suivants :

- ❖ Une **unité de production de chaleur** pouvant exploiter les énergies renouvelables ou produire de l'énergie de récupération (incinération, data center, chaudière bois, ...). Généralement un réseau comporte une unité principale qui fonctionne en continu et une unité d'appoint utilisée en renfort pendant les heures de pointe, ou en remplacement lorsque cela est nécessaire.
- ❖ Un **réseau de distribution primaire** composé de canalisations dans lesquelles la chaleur est transportée par un fluide caloporteur (vapeur ou eau chaude). Un circuit aller transporte le fluide chaud issu de l'unité de production. Un circuit retour ramène le fluide, qui s'est délesté de ses calories au niveau de la sous-station d'échange. Le fluide est alors à nouveau chauffé par la chaufferie centrale, puis renvoyé dans le circuit. La conception du réseau vise à assurer une densité thermique aussi élevée que possible, afin de permettre la viabilité économique du réseau (coût d'investissement fortement liée au linéaire de conduite ; recettes liées au nombre d'usagers). Il est donc possible de réaliser un réseau de chaleur dédié au projet mais celui-ci étant éloigné d'autres infrastructures, cela ne semble pas judicieux ;
- ❖ Les **sous-stations d'échange**, situées en pied d'immeuble/bâtiment, permettent le transfert de chaleur par le biais d'un échangeur entre le réseau de distribution primaire et le réseau de distribution secondaire qui dessert un immeuble ou un petit groupe d'immeubles. Le réseau secondaire ne fait pas partie du réseau de chaleur au sens juridique, car il n'est pas géré par le responsable du réseau de chaleur mais par le responsable de l'immeuble.

III.3. Les réseaux de froid

Les réseaux de froid collectent la chaleur dans les bâtiments pour l'acheminer au niveau d'une centrale de refroidissement. Les réseaux de froid sont constitués par :

- Les unités d'évacuation de la chaleur ;
- Les réseaux de canalisations qui permettent le transport à l'aide de fluide caloporteur ;
- Les sous stations qui assurent la collecte de la chaleur.

Tableau 31 : Avantages et contraintes des réseaux de froid

Avantages	Contraintes
○ Impact environnemental réduit (meilleur rendement des appareils, installation centralisée plus facile à contrôler) ; ○ Faible impact visuel (moins de surface nécessaire et réduction des bruits) ; ○ Système évolutif	○ Adapté aux zones urbaines denses accueillant de nombreux bureaux, commerces et équipements collectifs consommant plus de froid que les logements ; ○ Investissement financier important ; ○ Mise en place de plusieurs kilomètres de canalisations, généralement sous les voiries ; ○ Investissements amortis par la vente de quantités massives de froid.

Les réseaux de froid restent assez peu répandus. En Europe, ils ne représentent qu'entre 1% et 2% du marché du froid. Ailleurs dans le monde, ils se développent surtout dans les zones très urbaines, marquées par un climat chaud, et avec un niveau de vie élevé. Seuls 23 réseaux de froid sont présents en France, desservant 140 000 équivalents-logements.

III.4. Potentiel de développement d'un réseau de chaleur et de froid sur le site

Le développement des réseaux de chaleur fait partie des objectifs de la CAPH au travers de son PCAET.

On trouve 2 réseaux de chaleurs à proximité de la future zone d'activités, tous deux alimentés par récupération de la chaleur fatale du CVE de Douchy-les-Mines :

- Le réseau de chaleur de Douchy-les-Mines alimente 1 500 logements sur la commune.
- Le réseau de chaleur urbain de Denain est destiné à des bâtiments publics communaux, du département, de la région, le Centre Hospitalier de Denain, et de la zone d'activité économique des Pierres Blanches, sans oublier les logements sociaux. Les travaux ont commencé en 2021.

Par ailleurs, il n'existe aucun réseau de froid aux abords du site du projet. Il n'y a aucun projet de réseau de froid sur le territoire de la CAPH.

Au regard de sa faible distance avec le réseau de chaleur existant de Douchy-les-Mines, il peut être envisagé de raccorder la ZAC du Château d'eau à ce réseau. A contrario, il n'y a aucune potentialité de raccord à un réseau de froid existant à proximité du site d'étude.

Le site a du potentiel pour développer un réseau de chaleur et de froid sur place. En effet, la nappe souterraine de la Craie peut fournir jusqu'à 150 m³/h, soit une puissance maximale par puits s'élevant à 1,5 MW. De plus, au vu de la surface du site de projet, le recours à la géothermie semble pertinent. Par ailleurs, cette technologie permet de couvrir les besoins en chauffage des entreprises.

L'intérêt de cette installation sera fonction des besoins en énergie des futures activités du site. Il est aussi nécessaire de savoir à l'avance quelles seront les entreprises qui souhaitent s'implanter dans la future ZAC afin de pouvoir déterminer les dimensionnements d'un éventuel réseau de chaleur sur site.

IV. BILAN ET CONCLUSIONS DE L'ETUDE

IV.1. Bilan des énergies mobilisables sur site

Le tableau suivant récapitule, pour chaque énergie étudiée, la faisabilité sur le site du projet et classe ces énergies, lorsqu'elles sont mobilisables, en trois niveaux de faisabilité :

- ❖ **Niveau 1** : les énergies facilement exploitables sur le site sous conditions d'études précises et complémentaires ;
- ❖ **Niveau 2** : les énergies potentiellement exploitables mais nécessitant d'importants travaux, investissements, adaptations au contexte...
- ❖ **Niveau 3** : les énergies difficilement exploitables.

Les coûts d'investissement de fonctionnement sont classés à titre indicatif et permettent de visualiser la faisabilité financière des solutions les unes par rapport aux autres. On les classe du plus cher « ++ » au moins cher « - ».

Tableau 32 : Bilan des énergies renouvelables mobilisables sur site

ENR	FAISABILITE SUR SITE	NIVEAU	COUT INVEST.	COUT FONCT.
Grand éolien	- Zone réhibitoire pour le développement éolien - Contraintes environnementales fortes : routes, habitations, vallée de la Selle	Non mobilisable		
Petit éolien	Rendement limité en milieu urbain	3	++	+
Solaire thermique	- Ensoleillement moyen mais suffisant - Optimisation possible des bâtiments et de la puissance de l'installation - Bonne performance s'il n'y a pas d'ombres portées	1	+	--
Solaire photovoltaïque	- Ensoleillement moyen mais suffisant - Optimisation possible des bâtiments et de la puissance de l'installation - Bonne performance s'il n'y a pas d'ombres portées	1	-	--
Géothermie très basse énergie – capteurs horizontaux	- Potentiel géothermique intéressant - Nécessite de grandes surfaces d'espaces verts non plantés : environ 2 fois la surface à chauffer - Contrainte : canalisation de gaz traversante	2	+	-
Géothermie très basse énergie – sondes verticales	- Potentiel géothermique intéressant - Profondeur faible de la nappe - Contrainte : canalisation de gaz traversante	1	-	-
Géothermie basse & moyenne énergie – nappes ou aquifères	- Potentiel géothermique intéressant - Profondeur faible de la nappe - Contrainte : canalisation de gaz traversante	1	--	-

Géothermie haute énergie	Projet hors zone volcanique ou zone de roche fracturée	Non mobilisable		
Bois-énergie	- Gisement local intéressant en partenariat avec le PNR Scarpe-Escaut - Antenne locale de la filière sur le territoire - Nécessite un calcul de puissance - Espace nécessaire pour le stockage du combustible	2	-	+
Méthanisation	- Eloignement de l'unité de méthanisation impliquant la mise en place plusieurs km de réseaux - Potentiel méthanisable moyen mais suffisant	2	++	-
Déchets ménagers	- Proximité avec le Centre de Valorisation Energétique de Douchy-les-Mines - Etude nécessaire pour vérifier que les capacités du centre sont suffisantes pour répondre aux besoins de la ZAC - Possibilité de raccordement au réseau de chaleur	1	+	-
Aérothermie	- Potentiel intéressant - Plus adapté à de l'habitat individuel mais adaptable en fonction des activités futures	2	+	+
Récupération de la chaleur d'un Data Center	- Pas de data center près du site du projet - Pas de projet de data center sur site	Non mobilisable		
Récupération de la chaleur des eaux usées	- Besoin de connaissances approfondies et d'une adéquation demande/offre de chaud - Couvre 10 à 40% des besoins en chauffage - Eloignement de la STEP impliquant des coûts en réseaux très importants	3	++	
Hydroélectricité	Pas de réseau hydrographique exploitable sur site	Non mobilisable		

➔ le projet prévoit une éclairage public par mâts photovoltaïque et l'installation d'ombrières photovoltaïques sur un parking de 2600 m².

IV.2. Solutions d'alimentation hybride

Nous avons souvent tendance à évaluer les sources d'énergies potentielles indépendamment les unes des autres sans prendre en compte leur complémentarité potentielle, qui peut permettre aux systèmes énergétiques d'améliorer aussi bien leur efficacité, que la viabilité économique du procédé utilisé.

L'hybridation permet une utilisation des sources d'énergie renouvelables dans le mix énergétique en compensant les variations de puissance des sources renouvelables intermittentes.

Le schéma suivant présente les hybridations existantes et non abouties dans le domaine des énergies renouvelables.

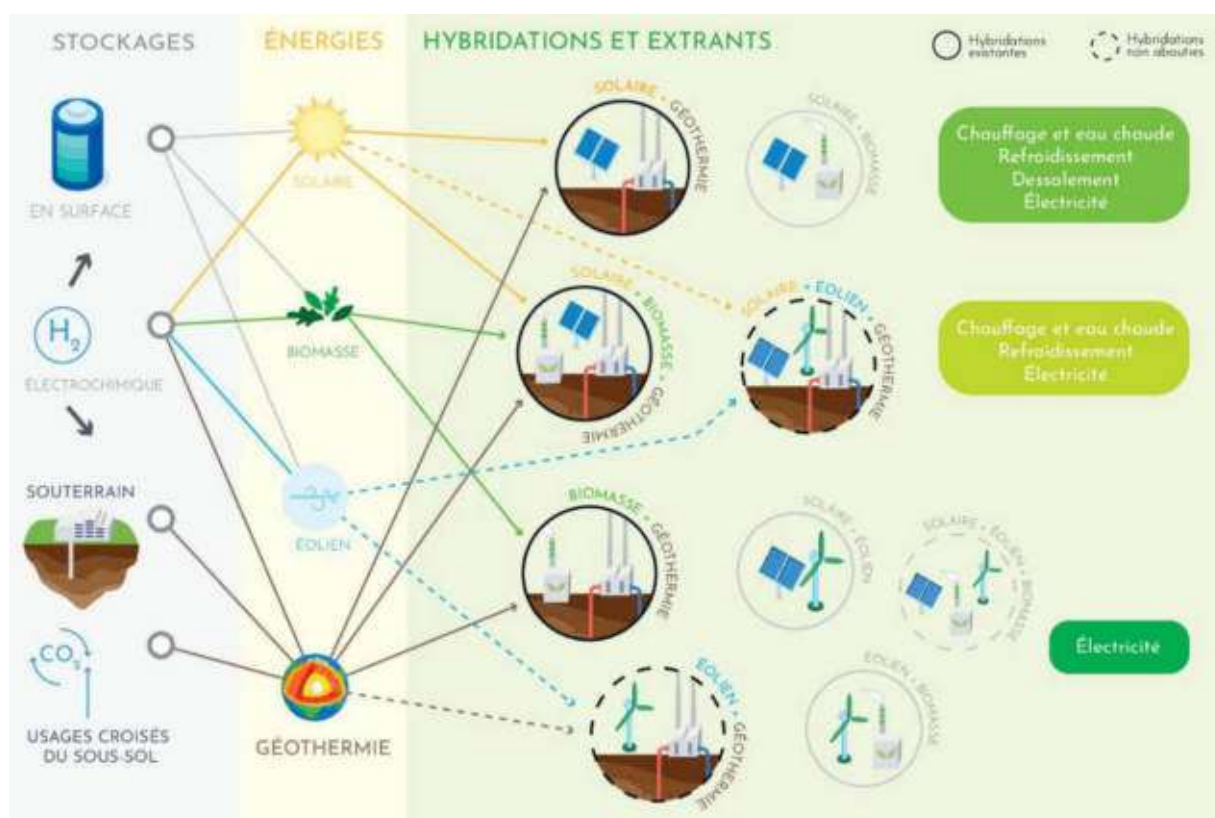


Figure 116 : Schéma hybridation dans le domaine des énergies renouvelables (BRGM)

Compte tenu du bilan sur les énergies renouvelables mobilisables sur site, il est envisageable d'étudier la faisabilité d'une **hybridation d'énergie solaire – géothermique** pour l'alimentation énergétique de la future ZAC du Château d'eau.

6. INCIDENCES DU PROJET ET MESURES DESTINEES A EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES

L'analyse des différents impacts du projet sur l'environnement doit considérer d'une part les impacts temporaires ; c'est-à-dire réversibles, y compris pendant la phase chantier, et d'autre part les impacts permanents et irréversibles y compris ceux causés par les travaux.

Rappel : les lots destinés à l'aménagements de cellules commerciales seront soumis à une charte de lot pour laquelle des mesures ERCA peuvent être énoncées, afin de limiter les impacts potentiels des futures constructions sur l'environnement.

I. MILIEU PHYSIQUE

I.1. Le climat

I.1.1. Impacts et mesures en phase de chantier

L'impact de la phase travaux sur le climat concerne principalement une augmentation des émissions de gaz à effet de serre due :

- Au transport des personnes intervenants sur le chantier ;
- Au transport de matériaux, de grue de montages etc. ;
- A l'utilisation d'énergie (carburant, électricité) ;
- A la production de ciment ;
- Aux déchets directs du chantier.

L'impact de la phase chantier sur le climat est **modéré**.

MR1 : Respect des normes pollution atmosphérique des engins				
E	R	C	A	Objectif : Réduire les pollutions atmosphériques liées au chantier
Description : Le matériel et les engins seront conformes à la réglementation en termes de pollution atmosphérique.				
Période de réalisation : Phase chantier				

MR2 : Limitation des transports				
E	R	C	A	Objectif : Limiter la production de GES
Description : Ces émissions de GES peuvent être limitées en suivant les recommandations suivantes : ✓ Proximité des usines de production d'une grande partie des matériels (structures, systèmes électriques, systèmes de surveillance), ce qui limite les transports ; ✓ Intervention d'entreprises locales ou les plus proches possible du site.				
Période de réalisation : Phase chantier				

MR3 : Recyclage des déchets de chantier				
E	R	C	A	Objectif : Réduire les pollutions liées à la dégradation des déchets de chantier
Description : Il s'agit d'effectuer un tri minutieux des déchets générés par le chantier, en diverses catégories (dangereux, inertes, non dangereux). Il faut acheminer ces déchets vers les filières de traitements adéquates. La réglementation devra être respectée.				
Période de réalisation : Phase chantier				

I.1.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

L'exploitation de la ZAC du Château d'eau entraînera une augmentation **modérée** des émissions de gaz à effets de serre au niveau local, dont les sources sont les suivantes :

- Consommation d'énergies pour le fonctionnement de la ZAC : chauffage, éclairage, climatisation, réfrigération etc. ;
- Changement de l'occupation du sol : le passage d'un sol agricole à un sol artificialisé va réduire les capacités de ce sol à absorber le carbone. Cependant on considère que le sol agricole est peu fonctionnel en raison de sa mauvaise qualité, l'impact de l'artificialisation sera donc moyen ;
- Transports routiers dus au fonctionnement de la ZAC.

Le tableau ci-dessous présentent les variations des émissions de GES sur l'ensemble du réseau routier considéré, étudié dans l'étude Air et Santé (*Rincent Air*, en annexe) :

Tableau 33 : Impact du projet sur les émissions de GES du réseau routier (Réalisation : Rincent Air)

Emissions	Unité	Actuel	Futur sans projet	Variation Futur sans projet / Actuel	Futur avec projet	Variation Futur avec projet / Actuel	Variation Futur avec projet / sans projet
Consommation	tep/j	16,3	15,6	-4%	15,8	-3%	2%
CO ₂	t/j	51,5	49,3	-4%	50,1	-3%	2%
N ₂ O	g/j	2239,2	1804,3	-19%	1832,4	-18%	2%
CH ₄	g/j	730,6	687,0	-6%	699,9	-4%	2%

Pour le CO₂, principal composé traceur des GES, le projet entraîne une augmentation **faible** de 2 % des émissions.

MR4 : Conservation des haies, boisements et alignements d'arbres

E R C A **Objectif** : Ne pas détruire les organismes participant à puiser les GES

Description : Eviter de dégrader les essences arborées à proximité du site participe au maintien, à l'équilibre climatique existant. Il faut limiter la perte de végétaux pouvant puiser le CO₂. Cette végétation permet également de créer un îlot de fraîcheur.

Période de réalisation : Phase de chantier et d'exploitation

MA1 : Plantations d'essences arbustives et arborées locales

E R C A **Objectif** : Favorisant la captation du CO₂ en créant des puits de carbone

Description : Les arbres et arbustes absorbent le CO₂ pour leur fonctionnement physiologique. Favoriser les espaces arborés contribue à diminuer la concentration de carbone atmosphérique localement.

Période de réalisation : Phase d'exploitation

MA2 : Développement des mobilités douces

E R C A **Objectif** : Favoriser des modes de transports peu émetteurs de GES

Description : Des liaisons douces seront créées sur le site afin de permettre l'accès sécurisé des piétons. Des pistes cyclables seront également insérées avec des abris de stationnement pour vélos et trottinette en nombre suffisants.

Période de réalisation : Phase d'exploitation

Le projet est susceptible d'accentuer les effets d'îlots de chaleur urbain en raison de l'artificialisation des sols et de la construction de bâtiment.

MR5 : Utilisation de matériaux ne stockant pas la chaleur				
E	R	C	A	Objectif : Réduire les effets d'îlots de chaleur urbain
Description : Prendre en compte la valeur d'albédo des surfaces, c'est-à-dire leur capacité à réfléchir le rayonnement solaire sans le stocker, est indispensable pour lutter contre les îlots de chaleur urbains. Elle s'exprime de 0 à 1 : plus cette valeur est faible, plus le revêtement retient la chaleur. L'albédo moyen du bitume étant de 0,07. Il s'agira de choisir des matériaux avec une bonne inertie thermique, et prêter attention à colorimétrie des revêtements (= bannir les couleurs sombres). Cette mesure concerne aussi bien les surfaces au sol que les constructions.				
Période de réalisation : Phase d'exploitation & charte des lots				

Cet effet sera **modéré** car il est **déjà réduit par les mesures MR4 et MA1** ci-dessus. Le traitement paysager prévu sur le site devrait permettre de maintenir de l'ombrage et un microclimat frais, rafraichissant ainsi l'atmosphère.

I.2. La topographie

Le site présente quelques pentes supérieures à 10% notamment le long de la haie centrale qui sera conservée. La conservation de cette topographie naturelle fait partie des invariants du projet.

I.2.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Les aménagements routiers suivront la topographie naturelle du site.

I.2.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Une fois les travaux terminés, la topographie du site ne sera plus modifiée. **Aucun impact du projet sur la topographie du site en phase exploitation n'est relevé.**

I.3. Sols et sous-sols

I.3.1. Impacts et mesures en phase de chantier

La phase de travaux peut entraîner un risque de pollution des sols en cas de déversement accidentel, de ruissellement d'hydrocarbures, liquides d'entretien, huiles etc. Si cela se produit, l'impact sur le sous-sol sera **fort**.

ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel

E	R	C	A	Objectif : Eviter la pollution du sous-sol et des eaux superficielles et souterraines
---	---	---	---	---

Description : Tout dispositif permettant de s'assurer de l'absence de rejets dans le milieu naturel (air, eau, sol, sous-sol) :

- Le ravitaillement et le nettoyage des engins de chantier seront réalisés sur la « base travaux ». Le ravitaillement aura lieu sur une aire réservée, au moyen d'un pistolet muni d'un dispositif anti-refoulement. Le stockage de carburant - ainsi que toutes substances susceptibles de porter atteinte à la qualité des eaux souterraines (huiles, chaux, bitumes etc.) s'effectuera dans une cuve étanche placée sur la base vie. Les zones de stockage des huiles et hydrocarbures devront présenter une capacité de rétention au moins égale au volume des cuves stockées ; des contrôles hebdomadaires auront lieu pour s'assurer de l'absence de fuite.
- Un kit anti-pollution propre (absorbants spécifiques) sera mis à disposition sur la base de vie, sur la zone réservée au ravitaillement et dans chaque engin. Il sera placé sous la fuite entre son apparition et son traitement. S'il s'avère que de la terre est souillée, en cas de déversement, celle-ci sera immédiatement pelletée avec le kit antipollution souillé et évacuée dans un conteneur spécifique (dans des filières appropriées) afin d'éviter toute propagation de la fuite dans les couches profondes du sol et vers les aquifères.
- Une prévention et un traitement des fuites accidentelles durant les travaux. Cette procédure devra être portée à la connaissance de tous les intervenants du chantier.

Période de réalisation : Phase de chantier

La circulation des engins de chantier et des matériaux entrainera un fort tassement du sol. Le sol sera artificialisé au cours de la construction du projet, ce qui entrainera la perte de ses services écosystémiques (stockage de CO₂, production alimentaire, offre d'habitats pour la biodiversité etc.).

Une partie des sols du site sera imperméabilisée (emprises des constructions, voiries) ce qui réduira l'infiltration d'eau au droit du site et la recharge des nappes phréatiques. De plus ses propriétés seront modifiées de façon irréversible.

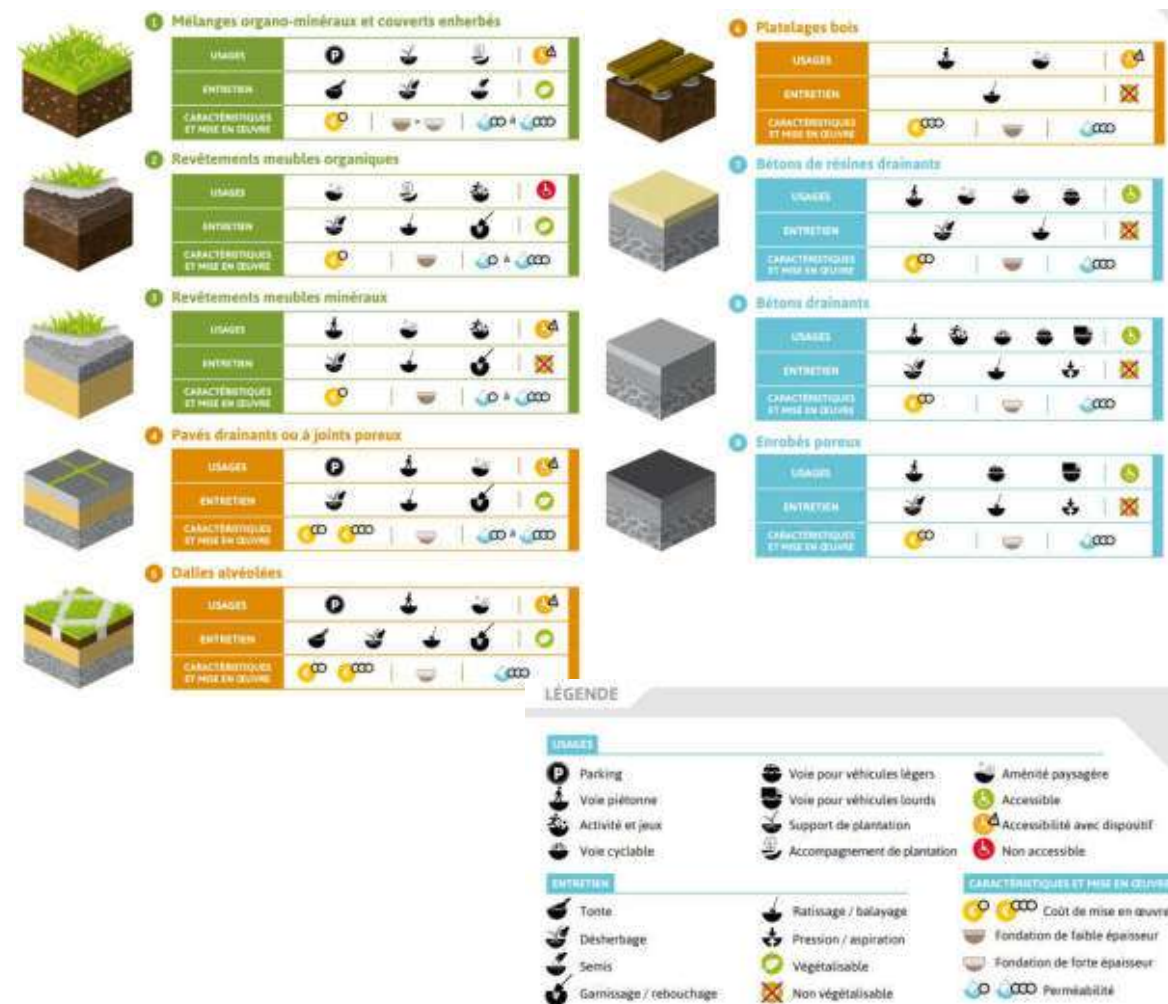
Cet effet ne concerne pas les haies et boisements qui seront préservés.

La phase travaux aura un impact **modéré sur les sols du site en raison de leur faible qualité à l'état initial.**

MR6 : Utilisation de matériaux de revêtements perméables aux eaux pluviales

E	R	C	A	Objectif : Limiter l'augmentation des ruissellements et prévenir le risque d'inondation
---	---	---	---	--

Description : Les matériaux utilisés pour le revêtement des routes, des chemins et des aires de stationnement devront être perméables aux eaux pluviales. Un parking perméable est un système multicouche dont la structure a la capacité de retenir et filtrer l'eau pendant qu'elle s'infiltre, les polluants étant retenus dans les substrats. Il est préférable d'opter pour une solution végétalisée.



Sources : Dagois R., Cheval H. (2021) : Revêtements perméables des aménagements urbains : Typologie et Caractéristiques techniques

Période de réalisation : Phase d'exploitation & charte de lots

MR7 : Conservation de surfaces en pleine terre dans l'emprise des lots

E	R	C	A	Objectif : Réduire la surface de sol artificialisée
---	---	---	---	--

Description : En plus de la conservation d'espaces verts sur l'espaces publics, les fiches de lots fixeront une proportion minimale de surface au sol à laisser en pleine terre, et à planter en espaces verts. Cela permettra de conserver une partie des sols du site.

➔ **conservation des capacités des sols à absorber du carbone et à réguler le climat**

Période de réalisation : Phase d'exploitation et charte des lots

I.3.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Une fois le sol artificialisé, la phase d'exploitation du projet n'aura plus d'impact sur celui-ci. Les dommages causés aux sols seront quasiment irréversibles.

Il existe un risque de pollution des sous-sols lors de la phase d'exploitation par déversements de pollution en tout genre : les polluants pourront passer dans le sol via les zones non artificialisées et hors du site par ruissellement.

I.4. Les eaux souterraines et superficielles

I.4.1. Impacts et mesures en phase de chantier

La phase de travaux peut entraîner un risque de pollution des eaux souterraines et superficielles en cas de déversement accidentel, de ruissellement d'hydrocarbures, liquides d'entretien, huiles, etc. En cas de pluies, ces pollutions accidentelles sont susceptibles de ruisseler jusqu'au cours d'eau proche de la Selle ou l'Escaut.

Le déversement accidentel de pollution aura un impact **fort** sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

➤ **ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel**

I.4.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Les activités du site pourront entraîner un déversement de pollutions multiples sur la zone, notamment sur les parkings. Cette pollution est susceptible d'être transportées sur le territoire via les eaux de ruissellement, et/ou d'être entraînée dans les eaux souterraines en cas de mise en place de revêtements perméables aux eaux pluviales.

Le traitement des espaces verts avec des produits chimiques pourrait entraîner un impact négatif **fort** sur la qualité des eaux souterraines et superficielles.

ME2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu

E	R	C	A	Objectif : Eviter la pollution des eaux souterraines et superficielles
---	---	---	---	--

Description : Engagement du maître d'ouvrage ou prescription visant à mettre en œuvre un entretien de l'emprise du projet sans recourir à des produits phytosanitaires (techniques alternatives de désherbage)				
---	--	--	--	--

Période de réalisation : Phase de chantier et d'exploitation				
---	--	--	--	--

Le projet aura pour effet de réduire les pollutions d'origines agricoles au niveau du périmètre immédiat du site d'étude (pesticides, nitrates etc).

Cela pourrait être un impact **positif** dans le cas où le projet n'engendre pas de pollutions supplémentaires des eaux souterraines et superficielles.

I.5. La pollution lumineuse

I.5.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Les travaux se dérouleront en journée et n'augmenteront pas les émissions lumineuses au niveau du site durant le printemps et l'été. En revanche, le chantier est susceptible d'augmenter la pollution lumineuse locale durant la période pendant laquelle les jours sont les plus courts de l'année. Cela dit, il existe déjà une pollution lumineuse forte au niveau du site en raison de l'urbanisation de secteur.

La phase de chantier aura un impact **faible** sur la pollution lumineuse.

I.5.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

L'installation d'éclairages publics et l'éclairage des vitrines augmenteront la pollution lumineuse sur le site. L'impact de cette pollution sur les populations humaines sera **faible** puisqu'il existe déjà une pollution lumineuse forte sur le secteur.

L'impact de cette pollution sur la faune et la flore sera **modéré** au niveau local. Cela peut entraîner une perturbation de processus physiologiques chez les espèces végétales : germination, croissance, expansion des feuilles, floraison, fructification, sénescence. De plus la faune nocturne est particulièrement sensible à la pollution lumineuse : cela crée des barrières dans leurs déplacements et peut perturber leurs comportements (chiroptères, arthropodes terrestres et avifaune).

MR8 : Adaptation des caractéristiques des éclairages publics				
E	R	C	A	Objectif : Réduire les nuisances engendrées par la pollution lumineuse envers la faune
Description : Les dispositifs d'éclairage publics installés sur le site devront respecter les modalités suivantes : ▪ Absence de lumières vaporeuses ; ▪ Orientation des luminaires vers le sol (focalisant sur l'entité à éclairer) ; ▪ Privilégier une composition de lumière à spectre d'émissions étroit, dont la température de couleur est basse, en dessous de 3000°K ; ▪ Prévoir des éclairages non permanents : éteindre toutes les sources de lumières de la ZAC sur un créneau horaire à définir, y compris les éventuelles vitrines du site ; ▪ Réduire la quantité de lumière émise au strict minimum, et réduire la densité des points lumineux installés. Source : Sordello 2018				
Période de réalisation : Phase de conception du projet et phase d'exploitation				

Tableau 34 : Types d'impacts par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique (Source : SORDELLO 2017, de Musters et al. 2009)

	Ultraviolet (< 380 nm)	Violet (380-450 nm)	Bleu (450-500 nm)	Vert (500-550 nm)	Jaune (550-600 nm)	Orange (600-650 nm)	Rouge (650-750 nm)	Infrarouge (> 750 nm)
Plantes	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Horloge circannuelle • Rapports proies/prédateurs
Crustacés				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
Arachnides		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
Insectes	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Amphibiens	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
Oiseaux	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance
Poissons			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
Mammifères (hors chauve-souris)	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
Chiroptères		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
Reptiles		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

I.6. Les nuisances sonores

I.6.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Les impacts du chantier sur l'environnement sonore ont été identifiés par l'étude acoustique d'*Arundo acoustique*, qui précise que : « Le chantier engendrera des nuisances sonores sur le site et ses abords, avec notamment des travaux bruyants par nature (marteau piqueur, déchargement...) et une augmentation du trafic de poids lourds. Les entreprises de travaux devront respecter la réglementation acoustique et vibratoire. En complément, une charte pourra fixer des objectifs et les moyens pour limiter les nuisances sonores. »

Cela aura un impact **modéré** pour les habitants à forte proximité du site.

La réglementation impose l'utilisation de matériel homologué justifiant de normes acoustiques particulières et testé en laboratoire. En plus de l'utilisation d'engins de chantiers conformes, le maître d'ouvrage et son entrepreneur doivent respecter un certain nombre de prescriptions

- Choisir des itinéraires appropriés pour les engins et les camions, en évitant les rues calmes ;
- Assurer le nettoyage des voies ;
- Respecter les horaires, à savoir les jours ouvrables de 8h00 à 20h00 (ou de 7h30 à 19h30). Tout dépassement nocturne fera l'objet d'une dérogation.

MR9 : Adaptation du matériel et des habitudes de travaux

E	R	C	A	Objectif : Réduire les nuisances sonores du chantier sur le voisinage
----------	----------	----------	----------	--

Matériel utilisé : Privilégier le matériel électrique (moins bruyant au matériel pneumatique). L'utilisation de matériels très bruyants (BRH, Marteau Piqueur, scies, brise béton) fera l'objet d'un examen préalable pour chaque engin. L'utilisation de matériel à percussions sera limitée au strict minimum. L'utilisation de compresseurs et groupes électrogènes sera à éviter. Le branchement au réseau électrique permet d'éviter l'utilisation du groupe électrogène. Les appareils générant du bruit seront arrêtés dès qu'ils ne sont pas utilisés. Les engins utilisés seront insonorisés lorsque les technologies le permettent.

Information des riverains : Les informations du chantier telle que la durée des travaux, les horaires et les coordonnées du responsable seront affichées. Les riverains seront informés des phases du chantier les plus bruyantes. Les rythmes du chantier seront adaptés aux caractéristiques du quartier (zone résidentielle, écoles, hôpital, bureaux, activités industrielles...).

Communication : Un interlocuteur dans l'entreprise de travaux, responsable des bruits et vibrations sera désigné par les entreprises de travaux. Cet interlocuteur devra faire un planning des tâches bruyantes, coordonner les travaux bruyants en conséquence, sensibiliser le personnel de l'entreprise de travaux aux problématiques acoustiques et vibratoires, présenter les mesures prévues sur le chantier pour limiter les émissions de bruit et vibrations des machines, assurer la communication avec les riverains. Les différents intervenants doivent être sensibilisés à la réduction des bruits sur le chantier (éteindre les moteurs lors des livraisons, éviter les chutes de matériels, limiter les bruits de choc, entretenir le matériel...) les comportements individuels inutilement bruyants seront évités. La communication entre opérateurs pourra être effectuée à l'aide de talkie-walkie pour éviter les cris, source de gêne pour les tiers aux alentours ;

Débris : Les bruits de chute de débris seront atténués par l'utilisation d'amortisseur (pneu, tapis amortisseur de type Regupol...) afin d'éviter bruits et vibration. Les gravats seront évacués sur une partie non sensible de la façade (tant côté cour intérieure que côté rue)

Trafic : Le plan de circulation des véhicules nécessaires pour le chantier sera étudié pour être une gêne minimum. Les moteurs des camions seront éteints hors circulation prévue. Le klaxon de recul des engins roulant éventuels est souvent une source de gêne pour les tiers. Le chantier privilégiera un espace suffisant pour effectuer des demi-tours plutôt que des reculs.

Ecrans acoustiques et zonage : Des écrans acoustiques pourront être disposés autour du chantier (barraque de chantier, tas de gravât, écrans) pour protéger les façades si cela est envisageable. Dans ce cas, des bâches acoustiques de chantier (d'indice d'affaiblissement acoustique $R_w = 20$ dB) pourront être utilisées en limite de propriété du chantier ou de zone.

Signalétique : Des signalétiques sensibilisant le personnel aux problématiques du bruit et vibration vis-à-vis du voisinage seront mises en œuvre.

Surveillance acoustique/vibratoire en cours de chantier : Si nécessaire, un système de surveillance acoustique et vibratoire pourra être installé pendant toute la durée du chantier au niveau des façades des tiers (riverains) potentiellement les plus impactés.

Sources : Mesures issues de l'étude d'impact acoustiques réalisée par *Arundo acoustique*.

Période de réalisation : Phase de chantier

I.6.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

D'après l'étude d'impact acoustique réalisée, l'augmentation du niveau sonore dû au projet est **très faible**, inférieure à 2 dB (A). Cette augmentation n'est pas significative au sens du code de l'environnement R571 44 à 52 et de l'arrêté du 5 mai 1995 relatifs aux bruits des infrastructures terrestres.

Aucun aménagement acoustique n'est à envisager au niveau des habitations existantes

I.7. La qualité de l'air et la santé

I.7.1. Impacts et mesures en phase de chantier

L'étude air et santé réalisée par Rincent Air identifie les sources de pollutions atmosphériques en phase chantier :

- L'échappement des machines et engins de chantier qui entraînent principalement des émissions de NO₂, CO, hydrocarbures et particules fines ;
- Les émissions de poussières plus grossières générées par les travaux de terrassement, d'excavation ou de démolition, du transport et de l'entreposage de matériaux, la circulation et l'utilisation de véhicules, machines et engins (remise en suspension) sur les pistes, les opérations de soudage ou découpage de matériaux...
- Les émissions liées à l'emploi de solvants ou de produits à base de solvants qui engendrent des émissions significatives de Composé Organique Volatils (COV) ;
- L'application et l'emploi de bitume pour la très grande majorité des revêtements de sols (voies de circulation, trottoirs, parking...) qui entraînent notamment des émissions de particules fines, de COV et de Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

Il a été démontré par de nombreuses études que ces émissions ont des impacts néfastes sur la santé humaine.

Compte tenu de l'ampleur du chantier, ces émissions auront un impact **modéré** sur la qualité de l'air et la santé des habitants.

MR10 : Dispositifs de réduction des sources de pollution atmosphérique				
E	R	C	A	Objectif : Limiter la dégradation de la qualité de l'air liée au chantier
Description :				
- Utiliser des véhicules récents équipés de filtres à particules (FAP). Les FAP permettent d'éliminer au moins 95 % en masse et 99,7 % en nombre des particules de plus de 23 nm (100 fois plus petites que le seuil des PM2.5) émises par les moteurs diesel. - Entretenir régulièrement les poids lourds, machines et engins qui circulent ou sont utilisés sur le chantier. - Utiliser des véhicules fonctionnant avec des carburants moins émissifs de particules (GNV, GPL...). - Former les opérateurs à l'adoption des bons comportements pour réduire les émissions de leurs engins (limitation des ralentis notamment). - Arroser les pistes par temps sec ou lors d'épisodes de pollution afin de limiter l'envol des poussières. - Bâcher et humidifier (rampe d'aspersion) systématiquement les camions. - Mettre en place de dispositifs d'humidification anti-poussières lors des phases génératrices de poussières.				

- Utiliser des produits écoresponsable contenant moins de solvants voire aucun.
- Former les opérateurs à l'adoption des bons comportements pour réduire les émissions diffuses ou ponctuelles lors de leurs tâches quotidiennes (refermer systématiquement les contenants après usage ou entre deux usages, utilisation des contenus sans excédants, rappeler l'interdiction de brûler des matériaux sur chantier...).
- Privilégier l'emploi d'émulsions bitumineuses aux solutions bitumineuses.
- Privilégier les enrobés tièdes et respecter scrupuleusement les consignes de température lors de la fabrication des enrobés.
- Equiper les finisseurs de systèmes de captages des fumées de bitume (avec une efficacité d'au moins 80 % selon le protocole NIOSH 107-97).
- Informer en amont et pendant le chantier les riverains des nuisances potentielles et des mesures mises en place pour les réduire.
- Adaptation de la période des travaux sur l'année ou sur la période journalière (en fonction des pics de concentrations de certains polluants et/ou des sites recevant des populations vulnérables à proximité).

Sources : Mesures issues de l'étude air et santé réalisée par *Rincent Air*

Période de réalisation : Phase chantier

1.7.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

L'étude air et santé a permis d'évaluer les impacts du projets sur la qualité de l'air et la santé par une estimation des émissions polluantes, une modélisation des concentrations et une évaluation des risques sanitaires. Les données de trafic projetées par l'étude circulations de CDVIA ont été utilisées.

Les impacts prévisibles du projet sur les émissions polluantes globales, les concentrations et la santé sont :

- Une augmentation de **2 %** des émissions due à l'augmentation du trafic routier, mais une baisse globale de 69% des émissions de polluants à effets sanitaires (PES), due à la mise en service de véhicules moins polluants à l'horizon de mise en service du projet ;
- Une augmentation de 2 % des émissions de CO₂, mais diminution de 3 % par rapport à l'actuel ;
- Pas de variation significative des émissions de NOx (de 0 à 1 %) sur l'A2 et l'A21, mais augmentation de 13% des émissions au niveau de la RD630 qui desservira la ZAC ;
- Les variations de concentrations les plus importantes entraînées par le projet sont observées au niveau de la RD630 qui desservira directement la ZAC, et au niveau des axes qui subissent les plus fortes augmentations de trafic ;
- Le projet entraine une augmentation de l'Indice pollution population (IPP) d'environ 0,3 % ;
- L'étude conclut à l'absence de risque sanitaire lié aux substances à effets de seuil sur tous les sites vulnérables exposés ;
- Le seuil d'acceptabilité du risque sanitaire, établi d'après les valeurs OMS, est respecté sur tous les sites vulnérables avec réalisation du projet.

Les impacts prévisibles du projet sur la qualité de l'air et la santé humaine sont donc considérés comme **faibles** voire nuls.

MA3 : Réduction des émissions atmosphériques à la source

E	R	C	A	Objectif : Réduire l'exposition des populations et éviter les situations à risques
----------	----------	----------	----------	---

Description :

Secteur des transports : les émissions polluantes peuvent être réduites par une modification des conditions de circulation (limiter les vitesses dans la zone du projet, favoriser les modes de circulation apaisée, modes actifs...). Des circuits de mobilité douce ou des aménagements valorisant les transports publics (implantation de stations de transports en commun, parking covoiturage, voies dédiées aux bus) pourront ainsi être intégrés dans la conception du projet afin que celui-ci s'inscrive pleinement en cohérence avec les différents plans de prévention de la pollution atmosphérique, notamment avec les cibles du PDU.

Secteur bâtiments : les émissions polluantes liées aux équipements de chauffage peuvent être réduites indirectement par une isolation thermique efficace des bâtiments.

Sources : Mesures issues de l'étude air et santé réalisée par *Rincent Air*

Période de réalisation : Phase d'exploitation & charte des lots

MA4 : Création d'une zone tampon entre les bâtiments accueillant des populations vulnérables et les axes routiers

E	R	C	A	Objectif : Réduire l'exposition des populations et éviter les situations à risques
----------	----------	----------	----------	---

Description : Cette zone tampon peut être constituée par des espaces végétalisés (obstacles horizontaux) favorisant la dispersion, ou des bâtiments moins sensibles (obstacles verticaux). La création d'un parc ou d'une zone de circulation douce est possible mais l'activité prolongée sur ces espaces ne doit pas être encouragée. Par ailleurs l'ADEME préconise l'implantation de variétés et de structures de végétation diversifiées afin de contribuer à la biodiversité locale et de limiter la sensibilité aux maladies et aux parasites²¹. Le choix d'essences d'arbres résistantes à la pollution et peu émettrices de COV est à privilégier. Il est ainsi conseillé d'éviter les espèces suivantes : chêne, robinier, platane, peuplier, saule, sapin Douglas, pin sylvestre, pin parasol.

Sources : Mesures issues de l'étude air et santé réalisée par *Rincent Air*

Période de réalisation : Phase d'exploitation & charte des lots

MA5 : Concevoir des formes architecturales spécifiques favorisant ou limitant la dispersion des polluants atmosphériques

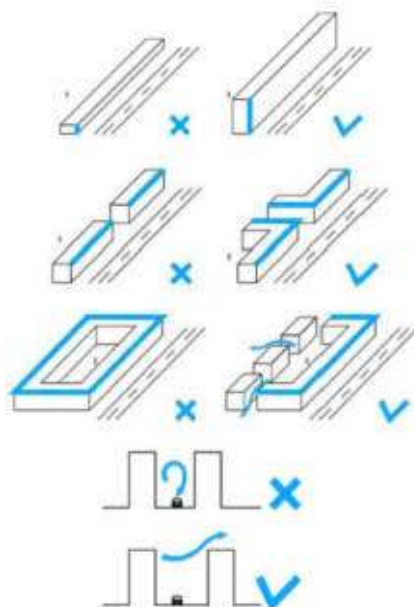
E R C A Objectif : Réduire l'exposition des populations et éviter les situations à risques

Description : Pour créer une occlusivité par rapport aux sites vulnérables, privilégier la hauteur et la continuité du premier front bâti le long des axes routiers à fort trafic.

Pour préserver la qualité de l'air en cœur d'îlot, favoriser le retournement des fronts bâtis continus le long des voiries secondaires.

Pour favoriser la circulation de l'air et la dispersion des polluants, créer une discontinuité dans les fronts bâtis et varier la hauteur des bâtiments côté cœur d'îlot.

Pour éviter l'accumulation de polluants, limiter la création de rues canyon (rues étroites bordées en continu par de grands bâtiments) en recherchant a minima un rapport « largeur de rue » / « hauteur de bâtiments » supérieur à 1,5.



Sources : Mesures issues de l'étude air et santé réalisée par *Rincent Air*

Période de réalisation : Phase chantier

MA6 : Dispositifs de limitation des pollutions à l'intérieur des bâtiments

E R C A Objectif : Limiter l'impact de la pollution atmosphérique sur la qualité de l'air intérieur des bâtiments

Description :

- Les prises d'air neuf doivent être positionnées sur les emplacements les plus éloignés des sources de pollution (en toiture ou sur les façades les moins exposées aux voies de circulation).
- Pour les ventilations double flux, le dimensionnement d'une filtration adaptée au niveau des centrales de traitement de l'air permet également de réduire l'introduction de polluants extérieurs.

Sources : Mesures issues de l'étude air et santé réalisée par *Rincent Air*

Période de réalisation : Phase chantier

I.8. Bilan – milieu physique

Tableau 35 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu physique

Élément impacté	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Emissions de GES	Moyen	Augmentation des émissions de GES	Moyen	MR1 : Respect des normes pollution atmosphérique des engins MR2 : Limitation des transports MR3 : Recyclage des déchets de chantier MR4 : Conservation des haies, boisements et alignements d'arbres	Faible
Climat	Moyen	Accentuation du phénomène d'îlot de chaleur urbain	Moyen	MR5 : Utilisation de matériaux ne stockant pas la chaleur MA1 : Plantations d'essences arbustives et arborées locales MA2 : Développement des mobilités douces	Faible
Topographie	Faible	Aucun impact prévisible	Nul	Pas de mesure	Nul
Structure et qualité des sols	Faible	Risque de pollution	Fort	ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel	Faible
		Tassement et artificialisation Perte de services écosystémiques	Moyen	MR6 : Utilisation de matériaux de revêtements perméables aux eaux pluviales MR7 : Conservation de surfaces en pleine terre dans l'emprise des lots	Faible
Qualité des eaux souterraines	Fort	Risque de pollution par déversement accidentel & par utilisation de pesticides	Fort	ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Faible
		Réduction des pollutions d'origine agricole	Positif	Pas de mesure	Positif
Qualité des eaux superficielles	Fort	Risque de pollution par déversement accidentel avec ruissellement jusqu'à la Selle et l'Escaut	Fort	ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel ME2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Faible
		Réduction des pollutions d'origine agricole	Positif	Pas de mesure	Positif
Pollution lumineuse	Fort	Perturbation des espèces faunistiques et floristiques	Faible à modéré	MR8 : Adaptation des caractéristiques des éclairages publics	Faible
Nuisances sonores	Fort	Augmentation du niveau sonore ambiant due aux travaux	Moyen	MR9 : Adaptation du matériel et des habitudes de travaux	Faible

		Augmentation du niveau sonore en phase d'exploitation inférieure à 2 dB (A)	Très faible	Pas de mesure	Très faible
Qualité de l'air et santé humaine	Moyen	Augmentation de : émissions de NO ₂ , CO, hydrocarbures et particules fines des engins de chantiers ; émissions de poussières plus grossières due aux travaux ; émissions liées à l'emploi de solvants ; émissions de particules fines, de COV et HAP due au bitume.	Moyen	MR10 : Dispositifs de réduction des sources de pollution atmosphérique	Faible
		Augmentation des émissions et concentrations en NOx sur la R630 principalement	Faible	MA3 : Réduction des émissions atmosphériques à la source MA4 : Création d'une zone tampon entre les bâtiments accueillant des populations vulnérables et les axes routiers MA5 : Concevoir des formes architecturales spécifiques favorisant ou limitant la dispersion des polluants atmosphériques MA6 : Dispositifs de limitation des pollutions à l'intérieur des bâtiments	Nul

II. MILIEU HUMAIN, SANTE, SECURITE, HYGIENE ET SALUBRITE PUBLIQUE

II.1. Le bâti

Le projet n'aura **aucun impact** sur le bâti dans la mesure où il n'existe aucun bâtiment sur le site à l'heure actuelle. Le Château d'eau ne fait pas parti de l'emprise du projet et ne sera pas impacté. Les habitations existantes à proximité du site ne seront pas impactées.

II.2. L'économie locale

II.2.1. Impacts et mesures en phase de chantier

La phase de chantier est susceptible d'avoir un impact **positif** sur l'économie locale en raison de l'augmentation de la fréquentation de la commune de Douchy-les-Mines, voire des communes alentours. Toutes les personnes travaillant sur le chantier sont susceptibles de se restaurer et de se loger sur place pendant la durée des travaux ce qui alimentera l'économie locale.

Par ailleurs, la phase chantier va créer de l'emploi dans les secteurs du BTP et associés.

II.2.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

La ZAC du Château d'eau aura un impact **positif** sur l'économie locale car elle permettra de créer environ 1500 emplois. De plus, il est prévu de favoriser les artisans et commerces locaux sur la future zone d'activités.

Cependant le projet dans sa globalité aura un **impact négatif** sur l'économie agricole du secteur.

⇒ **Impacts étudiés dans l'Etude de compensation agricole collective.**

II.3. Accès et circulation

II.3.1. Impacts et mesures en phase de chantier

La circulation habituelle autour du site est susceptible d'être impactée par la circulation des engins de chantier. Il est possible que le passage des véhicules de chantier génère également du trafic routier supplémentaire au niveau de la RD 630 et du chemin de Neuville qui est peu fréquenté.

La phase chantier aura un impact **faible** sur les accès et circulations autour du site.

II.3.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

L'étude d'impact sur le trafic et les déplacements menée par CDVIA a évalué les impacts potentiels du projet suivant différents scénarios :

- ⇒ **Phase 1** : conditions de circulations projetées similaires à l'actuel, impact **faible**.
- ⇒ **Phase 2** : conditions de circulations projetées similaires à l'actuel, niveau proche de la saturation sur la D249 en provenance du nord, en raison des flux se rendant à la ZAE aux heures de pointe du matin, impact modéré

Le carrefour le plus affecté par la Zone d'Activités sera le carrefour à feu C5 : D630 x D249, actuellement soumis à un trafic important. Durant les deux phases du projet, ce carrefour deviendra de plus en plus chargé, atteignant un niveau de trafic proche de la saturation depuis la D249 au nord à l'horizon de la phase 2.

Il existe un risque de mise en danger des piétons et des vélos si leurs pistes ne sont pas clairement distinguées des routes.

MA7 : Contrôle de l'accessibilité des différents types de voiries				
E	R	C	A	Objectif : Sécuriser l'accès au site pour tous les modes de transport
Description : Il s'agit de distinguer les accès piétons et cyclables des accès voitures et poids lourds en créant plusieurs types de voiries. De cette façon, il n'y aura aucune confusion possible entre les voix de circulation. Les piétons et vélos seront en sécurité sur n'importe quelle partie du site.				
Période de réalisation : Phase d'exploitation				

Le projet prévoit de développer une offre de transports larges afin de faciliter tous les modes de déplacements : Transports publics, parcs à vélo, parkings suffisamment dimensionnés. Il s'agit d'un impact **positif** pour l'accessibilité du site aux différents modes de transports.

II.4. Le risque d'inondation

II.4.1. Impacts et mesures en phase de chantier

La phase de chantier est susceptible d'aggraver le risque d'inondation à l'échelle du site. Le tassement des sols par les engins de chantier et la dé-végétalisation du site vont réduire les capacités du sol à absorber les eaux pluviales.

La phase chantier aura un impact **faible** sur le risque d'inondation. En effet les sols actuels sont de mauvaises qualités et peu aérés ce qui limite leurs capacités d'infiltration.

II.4.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Le projet va entraîner l'imperméabilisation d'une partie du site, correspondant aux emprises bâtiments, et aux voiries. Cela aura un impact **modéré** sur le risque d'inondation.

En effet l'imperméabilisation favorise le ruissellement et la stagnation d'eau en surface.

➤ **MR6 : Utilisation de matériaux de revêtements perméables aux eaux pluviales**

En outre la partie Nord du site est répertoriée en zone potentiellement sujette au débordement de la nappe (fiabilité moyenne) et potentiellement sujette aux inondations de cave (fiabilité moyenne). Ce risque est susceptible d'être **moyennement** aggravé en cas de constructions d'ouvrages souterrains.

ME3 : Absence de construction d'ouvrages souterrains (sous-sols, caves, garages etc) dans les zones sujettes aux inondations de caves et débordement de la nappe				
E	R	C	A	Objectif : Eviter l'aggravation du risque d'inondation de cave
Description : Tous les ouvrages construits dans ces zones se trouveront au-dessus de la hauteur de la nappe phréatique. Par ailleurs, la zone soumise à ce risque ne sera pas construite puisqu'elle est privilégiée pour l'implantation d'une zone tampon de gestion des eaux pluviales avec infiltration, en raison de sa position en point bas du site qui reçoit naturellement les ruissellements.				
Période de réalisation : Phase d'exploitation				

MR11 : Gestion des eaux pluviales à la parcelle via des méthodes alternatives : bassins d'infiltration, noues et zones tampons

E R C A Objectif : Réduire le risque d'inondation

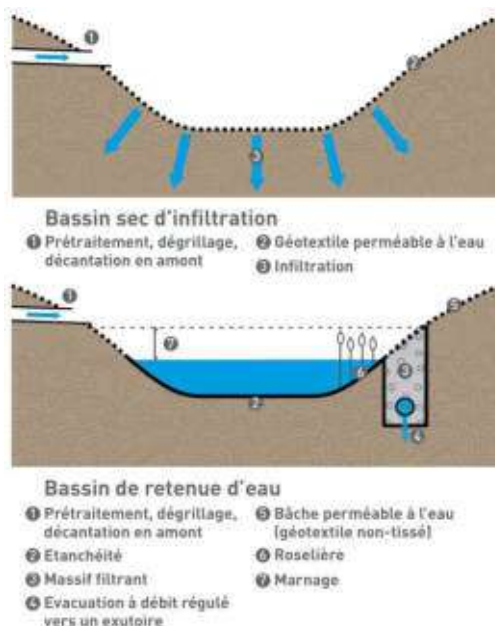
Description : Les bassins à ciel ouvert sont des ouvrages de stockage, de décantation et/ou d'infiltration des eaux pluviales. Il existe différents types de bassin :

- les bassins en eau en permanence,
- les bassins secs qui se vidangent entièrement,
- les bassins d'infiltration, l'eau s'infiltre dans le sol.

L'alimentation en eau se fait : par ruissellement direct ; par déversement du réseau pluvial (le bassin est le point bas du réseau) ; par mise en charge et débordement du réseau. L'eau est évacuée par infiltration dans le sol ou à débit régulé vers un exutoire (réseau de collecte ou cours d'eau).

Préconisations de conception :

- Intégration paysagère complète du bassin.
- Usage plurifonctionnel assuré par : la mise en sécurité des personnes, l'information des riverains et usagers sur le fonctionnement, la signalétique, la mise en sécurité des équipements constitutifs de l'ouvrage (barrière, clôtures...).
- La pente des talus ne doit pas dépasser 30% afin d'évacuer rapidement les personnes en cas de montée des eaux.
- Accès bassin : rampe d'accès jusqu'en fond de bassin pour assurer un entretien mécanique.
- Pour l'infiltration La perméabilité du sol doit être suffisante (durée d'infiltration après orage : environ 6h).



Espèces de zones humides : Roseau (*Phragmites australis*), Iris des marais (*Iris pseudacorus*), Massette (*Typha latifolia*), Salicaire (*Lythrum salicaria*)... Le choix des espèces sera basé sur les propriétés physico-chimiques du sol (pH, texture). Des espèces indigènes seront sélectionnées.

Source : SYMASOL - Gestion des eaux pluviales : guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives – juin 2016

Période de réalisation : Phase d'exploitation

II.5. Les autres risques naturels

II.5.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Le sol sera entièrement mis à nu durant la phase de chantier ce qui pourrait aggraver le risque d'érosion et de coulées de boues tout au long de cette phase.

L'impact de la phase de chantier sur le risque d'érosion sera modéré.

MR12 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols dans les espaces sujets au ruissellement				
E	R	C	A	Objectif : Réduire le risque d'érosion en phase travaux
Description : Ne pas laisser de terre à nue procédant à un ensemencement de gazon.				
Période de réalisation : Phase chantier				

La phase de chantier n'aura aucun impact sur les aléas sismiques, ni sur l'aléa retrait/gonflement des argiles.

II.5.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Une fois le site aménagé, il n'y aura impact sur le risque d'érosion. En effet aucune surface ne sera laissée en terre nue sur le site.

Le site est concerné par une exposition faible à moyenne aux aléas de retrait/gonflement des argiles. Une faible surface de constructions (1,5 ha) sera concernée par la zone d'exposition moyenne. Les mouvements de sol induits par le retrait gonflement des argiles constituent un risque majeur en raison de l'ampleur des dégâts matériels qu'ils provoquent, notamment parce qu'ils touchent la structure même des bâtiments.

Le projet pourrait aggraver le risque de sinistre lié aux retrait-gonflement des argiles à un niveau d'impact moyen.

ME4 : Respect des règles de construction préventives au risque de retrait-gonflement des argiles				
E	R	C	A	Objectif : Eviter les sinistres causés par l'aléa retrait-gonflement des argiles
Description : Un dispositif visuel sera installé sur le site afin de signaler la présence et l'emplacement de la canalisation de gaz et de son périmètre de protection.				
Période de réalisation : Phase de chantier et d'exploitation				

II.6. Les risques technologiques et industriels

Le site est traversé par une canalisation de gaz naturel. Un ancien site industriel et d'activités de services (site BASIAS) est répertorié à proximité de la zone du projet. Il s'agit d'une ancienne activité de mécanique industrielle.

II.6.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Pendant la phase de travaux le sol pourrait être décaissé pour les fondations au niveau de la canalisation de gaz naturel. Cela pourrait entraîner la dégradation de la canalisation, une fuite de gaz voire une explosion dans le pire des scénarios.

La phase chantier pourrait engendrer un impact modéré sur les risques liés à la canalisation de gaz.

ME5 : Balisage préventif du périmètre de protection de la canalisation de gaz et intégration des préconisations de GRT Gaz

E	R	C	A	Objectif : Eviter tout risque lié à la dégradation de la canalisation de gaz
---	---	---	---	--

Description : Un dispositif visuel sera installé sur le site afin de signaler la présence et l'emplacement de la canalisation de gaz et de son périmètre de protection.

Par ailleurs, toutes les sujétions techniques de GRT Gaz seront respectées et ils seront associés à toutes les étapes des travaux et de réflexion à proximité de leurs réseaux, afin d'éviter tout impact sur la canalisation de gaz.

→ **impact résiduel très faible**

Période de réalisation : Phase de chantier

Le projet n'aura **aucun impact** sur les autres risques technologiques et industriels qui sont peu présents dans l'emprise du site.

II.6.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Le projet sera compatible avec les règles liées à la servitude de canalisation de gaz qui traverse le site. Le plan ne prévoit aucune construction au-dessus de cette canalisation. Une route sera installée à cet endroit.

Le projet n'aura aucun impact sur le risque lié à la canalisation de gaz.

La phase de travaux et la phase d'exploitation peuvent entraîner un risque de pollution des sols et sous-sols en cas de déversement accidentel, de ruissellement d'hydrocarbures, liquides d'entretien, huiles etc. Si cela se produit, l'impact sur le risque « sites et sols pollués » sera **fort**.

➤ **ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel**

II.7. Activités sur le site d'étude

Le projet aura un impact **fort** sur les activités agricoles menées sur le site d'étude. En effet, le projet vise une reconversion de l'utilisation de l'entièreté du site. Cela correspond à une diminution de la surface agricole utilisée (SAU).

Les impacts secondaires de ce changement d'activités sont une perte potentielle de revenus pour l'exploitant, un changement des paysages et une diminution de production de ressources alimentaires (maïs et blé).

➤ **Ces impacts et les mesures associées seront étudiés dans l'étude préalable agricole.**

II.8. La ressource en eau potable

Le site n'est pas concerné par un périmètre de protection de captage. Le site n'est pas concerné par le périmètre d'une aire d'alimentation de captage. **Le projet n'aura aucun impact ni sur les points de captage d'eau potable, ni sur l'alimentation des captages d'eau potable.**

Cependant la commune se trouve dans une zone à enjeu eau potable. La phase de travaux peut entraîner un risque de pollution des eaux souterraines et superficielles en cas de déversement accidentel, de ruissellement d'hydrocarbures, liquides d'entretien, huiles, etc. Cela pourrait avoir un impact **potentiel fort** sur la qualité de la ressource en eau.

➤ **ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel**

La construction et la phase d'exploitation du projet vont entraîner une augmentation des besoins en eau potable, due à la surface de la zone et aux nombres de constructions prévues. **Ces besoins ne pourront être quantifiés que lorsque la programmation des lots sera connue.**

De très nombreux captages avec des périmètres de protection ponctuent le territoire de La Porte du Hainaut, qu'ils soient collectifs (eau potable), industriels ou agricoles. De plus, la nappe de la Craie est considérée comme étant en bon état quantitatif. De ce fait, on peut prévoir que les nouveaux besoins en eau pour la réalisation et l'exploitation du projet auront un impact **modéré** sur la quantité et la qualité de la ressource en eau.

MR143 : Récupération et utilisation d'eaux pluviales pour tous les usages ne nécessitant pas d'eau potable			
E	R	C	A
Objectif : Limiter les nouveaux besoins en eau potable et préserver la ressource en eau			
Description : Des équipements de récupération des eaux pluviales seront installées sur la zone et pourront être utilisées pour les usages suivants (usages autorisés par la réglementation) : - Arrosage des espaces verts, aménagements paysagers etc (<i>en dehors des heures de fréquentation du public</i>) ; - Nettoyage des mobiliers et revêtements extérieurs ; - Nettoyage des engins de chantier ; - Arrosage des sols pendant la phase de chantier ; - Intervention en cas d'incendie ; Les équipements de récupération de l'eau de pluie sont les équipements constitués des éléments assurant les fonctions collecte, traitement, stockage et distribution et de la signalisation adéquate. Source : Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments.			
Période de réalisation : Phase chantier et d'exploitation			

II.9. Effets sur la santé, la sécurité, l'hygiène et la salubrité publique

II.9.1 Effets de la qualité de l'eau sur la santé

L'opération d'aménagement intégrera la réalisation de réseaux d'assainissement des eaux pluviales et usées. Les eaux pluviales seront collectées et décantées, en plus des moyens habituels, par des moyens d'assainissement alternatifs (noues enherbées, bassin de rétention, etc). Ce système contribuera à l'épuration naturelle des eaux pluviales.

Les eaux usées seront quant à elles collectées via un réseau spécifique pour être envoyées vers la station d'épuration de Bonneuil où elles seront traitées.

Par ailleurs, le projet ne génère aucun impact sur l'eau potable étant donné l'absence sur le site ou à proximité de captage destiné à l'alimentation en eau potable.

La mise en place de réseaux d'assainissement des eaux pluviales et usées décrit précédemment permet de diminuer sensiblement les risques pour la santé.

En application à la législation en vigueur, les aspects concernant ce chapitre feront l'objet d'un dossier de déclaration au titre des articles L214.1 à L214.6 du Code de l'Environnement (exemple : article 10 de la Loi sur l'eau de 1992). Cette procédure sera menée ultérieurement.

II.9.2. Déchets ménagers

L'installation de nouvelles activités sur le site va augmenter la production de déchets : ordures ménagères, déchets de bureaux, déchets spéciaux.

La collecte sélective est organisée sur la commune via collecte en porte à porte (déchets ménagers et collecte sélective pour papiers/cartons/plastiques/boîtes métalliques, verre, etc.).

Les déchets ménagers seront traités de la même manière que pour les autres quartiers de la ville, c'est-à-dire par passage en porte à porte.

Concernant les déchets verts des espaces publics, ils seront récoltés et traités sur des plates-formes de compostage. La mise en place d'une telle pratique implique un plan de gestion globale des espaces verts. Une gestion des broyats est à prévoir à l'échelle de l'ensemble du projet.

En ce qui concerne les autres déchets potentiellement produits par les entreprises, celles-ci devront s'engager à les éliminer par des filières adaptées et agréées. Elles devront donc prendre contact avec une société privée agréée qui assurera la collecte et leur fournira les conteneurs adaptés à la nature de leurs déchets.

Les effets de l'aménagement de la ZAC du Château d'eau sur le stockage, la collecte et le traitement des déchets (augmentation des volumes) seront maîtrisés par la mise en place du réseau de collecte adapté.

II.9.3. Sécurité des riverains

La sécurisation des voies

Le projet d'aménagement de la ZAC du Château d'eau, prend en compte la sécurité des usagers de la zone d'activité. La hiérarchisation de la voirie et la création d'espaces partagés entre les différents usagers permettra de favoriser les déplacements piétonniers et les circulations douces dans des conditions de confort et de sécurité élevées. Des continuités dédiées aux piétons entre les différents espaces sécuriseront également ces circulations au sein du quartier et au-delà.

Les nouvelles infrastructures viaires sont conçues de manière à desservir l'ensemble du site de la ZAC du Château d'eau, en privilégiant la desserte plutôt que le transit, s'adaptant ainsi à un rythme plus proche de celui des modes doux.

L'éclairage

Le plan d'éclairage du site de la ZAC du Château d'eau reprend le principe d'éclairages différenciés selon les secteurs éclairés, afin que les espaces soient sécurisés et attractifs.

Le projet d'aménagement a un impact positif sur la sécurisation des déplacements des usagers.

II.9.4. Autres effets sur la santé

Une attention particulière sera portée au traitement végétal du site. En effet, une palette végétale sera élaborée à l'attention du futur aménageur dans laquelle les espèces végétales allergènes y seront proscrites.

Le projet n'apportera pas d'autre d'impact sur la santé humaine.

Le projet d'aménagement de ZAC du Château d'eau n'est pas de nature à porter atteinte à la santé, à l'hygiène et à la sécurité des riverains.

II.10. Bilan – Milieu humain

Tableau 36 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu humain

Thématique	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Le bâti	Faible	Aucun impact	Nul	Pas de mesure	Nul
Economique	Faible	Augmentation de la fréquentation des commerces et services locaux	Positif	Pas de mesure	Positif
		Création d'emplois (1500)	Positif	Pas de mesure	Positif
Accès et circulation	Nul	Augmentation du trafic routier sur la RD630	Faible	Pas de mesure	Faible
		Création de voiries pour tous types de transports	Positif	MA7 : Contrôle de l'accessibilité des différents types de voiries	Positif
Risque d'inondation	Moyen	Réduction des capacités du sol à absorber les eaux pluviales en phase chantier	Faible	Pas de mesure	Faible
		Aggravation potentielle du risque d'inondation par ruissellement, par débordement de nappes / inondation de caves	Moyen	MR6 : Utilisation de matériaux de revêtements perméables aux eaux pluviales MR11 : Gestion des eaux pluviales à la parcelle via des méthodes alternatives : bassin d'infiltration et zones humides ME3 : Absence de construction d'ouvrages souterrains (sous-sols, caves, garages etc) dans les zones sujettes aux inondations de caves et débordement de la nappe	Très faible
Autres risques naturels	Faible à moyen	Aggravation possible du risque d'érosion	Moyen	MR12 : Dispositif préventif de lutte contre l'érosion des sols dans les espaces sujets au ruissellement	Faible
		Aggravation possible du risque de sinistre lié aux aléas de retrait-gonflement des argiles	Moyen	ME4 : Respect des règles de construction préventives au risque de retrait-gonflement des argiles	Très faible
Risques technologiques et industriels	Fort	Aggravation des risques liés à la dégradation de la canalisation de gaz	Moyen	ME5 : Balisage préventif du périmètre de protection de la canalisation de gaz et intégration des préconisations de GRT Gaz	Très faible

Activités sur le site d'étude	Fort	Reconversion de l'utilisation du site de l'agriculture vers un usage économique : perte potentielle de revenus pour l'exploitant, changement des paysages et une diminution de production de ressources alimentaires (maïs et blé).	Fort	Mesure de compensation collective	Faible
Ressource en eau	Moyen	Dégradation potentielle de la ressource en eau en cas de rejets Augmentation des besoins en eau potable sur le site	Moyen	ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel MR13 : Récupération et utilisation d'eaux pluviales pour tous les usages ne nécessitant pas d'eau potable	Nul
Santé, hygiène, sécurité, salubrité	Fort	Aucun impact sur la santé (qualité de l'eau) Augmentation de la production de déchets ménagers et industriels	Faible	Mise en œuvre d'un réseau de collecte porte à porte des déchets Compostage des déchets verts sur des plateformes dédiées	Nul
		Sécurisation des déplacements des usagers	Positif	-	Positif

III. PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

III.1. La trame paysagère

III.1.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Les travaux associés à l'implantation de la ZAC vont transformer le paysage agricole en paysage de travaux. Les engins de chantier vont modifier significativement les vues offertes par le site sur les paysages alentours, et les vues vers le site en lui-même. D'autant plus que les abords du site sont très fréquentés et qu'il se situe en entrée du centre-ville de Douchy-les-Mines.

La phase de chantier aura un impact **fort** sur le paysage à échelles immédiate et rapprochée.

Néanmoins la phase chantier aura un impact **faible** sur les paysages identitaires du territoire et le patrimoine paysager territorial et régional.

MR4 : Conservation des haies, boisements et alignements d'arbres en bordures du projet				
E	R	C	A	Objectif : Réduire l'impact de la phase travaux sur la perception visuelle du site
Description : les haies, boisements et alignements d'arbres seront préservés dans l'ensemble de l'emprise du projet qui permettra de restreindre les vues sur le site pendant les travaux et de conserver une partie des paysages caractéristiques. Cette mesure permettra de réduire l'impact visuel des travaux, mais ne masquera pas entièrement le projet.				
Période de réalisation : Phase de chantier et d'exploitation				

III.1.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Les nouvelles constructions peuvent porter atteinte à la qualité des paysages et à la valorisation de son patrimoine. Des franges urbaines peu qualitatives peuvent être créées lors de l'implantation de nouvelles constructions, dénaturant alors les perceptions en entrée de commune. La localisation des nouveaux projets est également déterminante pour assurer la préservation des perspectives et points de vue remarquables.

Le projet de la ZAC du Château d'eau va remplacer le paysage agricole et va créer un nouveau type de paysage à échelle rapprochée, puisqu'aucune autre zone identique n'est présente à proximité immédiate. Le choix du site aura un impact **modéré** sur les paysages dans la mesure où il est situé à proximité de zones déjà urbanisés et de réseaux routiers majeurs.

Le projet risque d'avoir un impact **fort** sur l'harmonie paysagère et architecturale locale. On est sur un secteur dominé par des logements avec peu de commerces aux alentours du site.

De plus, les traitements paysagers peuvent avoir des impacts modérés sur le paysage s'ils ne prennent pas en compte les dominantes paysagères locales et régionales, telles que le type d'essences utilisées, leur entretien etc.

La phase d'exploitation aura un impact **fort sur le paysage.**

MR14 : Intégration paysagère des éléments du projet

E	R	C	A	Objectif : Intégrer le projet de façon harmonieuse avec les éléments du paysage actuel
---	---	---	---	--

Description : Le projet devra respecter les dispositions du règlement du PLUi de la CAPH concernant la qualité urbaine, architecturale, environnementale et paysagère des constructions. « L'ensemble de la construction devra présenter une unité d'aspect (matériaux, finitions, couleurs) et rechercher la bonne intégration dans son environnement par :

- La dimension et la composition des volumes ;
- L'aspect et la mise en œuvre des matériaux ;
- Le rythme et la proportion des ouvertures. »

Afin de végétaliser le projet de manière cohérente, le choix des essences devront être locales et adaptées aux conditions environnementales. La conception paysagère prendra en compte la typologie des paysages observés à proximité du site, notamment les haies et boisements.

Des vues sur le terroir devront être conservées.

Période de réalisation : Phase d'exploitation & charte des lots

Par ailleurs, le projet vise un traitement paysager qualitatif des espaces verts, avec une végétalisation abondante entre les bâtiments, les routes et les parkings. Cela apportera une ambiance plus « verte » à l'échelle du site, qui est actuellement très peu végétalisée. Il s'agit d'un impact **positif** sur le paysage à échelle rapprochée, avec une conservation des failles paysagères se matérialisant par des espaces de respiration entre les bâtiments.

III.2. Patrimoine culturel et archéologique

III.2.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Le chantier n'aura aucun impact sur le patrimoine culturel du site. Si les fouilles archéologiques mettent en évidence des enjeux au niveau du site, le projet pourrait avoir un impact **fort** sur ce patrimoine. En effet, les engins de chantier sont susceptibles de causer des dommages irréversibles aux objets archéologiques présents sur la zone. Ces objets pourraient être détruits.

Mesure ME6 : Recherche approfondie et sauvegarde des reliques archéologiques sur l'ensemble de la zone d'implantation

E	R	C	A	Objectif : Eviter toute dégradation du patrimoine archéologique
---	---	---	---	---

Description : Avant le début du chantier, il faudra procéder à l'enlèvement de tous les objets définis comme faisant partie d'un patrimoine archéologique à préserver.

Période de réalisation : Avant la Phase de chantier

Mesure ME7 : Balisage géographique préventif des objets archéologiques ne pouvant être extraits avant le début du chantier

E	R	C	A	Objectif : Eviter toute dégradation du patrimoine archéologique
---	---	---	---	---

Description : Il s'agit d'installer sur le site un dispositif de signalisation interdisant le passage et le stockage de matériaux dans les zones identifiées comme devant être préservées.

Période de réalisation : Phase de chantier

III.2.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

La phase d'exploitation n'aura **aucun impact** sur le patrimoine culturel et archéologique si celui-ci est pris en compte dès la phase chantier.

III.3. Activités touristiques

III.3.1. Impacts et mesures en phase de chantier

Le projet n'aura aucun impact sur les activités touristiques du territoire en phase chantier. En effet sa position géographique ne perturbe pas l'accès aux lieux d'intérêts touristiques à Douchy-les-Mines et aux alentours.

III.3.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

Le projet va engendrer une augmentation de l'attractivité de la commune, ce qui aura par extension un effet **positif** sur les activités touristiques du territoire.

III.4. Bilan - Paysages et patrimoines

Tableau 37 : Synthèse des impacts et mesures sur le paysage et patrimoine culturel

Elément impacté	Niveau d'enjeu	Nature de l'impact	Niveau d'impact brut	Mesures	Impact résiduel
Paysages éloignés	Fort	Le projet n'impacte pas les vues sur les paysages identitaires et points de vue remarquables du territoire	Nul	Pas de mesure	Nul
Paysages Immédiats et rapprochés	Moyen à fort	Transformation du paysage agricole en paysage de chantier puis en paysage urbain	Fort	MR4 : Conservation des haies, boisements et alignements d'arbres en bordures du projet	Moyen
		Dénaturation des paysages et des perceptions visuelles dans l'environnement proche du site		MR15 : Intégration paysagère des éléments du projet	
		Augmentation de la surface d'espaces verts, traitement qualitatif des espaces et conservation de vues paysagères	Positif	Pas de mesure	Positif
Patrimoine culturel	Nul	Aucun impact sur le patrimoine culturel	Nul	Pas de mesure	Nul
Patrimoine archéologique	Moyen	Destruction potentielle et dommages causés à des objets archéologiques	Fort	Mesure ME6 : Recherche approfondie et sauvegarde des reliques archéologiques sur l'ensemble de la zone d'implantation Mesure ME7 : Balisage géographique préventif des objets archéologiques ne pouvant être extraits avant le début du chantier	Nul
Tourisme	Faible	Augmentation de l'attractivité touristique de la commune de Douchy-les-Mines et ses alentours	Positif	Pas de mesure	Positif

IV. MILIEU NATUREL

IV.1. Zonages du patrimoine naturel

Le site n'est pas localisé dans une zones naturelles remarquables. Les incidences du projet sur les sites Natura 2000 situés dans un rayon de 20 km autour de celui-ci seront analysés dans la partie « Incidences Natura 2000 » de ce dossier.

Les impacts de la phase travaux et de la phase d'exploitation sont nul.

IV.2. Le milieu naturel

IV.2.1. Impacts et mesures en phase de chantier

○ Sur les habitats

La phase de chantier entraîne le passage et l'utilisation d'engins, la modification des paramètres physiques, chimiques et biologiques du sol, un soulèvement de poussière, un tassement du sol.

La phase de chantier détruira intégralement les habitats de monocultures intensives, les prairies pâturées, et les haies (B, C, D). Ces habitats ont des enjeux de conservation allant de très faible à modéré.

L'impact de la phase chantier sur les monocultures intensives est donc considéré comme **faible**. L'impact sur les prairies et les haies est considéré comme **modéré**. **Mais cet impact sera amoindri par le traitement paysager du site comprenant de nombreuses plantations et une végétalisation des espaces.**

La phase de chantier aura un impact **modéré** sur les habitats conservés du site, à savoir certaines haies et boisements. Le chantier aura pour conséquence une augmentation des émissions de polluants atmosphériques, des émissions sonores et lumineuses, ce qui diminuera la qualité générale des habitats à proximité.

De plus, il existe un risque de dégradation de ces habitats par passage des engins et stockages de matériaux dans ces zones.

ME8 : Balisage géographique des haies et boisements ayant vocation à être conservés

E	R	C	A	Objectif : Eviter toute dégradation des habitats
---	---	---	---	--

Description : Il s'agit d'installer sur le site un dispositif de signalement interdisant le passage et le stockage de matériaux dans les zones identifiées comme devant être préservées. De cette façon on évitera toutes destruction des végétations et les risques de pollution seront maîtrisés dans ces zones.				
---	--	--	--	--

Période de réalisation : Phase de chantier				
---	--	--	--	--

○ Sur la flore

Une partie significative de la flore indigène du site sera détruite. Par ailleurs il s'agit d'espèces très communes aux exigences écologiques faibles. Les habitats présentant la diversité floristique la plus élevée seront conservés et évités.

L'impact de la phase chantier sur la flore indigène sera donc **faible**.

En outre, il existe un risque de dissémination de la Renouée du Japon située en bordure Sud du site. L'espèce se propage très rapidement en particulier au sein des espaces anthropiques dont le sol est remanié comme ce sera le cas ici. Cela pourrait avoir un impact **fort** sur le long terme sur la flore et les habitats du site. En effet les EVEC sont une des causes majeures de destruction de la biodiversité : elles peuvent remplacer rapidement la flore locale.

ME9 : Lavage des engins de chantier et gestion des EVEC				
E	R	C	A	Objectif : Limiter le risque d'introduction de nouvelles espèces exotiques envahissantes (EEE) et de dissémination de EVEC présentes
Description : Une gestion adaptée des EEE est à prévoir, il est indispensable de mettre en place des précaution (lavage etc.) pour limiter la propagation des EEE présentes, de n'en apporter aucune sur le site notamment la Renouée du Japon. Les outils et les engins doivent être nettoyés avant de débiter la phase de travaux. Eviter les apports provenant de l'extérieur : il faudra limiter au maximum la quantité de matériaux apportés, en réutilisant au mieux les matériaux issus du site. Les apports de matière provenant de l'extérieur devront être non pollués et pauvres en substances nutritives, conformément aux matériaux en place ; aucune terre végétale ne proviendra de l'extérieur du site. La terre végétale (ne contenant pas d'espèces exotiques envahissantes) sera systématiquement mise de côté et traité. Nettoyer le matériel de chantier (roues, godets) avant leur arrivée et avant leur sortie sur le chantier afin d'éviter d'éventuels d'apports de graines ou fragments de racines entre les sites. Adopter une gestion adaptée aux espèces et maintenir une surveillance (suivi) après les opérations de gestion afin de vérifier l'efficacité de celles-ci.				
Période de réalisation : Phase de chantier				

MA8 : Surveillance et gestion des Espèces Exotiques Envahissantes				
E	R	C	A	Objectif : Limiter le développement d'EVEC
Description : L'ensemble du site fera l'objet d'un suivi spécifique des EVEC au moins 1 fois/an. L'objectif est de repérer les nouvelles stations le plus en amont possible afin de limiter au maximum l'expansion de celles-ci. Le suivi sera réalisé par une entreprise ou association spécialisée.				
Période de réalisation : Phase d'exploitation				

○ Sur la faune

La phase de chantier aura un impact **fort** sur une espèce : l'Alouette des champs. Cette espèce niche au sol en pleine culture, ce qui la rend particulièrement vulnérable aux passages des engins de chantier. Il existe un risque de destruction de nids, de juvéniles et d'adultes de l'espèce. La suppression de son habitat de reproduction et d'alimentation sera une conséquence avérée de la phase travaux.

La phase de chantier aura également un impact **modéré** sur les micromammifères ayant installé leurs terriers dans les cultures et prairies, comme le campagnol et la taupe d'Europe. L'impact sera d'autant plus fort si les travaux commencent en période de reproduction des espèces. Ces terriers seront intégralement détruits. Cependant il est probable que les individus fuient le site avant que les engins de chantier commencent le remaniement du sol.

Par ailleurs, la phase de chantier est susceptible de perturber les espèces faunistiques, engendrant des phénomènes de perte d'habitat par effarouchement, notamment pour les oiseaux et les mammifères.

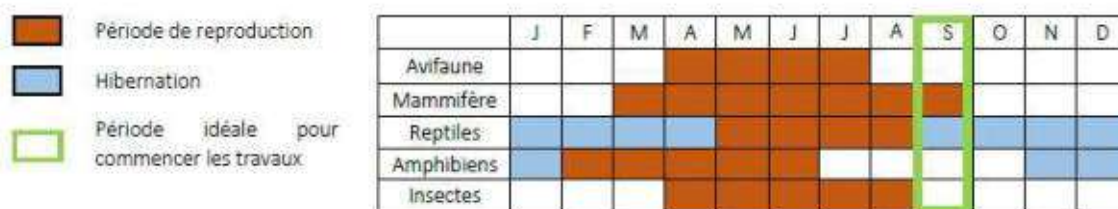
La pollution sonore et atmosphérique engendrée lors de la phase travaux pourrait avoir un impact **modéré** sur les espèces faunistiques du site et de ses alentours. La fréquentation accrue du site peut entraîner une perturbation des espèces et une réduction de leur aire de nourrissage. Cela peut engendrer de la perte d'habitat et de refuge par effarouchement. Certaines espèces sont plus sensibles à la présence humaine que d'autres.

La phase de chantier aura un impact **modéré sur la faune en général, étant donné les enjeux associés à chaque taxon.**

ME10 : Adaptation de la période des travaux aux sensibilités des espèces

E R C A **Objectif :** Eviter de perturber le cycle de vie des espèces durant des périodes sensibles/importantes (hibernation, reproduction, élevage des jeunes)

Description : La nature des travaux et les engins utilisés peuvent être sources de dérangement pour la plupart des espèces qui utilisent le site. Il convient de décaler les travaux en dehors des périodes pendant lesquelles les espèces floristiques et faunistiques sont les plus vulnérables.



Pour l'**Alouette des champs**, qui niche en pleine culture, il faut s'assurer de l'absence des individus et de juvéniles sur le site avant de commencer les travaux.

Les travaux pourront débuter **entre fin octobre et fin janvier**. Le début des travaux suffira à éloigner les espèces du site.

Période de réalisation : Phase de chantier

ME11 : Adaptation des horaires de travaux diurne

E R C A **Objectif :** Eviter de perturber les espèces nocturnes durant les pics d'activités la nuit.

Description : Respecter des horaires de travaux journaliers et réglementaires afin de ne pas impacter la faune nocturne durant son activité. Les travaux auront lieu entre 7h et 17h. Ainsi, l'éclairage, les travaux et la circulation nocturnes seront limités au début et fin de journée en période hivernale pendant la phase de travaux.

Période de réalisation : Phase chantier

➤ **MR9 : Adaptation du matériel et des habitudes de travaux**

IV.2.2. Impacts et mesures en phase d'exploitation

○ Sur les habitats

Durant la phase d'exploitation, il faut prévoir une augmentation de la fréquentation du site, de la pollution lumineuse et atmosphérique, et du niveau sonore ambiant. Cette nouvelle fréquentation aura un impact **modéré** sur les habitats de haies et de boisements conservés sur le site. Leur qualité sera en effet diminuée en raison de la perte de quiétude du site dans l'ensemble.

La phase d'exploitation aura un impact **positif** sur les habitats avec l'intention de végétaliser les bordures du bassin d'infiltration. Cet espace sera connecté au Parc Maingoval et relativement proche de zones humides avérées et du cours d'eau de la Selle (300 mètres). Par conséquent, il est probable qu'il s'apparente à un habitat de milieux humides et soit rapidement colonisé par des espèces floristiques et faunistiques spécifiques de ces milieux particuliers. Il viendrait ainsi se greffer aux continuités humides du secteur et serait une zone de repos, de nourrissage et de reproduction potentielle pour les espèces inféodées aux ZH.

Afin de maximiser l'effet positif engendré par l'implantation de cette zone, nous proposons une mesure d'accompagnement :

MA9 : Plantations d'espèces locales et entretien respectueux de la biodiversité dans la zone tampon et le bassin de gestion des eaux pluviales				
E	R	C	A	Objectif : Favoriser l'accueil de la biodiversité
Description : Les espèces plantées dans cette zone seront des espèces adaptées aux milieux humides et aux propriétés physico-chimiques du sol. Elles seront exclusivement indigènes. Et diversifiées. L'entretien de cette zone sera extensif (1 à 2 fauchage par an entre septembre et février) en respect des cycles biologiques des espèces floristiques et faunistiques présentes.				
Période de réalisation : Phase d'exploitation				

○ Sur la flore

La phase d'exploitation va engendrer un besoin accru de l'entretien des espaces verts. Un entretien peu respectueux de la biodiversité est susceptible de dégrader les végétations présentes en entraînant une perte de diversité spécifique sur le site. Cet impact est qualifié de **faible** au regard des enjeux écologiques associés à la flore du site.

- **ME2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu**

La phase d'exploitation pourrait également avoir un impact positif sur la flore du site. Le choix des espèces plantées et le cahier des charges d'entretien sont des leviers majeurs afin d'augmenter la diversité floristique et la diversité structurelle des végétations.

MA10 : Palette végétale indigène et gestion différenciée des espaces verts			
E	R	C	A
Objectif : Favoriser la diversité floristique			
Description : Les espèces plantées sur les espaces paysagers seront exclusivement indigènes et adaptées aux conditions édaphiques du milieu. Une entretien différencié sera réalisé au niveau des différents espaces verts du site : - Créations de zones de prairies-pelouses par la mise en place d'une gestion différenciée adoptée (fauche tardive) ; - Diversifier les essences et les strates : Alignement d'arbres, haie champêtre, prairie fleurie Cette mesure a pour objectifs de créer une mosaïque d'habitats et de mettre en place des mesures de gestion favorable à la biodiversité.			
Période de réalisation : Phase d'exploitation			

Enfin il existe un risque de colonisation des espaces verts par des espèces végétales exotiques envahissantes.

➤ **MA8 : Surveillance et gestion des Espèces Exotiques Envahissantes**

○ Sur la faune

Les impacts de la phase d'exploitation sur la faune découlent principalement des impacts directs du projet sur les habitats.

L'impact majeur du projet sera la **perte d'habitats** pour les espèces qui fréquentent le site.

On note également un impact sur les ressources nutritives des espèces. En effet, la destruction de la flore va entraîner une diminution des ressources nutritives disponibles pour les espèces faunistiques phytophages, granivores, nectarivores etc.

La phase d'exploitation du site aura des impacts **faibles** à **modérés** sur la faune locale.

MR15 : Adaptation des caractéristiques des éclairages publics			
E	R	C	A
Objectif : Réduire les nuisances engendrées par la pollution lumineuse envers la faune			
Description : Les dispositifs d'éclairage publics installés sur le site devront respecter les modalités suivantes : ▪ Absence de lumières vaporeuses ; ▪ Orientation des luminaires vers le sol (focalisant sur l'entité à éclairer) ; ▪ Privilégier une composition de lumière à spectre d'émissions étroit, dont la température de couleur est basse, en dessous de 3000°K ; ▪ Prévoir des éclairages non permanents : éteindre toutes les sources de lumières de la ZAC sur un créneau horaire à définir, y compris les éventuelles vitrines du site ; ▪ Réduire la quantité de lumière émise au strict minimum, et réduire la densité des points lumineux installés. Source : Sordello 2018			
Période de réalisation : Phase d'exploitation			



Synthèse des différents axes de gestion de l'éclairage artificiel dans les continuités écologiques. Exemple de l'éclairage d'une rue.
Source : d'après Sordello, 2018 [46].

Caractéristiques des luminaires

- 1- Éviter ou supprimer les lampadaires inutiles
- 2- Angle d'orientation : ne diffuser aucune lumière au-dessus de l'horizontale
- 3- Hauteur des mâts : la plus basse possible pour diminuer leur repérage de loin par la faune
- 4- Éclairer strictement la surface utile au sol
- 5- Lumière émise : émettre une quantité de lumière la plus faible possible, au spectre le plus restreint possible et situé dans l'ombre, réduite au maximum l'éblouissement pour la faune

Organisation spatiale des points lumineux

- 6- Ne pas éclairer les cours d'eau
- 7- Ne pas éclairer les espaces naturels adjacents
- 8- Distance entre les lampadaires : maintenir des espaces interstitiels sombres pour les traversées de la faune
- 9- Revêtement du sol avec un faible coefficient de réflexion sous les éclairages

Dimension temporelle

- 10- Détecteurs de présence
- Temporalité réduite au minimum : Heure d'allumage, heure d'extinction, durée d'allumage, variation dans l'année

Figure 117 : Recommandations sur la gestion des éclairages publics (Source : Sordello, 2018)

MA11 : Installation de gîtes et d'abris artificiels pour l'avifaune

E R C A Objectif : Compenser la perte de qualité des habitats en augmentant l'offre de gîtes

Description : Des gîtes et abris spécifiques pour les espèces d'oiseaux potentiellement nicheurs seront installés sur l'ensemble du site d'étude. Les endroits d'installation seront choisis en fonction de l'exposition aux prédateurs, aux habitats du site et à leur accessibilité pour la réalisation de leur entretien.

Chaque année, nettoyez le nichoir pour prévenir les risques de maladie et les invasions de parasites. Videz-le de tous ses matériaux, brossez l'intérieur avec une brosse métallique. Si besoin est, passez un coup de chalumeau pour détruire les parasites ou badigeonnez à l'essence de thym ou de serpolet. Réparez le nichoir ou colmatez-le si nécessaire et vérifiez la solidité de la fixation. Effectuez ces travaux après la saison de reproduction. L'idéal est en septembre-octobre, car il y a alors peu de risques de déloger des habitants. Nettoyage facile par le toit. Vous pouvez l'installer au début de l'hiver, certains oiseaux s'y abriteront. Le nichoir doit être installé dans un lieu calme hors de portée des curieux et des prédateurs, à une hauteur de 1,50 à 3 mètres, légèrement incliné vers le bas, pour éviter l'entrée d'eau en temps de pluie, et le trou d'envol orienté sud ou sud-est.

Période de réalisation : Phase d'exploitation

Tableau 38 : Exemples de nichoirs à poser pour oiseaux

Espèces	Hauteur minimale	Modèle type	Exposition	Estimation coût unitaire (2023)
Espèces semi-cavernicole Ex : Rougegorge familial, Troglodyte mignon, bergeronnette grise, gobemouche gris	3 m	 Modèle en version semi-ouvert pour les oiseaux semi-cavernicoles	Est / Sud-Est	28, 20€ (LPO)
Moineau domestique	3 m	Fabriqué en c�dre canadien de 19 et 25 mm pour une excellente isolation et une grande robustesse 	Est / Sud-Est	74, 90€ (LPO)
Mésange bleue	Entre 3 et 6 m	La façade à trou d'envol de 28 mm de diamètre pour les plus petites espèces de mésanges comme la bleue 	Est / Sud-Est	17,90 � (LPO)
Mésange charbonnière	Entre 3 et 6 m	Un nichoir en béton de bois avec une ouverture de 32mm 	Sud/sud-est	37, 90 à (Nat'H)
	Entre 3 et 6 m	Nichoir Schwegler 3SV trou d'envol 34 mm 	Sud/sud-est	50� (LPO)

MA12 : Installation de gîtes et d'abris artificiels pour micromammifères

E	R	C	A	Objectif : Compenser la destruction de terriers de micromammifères et la baisse de qualité du site
----------	----------	----------	----------	---

Description : Des gîtes et abris spécifiques pour les micromammifères seront installés sur l'ensemble du site d'étude. Les endroits d'installation seront choisis en fonction de l'exposition aux prédateurs, aux habitats du site et à leur accessibilité pour la réalisation de leur entretien.

Période de réalisation : Phase d'exploitation

MA13 : Installation de haie sèche

E	R	C	A	Objectif : Création d'habitat favorable à la faune (reptiles, mammifères, oiseaux)
----------	----------	----------	----------	---

Description : Un abri favorable pour la faune (hérisson, reptiles) : la haie sèche.

Une haie sèche est constituée de branches d'arbres coupées et empilées ou entrelacées. C'est un très bon abri pour l'entomofaune. Suivant la forme qu'elle prend, elle peut abriter également des micromammifères. Ce type de « clôture » permet de garder l'aspect naturel de la zone.

Il est également possible d'utiliser le principe de haie sèche (ou fascine) à d'autres endroits du site puisqu'elles apportent facilement de nombreuses qualités écologiques (refuges pour la faune) tout en récupérant les produits d'égales.

Le bois mort peut également être conservé sur le site en tas.

Coût de la mesure : Nul si les matériaux utilisés sont des matériaux de récupération et transportable manuellement.

Période de réalisation : Phase d'exploitation



IV.3. La fonctionnalité écosystémique, les continuités écologiques et la TVB

Le projet se trouve à proximité des corridors bleus de la Selle et de l'Escaut. Le projet pourrait avoir un impact sur ces corridors en cas de déversements accidentels de pollutions sur le site. Ces pollutions pourraient ruisseler jusqu'aux cours d'eau, ce qui entraînera une diminution **faible** de leur qualité écologique, dans la mesure où ces deux cours d'eau sont de qualité médiocre actuellement.

➤ ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel

Le projet n'aura aucun autre impact sur la Trame Verte et Bleue régionale.

Le projet va entraîner une perte des fonctionnalités écosystémiques du site : diminution de l'offre d'habitats, diminution de l'absorption des eaux pluviales, diminution de la production alimentaire... Cet impact sera globalement **faible**, dans la mesure où les habitats du site sont fortement dégradés dans l'ensemble, ils fournissent peu de fonctions écologiques.

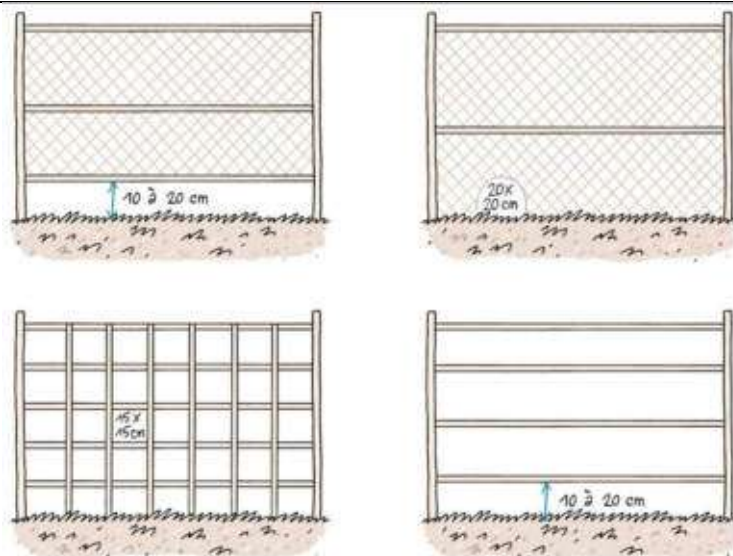
Enfin le projet aura un impact **modéré** sur les continuités écologiques locales puisqu'il diminuera fortement la perméabilité du site pour la faune. En effet, la nouvelle fréquentation du site, l'imperméabilisation et la circulation de voitures seront des obstacles aux déplacements pour de nombreuses espèces.

MR16 : Pose de clôtures perméables à la faune terrestre

E R C A **Objectif :** Permettre une perméabilité de dispersion à travers le site pour la faune

Description : Ne pas clôturer tout le site ce qui le rendrait hermétique à la faune terrestre (Taupe d'Europe, Hérisson d'Europe, Renard Roux, Campagnols etc.).

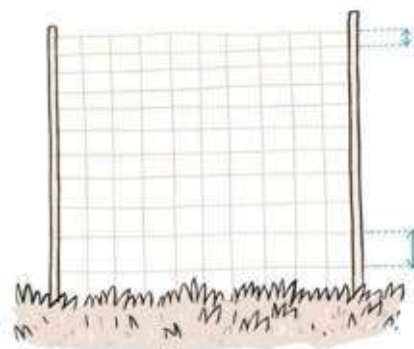
L'utilisation de clôture doit être raisonnée, elles doivent impérativement être perméable pour la petite faune, avec des ouvertures d'environ 10 cm² tous les 15 m.



Le compromis est d'installer une clôture de type «ursus» à l'envers, les grosses mailles vers le bas : les mailles font minimum 15cm².

L'idéal reste d'installer des haies à la place des clôtures. Les haies apportent une plus-value écologique et limite la production de déchets puisqu'elles sont entièrement recyclable.

Source : Bruxelles environnement



Période de réalisation : Phase chantier et d'exploitation

IV.4. Bilan – Milieu naturel

Tableau 39 : synthèse des impacts et mesures sur le milieu naturel

Eléments impactés	Enjeux	Nature de l'impact brut	Niveau d'impact brut	Mesures	Niveau d'impact résiduel
Habitats naturels	Faible	Destruction de 100% des monocultures et prairies pâturées	Faible	-	Faible
	Moyen	Destruction des haies B, C, D	Faible	-	Faible
	Moyen	Diminution de la qualité des habitats conservés : baisse de quiétude, émissions sonores et atmosphériques, risque de détérioration par les engins de chantier	Moyen	ME8 : Balisage géographique des haies et boisements ayant vocation à être conservés	Faible
	-	Création d'une zone tampon de gestion des eaux pluviales	Positif	MA9 : Plantations d'espèces locales et entretien respectueux de la biodiversité dans la zone tampon et le bassin de gestion des eaux pluviales	Positif
Flore	Faible	Destruction d'une partie des espèces floristiques (non protégées) du site Baisse de diversité spécifique	Faible	ME2 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu MA10 : Palette végétale et gestion différenciée des espaces verts	Nul à Positif
	Moyen	Risque de dissémination d'EVEE présentes et d'introduction de nouvelles EVEE	Fort	ME9 : Lavage des engins de chantier et gestion des EVEE MA8 : Surveillance et gestion des Espèces Exotiques Envahissantes	Nul
Faune	Fort	Destruction d'individus adultes, de juvéniles, de nids et d'œufs d'Alouette des champs	Fort	ME10 : Adaptation de la période des travaux aux sensibilités des espèces	Faible
	Moyen à faible	Dérangement et perturbation des espèces faunistiques : pollutions sonores, vibrations, dérangement, éclairages publics Perte de ressources nutritives par destruction de la flore Destruction de terriers de micromammifères : campagnols, taupe	Moyen	ME10 : Adaptation de la période des travaux aux sensibilités des espèces ME11 : Adaptation des horaires de travaux diurne MR9 : Adaptation du matériel et des habitudes de travaux MR15 : Adaptation des caractéristiques des éclairages publics MA11 : Installation de gîtes et d'abris artificiels pour l'avifaune	Faible à nul

		Perte d'habitat par effarouchement pour les grands mammifères (chevreuils, renards roux, sangliers) Perte de site de nidification potentiel Perturbation des espèces et réduction du territoire de chasse		MA12 : Installation de gîtes et d'abris artificiels pour micromammifères MA13 : Installation de haie sèche	
Continuités écologiques	Moyen	Baisse de la perméabilité du milieu pour toutes les espèces faunistiques	Moyen	MR16 : Pose de clôtures perméables à la faune terrestre	Faible
Trame verte et bleue	Faible	Risque de pollution de corridors écologiques aquatiques	Faible	ME1 : Absence de rejet dans le milieu naturel	Nul
Zones naturelles	Faible	Aucun impact relevé	Nul	Pas de mesure	Nul

V. ESTIMATION DES COUTS ET DES MODALITES DE SUIVI DES MESURES PROPOSEES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DU PROJET

V.1. Estimation du coût des mesures

Le projet a été constitué autour des préoccupations environnementales. Toutes les dispositions prises au cours de l'élaboration du projet visent à la fois à adapter la futur Zone d'Activités à son environnement et à intégrer les contraintes locales en proposant des mesures en faveur de l'environnement.

Le tableau suivant présente les coûts estimatifs des mesures en faveur de l'environnement :

Tableau 40 : Estimation des coûts des mesures

Insertion paysagère	600 000€
Réalisation des axes doux	1 600 000€
Assainissement des eaux pluviales	2 300 000€
Coût total	4 500 000€

V.2. Modalités de suivi des mesures ERC

Les modalités de suivi des mesures et de leurs effets mises en œuvre sont présentées ci-après. Il s'agit d'une liste indicative et non exhaustive.

V.2.1. Suivi des mesures environnementales durant les études et les travaux

Afin de l'accompagner dans le suivi de l'ensemble de la démarche environnementale du projet, l'aménageur aura recours à un maître d'œuvre chargé des missions suivantes :

- Rédaction des prescriptions et suivi en phase chantier des mesures environnementales sur les espaces publics,
- Rédaction des prescriptions et suivi en phase chantier des mesures environnementales des opérations de constructions des nouveaux locaux.

Il aura notamment la charge de la rédaction d'un « cahier des charges des bonnes pratiques de chantier » qui sera joint au cahier des charges des entreprises de travaux.

Le bureau d'étude aura également la charge du suivi de l'application de ces pratiques, et du recueil des éventuelles doléances des riverains.

V.2.2. Suivi des effets et mesures sur les espaces verts et le paysage

Il sera vérifié après travaux que les bosquets et continuités végétales présents sur le site ait été conservés en totalité par simple comparaison de photographie.

A l'issu des travaux il sera organisé un suivi du développement et de l'entretien des aménagements paysagers, pour ce faire il sera mis en œuvre un suivi des plantations et de la gestion des espaces, et réalisé un bilan vert après la livraison.

Une enquête pourra être réalisée auprès des riverains sur la perception de cette nouvelle ZAE depuis la commune de Douchy-les-Mines.

V.2.3. Suivi des effets et mesures sur l'hydrologie et l'hydrogéologie

Les eaux pluviales seront gérées via des techniques alternatives types bassins de rétentions et systèmes de noues paysagères. Le service communautaire d'assainissement se charge d'assurer la maintenance de ces ouvrages pour en assurer leur bon fonctionnement.

Les dispositifs de gestion alternative des eaux pluviales (bassins à ciel ouvert et noues) seront entretenus par la collectivité. A ce titre, le service environnement de la collectivité en charge de l'entretien des espaces verts sera sensibilisé sur l'entretien de ces dispositifs. De plus, un contrôle, faisant l'objet d'un rapport de visite, sera réalisé périodiquement.

V.2.4. Suivi des effets et mesures sur les nouvelles constructions

Les entreprises venant s'implanter sur la zone seront invitées à respecter un cahier des prescriptions techniques, comportant des cibles en matière d'environnement à atteindre.

Il sera donc réalisé un rapport de la bonne mise en œuvre de ces prescriptions, et du nombre de certifications environnementales éventuellement données, ainsi que sur les technologies en énergies renouvelables mises en place.

V.2.5. Suivi des mesures sur le milieu naturel

SUIVI DE LA MESURE ME8 : Balisage géographique des haies et boisements ayant vocation à être conservés

Objet du suivi	Indicateur	Phase	Fréquence	Structure en charge du suivi
Constater le respect de la mesure	Présence/absence du balisage autour des milieux cibles	Chantier	1 passage avant 1 passage pendant	BET en écologie/environnement

SUIVI DE LA MESURE ME10 : Adaptation de la période des travaux aux sensibilités des espèces

Objet du suivi	Indicateur	Phase	Fréquence	Structure en charge du suivi
Vérifier l'absence d'espèce nicheuse dans le périmètre travaux	Présence/absence d'individus, de nids, de juvéniles	Pré-chantier	1 passage avant le début des travaux	BET en écologie/environnement

SUIVI DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES

Objet du suivi	Indicateur	Phase	Fréquence	Structure en charge du suivi
Surveillance des EVEC et gestion le cas échéant	Présence/absence d'EVEC	Chantier & Exploitation	1 suivi/an	BET en écologie/environnement ou agents espaces verts

7. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

I. IDENTIFICATION DES SITES NATURA 2000 SUSCEPTIBLE D'ETRE AFFECTES

Le présent chapitre de ce document est établi conformément à l'article R.414-23 du code de l'environnement et à la circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000. Il a pour objectif de permettre de répondre à la question suivante : le projet est-il oui ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ? Il fait office d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet de conclure à l'absence d'incidence. Dans le cas contraire, il convient de produire un dossier plus complet.

Le chapitre est constitué conformément au décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 sur l'évaluation des incidences Natura 2000. Il est décomposé en quatre sous-parties distinctes :

- Identification des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés ;
- Carte situant le projet par rapport au réseau Natura 2000 ;
- Exposé sommaire des raisons pour lesquelles le projet est ou non susceptible d'affecter les sites Natura 2000 ;
- Conclusion sur l'incidence ou non du projet sur le réseau Natura 2000.

Deux sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés par le projet. Il s'agit des sites suivants :

- Site Natura 2000 Directive Habitats : FR3100507 - Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe (première proposition : 31/03/1999)
- Site Natura 2000 Directive Oiseaux : FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut (premier arrêté : 25/04/2006)

Les sites sont localisés dans un périmètre de 20 km autour de la zone du projet. Les cartes situées dans la partie IV de l'état initial (partie 3) « IV.1.1. Les périmètres réglementaires » permettent de situer le projet par rapport aux sites Natura 2000.

II. EXPOSES DES RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET EST SUSCEPTIBLE OU NON D’AFFECTER LES SITES NATURA 2000

II.1. Incidence sur les habitats d’intérêt communautaires

Les habitats communautaires des différents sites Natura 2000 sont compilés et listés dans le formulaire standard de données du Museum national d’Histoire naturelle (INPN).

Tableau 41 : Habitats Natura 2000 et leur présence sur le site d’étude

Code	Libellé Habitat Natura 2000	Habitat présent sur le projet
3110	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>)	Non
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des Isoeto-Nanojuncetea	Non
3140	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>	Non
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition	Non
4010	Landes humides atlantiques septentrionales à <i>Erica tetralix</i>	Non
4030	Landes sèches européennes	Non
6230	Formations herbeuses à <i>Nardus</i> , riches en espèces, sur substrats siliceux des zones montagnardes (et des zones submontagnardes de l'Europe continentale)	Non
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae)	Non
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpin	Non
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	Non
7150	Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion	Non
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i>	Non
7230	Tourbières basses alcalines	Non
91D0	Tourbières boisées	Non
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	Non
9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>	Non
9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies subatlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>	Non
9190	Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à <i>Quercus robur</i>	Non

II.2. Incidence sur les espèces d'intérêts communautaires des zones Natura 2000 à proximité du projet

Les espèces d'intérêts communautaires des sites Natura 2000 Directive Oiseaux sont les suivantes :

FR3100507 - Forêts de Raismes / Saint Amand / Wallers et Marchiennes et plaine alluviale de la Scarpe			
Directive Habitats			
Espèces visées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE	Nom latin	Nom vernaculaire	Présence sur le site
	<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	Non
	<i>Apium repens</i>	Ache rampante	Non
	<i>Vertigo moulinsiana</i>	L'escargot des moulins	Non
	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Leucorrhine à gros thorax	Non
Autres espèces d'intérêt patrimonial	<i>Achillea ptarmica</i>	Achillée sternutatoire	Non
	<i>Blechnum spicant</i>	Struthioptéride en épi	Non
	<i>Butomus umbellatus</i>	Jonc fleuri	Non
	<i>Callitriche hamulata</i>	Callitriche à crochets	Non
	<i>Carex binervis</i>	Laîche à deux nervures	Non
	<i>Carex canescens</i>	Laîche blanchâtre	Non
	<i>Carex echinata</i>	Laîche étoilée	Non
	<i>Carex elongata</i>	Laîche allongée	Non
	<i>Carex flava</i>	Laîche jaune	Non
	<i>Carex vulpina</i>	Laîche des renards	Non
	<i>Cerastium pumilum</i>	Céraiste nain	Non
	<i>Cladium mariscus</i>	Marisque	Non
	<i>Colchicum autumnale</i>	Colchique d'automne	Non
	<i>Cyperus fuscus</i>	Souchet brun	Non
	<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Dactylorhize incarnat	Non
	<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes	Non
	<i>Epilobium palustre</i>	Epilobe des marais	Non
	<i>Erica tetralix</i>	Bruyère à quatre angles	Non
	<i>Genista anglica</i>	Genêt d'Angleterre	Non
	<i>Hottonia palustris</i>	Hottonie des marais	Non
	<i>Juncus bulbosus</i>	Jonc bulbeux	Non
	<i>Juncus squarrosus</i>	Jonc squarreux	Non
	<i>Juncus subnodulosus</i>	Jonc à fleurs obtuses	Non
	<i>Lathyrus palustris</i>	Gesse des marais	Non
	<i>Lathyrus sylvestris</i>	Gesse des bois	Non
	<i>Lycopodiella inundata</i>	Lycopode des tourbières	Non
	<i>Lycopodium clavatum</i>	Lycopode en massue	Non
	<i>Maianthemum bifolium</i>	Maïanthème à deux feuilles	Non
	<i>Najas marina</i>	Naïade marine	Non
	<i>Oenanthe phellandrium</i>	Oenanthe aquatique	Non
	<i>Osmunda regalis</i>	Osmonde royale	Non
	<i>Pedicularis sylvatica</i>	Pédiculaire des bois	Non

	<i>Peucedanum palustre</i>	Thyssélin des marais	Non
	<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Potamot à feuilles de renouée	Non
	<i>Ranunculus lingua</i>	Renoncule langue	Non
	<i>Ranunculus peltatus</i>	Renoncule peltée	Non
	<i>Scirpus sylvaticus</i>	Scirpe des bois	Non
	<i>Selinum carvifolia</i>	Sélin à feuilles de carvi	Non
	<i>Senecio paludosus</i>	Séneçon des marais	Non
	<i>Sieglingia decumbens</i>	Danthonie retombante	Non
	<i>Silaum silaus</i>	Silaüs des prés	Non
	<i>Sium latifolium</i>	Sium à feuilles larges	Non
	<i>Sonchus palustris</i>	Laiteron des marais	Non
	<i>Stellaria palustris</i>	Stellaire des marais	Non
	<i>Teucrium scordium</i>	Germandrée des marais	Non
	<i>Thalictrum flavum</i>	Pigamon jaune	Non
	<i>Thelypteris palustris</i>	Fougère des marais	Non
	<i>Utricularia australis</i>	Grande utriculaire	Non
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Airelle myrtille	Non
	<i>Valeriana dioica</i>	Valériane dioïque	Non
	<i>Veronica scutellata</i>	Véronique à écus	Non
	<i>Salix repens subsp. repens</i>	Saule rampant	Non

FR3112005 - Vallée de la Scarpe et de l'Escaut			
Directive Oiseaux			
Espèces visées à l'article 4 de la directive 79/409/CEE	Nom latin	Nom vernaculaire	Présence sur le site
	<i>Sterna hirundo</i>	Sterne pierregarin	Non
	<i>Asio flammeus</i>	Hibou des marais	Non
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Engoulevent d'Europe	Non
	<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Non
	<i>Dryocopus martius</i>	Pic noir	Non
	<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	Non
	<i>Lullula arborea</i>	Alouette lulu	Non
	<i>Luscinia svecica</i>	Gorgebleue à miroir	Non
	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	Non
	<i>Botaurus stellaris</i>	Butor étoilé	Non
	<i>Ixobrychus minutus</i>	Blongios nain	Non
	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Bihoreau gris	Non
	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore	Non
	<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Non
	<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	Non
	<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	Non
	<i>Larus melanocephalus</i>	Mouette mélanocéphale	Non

Autres espèces d'intérêt patrimonial	<i>Egretta garzetta</i>	Aigrette garzette	Non
	<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Oui
	<i>Philomachus pugnax</i>	Chevalier combattant	Non
	<i>Tringa totanus</i>	Chevalier gambette	Non
	<i>Tringa glareola</i>	Chevalier sylvain	Non
	<i>Pandion haliaetus</i>	Balbuzard pêcheur	Non
	<i>Mergus albellus</i>	Harle piette	Non
	<i>Rallus aquaticus</i>	Râle d'eau	Non
	<i>Haematopus ostralegus</i>	Huîtrier pie	Non
	<i>Chlidonias niger</i>	Guifette noire	Non
	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	Non
	<i>Remiz pendulinus</i>	Mésange rémiz	Non
	<i>Lanius excubitor</i>	Pie-grièche grise	Non
	<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Non
	<i>Locustella luscinioides</i>	Locustelle lusciniöide	Non
	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Phragmite des joncs	Non
	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rousserolle turdoïde	Non

II.3. Conclusion sur l'incidence ou non du projet sur le réseau Natura 2000

Aucun habitat Natura 2000 n'a été recensé sur le site d'étude ou dans son périmètre rapproché. Le projet n'aura aucune incidence sur les habitats des sites Natura 2000 cités.

A ce jour, une seule espèce d'intérêt patrimoniale du site Natura 2000 « Vallée de la Scarpe et de l'Escaut » a été inventoriée sur le site d'étude. Il s'agit de la Grande Aigrette, dont un individu a été aperçu en train de se nourrir sur le site à trois reprises. L'espèce utilise le site pour chasser et non pour nicher.

Le projet aura donc une incidence **faible** sur cette espèce. En effet, le projet n'affectera pas la reproduction des individus qui fréquentent le site. Au regard du contexte agricole du secteur, les individus seront en capacités de fréquenter d'autres champs aux alentours afin de trouver leur nourriture.

Concernant les autres espèces, elles sont pour la plupart inféodées aux milieux humides. Aucun milieu humide n'a été trouvé sur le site d'étude, par conséquent il est peu probable que le projet affecte ces espèces de manière significative.

8. INCIDENCES DU PROJET SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

I. METHODOLOGIE D'EVALUATION

La méthodologie utilisée s'appuie sur le « Guide pour la prise en compte des services écosystémiques dans les évaluations des incidences sur l'environnement », éditée par la DREAL en novembre 2021 (auteurs : C. Sylvie Campagne et Philip K. Roche).

Le concept de services écosystémiques permet d'aborder les interdépendances entre la société et son environnement. Il met en avant l'importance des systèmes écologiques, la biodiversité et sa fonctionnalité, pour la société, les humains et leurs institutions et fait le lien entre ces deux entités. Les services écosystémiques peuvent être répartis en 3 catégories :

- Les **services d'approvisionnement** fournissent les biens que l'on peut extraire des écosystèmes, tels que la nourriture, les différents matériaux et fibres naturelles, etc ;
- Les **services de régulation** sont non matériels et contribuent indirectement au bien-être de l'homme à travers les fonctions de régulation des écosystèmes, tels que la régulation du climat ou des incendies, mais aussi le maintien de cycle de vie des d'écosystèmes ;
- Les **services culturels** : représentent les différentes valeurs immatérielles que l'on peut attribuer aux écosystèmes, une valeur esthétique, symbolique (comme les valeurs emblématiques) et récréative telle que les activités de pleine nature (chasse, pêche, randonnée, etc.) ;

Une quatrième catégorie intitulée « les services de support » était considérée jusqu'à ce que ces services soient assimilées aux fonctions écologiques, nécessaires à la production de tous les autres services (cycles biogéochimiques, formation des sols, production primaire etc.).

La capacité des écosystèmes à fournir des services dépend de la réalisation des fonctions naturelles, qui reposent sur les structures biophysiques et processus écologiques de l'écosystème. Ces fonctions sont perçues comme des services rendus à l'Homme et qui lui procure un certain nombre de bénéfices.

Il est important de distinguer deux grandes sous-notions dans la notion de services écosystémiques. Les deux grandes distinctions sont entre l'offre et la demande en services écosystémiques. L'offre détermine ce que la nature produit et donc « fournit » et la demande regroupe ce que l'homme consomme ou utilise.

II. EVALUATION DES INCIDENCES DU PROJET SUR LES SERVICES ECOSYSTEMIQUES

II.1. Délimitation des zones d'impact et des zones d'évaluation du projet

Le projet d'aménagement s'étend sur 43,83 ha. Cette surface correspond à la zone d'impact et à la zone d'évaluation dans le cadre de cette méthode. Cette zone comprend des monocultures, des petits boisement et fourrés, des prairies pâturées et des haies.



Figure 118 : Cartographie de la zone d'impact et d'évaluation des incidences du projet sur les services écosystémiques

II.2. Identification des écosystèmes impactés

L'étude n'a pas considéré d'état intermédiaire.

Le site impacté par le projet couvre une surface de 43,83 ha, il est composé de 5 types d'écosystèmes à l'état initial.

Le projet de la ZAC du Château d'eau va entraîner la création d'écosystèmes non présents sur le site à l'état initial.

Tableau 42 : Ecosystèmes de la zone d'évaluation à l'état initial et à l'état final

Types d'écosystèmes	Surface à l'état initial	Proportion // site
Monocultures intensives	39,67 ha	90,50 %
Pâturage permanent mésotrophe	2,82 ha	6,43 %
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	0,63 ha	1,44 %
Fourrés tempérés	0,20 ha	0,46 %
Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	0,58 ha	1,32 %
Espaces bâtis et urbains diffus	0 ha	0 %
Réseau routier	0 ha	0 %
Espaces verts = Parc urbain et grands jardins	0 ha	0 %

II.3. Priorisation des services écosystémiques

Il est nécessaire de réaliser une sélection des services qui seront étudiés, notamment pour réduire la quantité de travail en n'évaluant que les services les plus importants. Les services écosystémiques de priorité forte identifiés à la fin de cette étape seront évalués au cours de l'évaluation

La liste des SE de la région Hauts-de-France définie par Campagne et Roche en 2019 est utilisée comme liste de départ. Elle contient 25 services écosystémiques.

Sur la base de l'évaluation des services écosystémiques rendus par les écosystèmes des Hauts-de-France, il est possible de déterminer les principaux services écosystémiques rendus pour l'ensemble des écosystèmes impactés par le projet. Les valeurs indiquent l'importance du service pour chaque type d'écosystème :

- **1** = capacité nulle à faible ;
- **2** = capacité modérée ;
- **3** = capacité forte.

La valeur d'impact potentiel est la valeur maximale rencontrée pour la liste des écosystèmes impactés. Ainsi, après simplification des écosystèmes du site, on obtient le tableau suivant :

Tableau 43 : Capacités des écosystèmes potentiellement impactés à fournir des services écosystémiques

SERVICES ECOSYSTEMIQUES	Cultures	Prairies	Fourrés	Haies	Forêts	Espace vert	Espace bâti	Route	IMPACT POTENTIEL
Régulation du climat	2	2	2	3	3	2	1	1	3
Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'Homme	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Régulation des ravageurs	2	2	2	3	2	2	2	2	3
Offre d'habitat, de refuge et de nurserie	2	2	3	3	3	2	2	2	3
Pollinisation et dispersion des graines	2	3	3	3	3	3	1	2	3
Maintien de la qualité des eaux	2	2	2	3	3	2	1	1	3
Maintien de la qualité du sol	2	2	3	3	3	2	1	1	3
Contrôle de l'érosion	1	3	3	3	3	2	1	2	3
Protection contre les tempêtes	1	1	2	3	3	2	2	1	3
Régulation des inondations et des crues	2	2	2	2	3	2	1	1	3
Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	2	2	2	3	3	3	1	1	3
Production végétale alimentaire cultivée	3	2	1	2	1	2	1	1	3
Production animale alimentaire élevée	2	3	1	1	1	1	1	1	3
Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	1	2	2	3	3	2	1	2	3
Ressource animale alimentaire sauvage	2	2	3	3	3	1	1	2	3
Eau douce	2	2	2	2	2	2	1	1	2
Matériaux et fibres	3	2	2	3	3	2	1	1	3
Ressource secondaire pour l'agriculture	3	3	2	2	2	2	1	1	3
Composés et matériel génétique des êtres vivants	2	2	2	2	3	2	1	2	3
Biomasse à vocation énergétique	3	2	2	3	3	2	1	2	3
Emblème ou symbole	2	2	2	3	3	2	2	1	3
Héritage (passé et futur) et existence	2	2	2	3	3	3	2	2	3
Esthétique	2	2	2	3	3	3	2	1	3
Activités récréatives	2	2	2	2	3	3	2	1	3
Connaissance et éducation	2	2	2	3	3	3	2	2	3

Ce tableau permet de repérer quels sont les écosystèmes qui ont le plus d'impacts sur la fourniture de services écosystémiques sur le territoire communal. La valeur d'impact potentiel traduit le niveau d'impact sur le service écosystémique concernée si les écosystèmes du site de projet se dégradent et/ou disparaissent. On constate ici que les impacts seraient maximaux sur presque tous les services écosystémiques, à l'exception de la régulation des ravageurs et de la fourniture d'eau douce.

Afin de prioriser les services écosystémiques à évaluer à partir de la liste de référence, les précédentes parties de ce document sont considérées. Ainsi, la priorité de chaque service écosystémique est évaluée selon :

- L'impact potentiel du projet sur le service ;
- L'importance du service pour les acteurs concernés par le projet ;
- L'importance de l'enjeu local du service ou sa présence dans la réglementation du territoire.

A la suite de cette analyse, les services écosystémiques de priorités fortes sont retenus pour être évalués.

Tableau 44 : Liste des services écosystémiques pris en compte et priorité associée

SERVICES ECOSYSTEMIQUES	Impact potentiel	Enjeux locaux ou réglementaires	Importance pour les acteurs	Importance du SE	Priorité du SE
Régulation du climat	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Régulation des animaux vecteurs de maladies pour l'Homme	Moyen	Non	Oui	Moyenne	Moyenne
Régulation des ravageurs	Fort	Non	Oui	Moyenne	Forte
Offre d'habitat, de refuge et de nurserie	Fort	Oui	Non	Moyenne	Forte
Pollinisation et dispersion des graines	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Maintien de la qualité des eaux	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Maintien de la qualité du sol	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Contrôle de l'érosion	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Protection contre les tempêtes	Fort	Non	Oui	Forte	Forte
Régulation des inondations et des crues	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Production végétale alimentaire cultivée	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Production animale alimentaire élevée	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Ressource végétale et fongique alimentaire sauvage	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne
Ressource animale alimentaire sauvage	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne
Eau douce	Moyen	Oui	Oui	Forte	Forte
Matériaux et fibres	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne
Ressource secondaire pour l'agriculture	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Composés et matériel génétique des êtres vivants	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne
Biomasse à vocation énergétique	Fort	Oui	Oui	Forte	Forte
Emblème ou symbole	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne
Héritage (passé et futur) et existence	Fort	Non	Oui	Moyenne	Forte
Esthétique	Fort	Non	Oui	Moyenne	Forte
Activités récréatives	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne
Connaissance et éducation	Fort	Non	Non	Faible	Moyenne

La liste des services écosystémiques de priorité forte est donc :

- Régulation du climat ;
- Régulation des ravageurs ;
- Offre d'habitat, de refuge et de nurserie ;
- Pollinisation et dispersion des graines ;
- Maintien de la qualité des eaux ;
- Maintien de la qualité du sol ;
- Contrôle de l'érosion ;

- Protection contre les tempêtes ;
- Régulation des inondations et des crues ;
- Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores ;
- Production végétale alimentaire cultivée ;
- Production animale alimentaire élevée ;
- Eau douce ;
- Ressource secondaire pour l'agriculture ;
- Biomasse à vocation énergétique ;
- Héritage (passé et futur) et existence ;
- Esthétique.

II.4. Evaluation des services écosystémiques

Afin d'évaluer les services écosystémiques précédemment identifiés et priorités, la méthode des matrices de capacité est utilisée.

L'évaluation du site potentiellement impacté par le projet se concentre sur les 17 services écosystémiques de priorité forte définis à l'étape précédente. Les conditions de chaque écosystème sont examinées selon 2 modalités pour déterminer la matrice à utiliser (capacité basse, moyenne ou haute) :

- **La condition structurelle** (productivité de la végétation, biomasse aérienne et souterraine, densité des tiges, taille/le poids des espèces, structure verticale et horizontale de la végétation) ;
- **La condition biologique** (biodiversité, composition des assemblages biotiques, interactions spécifiques, réseaux trophiques).

La conditions des écosystèmes à l'état initial a pu être évaluée lors des investigations de terrain.

Tableau 45 : Conditions écosystémiques des milieux impactés par le projet

Ecosystèmes	CONDITIONS	
	Condition structurelle	Condition biologique
Monocultures intensives	Haute	Faible
Pâturage permanent mésotrophe	Faible	Faible
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Moyenne	Moyenne
Fourrés tempérés	Forte	Moyenne
Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	Forte	Moyenne
Espaces bâtis et urbains diffus	Forte	Forte
Réseau routier	Forte	Forte
Espaces verts = Parc urbain et grands jardins	Forte	Forte

On considère que les écosystèmes nouvellement créés sur le site seront en conditions écosystémiques fortes en raison de la recherche de labellisation HQE du projet :

- ❖ Végétalisation abondante des voiries et des lots ;
- ❖ Traitement paysager qualitatif, espèces indigènes ;
- ❖ Gestion des eaux pluviales ;
- ❖ Gestion adaptée des espaces verts.

Etc.

Tableau 46 : Détermination des matrices de capacités pour les écosystèmes du site à l'état initial

Ecosystèmes	MATRICE DE CAPACITES DE REFERENCE PAR GROUPE DE SERVICES ECOSYSTEMIQUES				
	Matrice Groupe 1	Matrice Groupe 2	Matrice Groupe 3	Matrice Groupe 4	Matrice Groupe 5
Monocultures intensives	Haute	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Basse
Pâturage permanent mésotrophe	Basse	Basse	Basse	Basse	Basse
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Fourrés tempérés	Haute	Haute	Haute	Haute	Moyenne
Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	Haute	Haute	Haute	Haute	Moyenne
Espaces bâtis et urbains diffus	Haute	Haute	Haute	Haute	Haute
Réseau routier	Haute	Haute	Haute	Haute	Haute
Espaces verts = Parc urbain	Haute	Haute	Haute	Haute	Haute

Pour chaque écosystème et chaque service analysé, la capacité de SE correspondante a été reportée à partir des informations présentées dans le tableau suivant. Cela conduit à la création d'une matrice réduite et spécifique au PLU à l'échelle du site potentiellement impacté à l'état initial.

Tableau 47 : Matrice de capacité des écosystèmes du site modulée par la condition écologique

SERVICES ECOSYSTEMIQUES	Code	Grp	Cultures	Prairies	Haies	Fourrés	Plantation	Espaces verts	Espaces bâtis	Routes
Régulation du climat	SR1	1	2.7	1.2	3.3	4.0	5.0	3.8	0.5	0.2
Régulation des ravageurs	SR3	5	0.0	0.9	3.1	2.7	2.0	3.2	2.9	2.0
Offre d'habitat, de refuge et de nurserie	SR4	4	2.1	1.9	3.9	5.0	4.5	4.0	2.3	0.8
Pollinisation et dispersion des graines	SR5	2	1.9	2.2	3.9	4.5	4.4	4.3	1.7	1.7
Maintien de la qualité des eaux	SR6	4	0.8	1.7	3.2	4.0	4.4	3.4	0.3	0.2
Maintien de la qualité du sol	SR7	5	1.1	2.1	3.6	3.2	3.4	3.9	0.3	0.2
Contrôle de l'érosion	SR8	1	2.5	1.9	3.9	5.0	5.0	3.7	1.1	0.8
Protection contre les tempêtes	SR9	1	1.4	0.0	3.6	3.7	4.5	3.5	2.6	0.2
Régulation des inondations et des crues	SR10	3	1.5	1.2	2.9	3.7	4.2	3.2	0.3	1.1
Limitation des nuisances	SR11	1	1.6	0.2	4.0	4.0	5.0	4.9	1.0	3.0
Production végétale alimentaire cultivée	SA1	3	4.8	0.0	1.2	1.7	2.1	2.8	1.4	1.1
Production animale alimentaire élevée	SA2	3	1.7	2.2	0.9	2.2	1.8	1.5	1.7	1.1
Eau douce	SA5	4	0.7	0.0	1.4	2.6	3.5	2.2	0.9	0.2
Ressource secondaire pour l'agriculture	SA7	3	4.0	1.9	1.6	2.8	2.5	2.2	0.8	0.2
Biomasse à vocation énergétique	SA9	3	3.5	0.0	3.6	3.9	5.0	3.0	1.4	1.2
Héritage et existence	SC2	4	1.8	0.8	3.7	3.3	3.7	4.8	3.7	1.9
Esthétique	SC3	4	1.6	1.3	3.6	3.6	3.6	4.7	4.0	1.0

On constate que les écosystèmes ayant la plus forte capacité à rendre les services choisis sont les fourrés et plantations, puis la haie bocagère en conditions biologiques et structurelles moyennes. La prairie et les cultures rendent beaucoup moins de services à haute capacité. Un impact sur les écosystèmes arborés aura donc plus de conséquences négatives sur les services écosystémiques, qu'un impact sur les cultures et prairies.

II.5. Bilan des gains et des pertes en services écosystémiques

Un seul scénario a été étudié : le scénario retenu pour la réalisation du projet.

Tableau 48 : Evolution des surfaces de chaque écosystème suivant le scénario envisagé

Types d'écosystèmes	Surface avant-projet	Surface après projet	Evolution (ha)
Monocultures intensives	39,67 ha	0,0 ha	-39,67
Pâturage permanent mésotrophe	2,82 ha	0,0 ha	-2,82
Haies d'espèces indigènes pauvres en espèces	0,63 ha	0,47 ha	-0,16
Fourrés tempérés	0,20 ha	0,20 ha	0
Plantations forestières très artificielles de feuillus caducifoliés	0,58 ha	0,58 ha	0
Espaces bâtis et urbains diffus	0 ha	35 ha	+ 35
Réseau routier	0 ha	4 ha	+ 4
Espaces verts = Parc urbain et grands jardins	0 ha	3,65 ha	+ 3,65

Remarque : la surface des constructions ne sera pas de 35 ha, il s'agit de la surface totale des lots. Ces lots comprendront également des espaces verts, des aires de stationnements.

Les résultats obtenus nous permettent de définir l'importance de la variation en services écosystémiques (impact non significatif à très fort). L'évaluation de l'impact consiste à comparer la valeur de SE au stade final avec la valeur de SE de l'état initial en prenant en compte la variation des évaluations de scores de SE. La méthode utilisée recommande d'utiliser le tableau suivant pour évaluer le niveau d'impact du projet sur chaque service écosystémique en se basant sur la différence de score entre l'état final et l'état initial des écosystèmes.

Tableau 49 : Définition des seuils d'impact basée sur l'importance de la différence des scores finaux et initiaux

Niveau d'impact	Signification statistique	Risque d'erreur	Valeur seuil de différence
NS	Non significatif	$\alpha > 5\%$	$\text{Diff} \leq 0,25$
Faible	Marginalement significatif	$1\% < \alpha \leq 5\%$	$0,25 < \text{Diff} \leq 0,35$
Modéré	Significatif	$0,1\% < \alpha \leq 1\%$	$0,35 < \text{Diff} \leq 0,47$
Fort	Hautement significatif	$0,01\% < \alpha \leq 0,1\%$	$0,47 < \text{Diff} \leq 0,60$
Très fort	Très hautement significatif	$\alpha \leq 0,01\%$	$\text{Diff} > 0,60$

*Ces seuils ne sont valides que pour la matrice de capacité des Hauts-de-France, dont les scores varient de 0 à 5 (Campagne et Roche, 2019).

L'indice d'impact (SEII), représente le pourcentage de variation en SE par suite de l'aménagement par rapport à l'état initial. Un indice négatif traduit une baisse de capacité en services.

On observe les résultats suivants :

Tableau 50 : Gains et pertes en capacité de SE à l'échelle du site impacté

SERVICES ECOSYSTEMIQUES	Capacité (sommées pondérées)		Bilan de l'impact sur les services écosystémiques		
	Etat initial	Etat final	Indice d'impact (%)	Différence Final - Initial	Niveau d'impact
Régulation du climat	2,6	0,9	-67,82	-1,80	Très fort
Régulation des ravageurs	0,1	2,8	+1908,35	2,69	Très fort
Offre d'habitat, de refuge et de nurserie	2,2	2,4	+9,51	0,21	NS
Pollinisation et dispersion des graines	2,0	2,0	-0,24	0,00	NS
Maintien de la qualité des eaux	1,0	0,7	-31,82	-0,30	Faible
Maintien de la qualité du sol	1,2	0,7	-45,19	-0,56	Fort
Contrôle de l'érosion	2,5	1,4	-45,05	-1,14	Très fort
Protection contre les tempêtes	1,4	2,5	+79,24	1,10	Très fort
Régulation des inondations et des crues	1,5	0,7	-54,16	-0,84	Très fort
Limitation des nuisances visuelles, olfactives et sonores	1,6	1,6	+0,30	0,00	NS
Production végétale alimentaire cultivée	4,4	1,5	-65,89	-2,89	Très fort
Production animale alimentaire élevée	1,7	1,6	-5,83	-0,10	Faible
Eau douce	0,7	1,0	+39,54	0,28	Faible
Ressource secondaire pour l'agriculture	3,8	0,9	-76,30	-2,90	Très fort
Biomasse à vocation énergétique	3,3	1,6	-51,57	-1,70	Très fort
Héritage (passé et futur) et existence	1,8	3,6	+101,99	1,83	Très fort
Esthétique	1,6	3,8	+129,39	2,13	Très fort

NS : non significatif

II.6. Conclusions de l'évaluation

La méthode des scores de capacités nous a permis d'estimer l'impact du projet sur les services écosystémiques rendus par le site de projet.

On voit que l'opération d'aménagement aura un impact **positif** sur les capacités du site à fournir des SE de forte priorité, avec une amélioration 7 services évalués. Cela peut s'expliquer notamment par 3 facteurs :

- Les écosystèmes du site à l'état initial rendent peu de services écosystémiques et sont en conditions moyennes voire faibles ;
- Les écosystèmes ayant les plus hautes capacités en SE (haies, boisements) sont intégralement conservés dans le futur aménagement ;
- Nous avons considéré que les écosystèmes de la future ZAC sont en conditions écosystémiques hautes, ce qui augmente leur capacité à fournir des SE.

Par ailleurs, le projet aura un **impact négatif fort à très fort** sur 7 SE, à savoir la régulation du climat, maintien de la qualité du sol, le contrôle de l'érosion, la régulation des inondations et des crues, la

production végétale alimentaire cultivée, la ressource secondaire pour l'agriculture et la fourniture de biomasse à vocation énergétique.

Afin d'éviter et de réduire ces impacts pressentis, le projet intègre les mesures suivantes :

- Gestion des eaux pluviales à la parcelles avec mise en place d'ouvrages spécifique permettant d'éviter le risque d'inondation (noues, bassins ;
- Développement d'un projet d'éco-pôle alimentaire porté par la ville de Douchy-les-Mines, permettant de conserver une production alimentaire de proximité sur le site ;
- Végétalisation, traitement paysager et création d'espaces verts de haute qualité permettant de conserver une absorption de carbone et de maintenir la qualité des sols du site.

9. ANALYSE DES EFFETS RESULTANT DU CUMUL D'INCIDENCES AVEC LES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES

I. IDENTIFICATION DES OPERATIONS ET SITES CONCERNES

La notion d'effet cumulé recouvre l'addition, dans le temps et dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...).

L'objectif est d'analyser les incidences cumulées du projet avec d'autres projets existants ou approuvés, ces derniers étant des projets qui :

- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du code de l'environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public ;
- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R.181-14 du code de l'environnement et d'une enquête publique (loi sur l'eau) ;
- D'autres projets similaires ont été pris en compte, malgré l'absence de données et/ou d'évaluation environnementale.

23 projets ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 20 km autour du site d'étude. Au-delà de cette distance, et au vu des exigences écologiques des espèces, des enjeux liés aux milieux physiques, au milieu humain, et au paysage, on peut raisonnablement penser qu'il n'y aura plus d'effet cumulé.

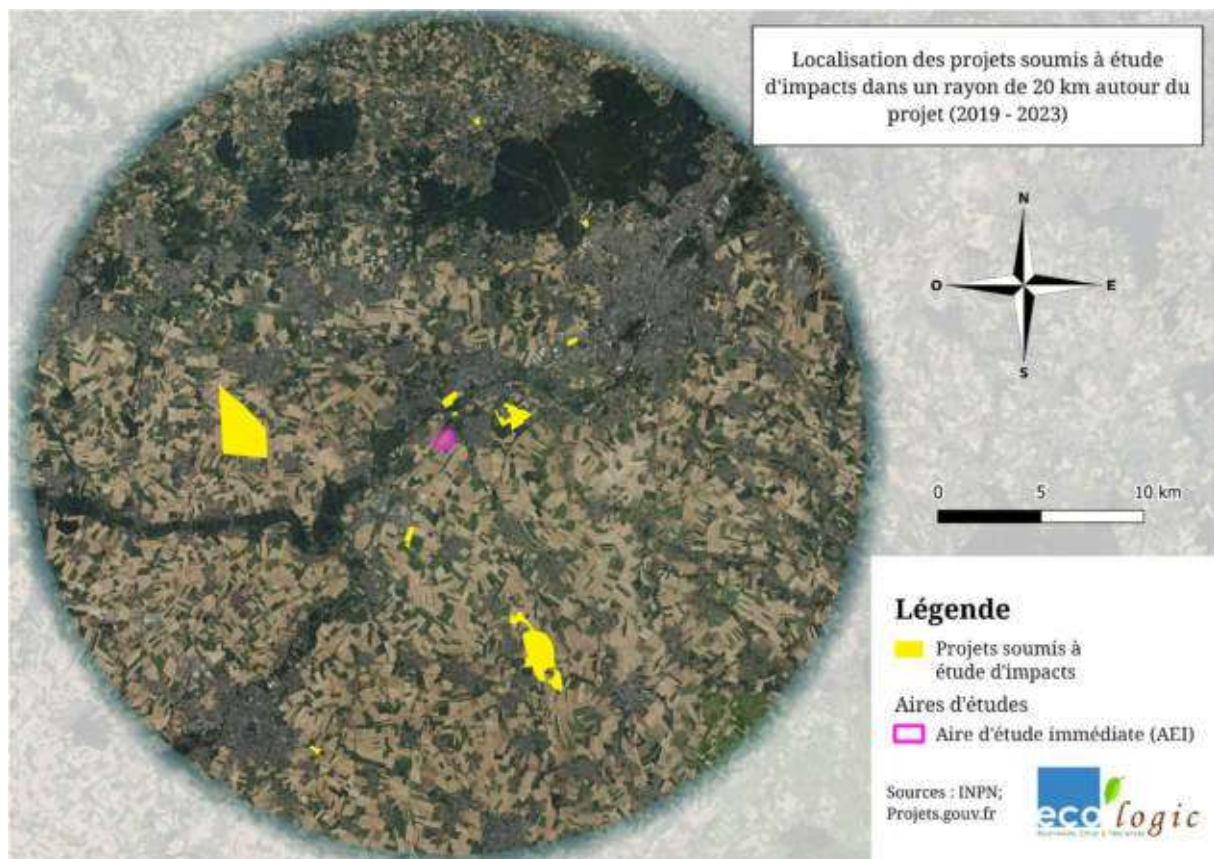


Figure 119 : Localisation des projets soumis à étude d'impacts pris en compte dans l'analyse des effets cumulés (Projets.gouv.fr)

II. EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS DE ZONE D'ACTIVITES ECONOMIQUES SUR LE TERRITOIRE DE LA PORTE DU HAINAUT

En plus de la ZAC du Château d'eau, 4 autres projets similaires ont vocation à être réalisés dans les prochaines années sur le territoire de la CAPH.

Tableau 51 : Projets de zones d'activités économiques sur le territoire de la CAPH

Projets	Communes	Surface	Réalisation	Description	Distance avec le projet
Parc des Soufflantes	Escaudain	38 ha	Horizon 1 ^{ère} phase à 2025	Aménagement d'une zone d'activités économiques sur une ancienne friche industrielle boisée le long de l'A21	≈ 2,5 km
ZA Hordain II	Hordain	52 ha	Horizon 1 ^{ère} phase 2027	Extension du parc existant Hordain Hainaut sur le périmètre Hordain Hainaut II, parcelles agricoles cultivées Avis MRAE rendu le 23/07/2024	≈ 5 km
Parc du Marillon	Saint-Amand-les-Eaux	16 ha	Horizon 2026	Initié en 2001, le projet de ZAC dédiée au tourisme à Saint à Saint-Amand-les-Eaux	≈ 17 km
Extension des Bruilles	Escautpont	21 ha	Horizon 2025	Extension du parc d'activités logistiques des Bruilles, situé sur une friche industrielle dont la moitié est boisée Avis MRAE rendu le 21/05/2019	≈ 19 km

En raison des nombreuses similitudes entre ces projets, et leur temporalité proche, leurs effets cumulés ont été analysés sur tous les aspects de l'environnement et de la santé.

Les impacts cumulés seront catégorisés en positifs, négatifs ou négligeables ou nuls en fonction de la nature de ceux-ci.

Notons que ces projets sont récents, en cours d'élaboration ou d'instruction, peu d'informations sont donc disponibles à ce jour.

Tableau 52 : Synthèse des impacts cumulés avec les différents projets similaires du territoire de la CAPH

Impacts	Parc des Soufflantes	ZA Hordain Hainaut II	Parc du Marillon	Extension des Bruilles- Escautpont	Existe-il des impacts cumulés avec le présent projet de réalisation de la ZAC du Château d’eau ?
Milieu Physique					
Eau et sols	L’ensemble des projets participent à une imperméabilisation des sols, modifient les écoulements naturels des eaux et engendrent des besoins de gestion des eaux pluviales et des eaux usées. La disparition des sols et leur pollution éventuelle.				Oui, l’effet cumulé de ces projets avec celui de la ZAC Château d’Eau implique donc une artificialisation des sols qui résultera des aménagements prévus, et notamment une imperméabilisation, la modification de l’infiltration de l’eau des incidences difficilement réversibles. Le risque de pollution des sols est également potentiel au cours de la réalisation des travaux.
Milieu Humain					
Qualité de l’air	Emissions de polluants atmosphériques et GES				Il y a des impacts cumulés notables relatif à la pollution de l’air Au vu de l’analyse de l’étude Air et santé, les impacts du projet sur la qualité de l’air sont faibles, de ce fait les impacts cumulés sont considérés faibles.
Mobilités	Augmentation du trafic et déplacement Nombreux accès existants		Augmentation du trafic et déplacement		Les projets cumulés sont générateurs de trafic à l’échelle du territoire, l’impact est considéré faible et ce dernier va concerner principalement les deux premiers projets (situés à moins de 5 km). Certains sites sont bien desservis et ne contribuent pas à la création de nouvelles voies d’accès.
Activités Economiques	Accueil de nouvelles activités économiques	Impact positif pour le maintien de la population, création d’emploi directs et indirects, renouvellement de l’économie locale		Développement des activités économiques et emplois	Les impacts cumulés existants sont positifs sur le milieu humain avec le maintien de la population, le développement économique et industriel du secteur.
Energie	Utilisation énergétique pour le fonctionnement et consommation d’énergies fossiles				Bien qu’il soit prévu que les bâtiments soient performants énergétiquement, la consommation énergétique des sites sera significative à l’échelle du territoire.
Déchet	Augmentation des volumes de déchets produits par les nouvelles activités				L’ensemble des projets sera source de production de déchets.

Activité agricole		Consommation d'espace agricole (47,5 ha) Impact négatif sur : la pérennité des exploitants, le rendement, la qualité des sols arables, la diversité des cultures envisageables			Il y a un impact cumulé négatif significatif sur la perte de terres arables de qualités consommés par le projet de ZA Hordain Hainaut II, dont de parcelle ayant un fort potentiel agronomique à l'échelle de la région. Un agriculteur en commun avec le projet ZA Hordain Hainaut II qui va perdre en surface d'exploitation un total de 20% de SAU.
Pollution lumineuse et sonore	Augmentation de l'éclairage dans des secteurs parfois non éclairés. L'augmentation du trafic peut générer quelques nuisances sonores également, cependant l'aménagement des voiries favorisera les faibles vitesses.				Les projets seront tous générateurs de pollution lumineuse pouvant accroître la pollution lumineuse du territoire. L'impact cumulé est négligeable sur l'acoustique puisque l'environnement est déjà qualifié de bruyant.
Patrimoine et Paysage					
Patrimoine					Pas d'incidence cumulé prévisible
Paysages	Intégration dans son environnement paysager et végétalisation	Impact sur le paysage agricole			Ces projets vont créer de nouveaux espaces urbanisés au détriment d'espaces agricoles. Le paysage sera de fait impacté. Tous les projets vont viser une intégration et une amélioration paysagère participant à la dynamisation du territoire.
Milieu naturel et biologique					
Milieu naturel	Consommation d'espace de friche industrielle et majoritairement boisé	Consommation d'espace agricole	Natura 2000	Consommation d'espace (21 ha de friche) : - Défrichement de Boisement - Destruction de Zones humides (5,9 ha) Appauvrissement de la biodiversité dont site Natura 2000	La requalification de foncier en friche est priorisée pour deux de ces projets. Il n'y a pas d'impacts cumulés avec les projets sur les milieux naturels boisés et zones humides. L'incidence sur la biodiversité des milieux ouverts et agricole est cumulé avec le projet ZA Hordain Hainaut II. On peut considérer que ces projets vont viser à intégrer le plus d'espèces végétales locales dans les espaces verts et contribuer à améliorer la trame verte et bleue et la biodiversité locale.

Services écosystémiques		Perte de service écosystémique rendus par les sols, perte de stockage de carbone		Perte de services écosystémiques de zones humides et boisement, dont capacité de stockage du carbone	Il y a des incidences significatives sur les services écosystémiques rendus par les sols et les capacités de stockage du carbone.
-------------------------	--	--	--	--	---

L'effet cumulé de ces projets avec celui de la ZAC Château d'Eau à Douchy-les-Mines implique une artificialisation des sols par les aménagements prévus, l'imperméabilisation, difficilement réversible et des incidences notables sur les services écosystémiques rendus par les sols. Le principal impact cumulé résulte de la création de la ZA Hordain Hainaut II, lui-même localisé sur du foncier agricole, avec ceux-ci restant globalement faible.

Des mesures de réduction seront mises en œuvre afin de limiter les effets cumulés prévisibles du fait de la réalisation des projets :

- ✓ Requalification de friches industrielles sur près de 60 ha → réduction de la consommation foncière des terres agricoles ;
- ✓ Gestion des eaux pluviales à la parcelle par des techniques alternatives → absence de dégradation qualitative et quantitative des eaux souterraines, réduction du risque d'inondation ;
- ✓ Création d'accès et d'ouvrages de circulations → réduction du trafic aux points d'entrées des parc d'activités ;
- ✓ Réflexion sur les possibilités de raccordement au réseau de chaleur de Douchy-les-Mines → réduction des consommations d'énergies fossiles ;
- ✓ Maintien d'espaces verts, d'espaces en plain terre et traitement paysager → réduction des effets cumulés sur les capacités d'absorption du carbone des sols.

III. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES PROJETS AYANT FAIT L'OBJET D'UNE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AVEC AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE

Après consultation du site internet de la DREAL des Hauts-de-France, du site de la MRAE et du site de l'IGEDD il apparaît qu'un total de 23 projets ont fait l'objet d'une étude d'impact avec avis de l'autorité environnementale dans un rayon de 20 km autour du site d'étude entre 2019 et 2023. A noter que les projets ayant fait l'objet d'un avis en 2023 seront susceptibles d'être réalisées au même moment que le projet de la ZAC du Château d'eau.

La liste présentée ci-dessous prend en compte les éléments disponibles en date du 20/12/2023. Au vu de la surface du projet et de la topographie du secteur, seuls les projets situés dans un périmètre de 5 km ont été analysés. Les projets qui ne font pas l'objet d'une modification de l'usage du sol (ex : rénovation ou mise en conformités), ont été exclus de l'analyse.

Tableau 53 : Analyse des impacts cumulés du projet avec les autres projets du territoire ayant fait l'objet d'une étude d'impacts sur l'environnement (consultation décembre 2023)

Projet	Commune	Etat d'avancement	Information sur le projet	Description des impacts liés	Cumul d'impact
Centre de Valorisation Energétique (ICPE) du SIAVED (CIDEME)	Douchy-les-Mines 1.5 km	Avis MRAE rendu le 15/02/2019	Augmentation de la capacité d'incinération de déchets et de production d'énergies thermique et électrique via la valorisation de déchets. Renforcement des installations existantes (Aménagement de voirie, des bâtiments de réception des déchets et bureaux administratifs)	Consommation d'eau public et souterraines ; Augmentation des rejets en eaux ; Impacts liés au trafic, aux rejets atmosphériques (GES) et au bruit.	Oui
Création d'un entrepôt logistique (SIG)	Denain 2 km	Avis MRAE rendu le 26/03/2019	Construction d'un entrepôt de 100 000 m ² sous le régime de l'autorisation ICPE dans le cadre de la ZAC des Pierres Blanches.	Perturbation et destructions des espèces et habitats.	Non
Implantation d'une unité de production de Chondroïtine (Gnosis by Lesaffre)	Denain 2 km	Avis MRAE rendu le 27/09/2022	Unité industrielle reposant sur un procédé biotechnologique (ICPE), sur la ZAC des Pierres Blanches, Construction de bâtiments et aménagement d'aires techniques entraînant minéralisation de la majeure partie du terrain, exceptée la reconstitution de 15 500 m ² d'espaces verts (= 26,4% de la surface totale).	Imperméabilisation des sols, fragmentations des habitats et altération du paysage Suppression de la végétation spontanée	Oui
Projet de parc photovoltaïque (Total Solar)	Haulchin, Douchy-les-Mines, Thiant 3 km	Avis favorable du commissaire enquêteur le 04/11/2019	Projet d'implantation d'un parc photovoltaïque au sol d'une puissance d'environ 62 MWc et d'une superficie clôturée d'environ 84 ha	Transformation des sols : perte d'habitats de type boisement (en grande majorité), prairies, cultures, zones rudérales et voies ferrées ;	Oui

				Modification du paysage, fragmentation des habitats et perte de services écosystémiques.	
Projet de création d'un entrepôt logistique (Simastock)	Hordain 5 km	Avis MRAE rendu le 15/04/2020	Plusieurs bâtiments de stockage, des locaux sociaux et techniques et de bureaux, d'un auvent extérieur couvert et des voiries et stationnement et 7,82 hectares de surfaces non imperméabilisées (espaces verts et bassins). Le projet prévoit aussi l'installation de 20 000 panneaux photovoltaïques en toiture.	Transformation de l'usage des sols d'une superficie d'environ 26 hectares de terres agricoles ; Imperméabilisation des sols.	Oui
Installation d'une usine textile DICKSON CONSTANT	Hordain, Lieu-Saint-Amand 5 km	Avis sur projet le 27/06/2021	Le projet, porte sur l'installation d'une usine de production textile sur les communes d'Hordain et Lieu-Saint-Amand au sein du parc d'activités Jean MONNET géré par la CAPH.	Il s'implantera sur environ 10ha pour la moitié sur friche industrielle et terres agricoles en limite d'un périmètre de protection de captage d'eau potable	Oui
Création d'une usine de traitement d'emballages industriels	Hordain 5 km	Avis sur projet le 22/03/2022	Le projet, porté par l'entreprise NCG, consiste à déménager son site actuel de Saint-Amand-les-Eaux, avec la construction d'une usine de traitement et de valorisation d'emballages industriels usagés à Hordain. La future usine permettra de réceptionner des grands récipients pour vrac (GRV) pour transit, lavage, ou reconditionnement.	L'usine est implantée sur environ deux hectares d'espaces agricoles de grandes cultures.	Oui

Source utilisée : Projets.gouv.fr ; MRAE IGEDD ; DREAL HDF

Il existe des impacts cumulés avec les travaux des projets alentours qui impliquent l'imperméabilisation des sols, la consommation d'espaces NAF, l'altération du paysage, la fragmentation des habitats et des continuités écologiques.

Les effets cumulés sont liés à l'exploitation des sites avec l'augmentation de la consommation en eau, augmentation des rejets d'eau pluviales, augmentation des trafics, rejets atmosphériques (GES) et aux nuisances sonores.

Il y a un impact positif cumulé potentiel avec la création d'emploi et l'augmentation de l'attractivité du secteur.

Voici la liste des autres projets ayant fait l'objet d'une évaluation environnementale dans un rayon de 20 km. Ces projets sont susceptibles d'exercer le même type d'impacts et d'avoir un effet cumulé avec le projet étudié, même si les effets sont réduits au vu de la distance avec le site d'étude.

Tableau 54 : Liste des autres projets du territoire ayant fait l'objet d'une étude d'impacts sur l'environnement (consultation décembre 2023)

Projet	Commune	Distance au site
Entrepôt logistique	Prouvy	7.8 km
Plateforme de tri, transit et traitement de déchets	Somain	8.5 km
Projet éolien	Saint-Aubert	9 km
Parc photovoltaïque	Somain	9 km
Projet éolien	Ostrevent	10 km
Parc éolien du Beau Gui	Saint-Vaast-en-Cambrésis	10 km
Entrepôt logistique (Simastock)	Somain	10 km
L'aménagement d'un quartier résidentiel « Le Vignoble »	La Sentinelle	10 km
Dossier de demande de régularisation d'autorisation d'exploiter du site PANDROL	Raismes	12.5 km
Projet d'entrepôt logistique (Primelog)	Pecquencourt	14 km
Projet de parc éolien des pistes	Vertain et Escarmain	14 km
Déménagement du site de préparation et de mise en bouteille de la Distillerie de Gayant	Pecquencourt	14 km
Régularisation administrative du dossier environnemental pour le site (Outinord)	Saint-Amand-les-Eaux	15 km
Projet de transfert d'un magasin Aldi	Wallers	15 km
Projet de centrale photovoltaïque au sol (ENGIE)	Bugnicourt	15 km
Demande d'autorisation environnementale Candia	Awoingt	16 km
Construction d'un entrepôt logistique	Onnaing	18 km
Projet de parcs éoliens des « Longs champs »	Briastre, Neuville	19 km

Source utilisée : Projets.gouv.fr ; MRAE IGEDD

IV. EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES PROJETS N'AYANT PAS FAIT L'OBJET D'UNE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE AVEC AVIS DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE OU DONT LES INFORMATIONS SONT NON-ACCESSIBLES

Voici la liste non exhaustive des autres avis, examen au cas par cas et décisions de l'Autorité Environnementale à proximité du site d'étude :

- Information relative à l'absence d'observations émises dans le délai par l'Autorité environnementale sur **le projet de création de la ZAC des Prouettes** à Douchy-les-Mines- Publié le 18 novembre 2014, Douchy-les-Mines
- Information relative à l'absence d'observations émises dans le délai par l'Autorité environnementale, par suite de la consultation relative au **projet de création de la Zone d'Aménagement Concerté "Les Pierres Blanches"** sur les communes de Denain, Douchy les Mines et Lourches- Publié le 11 juin 2013, Denain / Douchy-les-Mines / Lourches
- Décision de soumission à la réalisation d'une étude d'impact du **le projet d'installation d'une usine de traitements et de valorisation d'emballage industriels et usagés déposé par la société NCG**, sur la commune d'Hordain (59) - Publié le 13 décembre 2021, Hordain
- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact **du projet de construction d'une centrale photovoltaïques en ombrières sur le parking de la société GCA/Walon** sur les communes de Lieu-Saint-Amand et Hordain (59) - Publié le 13 décembre 2021, Hordain / Lieu-Saint-Amand
- Formulaire de demande d'examen au cas par cas, relatif au **projet de retournement de prairie** sur la commune de Hordain (59) - Publié le 17 février 2020, Hordain
- Avis de l'Autorité environnementale, émis le 1er septembre 2014, relatif à l'ICPE HAMZA Artifices, à Hordain. - Publié le 1er septembre 2014, Hordain
- **Projet de mise en place du télépéage sans arrêt sur la barrière pleine voie de l'autoroute A2** à Hordain - Publié le 28 avril 2011, Hordain
- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du **projet d'Augmentation tonnage bouteilles (rubrique ICPE 4718-1.a), augmentation du nombre de wagons et régularisation de la présence de réservoirs enterrées de GPL (rubrique ICPE 4718-2.a), intégration du bâtiment CMI dans l'emprise ICPE (rubrique 2663)** sur la commune de Thiant (59) - Publié le 9 décembre 2021, Thiant
- Formulaire de demande d'examen au cas par cas, relatif au **projet de création d'une unité de méthanisation dans la vallée de l'Ecaillon** entre Beaudignies et Thiant (59) - Publié le 9 octobre 2020, Beaudignies / Thiant
- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du **projet de création d'un supermarché E. LECLERC** sur la commune de Thiant, émise le 02/09/16 - Publié le 8 septembre 2016, Thiant
- Avis de l'Autorité environnementale, émis le 3 septembre 2014, relatif au **projet de mise aux normes et d'extension de la station de traitement des eaux usées de Trith-Saint-Léger**- Publié le 15 septembre 2014, Aulnoy-lez-Valenciennes / Famars / Haulchin / Maing / Monchaux-sur-Écaillon / Prouvy / Rouvignies / Sentinelle / Thiant / Trith-Saint-Léger
- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du **projet d'aménagement de 29 cellules commerciales et artisanales** situé dans la commune de PROUVY (59) - Publié le 22 juin, Prouvy
- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du **projet de nouvelle ligne de broyage et d'ensachage de pigments anti-corrosion** sur la commune de Neuville-sur-Escout (59) - Publié le 30 novembre 2022, Neuville-sur-Escout
- Décision de non-soumission à la réalisation d'une étude d'impact du **projet d'aménagement du quartier Brossolette** situé à Neuville-sur-Escout (59) - Publié le 23 septembre 2019, Neuville-sur-Escout

source : DREAL Hauts-de-France

10. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET A DES RISQUES MAJEURS

I. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LA VULNERABILITE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

I.1. Analyse des incidences du projet sur le climat

Le projet aura des effets sur le microclimat, à l'échelle du projet avec une augmentation d'émission GES due à l'augmentation de l'artificialisation.

Une volonté de haute qualité d'aménagements paysagers au sein du projet, celle-ci répond à la problématique d'îlot de chaleur en contribuant à baisser les températures localement.

Le projet n'aura pas d'incidence significative sur le climat à plus grande échelle.

I.2. Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le changement climatique est visible depuis des décennies mais se manifeste de plus en plus ces dernières années, avec des records fréquents de hautes températures, vagues de froid glacial, inondations importantes ou encore sécheresses marquées.

Les principaux effets envisagés à l'échelle du site seraient :

- Hausse des températures :

L'augmentation des températures moyennes entraînera par conséquent une modification des besoins avec une hausse de l'utilisation des climatisations, réfrigération voire une augmentation du chauffage et de l'éclairage. Cette consommation va potentiellement entraîner une hausse des émissions de GES par le projet.

- Phénomènes extrêmes, hausse des précipitations :

Dans un monde plus chaud, les scientifiques prévoient que la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes (périodes de fortes pluies occasionnant des inondations, tempêtes, vagues de chaleur, etc.) va augmenter. De même, l'intensité maximale des vents et des précipitations lors de tempêtes augmentera également. Ces modifications pourront entraîner :

1. un risque inondation ou de coulée de boue plus élevé accentué par la proximité de zones de crues de fortes probabilité liées à l'Escaut et à la Selle. Ajouté à cela, la partie nord du site est répertoriée en zone potentiellement sujette au débordement de la nappe et potentiellement sujette aux inondations de cave, ces risques seront accentués.

Vis-à-vis de l'imperméabilisation des sols engendré par le projet, les aléas d'inondation seront accentués. Le site sera équipé de système de récupération et de gestion des eaux pluviales correctement dimensionnées et le projet dispose d'ouvrage permettant de tamponner les pluies d'occurrence centennale. Le site d'étude ne semble pas vulnérable de manière marquée à cet effet.

2. Une diminution des fréquences de précipitations pouvant accentuer les effets de mouvements des sols.

Vis-à-vis du risque de retrait et gonflements des argiles, le site est soumis à un aléa faible. Les constructions répondront en tout point aux normes constructives en vigueur et prendront en compte les risques sismiques, météorologiques etc. Le projet ne semble pas vulnérable à cet effet.

3. Le projet n'est pas localisé en région côtière, il n'est pas concerné par les désagréments causés comme l'érosion des côtes ou la hausse du niveau de la mer et les inondations côtières etc.

- Modification des conditions climatiques et édaphiques :

Le dérèglement climatique amène des modifications globales d'un point de vue climatique et édaphique qui pourront entraîner des dégâts sur la pérennité des populations animales et végétales.

Le projet prévoit un aménagement paysager qui pourrait être vulnérable au changement climatique.

Les plantations d'essences non adaptées ou sensibles aux intempéries seront vulnérables et non pérennes face à l'évolution climatique incertaine. La diversité d'essences plantées, la surveillance et l'entretien du site vont permettre de pallier ce risque par conséquent la vulnérabilité paysagère est considérée faible face au dérèglement climatique.

II. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS ET CATASTROPHES MAJEUR

Une catastrophe est un phénomène brutal, d'origine naturelle ou humaine, qui crée de graves bouleversements, et dont les effets sont durables ou intenses.

La commune de Douchy-les-Mines est soumise à différents risques :

- **Inondation** : Territoire à Risques important d'Inondation (TRI) de Valenciennes, au Plan de Prévention des Risques Inondation (PPRI) de la Selle ;
- Risque modéré de séisme ;
- Risque faible à moyen d'aléa retrait/gonflement des argiles.

Le projet est globalement peu vulnérable aux risques.

11. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES

I. DOCUMENTS DE GESTION & CONSERVATION DES MILIEUX AQUATIQUES ET DE LA RESSOURCE EN EAU

I.1. Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) Artois-Picardie

Depuis la loi sur l'eau de 1992, la France possède deux outils de planification dédiés à la gestion de la ressource en eau : les SDAGE et les SAGE. Les SDAGE fixent pour chaque grand bassin hydrographique les orientations fondamentales pour favoriser une gestion équilibrée de la ressource en eau entre tous les usagers (citoyens, agriculteurs, industriels).

Le **SDAGE Artois-Picardie 2022-2027** est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2022. Il fixe, pour 5 ans, les grandes priorités, appelées « orientations fondamentales », de gestion équilibrée de la ressource en eau. Un programme de mesures accompagne le SDAGE. Il rassemble les actions par territoire nécessaires pour atteindre le bon état des eaux. Ces documents permettent de respecter les obligations définies par la directive cadre européenne sur l'eau pour atteindre un bon état des eaux.

Les orientations environnementales au sens de la Directive Cadre sur l'Eau et poursuivies par le SDAGE sont les suivants :

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

Le tableau suivant analyse la conformité du projet avec les dispositions du SDAGE Artois-Picardie 2022-2027.

Tableau 55 : Compatibilité du projet avec le SDAGE Artois-Picardie

ORIENTATIONS	DISPOSITION	INTITULE	COMPATIBILITE
A-1 Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux	A-1.1	Limiter les rejets	En accord
	A-1.2	Améliorer l'assainissement non collectif	Non concerné
	A-1.3	Améliorer les réseaux de collecte	Non concerné
A-2 Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)	A-2.1	Gérer les eaux pluviales	En accord
	A-2.2	Réaliser les zonages pluviaux	Non concerné

A-3 Diminuer la pression polluante par les nitrates d'origine agricole sur tout le territoire	A-3.1	Continuer à développer des pratiques agricoles limitant la pression polluante par les nitrates	Non concerné
	A-3.2	Rendre cohérentes les zones vulnérables avec les objectifs environnementaux*	Non concerné
	A-3.3	Accompagner la mise en œuvre les Plan d'Action Régionaux (PAR) en application de la directive nitrates	Non concerné
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.	A-4.1	Limiter l'impact des réseaux de drainage	Non concerné
	A-4.2	Gérer les fossés*, les aménagements d'hydraulique douce et les ouvrages de régulation*	En accord
	A-4.3	Eviter le retournement des prairies et préserver, restaurer les éléments fixes du paysage*	Non concerné
	A-4.4	Conserver les sols	En accord
A-5 Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concertée	A-5.1	Définir l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Non concerné
	A-5.2	Préserver les connexions latérales des cours d'eau	Non concerné
	A-5.3	Mettre en œuvre des plans pluriannuels de gestion et d'entretien des cours d'eau	Non concerné
	A-5.4	Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	En accord
	A-5.5	Respecter l'hydromorphologie des cours d'eau lors de travaux	Non concerné
	A-5.6	Limiter les pompages risquant d'assécher, d'altérer ou de saliniser les milieux aquatiques	En accord
	A-5.7	Diminuer les prélèvements situés à proximité du lit mineur des cours d'eau en déficit quantitatif	Non concerné
A-6 Assurer la continuité écologique et sédimentaire	A-6.1	Prioriser les solutions visant le rétablissement de la continuité longitudinale	Non concerné
	A-6.2	Assurer, sur les aménagements hydroélectriques, la circulation des espèces et des sédiments dans les cours d'eau	Non concerné
	A-6.3	Assurer une continuité écologique à échéance différenciée selon les objectifs environnementaux*	Non concerné
	A-6.4	Prendre en compte les différents plans de gestion piscicoles	Non concerné
A-7 Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité	A-7.1	Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	En accord
	A-7.2	Limiter la prolifération d'espèces exotiques envahissantes	En accord
	A-7.3	Encadrer les créations ou extensions de plan d'eau	Non concerné
	A-7.4	Inclure la fonctionnalité écologique dans les porter à connaissance	En accord
	A-7.5	Identifier et prendre en compte les enjeux liés aux écosystèmes aquatiques	En accord
A-8 Réduire l'incidence de l'extraction des matériaux de carrière	A-8.1	Conditionner l'ouverture et l'extension des carrières	Non concerné
	A-8.2	Remettre les carrières en état après exploitation	Non concerné

A-9 Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	A-9.1	Identifier les actions à mener sur les zones humides dans les SAGE	Non concerné
	A-9.2	Gérer, entretenir et préserver les zones humides	En accord
	A-9.3	Préserver les zones humides dans les documents d'urbanisme	Non concerné
	A-9.4	Éviter l'implantation d'habitation légères de loisirs dans les zones humide et l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau	Non concerné
	A-9.5	Mettre en œuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	En accord
A-10 Poursuivre l'identification, la connaissance et le suivi des pollutions par les micro-polluants nécessaires à la mise en œuvre d'actions opérationnelles	A-10.1	Améliorer la connaissance des micropolluants	Non concerné
A-11 Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micro-polluants	A-11.1	Adapter les rejets de micropolluants aux objectifs environnementaux	En accord
	A-11.2	Maîtriser les rejets de micropolluants des établissements industriels ou autres vers les ouvrages d'épuration des agglomérations	En accord
	A-11.3	Éviter d'utiliser des produits toxiques	En accord
	A-11.4	Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	En accord
	A-11.5	Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires	En accord
	A-11.6	Se prémunir contre les pollutions accidentelles	En accord
	A-11.7	Caractériser les sédiments avant tout remaniement ou retrait	Non concerné
	A-11.8	Construire des plans spécifiques de réduction de pesticides à l'initiative des SAGE	Non concerné
A-12 Améliorer les connaissances sur l'impact des sites pollués	Pas de disposition		Non concerné
B-1 Poursuivre la reconquête de la qualité des captages et préserver la ressource en eau dans les zones à enjeu eau potable définies dans le SDAGE	B-1.1	Mieux connaître les aires d'alimentation des captages pour mieux agir	Non concerné
	B-1.2	Préserver les aires d'alimentation des captages	Non concerné
	B-1.3	Reconquérir la qualité de l'eau des captages prioritaires	Non concerné
	B-1.4	Établir des contrats de ressources (1)	Non concerné
	B-1.5	Adapter l'usage des sols sur les parcelles les plus sensibles des aires d'alimentation de captages	Non concerné
	B-1.6	En cas de traitement de potabilisation, reconquérir par ailleurs la qualité de l'eau	Non concerné
	B-1.7	Maîtriser l'exploitation du gaz de couche	Non concerné
B-2 Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau	B-2.1	Améliorer la connaissance et la gestion de la ressource en eau	En accord
	B-2.2	Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	En accord
	B-2.3	Définir un volume disponible	Non concerné
	B-2.4	Définir une durée des autorisations de prélèvements	Non concerné

B-3 Inciter aux économies d'eau	B-3.1	Inciter aux économies d'eau	En accord
	B-3.2	Adopter des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	En accord
	B-3.3	Etudier le recours à des ressources complémentaires pour l'approvisionnement en eau potable	Non concerné
B-4 Anticiper et assurer une gestion de crise efficace, en prévision, ou lors des étiages sévères	B-4.1	Respecter les seuils hydrométriques de crise de sécheresse	Non concerné
B-5 Rechercher et réparer les fuites dans les réseaux d'eau potable	B-5.1	Limiter les pertes d'eau dans les réseaux de distribution	Non concerné
B-6 Rechercher au niveau international, une gestion équilibrée des aquifères	B-6.1	Associer les structures belges à la réalisation des SAGE frontaliers	Non concerné
	B-6.2	Organiser une gestion coordonnée de l'eau au sein des commissions internationales Escaut et Meuse	Non concerné
C-1 Limiter les dommages liés aux inondations	C-1.1	Préserver le caractère inondable de zones identifiées	Non concerné
	C-1.2	Préserver, gérer et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	En accord
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	C-2.1	Ne pas aggraver les risques d'inondations	En accord
C-3 Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants	C-3.1	Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	En accord
C-4 Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau	C-4.1	Préserver le caractère naturel des annexes hydrauliques dans les documents d'urbanisme	Non concerné
D-1 Réaliser ou réviser les profils pour définir la vulnérabilité des milieux dans les zones protégées baignade et conchyliculture mentionnées dans le registre des zones protégées (document d'accompagnement n°1)	D-1.1	Mettre en place ou réviser les profils de vulnérabilité des eaux de baignades et conchylicoles	Non concerné
D-2 Limiter les risques microbiologiques en zone littorale ou en zone d'influence des bassins versants définie dans le cadre des profils de vulnérabilité pour la baignade et la conchyliculture	Pas de disposition		Non concerné
D-3 Intensifier la lutte contre la pollution issue des installations portuaires et des bateaux	D-3.1	Réduire les pollutions issues des installations portuaires	Non concerné
D-4 Prendre des mesures pour lutter contre l'eutrophisation en milieu marin	D-4.1	Mesurer les flux de nutriments à la mer	Non concerné
	D-4.2	Réduire les quantités de déchets en mer, sur le littoral et le continent	En accord

D-5 Assurer une gestion durable des sédiments dans le cadre des opérations de curage ou de dragage	D-5.1	Evaluer l'impact lors des dragages-immersion des sédiments portuaires	Non concerné
	D-5.2	S'opposer à tout projet d'immersion en mer de sédiments présentant des risques avérés de toxicité pour le milieu	Non concerné
D-6 Respecter le fonctionnement dynamique du littoral dans la gestion du trait de côte	D-6.1	Prendre en compte la protection du littoral dans tout projet d'aménagement et de planification urbaine	Non concerné
D-7 Préserver les milieux littoraux particuliers indispensable à l'équilibre des écosystèmes avec une forte ambition de protection au regard des pressions d'aménagement	D-7.1	Préserver les milieux riches et diversifiés facteurs d'équilibre du littoral	Non concerné
	D-7.2	Rendre compatible les schémas régionaux des carrières avec la diversité des habitats marins	Non concerné
E-1 Renforcer le rôle des Commissions Locales de l'Eau (CLE) des SAGE	E-1.1	Faire un rapport annuel des actions des SAGE	Non concerné
	E-1.2	Développer des approches inter SAGE	Non concerné
	E-1.3	Sensibiliser et informer sur les écosystèmes aquatiques au niveau des SAGE	Non concerné
E-2 Permettre une meilleure organisation des moyens et des acteurs en vue d'atteindre les objectifs environnementaux	E-2.1	Mener des politiques d'aides publiques concourant à réaliser les objectifs environnementaux* du SDAGE et du document stratégique de la façade maritime Manche Est – mer du Nord (DSF MEMNor), ainsi que les objectifs du PGRI	Non concerné
	E-2.2	Viser une organisation du paysage administratif de l'eau en s'appuyant sur la Stratégie d'Organisation des Compétences Locales de l'Eau (SOCLE)	Non concerné
	E-2.3	Renforcer la prise en compte de l'évaluation des politiques publiques de l'eau	Non concerné
E-3 Former, informer et sensibiliser	E-3.1	Soutenir les opérations de formation et d'information sur l'eau	Non concerné
E-4 Adapter, développer et rationaliser la connaissance	E-4.1	Acquérir, collecter, bancariser, vulgariser et mettre à disposition les données relatives à l'eau	Non concerné
	E-4.2	S'engager dans une gestion patrimoniale	Non concerné
E-5 Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau dans l'atteinte des objectifs environnementaux	E-5.1	Développer les outils économiques d'aide à la décision	Non concerné
	E-5.2	Renforcer l'application du principe pollueur-payeur	Non concerné
	E-5.3	Renforcer la tarification incitative de l'eau	Non concerné
E-6 S'adapter au changement climatique	Pas de disposition		En accord
E-7 Préserver la biodiversité	Pas de disposition		En accord

Légende : **En accord** = les éléments du projet sont favorables à la disposition ; **Non concerné** = le projet n'est pas concerné par la disposition en raison de sa localisation, de l'état initial du site, des acteurs du projet (public/privé) etc

Le projet est dans sa globalité en accord avec les dispositions du SDAGE Artois-Picardie.

I.2. Le Plan de gestion du risque inondation (PGRI) Artois-Picardie

Le PGRI arrête les priorités de gestion, spécifiques à chaque grand bassin, les plus à même d’atteindre les grands objectifs de la stratégie nationale. Assorti de dispositions, le PGRI permettra d’évaluer les résultats obtenus en termes de réduction des conséquences négatives des inondations et d’améliorer en continu la vision stratégique au cours des cycles de mise à jour prévus par la directive inondation.

Le projet doit être compatible avec le PGRI Artois-Picardie 2022 – 2027 approuvé le 18 mars 2022. Le PGRI Artois-Picardie fixe 5 objectifs :

- ✓ **Objectif 1** : Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations ;
- ✓ **Objectif 2** : Favoriser le ralentissement des écoulements en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques ;
- ✓ **Objectif 3** : Améliorer la connaissance des risques d’inondation et le partage de l’information pour éclairer les décisions et responsabiliser les acteurs-relais ;
- ✓ **Objectif 4** : Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés ;
- ✓ **Objectif 5** : Mettre en place une gouvernance des risques d’inondation instaurant une solidarité entre les territoires.

Le tableau suivant présente l’analyse de la compatibilité du projet avec les orientations et dispositions du PGRI Artois-Picardie.

Tableau 56 : Compatibilité du projet avec le PGRI Artois-Picardie

ORIENTATIONS ET DISPOSITIONS	COMPATIBILITE
RENFORCER LA PRISE EN COMPTE DU RISQUE INONDATION DANS L’AMENAGEMENT DU TERRITOIRE	
Respecter les principes de prévention du risque dans l’aménagement du territoire et d’inconstructibilité dans les zones les plus exposées	En accord
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	En accord
Développer la sensibilité et les compétences des professionnels de l’urbanisme pour l’adaptation au risque des territoires urbains et des projets d’aménagement dans les zones inondables constructibles sous conditions	En accord
DEVELOPPER LES ACTIONS DE REDUCTION DE LA VULNERABILITE, PAR L’INCITATION, L’APPUI TECHNIQUE ET L’AIDE AU FINANCEMENT, POUR UNE MEILLEURE RESILIENCE DES TERRITOIRES EXPOSES	
Favoriser la mobilisation et l’accompagnement de l’ensemble des acteurs sur la réduction de la vulnérabilité au risque inondation	En accord
Favoriser la mise en œuvre effective des mesures structurelles et organisationnelles permettant la réduction de la vulnérabilité au risque inondation	En accord
PRESERVER ET RESTAURER LES ESPACES NATURELS QUI FAVORISENT LE RALENTISSEMENT DES ECOULEMENTS	
Préserver, gérer et restaurer les zones naturelles d’expansion de crues	En accord
Limiter et encadrer les projets d’endiguement en lit majeur	Non concerné
Stopper la disparition et la dégradation des zones humides et naturelles littorales – préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	En accord

Mettre en œuvre des plans pluriannuels de restauration et d'entretien raisonné des cours d'eau permettant de concilier objectifs hydrauliques et environnementaux	Ne contrevient pas
Préserver les capacités hydrauliques des fossés	En accord
RENFORCER LA COHERENCE ENTRE LES POLITIQUES DE GESTION DE TRAIT DU COTE ET DE DEFENSE CONTRE LA SUBMERSION MARINE	
Mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques littoraux intégrant la dynamique d'évolution du trait de côte	Non concerné
LIMITER LE RUISSELLEMENT EN ZONES URBAINES ET EN ZONES RURALES POUR REDUIRE LES RISQUES D'INONDATION, D'EROSION DES SOLS ET DE COULEES DE BOUES	
Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains	En accord
Favoriser le maintien ou développer des éléments du paysage participant à la maîtrise du ruissellement et de l'érosion, et mettre en œuvre des programmes d'action adaptés dans les zones à risque	En accord
Élaborer une stratégie de lutte contre le ruissellement partagée par l'ensemble des acteurs à l'échelle du bassin versant	Ne contrevient pas
ÉVALUER TOUTES LES DEMARCHES DE MAITRISE DE L'ALEA A LA LUMIERE DES RISQUES POUR LES VIES HUMAINES ET DES CRITERES ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX	
Privilégier les aménagements à double fonction, qui visent à remobiliser les zones d'expansion des crues et à reconnecter les annexes alluviales	Non concerné
Évaluer la pertinence des aménagements de maîtrise de l'aléa par des analyses coûts-bénéfices et multicritères	Non concerné
Garantir la sécurité des populations déjà installées à l'arrière des ouvrages de protection existants	Ne contrevient pas
AMELIORER ET PARTAGER LA CONNAISSANCE DE L'ENSEMBLE DES PHENOMENES D'INONDATION TOUCHANT LE BASSIN ARTOIS PICARDIE, EN INTEGRANT LES CONSEQUENCES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
Améliorer la connaissance des phénomènes sur les territoires où l'aléa n'est pas bien connu ou consolidé et sur les territoires soumis à des phénomènes complexes	Non concerné
Saisir les opportunités pour cartographier les débordements pour différentes périodes de retour et décrire la dynamique des phénomènes d'inondation	Ne contrevient pas
Approfondir la connaissance des risques littoraux et des conséquences prévisibles du changement climatique	Non concerné
Développer la cartographie des axes de ruissellement potentiels et des secteurs les plus exposés à des phénomènes d'érosion et d'inondation par ruissellement	Ne contrevient pas
Capitaliser, partager et mettre en cohérence les différentes sources d'information disponibles	Ne contrevient pas
RENFORCER LA CONNAISSANCE DES ENJEUX EN ZONES INONDABLES ET DES DOMMAGES AUXQUELS ILS SONT EXPOSES, COMME SUPPORT D'AIDE A LA DECISION POUR REDUIRE LA VULNERABILITE DES TERRITOIRES ET RENFORCER LA GESTION DE CRISE	
Poursuivre l'amélioration de la connaissance des enjeux exposés au risque, en portant une attention particulière sur les réseaux et les équipements sensibles	Ne contrevient pas
Développer l'analyse des conséquences négatives des inondations en tenant compte des spécificités du territoire	Ne contrevient pas
CAPITALISER LES INFORMATIONS SUITE AUX INONDATIONS	
Poursuivre la cartographie des zones d'inondation constatées et l'association des acteurs locaux pour la co-construction du retour d'expérience	Non concerné
Élargir la capitalisation de l'information à la vulnérabilité des territoires	Non concerné

DEVELOPPER LA CULTURE DU RISQUE PAR DES INTERVENTIONS DIVERSIFIEES ET ADAPTEES AUX TERRITOIRES, POUR RESPONSABILISER LES ACTEURS ET AMELIORER COLLECTIVEMENT LA SECURITE FACE AUX INONDATIONS	
Sensibiliser les élus sur leurs responsabilités et leurs obligations réglementaires et sur les principes d’une gestion intégrée du risque inondation	En accord
Développer des initiatives innovantes pour informer et mobiliser l’ensemble des acteurs	Ne contrevient pas
RENFORCER LES OUTILS DE PREVISION ET DE SURVEILLANCE POUR MIEUX ANTICIPER LA CRISE	
Poursuivre l’amélioration du dispositif de surveillance et des modèles de prévision sur les sites soumis à des phénomènes complexes	Ne contrevient pas
Développer les dispositifs de surveillance et d’alerte locaux, pour les cours d’eau non intégrés à vigicrues et pour les bassins versants exposés à des phénomènes rapides de ruissellements et de coulées de boues	Non concerné
Développer la mise en place de cartes des zones d’inondation potentielles, permettant d’estimer l’évolution prévisible de l’enveloppe inondable et des enjeux touchés	Non concerné
DEVELOPPER ET RENFORCER LES OUTILS D’ALERTE ET DE GESTION DE CRISE, POUR LIMITER LES CONSEQUENCES DES INONDATIONS SUR LES PERSONNES, LES BIENS, ET LA CONTINUITE DES SERVICES ET DES ACTIVITES	
Systématiser l’intégration du risque inondation dans les pcs et vérifier leur caractère opérationnel par des exercices de simulation de crise	Non concerné
Renforcer et anticiper la gestion coordonnée, en période de crue, des ouvrages destinés à la gestion hydraulique	En accord
CONCEVOIR AU PLUS TOT L’APRES-CRISE POUR FACILITER ET ACCELERER LA PHASE DE REPARATION	
Favoriser le rétablissement individuel et social	Non concerné
Accompagner les acteurs économiques pour un retour rapide à la normale	En accord
Anticiper les modalités de gestion des déchets lors des crues	En accord
FAVORISER LA MISE EN PLACE DE STRATEGIES GLOBALES DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION, A L’ECHELLE DE BASSINS VERSANTS HYDROGRAPHIQUES COHERENTS	
Garantir une prise en compte exhaustive de la gestion du risque inondation dans le cadre des stratégies et programmes d’action locaux	Non concerné
Inscrire tous les projets de gestion du risque inondation dans une réflexion à l’échelle des bassins versants, et les soumettre à un arbitrage impliquant les territoires amont et aval, dans une logique de solidarité des territoires	Non concerné
STRUCTURER ET CONFORTER L’ORGANISATION DE LA PRISE EN CHARGE DE LA COMPETENCES « GESTION DES MILIEUX AQUATIQUES ET PREVENTION DES INONDATIONS » - GEMAPI – A L’ECHELLE DES BASSINS DE RISQUES	
Accompagner les collectivités dans la mise en place de la compétence Gemapi et la mise en œuvre de la soci	Non concerné
DEVELOPPER LES ESPACES DE COOPERATION INTERBASSINS ET TRANSFRONTALIERS	
Renforcer la coopération interbassins et l’articulation entre voies navigables de France et les collectivités locales vis-à-vis du fonctionnement des rivières interconnectées	Non concerné
Conforter la coopération internationale	Non concerné

Légende : **En accord** = les éléments du projet sont favorables à la disposition ; **Ne contrevient pas** = les éléments du projet peuvent être concernés par la disposition mais ne sont ni favorables ni défavorables à la disposition ; **Non concerné** = le projet n’est pas concerné par la disposition en raison de sa localisation, de l’état initial du site, des acteurs du projet (public/privé) etc

Le site de projet n’est pas concerné par des zones inondables. Le projet est compatible avec le PGRI Artois-Picardie.

I.3. Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) de l'Escaut

Les Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) sont une déclinaison locale des SDAGE au niveau des sous-bassins et proposent des mesures plus précises et surtout adaptées aux conditions locales.

Approuvé le 13 juillet 2021, le SAGE de l'Escaut présente différents enjeux, conformes avec le SDAGE :

1. Reconquérir les milieux aquatiques et humides ;
2. Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations ;
3. Améliorer la qualité des eaux superficielles ;
4. Gérer la ressource en eau souterraine ;
5. Assurer la mise en place d'une gouvernance et d'une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE.

La compatibilité du projet avec le SAGE de l'Escaut a été analysée et résumée dans le tableau suivant.

Tableau 57 : Compatibilité du projet avec les dispositions du SAGE de l'Escaut

Enjeu 1 : Reconquérir les milieux aquatiques et humides		Compatibilité
1	Inventaire de zones humides	En accord
2	Protéger les zones humides à travers les documents d'urbanisme	Ne contrevient pas
3	Accompagner les pétitionnaires dans la doctrine « éviter, réduire et compenser » (ERC)	En accord
4	Assurer une gestion adaptée des zones humides et restaurer les zones humides à enjeu	Non concerné
5	Identifier les réseaux de fossés stratégiques et sensibiliser à leur bon entretien	Ne contrevient pas
6	Réaliser et mettre en place les plans de gestion des cours d'eau et fossés	Non concerné
7	Préserver la ripisylve dans les documents d'urbanisme	Non concerné
8	Améliorer la connaissance sur les foyers d'Espèces Exotiques Envahissantes et lutter contre l'expansion des foyers	En accord
9	Sensibiliser pour éviter la propagation d'Espèces Exotiques Envahissantes	Ne contrevient pas
10	Améliorer et diffuser la connaissance des peuplements piscicoles, notamment des migrateurs, des cours d'eau du SAGE	Non concerné
11	Etablir un inventaire / diagnostic des ouvrages et formaliser une stratégie de restauration de la continuité écologique	Ne contrevient pas
12	Etablir une stratégie visant la restauration de la continuité latérale	Ne contrevient pas
13	Définir une marge de recul de l'implantation des constructions futures par rapport aux cours d'eau	En accord
Enjeu 2 : Maîtriser les ruissellements et lutter contre les inondations		
14	Mettre en place des schémas directeurs de gestion des eaux pluviales permettant une gestion intégrée des eaux pluviales en milieu rural et zone urbanisée	Non concerné
15	Développer les techniques alternatives de gestion des eaux pluviales	En accord
16	Réaliser un bilan de la connaissance sur les aléas « érosion » et identifier les secteurs prioritaires	Ne contrevient pas

17	Réaliser des études et mettre en place des aménagements sur les secteurs prioritaires	Ne contrevient pas
18	Intégrer l'objectif de réduction du risque ruissellement dans les documents d'urbanisme	Non concerné
19	Sensibiliser les agriculteurs sur les secteurs prioritaires vis-à-vis du risque de ruissellement et d'érosion	Non concerné
20	Identifier et caractériser les zones inondables et parmi elles les zones naturelles d'expansion de crues sur les territoires non couverts par des ppri	En accord
21	Prendre en compte le risque d'inondation et préserver les zones naturelles d'expansion des crues dans les documents d'urbanisme	Ne contrevient pas
22	Développer la culture du risque	Ne contrevient pas
Enjeu 3 : Améliorer la qualité des eaux		
23	Définir des zones prioritaires pour le contrôle et la mise en conformité des rejets d'eaux usées domestiques	Ne contrevient pas
24	Procéder au diagnostic des systèmes d'assainissement	En accord
25	Améliorer les performances des systèmes d'assainissement les plus impactant	En accord
26	Réaliser des contrôles de branchements et suivre les réhabilitations	En accord
27	Veiller à la mise en conformité des branchements lors des transactions immobilières	En accord
28	Améliorer la gestion du temps de pluie pour les systèmes de collecte en tout ou partie unitaires	En accord
29	Connaitre et maîtriser les rejets d'eaux non domestiques au système d'assainissement collectif	Ne contrevient pas
30	Améliorer la connaissance sur l'impact de l'assainissement non collectif sur la qualité des eaux en vue de délimiter d'éventuelles zones à enjeu environnemental	Ne contrevient pas
31	Contrôler et suivre les réhabilitations des assainissements non collectifs polluants par les SPANC	En accord
32	Sensibiliser pour réduire l'impact des usages sur la qualité de l'eau	Ne contrevient pas
33	Gérer le risque de pollutions accidentelles	En accord
34	Informar la CLE des suivis qualité des sites de gestion de sédiments pollués existants	Non concerné
35	Sensibiliser l'industrie agroalimentaire sur les conséquences des contrats agricoles	Non concerné
36	Poursuivre la sensibilisation des collectivités pour parvenir à l'objectif « zéro phyto »	Non concerné
37	Sensibiliser les particuliers et entreprises privées aux risques des produits phytosanitaires	En accord
Enjeu 4 : Gérer la ressource en eaux souterraines		
38	Améliorer la connaissance relative au fonctionnement hydrodynamique des nappes et à l'interaction nappe-rivière	Non concerné
39	Mettre en place une réflexion sur le bilan besoins / ressource	Ne contrevient pas
40	Assurer la protection des captages prioritaires et mettre en place des « Opérations de Reconquête de la Qualité de l'Eau » sur le territoire du SAGE de l'Escaut	Ne contrevient pas
41	Encourager les pratiques agricoles compatibles avec la préservation de la ressource en eau	Non concerné
42	Suivre les mesures compensatoires et d'accompagnement des aménagements du canal Seine Nord	Non concerné
43	Suivi des sites et sols pollués et réduction de leur impact	Non concerné
44	Optimiser le fonctionnement des réseaux d'eau potable	En accord
45	Sensibiliser les industriels, agriculteurs et particuliers sur les politiques d'économie d'eau	En accord
Enjeu 5 : Assurer la mise en place d'une gouvernance et une communication efficaces pour la mise en œuvre du SAGE		

46	Améliorer, centraliser et partager les données	Non concerné
47	Communiquer sur les enjeux du territoire du SAGE et promouvoir les bonnes pratiques	En accord
48	Accompagner les élus dans la mise en œuvre du SAGE	Non concerné
49	Développer les partenariats pour la mise en œuvre du SAGE	Ne contrevient pas
50	Favoriser la concertation avec les contrats de rivière Haine, et Escaut-Lys	Ne contrevient pas

Légende : **En accord** = les éléments du projet sont favorables à la disposition ; **Ne contrevient pas** = les éléments du projet peuvent être concernés par la disposition mais ne sont ni favorables ni défavorables à la disposition ; **Non concerné** = le projet n'est pas concerné par la disposition en raison de sa localisation, de l'état initial du site, des acteurs du projet (public/privé) etc

Le projet est globalement compatible avec les dispositions du SAGE de l'Escaut.

I.4. Le PPRI de la Selle

La commune de Douchy-les-Mines est concernée par le Plan de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) du bassin de la Selle, qui vaut Servitude d'Utilité Publique depuis son approbation en 2017. Le PPRI définit des prescriptions pour prévenir des dommages liés aux inondations par débordement de cours d'eau. Son zonage et son règlement sont établis en croisant les aléas (phénomène d'inondation) et les enjeux (vulnérabilité des hommes, de ses biens et de l'environnement vis-à-vis de l'aléa inondation) du bassin permettant de définir le niveau du risque.

D'après la cartographie du document, le site d'étude n'est pas concerné par les aléas et les enjeux relatifs à la Selle.

La zone n'est donc pas réglementée et le projet est compatible avec le PPRI de la Selle.

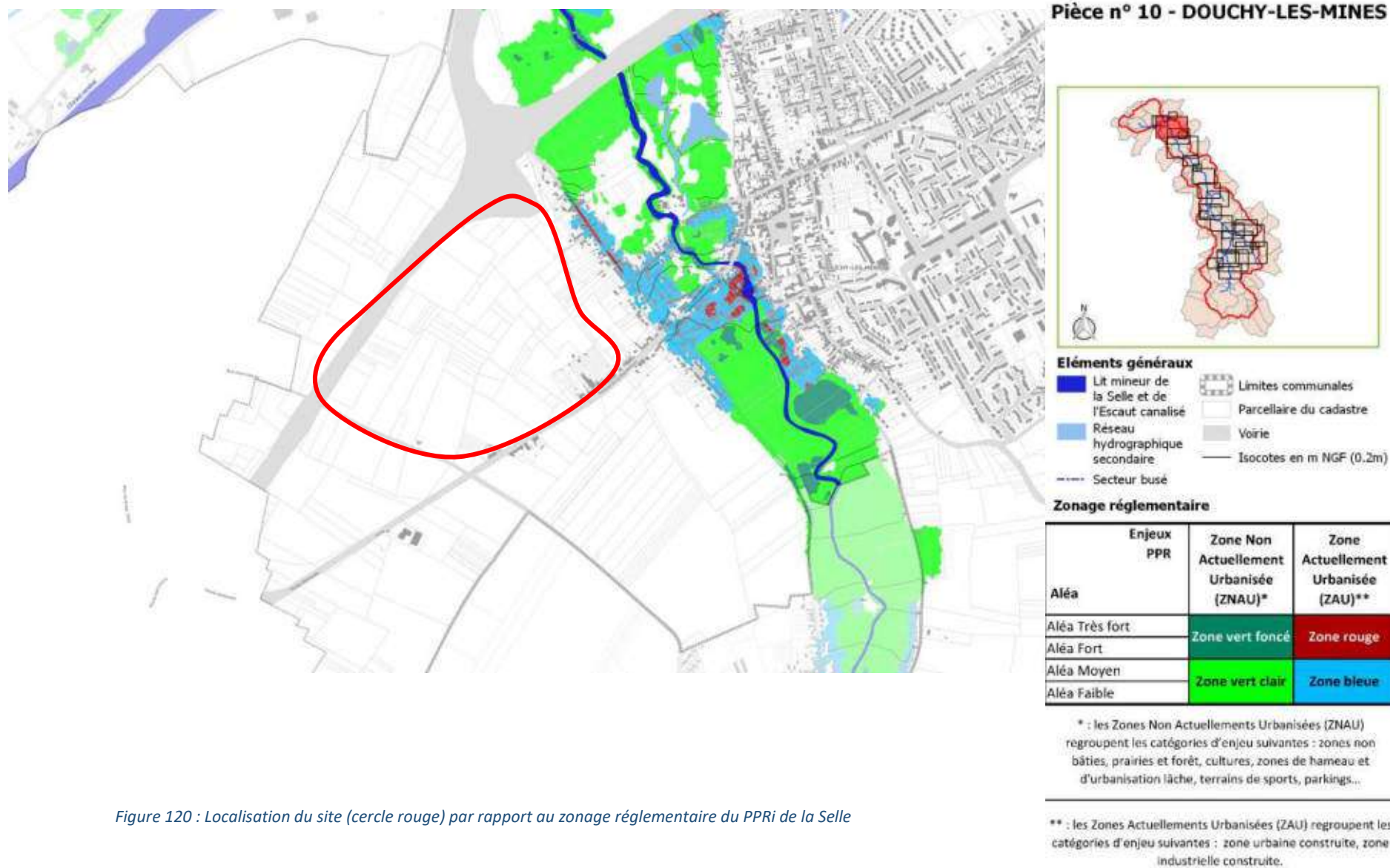


Figure 120 : Localisation du site (cercle rouge) par rapport au zonage réglementaire du PPRi de la Selle

II. DOCUMENTS RELATIFS A L'ENVIRONNEMENT

II.1. Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE)

Les Schémas Régionaux Climat Air Energie (SRCAE) fixent les orientations et objectifs régionaux aux horizons 2020 et 2050 en matière de maîtrise de l'énergie, de développement des énergies renouvelables, d'adaptation au changement climatique et de réduction de la pollution atmosphérique et des Gaz à Effet de Serre (GES).

Le SRCAE Nord-Pas-de-Calais a été approuvé par arrêté du préfet de région le 20 novembre 2012 et par délibération de l'assemblée plénière du Conseil Régional le 24 octobre 2012 (DREAL Hauts-de-France). Le SRCAE aborde diverses thématiques telles que le bâtiment, la qualité de l'air, l'agriculture, l'aménagement du territoire, les transports, les énergies renouvelables, le mode de production et de consommation ainsi que l'adaptation.

Les orientations et objectifs du document d'orientation du SRCAE Nord-Pas-de-Calais sont les suivants :

- Viser une réduction de 20%, d'ici 2020, des consommations énergétiques finales par rapport à celles constatées en 2005 ;
- Viser une réduction de 20%, d'ici 2020, puis une réduction de 75%, d'ici 2050, des émissions de gaz à effet de serre par rapport à celles constatées en 2005 ;
- Viser à réduire les émissions de polluants atmosphériques dont les normes sont régulièrement dépassées, ou approchées : les oxydes d'azote (NOx), les particules fines (PM) et l'ozone (O₃) ;
- Viser un effort de développement des énergies renouvelables supérieur à l'effort national (multiplication au minimum par 4 de la part des énergies renouvelables dans les consommations régionales).

Le projet de la ZAC du Château d'eau s'engage à répondre à ses objectifs par la mise en œuvre des éléments suivants :

- ✓ Intégration des mobilités douces : création de cheminements piétons traversant l'entièreté du site, installation de pistes cyclables et de stationnements vélo/trottinette ;
- ✓ Connexion avec les réseaux de transports en commun ;
- ✓ Privilégier les éco matériaux et matériaux biosourcés, et la conception bioclimatique des bâtiments ;
- ✓ Pour les bâtiments dotés d'une grande surface de toiture, privilégier les réflexions sur les énergies renouvelables ;
- ✓ Conservation des espaces boisés et des haies favorisant l'absorption du CO₂ ;
- ✓ Utilisation d'énergies renouvelables (photovoltaïque) et possibilité de raccordement à un réseau de chaleur ;

Le projet est compatible avec les objectifs du SRCAE du Nord-Pas-de-Calais.

II.2. Plan Climat Aire Energie Territorial (PCAET) de la Porte du Hainaut

Le Plan Climat vise à définir la manière dont La Porte du Hainaut va limiter ses impacts sur le bouleversement climatique et s’y adapter en définissant des objectifs précis de réductions des émissions de gaz à effet de serre, de consommation d’énergie, de baisse des pollutions de l’air... Il s’agit avant tout d’un document de planification, qui se décompose en 4 étapes successives :

- Tout d’abord un **diagnostic**, un état des lieux du territoire, réalisé en 2019
- Puis une **stratégie**, qui s’inscrit dans des objectifs nationaux et régionaux de long-terme, à horizon 2050, élaborée à partir de mai 2021,
- Un **plan d’actions**, qui concerne la mise en œuvre opérationnelle de cette stratégie, sur 6 ans, élaboré à partir de mai 2021,
- Et enfin la mise en œuvre concrète des actions, avec une évaluation à mi-parcours et un bilan final.

Le tableau suivant analyse la compatibilité du projet avec la stratégie choisie par la CAPH pour l’atteinte des objectifs nationaux et régionaux :

Tableau 58 : Compatibilité du projet avec la stratégie du PCAET de la Porte du Hainaut

AXES ET ORIENTATIONS		PRISE EN COMPTE DANS LE PROJET
UN TERRITOIRE SOBRE EN ENERGIE ET DES ENERGIES ACCESSIBLES A TOUS		
Orientations 1	Réduire la consommation énergétique	En accord
Orientations 2	Optimiser les réseaux d'énergie	En accord
Orientations 3	Produire des énergies renouvelables	En accord
UNE REDUCTION DES POLLUANTS ET LEURS IMPACTS SUR LA POPULATION		
Orientation 4	Réduire les émissions de polluants	En accord
Orientation 5	Suivre l'état de santé des habitants du territoire	Ne contrevient pas
UNE TRAME VERTE, BLEUE ET NOIRE POUR L'ADAPTATION DU TERRITOIRE		
Orientation 6	Revégétaliser les espaces urbains et ruraux pour séquestrer du carbone et créer des îlots de fraîcheur et de biodiversité	En accord
Orientation 7	Prendre en compte les aléas climatiques dans les projets d'aménagement	En accord
Orientation 8	Sanctuariser les espaces naturels existants et créer des connexions naturelles	Ne contrevient pas
Orientation 9	Un cycle de l'eau résilient : Gestion intégrée des eaux pluviales	En accord
UNE CONSOMMATION DURABLE ET UNE ALIMENTATION Saine POUR TOUS		
Orientation 10	Limiter et valoriser les déchets	En accord

Orientation 11	Produire localement et durablement et encourager les agricultures biologique et Ecologique	En accord
Orientation 12	Organiser la consommation locale	En accord
DES MOBILITES ADAPTEES A L'URGENCE CLIMATIQUE		
Orientation 13	Réduire les besoins de déplacement	Ne contrevient pas
Orientation 14	Offrir un panel large de solutions de mobilité	En accord
Orientation 15	Limitier la place de la voiture	En accord
UN PARTAGE DU PLAN CLIMAT PAR TOUS LES ACTEURS DU TERRITOIRE		
Orientation 16	Partager la gouvernance	En accord
Orientation 17	Viser l'exemplarité des politiques communautaires et municipales	En accord
Orientation 18	Associer le grand public	En accord

Légende : **En accord** = les éléments du projet sont favorables à la disposition ; **Ne contrevient pas** = les éléments du projet peuvent être concernés par la disposition mais ne sont ni favorables ni défavorables à la disposition.

Le projet de la ZAC du Château d'eau intègre la stratégie de la Porte du Hainaut visant à atteindre les objectifs de consommation d'énergie et d'émissions atmosphériques du territoire, avec notamment les aménagements suivants :

- Développement d'un réseau de liaisons douces en parallèle de voirie ;
- Utilisation d'énergie renouvelable : mâts photovoltaïques, ombrières photovoltaïques sur les stationnements, réflexion sur un raccordement au réseau de chaleur de Douchy-les-Mines ;
- Gestion alternative des eaux pluviales avec bassin d'infiltration, noues et revêtements perméables, avec un dimensionnement prenant en compte l'aléa climatique pouvant entraînant des précipitations conséquentes ;
- Développement d'une trame verte avec plantations d'alignements d'arbres, bosquets, et espaces verts paysagers

II.3. Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) vise à identifier, préserver et restaurer les continuités écologiques nécessaires au maintien de la biodiversité et à mettre en œuvre un réseau écologiquement cohérent. Le SRCE est élaboré conjointement par l'État et le Conseil régional. La loi Grenelle 2 a imposé l'élaboration d'un SRCE dans chaque région depuis fin 2012. La notion de continuité écologique s'applique d'une part aux espaces importants pour la préservation de la biodiversité (réservoirs de biodiversité richement dotés) et d'autre part à la qualité des espaces situés entre ces réservoirs, qui permettent de favoriser les échanges génétiques entre eux (corridors écologiques).

Le terme « SRCE » est complété de « TVB » pour inscrire l'élaboration du Schéma en filiation des travaux Régionaux.

Le SRCE–TVB du Nord-Pas-de-Calais a été adopté le 16 juillet 2014 par arrêté du préfet de région, après approbation par le Conseil régional le 04 juillet 2014. Il fut cependant annulé en 2017 par un jugement. Par conséquent, c'est le SCoT du Valenciennois qui fait référence.

Le plan d'action stratégique du SRCE-TVb a fourni de nombreux enjeux et objectifs :

- Remailler les réservoirs de biodiversité, notamment en préservant ou reconstituant le maillage bocager le long des corridors de zones humides et au niveau des ensembles prairies / bocage ;
- Favoriser la continuité forestière entre Marchiennes, le complexe boisé Saint-Amand/Raimes/Wallers et les autres massifs forestiers (Flines-lès-Mortagne, Bonsecours...) ;
- Restaurer les continuités écologiques boisées en direction de la Belgique ;
- Améliorer la fonctionnalité des corridors fluviaux (pollution extrême de certains cours d'eau, drainage de nombreuses zones humides, recalibrage, curage et busage parfois excessifs) ;
- Préserver et restaurer les zones humides, notamment en conservant les prairies et en renforçant le réseau de mares le long des corridors de zones humides ;
- Étendre et renforcer la protection des réservoirs de biodiversité, en particulier ceux de zones humides ;
- Protéger la ressource en eau via la préservation ou la restauration des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques.

Le site d'étude ne fait pas parti de la Trame Verte et Bleue du SRCE (voir Etat Initial). En conséquence il ne contient aucun réservoir de biodiversité ni corridor écologique majeur. **Le projet ne contrevient pas aux objectifs du SRCE Nord-Pas-de-Calais.** La compatibilité du projet avec le SCoT du Valenciennois, notamment avec les dispositions relatives à la TVB, est présentée dans la partie suivante de ce document.

III. DOCUMENTS ET REGLEMENT D'URBANISME

III.1. PLUi, PADD

Le **PLU**, ou **Plan Local d'Urbanisme**, est un document de planification à l'échelle communale ou intercommunale. La commune de Douchy-les-Mines est concernée par le PLU intercommunal de la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut, révisé en 2021.

D'après le zonage du document, le site d'étude est classé en zone à urbaniser économique (AU1Eh). La hauteur maximale des constructions est fixée à 25 mètres dans ce sous-secteur.

Concernant le **PADD**, c'est-à-dire le **Projet d'Aménagement et de Développement Durable**, il définit un projet d'aménagement et une vision à l'échelle du territoire. La carte de synthèse identifie la commune de Douchy-les-Mines comme pôle urbain d'appui de secteur à développer.

Le tableau suivant analyse la compatibilité entre les dispositions du PADD et le projet de la ZAC du Château d'eau.

Tableau 59 : Compatibilité du projet avec les dispositions du PADD de la CAPH

OIENTATIONS & DISPOSITIONS	COMPATIBILITE
Préserver et mettre en valeur les patrimoines naturels et culturels « socle physique et identitaire » du cadre de vie	
Préserver la richesse de la faune et de la flore qu'accueille notre territoire	En accord
Préserver les espaces contribuant à établir les continuités écologiques (espaces de connexion reliant deux cœurs de biodiversité) et les restaurer.	En accord
Développer la trame verte autour et au cœur des villes et villages	En accord
Valoriser la matrice, « le ciment de nos paysages naturels, que créent les espaces agricoles »	En désaccord
Maîtriser la consommation d'espaces naturels et agricoles	En accord
Mettre en valeur les rivières, leurs affluents et les canaux : l'Escaut, La Scarpe, la Selle, L'Ecaillon...	Ne contrevient pas
Être un exemple dans la gestion de la ressource Eau	En accord
S'appuyer sur nos atouts naturels pour prévenir et gérer les risques d'inondation	En accord
Engager la mise en œuvre de la trame noire	Ne contrevient pas
Préserver et mettre en valeur les patrimoines culturels	Non concerné
Réaliser la mise en réseau de nos patrimoines et paysages et valoriser leur rôle dans l'animation du territoire et le développement du tourisme	
Développer et mettre en valeur un « Hub Nature et Patrimoine » par secteur pour animer le développement touristique	En accord
Mettre en valeur le rôle de cohésion et d'animation de la trame verte et bleue à travers l'organisation du développement des secteurs	Ne contrevient pas
Amplifier l'attractivité résidentielle de notre territoire	
Mettre en œuvre le PLH et son programme d'actions à l'horizon 2022	Ne contrevient pas

Planifier les grandes orientations de notre politique de l'habitat à l'horizon 2030	Ne contrevient pas
Décliner la production de logements en fonction du projet de développement du territoire	Ne contrevient pas
Développer des projets résidentiels innovants	Ne contrevient pas
Promouvoir un habitat durable et innovant	Ne contrevient pas
Anticiper l'évolution des personnels de santé dans l'exercice de leur profession pour faciliter le maintien et la création de « pôles de santé » de proximité au service des habitants	Ne contrevient pas
Imprégner une nouvelle dynamique du développement des commerces et services à travers l'organisation de chaque secteur	En accord
Articuler le développement et l'animation des centralités de villes, bourgs et villages avec la mobilité	En accord
Valoriser nos friches et délaissées	
Elaborer une stratégie de renouvellement des friches à l'échelle de la Porte du Hainaut	Non concerné
Engager des projets exemplaires et innovants de mutation de friches stratégiques	Ne contrevient pas
Métamorphoser les quartiers en grandes difficultés sociale, économique et spatiale pour une plus grande cohésion et solidarité entre habitants	
Identifier les sites	Non concerné
Elaborer un « Master Plan de revitalisation urbaine » de ces secteurs	Non concerné
Veiller à ce que la métamorphose urbanistique accompagne la réinsertion professionnelle des ménages	Non concerné
Mettre en œuvre une politique d'urbanisme qui porte une exigence de qualité et d'écoresponsabilité	
Définir un schéma d'aménagement des secteurs et de leurs polarités	Non concerné
Valoriser un urbanisme de projet	En accord
Intégrer la prévention et la gestion des risques dans le projet de développement urbain	En accord
Optimiser le foncier	En accord
Porter une attention particulière à la qualité des espaces	En accord
Capitaliser nos savoir-faire industriels et artisanaux	
Faciliter le maintien et le développement de nos industries traditionnelles automobiles, ferroviaires, pharmaceutiques	Ne contrevient pas
Valoriser nos artisans, acteurs du développement d'un bâti durable et intelligent	En accord
S'investir dans l'innovation et les filières d'excellence de demain	
Arenberg Créative Mine, pôle d'excellence en Image et médias numériques	Non concerné
La CAPH, contributrice active de la 3 ^{ème} révolution industrielle	En accord
Se positionner dans la filière e-logistique	Non concerné
Devenir un territoire de destination touristique	En accord
Services à la personne marchands et services aux entreprises	Non concerné
Une agriculture nourricière, de proximité, innovante, solidaire écoresponsable	En accord
« Réinventer » nos espaces économiques	
Revisiter nos zones économiques et développer des zones de haute qualité	En accord

Poursuivre et consolider l'action économique de la CAPH	En accord
Mettre en valeur les dynamiques et potentiels économiques dans l'organisation et le fonctionnement du territoire	En accord
L'armature urbaine du PLUi : une organisation multipolaire, un territoire maillé et connecté au pôle central de Valenciennes et sa couronne	
L'armature urbaine du SCoT : Une organisation du territoire à l'échelle du Valenciennois	En accord
L'armature urbaine du PLUi : Une organisation du territoire multipolaire, maillé et connecté au pôle central de Valenciennes et sa couronne	En accord
La mobilité au service des projets et de l'organisation du territoire	
Un réseau routier hiérarchisé pour une lisibilité du territoire et de son armature	En accord
Le développement et l'attractivité d'une offre alternative à la voiture	En accord
Tirer bénéfice des dynamiques créées par la synergie des politiques et actions de tous	
Des projets partagés avec nos partenaires	En accord
Des partenariats forts	En accord
Une politique ambitieuse de marketing territorial de La Porte du Hainaut	En accord

Légende : **En accord** = les éléments du projet sont favorables à la disposition ; **En désaccord** = au moins des éléments du projet n'est pas compatible ou défavorable à la disposition ; **Ne contrevient pas** = les éléments du projet peuvent être concernés par la disposition mais ne sont ni favorables ni défavorables à la disposition ; **Non concerné** = le projet et son contexte ne sont pas concernés par la disposition en raison de sa localisation, de l'état initial du site, des acteurs du projet (public/privé) etc

L'évaluation environnementale du PLUi souligne que le développement urbain et les infrastructures ont consommé un peu plus de 412 hectares entre 2005 et 2015. Les espaces naturels ont augmenté d'un peu plus de 13 hectares. L'évolution impacte de très loin des **terres agricoles**, qui enregistrent une perte d'un peu plus de 425 ha.

Le projet est globalement compatible avec les orientations du PADD de la CAPH, à l'exception de l'orientation concernant la valorisation de la matrice agricole. De plus, la ZAC du Château d'eau fait l'objet OAP sectorielle et figure au règlement graphique comme vu précédemment, ce qui affirme sa compatibilité avec le PLUi de la CAPH.

III.2. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le **Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)** est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification stratégique intercommunale, à l'échelle d'un large bassin de vie dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement durables (PADD). Le SCoT 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 mobilité, d'aménagement commercial, d'environnement.

La commune de Douchy-les-Mines est concernée par le SCoT du Valenciennois, approuvé en 2014 et mis à jour en octobre 2021. L'un des objectifs majeurs du SCoT est l'économie de la ressource foncière en rationalisant les aménagements, tout en maintenant le rythme de la dynamique économique et de la

construction de logements. L'ambition est de diviser par deux environ le rythme de consommation foncière connue dans la période 1998-2009, avec une consommation estimée à 920 hectares sur la période 2014- 2030 et ventilée comme suit :

- **Usage économique** : 390 hectares ;
- Usage commercial : 30 hectares ;
- Usage mixte (résidentiel / équipements...) : 500 hectares.

Ainsi, la consommation d'espace est limitée à 57,5 hectares par an pour l'ensemble du SCoT pour les 16 prochaines années et pour l'ensemble des usages, soit approximativement une division par deux de la consommation d'espace constatée entre 1998 et 2009 (113 ha / an), afin de respecter l'objectif de la loi de Modernisation de l'Agriculture et de la Pêche qui demande la réduction de moitié du rythme de consommation des terres agricoles.

Tableau 60 : Tableau récapitulatif des consommations foncières maximales en hectares pour la période 2014-2030 (SCoT du Valenciennois)

Consommation foncière à vocation	CAVM	CAPH (CCRVs incluse)	Total
Economique	224	166	390
ZACOM	30	0	30
Urbaine mixte	240	260	500
Total	494	426	920

Le SCoT fixe un maximum de consommation de 166 ha à destination économique d'ici 2030. Le projet et le PLUi de la CAPH respectent cette prescription : la consommation d'espaces agricoles et naturels générée pour le développement économique par le PLUi est égale à 155,46 ha.

Tableau 61 : Compatibilité du projet avec le SCoT Valenciennois

DOCUMENT D'ORIENTATIONS ET D'OBJECTIFS		COMPATIBILITE
PARTIE 1 : AFFIRMER L'ORGANISATION RATIONNELLE ET ÉQUILIBRÉE DU TERRITOIRE	Préserver les espaces naturels et agricoles en maîtrisant le développement de l'espace urbain	En accord
	L'armature urbaine, support d'une urbanisation cohérente	En accord
	Le développement du numérique, support de l'aménagement durable du Valenciennois	En accord
Chapitre 1 : préserver et valoriser les ressources naturelles et agricoles du Valenciennois de manière durable à travers l'armature verte et bleue		
	Protection et valorisation de la trame verte et bleue pour un maintien de la biodiversité	En accord

PARTIE 2 : L'ARMATURE VERTE ET BLEUE	Préserver la ressource agricole	En désaccord
	Protéger la ressource en eau	En accord
	Chapitre 2 : mettre en valeur les paysages et les éléments patrimoniaux structurants du territoire, facteurs d'attractivité du Valenciennois	
	Valoriser l'identité patrimoniale du territoire	Ne contrevient pas
	Protection des cônes de vue (fenêtre paysagère) et des sites paysagers remarquables du PNR Scarpe-Escaut	Non concerné
	Préserver et améliorer la qualité des entrées de ville et des entrées de territoire	En accord
	Qualifier les interfaces entre les espaces bâtis et non bâtis et valoriser ces franges	En accord
	Valoriser la présence de l'eau	En accord
	Chapitre 3 : valoriser une qualité urbaine et paysagère du territoire et adapter la ville au changement climatique pour un cadre de vie plus désirable	
	Valoriser le cadre de vie par des projets urbains de qualité paysagère, urbaine et architecturale	En accord
	Prévenir les risques naturels et technologiques	En accord
	Favoriser les économies d'énergie et promouvoir le développement des énergies renouvelables	En accord
PARTIE 3 : L'ARMATURE URBAINE ET ÉCONOMIQUE	Chapitre 4 : définir les objectifs et les principes de la politique de l'habitat	
	Organiser la politique du logement en cohérence avec la structuration de l'armature	En accord
	Produire des logements pour répondre aux besoins des habitants actuels et futurs	En accord
	Répondre aux objectifs de mixité sociale	Non concerné
	Répondre aux objectifs de maîtrise de la consommation d'espace	En accord
	Améliorer et réhabiliter le parc de logements existant	Non concerné
	Favoriser le développement de projets d'urbanisme et d'habitat durables	En accord
	Chapitre 5 : développer la mobilité durable en optimisant les infrastructures de transport et les déplacements	
	Renforcer les liens entre l'urbanisme et les transports en commun	En accord
	Développer les transports en commun et favoriser l'intermodalité	En accord
	Développer l'usage des modes doux pour les déplacements courts	En accord
	Maîtriser le développement de l'offre routière	Non concerné
	Favoriser les modes alternatifs à la route pour le transport de marchandises	Ne contrevient pas
	Chapitre 6 : renforcer l'attractivité économique du Valenciennois	
	Un développement équilibré de l'activité économique	En accord
	L'aménagement des espaces d'activités existants et futurs	En accord
	Prévoir la diversification des activités économiques du territoire	En accord
	Développer les activités touristiques et de loisirs	Ne contrevient pas
	Les équipements structurants, facteur d'attractivité et de développement	En accord
	Chapitre 7 : équilibrer et dynamiser l'armature commerciale du Valenciennois	
	Classification des commerces et ensembles commerciaux	En accord

Légende : **En accord** = les éléments du projet sont favorables à la disposition ; **En désaccord** = au moins des éléments du projet n'est pas compatible ou défavorable à la disposition ; **Ne contrevient pas** = les éléments du projet peuvent être concernés par la disposition mais ne sont ni favorables ni défavorables à la la disposition ; **Non concerné** = le projet n'est pas concerné par la disposition en raison de sa localisation, de l'état initial du site, des acteurs du projet (public/privé) etc

Le projet est globalement compatible avec les orientations du SCoT du Valenciennois.

III.3. Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

Lors de la séance plénière du 30 juin 2020, la Région Hauts-de-France a adopté son projet de Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET). Il est le fruit d'un grand travail de concertation avec les acteurs régionaux de l'aménagement du territoire et les territoires des Hauts-de-France.

Le SRADDET fixe les objectifs de moyen et long terme sur le territoire de la région en matière :

- D'équilibre et d'égalité des territoires ;
- De désenclavement des territoires ruraux ;
- D'habitat ;
- De gestion économe de l'espace ;
- D'intermodalité et de développement des transports / d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional (voyageurs) ;
- De maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, et contre la pollution de l'air ;
- De protection et de restauration de la biodiversité.

Le projet répond à plusieurs objectifs du SRADDET, notamment :

- ✓ Renforcer la dynamique économique territoriale et contribuer à l'équilibre des territoires en développant un nouveau pôle économique d'envergure par la création de 1 500 emplois ;
- ✓ Favoriser la création de synergies sur le territoire en offrant des infrastructures modernes et optimisées augmentant la compétitivité et l'attractivité du territoire ;
- ✓ Favoriser le développement des pratiques alternatives et complémentaires à la voiture individuelle ;
- ✓ Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition énergétique ;
- ✓ Développer le recours aux énergies dites propres (réseau de chaleur, photovoltaïque, éolien...) sur La ZAE.

Cependant, le projet n'est pas compatible avec l'objectif 24 : réduire la consommation des surfaces agricoles, naturelles et forestières, mais il évite le mitage des espaces agricoles en favorisant l'extension de l'aire urbaine.

Le SCoT du Valenciennois doit être compatible avec le SRADDET des Hauts-de-France en raison de la hiérarchie des normes. **De ce fait, le projet étant compatible avec les dispositions du SCoT, il est par extension compatible avec les objectifs du SRADDET en termes de consommation foncière.**

12. DESCRIPTION DES METHODES UTILISEES

I. ORGANISMES ET DOCUMENTS CONSULTES

La présente étude d'impact a été réalisée en conjuguant différents moyens :

Enquête auprès des administrations régionales, départementales, locales et d'organismes divers pour rassembler les données et les documents disponibles sur les différents volets étudiés :

- La Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut (CAPH) ;
- La mairie de Douchy-les-Mines et la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut,
- La Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie (DRIEE),
- La Direction Régionale des Affaires Culturelles Hauts-de-France (DRAC) et ses services départementaux (59) (Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine) et régionaux (Service Régional de l'Archéologie),
- La Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement Ile-de-France (DRIRE) et ses délégations départementales (95) intégrée au sein de la DRIEE,
- Le Conseil Général du Nord,
- Le Conseil Régional du Nord,
- La Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM) du Nord
- Les Unités Territoriales de l'Agence Régional de la Santé (ARS),
- l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Consultation de documents et site web spécialisés :

- Groupe Ornithologique du Nord de la France (GON) ;
- Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) ;
- Plui de la Porte du Hainaut – approuvé le 18 janvier 2021 ;
- PCAET de la Porte du Hainaut - septembre 2022 ;
- SDAGE Artois-Picardie 2022-2027 - entré en vigueur le 1^{er} janvier 2022 ;
- PGRI Artois-Picardie 2022 – 2027 - approuvé le 18 mars 2022 ;
- Ppri de la Selle – approuvé en 2017 ;
- SAGE de l'Escaut – approuvé en juillet 2021 ;
- Scot du Valenciennois - octobre 2021 ;
- SRE du Nord-Pas-de-Calais – approuvé en 2012, annulé en 2016 ;
- SRCAE Nord-Pas-de-Calais - approuvé le 20 novembre 2012 ;
- SRADDET des Hauts-de-France – juin 2020 ;

II. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

II.1. Diagnostic « Milieu physique » et « Milieu humain »

Les volets « milieu physique » et « milieu humain » se sont basés sur des consultations d'organismes et de recherche bibliographique.

II.2. Diagnostic paysager

L'analyse paysagère s'est faite en étudiant le paysage aux abords du site ainsi que le paysage du site en lui-même.

Cette analyse passe aussi par la recherche bibliographique de documents d'urbanisme, l'analyse de photos anciennes et la consultation de sites web spécialisés.

II.3. Diagnostic « Milieu naturel »

Le but du diagnostic écologique est de caractériser le site du projet d'un point de vue écologique : ses grandes composantes, sa diversité et richesse biologique, et les potentialités d'expression de cette richesse. Il s'agit donc d'apprécier globalement la valeur écologique du site, l'évolution naturelle du milieu et les tendances pouvant influencer sur cette évolution.

L'étude a été effectuée à partir d'investigations de terrain également par l'analyse des données bibliographiques disponibles. **Une première visite de terrain nous a permis d'estimer les sensibilités écologiques du site et de cadrer les investigations de terrain de manière proportionnée à ces sensibilités.**

II.3.1. Diagnostic habitat

Pré-cartographie

Dans un but d'efficacité des prospections de terrain, à partir des photos aériennes du site, une pré-cartographie a été réalisée afin de cibler les zones susceptibles d'accueillir des espèces remarquables et/ou présentant des exigences écologiques spécifiques.

Typologie des habitats

La caractérisation des habitats du site s'est basée sur les inventaires floristiques réalisés, les usages des espaces, et de leur état de conservation en comparaison de l'habitat de référence en conditions idéales. Cet état de conservation conditionne les capacités de l'habitat à accueillir des espèces.

Les végétaux sont les meilleurs intégrateurs des conditions de milieu. Ils constituent des ensembles structurés de telle manière que chaque fois que l'on retrouve les mêmes conditions de milieu, cohabitent dans ces milieux un certain nombre d'espèces végétales vivant toujours associées, y trouvant les conditions favorables à leur développement. De l'étude et de la comparaison de ces ensembles structurés est né le concept d'association végétale, concept de base de la phytosociologie.

Les habitats sont caractérisés selon leur typologie phytosociologique simplifiée, typologie internationale en vigueur utilisée dans le cadre de CORINE Biotopes, EUNIS et du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne (Version EUR 28), document de référence de l'Union Européenne dans le cadre du programme Natura 2000.

Cartographie des habitats

Après identification et délimitation sur le terrain, les habitats ont été reportés sur un fond de carte topographique à l'aide du logiciel QGIS Desktop 3.24.

II.3.2. Diagnostic floristique

L'AEI a été divisée en aires de relevés floristiques selon la méthode décrite par Adam et al. (2015) en se basant sur l'homogénéité des strates de végétation. L'intégralité de chaque aire a été parcourue à pied en suivant des transects « virtuels ». Dans chaque aire de relevé, une liste des espèces a été établie. 2 passages ont été suffisants ici dans la mesure où le site d'étude accueille une végétation rudérale.

Les espèces remarquables ont été localisées avec un GPSMAP® 65S GARMIN, de même que les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE).

II.3.3. Diagnostic faunistique

L'évaluation de la sensibilité de la faune s'est appuyée sur les statuts de protection et sur les statuts de rareté régionaux, nationaux et internationaux. Pour les groupes dont les statuts régionaux ne sont pas encore définis d'une manière précise nous nous sommes appuyés sur des publications récentes et sur nos connaissances personnelles de la région.

L'expertise a consisté en un état des lieux des espèces présentes et potentiellement présentes.

Nous avons orienté nos observations sur l'avifaune, la mammalofaune, l'herpétofaune et l'entomofaune.

L'avifaune

L'étude des **oiseaux nicheurs** est effectuée selon la méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (IPA) à partir de points d'écoute de 20 minutes répartis dans l'aire d'étude et réalisés dans les 5 heures suivant le lever du soleil. Les points sont répartis de manière à visiter les différents habitats présents. L'étude est réalisée en saison de nidification des oiseaux (entre mars et juin). Ces données sont complétées lors des prospections terrain concernant les autres groupes faunistiques.

Un statut de nidification est attribué à chaque espèce en fonction des observations :

Tableau 62 : Statuts de nidification et critères associés

Statut de nidification	Comportements associés et observations
Nicheur possible	Espèce en saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
	Mâle chantant en période de reproduction
Nicheur probable	Couple dans un habitat favorable en saison de reproduction
	Comportements territoriaux / nuptiaux / défensifs
	Observation à 8 jours d'intervalle au moins d'individu au même endroit
	Fréquentation d'un site de nidification potentiel
	Transport de matériel de construction du nid ou création de cavité
Nicheur certain	Observation d'un nid, d'une cavité ou de traces de nidification : coquilles
	Nid avec jeunes et/ou œufs
	Observation de juvéniles non volants, de jeunes fraîchement envolé
	Comportement de retour au nid / d'occupation du nid / d'alimentation des juvéniles

L'étude des **oiseaux hivernants** est réalisée selon la même méthode, entre novembre et mars.



Figure 121 : Carte de localisation des points d'écoute de l'avifaune

La mammalofaune terrestre

Les inventaires concernant les mammifères terrestres ont été effectués exclusivement par recensement indirect et par contact visuel. L'ensemble du site a été parcouru à pied et les indices de présence ont été relevés à chaque prospection, en particulier les indices suivants :

- Empreintes dans un substrat meuble ;
- Fèces caractéristiques ;
- Reliefs de repas ;
- Terriers et nids ;
- Signes divers (ossements, poils) ;
- Marques territoriales (grattis des lapins, frottis sur les écorces d'arbres) ;
- Coulées ou passages préférentiels.

Les chiroptères

Prospection diurne : L'ensemble de la zone d'étude est parcourue afin de localiser les sites favorables aux chiroptères et rechercher les gîtes d'été et d'hibernation potentiels.

Prospection nocturne : Points d'enregistrement actifs d'une durée de 10 minutes réalisés sur l'ensemble du site, préférentiellement dans les zones favorables aux insectes (végétalisées). Utilisation du boîtier Pettersson M500-384 via l'application « Bat Recoder » installée sur une tablette de terrain SAMSUNG Galaxy Tab S3. Analyse de la forme, de la longueur et de la fréquence de l'ensemble des harmoniques des spectrogrammes enregistrés et identification des espèces. Dépôts des enregistrements sur le portail « Vigie-Chiro » qui identifie les espèces avec une probabilité associée.

Les amphibiens

Au cours de leur cycle de vie, les Amphibiens utilisent trois types de milieux différents : une zone de reproduction, une zone d'estivage et une zone d'hivernage. Tous les ans, durant les mois de février et mars, ces espèces quittent les forêts où ils ont passé l'hiver à l'abri du froid. Quelques millions d'amphibiens rejoignent les zones humides pour s'y reproduire à : c'est la période de la migration.

Cette migration n'est pas sans risque. Ils sont nombreux à périr sous les roues des voitures en tentant de traverser les voies de circulation pour rejoindre les mares et les étangs. C'est lors de la période de reproduction (mars à mai) qu'ils sont les plus visibles.

Méthode utilisée : recherche de micro-habitats favorables aux espèces (refuge terrestre, pièce d'eau), observation directe, inspection des routes à la recherche d'individus écrasés.

Les reptiles

L'inventaire des reptiles est réalisé grâce à des observations directes, lors des prospections diurnes du site, et à la recherche d'indices de présence (mues).

Une attention plus particulière est accordée aux endroits les plus exposés au soleil et aux lieux permettant aux reptiles de garder la chaleur tels que les planches de bois au sol, les tas de pierres etc.

L'entomofaune

Les prospections sont orientés sur certains groupes taxonomiques particuliers. Les prospections sont orientés vers les habitats les plus favorables, à savoir les prairies, bandes enherbées, haies et boisements ici.

- ✓ **Rhopalocères** : Collecte des adultes et des larves au filet à papillons, puis identification se fait à vue ou sur la base de photographie. Individus relâchés immédiatement sur le terrain. Les larves (chenilles), elle peut être utile pour inventorier des lépidoptères qui se trouvent en faibles effectifs à l'état adulte, mais en nombre important au stade larvaire ;
- ✓ **Odonates** : Capture au filet à papillons puis identification directement sur le terrain ou photographies. Les exuvies (dépouilles larvaires) n'ont pas été recherchées ici en raison de l'absence de végétations rivulaires et de milieux aquatiques sur le site ;
- ✓ **Orthoptères** : Capture d'adultes au filet fauchoir. Identification sur place, ou photographie pour identification ultérieure à l'aide de clés de détermination ;
- ✓ **Hyménoptères et diptères** : Capture des adultes au filet fauchoir sur transect « virtuel ». Les individus sont identifiés sur place, ou mis en tube et collectés pour identification ultérieure à l'aide de clés de détermination.

II.3.4. Qualification des enjeux

Enjeux des milieux physique, humain et paysager

Un ou plusieurs enjeux sont associés aux caractéristiques principales des thématiques environnementales abordées dans l'état initial de l'environnement. Ces enjeux sont hiérarchisés selon l'importance de chaque enjeu par rapport aux critères suivants :

- Importance de l'enjeu à l'échelle locale : forte / moyenne / faible / très faible ;
- Importance de l'enjeu à l'échelle régionale et/ou nationale : forte / moyenne / faible / très faible ;
- Enjeu réglementaire, porté par un texte de loi quelconque : Oui / Non ;
- Enjeu porté par un document de planification dont le périmètre comprend le site d'étude : Oui / Non.

Les critères de hiérarchisation des enjeux utilisés pour les diagnostic des milieux physique, humain, et paysager sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 63 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des enjeux des diagnostics du milieu physique, humain, et paysager

Niveaux d'enjeu	Description
Fort	Enjeu d'importance moyenne à forte aux échelles locales, régionales et/ou nationales, enjeu porté par un texte réglementaire et/ou par un document de planification
Modéré	Enjeu pouvant être d'importance faible à moyenne à l'échelle du site, mais porté par un texte de loi et/ou par un document de planification
Faible	Enjeu de faible importance aux échelles locales, régionales et/ou nationales, et pouvant fait l'objet d'un document de planification
Très faible	Enjeu d'importance très faible à faible à l'échelle du site et de faible importance aux échelles régionales et/ou nationales. Enjeu non réglementaire et non porté par un document de planification
Nul	Pas d'enjeu associé aux caractéristiques principales du site

Enjeux des habitats naturels

L'état actuel de conservation ou de dégradation des habitats du site a été évalué par référence au stade optimal d'habitats similaires existant à proximité ou dans la proche région.

L'état de conservation des habitats naturels et les statuts réglementaires qui leurs sont associés (habitat inscrit en annexe 1 de la Directive Habitats, habitat communautaire prioritaire ou non prioritaire) ont permis de hiérarchiser les enjeux.

Ainsi, les enjeux des habitats naturels ont été hiérarchisés selon :

- Leur statut de protection (habitat d'intérêt communautaire) ;
- Leur appartenance à l'annexe I de la directive Habitats-Faune-Flore
- Leur état de conservation ;
- Leur rôle fonctionnel (i.e leur capacité à être des milieux de vie) ;
- Leur rareté relative nationale selon 5 catégories : CC : habitat très commun, C : habitat commun, AR : habitat assez rare, R : habitat rare, RR : habitat très rare ;
- Leur vulnérabilité.

La hiérarchisation des enjeux de conservation concernant les habitats naturels se définit selon l'échelle suivante :

Tableau 64 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des enjeux relatifs aux habitats

Niveau d'enjeu	Description
Fort	Habitat prioritaire de l'annexe I de la directive Habitat, habitat rare à très rare ou menacé en France ou dans la région, habitat d'intérêt fonctionnel fort
Moyen	Habitat peu commun au niveau national ou régional, habitat à bonne diversité structurale et spécifique au jouant un ou plusieurs rôles significatifs dans la fonctionnalité écologique (corridor écologique, zone humide...)
Faible	Habitat naturel assez commun à commun ayant une diversité végétale structurale et spécifique faible à moyenne, avec éventuellement un rôle dans le fonctionnement écologique
Très faible	Habitat très commun, d'origine exclusivement anthropique et/ou ayant une fonctionnalité faible voire nul

Ce niveau d'enjeu peut être augmenté ou diminué suivant l'état de conservation de l'habitat (état exceptionnel ou au contraire dégradé) et suivant l'importance de leur répartition au niveau régional. La présence d'espèces exotiques envahissantes peut également diminuer le niveau d'enjeu d'un habitat. Les habitats naturels communs et peu diversifiés sont considérés comme sans enjeu écologique particulier, bien qu'ils puissent jouer un rôle dans l'accueil et la diversité ordinaire.

Enjeux des espèces

La bio-évaluation permet d'estimer le niveau d'intérêt que présentent les espèces suivant des critères réglementaires mais également non réglementaires, afin de les hiérarchiser selon leur importance en termes d'enjeu écologique.

L'évaluation de la sensibilité de la faune s'appuie sur les critères suivants :

- Espèces classées en Annexe II ou IV de la Directive Habitats Faune Flore et en annexe 1 de la Directive Oiseaux ;
- Espèces protégées au niveau national, régional ou départemental ;
- Espèces inscrites à la Liste Rouge nationale et régionale qui présente 5 catégories « Préoccupation mineure », « Quasi menacée », « Vulnérable », « En danger », « En danger critique d'extinction » ;
- Leur niveau de rareté à l'échelle locale, régionale et nationale selon 5 catégories : CC : espèce très commune, C : espèce commune, AR : espèce assez rare, R : espèce rare, RR : espèce très rare ;
- Le classement en espèce déterminante ZNIEFF au niveau régional ;
- leur vulnérabilité (forte, modéré ou faible).

La hiérarchisation des enjeux de conservation concernant les espèces animales s'appuie également sur l'intérêt biogéographique et le niveau de responsabilité de la zone d'étude ainsi que la vulnérabilité vis-à-vis de chaque espèce.

Quatre classes d'enjeux sont donc également définis :

Tableau 65 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des enjeux relatifs aux espèces

Niveau d'enjeu	Description
Fort	Espèce de l'annexe II ou IV de la Directive Habitats ou espèce protégée au niveau national, régional ou départemental ou espèce inscrite dans une listes rouges des espèces menacées au niveau national ou régional (en danger – EN ; en danger critique d'extinction – CR) ou espèce rare dans la région
Moyen	Espèces inscrites en liste rouge nationale ou régionale (quasi menacée – NT ; vulnérable – VU) ou assez rare dans la région, le département, pouvant être déterminante ZNIEFF
Faible	Espèce peu commune à assez commune pouvant être déterminante ZNIEFF
Très faible	Espèce très commune aux exigences écologiques basses, de préoccupation mineure (LC) sur les listes rouges

Le niveau peut cependant être abaissé dans le cas où le statut de l'espèce au niveau local est considéré comme assez commun à commun.

Il peut également être abaissé selon la zone d'observation de l'espèce (périmètre rapproché / éloigné) et l'utilisation du site par l'espèce (passage, chasse, reproduction, repos...).

La localisation des données est mentionnée pour toutes les espèces patrimoniales. De plus, une description des espèces est réalisée pour celles possédant au minimum un enjeu moyen ou fort.

Bibliographie des enjeux

Les enjeux sont basés sur des listes rouges ainsi que des statuts de protection grâce à un outil développé par ECO'LogiC basé sur les bases de données suivantes :

- Digitale2, base de données floristique du Conservatoire Botanique National de Bailleul (CBNBL)
- Référentiel Faunistique du Nord Pas-de-Calais, du Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord (GON).
- Inventaire national du patrimoine naturel (INPN), du Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) et l'Office français de la biodiversité (OFB).

III. EVALUATION DES IMPACTS ET MESURES

fil.1. Les différents types d'effets

Différents types d'effets peuvent être engendrés par un projet :

Effets directs	Entraînent des conséquences immédiates sur les habitats naturels et les espèces. Ces effets peuvent avoir lieu en phase de travaux (par exemple, suppression d'un habitat) ou en phase d'exploitation (par exemple : mortalité par collision dans le cas d'un projet routier).
Effets indirects	Découlent d'un effet direct et lui succèdent dans une chaîne de conséquences (par exemple, assèchement d'une zone humide par modification de l'apport hydrique).
Effets temporaires	Limités dans le temps et généralement liés à la période de travaux du projet (par exemple, dérangement d'espèces sensibles).
Effets permanents	Perdureront pendant toute la phase exploitation du projet et même au-delà (par exemple, coupure de corridor écologique).
Effets cumulés	Avec les effets d'autres projets actuellement connus à proximité du projet considéré.

Les effets peuvent aussi le cas échéant être distingués selon leur échéance : effets à court, moyen ou long terme.

III.2. Quantification des impacts

Le niveau d'impact du projet pour chaque habitat naturel ou habitat d'espèce ou espèce dépend à la fois :

- De l'intensité de l'effet du projet (variant de très faible à forte). Celle-ci s'apprécie selon la surface affectée de l'habitat, en valeur relative par rapport à la surface couverte par l'habitat dans le secteur géographique du projet, mais également en valeur absolue ;
- Du niveau d'enjeu écologique de l'habitat ou de l'espèce (variant de faible à fort).

Six niveaux d'effet sont ainsi définis :

Tableau 66 : Echelle utilisée pour la hiérarchisation des effets du projet sur le milieu naturel

Niveau d'effet	Description
Fort	Destruction ou altération d'une surface relativement importante d'une composante du milieu naturel, en valeur absolue ou relativement au secteur géographique environnant
Moyen	Destruction ou altération d'une surface significative d'une composante du milieu naturel, en valeur absolue ou relativement au secteur géographique environnant
Faible	Destruction ou altération d'une surface relativement faible d'une composante du milieu naturel, en valeur absolue ou relativement au secteur géographique environnant
Très faible / négligeable	Peu de destruction ou d'altération d'une composante du milieu naturel ou peu de changement de la répartition de l'espèce considérée
Positif	Le projet crée une nouvelle composante du milieu naturel favorisant la présence de l'espèce considérée.

Les niveaux d'impacts sont liés à l'intensité des effets et au niveau d'enjeu écologique des habitats ou espèces considérés selon le tableau suivant :

Tableau 67 : Niveaux d'impact selon l'intensité de l'effet et le niveau d'enjeu écologique

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu écologique			
	Fort	Moyen	Faible	Très faible
Forte	FORT	MOYEN	MOYEN	FAIBLE
Moyenne	MOYEN	MOYEN	FAIBLE	TRES FAIBLE
Faible	MOYEN	FAIBLE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE
Très faible	FAIBLE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE	TRES FAIBLE

Les impacts du projet sont identifiés dans un premier temps, il s'agit d'impacts bruts. Si ces impacts présentent un niveau significatif, à savoir un niveau au moins moyen, des mesures d'évitement ou de réduction d'impacts sont proposées pour réduire ce niveau d'impact.

Après prise en compte de ces mesures d'évitement et de réduction, les impacts qui demeurent sont des impacts résiduels.

Lorsque des impacts résiduels présentent un niveau significatif, des mesures compensatoires sont proposées.

13. ANNEXES

Annexe 1 : Liste des études annexées au dossier d'étude d'impact

- ❖ Caractérisation de zones humides – ECO'LogiC
- ❖ Etude géotechniques – GINGER CEBTP
- ❖ Etude d'impact acoustique – ARUNDO ACOUSTIQUE
- ❖ Etude d'impact sur le trafic et les déplacements – CDVIA
- ❖ Etude air et santé – RINCENT AIR
- ❖ Etude préalable de compensation agricole collective (Etat initial) – ECO'LogiC
- ❖ Plan topographique – SAS DELMOTTE ET FREBOURG Géomètres-Experts

Annexe 2 : Bibliographie et webographie

Adam, Y., Béranger, C., Delzons, O., Frochot, B., Gourvil, J., Lecomte, P., et al. (2015). *Guide des méthodes de diagnostic écologique des milieux naturels - Application aux carrières*.

ADEME. (2024). *Agence de la transition écologique*. Available at: <https://www.ademe.fr/>. Last accessed 2 July 2024.

Agence de l'Eau Artois-Picardie. (2024). . Available at: <https://www.eau-artois-picardie.fr/>. Last accessed 2 July 2024.

ALLIGAND, G., HUBERT, S., LEGENDRE, T., MILLARD, F., & Alice MÜLLER. (2018). *Evaluation environnementale - Guide d'aide à la définition des mesures ERC*.

Article R122-5 - Code de l'environnement - Légifrance. (2024). . Available at: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000046974945. Last accessed 12 June 2024.

Atmo Hauts-de-France. (2024). . Available at: <https://www.atmo-hdf.fr/>. Last accessed 2 July 2024.

Autorité environnementale n°2019-N-07. (2020). *Note de l'Autorité environnementale relative aux zones d'aménagement concerté (ZAC) et autres projets d'aménagements urbains* (Note délibérée). Paris, La Défense.

Bosse, J. (2022). *Les haies, enjeux et réglementation : Focus sur le régime de protection des espèces et appui à la constitution du dossier de demande de dérogation*.

Campagne, C.S. & Roche, P.K. (2021). *Guide pour la prise en compte des services écosystémiques dans les évaluations des incidences sur l'environnement*. DREAL Hauts-de-France, Lille.

Carte interactive | Géorisques. (2024). . Available at: <https://www.georisques.gouv.fr/cartes-interactives#/>. Last accessed 12 June 2024.

Carte topographique France métropolitaine, altitude, relief. (2024). *Cartes topographiques*. Available at: <https://fr-fr.topographic-map.com/map-cz/France-m%C3%A9tropolitaine/>. Last accessed 12 June 2024.

Chapitre 1er : Zones d'aménagement concerté (Articles L311-1 à L311-8). (n.d.). *Code de l'urbanisme*.

Chevalier, N., Amy, M., Eraud, C., Cabaret, P., Bebrion, D., Desseure, M., et al. (2013). *Impact du mode de gestion des haies sur l'avifaune. L'exemple du bocage de l'Avesnois (Nord). Faune Sauvage*.

Climate data for cities worldwide. (2024). . Available at: <https://en.climate-data.org/>. Last accessed 12 June 2024.

Communauté d'Agglomération de La Porte du Hainaut | Accueil. (2024). . Available at: <https://www.agglo-porteduhainaut.fr/>. Last accessed 12 June 2024.

Dagois, R. & Cheval, H. (2021). *Revêtements perméables des aménagements urbains : Typologie et Caractéristiques techniques*.

Digitale2. (2024). . Available at: <https://digitale.cbnbl.org/digitale-rft/site/Authentification.do;jsessionid=DF940D6864A916E4403029012FC20E3A>. Last accessed 2 July 2024.

Dossier complet – Commune de Douchy-les-Mines (59179) | Insee. (2024). . Available at: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-59179>. Last accessed 2 July 2024.

Dumont, Q., Watterlot, A., Delangue, B., Hauguel, J.-C., Toussaint, B. & Levy, V. (2020). *Plantes exotiques envahissantes des Hauts-de-France : 34 fiches de reconnaissance et d'aide à la gestion*. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul.

ECOVEGETAL : toitures végétales, parkings perméables. (2019). . Available at: <https://www.ecovegetal.com/>. Last accessed 2 July 2024.

Fournier, A. (2000). *Les Mammifères de la Région Nord - Pas-de-Calais - Distribution et écologie des espèces sauvages et introduites : période 1978 - 1999*. Le Héron. Groupe Ornithologique et Naturaliste du Nord - Pas-de-Calais.

Géoportail. (2024). . Available at: <https://www.geoportail.gouv.fr/>. Last accessed 12 June 2024.

Géoservices. (2024). . Available at: <https://geoservices.ign.fr/>. Last accessed 2 July 2024.

Géothermies | le site d'information sur les géothermies de l'ADEME et du BRGM. (2024). . Available at: <https://www.geothermies.fr/>. Last accessed 2 July 2024.

Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS. (2018). . Version 1.0. Agence française pour la biodiversité, Vincennes.

Helversen, O. von, Dietz, C. & Nill, D. (2009). *Encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord: Biologie, caractéristiques, protection*. DELACHAUX, Paris.

INVENTAIRE FORESTIER. (2024). . Available at: <https://inventaire-forestier.ign.fr/>. Last accessed 2 July 2024.

La Porte du Hainaut – Portail Cartographique – des outils pour mieux connaître notre territoire. (n.d.).

Le biométhane en France : les sites d'injection sur le réseau de GRDF. (2024). . Available at: <https://www.grdf.fr/gaz-vert/reseau-gaz/sites-injection-biomethane-france>. Last accessed 2 July 2024.

Le SCoT en vigueur - SIMOUV. (2024). . Available at: <https://www.simouv.fr/le-scot/le-scot-en-vigueur>. Last accessed 10 June 2024.

Le site officiel de Bruxelles Environnement. (2024). . Available at: <https://environnement.brussels/>. Last accessed 2 July 2024.

Museum National d'Histoire Naturelle. (2024). *INPN - Inventaire national du patrimoine naturel (INPN). Inventaire National du Patrimoine Naturel*. Available at: <https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>. Last accessed 12 June 2024.

Nord Nature Chico Mendès. (2010). 10 fiches techniques de gestion différenciées.

Observatoire de la biodiversité (Ed.). (2020). *État des lieux de la biodiversité: Hauts-de-France, 2019*. Les cahiers du patrimoine naturel des Hauts-de-France. DREAL Hauts-de-France, Lille.

Oiseaux.net. (2024). *Les oiseaux*. Available at: <https://www.oiseaux.net/>. Last accessed 12 June 2024.

Projets-environnement.gouv.fr. (2024). . Available at: <https://www.projets-environnement.gouv.fr/pages/home/>. Last accessed 12 June 2024.

Remonter le temps - IGN. (2024). . Available at: <https://remonterletemps.ign.fr/>. Last accessed 12 June 2024.

Schwegler. (2023). *Protection des oiseaux et de la nature*, 84.

Service géologique national | BRGM. (2024). . Available at: <https://www.brgm.fr/fr>. Last accessed 2 July 2024.

Siblet, J.-P. (2008). *Impact de la pollution lumineuse sur la biodiversité. Synthèse bibliographique.* (No. MEEDDAT n°8). MNHN Services du Patrimoine Naturel.

SiRF – Groupe ornithologique et naturaliste du Nord – Pas-de-Calais. (n.d.). .

Sordello, R. (2018). Comment gérer la lumière artificielle dans les continuités écologiques ? *Sciences Eaux & Territoires*, Numéro 25, 86–89.

Svensson, L., Mullarney, K., Zetterström, D., Lesaffre, G. & Paepegaey, B. (2015). *Le guide ornitho: le guide le plus complet des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, 900 espèces.* Delachaux et Niestlé, Paris.

SYMASOL. (2016). Gestion des eaux pluviales : Guide pour la mise en œuvre de techniques alternatives.

Annexe 3 : Liste des espèces d'oiseaux inventoriées sur la commune de Douchy-les-Mines
(Source : GON, SiRF)

Nom latin	Nom vernaculaire	Rareté	Obs	Année min	Année max
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	Très commune	5	2015	2021
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	Commun	1	2019	2019
<i>Motacilla flava</i>	Bergeronnette printanière	Commun	2	2019	2019
<i>Cettia cetti</i>	Bouscarle de Cetti	Assez commun	1	2019	2019
<i>Circus aeruginosus</i>	Busard des roseaux	Assez commun	1	2019	2019
<i>Buteo buteo</i>	Buse variable	Commun	18	2012	2022
<i>Mareca strepera</i>	Canard chipeau	Assez rare	1	2019	2019
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	Commun	12	2019	2021
<i>Tringa ochropus</i>	Chevalier culblanc		1	2019	2019
<i>Actitis hypoleucos</i>	Chevalier guignette		2	2021	2023
<i>Athena noctua</i>	Chevêche d'Athéna	Commun	1	2019	2019
<i>Corvus monedula</i>	Choucas des tours	Commun	2	2019	2021
<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte	Commun	1	2023	2023
<i>Ciconia ciconia</i>	Cigogne blanche	Rare	3	2011	2021
<i>Corvus frugilegus</i>	Corbeau freux	Assez commun	1	2019	2019
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	Très commune	3	2018	2022
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	Commun	1	2021	2021
<i>Cygnus olor</i>	Cygne tuberculé	Assez commun	2	2019	2020
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisan de Colchide	Commun	1	2019	2019
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	Très commune	23	2013	2022
<i>Sylvia communis</i>	Fauvette grisette	Très commune	2	2019	2019
<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire	Très commune	4	2019	2021
<i>Fulica atra</i>	Foulque macroule	Commun	2	2019	2020
<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinule poule-d'eau	Commun	8	2019	2021
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	Commun	1	2021	2021
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	Commun	1	2021	2021
<i>Larus fuscus</i>	Goéland brun	Rare	1	2019	2019
<i>Larus canus</i>	Goéland cendré	Assez commun	1	2020	2020
<i>Larus cachinnans</i>	Goéland pontique		1	2019	2019
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Grand Cormoran	Assez rare	1	2020	2020
<i>Ardea alba</i>	Grande Aigrette	Exceptionnel	1	2023	2023
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	Commun	2	2021	2021
<i>Turdus pilaris</i>	Grive litorne	Exceptionnel	1	2019	2019
<i>Turdus iliacus</i>	Grive mauvis		1	2019	2019
<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne	Très commune	4	2015	2021
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Grosbec casse-noyaux	Peu commun	1	2011	2011
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Grèbe castagneux	Commun	2	2019	2020
<i>Podiceps cristatus</i>	Grèbe huppé	Assez commun	2	2019	2020
<i>Hirundo rustica</i>	Hirondelle rustique	Assez commun	2	2014	2019
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	Peu commun	3	2019	2023
<i>Linaria cannabina</i>	Linotte mélodieuse		1	2019	2019
<i>Alcedo atthis</i>	Martin-pêcheur d'Europe	Assez commun	2	2019	2020

<i>Apus apus</i>	Martinet noir	Peu commun	2	2019	2019
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	Très commune	4	2016	2021
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	Très commune	1	2016	2016
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	Assez rare	3	2019	2021
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	Commun	5	2016	2021
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	Très commune	4	2015	2021
<i>Poecile palustris</i>	Mésange nonnette	Assez commun	2	2021	2021
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	Commun	1	2021	2021
<i>Picus viridis</i>	Pic vert, Pivert	Commun	2	2016	2021
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	Commun	2	2021	2021
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	Commun	4	2012	2023
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	Très commune	6	2016	2021
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	Très commune	6	2015	2021
<i>Anthus spinoletta</i>	Pipit spioncelle		1	2019	2019
<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	Très commune	4	2019	2021
<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé	Commun	2	2019	2021
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	Commun	4	2015	2021
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir	Commun	3	2015	2021
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc	Peu commun	1	2021	2021
<i>Serinus serinus</i>	Serin cini	Assez commun	1	2015	2015
<i>Carduelis spinus</i>	Tarin des aulnes	Exceptionnel	1	2021	2021
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	Commun	1	2015	2015
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon	Très commune	4	2015	2021
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	Commun	1	2013	2013
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	Commun	1	2019	2019
<i>Accipiter nisus</i>	Épervier d'Europe	Commun	3	2019	2023
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	Commun	3	2016	2021