INGÉNIERIE & ENVIRONNEMENT

OPQIBI L'INGÉNIERIE QUALIFIÉE

Requalification de l'ancienne friche industrielle Resurgat 1

Evaluation environnementale



Avril 2023

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS

groupe V2R





Sommaire

1. PREAMBULE 10

1.1 CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION PROJETEE 10
1.2 LOCALISATION DU PROJET ET DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE 13
1.3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT ET PETITIONNAIRE DU PROJET 16
1.4 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 17
1.5 SITUATION ADMINISTRATIVE DU PROJET 19

2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE 20

2.1 HISTORIQUE DU SITE 20
2.2 INSCRIPTION DU SITE DANS LES DOCUMENTS REGLEMENTAIRES ET D'URBANISMES 36
2.3 INSCRIPTION DU PROJET DANS L'AXE LIANE 42
2.4 JUSTIFICATION DE L'IMPLANTATION DU NOUVEAU CENTRE D'INCENDIE ET DE SECOURS DE BOULOGNE-SUR-MER 44
2.5 HISTORIQUE DES ETUDES ET PROJETS SUR LE SITE DE RESURGAT 47
2.6 ETUDES PREALABLES ET DEMARCHE DE CONCERTATION DANS LE CADRE DE CE PROJET 47

3. DESCRIPTION DU PROJET : GENERALITES ET MAITRISE FONCIERE 49

3.1 EMPRISE ET ETAT PARCELLAIRE DU PROJET 49
3.2 PRINCIPES AYANT GUIDE AU CHOIX D'AMENAGEMENT DU PROJET 50
3.2.1 DOCUMENTS D'URBANISMES 50
3.2.2 SYNTHESE DES ENJEUX 54
3.3 DESCRIPTION DU PROJET 59
3.3.1 DESCRIPTION GLOBALE 59
3.4 PHOTOS REFERENCES A TITRE D'EXEMPLES 62
3.5 ESTIMATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS 64

4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 65

4.1 ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 65
4.1.1 TOPOGRAPHIE 65
4.1.2 GEOLOGIE 67
4.1.3 DOCUMENTS CADRES SUR L'EAU : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE ET S.A.G.E. DU BOULONNAIS 72
4.1.4 HYDROGEOLOGIE 76
4.1.5 HYDROGRAPHIE 81
4.1.6 PLUVIOMETRIE 89
4.2 ANALYSE DU MILIEU NATUREL 97
4.2.1 STATUTS DE PROTECTION ET INVENTAIRE DU PATRIMOINE NATUREL 97
4.2.2 PLACE DU SITE DANS LE RESEAU D'ESPACES NATURELS REGIONAUX 102
4.2.3 ETAT DES LIEUX DU PATRIMOINE NATUREL 105
4.2.4 DESCRIPTION DES HABITATS 106



4.2.5 PATRIMOINE FLORISTIQUE 119
4.2.6 PATRIMOINE FAUNISTIQUE 122
4.2.7 ZONES HUMIDES 136
4.3 ANALYSE DU PAYSAGE, DE L'URBANISATION 137
4.3.1 LE GRAND PAYSAGE 137
4.3.2 ANALYSE PAYSAGERE AUTOUR DE L'EMPRISE DU PROJET 139
4.3.3 URBANISME 149
4.4 ANALYSE DU CONTEXTE AGRICOLE 150
4.5 ANALYSE DU MILIEU HUMAIN 150
4.5.1 HISTOIRE DE OUTREAU 150
4.5.2 PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET CULTUREL 152
4.5.3 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE 153
4.5.4 CADRE REGLEMENTAIRE, REGLEMENTATIONS D'URBANISME 153
4.5.5 MOBILITE ET VOIES DE COMMUNICATION 155
4.5.6 POPULATION 169
4.5.7 HABITAT ET ATTRACTIVITE FONCIERE 174
4.5.8 ANALYSE SOMMAIRE DE L'EMPLOI ET ACTIVITES ECONOMIQUES 177
4.5.9 ACTIVITES DE LOISIRS, TOURISME 186
4.5.10 EQUIPEMENTS PUBLICS, EQUIPEMENTS SCOLAIRES 187
4.5.11 MOYENS D'INTERVENTION ET LOCALISATION 187
4.5.12 GESTION DES DECHETS 187
4.5.13 RESEAUX DIVERS ET D'EAU 189
4.6 RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES, SOLS POLLUES 192
4.6.1 RISQUES DE MOUVEMENTS DE TERRAIN ET D'INONDATIONS 192
4.6.2 PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION 196
4.6.3 RISQUES SISMIQUES 197
4.6.4 SOLS POLLUES 198
4.6.5 RISQUES INDUSTRIELS 231
4.7 SANTE HUMAINE 236
4.7.1 QUALITE DE L'AIR ET EMISSIONS DE GES 236
4.7.2 LA QUALITE DE L'AIR TRADUITE DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME 256
4.7.3 ENVIRONNEMENT SONORE 259

5. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT / MESURES ASSOCIEES 266

5.1 TOPOGRAPHIE / RELIEF 267
5.2 GEOLOGIE / SOLS, SOUS-SOL 267
5.3 HYDROGEOLOGIE / HYDROGRAPHIE 269
5.4 S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE / S.A.G.E. DU BOULONNAIS 275
5.5 COMPATIBILITE AVEC LE P.G.R.I. 287
5.6 CLIMAT / QUALITE DE L'AIR 288
5.7 IMPACT SUR LES EMISSIONS DE GES ET LA SEQUESTRATION CARBONE 292
5.8 RISQUES NATURELS ET LES RISQUES TECHNOLOGIQUES 297
5.9 MILIEU NATUREL 298
5.10 INCIDENCES NATURA 2000 328
5.11 PAYSAGE 329
5.12 MILIEU HUMAIN 331
5.12.1 PATRIMOINE ARCHITECTURAL ET CULTUREL 331
5.12.2 OCCUPATION DES SOLS ET DOCUMENTS D'URBANISME 331
5.12.3 RESEAUX DIVERS ET D'EAU 333
5.12.4 GESTION DES DECHETS 335
5.12.5 EQUIPEMENTS DE TRANSPORT 336



5.12.6 IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES ET SUR LA POPULATION 349
5.12.7 ACTIVITES AGRICOLES 350
5.12.8 EMISSIONS SONORES 351
5.13 COUT ET SYNTHESE DES MESURES DE REDUCTION, EVITEMENT ET COMPENSATION 358

6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE 364

6.1 OBJECTIFS ET PRINCIPES 364
6.2 IDENTIFICATION DES DANGERS INDUITS PAR L'ACTIVITE 364
6.3 SELECTION DES SUBSTANCES DANGEREUSES A ETUDIER 366
6.4 CONCLUSION 367

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS 368

8. ETUDE DE FAISABILITE ENERGETIQUE 369

9. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE MULTICRITERE HIERARCHISEE POUR DU PROJET : ANALYSE DES VARIANTES 371

9.1 PRESENTATION DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET ENVIRONNEMENTAL LIMITANT LES POSSIBILITES DE VARIANTES 371
9.2 PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES 373

10. METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT 376

10.1 ELABORATION DU DOSSIER 376
10.2 ORGANISMES CONTACTES ET BIBLIOGRAPHIE 377
10.3 METHODES UTILISEES ET LEURS LIMITES 378

LISTE DES ANNEXES 380



Liste des documents

DOCUMENT N° 1 : VUE AERIENNE HISTORIQUE DU SITE D'IMPLANTATION 11
DOCUMENT N° 2 : LOCALISATION DE LA COMMUNE DE OUTREAU 13
DOCUMENT N° 3 : LOCALISATION DU PROJET SUR LA COMMUNE DE OUTREAU 14
DOCUMENT N° 4 : PERIMETRE DU PROJET DE REQUALIFICATION RESURGAT 1 A OUTREAU 14
DOCUMENT N° 5 : PERIMETRES D'ETUDES AUTOUR DU PROJET, COMMUNE ET C.A.B. 15
DOCUMENT N° 6 : EXTRAIT D'UN PLAN DE L'USINE D'OUTREAU DE LA SOCIETE GENERALE DE FONDERIE EN JUILLET 1944 (SOURCE : AD62_86W400) 22
DOCUMENT N° 7 : EXTRAIT DE PLAN IGN DE 1976 (SOURCE AD62) 23
DOCUMENT N° 8 : LOCALISATION DES SOURCES DE POLLUTION CONCENTREES 25
DOCUMENT N° 9 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 27 MAI 1940 (SOURCE NCAP) 26
DOCUMENT N° 10 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 25 JUILLET 1943 (SOURCE NCAP) 27
DOCUMENT N° 11 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 6 MAI 1947 (SOURCE IGN) 28
DOCUMENT N° 12 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 20 JUIN 1959 (SOURCE IGN) 29
DOCUMENT N° 13 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 13 JUILLET 1971 (SOURCE IGN) 30
DOCUMENT N° 14 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 30 JANVIER 1981 (SOURCE IGN) 31
DOCUMENT N° 15 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 15 MAI 1992 (SOURCE IGN) 32
DOCUMENT N° 16 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 17 JUIN 2000 (SOURCE IGN) 33
DOCUMENT N° 17 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 9 SEPTEMBRE 2012 (SOURCE IGN) 34
DOCUMENT N° 18 : EXTRAIT D'UNE PHOTOGRAPHIE AERIENNE DU 29 JUIN 2018 (SOURCE IGN) 35
DOCUMENT N° 19 : LES POLARITES IDENTIFIEES AU PLUI DE LA CAB 37
DOCUMENT N° 20 : OAP (SOURCE PLUI DE LA CAB) 38
DOCUMENT N° 21 : RENFORCER L'ATTRACTIVITE DES ESPACES ECONOMIQUES EXISTANTS (SOURCE SCOT DU BOULONNAIS) 41
DOCUMENT N° 22 : RESEAU VIAIRE DU SECTEUR D'ETUDE 46
DOCUMENT N° 23 : ETAT PARCELLAIRE SUR L'EMPRISE DU PROJET DU SITE RESURGAT 1 49
DOCUMENT N° 24 : EXTRAIT DU PLU AU DROIT DU PROJET 50
DOCUMENT N° 25 : EXTRAIT DU PLU AU DROIT DU PROJET – SECTEURS ET ELEMENTS A PROTEGER 51
DOCUMENT N° 26 : LA LOI LITTORAL SUR LE SECTEUR D'ETUDE 53
DOCUMENT N° 27 : PLAN MASSE DU PROJET 61
DOCUMENT N° 28 : EXEMPLES DE LIAISONS DOUCES, CHEMINEMENTS PIETONS 62
DOCUMENT N° 29 : EXEMPLES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES ET GESTION DIFFERENCIEE DES ESPACES VERTS 63
DOCUMENT N° 30 : CARTE TOPOGRAPHIQUE A L'ECHELLE DU BOULONNAIS (TOPOGRAPHIC-MAP.COM) 65
DOCUMENT N° 31 : CARTE DE SYNTHESE TOPOGRAPHIQUE AU DROIT DU PROJET 66
DOCUMENT N° 32 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BOULOGNE-SUR-MER AU 1/50000EME (SOURCE : BRGM). 67
DOCUMENT N° 33 : PLAN D'IMPLANTATION DES PIEZOMETRES (LA CARTE EN FOND DE PLAN N'EST PLUS D'ACTUALITE) 69
DOCUMENT N° 34 : PLAN DE LOCALISATION DES ESSAIS 70
DOCUMENT N° 35 : MASSES D'EAU DE SURFACE CONTINENTALES (SOURCE : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE). 72
DOCUMENT N° 36 : OBJECTIFS D'ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE (PREVISIONS 2027) (SOURCE : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE 2022-2027). 73



DOCUMENT N° 37 : OBJECTIFS D'ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU DE SURFACE (SOURCE : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE 2022-2027). 74
DOCUMENT N° 38 : TERRITOIRE DU S.A.G.E. DU BASSIN COTIER DU BOULONNAIS. 75
DOCUMENT N° 39 : CARTE HYDROGEOLOGIQUE DU BASSIN ARTOIS PICARDIE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE) 76
DOCUMENT N° 40 : OBJECTIF D'ETAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE (SOURCE SDAGE ARTOIS-PICARDIE) 77
DOCUMENT N° 41 : OBJECTIF D'ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE (SOURCE SDAGE ARTOIS-PICARDIE) 77
DOCUMENT N° 42 : CARTE DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE LES PLUS PROCHES DU PROJET 78
DOCUMENT N° 43 : CARTE DES PERIMETRES DE PROTECTION DE CAPTAGE SUR LE SECTEUR D'ETUDE 79
DOCUMENT N° 44 : CARTE DES CAPTAGES PRIORITAIRES ET DES ZONES A ENJEU EAU POTABLE 79
DOCUMENT N° 45 : CARTE DE SYNTHESE DE LA VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES SUR LE SECTEUR D'ETUDE 80
DOCUMENT N° 46 : LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DU FLEUVE COTIER LA LIANE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE). 81
DOCUMENT N° 47 : DONNEES HYDROLOGIQUES DE SYNTHESE DE LA STATION HYDROMETRIQUE : E531 0220 01 : LA LIANE A ISQUES [LA LIANE A ISQUES] (HYDRO.EAUFRANCE.FR) 82
DOCUMENT N° 48 : HYDROGRAPHIE DU SECTEUR D'ETUDE 84
DOCUMENT N° 49 : ETAT ECOLOGIQUE DE LA LIANE 86
DOCUMENT N° 50 : ETAT CHIMIQUE DE LA LIANE 86
DOCUMENT N° 51 : ETAT ECOLOGIQUE ET CHIMIQUE DE LA LIANE AU NIVEAU DE LA STATION DE LA LIANE A WIRWIGNES (01092000) 87
DOCUMENT N° 52 : QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE DU SECTEUR D'ETUDE 88
DOCUMENT N° 53 : REPARTITION PLUVIOMETRIQUE A L'ECHELLE REGIONALE 89
DOCUMENT N° 54 : PRECIPITATIONS MOYENNES MENSUELLES DE BOULOGNE-SUR-MER (SOURCE : INFOCLIMAT) 89
DOCUMENT N° 55 : TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES DE BOULOGNE-SUR-MER (SOURCE : INFOCLIMAT) 91
DOCUMENT N° 56 : ROSE DES VENTS DE BOULOGNE-SUR-MER (SOURCE : METEOFRANCE) 92
DOCUMENT N° 57 : CARTE DES ECARTS DE CUMUL ANNUEL DE PRECIPITATION A L'HORIZON FIN DE SIECLE POUR LES TROIS RCP ET SELON LES PARAMETRES DE LA DISTRIBUTION C5, C50 ET C95 95
DOCUMENT N° 58 : LOCALISATION DES ZONAGES D'INVENTAIRES PAR RAPPORT A LA ZONE DE PROJET 99
DOCUMENT N° 59 : ZONAGES DE PROTECTION (HORS NATURA 2000) PAR RAPPORT A LA ZONE DE PROJET 100
DOCUMENT N° 60 : SITES NATURA 2000 PAR RAPPORT A LA ZONE DE PROJET 101
DOCUMENT N° 61 : SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE – TRAME VERTE ET BLEUE . 103
DOCUMENT N° 62 : CARTE DES FONCTIONNALITES LOCALES (ALFA ENVIRONNEMENT 2023) 104
DOCUMENT N° 63 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS 116
DOCUMENT N° 64 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS MISE A JOUR EN 2022 118
DOCUMENT N° 65 : CARTOGRAPHIE DES ESPECES PATRIMONIALES 120
DOCUMENT N° 66 : CARTOGRAPHIE DES ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES 121
DOCUMENT N° 67 : CONTACT DE L'AVIFAUNE D'INTERET DES MILIEUX OUVERTS ET HABITATS FAVORABLES EN PERIODE DE NIDIFICATION 125
DOCUMENT N° 68 : CONTACT DE L'AVIFAUNE D'INTERET DES MILIEUX BATIS ET/OU ANFRACTUOSITES ET HABITATS FAVORABLES EN PERIODE DE NIDIFICATION 126
DOCUMENT N° 69 : LOCALISATION DES NIDS DE GOELANDS EN 2022 129
DOCUMENT N° 70 : CONTACT DES REPTILES D'INTERETS ET PRINCIPAUX HABITATS FAVORABLES . 131
DOCUMENT N° 71 : LOCALISATION DES ZONES DE PRESENCE DU LEZARD DES MURAILLES EN 2022 (ALFA-ENVIRONNEMENT) 132
DOCUMENT N° 72 : ZONES A DOMINANTE HUMIDE 136
DOCUMENT N° 73 : CARTE DES ENTITES PAYSAGERES REGIONALES (SOURCE : DREAL) 137
DOCUMENT N° 74 : ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE DU BOULONNAIS (SOURCE : DREAL). 138
DOCUMENT N° 75 : VOISINAGE AUTOUR DU SITE DU PROJET 139
DOCUMENT N° 76 : LOCALISATION DES PHOTOS 146
DOCUMENT N° 77 : OCCUPATION DU SOL SUR LA COMMUNE DE OUTREAU 149
DOCUMENT N° 78 : DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL SORTANTS DU TERRITOIRE 155



DOCUMENT N° 79 : DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL ENTRANTS DU TERRITOIRE..... 156
DOCUMENT N° 80 : DEPLACEMENTS DOMICILE-TRAVAIL INTERNES DU TERRITOIRE..... 157
DOCUMENT N° 81 : EQUIPEMENT AUTOMOBILE DES MENAGES..... 157
DOCUMENT N° 82 : ACCESSIBILITE DES ZONES D'EMPLOI SUR LE BOULONNAIS (TEMPS DE PARCOURS). 159
DOCUMENT N° 83 : CARTE DU RESEAU TER..... 160
DOCUMENT N° 84 : ARRET DE BUS LE PLUS PROCHE DU PROJET..... 161
DOCUMENT N° 85 : RESEAU DE BUS MARINEO..... 162
DOCUMENT N° 86 : ACCESSIBILITE ET RESEAU VIAIRE SUR LE SECTEUR D'ETUDE 163
DOCUMENT N° 87 : RESEAU VIAIRE LOCAL AU NIVEAU DU PROJET..... 164
DOCUMENT N° 88 : COMPTAGES REALISES DU 15 AU 21 MARS 2019..... 165
DOCUMENT N° 89 : SYNTHESE DES COMPTAGES REALISES EN MARS 2019 (TRAFIC MAXIMUM MESURES PENDANT LA SEMAINE) 166
DOCUMENT N° 90 : CARTE DE CYCLABILITE DE L'ADAV 167
DOCUMENT N° 91 : ZOOM SUR LE SECTEUR D'ETUDE (SOURCE : HTTPS://CARTO.DROITAUVELO.ORG). 168
DOCUMENT N° 92 : POPULATIONS MUNICIPALES EN 2018 SUR LE TERRITOIRE DE LA C.A.B (SOURCE OBSERVATOIRE DES TERRITOIRES) 169
DOCUMENT N° 93 : EVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 2013 ET 2019 DANS LES COMMUNES DE LA COTE D'OPALE (SOURCE : LES DERNIERES TENDANCES DEMOGRAPHIQUES SUR LE BOULONNAIS, BOULOGNE-SUR-MER DEVELOPPEMENT COTE D'OPALE)..... 170
DOCUMENT N° 94 : EVOLUTION DEMOGRAPHIQUE 2013 ET 2019 DANS LES COMMUNES DE L'ARRONDISSEMENT DE BOULOGNE-SUR-MER (SOURCE : LES DERNIERES TENDANCES DEMOGRAPHIQUES SUR LE BOULONNAIS, BOULOGNE-SUR-MER DEVELOPPEMENT COTE D'OPALE)..... 171
DOCUMENT N° 95 : LE TAUX D'EVOLUTION ANNUEL DU NOMBRE DE LOGEMENTS ENTRE 2013 ET 2018 SUR LA C.A.B. 174
DOCUMENT N° 96 : LES PARCS D'ACTIVITES SUR LE TERRITOIRE DE LA C.A.B. 177
DOCUMENT N° 97 : NOMBRE D'EMPLOIS EN 2018 (SOURCE : LA DYNAMIQUE DE L'EMPLOI DANS LE BOULONNAIS, BOULOGNE-SUR-MER DEVELOPPEMENT COTE D'OPALE)..... 178
DOCUMENT N° 98 : RENFORCER L'ATTRACTIVITE DES ESPACES ECONOMIQUES EXISTANTS (SOURCE SCOT DU BOULONNAIS)..... 182
DOCUMENT N° 99 : PLAN DE SYNTHESE DES RESEAUX SECS ET HUMIDES 189
DOCUMENT N° 100 : PLAN DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DU SECTEUR D'ETUDE..... 191
DOCUMENT N° 101 : CARTOGRAPHIE DU ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PPRI SUR LE SECTEUR D'ETUDE 193
DOCUMENT N° 102 : RISQUES DE REMONTEE DE NAPPE..... 194
DOCUMENT N° 103 : RISQUES LIES A L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES (NOTA LA PHOTO AERIENNE N'EST PAS A JOUR SUR CETTE CARTE) 195
DOCUMENT N° 104 : ZONAGE SISMIQUE EN FRANCE. 197
DOCUMENT N° 105 : EXTRAIT DES DONNEES BASIAS/BASOL. 198
DOCUMENT N° 106 : SCHEMA D'IMPLANTATION DES ANCIENNES ACTIVITES ET SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION IDENTIFIEES..... 202
DOCUMENT N° 107 : SCHEMA D'IMPLANTATION DES SONDAGES ET DE LOCALISATION DES OUVRAGES ENTERRES..... 203
DOCUMENT N° 108 : SCHEMA DE SYNTHESE DES POINTS PRESENTANT DES CONCENTRATIONS REMARQUABLES 204
DOCUMENT N° 109 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DE CARACTERISATION DES SOLS SELON LES CRITERES D'ACCEPTATION EN ISDI..... 205
DOCUMENT N° 110 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DE CARACTERISATION DES SOLS SELON LES CRITERES D'ACCEPTATION EN ISDI..... 207
DOCUMENT N° 111 : PLAN DE LOCALISATION DES SONDAGES (LE FOND DE PLAN N'EST PLUS D'ACTUALITE) 208
DOCUMENT N° 112 : CARTOGRAPHIE DES FILIERES D'ELIMINATION PAR SONDAGE – TRANCHE 0 – 1 M (LE FOND DE PLAN N'EST PLUS D'ACTUALITE) 210
DOCUMENT N° 113 : CARTOGRAPHIE DES FILIERES D'ELIMINATION PAR SONDAGE – TRANCHE 1 – 2 M (LE FOND DE PLAN N'EST PLUS D'ACTUALITE) 211
DOCUMENT N° 114 : LOCALISATION DU LOT SDIS 212
DOCUMENT N° 115 : CARTOGRAPHIE DES ZONES DE POLLUTION 215
DOCUMENT N° 116 : CARTOGRAPHIE DES ZONES DE POLLUTION 219



DOCUMENT N° 116 : CARTOGRAPHIE DES ZONES DE POLLUTION (SANS ZPC-CU)..... 221
DOCUMENT N° 117 : LOCALISATION DES DECOUVERTES DE MUNITIONS SUR LA COMMUNE D'OUTREAU ENTRE 1964 ET 1982 ET DEPUIS 2002 (SOURCE GEOPORTAIL)..... 226
DOCUMENT N° 118 : SYNTHESE DES OBSERVATIONS REALISEES SUR LES PHOTOGRAPHIES DU 27 MAI 1940 AU 12 SEPTEMBRE 1944 SUR UN EXTRAIT DE PHOTOGRAPHIE DU 12 SEPTEMBRE 1944 (SOURCE NCAP) 227
DOCUMENT N° 119 : OPTIMISATION DE LA SYNTHESE CARTOGRAPHIQUE DU RISQUE DE DECOUVERTE DE MUNITIONS (SOURCE GEOPORTAIL) 229
DOCUMENT N° 120 : LOCALISATION DES SITES SEVESO DANS SUR LE LITTORAL 231
DOCUMENT N° 121 : LOCALISATION DES ICPE SUR LE SECTEUR D'ETUDES 232
DOCUMENT N° 122 : CARTE DU RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES. 234
DOCUMENT N° 123 : LE RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES (CANALISATIONS DE TRANSPORT DE GAZ, PRODUITS CHIMIQUES ET HYDROCARBURES) SUR LE TERRITOIRE..... 235
DOCUMENT N° 124 : LOCALISATION DES SITES DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L'AIR..... 237
DOCUMENT N° 125 : QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE DU PAYS DU BOULONNAIS EN 2021 (ATMO HDF) 240
DOCUMENT N° 126 : EPISODES DE POLLUTION SUR LE DEPARTEMENT DU PAS-DE-CALAIS EN 2021 (ATMO HDF) 240
DOCUMENT N° 127 : CARTE DES PARTICULES PM10 A L'ECHELLE DU PAYS DU BOULONNAIS (ATMO HDF)..... 241
DOCUMENT N° 128 : CARTE DES PARTICULES PM10 A L'ECHELLE DE LA REGION HAUTS-DE-FRANCE (ATMO HDF) 241
DOCUMENT N° 129 : CARTE DES PARTICULES PM2.5 A L'ECHELLE DU PAYS DU BOULONNAIS (ATMO HDF)..... 242
DOCUMENT N° 130 : CARTE DES PARTICULES PM2.5 A L'ECHELLE DE LA REGION HAUTS-DE-FRANCE (ATMO HDF)**DIOXYDE D'AZOTE (NO_2) :** 242
DOCUMENT N° 131 : CARTE DU NO_2 A L'ECHELLE DU PAYS DU BOULONNAIS (ATMO HDF)..... 243
DOCUMENT N° 132 : CARTE DU NO_2 A L'ECHELLE DE LA REGION HAUTS-DE-FRANCE (ATMO HDF) 243
DOCUMENT N° 133 : EVOLUTION DES EMISSIONS EN POLLUANTS A L'ECHELLE DU PAYS DU BOULONNAIS (ATMO HDF)..... 244
DOCUMENT N° 134 : EVOLUTION DES EMISSIONS EN POLLUANTS A L'ECHELLE DE LA REGION HAUTS-DE-FRANCE (ATMO HDF)..... 244
DOCUMENT N° 135 : EMISSIONS DES POLLUANTS PAR SECTEUR SUR LE TERRITOIRE DU PAYS DU BOULONNAIS (ATMO HDF)..... 245
DOCUMENT N° 136 : ECHELLE DU BRUIT (SOURCE : ASSOCIATION SERA SANTE ENVIRONNEMENT EN RHONE ALPES ET AUVERGNE) 260
DOCUMENT N° 137 : RESEAU VIAIRE ET CLASSEMENT DES ROUTES VIS-A-VIS DU BRUIT. 261
DOCUMENT N° 138 : IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE ACOUSTIQUE 262
DOCUMENT N° 139 : SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LE PROJET. 273
DOCUMENT N° 140 : HABITATS PRESENTS SUR LE SITE DE RESURGAT ACTUELLEMENT..... 292
DOCUMENT N° 141 : SCHEMA DE CYCLE DE VIE D'UN AMENAGEMENT 294
DOCUMENT N° 142 : PLANTATIONS DE FOURRES HORS SITE 317
DOCUMENT N° 143 : EMPLACEMENT DES MESURES COMPENSATOIRES 1 A 3 322
DOCUMENT N° 144 : RAPPEL : SITUATION DU PROJET PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000. 328
DOCUMENT N° 145 : ORIENTATION GLOBALE DES FLUX ENTRANTS/SORTANTS DU PROJET RESURGAT 1..... 336
DOCUMENT N° 146 : RESULTATS DE LA SIMULATION, RETARDS SIMULES A L'HPS, EN SITUATION ACTUELLE, FUTUR SANS LE PROJET ET AVEC LE PROJET 337
DOCUMENT N° 147 : RESULTATS DE LA SIMULATION, ACCUMULATIONS MAXIMALES MOYENNES A L'HPS, EN SITUATION ACTUELLE, FUTUR SANS LE PROJET ET AVEC LE PROJET 338
DOCUMENT N° 148 : COMPARAISON DES RETARDS DE CIRCULATIONS ET DES ACCUMULATIONS MAXIMALES, CALCULES AVANT/APRES PROJET 339
DOCUMENT N° 149 : AMENAGEMENTS ROUTIERS RESERVES POMPIERS AU SEIN DU PROJET..... 340
DOCUMENT N° 150 : AMENAGEMENTS ROUTIERS RESERVES POMPIERS SUR LE BOULEVARD INDUSTRIEL 341
DOCUMENT N° 151 : AMENAGEMENTS ROUTIERS RESERVES POMPIERS A ETUDIER SUR LA RD901E3 342
DOCUMENT N° 152 : LOCALISATION DU PROJET A OUTREAU (SOURCE : CAB, 2022) 343

DOCUMENT N° 153 : FLUX DE CIRCULATION MODELISES A L'ETAT FUTUR AVEC PROJET (SCENARIO 2022), A L'HPM ET L'HPS. 343
DOCUMENT N° 154 : RESULTATS DE LA SIMULATION A L'ETAT FUTUR AVEC PROJET (SCENARIO 2022), RETARDS SIMULES A L'HPM ET L'HPS 344
DOCUMENT N° 155 : RESULTATS DE LA SIMULATION A L'ETAT FUTUR AVEC PROJET (SCENARIO 2022), ACCUMULATIONS MAXIMALES MOYENNES AUX INTERSECTIONS A L'HPM ET HPS. 345
DOCUMENT N° 156 : COMPARAISON DES RETARDS DE CIRCULATIONS ET DES ACCUMULATIONS MAXIMALES, CALCULES AVANT/APRES PROJET 346
DOCUMENT N° 157 : SCHEMA DES VOIES DOUCES SUR LE PROJET 348
DOCUMENT N° 158 : LES ZONES D'AMENAGEMENT COMMERCIAL IDENTIFIEES AU DAC 349
DOCUMENT N° 159 : PLAN DE LA VARIANTE 1 373
DOCUMENT N° 160 : PLAN DE LA VARIANTE 2 374
DOCUMENT N° 161 : PLAN DE LA VARIANTE 3 375



1. PREAMBULE

1.1 Contexte général de l'opération projetée



La Communauté d'agglomération du Boulonnais (CAB) s'est engagée au travers d'un vaste programme de reconquête urbaine dénommé Axe Liane. Cette ambition vise à rendre l'agglomération plus attractive et à améliorer le cadre de vie pour les Boulonnais par le biais de plusieurs investissements nouveaux apportant de nouvelles opportunités au territoire ; le tout le long d'un fil conducteur qu'est le fleuve, la Liane.

Une des composantes majeures de l'Axe Liane est l'espace Liane Amont situé sur la commune d'Outreau, à un carrefour stratégique du territoire et en entrée du cœur de l'agglomération. Aujourd'hui friche économique, ces 11 hectares ont été acquis par la collectivité qui souhaite y défendre un programme ambitieux de développement économique.

A proximité immédiate d'un pôle commercial fréquenté et situé sur un axe recensant de nombreuses activités économiques, le site Liane-Amont conservera une fonction de parc d'activités – exemplaire à la fois en matière de foncier disponible et d'aménagement – et vise notamment à accueillir en son sein, sur un espace dédié de 12 000 m², le nouveau Centre d'Incendie et de Secours de Boulogne-sur-Mer. Intégré dans un projet plus global de revalorisation du territoire boulonnais, le site Liane-Amont doit également profiter de son emplacement pour attirer des commerces voire d'autres activités économiques (PME-PMI, activités industrielles) à-même de dynamiser le territoire, sans entrer en concurrence aux offres commerciales déjà existantes, notamment celles du centre-ville de Boulogne-sur-Mer. Une réelle synergie est visée dans l'aménagement économique de l'agglomération.

Le site de Resurgat constitue l'entrée sud de l'agglomération Boulonnaise. Le site se situe le long du boulevard industriel et est facilement accessible depuis l'autoroute A16 via l'échangeur de Saint-Léonard.

Compétente en matière de développement économique, la CAB gère aujourd'hui dix parcs d'activités et intègre d'ores et déjà à sa réflexion, liée au Zéro Artificialisation Nette et à la raréfaction du foncier économique, le site économique délaissé qu'est Résurgat 1.

La zone Résurgat 1 a en effet été, depuis la fin du XIXème siècle, à usage industriel avec l'exploitation des terrains étudiés par une usine de fabrication de céramiques réfractaires et sanitaires, répertoriée comme une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Après la fermeture de l'usine en 1985, des entreprises de Boulogne-sur-Mer ont acheté les bâtiments afin de les louer, formant ainsi la zone Résurgat 1 en copropriété privée. Les bâtiments ont alors été occupés successivement par plusieurs sociétés avec essentiellement des activités de stockage. Dans les années 2000, les terrains de la zone Résurgat 1 ont progressivement été rachetés par la CAB et l'EPF dans le cadre d'une procédure d'expropriation et d'une Déclaration d'Utilité Publique (DUP) dans l'optique d'y créer un nouveau parc d'activités communautaire exemplaire amené à accueillir un équipement public d'envergure.

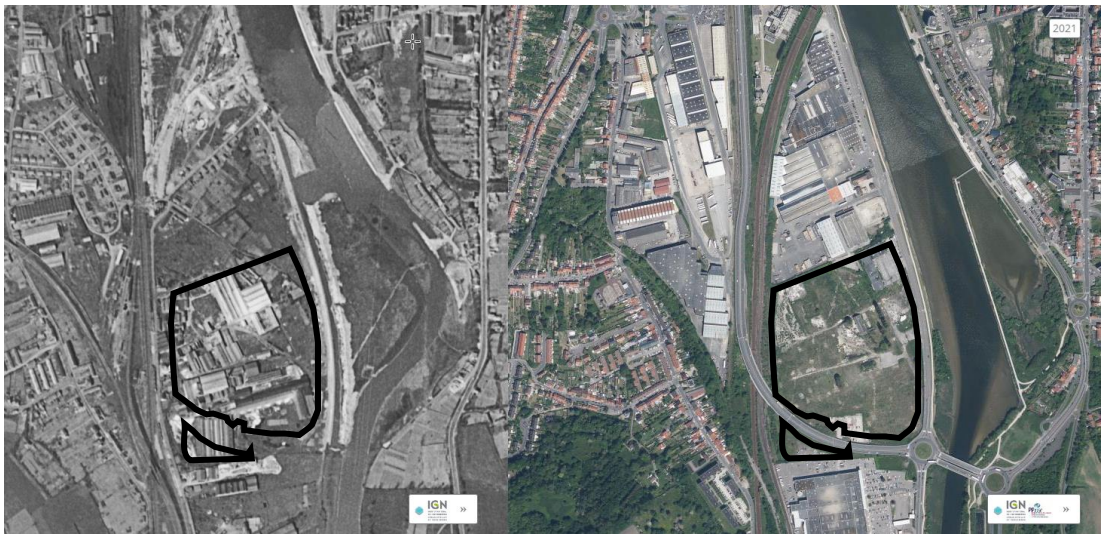
Le site de Resurgat est donc une ancienne friche urbaine, occupée auparavant par des entreprises et actuellement à l'état d'abandon. Le site est identifié dans l'OAP du PLUi de la CAB et dans le SCOT du Boulonnais comme zone d'intérêt intercommunal et comme zone à requalifier afin de renforcer et compléter l'offre économique foncière de l'agglomération.

La mise en place d'activités sur ce site permettra de ne pas consommer d'espaces agricoles ni naturels puisqu'il s'agit d'un site situé en plein cœur urbain et déjà artificialisé ce qui rentre pleinement dans les objectifs affichés du SCOT.

Afin de diversifier davantage le tissu local et d'offrir des espaces attractifs aux investisseurs tout en améliorant son offre foncière, la CAB tient à valoriser l'espace Liane-Amont en y facilitant l'arrivée d'activités économiques. Le projet proposera ainsi un ensemble cohérent composé de lieux à destination économique, d'espaces publics de promenade et d'agrément et des possibilités de stationnement adéquates.



Retenu au titre de la « Reconversion des friches polluées / Accompagnement des études et travaux de dépollution dans le cadre du Plan de relance » par l'Etat, Résurgat 1 vise une mutation certaine par la revalorisation du foncier inutilisé mais artificialisé depuis plus de cent-trente ans. Ci-après un comparatif photographique du site entre 1955 et 2021 (source : remonterletemps.ign.fr).



Document n° 1 : vue aérienne historique du site d'implantation

Ainsi, en complément de l'implantation des équipements du Service départemental d'incendie et de secours, l'aménagement de l'espace Liane-Amont est envisagé en plusieurs types d'occupation :

• plusieurs îlots dédiés à des enseignes novatrices le long d'une voirie à créer au cœur de Liane-Amont ;

• des espaces de stationnement intégrés pour les activités économiques ;

• une promenade en bordure de Liane faisant écho aux aménagements des berges réalisé sur l'autre rive du fleuve.

Liane-Amont revêt un enjeu particulier en matière de constructions et d'aménagements. Site-vitrine pour l'agglomération, Liane-Amont doit figurer comme un exemple en matière de cohabitation d'activités, d'intégration paysagère et urbaine mais aussi en termes de développement durable d'autant que les activités économiques précédentes ont dégradé l'image du site. La CAB a souhaité dès lors créer un parc d'activités économiques nouveau en cœur d'agglomération en valorisant un espace de 11 hectares aujourd'hui :

- totalement délaissé ;
- dont de nombreux stigmates du passé sont à éliminer : bâtiments en mauvais état juste démolis, pollution des sols, reliquats d'occupation illégale… ;
- à-même d'accueillir à nouveau des activités économiques.

Les objectifs de ces opérations d'envergure sont clairs et définis :

- éliminer une vaste friche économique et y implanter des activités nouvelles sur un site recomposé ;
- éviter la consommation de foncier agricole au sein de l'agglomération ;
- densifier les activités économiques à proximité des axes de flux existants ;
- permettre la création d'emplois nouveaux.

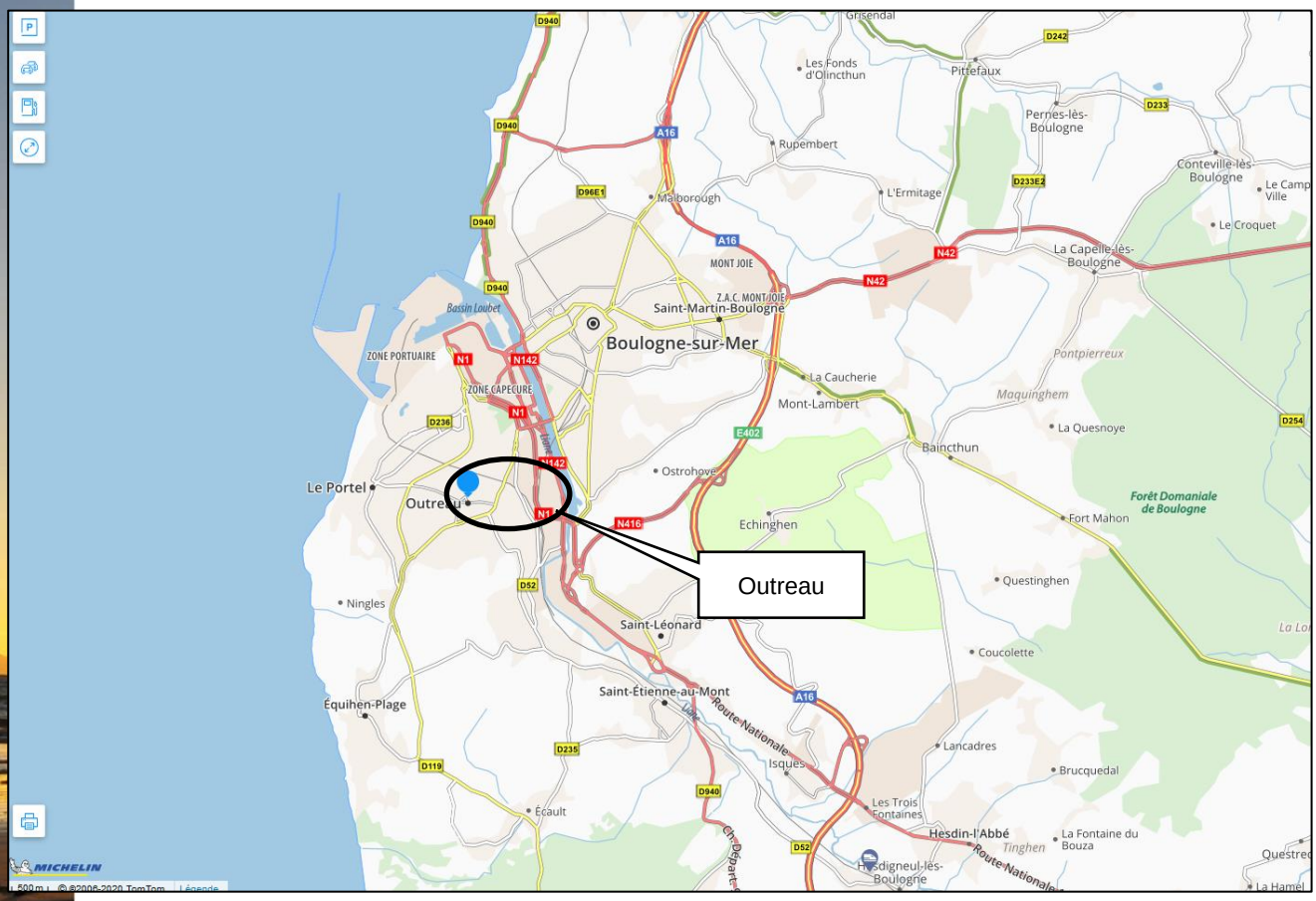
De nombreuses démarches ont déjà été engagées et il convient aujourd'hui d'accélérer la reconquête de ces espaces en les 'adaptant' aux exigences d'aujourd'hui.



Le présent rapport constitue l'évaluation environnementale telle que définie au Code de l'Environnement, pour la création d'une zone d'activités sur l'ancienne friche industrielle de Resurgat sur la commune de Outreau.

1.2 Localisation du projet et définition du périmètre d'étude

Rappel du lieu d'implantation du projet du Site Resurgat 1 à OUTREAU
Région / Département d'implantation : HAUTS DE FRANCE / PAS-DE-CALAIS (62)
Commune d'implantation : OUTREAU (Code postal : 62230)



Document n° 2 : Localisation de la commune de OUTREAU

Les terrains concernés par le projet sont situés rue Charles Pochet, le long du boulevard industriel, sur la commune de Outreau. Il s'agit d'anciens terrains imperméabilisés situés en plein cœur de l'urbanisation et des zones d'activités alentours et ayant accueillis des activités artisanales et industrielles.

L'héritage du passé industriel est lisible par la présence de bâtiments qui ont fait l'objet d'une démolition partielle et qui sera poursuivie par l'Etablissement Public Foncier Hauts de France.

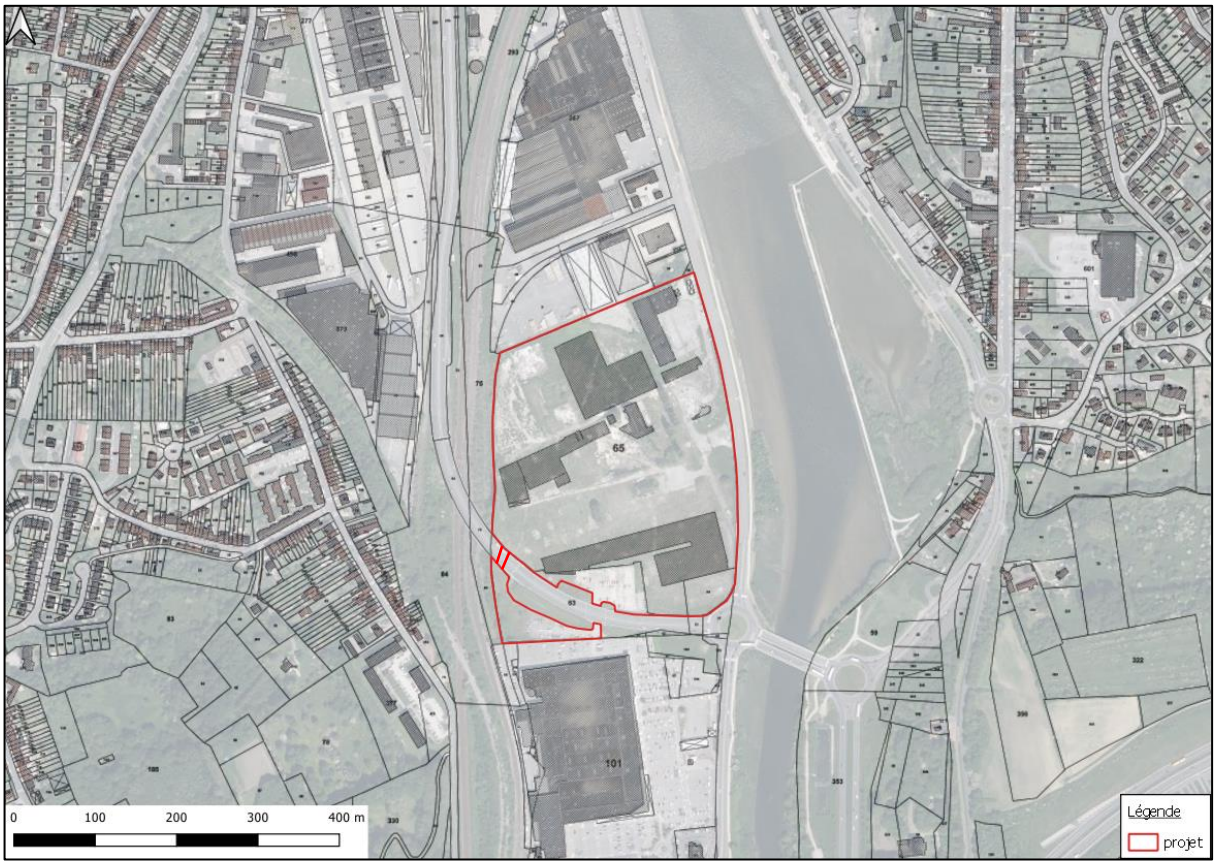
Le projet se situe à proximité du rond-point d'échange permettant l'accès aux rocades vers l'autoroute A16.

Les terrains étudiés sont repérés au 64 Boulevard Industriel, dans la zone industrielle « Résurgat 1 » à Outreau (62) et repris au cadastre sous les parcelles XI 62, XI 63 pour partie et XI 65.





Document n° 3 : Localisation du projet sur la commune de Outreau



Document n° 4 : Périmètre du projet de requalification Resurgat 1 à Outreau

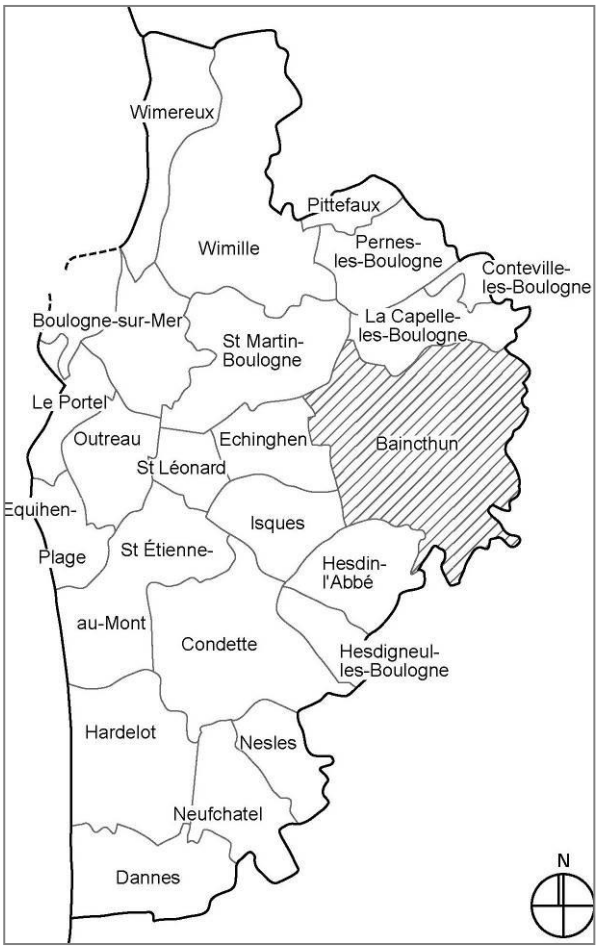
Nota : les bâtiments visibles sur le parcellaire ne sont plus existants et ont été démolis



Selon les différents thèmes abordés dans ce rapport, un périmètre d'étude plus ou moins étendu a été retenu :

- Données environnementales générales, données d'urbanisme et données socio-économiques, nécessitant *une vision globale du secteur*.
- Autres thèmes plus spécifiques (milieux physiques et biologiques, occupation du sol, paysage, environnement sonore,…), une aire d'étude plus restreinte a été retenue, et correspond à *l'emprise du projet et ses abords immédiats*.

Globalement, dans le cadre de cette étude, les périmètres élargis s'étendent au minimum à l'échelle du territoire de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais et le périmètre rapproché à la commune de Baincthun ou aux environs immédiats du projet.



Document n° 5 : Périmètres d'études autour du projet, commune et C.A.B.

1.3 Présentation du Maître d'Ouvrage de l'opération d'aménagement et pétitionnaire du projet



La C.A.B. est le Maître d'Ouvrage et pétitionnaire du présent dossier.

Monsieur Le Président
Communauté d'Agglomération du Boulonnais
1 Boulevard Napoléon
62 231 BOULOGNE-SUR-MER CEDEX
Téléphone : 03 21 10 36 36 / Fax : 03 21 87 48 94
Site internet : www.agglo-boulonnais.fr

Communauté d'agglomération du Boulonnais

N°SIRET : 246 200 729 00050



1.4 Contenu de l'étude d'impact

LES DIFFERENTS TEXTES REGLEMENTAIRES CITES AU CHAPITRE PRECEDENT PRECISENT LE CONTENU D'UNE ETUDE D'IMPACT, QUI DOIT ETRE LE SUIVANT :

=> Art. R. 122-5.-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, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine.

II.- L'étude d'impact présente :

1° Une description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions, y compris, en particulier, une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet et des exigences techniques en matière d'utilisation du sol lors des phases de construction et de fonctionnement et, le cas échéant, une description des principales caractéristiques des procédés de stockage, de production et de fabrication, notamment mis en œuvre pendant l'exploitation, telles que la nature et la quantité des matériaux utilisés, ainsi qu'une estimation des types et des quantités des résidus et des émissions attendus résultant du fonctionnement du projet proposé ;

2° Une analyse de l'état initial de la zone et des milieux susceptibles d'être affectés par le projet, portant notamment sur la population, la faune et la flore, les habitats naturels, les sites et paysages, les biens matériels, les continuités écologiques telles que définies par l'article L. 371-1, les équilibres biologiques, les facteurs climatiques, le patrimoine culturel et archéologique, le sol, l'eau, l'air, le bruit, les espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ou de loisirs, ainsi que les interrelations entre ces éléments ;

3° 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, en particulier sur les éléments énumérés au 2° 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 ;

4° Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :
— ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
— ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public ;

5° Une esquisse des principales solutions de substitution examinées par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage et les raisons pour lesquelles, eu égard aux effets sur l'environnement ou la santé humaine, le projet présenté a été retenu ;

6° Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le document d'urbanisme opposable, ainsi que, si nécessaire, son articulation avec les plans, schémas et programmes mentionnés à l'article R. 122-17, et la prise en compte du schéma régional de cohérence écologique dans les cas mentionnés à l'article L. 371-3 ;

7° Les mesures prévues par le pétitionnaire ou le maître de l'ouvrage pour :
— éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
— compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables 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 pétitionnaire ou 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 visés au 3° ainsi que d'une présentation des principales modalités de suivi de ces mesures et du suivi de leurs effets sur les éléments visés au 3° ;

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir l'état initial visé au 2° et évaluer les effets du projet sur l'environnement et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré ;
9° Une description des difficultés éventuelles, de nature technique ou scientifique, rencontrées par le maître d'ouvrage pour réaliser cette étude ;

10° Les noms et qualités précises et complètes du ou des auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation ;

11° Lorsque certains des éléments requis en application du II figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact ;

12° Lorsque le projet concourt à la réalisation d'un programme de travaux dont la réalisation est échelonnée dans le temps, l'étude d'impact comprend une appréciation des impacts de l'ensemble du programme.
[…]

IV.- Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci est précédée d'un résumé non technique des informations visées aux II et III. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.

V.- Pour les travaux, ouvrages ou aménagements soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut document d'incidences si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 214-6.

VI.- Pour les travaux, ouvrages ou aménagements devant faire l'objet d'une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, l'étude d'impact vaut étude d'incidences si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

- L'étude d'impact a donc pour principaux objectifs :

- de mettre en évidence des zones de sensibilités différentes, à l'intérieur d'un périmètre d'étude suffisamment étendu ;
- de justifier l'implantation du projet par rapport aux contraintes environnementales, techniques et économique rencontrées ;
- de définir les conditions d'insertion du projet dans l'environnement ;
- de présenter les mesures envisagées pour réduire ou compenser les impacts du projet qui auront été mis en évidence.



1.5 Situation administrative du projet

L'évaluation environnementale est établie conformément à la réglementation en vigueur, au titre des articles L122-1 et suivants (partie législative) et des articles R122-1 et suivants (partie réglementaire) du Code de l'Environnement. En effet, ce projet d'aménagement doit faire l'objet d'une procédure d'une évaluation environnementale au titre de l'annexe à l'article R122-2, rubrique 41°, dès que certaines conditions sont remplies (extrait du décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes).

ANNEXE À L'ARTICLE R.122-2

CATÉGORIES D'AMÉNAGEMENTS, d'ouvrages et de travaux	**PROJETS soumis à étude d'impact**	**PROJETS soumis à la procédure de « cas par cas » en application de l'annexe III de la directive 85/337/ CE**
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m².	/

L'aménagement du site Resurgat 1, d'une superficie de 10,5 ha est donc soumis à une procédure d'étude d'impact en application de l'annexe III de la directive 85/337/CE.

N.B. : un dossier « Loi sur l'Eau » sera mené conjointement à l'évaluation environnementale.

2. JUSTIFICATION DU CHOIX DU SITE



La requalification de ce site est un projet porté par l'agglomération de longue date. Elle est prévue dans l'ensemble des documents de planification que ce soit dans le SCOT du Boulonnais ou encore dans le PLU intercommunal de la CAB.

Elle s'inscrit dans le cadre du projet global Liane Amont consistant en un programme de réaménagement du cœur de notre agglomération dont les travaux ont en grande partie été effectués ou engagés : réaménagement des berges de la liane avec la suppression d'un faisceau routier, réaménagement du site République Éperon ou encore extension du centre National de la Mer....

L'ensemble de ces aménagements s'inscrit en ligne droite dans la volonté de la CAB de reconstruire la ville sur la ville, d'apporter un cadre de vie amélioré aux habitants, de développer une attractivité durable sans consommer de terres agricoles ou naturelles.

Le site de Résurgat 1 est un des derniers projets s'intégrant dans cette démarche d'ensemble. Il consiste en la requalification d'un site à l'origine pour partie en friche ou accueillant des activités économiques peu qualitatives.

Il s'agit d'une opération de renouvellement urbain complète qui a permis de résorber et à l'avenir de requalifier un lieu qui méritait une attention toute particulière de par sa situation au cœur d'agglomération et à proximité des dessertes de transport en commun, et qui posait problème notamment au niveau du paysage, des nuisances ou encore des rejets d'assainissement à la Liane.

A ce jour, la CAB a pour projet de finaliser cette requalification en y implantant des activités économiques et un équipement public essentiel pour notre territoire, le centre d'incendie et de secours.

S'agissant des activités économiques, nous nous inscrivons en parfaite adéquation avec les objectifs nationaux et régionaux de sobriété foncière en relocalisant des activités sur un secteur déjà urbanisé permettant ainsi d'éviter de consommer du foncier dans des zones naturelles ou agricoles qui plus est à proximité des lieux de vie et des points de dessertes en transport (avec notamment la proximité de la gare de Boulogne sur Mer et de la A16 port).

S'agissant de l'implantation du centre d'incendie et de secours, et alors que le département avait étudié et abandonné d'autres sites, Résurgat 1 permet d'offrir un équipement neuf et de qualité à nos sapeurs-pompiers situé à un endroit leur permettant d'assurer des temps d'intervention rapides dans l'ensemble du secteur couvert. De plus, elle permettra de libérer le centre de secours actuel (dans un état vétuste) et d'y proposer là encore une opération de renouvellement urbain.

C'est donc bien une démarche d'ensemble pensée de longue date avec pour objectif de refaire la ville sur la ville.

2.1 Historique du site

Extrait de l'étude CESP :

Une étude historique et technique de pollution pyrotechnique a été réalisée par le Cabinet d'Etude en Sécurité Pyrotechnique en avril 2021.

Au début du XXe siècle, l'emprise est occupée par la Société des Produits Céramiques et Réfractaires de Boulogne-sur-Mer. L'usine, installée entre la ligne de chemin de fer et la Liane, fabrique alors des pavés et carreaux de céramique, des tuyaux en grès, des produits réfractaires et des appareils sanitaires. Dans les années 1920 et 1930, l'établissement d'Outreau s'étend par la construction de nombreux bâtiments si bien que, progressivement, il couvre, à la veille de la Seconde Guerre mondiale, une superficie de près de 120 000 m² et près de 40 000 m² bâtis. 120 bâtiments au total composent le site.



Au début de la Seconde Guerre mondiale, la « Société Générale de Fonderie », fondée en 1906 et dont le siège social est alors à Paris, absorbe celle des Produits Céramiques et Réfractaires de Boulogne-sur-Mer. La fusion des deux sociétés au profit de la Société Générale de Fonderie est signée le 22 décembre 1941 et approuvée par la Préfecture du Pas-de-Calais le 16 janvier 1942.

L'activité de l'usine, toujours tournée essentiellement vers la production d'appareils sanitaires, ne connaît pas de baisse pendant l'occupation. Et même, à partir du 1er juin 1943, un marché est établi avec les Allemands : l'usine obtient de leur part des matières premières afin de produire avant expédition vers l'Allemagne plusieurs milliers d'appareils sanitaires.

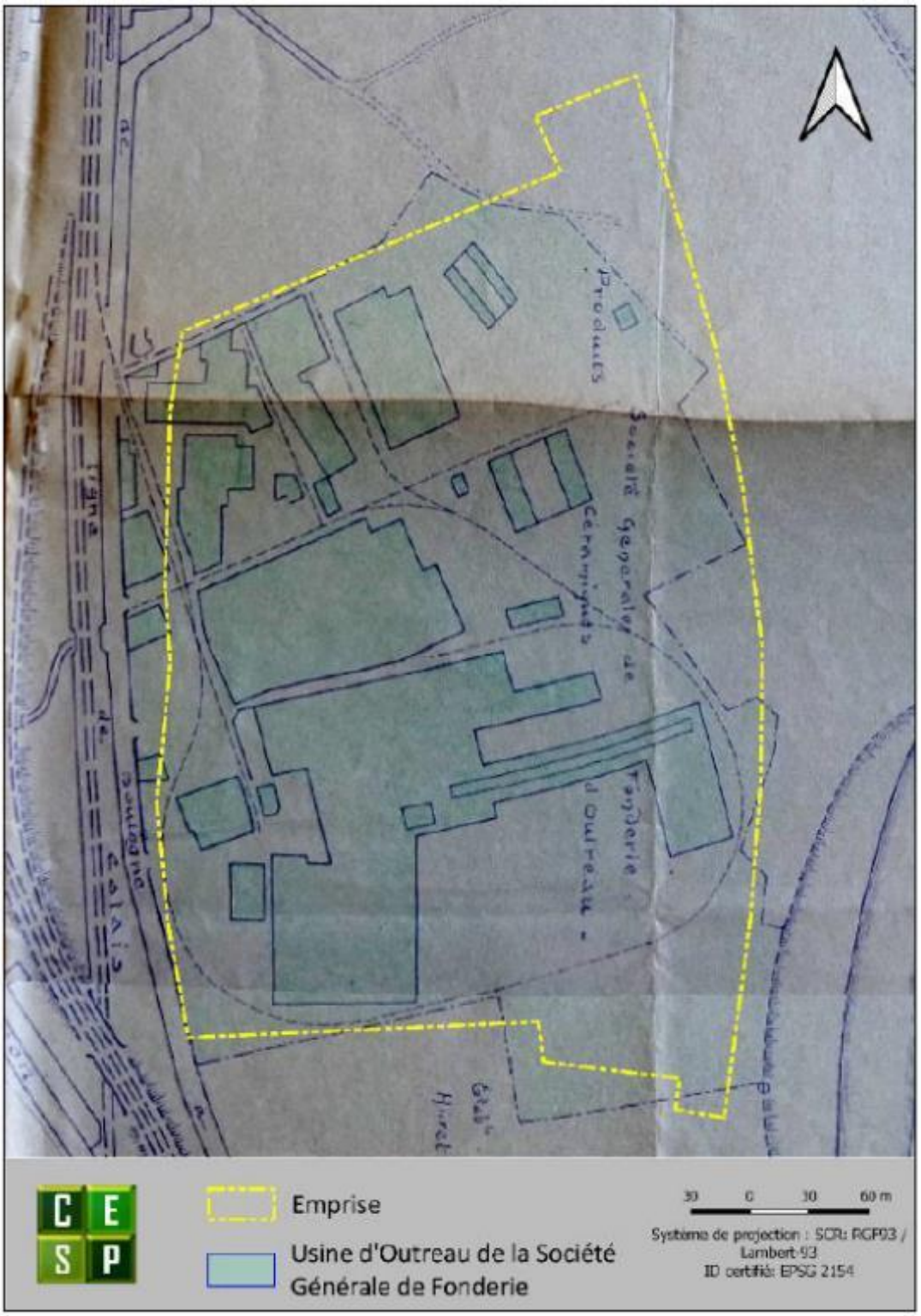
Une partie du site est, à la même période, également occupée par la Kriegsmarine et une unité de manutention allemande.

L'exploitation de l'usine par les Allemands n'empêche toutefois pas les réquisitions et, après la guerre, la Société Générale de Fonderie relève à l'administration française plusieurs dommages d'occupation.

Outre les faits rapportés ci-dessous, les documents examinés signalent des manques de règlement après livraison par les autorités allemandes, des vols d'argent et encore diverses réquisitions faites par l'occupant.

Enfin, des plans de l'usine, comme celui-ci-dessus, localisant les bâtiments du site et l'emprise objet de l'étude, sont réalisés pendant l'Occupation.





Document n° 6 : extrait d'un plan de l'usine d'Outreau de la Société Générale de Fonderie en juillet 1944 (source : AD62_86w400)

Après la guerre, l'usine d'Outreau de la S.G.F. abandonne la production de céramique et se concentre sur le sanitaire et le réfractaire. Au début des années 1950, elle emploie environ 400 ouvriers.

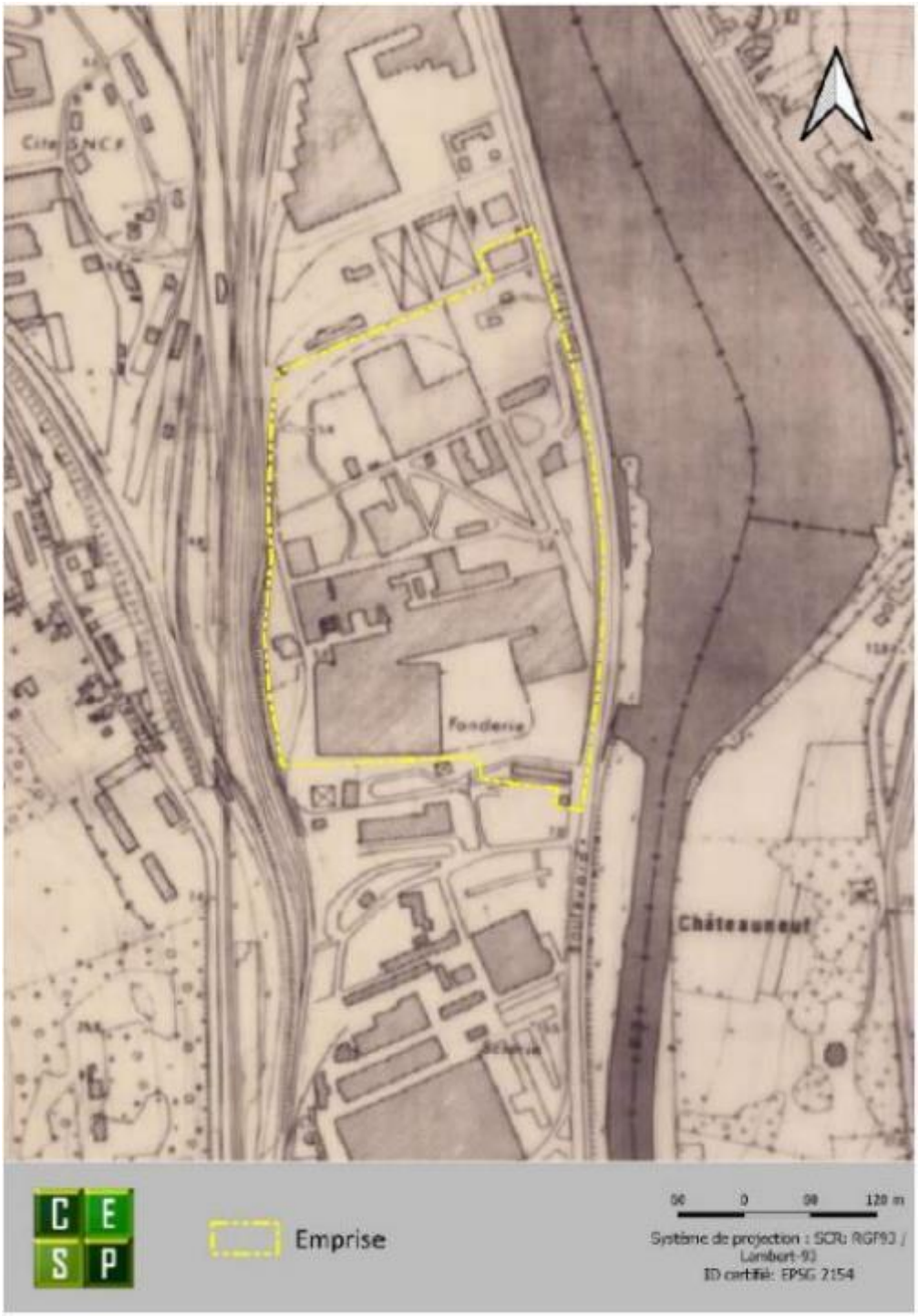
Par la suite, le plan d'urbanisme de la région Boulogne-Outreau, avec notamment la réorganisation de la ligne de chemin de fer de Longueau à Boulogne par la S.N.C.F., conduit à l'expropriation d'une partie des bâtiments industriels à l'ouest du site. De même, à l'est du site, le cours de la Liane connait d'importantes modifications avec la création d'un bassin qui vient border les bâtiments industriels.



Après la guerre, l'usine d'Outreau de la S.G.F. abandonne la production de céramique et se concentre sur le sanitaire et le réfractaire. Au début des années 1950, elle emploie environ 400 ouvriers.

Par la suite, le plan d'urbanisme de la région Boulogne-Outreau, avec notamment la réorganisation de la ligne de chemin de fer de Longueau à Boulogne par la S.N.C.F., conduit à l'expropriation d'une partie des bâtiments industriels à l'ouest du site. De même, à l'est du site, le cours de la Liane connait d'importantes modifications avec la création d'un bassin qui vient border les bâtiments industriels.

Ci-dessous, un extrait de plan IGN de 1976 localisant l'emprise, bordée à l'ouest par les voies ferrées réaménagées dans les années 1950 et à l'est par le bassin de la Liane.



Document n° 7 : extrait de plan IGN de 1976 (source AD62)



A la fin du XXe siècle, l'usine de la S.G.F. décline. Après la fermeture de l'usine en 1985, des entreprises de Boulogne-sur-Mer, dont la société LYMO, ont acheté les parcelles et les bâtiments afin de les louer, et y développent une zone artisanale nommée Resurgat 1.

Le principal exploitant du bâtiment Sud de la zone d'étude est la société Le Comptoir des Menuiseries (société LCM-BOUVET), avec comme activité la fabrication et la vente de menuiseries (PVC et aluminium), jusqu'en 2006.

Les bâtiments Nord ont été occupés successivement par plusieurs sociétés avec essentiellement des activités de stockage : stockage de meubles par des sociétés de déménagement, stockage de graines pour négoce et activités de loisirs (paintball).

Dans les années 2010, les terrains de la zone Resurgat 1 sont progressivement rachetés par la CAB et l'EPF (l'établissement public foncier des Hauts de France) dans le cadre d'une procédure d'expropriation.

L'EPF a été missionné par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais afin de procéder à l'acquisition, au portage foncier et à la requalification de ce site.

Un diagnostic amiante/plomb a été réalisé sur les bâtiments en 2015 avant leur démolition. De même, une étude diagnostique de la pollution des sols a été réalisée en 2015 par Arcadis sur une partie du site du projet (3 ha).

Le reste de la zone d'étude (environ 7 hectares) n'a fait l'objet que de quelques prélèvements et analyses de sol réalisés par TAUW en 2010 au droit de sondages de reconnaissance géotechnique.

Les travaux de déconstruction du site ont fait l'objet d'une étude réalisée par Verdi en 2015.

La déconstruction des bâtiments a été réalisée en 2016-2017 en suivant les prescriptions de cette étude.

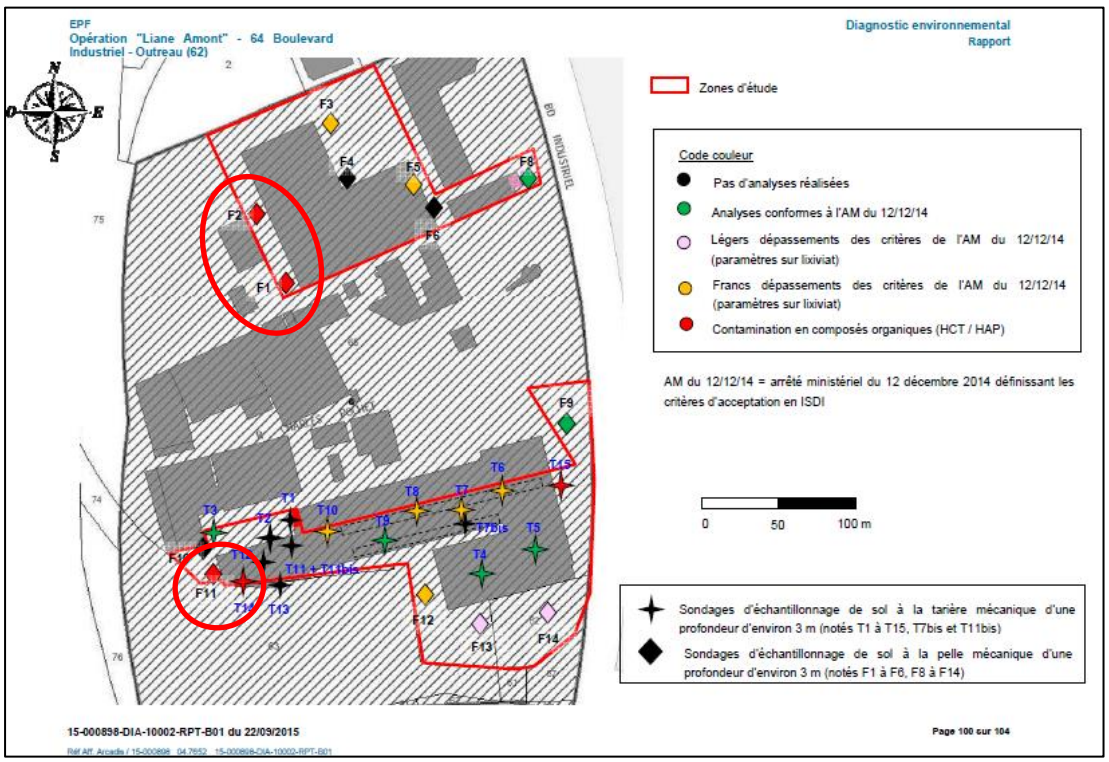
Les travaux ont consisté en :

- le nettoyage général du site avec évacuation des déchets dans les filières agréées, préalablement à toute intervention sur les bâtiments
- le débroussaillage ainsi que l'abattage et le dessouchage des arbres présents sur l'ensemble du site avec évacuation hors site des déchets verts
- le traitement des matériaux contenant de l'amiante et du plomb, selon la réglementation en vigueur
- le traitement et l'élimination (vidange, dégazage, ferraillage) de cuves d'hydrocarbures et de fosses d'aisances
- la démolition des superstructures et infrastructures, avec purge des fondations et des massifs sur une hauteur de – 1 m par rapport au TN
- la démolition des voiries et surfaces revêtues hors emprise des bâtiments
- le concassage (granulométrie 0/80) ou l'évacuation directe des produits de démolition inertes
- l'évacuation des remblais sous dalle au droit des quais et bâtiments surélevés jusqu'au niveau du TN des avoisinants
- la déstructuration des fonds de cave
- le remblaiement des excavations, des niveaux de sous-sol ou des fosses découvertes sur le site avec des produits de démolition sains concassés (granulométrie 0/80) et compactés par couches de 30 cm
- l'évacuation des produits de démolition non réutilisables en remblais (bois, ferrailles, équipements divers, enrobés de voiries, terres faiblement polluées…) en décharges agréées
- le terrassement et le nivellement conformément au plan après travaux
- la fermeture du site par pose de clôtures
- le déplacement des réseaux divers en cas de nécessité
- les panneaux d'information provisoires et définitifs
- la réfection des voiries et trottoirs

- l’obturation des réseaux d’assainissement en provenance des bâtiments vers les ouvrages publics



Dans le cadre des travaux, les sources de pollution concentrées ont été évacuées en décharge agréée conformément au plan de localisation ci-dessous (F2, F1, F11 et T14) :



Document n° 8 : localisation des sources de pollution concentrées

Les remblais sous bâtiment ont été maintenus en place et nivelés pour avoir une plateforme uniforme sur l’intégralité des emprises des bâtiments démolis.

Aujourd’hui, cette zone est quasi-entièrement rasée et laisse place à de vastes terrains vagues en attente d’une nouvelle réaffectation. A ce jour, il reste deux bâtiments voués à la démolition, dans le cadre de la requalification du site.

Une nouvelle étude diagnostique de pollution des sols a été réalisée en 2021 afin de compléter celle de 2015 et ainsi finaliser la dépollution du site.

Un diagnostic pyrotechnique a également été réalisé.

Les photographies aériennes ci-dessous présentent l’évolution du site au fil des années :



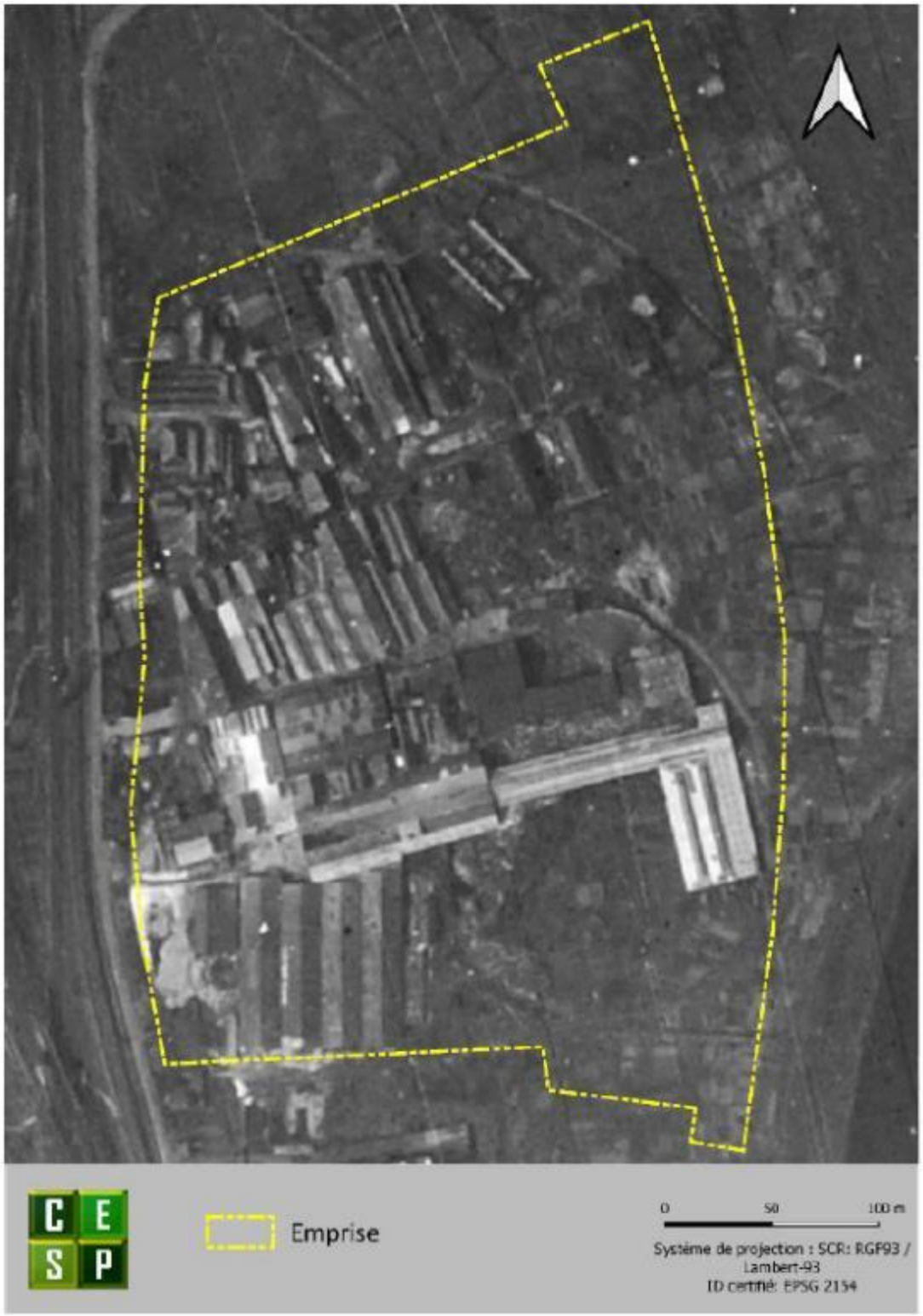
Ci-dessous, un extrait de photographie aérienne du 27 mai 1940. L'usine de la S.P.C.R.B. apparait comme un patchwork de nombreux bâtiments construits sur plusieurs années.



Document n° 9 : extrait d'une photographie aérienne du 27 mai 1940 (source NCAP)



Ci-dessous, un extrait de photographie aérienne du 25 juillet 1943. Aucune évolution significative n'est observée sur l'emprise.



Document n° 10 : extrait d'une photographie aérienne du 25 juillet 1943 (source NCAP)



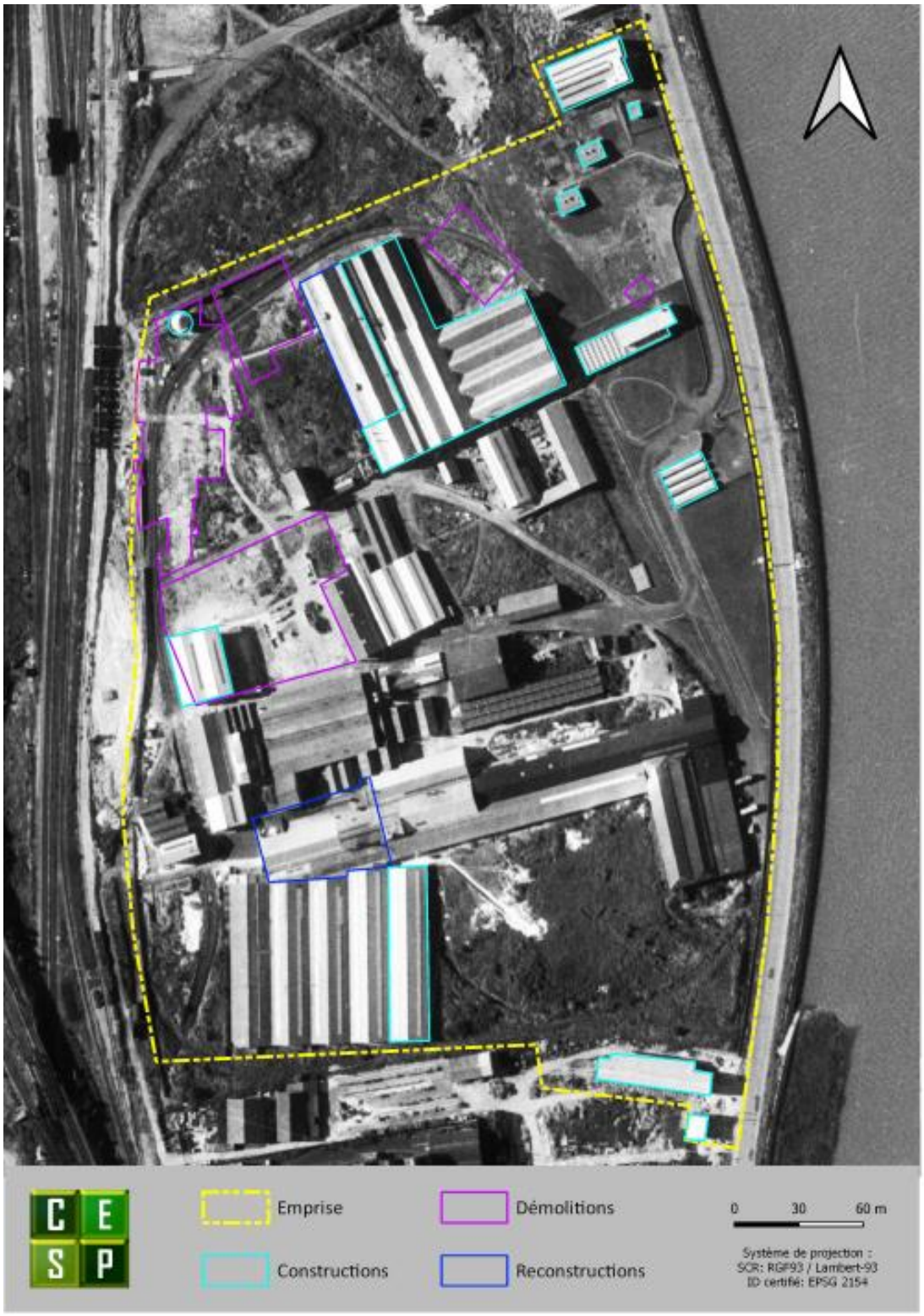
Ci-dessous, un extrait de photographie aérienne du 6 mai 1947. Au nord de l'emprise, plusieurs bâtiments sont en cours de démolition. Au sud de l'emprise, un bâtiment détruit pendant la guerre est démoli. Dans le même secteur, plusieurs reconstructions sont observées sans impliquer la création de nouvelles fondations. Enfin, la photographie révèle des constructions nouvelles au sud de l'emprise.



Document n° 11 : extrait d'une photographie aérienne du 6 mai 1947 (source IGN)



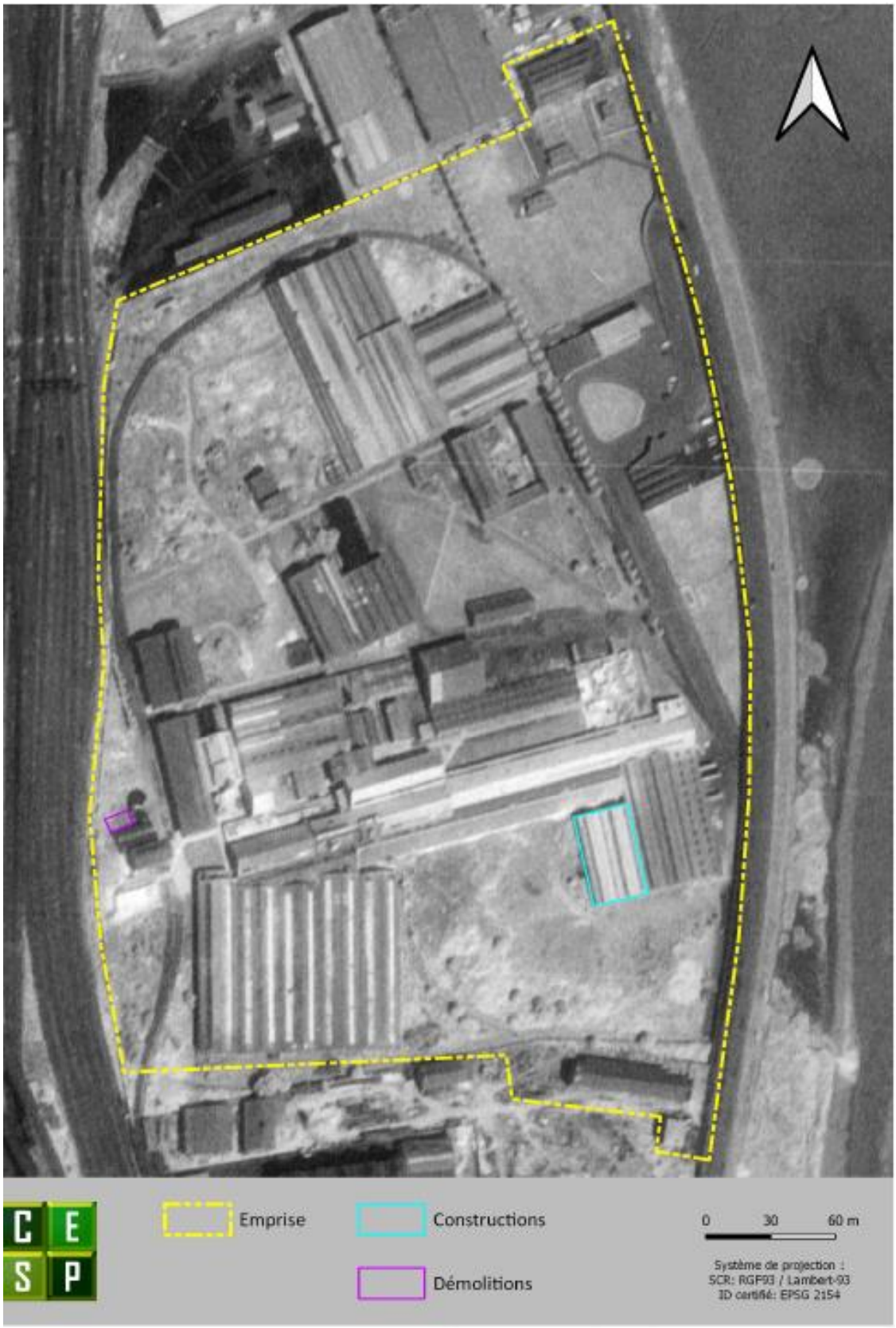
Ci-dessous, un extrait de photographie aérienne du 20 juin 1959. Outre l'aménagement à l'est de l'emprise du bassin de la Liane dont les rives bordent à présent l'emprise ainsi que le réaménagement des lignes de chemin de fer à l'ouest de l'emprise, de nombreux bâtiments sont démolis au nord, tandis que d'autres sont construits au nord, à l'ouest et au sud. Les reconstructions au nord et au sud n'entrainent pas la création de nouvelles fondations.



Document n° 12 : extrait d'une photographie aérienne du 20 juin 1959 (source IGN)

Ci-dessous, un extrait d'une photographie aérienne du 13 juillet 1971. Au sud-ouest de l'emprise, un petit bâtiment est démoli. Au sud-est de l'emprise, dans le prolongement d'anciens bâtiments, des bâtiments sont construits.





Document n° 13 : extrait d'une photographie aérienne du 13 juillet 1971 (source IGN)

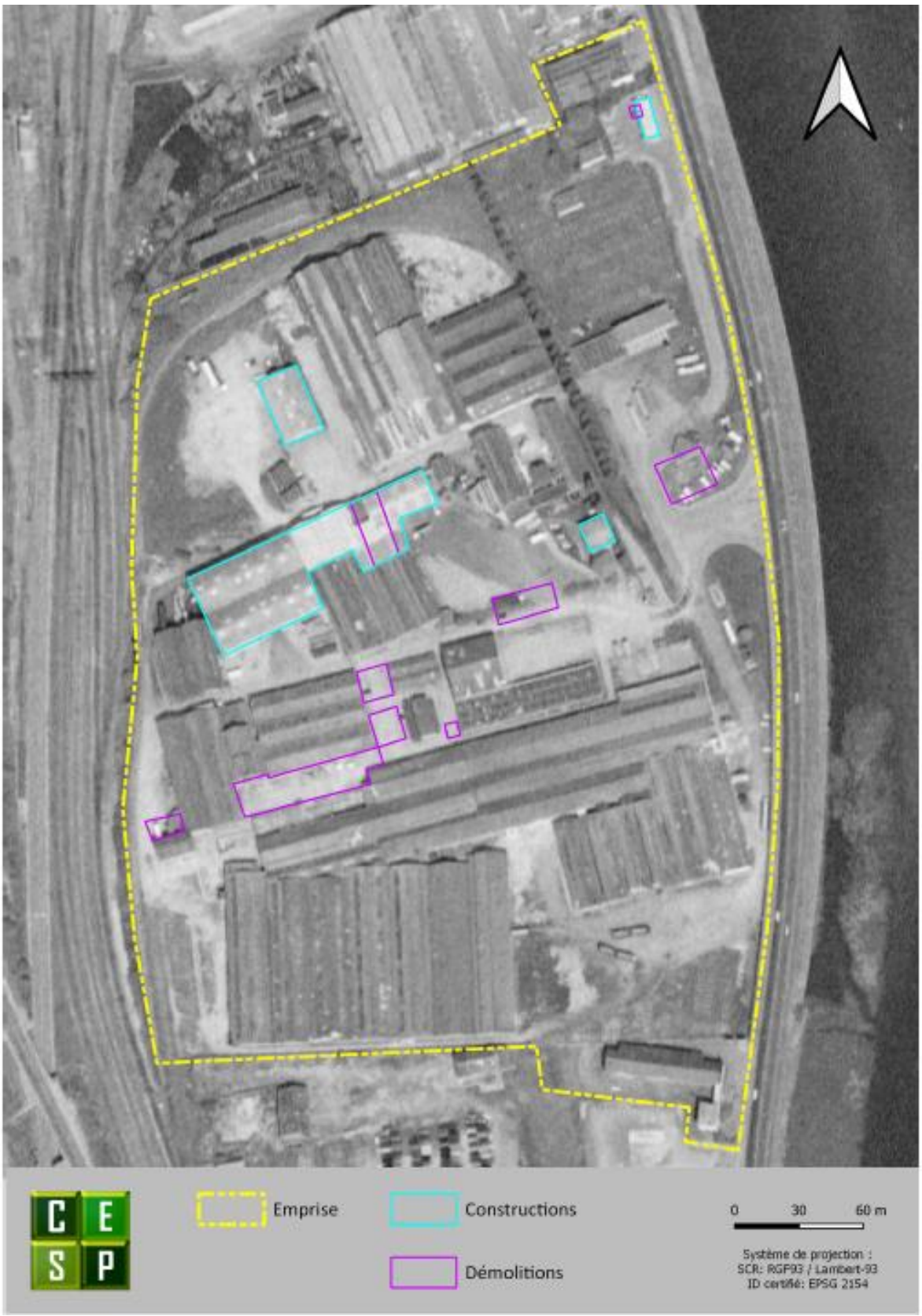
Ci-dessous, un extrait de photographie aérienne du 30 janvier 1981. Dans la moitié sud de l'emprise, plusieurs bâtiments d'usine sont construits.





Document n° 14 : extrait d'une photographie aérienne du 30 janvier 1981 (source IGN)

Ci-dessous, un extrait de photographie aérienne du 15 mai 1992. De nombreux bâtiments sont démolis. Au nord-ouest de l'emprise, plusieurs bâtiments de grande taille sont construits. Quelques travaux sont observés au nord-est de l'emprise.



Document n° 15 : extrait d'une photographie aérienne du 15 mai 1992 (source IGN)



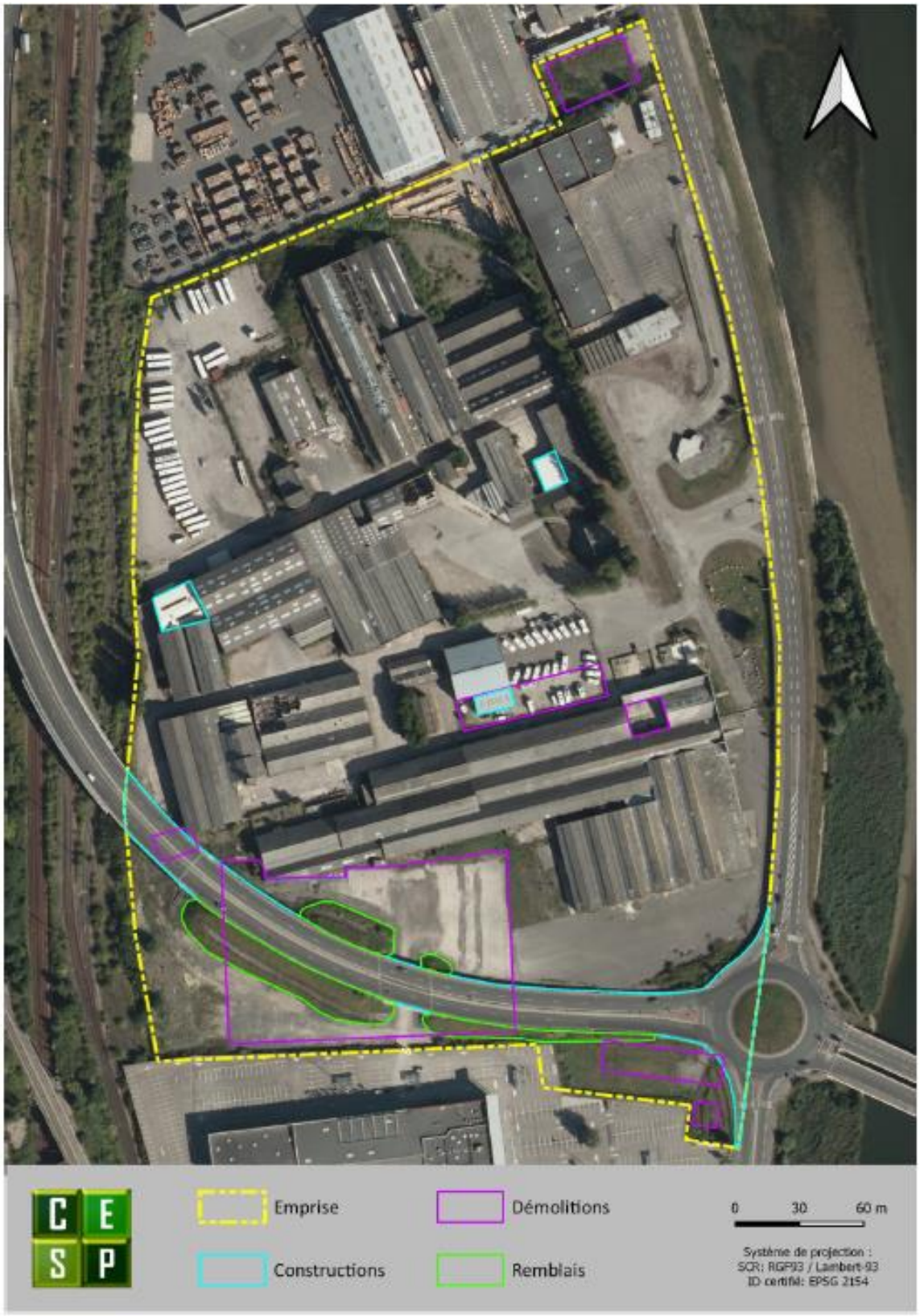
Ci-dessous, un extrait d'une photographie aérienne du 17 juin 2000. Au nord de l'emprise, deux petits bâtiments ont été démolis pour la construction d'un grand bâtiment en « L ».



Document n° 16 : extrait d'une photographie aérienne du 17 juin 2000 (source IGN)



Ci-dessous, un extrait de photographie aérienne du 9 septembre 2012. Plusieurs démolitions au nord comme au sud sont observées. Trois petits bâtiments sont nouvellement construits. Au sud, la route nationale 1 est construite. Surélevée, elle surplombe l'emprise par des arches et plusieurs zones de remblais.



Document n° 17 : extrait d'une photographie aérienne du 9 septembre 2012 (source IGN)



Document n° 18 : extrait d'une photographie aérienne du 29 juin 2018 (source IGN)



2.2 Inscription du site dans les documents réglementaires et d'urbanismes

Respect des objectifs nationaux en matière de renouvellement urbain

L'opération Résurgat-Liane Amont répond pleinement aux objectifs de mobilisation prioritaire du foncier en densification au sein des espaces urbanisés. Depuis plus de 20 ans, les textes législatifs concernant l'urbanisme (lois SRU en 2000, Urbanisme et Habitat en 2003, ALUR en 2014, ELAN en 2018, Climat et résilience en 2021) ont progressivement orienté le développement urbain vers la densification, la rénovation et le renouvellement urbain et la revitalisation des centralités. Le dernier texte législatif en date, la loi Climat et résilience du 24 août 2021 instaure l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN), dans lequel la présente opération s'inscrit pleinement.

En effet, le projet Résurgat 1-Liane amont, depuis ses prémices est un exemple d'application de cette approche du développement urbain : réutilisation d'espaces délaissés, densification urbaine et développement d'une capacité foncière en zone péricentrale pour l'accueil d'activités économiques habituellement implantées en périphérie des villes.

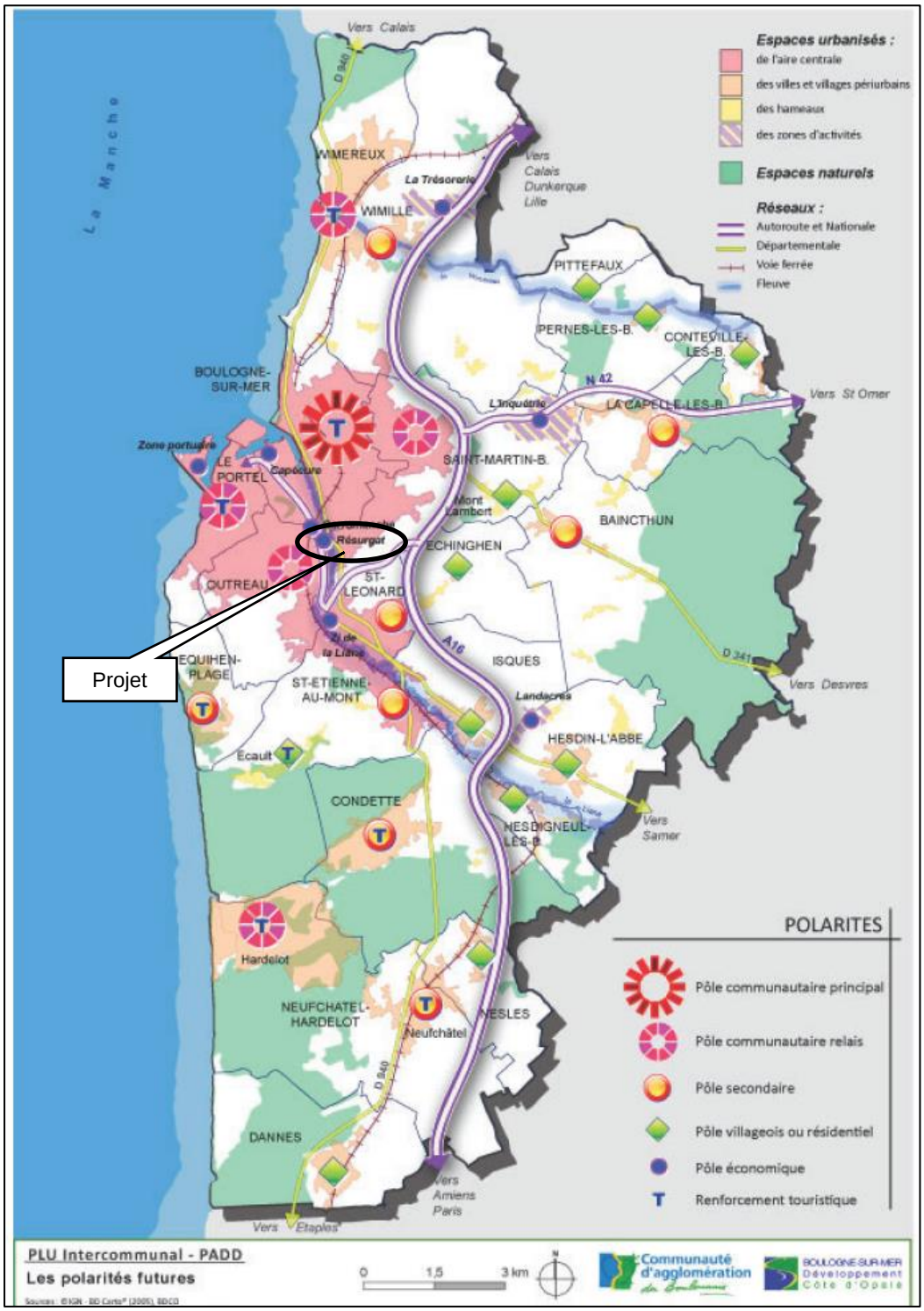
Inscription au Plan Local de l'Urbanisme Intercommunal

Le PADD du PLUi vise d'ailleurs à développer le territoire en consolidant l'armature urbaine et en renforçant l'action foncière (orientation 3.3.1).

Le projet «Axe Liane» répond à cet enjeu multiple d'intensification en tissant un lien structurant qui s'appuie sur la colonne vertébrale de l'agglomération : la Liane et ses abords (port, quartiers de villes, zones d'activités, villages, espaces naturels et agricoles).

La commune d'Outreau est identifiée comme pôle relais.





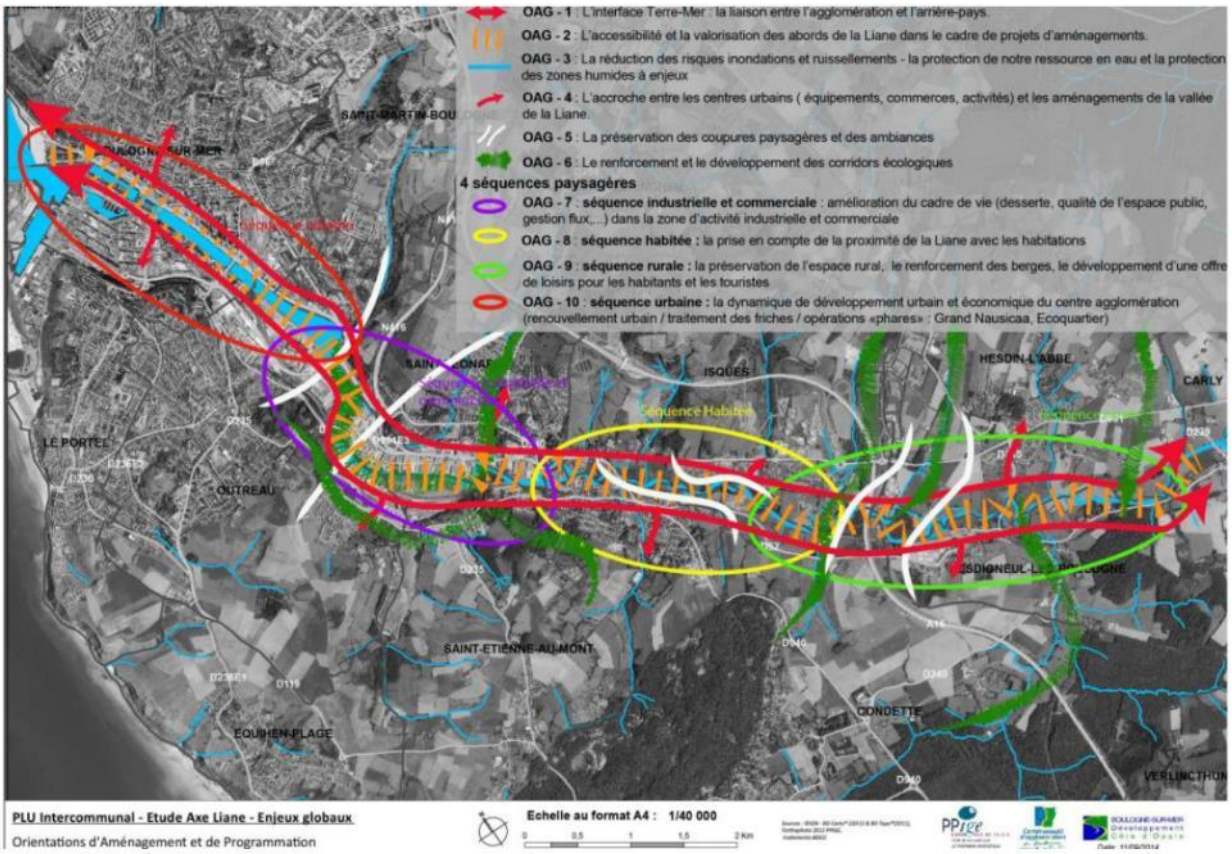
Document n° 19 : les polarités identifiées au PLUi de la CAB

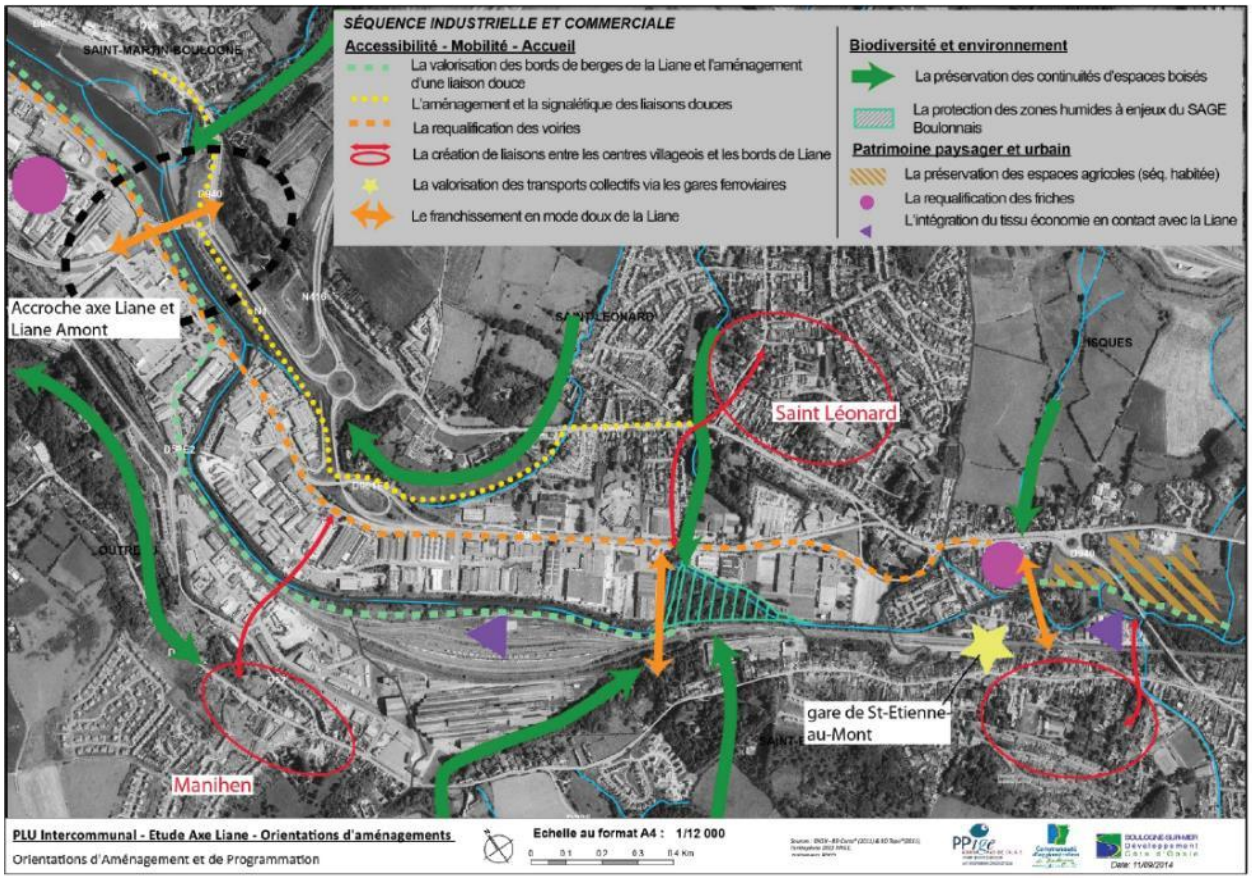
<u>Le site fait partie du secteur OAG7 (séquence industrielle et commerciale) identifié par l'OAP dans le cadre du PLUi de la CAB.</u>

En effet, ce site bénéficie d'une grande visibilité due notamment à sa position en entrée et des grands axes routiers qui convergent vers lui. La zone d'étude se situe à l'est de la commune d'Outreau. Les parcelles de terrain concernées s'inscrivent au sein du tissu urbain, entre la voie de chemin de fer et la Liane, dans la continuité d'une vaste zone industrielle.

Dans les enjeux, est identifié :

- la requalification de la friche Résurgat





Document n° 20 : OAP (source PLUi de la CAB)



La requalification du site de Resurgat répond aux objectifs du SCOT du Boulonnais :

Ce document a été approuvé le 04 septembre 2018. Le S.C.O.T. permet la mise en œuvre du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) par des prescriptions réglementaires. Le PADD a pour objet la définition des grandes orientations et objectifs en matière d'habitat, de développement économique, de loisirs, de déplacements, d'environnement issus de la volonté des élus et des partenaires.

Le diagnostic du territoire met en évidence plusieurs constats :

- La CAB compte 12 zones d'activités. Ces zones d'activités ont en grande partie des vocations mixtes : artisanales et de services (zone industrielle de l'Inquétrie). Le territoire est également pourvu de zones spécialisées dans une activité dominante, la logistique avec Garromanche et l'halio-agroalimentaire (zone industrialo-portuaire). La majorité de ces zones d'activités répond à une maîtrise d'ouvrage publique.

  Cette configuration spatiale de l'offre économique est issue de la planification du Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme qui, en 1973, avait réservé pour l'agglomération environ 320 hectares de terrain selon des critères d'accessibilité, de raccordement à la voie ferrée, de platitude des terrains et de la qualité des sols. Le bilan montre que la quasi-totalité des terrains repérés a accueilli de l'activité économique.

  Aujourd'hui, on distingue 4 pôles essentiellement industriels aux entrées Nord, Sud et Est de l'agglomération en embranchement direct des échangeurs autoroutiers de l'A16 et de la RN42 (Trésorerie, Landacres, Inquétrie), et le long de la vallée de la Liane (Résurgat, Liane, Canardière)

- l'offre foncière est globalement en inadéquation avec les attentes des entreprises car le marché foncier n'est plus réellement pourvu en petites et moyennes parcelles. Le cumul des disponibilités foncières en zones d'activités et des potentialités d'ouverture de nouvelles zones dans les PLU, rapporté au rythme de consommation foncière, fait apparaître une impossibilité du territoire de pourvoir à ses besoins en accueil d'entreprises à moyen terme : les réserves foncières actuelles représentent 10 ans de consommation future.

- La reconversion du tissu industriel opérée depuis 10 ans laisse également un potentiel de foncier, souvent à l'état de friches, qui peut être réaffecté pour du foncier économique

Le SCOT a pour objectif de rééquilibrer l'offre commerciale périphérique du territoire.

Le SCOT encourage le renforcement de l'offre commerciale des pôles Sud et Est de l'agglomération boulonnaise.

Leur développement commercial est autorisé par optimisation et recyclage du foncier économique existant. Il ne sera pas consommé d'espaces agricoles supplémentaires sur le pôle est.

Les restructurations d'unités commerciales et les relocalisations d'unités au sein des sites sont autorisées.

Sur le pôle sud de l'agglomération, les extensions du pôle commercial actuel se réalisent par renouvellement urbain de la zone d'activités existante de Résurgat 1.

Le renouvellement urbain se justifie par son apport qualitatif, en terme d'offre commerciale et en terme d'amélioration paysagère de la porte d'entrée de l'agglomération sud et de la ville-centre.

Le DOO préconise :

- 28 : de réduire la consommation foncière : Le choix du territoire du SCOT est de limiter la consommation foncière annuelle estimée à 51,4 hectares par an entre 1998 et 2009



dont 36 hectares sont dévolus à la construction de logements et le reste à la construction d'infrastructures, de zones d'activités, de zones commerciales, équipements et espaces verts

La stratégie proposée par le SCOT s'articule autour de deux orientations fortes :

• Changer notre modèle d'urbanisation en recentrant les constructions, les équipements, les infrastructures de mobilité sur les pôles d'urbanisation principaux,

• En construisant prioritairement dans les tissus existants et en limitant l'urbanisation dispersée.

De 2013 jusqu'en 2024, seuls 25,6 hectares par an seront affectés à la consommation foncière, dont 9,4 hectares pour les espaces liés à l'habitat

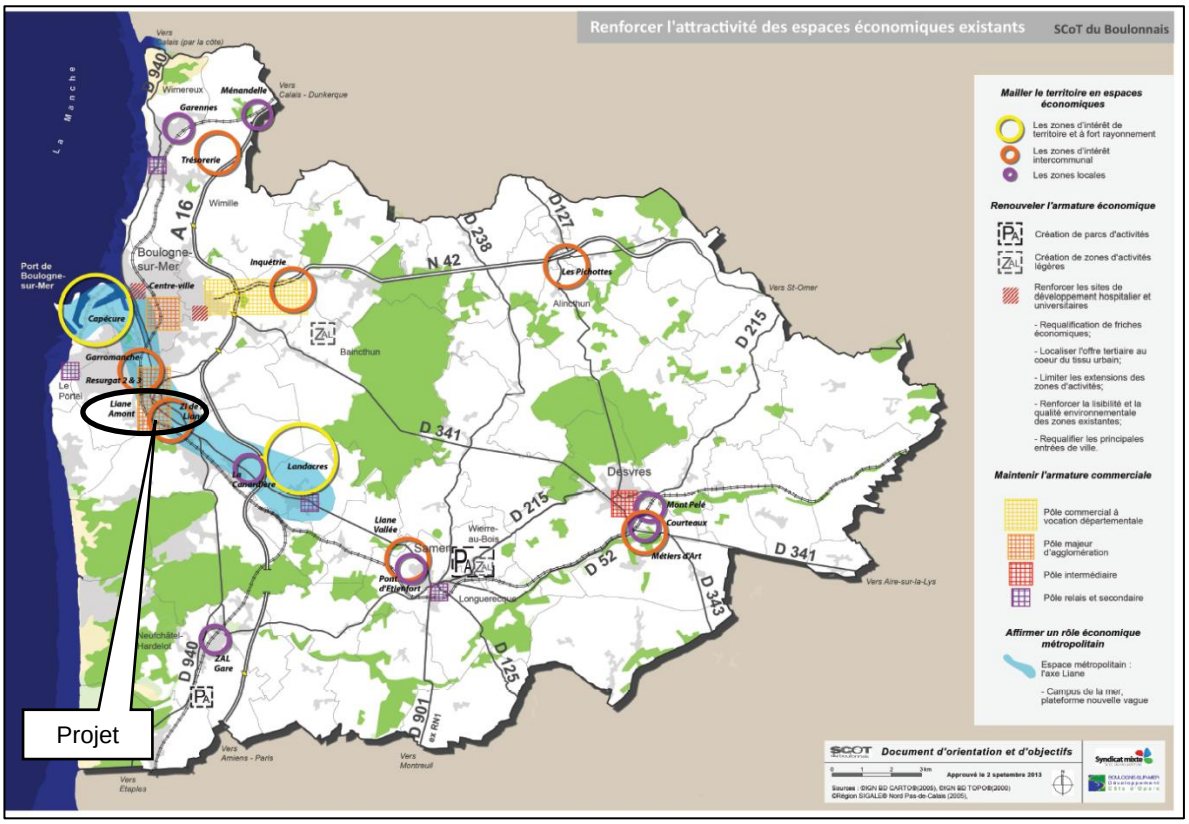
THEME	CONSOMMATION ANNUELLE 2013-2024	CONSOMMATION TOTALE 2013-2024
Habitat (tissu non occupé et artificialisation)	**9,4 ha/an**	113 ha
Emprises industrielles, commerciales, tertiaires	**13,2 ha/an**	**159 ha/an**
Autres artificialisation	**3 ha/an**	**36 ha**
Rythme annuel de consommation foncière	25,6 ha/an	308 ha

Le projet répond à cet objectif de limitation de la consommation foncière puisqu'il s'agit d'une ancienne friche urbaine qui sera réhabilitée.

- 88 : Mailler le territoire en espaces économiques : afin de permettre son rééquilibrage spatial et économique, le territoire insiste sur un maillage de ses activités. L'exercice prospectif d'évaluation des besoins fonciers à 2024 conduit à estimer à 159 ha la ressource nécessaire à l'accueil d'activités qui sera répartie selon l'armature établie.
- 90 : optimiser le foncier économique existant :
    - requalifier les friches économiques : la mutation des friches industrielles et leur requalification doivent être privilégiées afin de valoriser un potentiel foncier délaissé.

Le projet répond à cet objectif de limitation de la consommation foncière puisqu'il s'agit d'une ancienne friche urbaine qui sera réhabilitée. Il répond également à l'objectif de proposer du foncier pour l'implantation de nouvelles activités économiques.

Le site de Resurgat est identifié comme zone d'intérêt intercommunal dans le SCOT du Boulonnais.



Document n° 21 : renforcer l'attractivité des espaces économiques existants (source SCOT du Boulonnais)

Synthèse :

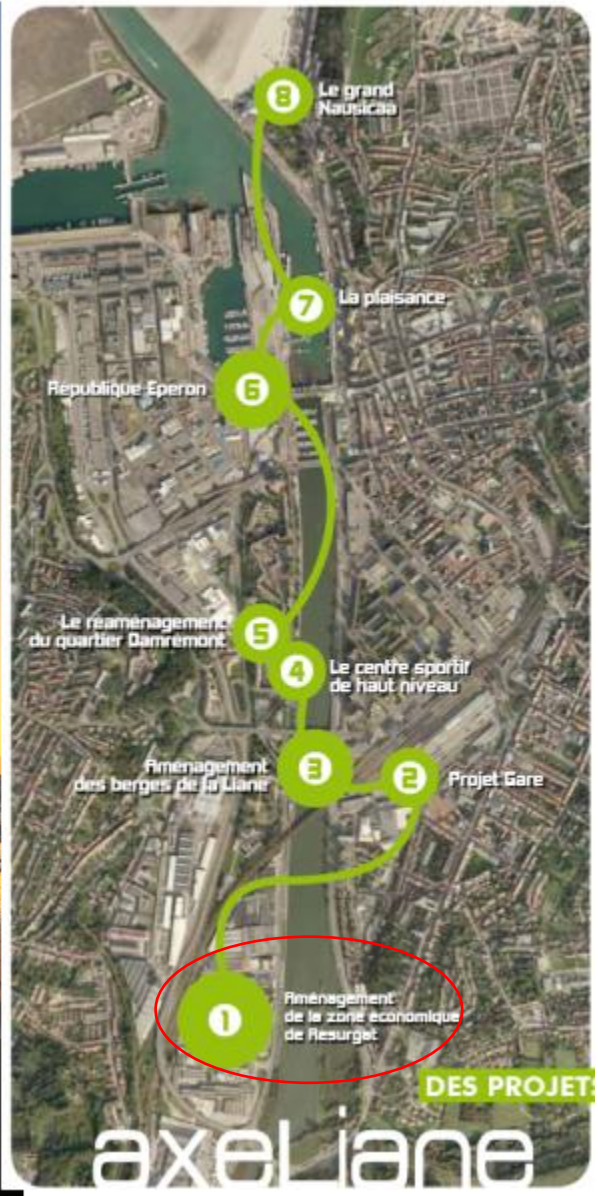
Les enjeux de l'accueil d'activités économiques sur le site de Resurgat sont donc les suivants :

- créer les conditions d'un nouvel essor économique et social en améliorant l'accueil des investisseurs
- valoriser les évolutions du territoire au profit du développement économique en poursuivant le développement des zones d'activités
- requalifier cette friche urbaine tout en permettant de limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles pour du foncier économique.

2.3 Inscription du projet dans l'axe Liane

- **Opération Axe Liane**





Le projet entre dans le cadre de l'aménagement de la rive gauche de la Liane – boulevard Chanzy. Il entre dans le cadre du grand projet « Axe Liane » initié par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais qui est une stratégie d'aménagement du territoire et de développement économique, une vision, une ambition commune pour les 15 à 20 prochaines années

Ce grand projet vise à redonner une place centrale à la Liane dans le développement du territoire, colonne vertébrale de l'agglomération et axe stratégique du Boulonnais.

Axe Liane regroupe plusieurs projets qui répondent pour chacun d'entre eux aux enjeux des 22 communes de l'agglomération : emploi, économie, logement, tourisme, culture, sport. L'axe Liane est donc un projet d'ensemble où chaque secteur, rive gauche ou rive droite est regardé comme une composante d'un projet global. Entre autres aménagements, il est prévu les aménagements suivants : Centre sportif de Haut Niveau, aménagement de l'espace République-éperon (transfert des espaces de la Région Nord-Pas-De-Calais à la ville de Boulogne-sur-mer), des berges de la Liane, du grand Nausicaà, le réaménagement du quartier Damrémont **et le réaménagement de la zone économique de Résurgat.**

Les enjeux du projet Axe Liane sont :

➔ Travailler la continuité et la complémentarité des espaces

L'enjeu du projet Axe Liane est de reconfigurer un espace fragilisé par l'évolution urbaine d'après-guerre en un faisceau de développement cohérent qui puisse répondre aux nouvelles ambitions d'aménagement du territoire.

➔ Redensifier et renouveler le tissu urbain.

Dans une agglomération où le foncier fait défaut et dans l'objectif de respecter les critères de limitation de l'urbanisation des sols, la reconquête des espaces de l'Axe Liane est un enjeu fondamental de l'agglomération. Axe Liane porte les ambitions de renouvellement du tissu urbain sur lui-même par la redensification des espaces qui le composent. L'Axe Liane donne de l'importance aux espaces abandonnés ou déconnectés du tissu urbain, susceptibles d'accueillir des fonctions sociales, économiques, des loisirs ou des espaces verts.

➔ Renforcer la trame verte et bleue

L'Axe Liane prend en compte la valeur environnementale du territoire en s'insérant et en devenant une composante essentielle de la trame verte et bleue qui ceinture l'agglomération et associe promenades, pistes cyclables, plantations et aires de jeux. Les « vides urbains » placés le long de la Liane apportent une continuité qui peut offrir une nouvelle armature à l'agglomération, support des liaisons douces, du végétal et de l'eau. Cette nouvelle armature retisse des liens entre les quartiers et les connecte aux espaces naturels proches.



➔ Développer la valeur sociale

L'Axe Liane intègre dans son projet le développement social conforme aux desseins de l'agglomération. La reconfiguration des secteurs de la gare, de Bréquerecque sud ou encore du centre-ville avec l'aménagement de la Place de la République et l'opération Lumière impose la création d'une offre de logements variée et adaptée aux demandes locales. Le programme d'habitat configuré dans un environnement urbain dense et de qualité place la population au centre du projet.

➔ Assurer un développement économique

Le développement économique est également au cœur du projet. Les composantes intègrent les besoins des structures économiques en place et incitent à la diversification des filières en portant notamment les ambitions du développement de l'économie touristique autour de la plaisance et de Nausicaà.

L'aménagement des berges a pour objectif de changer radicalement la perception des berges de la Liane, de passer d'une « autoroute urbaine » à un boulevard urbain paysager, de permettre à la population de reconquérir un espace délaissé, de désenclaver certains quartiers. Véritable entrée de ville, l'aménagement des berges de la Liane prendra en compte les problématiques de circulation, d'accessibilité et de sécurité et laissera une place importante aux modes doux de déplacement par un meilleur partage de la voirie. A terme, l'ambition est de créer un véritable parc urbain paysager, un espace de loisirs, détente et promenade autour de la Liane. La requalification des berges offre également la perspective d'un aménagement piéton et cycliste de qualité et le maillage entre les différents projets de l'Axe Liane.

L'opération Liane-Amont est une opportunité de redonner une image de qualité à cette entrée d'agglomération par la requalification d'un espace vétuste.

Le site marque également l'entrée de l'opération Axe Liane. Le projet se veut ambitieux. L'aménagement de la zone se doit d'être emblématique de la reconquête des rives de la Liane.

Sa réalisation s'articule avec le respect des objectifs d'aménagements suivants :

- une approche résolument urbaine afin d'inscrire le projet dans le contexte urbain,

- un projet phare en termes de développement durable et qui rende attractif cette partie du territoire

- la qualification et valorisation d'un projet économique

- doter l'agglomération d'un Centre d'Incendie et de Secours répondant aux nouvelles normes d'équipement



2.4 Justification de l'implantation du nouveau Centre d'Incendie et de Secours de Boulogne-sur-mer

(extrait de la notice explicative de la DUP - source COREM)
Depuis, 55 ans, le Centre d'incendie et de secours du Boulonnais est situé le long de la rive Nord de la Liane à Boulogne-sur-Mer (inauguration en 1967). Cette localisation en périphérie du centre-ville permettait un accès rapide aux principales zones urbaines de l'agglomération. Cependant, depuis une dizaine d'années, il est constaté que sa localisation géographique, autant que sa vétusté (des éléments de façade se décrochent, nécessitant la pose de filet sur tout l'établissement) et l'impossibilité d'augmenter sa capacité d'intervention, une refonte du CIS actuel en lieu et place aurait occasionné des difficultés d'interventions et d'exploitations pour les sapeurs-pompiers. Une nouvelle implantation apparait donc comme la meilleure option.

La première consistait à créer deux implantations situées en périphérie de l'agglomération, l'une couvrant le Nord du territoire et l'autre couvrant le Sud. Les communes de Saint-Martin-Boulogne et d'Outreau avait été identifiées et des sites avaient été fléchés pour l'implantation de deux casernes.

La seconde stratégie consiste à créer un seul et unique site, en conservant une place centrale dans le territoire mais avec une desserte améliorée et un espace suffisant pour augmenter la capacité d'accueil en effectif et en équipement.

C'est la seconde stratégie qui a finalement été retenue conformément aux prescriptions du Schéma Directeur d'Analyse et de Couverture des Risques (SDACR) du SDIS62, dans un **souci d'économie et d'optimisation de la capacité d'interventions sur un même équipement**. Le département du Pas de Calais a délibéré le 16 décembre 2013 afin d'assurer la construction d'un Centre d'Incendie et de Secours sur le secteur du Boulonnais, pour le compte du SDIS 62

Le site de Résurgat 1, par suite de l'abandon du projet de stade sportif, est apparu le plus approprié pour un tel projet. La requalification du site de Resurgat 1 permet d'y intégrer un CIS car il s'agit d'un lieu stratégique pour le SDIS **permettant un accès rapide au centre-ville et aux grands axes routiers**.

Le choix d'une destruction du CIS existant et d'une reconstruction à neuf permet aussi de concevoir des bâtiments adaptés aux effectifs croissants et aux besoins propres à ce centre de secours situé sur le littoral, qui intervient également en mer sur des feux de navire, d'être plus économe en énergie et en eau, de prévoir un traitement paysager, d'intégrer des surfaces d'espaces verts non présentes sur le site d'origine.

Après étude de faisabilité par le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS 62), le site de Résurgat 1 a définitivement été retenu sur trois critères : la **localisation**, la **surface** disponible et la **maîtrise foncière.**

Il est aussi à préciser que le choix du site de Résurgat 1 en requalification de friche permet également de **ne pas artificialiser les sols contrairement à la première option de construire deux CIS. Le site d'Outreau, initialement pressenti, se situait dans une zone agricole et le site de Saint Martin Boulogne, en zone naturelle.**





Figure 4 : Occupation actuelle du CIS du Boulonnais

Le CIS occupe une emprise foncière d'environ 4 770m².
Le site se compose de la manière suivante :
- un local d'accueil et de standard
- des bureaux administratifs
- des garages pour les véhicules de secours
- une tour pour le séchage des tuyaux
- un parking interne d'une vingtaine de places pour véhicules légers et lourds
- un bâtiment d'une vingtaine de logements
- un parking extérieur d'une vingtaine de places





Figure 5 : Photos du site actuel du CIS de Boulogne-sur-Mer (source : COREM, mars 2022)

D'année en année, le CIS recense un effectif croissant lié à un nombre d'interventions en hausse constante, avec notamment une forte augmentation entre 2020 à 2021 (+20%, source : La Voix du Nord).

CIS de Boulogne-sur-Mer			
Effectifs	64 Sapeurs-Pompiers professionnelles	101 Sapeurs-Pompiers volontaires	1 Personnel admin, technique et spécialisé

Figure 6 : Effectifs actuels du CIS du Boulonnais (source : La Voix du Nord, 2022)

Type d'intervention	2020	2021	Évolution 2020-2021
Secours à personnes	6558	8549	30,36%
Risques techno et naturels	166	180	8,43%
Accidents de la route	388	455	17,27%
Incendies	483	487	0,83%
Opérations diverses	609	644	5,75%
Total	**8204**	**10315**	**20,00%**

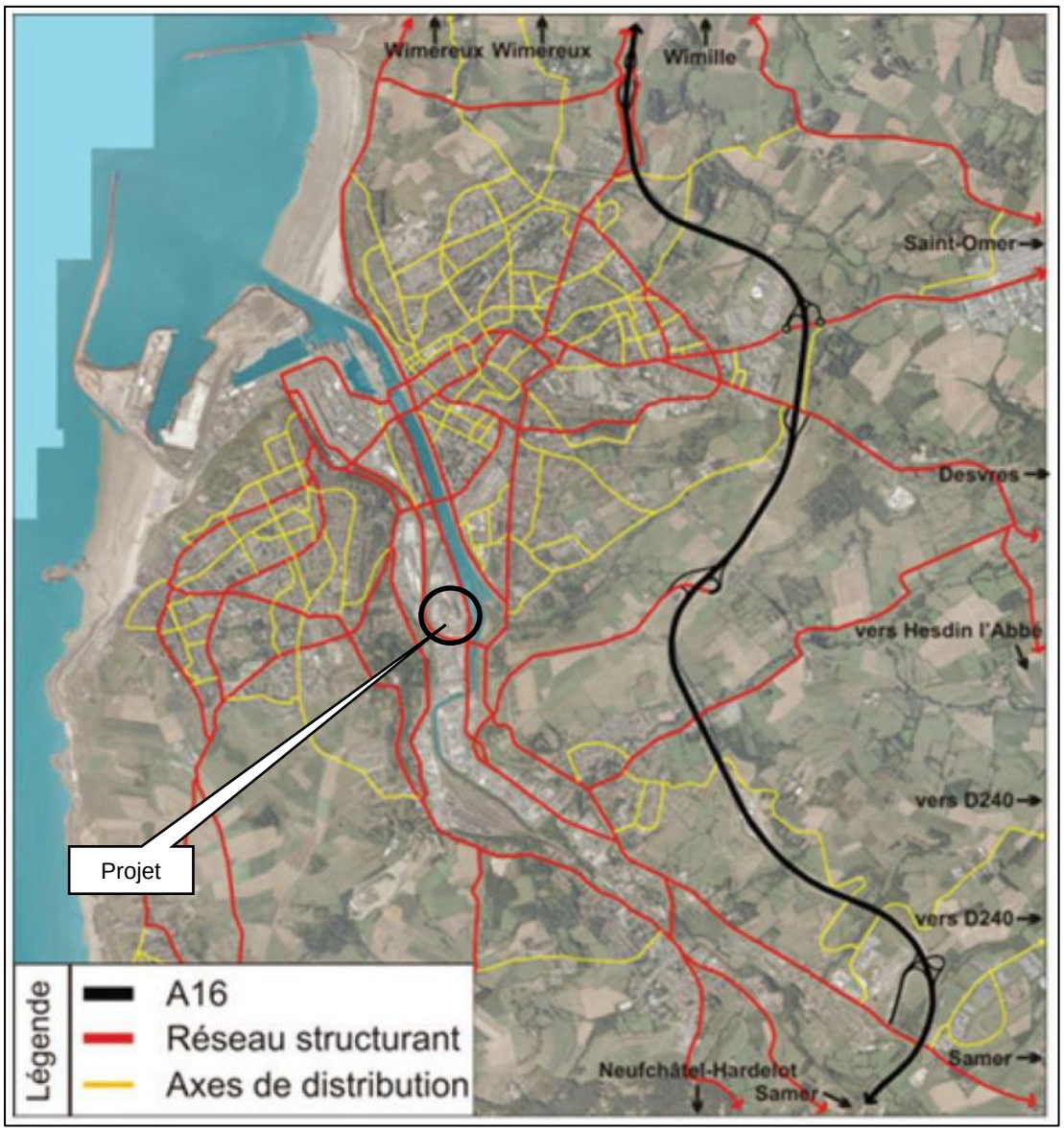
Figure 7 : Nombre d'interventions du CIS du Boulonnais en 2020 et 2021 par type (source : La Voix du Nord, 2022)



Le développement des espaces résidentiels en périphérie de l'agglomération (périurbanisation) a dispersé les interventions sur le territoire et allongé le temps d'accès.

L 'actuel CIS, du fait de sa localisation et de la vétusté de ses installations, ne permet plus aux pompiers d'assurer un fonctionnement optimal de la gestion sur site ni des interventions. Une relocalisation est indispensable.

Localisation : Le site offre une accessibilité routière optimale pour tous types d'interventions sur l'ensemble du territoire de l'agglomération du Boulonnais. Il permet en effet un accès immédiat aux voies sur berges (Boulevard Industriel, D901E3, N1) desservant, au Nord, le centre-ville de Boulogne-sur-Mer et la zone portuaire et, au Sud, la zone industrielle de la Liane et les secteurs résidentiels. Il bénéficie également d'un accès direct à l'autoroute A16 via la N416 (bretelle autoroutière) permettant d'atteindre rapidement les zones périurbaines de l'agglomération. Cet emplacement permet au CIS de conserver une place centrale avec une desserte améliorée.



Document n° 22 : réseau viaire du secteur d'étude



2.5 Historique des études et projets sur le site de Resurgat

La zone Résurgat 1 a été déclarée d'intérêt communautaire par délibération du 24 Juin 2010 de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais. Sur la base d'un projet déjà orienté sur le développement économique et l'accueil d'un grand équipement (stade sportif), une enquête publique s'est déroulée de septembre à octobre 2011. Le projet a ensuite fait l'objet d'un arrêté de Déclaration d'Utilité Publique valant mise en compatibilité du PLU d'Outreau en date du 20 juin 2012. Une ordonnance d'expropriation est intervenue le 22 mars 2013 suivie d'une ordonnance modificative le 18 juillet 2013. S'en est suivie une phase d'acquisition des emprises foncières concernées, dont une partie significative à l'amiable. Des travaux de démolition ont pu ainsi être réalisés dans le but de préparer les terrains à l'aménagement de la zone. Cependant, l'évolution des besoins du territoire intercommunal en matière de développement économique et de services ont conduit à requestionner le programme initial.

2.6 Etudes préalables et démarche de concertation dans le cadre de ce projet

Les études préalables réalisées dans le cadre du projet sont :

- **L'étude de faisabilité du bureau d'étude V2R Ingénierie & Environnement, en 2020 + étude de circulation :**

Cette étude a permis de cibler les contraintes technique et environnementales du projet ainsi que les attentes vis-à-vis du projet notamment en terme d'aménagement et de taille de parcelles. Plusieurs variantes ont été étudiées et sont présentées au chapitre 9.

La solution retenue répond aux attentes en terme de demandeur pour les parcelles sur le secteur d'étude et permet de répondre aux différentes contraintes du site :

- La présence de réseaux divers (eau potable, assainissement, électricité, gaz, télécommunications) permet de desservir le projet à moindres travaux ;

- Le site du projet bénéficie d'une bonne desserte routière grâce à des axes à haut niveau de service (boulevard industriel et échangeur A16 à proximité) ;

- Le réseau Marineo dessert relativement bien la commune d'Outreau via plusieurs lignes qui transitent et s'arrêtent au sein (ou à proximité) du projet. Un arrêt de bus se situe le long du boulevard industriel, face au projet ;

- L'environnement floristique présente globalement peu d'intérêt et est banal sur le secteur essentiellement en friche. Des mesures de réduction et de compensation sont proposées pour la faune ;

- Il n'y a pas de sensibilité liée à la présence de captages d'alimentation en eau potable à proximité du site ;

- La création de bande paysagère le long du boulevard industriel et du viaduc permettra une bonne intégration paysagère ;

- Le projet se situe en plein cœur de l'urbanisation existante. Les dessertes routières existent donc déjà sur cette zone et seront renforcées dans le cadre du projet d'aménagement ;

- Le potentiel d'attrait socio-économique est fort sur le secteur ; le site de Resurgat 1 ayant été identifié comme un pôle économique au SCOT du Boulonnais et dans le cadre de l'opération d'aménagement axe Liane ;

- L'aménagement sera doté de liaisons douces (piétonnes) pour relier le Leclerc situé au voisinage et la promenade de la rive gauche de la Liane ;

- Des études de diagnostic de pollution des sols et diagnostic pyrotechnique ont été réalisés sur le site du projet. Les recommandations de ces études seront suivies.

- Les contraintes du PPRi de la Liane ont été prises en compte dans le projet. Des zones d'expansion de crue sont prévues (40 000 m^3).

- **La concertation préalable**



Conformément aux dispositions des articles L103-2 à L103-6 du code de l'urbanisme, les projets de renouvellement urbain font l'objet d'une concertation préalable associant pendant toute la durée de l'élaboration du projet, les habitants, les associations locales et les autres personnes concernées.

L'ouverture de la concertation préalable par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais a été approuvée par Délibération du Conseil Communautaire du 5 novembre 2020.

Conformément aux articles L.103-3 et L.103-4 du code de l'urbanisme, la Communauté d'Agglomération du Boulonnais a retenu les modalités suivantes pour l'organisation de la concertation préalable autour du projet d'aménagement :

• La parution de deux avis d'engagement de la concertation préalable dans la presse locale et une information sur le site internet de la CAB permettant d'annoncer au public la tenue de la concertation

• La mise à disposition du public d'un dossier de concertation consultable sur le site internet de la CAB, au siège de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais et en Mairie d'Outreau.

• Le recueil des observations du public via le site internet de la CAB et par le biais de registres de concertation mis à disposition au siège de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais et en mairie d'Outreau.

• L'organisation de deux réunions publiques de concertation.

La concertation a été ouverte dès le mois de mai 2021 par :

- **Consultation du dossier de concertation** sur le site internet de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais, en mairie de OUTREAU et au siège de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais.
- **L'ouverture de registres de concertation et d'une adresse mail sur le site internet de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais**

Les registres de concertation et l'adresse mail (**www.agglo-boulonnais.fr),** ont été ouverts mai 2021 en mairie de OUTREAU et au siège de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais, permettant à la population de consigner ses observations. Les courriers et tout autre mode de communication écrit ont été versés à ces registres.

- **Les publications par voie de presse :**

- La Voix du Nord du Mercredi 5 mai 2021
- La Semaine dans le Boulonnais du Mercredi 5 mai 2021

Deux réunions publiques ont eu lieu les 25 mai 2021 et 3 juin 2021 au siège de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais.

<u>Observations écrites</u>

Les registres ouverts en 2021 en mairie d'OUTREAU et au siège de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais contiennent également la présentation du projet. Ils ne comportent aucun avis déposé directement sur le registre de concertation durant l'année 2021.

Le débat du 25 mai 2021 a fait l'objet de remarques concernant le planning de déroulé de l'opération, la qualité des eaux de la Liane et la circulation routière.

Aucune remarque n'a été formulée lors de la réunion du 3 juin 2021.

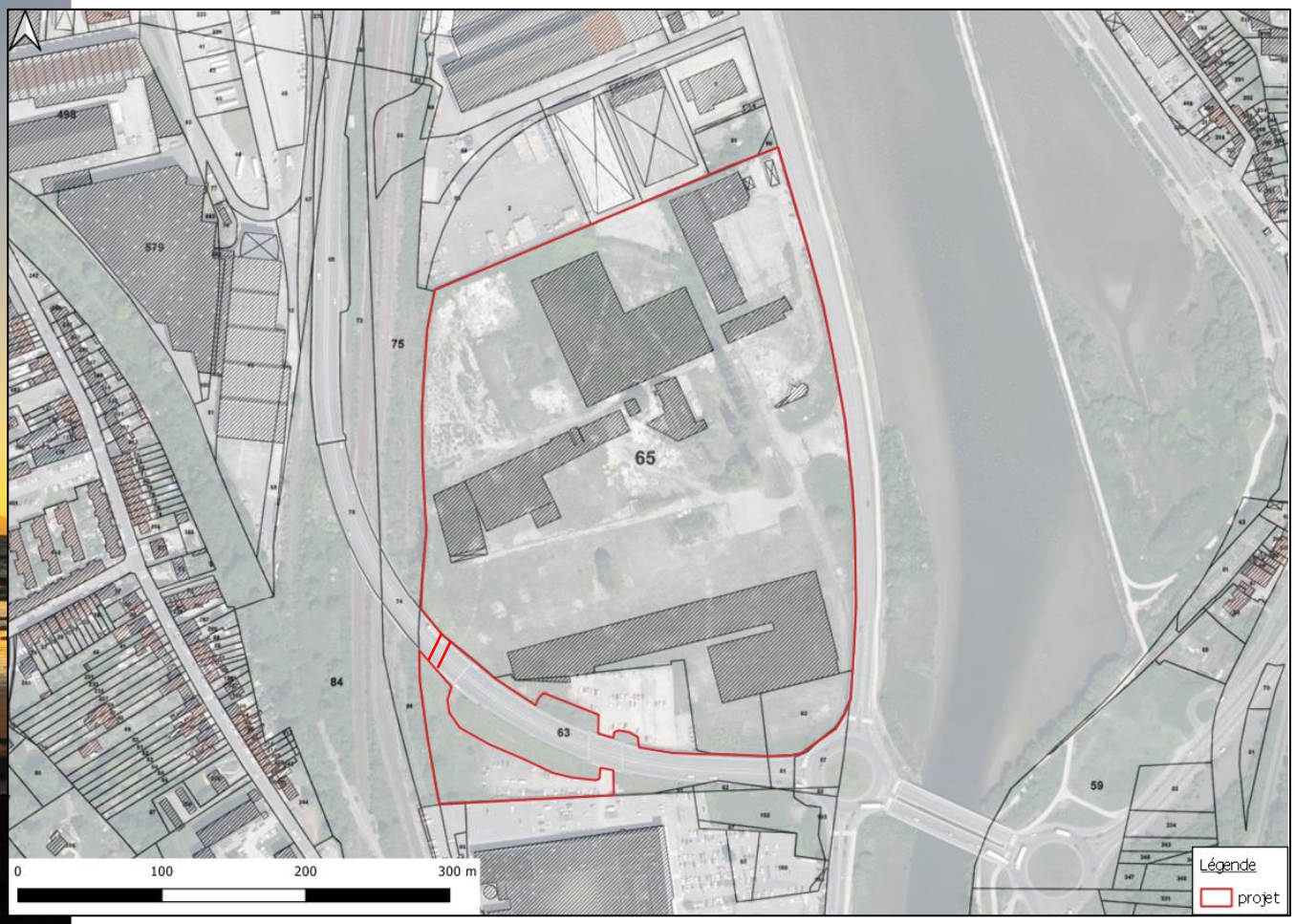
A l'issue de cette phase de concertation menée du mercredi 20 mai 2021 au vendredi 13 août 2021, l'élaboration du projet sera poursuivie avec une vigilance portée par la collectivité sur les impacts du projet en matière de qualité des eaux de la Liane et de circulation routière.

3. DESCRIPTION DU PROJET : GENERALITES ET MAITRISE FONCIERE

3.1 Emprise et état parcellaire du projet

La surface totale aménagée sera de 10,5 ha.
Le plan ci-dessous présente l'emprise parcellaire du projet :

- Section XI pour les parcelles n°65 (9,42 ha), n°62 (26,69 a), une partie de la n°63.



Document n° 23 : Etat parcellaire sur l'emprise du projet du site Resurgat 1



3.2 Principes ayant guidé au choix d'aménagement du projet

3.2.1 Documents d'urbanismes

1. Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.

La commune de Outreau est couverte d'un plan local d'Urbanisme intercommunal (PLUI).
Le projet, qui s'étend sur 10,5 ha, est inclus dans une zone UEg dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.
La zone UEg correspond aux espaces urbains à vocation principale d'activités économiques mixtes et d'équipements publics ou d'intérêt collectif

Extrait du zonage du PLU intercommunal concernant le projet :



Document n° 24 : extrait du PLU au droit du projet

Le site de Resurgat est identifié dans l'OAP du PLUi.

Concernant l'emprise au sol, il n'est pas fixé de règles. **La hauteur des constructions ne peut dépasser 15 mètres. Des adaptations pourront être acceptées à la parcelle sur la base de justifications d'ordre technique, notamment liées à la nature de l'activité qui souhaite s'y implanter, dans la limite d'une hauteur de 20 mètres maximum.**

Les limites parcellaires seront systématiquement plantées d'une haie ou bande boisée qui n'entraveront pas la circulation des espèces

Dans le cas d'espaces libres préservés sur les terrains, une part de ces espaces permettra de planter des arbres ou des arbustes en pleine terre.

La plantation qui accompagne le stationnement respectera une fosse de plantation suffisante permettant le développement du végétal.

La plantation ou la replantation d'éléments végétaux privilégiera le recours aux essences locales indiquées dans le tableau ci-après.

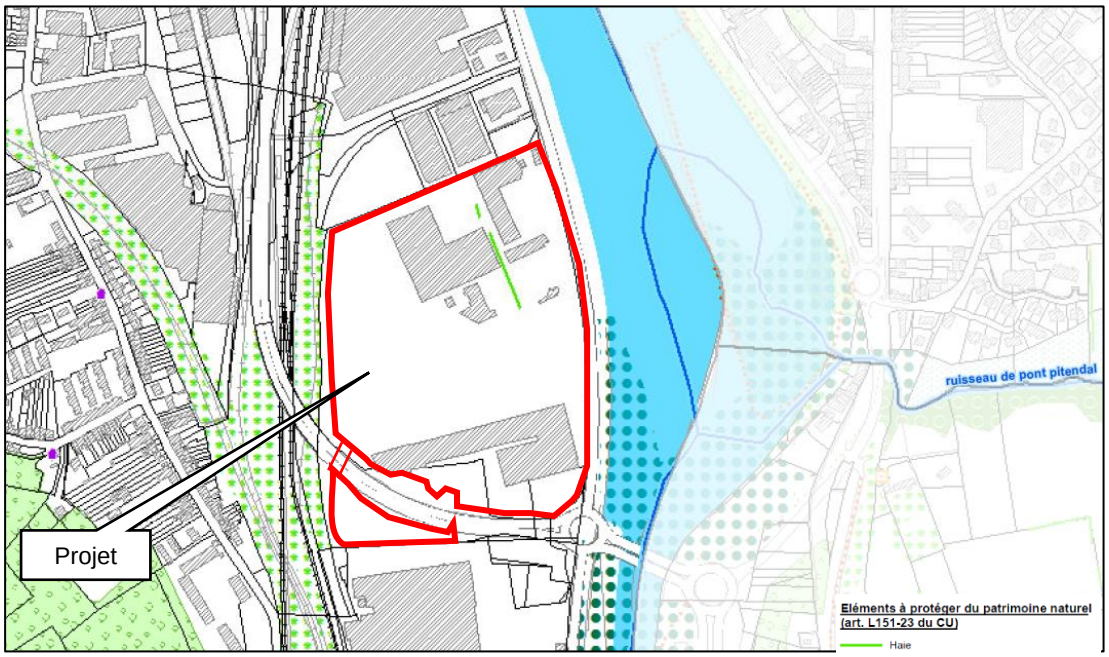


TABLEAU DES ESSENCES LOCALES RECOMMANDEES

ARBRES		ARBUSTES	
aulne glutineux	noyer commun	ajonc*	groseillier rouge
bouleau pubescent	Peuplier grisard	argousier*	houx
bouleau verruqueux	peuplier tremble	bourdaine	nerprun purgatif
charme	poirier sauvage	buis	noisetier
chêne pédonculé	pommier sauvage	chèvrefeuille des bois	prunellier
chêne sessile	saule blanc	cornouiller sanguin	saule cendré
érable sycomore	saule osier	églantier	saule marsault
érable plane	sorbier des oiseaux	fusain d'Europe	troène d'Europe
hêtre	tilleul à petites feuilles	groseillier à maquereaux	viorne mancienne
merisier		groseillier noir	viorne obier

** Plus favorablement en secteur littoral*

Un alignement d'arbres présent sur le site est signalé comme à protéger :



Document n° 25 : extrait du PLU au droit du projet – secteurs et éléments à protéger

2. Site soumis à la loi littoral :

La Loi Littoral
La Loi littoral est une loi française qui vise à encadrer l'aménagement de la côte pour la protéger des excès de la spéculation immobilière. Votée à l'unanimité par le parlement français en 1986, cette loi est entrée en vigueur le 3 janvier 1986, date de sa parution au Journal Officiel. La loi comporte un ensemble de mesures relatives à la protection et à l'aménagement du littoral et des plans d'eau intérieurs les plus importants. Elle est codifiée dans les articles L.146-1 à L.146-9 du Code de l'Urbanisme.

Ses principales mesures :
La bande des 100 mètres du rivage en dehors des zones urbanisées est inconstructible. En 2005, la loi contraint les communes littorales à déclarer l'inconstructibilité des espaces naturels remarquables (article L.146-6 et R.146-1) sous peine d'annulation de son Plan Local d'Urbanisme.
Les communes dites « littorales » sont les communes riveraines des mers et des océans, des étangs salés, des plans d'eau intérieurs d'une superficie supérieure à 1000 hectares (articles L.3212 et R.321-1 du Code de l'Environnement), ainsi que celles des estuaires et des Deltas lorsqu'elles sont situées en aval de la limite de salure des eaux et participent aux équilibres économiques et écologiques littoraux (article R321-1 du même Code).

Bien que n'ayant pas de contact direct avec le rivage, la commune d'Outreau est soumise aux dispositions de la loi Littoral au titre du décret de 2004 qui fixe la liste des communes estuariennes soumises à certaines dispositions de cette loi. A ce titre il convient d''examiner la compatibilité du projet avec les dispositions applicables à la commune.

La cohérence et la compatibilité du projet d'aménagement avec la loi Littoral est examinée à travers deux documents :



- L'étude et les cartographies réalisées en 2009 par les services de l'état donnant une interprétation spatiale de l'application de la loi Littoral sur le territoire de la CAB.
- L'étude et les cartographies réalisées en 2011 par la Communauté d'agglomération du Boulonnais donnant une interprétation spatiale de l'application de la loi Littoral sur le territoire de la CAB.

Il est important de préciser que concernant le secteur du projet, les deux études concluent à une absence d'impact des principes de la loi Littoral sur le secteur de projet.

- **Capacités d'accueil** (L. 146-2 du Code de l'urbanisme)

« Pour déterminer la capacité d'accueil des espaces urbanisés ou à urbaniser, les documents d'urbanisme doivent tenir compte :

- de la préservation des espaces et milieux mentionnés à l'article L. 146-6 ;

- de la protection des espaces nécessaires au maintien ou au développement des activités agricoles, pastorales, forestières et maritimes ;

- des conditions de fréquentation par le public des espaces naturels, du rivage et des équipements qui y sont liés.

Dans les espaces urbanisés, ces dispositions ne font pas obstacle à la réalisation des opérations de rénovation des quartiers ou de réhabilitation de l'habitat existant, ainsi qu'à l'amélioration, l'extension ou la reconstruction des constructions existantes. »

Le projet prend place dans un espace déjà urbanisé et est donc compatible avec cette disposition.

- **Localisation de l'extension de l'urbanisation** (L.146-4 §I du Code de l'Urbanisme)

« L'extension de l'urbanisation doit se réaliser soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement. »

Le projet prend place dans un espace déjà urbanisé et est donc compatible avec cette disposition.

- **Extension limitée de l'urbanisation proche des rivages** (L.146-4 § II du CU)

La notion d'extension limitée s'applique aux espaces proches du rivage. Le code de l'urbanisme précise que la notion d'espace proche du rivage ne s'applique pas aux communes estuariennes soumises à certaines dispositions de la loi Littoral au titre du décret de 2004.

La commune et donc le projet ne sont donc pas concernés par ce point.

- **Espaces naturels remarquables : Préservation du patrimoine naturel et culturel** (L.146-6 du CU)

« Les documents […] préservent les espaces terrestres et marins, sites et paysages remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel et culturel du littoral, et les milieux nécessaires au maintien des équilibres biologiques […] »

L'emprise du projet n'occupe pas un espace naturel remarquable, en effet il n'est concerné par aucune protection réglementaire particulière (ZNIEFF / NATURA 2000). Par ailleurs les études écologiques effectuées sur le secteur montrent l'absence de présence de faune ou de flore remarquable caractéristique des espaces littoraux, et que « *le projet n'aura pas d'effets notables sur le site Natura 2000, les espèces ou les habitats ayant justifié sa désignation* ».

- **Réalisation de nouvelles routes** (L. 146-7 du CU)

« Les nouvelles routes de transit sont localisées à une distance minimale de 2000 mètres du rivage. »

Dans la mesure où il s'agit ici de voies de desserte et non de transit, le projet n'est pas concerné par ce point.

- **Coupure d'urbanisation** (L. 146-2 du CU)

Selon l'article L146-2 du Code de l'urbanisme, les SCOT et PLU doivent prévoir des espaces naturels présentant le caractère d'une coupure d'urbanisation. Les coupures

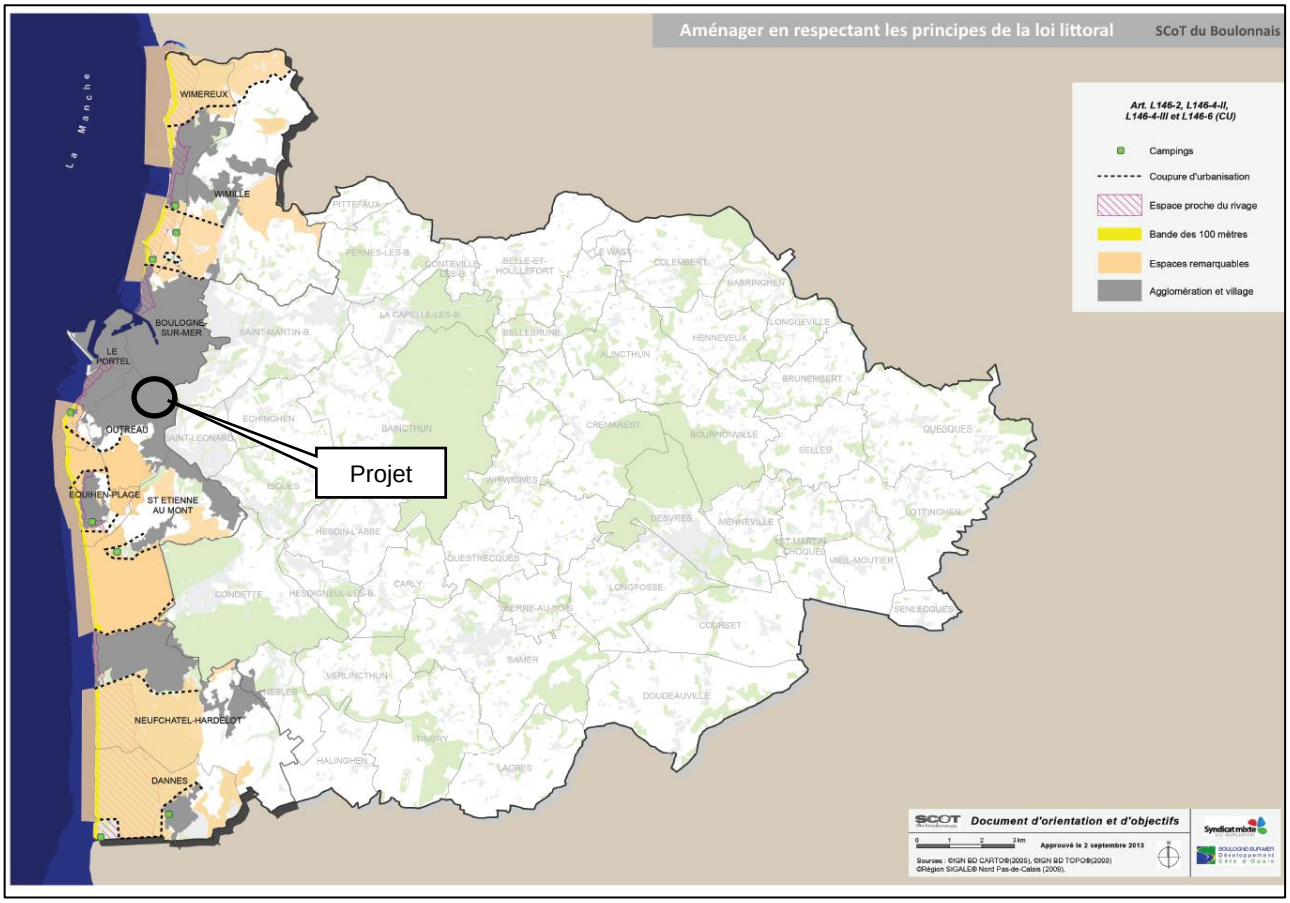


d'urbanisation sont des espaces ni urbanisés ni aménagés qui doivent éviter une urbanisation linéaire du littoral et assurer le maintien d'espaces naturels et agricoles significatifs. Ainsi, contrairement aux espaces naturels remarquables (pour mémoire le site n'est pas un espace naturel remarquable) dont la qualification et la délimitation sont imposées par les dispositions du Code de l'Urbanisme, la localisation de la coupure d'urbanisation n'est pas imposée, il convient uniquement que la commune comporte bien une coupure d'urbanisation.

Le SCOT du Boulonnais a déterminé plusieurs sites comme étant des coupures d'urbanisation. Il s'agit de :

- La Slack et la Pointe aux Oies,
- La Pointe de la Crèche,
- Le Vallon de Ningles,
- Les dunes et forêts d'Ecault,
- Le Massif forestier du Mont Saint Frieux

Le projet n'est pas situé en coupure de l'urbanisation.

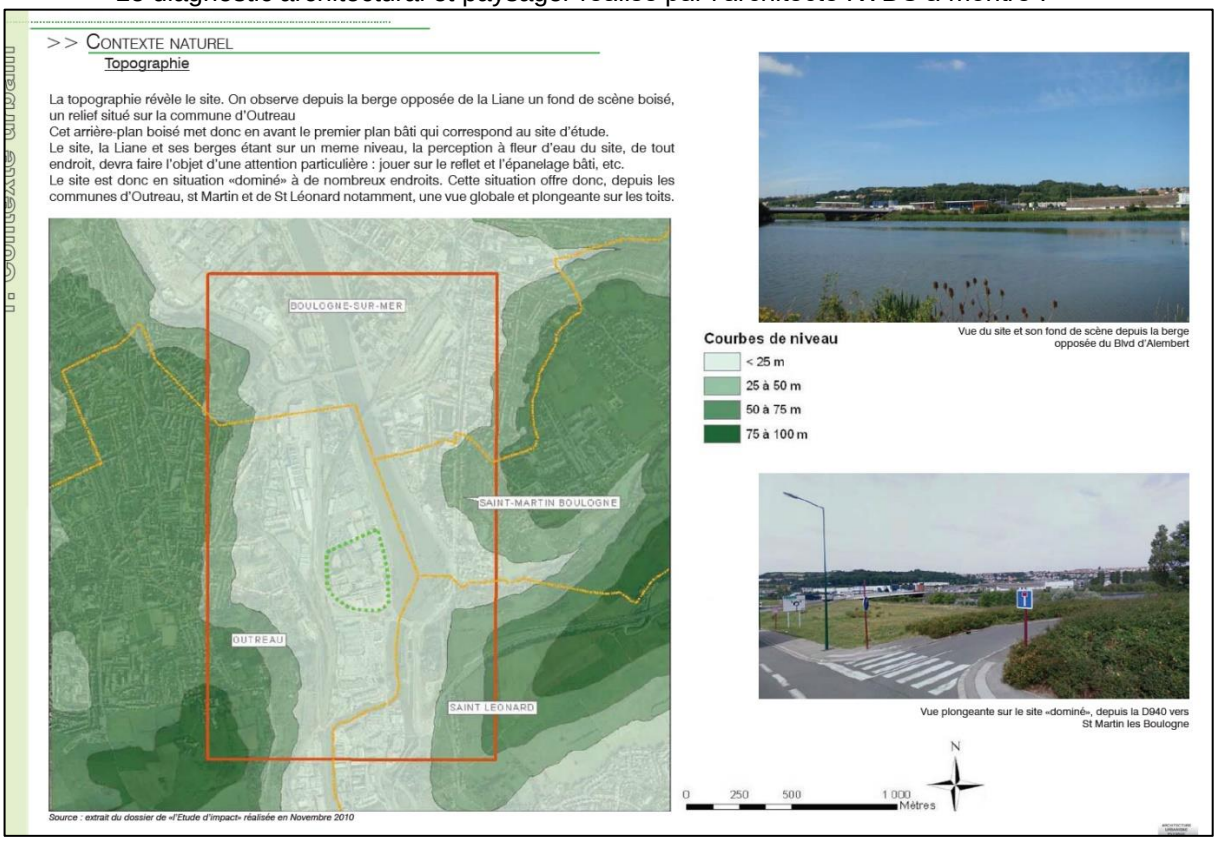


Document n° 26 : La loi littoral sur le secteur d'étude



1. Intégrer le projet dans la topographie du site :

Le diagnostic architectural et paysager réalisé par l'architecte KVDS a montré :





Le site de Régurgat 1 est inscrit dans un site à dominance industrielle.



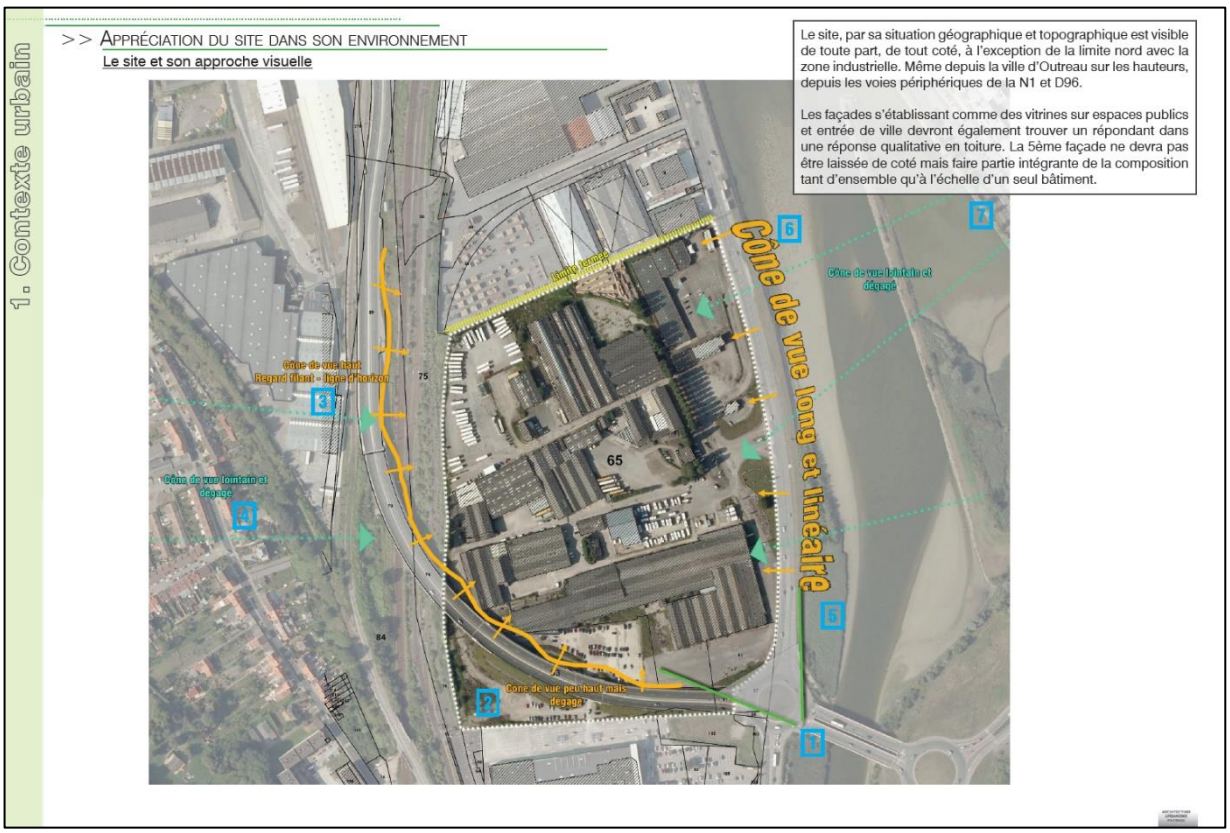
Les bâtiments à proximité immédiate de l'assiette du terrain ont donc des volumétries simples et sobres caractéristiques de ce type de bâtiments.

Les bâtiments attenants à l'emprise de l'étude, arborant sheds et toitures plates, oscillent entre 7m et plus de 10m, entre hangars, bâtiments de stockages ou encore centre commercial (Leclerc au Sud).

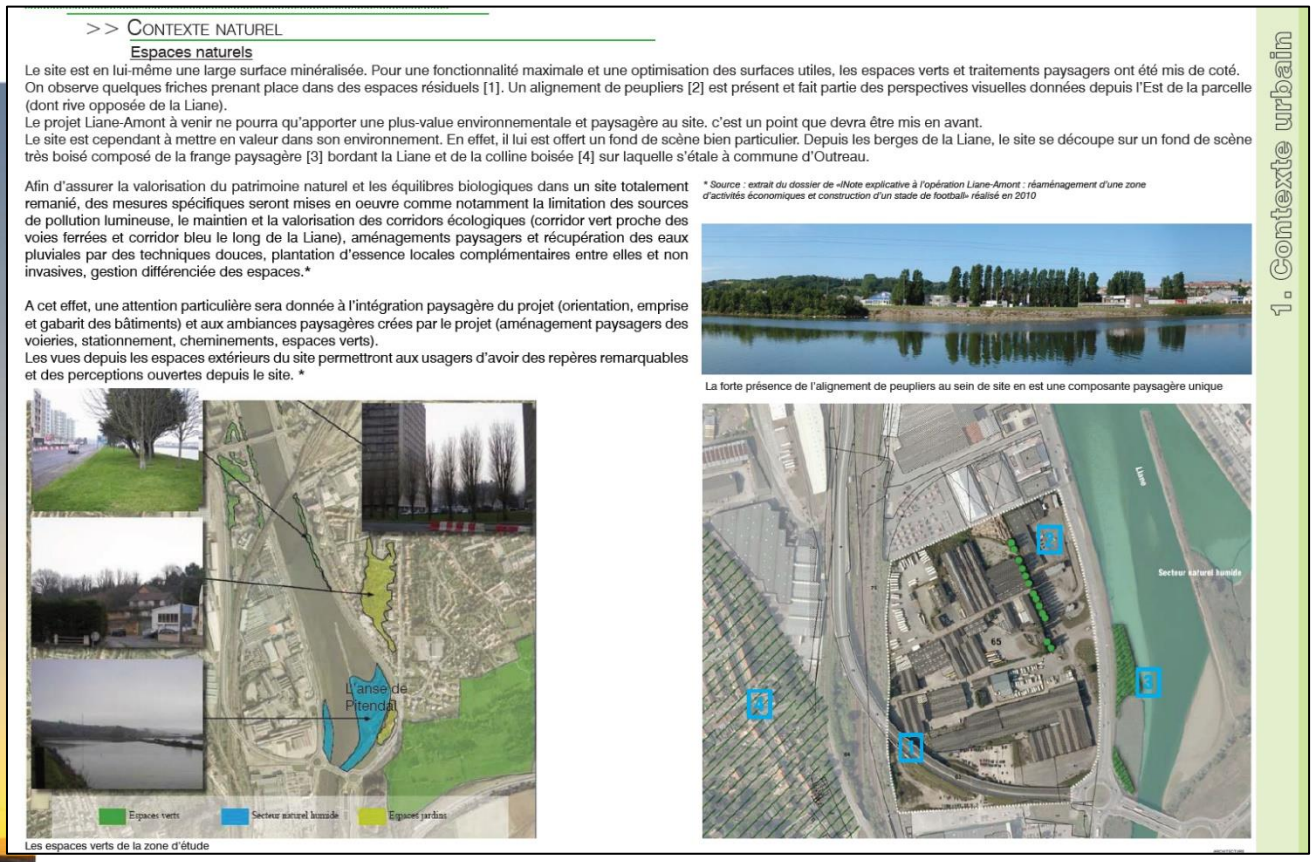
Sur sa limite Nord, le site est attenant à une large aire de stockage ouverte sur le site et la voie ferrée.

L'intégration au site et son environnement des futurs bâtiments (quel que soit l'option) viendra également du fait de cette prise en compte des hauteurs bâties. Un front bâti sur rue est important tout en dessinant une progression Nord-Sud des hauteurs et en évitant une «cassure» du skyline. Le rapport aux bâtis environnants (=plein) est aussi important que le rapport avec les vides. Les zones de stockages attenantes devront faire l'objet d'une attention particulière (masque, recul, etc).

Un des enjeux du projet est donc l'intégration des bâtiments. Conformément au PLUi, la hauteur des constructions ne peut dépasser 15 mètres. Des adaptations pourront être acceptées à la parcelle sur la base de justifications d'ordre technique, notamment liées à la nature de l'activité qui souhaite s'y implanter, dans la limite d'une hauteur de 20 mètres maximum.



2. Valoriser le patrimoine naturel et les équilibres biologiques sur le site :



Les limites parcellaires seront systématiquement plantées d'une haie ou bande boisée qui n'entraveront pas la circulation des espèces

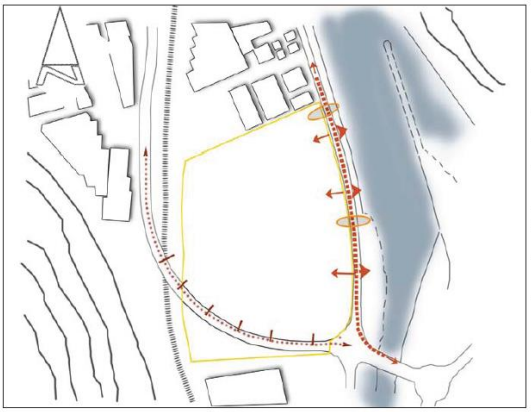
Dans le cas d'espaces libres préservés sur les terrains, une part de ces espaces permettra de planter des arbres ou des arbustes en pleine terre.

La plantation qui accompagne le stationnement respectera une fosse de plantation suffisante permettant le développement du végétal.

La plantation ou la replantation d'éléments végétaux privilégiera le recours aux essences locales.

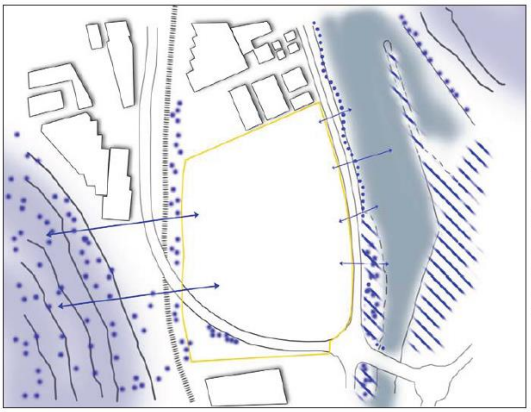
Synthèse des enjeux du site :

>> SYNTHÈSE ET ENJEUX : SCHÉMAS DES INVARIANTS



Contexte urbain

SYNTHÈSE	ENJEUX
- Grande façade sur le Blvd Industriel : atout	>> Exploiter la **façade vitrine** inscrite dans un contexte proche comme lointain
- Axes majeurs proches : **accès** facile	>> Miser sur les **accès depuis le Blvd** : inscription à grande échelle vers Boulogne
- Inscription du site à l'échelle de la Ville	
- Axe majeur filant : manque d'accroche	>> Inscrire des **accroches** peu nombreuses et bien situées, pour asseoir le projet et créer un lien lisible avec la **trame viaire nouvelle**
- Le Blvd Industriel comme **fracture** entre la Liane et le site	>> Le Blvd comme **support de promenade** entre 2 visage : la Liane et le projet
- La N1 en **frontière de site** : axe très emprunté	>> Travailler à réduire les nuisances issues de la N1 : **tampon bâti**
- Axe tracé qui **surpombe** le site : fracture	>> Transformer la fracture de la N1 comme un **potentiel pour révéler** le site et son programme - Prendre de la hauteur pour **mieux voir** : accompagnement du bâti.



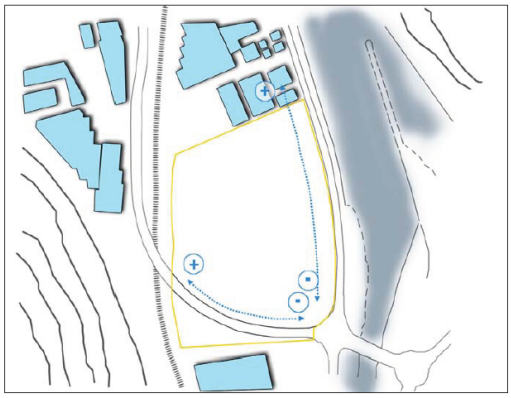
Contexte paysager

SYNTHÈSE	ENJEUX
- Le site comme théatre	>> Exploiter le lien avec le relief qui révèle
- La topographie : le relief se révèle comme un **fond de scène planté**	>> Jouer avec le végétal existant pour asseoir le projet,
- La façade sur la Liane : **séquences plantées** - Dynamisme de la lecture en front d'eau	>> travailler la façade sur Liane avec des jeux de séquence paysagères associé au bâti,
- La limite la voie de chemin de fer : **ligne verte** d'installant en fond de scène	>> Les perspectives visuelles filant vers un fond de scène et non une fracture urbaine,
- Dualité végétale présente : entre masses boisées et arbres ponctuels	>> Exploiter le **vocabulaire végétal** existant et le rendre plus fort - **Valoriser,**
- Manque de **trame verte** - Pas de liant entre ces composantes vertes - Manque de structure paysagère	>> Créer une **trame verte structurante** appuyant les perspectives, poteuse du projet d'aménagement du site,
- Le site se place en obstacle entre ces deux faces plantées Est (colline) et Ouest (zone humide)	>> Le site comme **noeud végétal** de la zone à plus grande échelle,



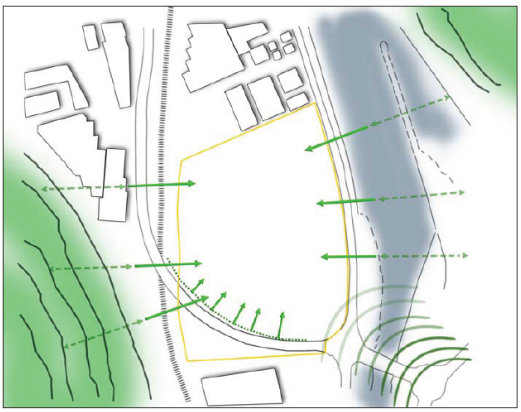
Contexte proche : limites et composants naturels

SYNTHÈSE	ENJEUX
- Les vues depuis le relief et la commune d'Outreau sont marquées	>> Réflexion globale sur la toiture comme **5e façade**
- La **limite nord** : limite forte aujourd'hui construite, mais demain ?	>> Traitement et intégration de la limite nord comme **composante du projet** - Réflexion vers demain
- La **Liane fracture physique** ? Element aujourd'hui détaché seulement «le long de»	>> Intégrer la Liane dans le projet - Travailler **l'imbrication** entre eau / aménagement / bâti / activités
- **La voie ferrée** en limite : nuisance acoustique et visuelle	>> **Approcher cette limite** de manière acoustique : tampon bâti - La gommer par une traitement végétal appuyé venant créer un fond de scène depuis le site



Contexte bâti

SYNTHÈSE	ENJEUX
- Le site est aujourd'hui inscrit dans une continuité bâtie : mais demain ?	>> Intégrer des composantes bâties sur le site afin qu'il ne se **place ni en fracture ni en dent creuse** par rapport au contexte bâti
- Bâti avoisinant fort présent avec **grandes hauteurs**	>> Travailler la gradation de hauteurs pour une intégration optimale à l'existant (nord et sud). mais aussi entre les entités bâties au sein même du site
- Le site est aujourd'hui inscrit dans une continuité bâtie : mais demain ?	>> Intégrer la Liane dans le projet - Travailler **l'imbrication** entre eau / aménagement / bâti / activités
- Depuis la N1, la rive droite et la colline d'Outreau, le skyline est fortement perceptible, il est essentiel.	>> Jouer avec l'approche du site et la perception des futurs bâtiments depuis ces différents endroits pour **intégrer un profil bâti adapté**



Approche du site

Synthèse

- Travailler la **porosité** des limites du site

- Appuyer les **perspectives visuelles** depuis :
  - l'entrée de ville : **cone de vue majeur**
  - la Liane et rive oppopsée
  - le relief de la commune d'Outreau

- Forte lisibilité du site depuis son contexte proche comme lointain

- La Liane comme mise à distance par rapport à la rive droite : **le vide révèle**

- Lecture du site depuis l'entrée de ville

Enjeux

>> Construire une façade poreuse comme une mise en dialogue avec la rive et l'intérieur du site

>> Créer une structure répondante à des perspectives viseulles qui révèlent tant le site et son programme que son environnement

>> **Dynamiser** ces perspectives visuelles en fonction du contexte : Travailler en **séquences** vide/bâti

>> Exploiter la Liane comme uen force et une composante entière du projet (ambiance, support, etc)

>> **Travailler le vide** : la mise à distance et la perspective filante depuis ce cone pour une lecture globale





3.3 Description du projet

3.3.1 Description globale

Le projet consiste en la requalification de l'ancienne friche industrielle Resurgat 1 sur la commune d'Outreau. Il s'agit d'une ancienne friche en plein cœur urbain, ayant autrefois accueilli des activités artisanales et industrielles.

Le site marque l'entrée de l'opération Axe Liane. Au sein de cette séquence industrielle et commerciale, l'opération Liane-Amont- Resurgat 1 est une opportunité de redonner une image de qualité à cette entrée d'agglomération par la requalification d'un espace vétuste.

Le projet se veut ambitieux. L'aménagement de la zone se doit d'être emblématique de la reconquête des rives de la Liane.

Sa réalisation s'articule avec le respect des objectifs d'aménagements suivants :

• une approche résolument urbaine afin d'inscrire le projet dans le contexte urbain,

• un projet phare en termes de développement durable

• la qualification d'un projet économique

Les objectifs poursuivis pour l'aménagement du site consistent à :

▪ Permettre l'implantation d'équipements publics d'agglomération et développer l'entrée de ville économique de l'axe Liane

▪ Permettre l'insertion du projet dans le flux circulatoire de la zone

▪ Gérer le risque d'inondations

▪ Requalifier le secteur Liane Amont dans la mobilité active : pistes cyclables, cheminements piétions afin de lier le site au centre-ville de Boulogne-sur-Mer

▪ Protéger la faune et la flore présente sur le site

La surface totale aménagée sera de 10,5 ha.

Une partie de l'emprise du périmètre du projet est concernée par le PPR Inondations de la vallée de la Liane. Des dispositions spécifiques seront aménagées sur l'emprise du projet pour lutter contre les risques d'inondations : il s'agit de grandes étendues inondables aménagées en périphérie ouest et sud d'une surface de 2,8 ha.

La surface cessible aménageable est donc réduite à 7,7 ha (dont 5,7 ha d'ilôts), décomposée en 5 grands ilots :

- Un ilot de 10165 m² où le CIS de Boulogne-sur-Mer pourrait s'implanter ;

- Quatre ilots à vocation d'activité tertiaire ou économique

- Une desserte principale unique via le Boulevard Industriel, incluant des dispositions pour que l'accès/sortie des sapeur-pompiers pour leurs interventions soit facilité (voie ou surlargeur réservée) ;

- Le maintien de la desserte en liaison douce côté sud passant sous la rocade, en direction du Centre Commercial, en sens unique est envisagée

- une desserte secondaire en accès en sens unique, en sortie, vers le Boulevard Industriel.

Le projet sera connecté à l'urbanisation existante par une liaison douce mise en place le long de la voirie de desserte et qui permettra de rejoindre la promenade présente le long de la rive gauche de la Liane.

La mutualisation des parkings sera incitée auprès des preneurs.

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais sera vigilante au type de preneurs sur la zone d'activités. Les preneurs devront participer et promouvoir l'économie locale et l'emploi.



Les travaux comprennent :

- la création d'espaces verts
- La création de bâtiments
- La création de voirie lourde et de liaisons douces
- La création de réseaux enterrés (électricité, eau potable, télécom...),
- La gestion des eaux pluviales par des techniques alternatives
- La réalisation d'un accès sécurisé véhicules et piétons depuis le boulevard industriel
- la réalisation de zone d'expansion de crue de 40 000 m^3 + 5000 m^3 de tamponnement pour les eaux pluviales du site

Un traitement paysager de qualité sera mis en place :

- plus de 7000 m^2 de haies ou massifs arbustifs seront mis en place sur le projet et sur un site extérieur. Ces plantations seront disposées :

- en limite de parcelle privée/voie publique afin de favoriser l'intégration paysagère et visuelle des nouveaux bâtiments
- le long du Boulevard Industriel afin de favoriser l'intégration paysagère du nouveau site en lien avec le réaménagement de la rive gauche de la Liane prévu à moyen terme.
- En haut de talus, le long d'une partie des bassins
- Sur un site extérieur

Ces haies seront favorables à la biodiversité et notamment aux oiseaux pour permettre leur nidification et leur fournir des habitats.

Le marronnier présent sur le site, en façade le long du Boulevard Industriel, sera sera conservé : il ne sera pas conservé sur place mais préservé , en effet la nouvelle cote du projet ne permet pas de garantir sa pérennité , il est donc proposé une transplantation sur site avec toutes les mesures de conservations nécessaires.

D'autres mesures favorables à la biodiversité sont également prévues dans le cadre du projet :

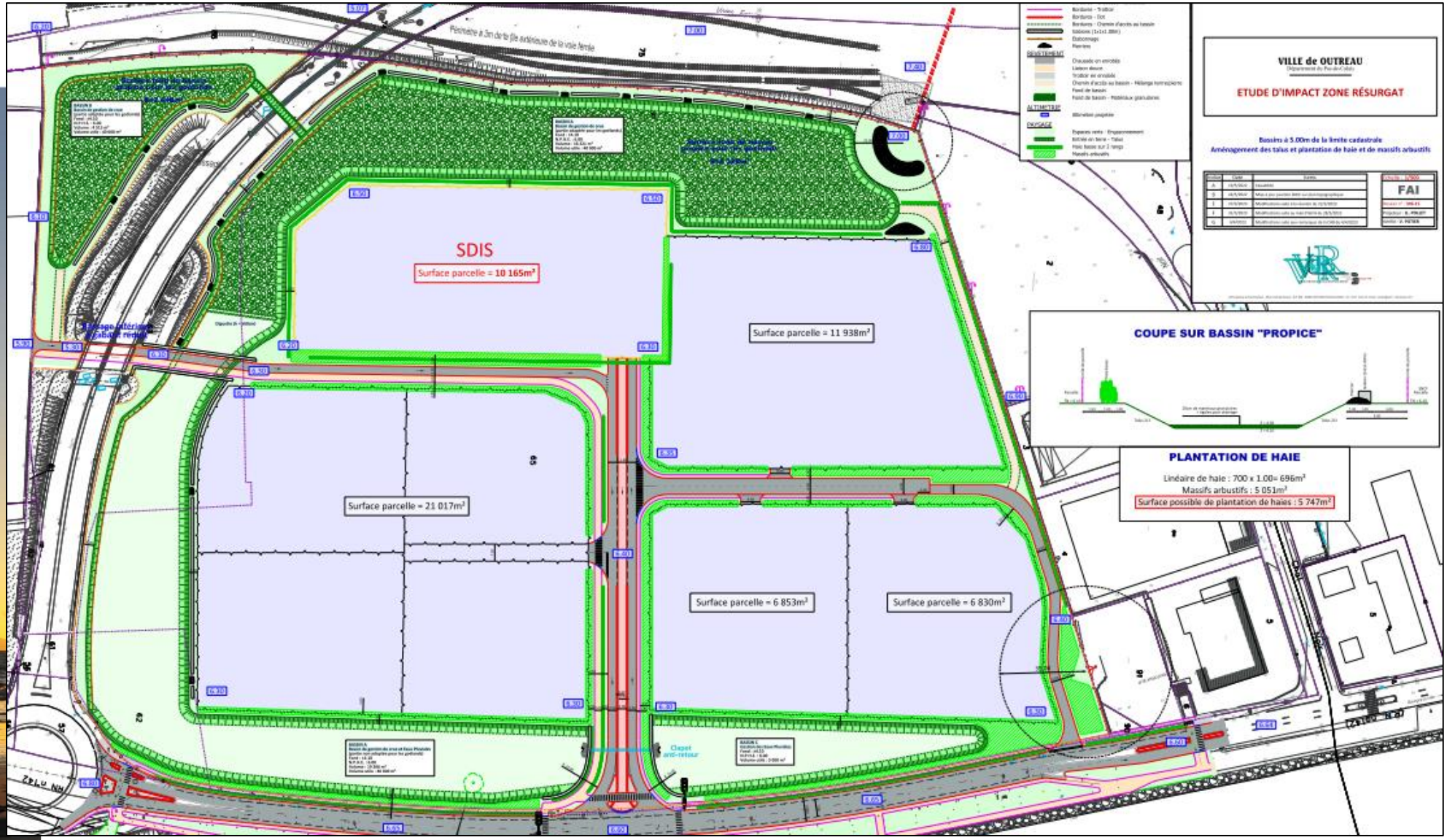
- la mise en place de gabions et de pierriers pour le lézard des murailles : ceux-ci prendront place :
  - autour du pylône RTE
  - sur une partie des hauts de bassins

A noter qu'une bande technique de 4m sera conservée entre le haut de talus du bassin « A » et la rocade. Cet espace sera enherbé et une gestion différenciée sera mise en place afin de laisser la nature « vivre ».

La perception du projet sera valorisante et permettra de mettre en valeur les vues paysagères sur le site qui sont actuellement peu qualitatives, prenant place dans un contexte fortement urbanisé et industriel avec peu d'espaces verts.

Le réaménagement de la rive gauche de la Liane, à moyen terme, viendra renforcer la mise en valeur paysagère de ce secteur.

Conformément à l'article L171-4 du code de l'urbanisme, les nouvelles constructions de plus de 1000 m^2 d'emprise au sol (dédiées à une exploitation commerciale, un usage industriel ou artisanal ou au stationnement public couvert) mettront en place sur au moins 30 % de la surface des dispositifs de production d'énergie renouvelable de type panneaux photovoltaïques.



Document n° 27 : Plan masse du projet



3.4 Photos références à titre d'exemples

Exemples de liaisons douces :



Document n° 28 : Exemples de liaisons douces, cheminements piétons



Exemples de gestion des eaux pluviales et gestion différenciée des espaces verts :



Document n° 29 : Exemples de gestion des eaux pluviales et gestion différenciée des espaces verts



3.5 Estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus

Le projet génèrera à terme l'existence de nouvelles activité économiques sur le projet. Ce sont donc environ120 emplois générés estimés et 130 sapeurs-pompiers avec le nouveau SDIS. Ces employés consomment de l'énergie et de l'eau et génèrent des déchets. De même, les équipements publics que sont les espaces verts et les espaces bleus (ouvrages de rétention des eaux pluviales), génèreront aussi des déchets d'entretien.

Les tableaux suivants synthétisent tout cela :

Consommation de 40 000 m^3/an soit un rejet de 110 m^3/j d'eaux usées Plus de 7000 m^2 de haies 7200 m^2 de voiries publiques, pistes cyclables 2,8 ha de noues, de bassin de rétention.		
Type de biens / équipements / ressources utilisés	Evaluation de la consommation	Capacité à subvenir à cette consommation
Energie non renouvelable	Consommation estimée : ≈ 6744 MWh_{ef}/an	Réseaux de distribution d'énergies existants et étendus au projet (ENEDIS) : conforme
Energie renouvelable (eau chaude sanitaire / chauffage)	Consommation estimée : ≈ 4 451 MWh_{ef}/an	Dispositions constructives pour les bâtiments (solaire, pompe à chaleur, géothermie,…) : dépend de l'aménageur
Eau potable	Consommation évaluée à 4500 m^3/an soit 5000 m^3/an en production d'eau potable.	Réseaux de production et distribution d'eau potable : conforme

Type de déchets / émissions produits	Evaluation de la production de déchets / émissions	Capacité à gérer les déchets / les émissions
Ordures ménagères	Quantités de déchets ménagers générés : 51,11 T/an (à raison de 269 kg/an/hab et pour 190 e.h.).	Système de collecte et de traitement des déchets de la C.A.B. : conforme
Emballages ménagers et journaux/magasines	Quantités de déchets recyclables générés : 20,14 T/an (à raison de 106 kg/an/hab et 190 e.h)	Système de collecte et de traitement des déchets de la C.A.B. : conforme
Eaux usées	Quantités d'eaux usées rejetées par 190 équivalents habitants : 7 628,5 m^3/an.	Réseau de collecte et traitement des eaux usées : conforme
Déchets verts des espaces publics	Quantité de déchets verts générés par 1,28 ha d'espaces publics (espaces verts, boisements, bandes enherbées et espaces verts des voiries) : estimation à 43 m^3/ha/an, soient 55 m^3/an.	Eco-pâturage et/ou compostage par la C.A.B : conforme
Déchets d'entretien des bassins	Quantité de déchets verts et déchets de curage générés par l'entretien des bassins de rétention : trop variable pour estimer une quantité moyenne.	Système de collecte et de traitement des déchets de la C.A.B : conforme
GES émis par les activités	Consommation des entreprises du Parc d'Activités : entre 326 TCO_2/an Source Etude V2r	Impacts sur le climat réduit par l'usage d'énergies électriques et renouvelables.

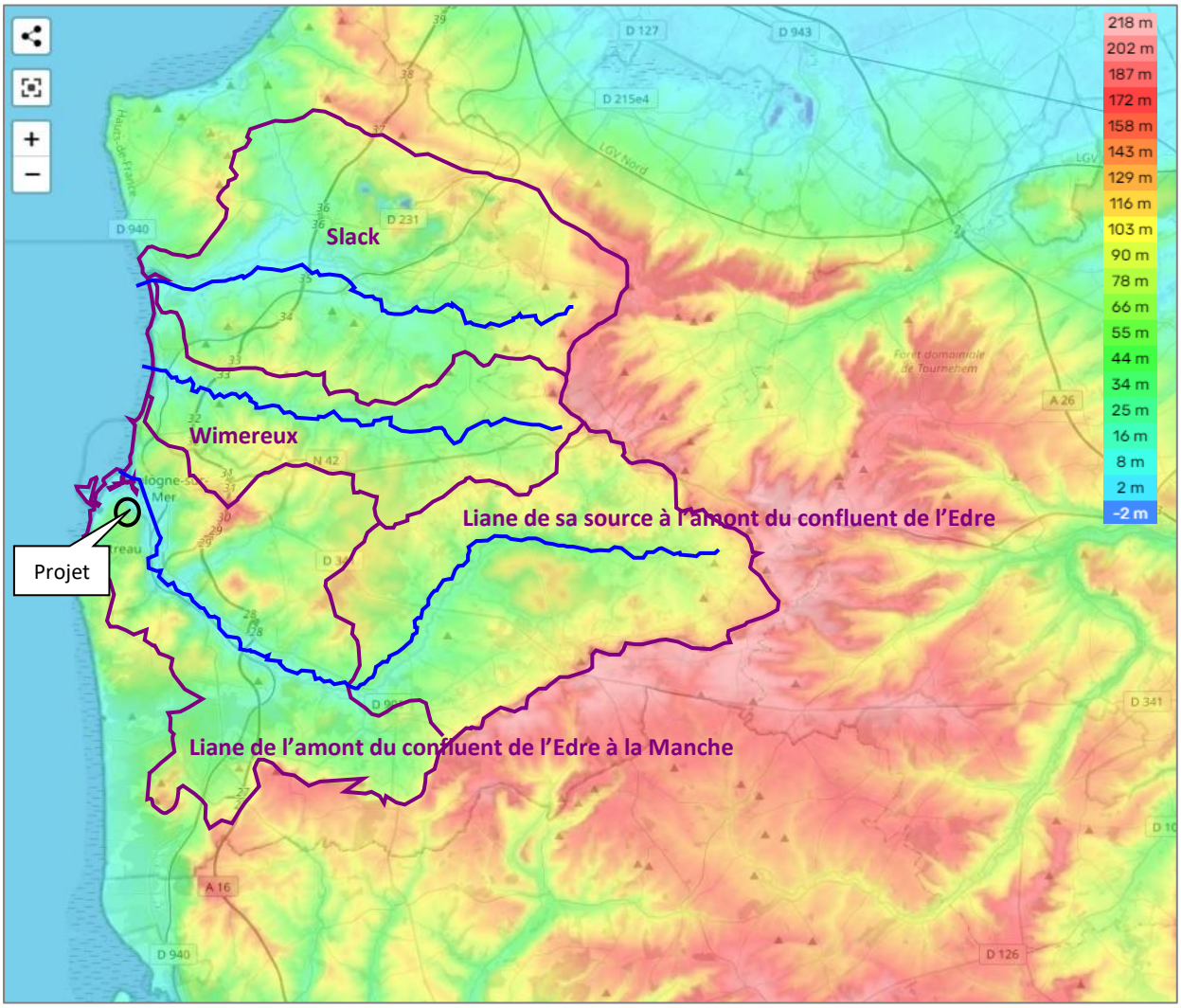


4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 Analyse du milieu physique

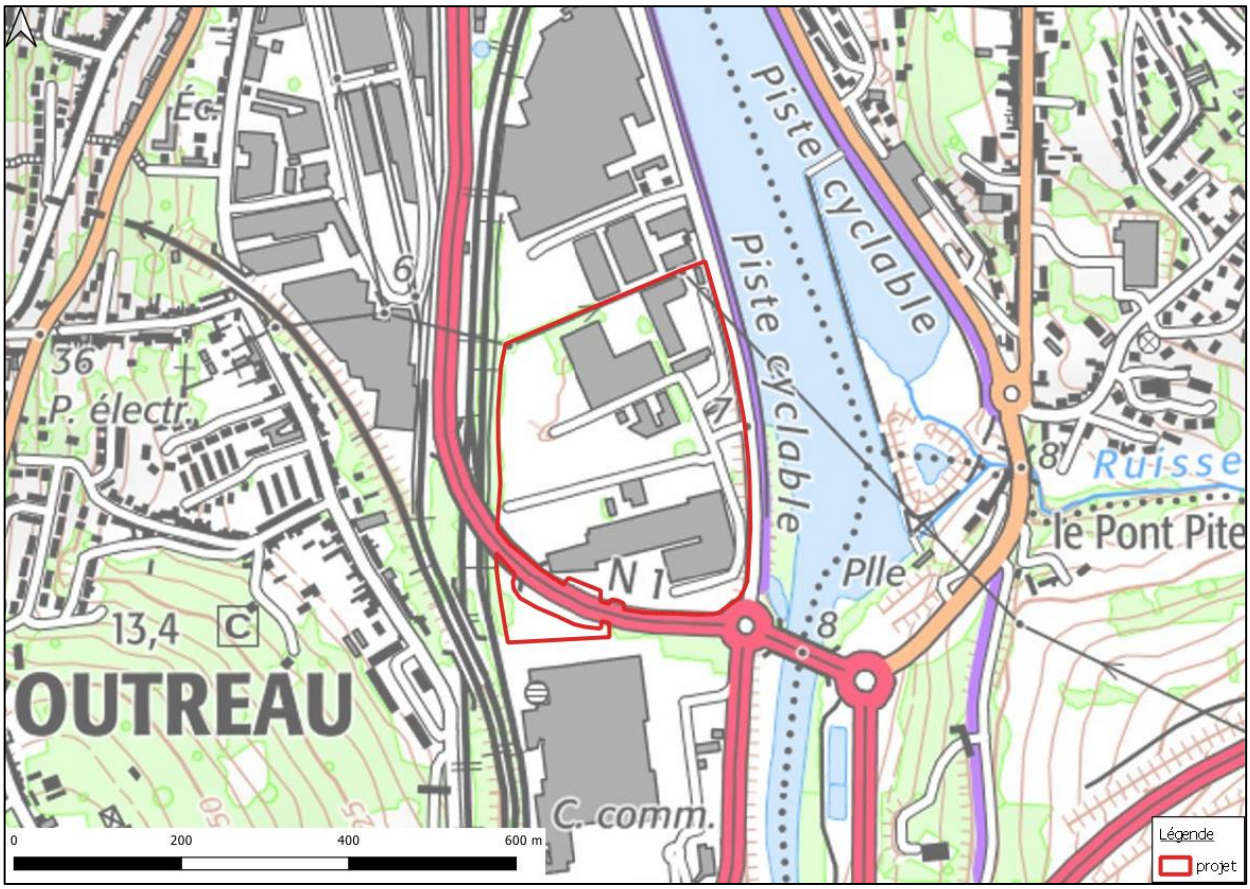
4.1.1 Topographie

Le projet se situe dans le bassin versant topographique du fleuve La Liane, d'une superficie de 244 km², et plus précisément en bordure ouest, près de l'exutoire à la mer. Le point culminant de ce bassin versant se situe à 208 m IGN69 à Quesques.



Document n° 30 : Carte topographique à l'échelle du Boulonnais (topographic-map.com)

Le projet se situe sur un relief relativement plat, à une altitude de l'ordre de 5 à 6 m IGN69.



Document n° 31 : Carte de synthèse topographique au droit du projet

Synthèse :

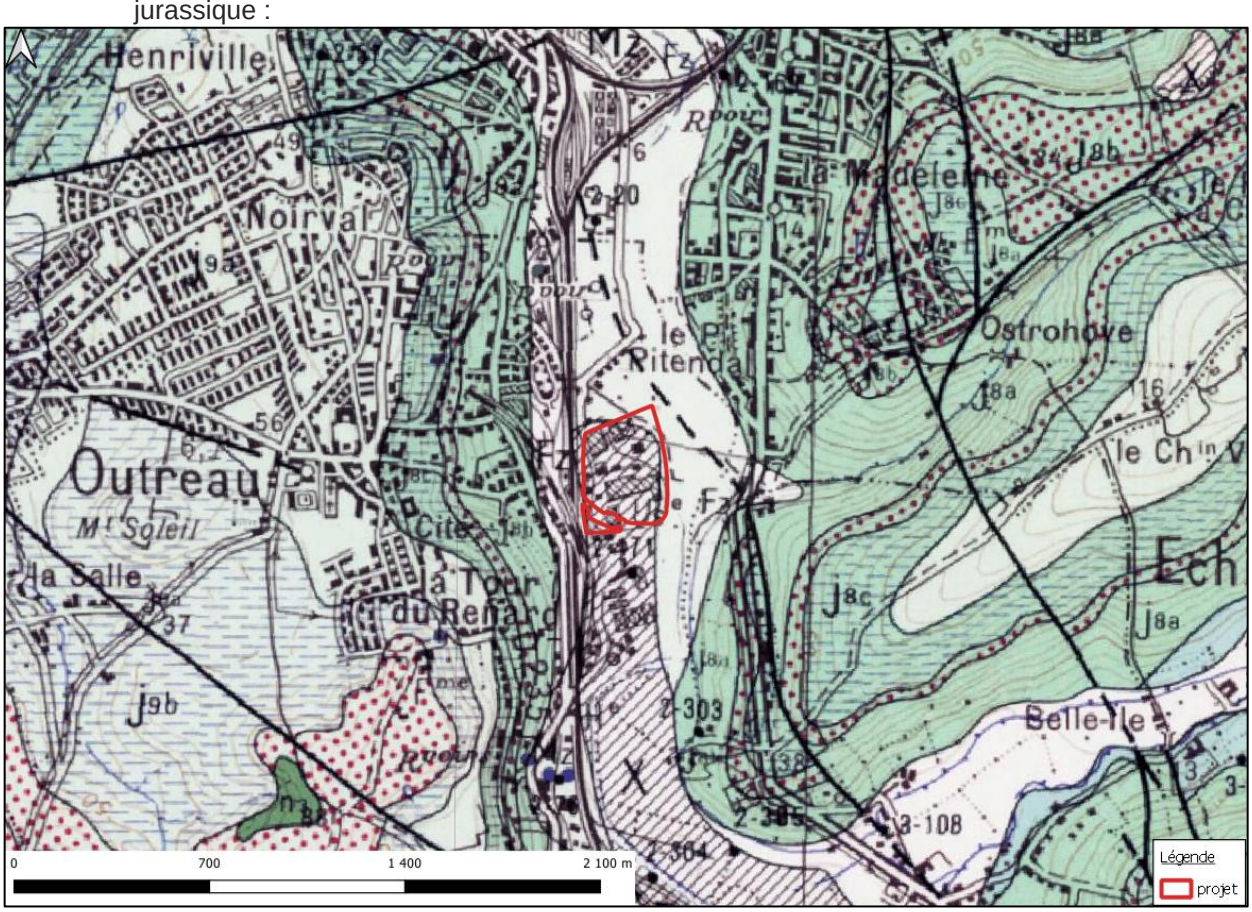
Le site d'étude est globalement plat. Les cotes altimétriques sont comprises entre 5 et 6 m IGN69.

Le projet prend place dans l'urbanisation existante. Les hauteurs des bâtiments respecteront le règlement du PLUi et viendront s'intégrer dans le bâti existant.



✓ **Formations géologiques rencontrées sur le secteur d'étude :**

La carte géologique de Boulogne-sur-Mer au 1 / 50 000ème éditée par le BRGM permet de préciser la nature du sous-sol sur le secteur d'étude, qui présente des faciès de l'époque jurassique :



Document n° 32 : Extrait de la carte géologique de Boulogne-sur-mer au 1/50000ème (source : BRGM).

j8b Kimméridgien moyen, Sables et grès de Châtillon

j8a Kimméridgien inférieur, Calcaires du Moulin-Wibert, Sables et grès de Conninckthun, Marnes du Moulin-Wibert, Calcaires de Brecquerecque

j7 Oxfordien supérieur "Séquanien", Caillasses d'Hesdigneul et Grès de Wirwignes, Oolithe d'Hesdin, Grès de Brunembert

X Dépôts artificiels (anthropiques)

Mz Sables et graviers à Cardium edule (Flandrien)

Fz Alluvions récentes: sables et limons

n3 "Wealdien", Sables et argiles bariolées

j9c Portlandien supérieur, Sables et grès calcareux

j9b Portlandien moyen, Argiles à bancs calcaires

j9a Potlandien inférieur, Grès de la Crèche

j8c Kimméridgien supérieur, Argiles feuilletées de Châtillon

Les formations affleurantes sur les secteurs sont constituées de remblais sur une assise alluvionnaire correspondant à l'ancien cours de la rivière la Liane :

FORMATIONS SECONDAIRES – JURASSIQUES :

Kimméridgien inférieur [J8a] : on y distingue de la base au sommet :

- Calcaire de Brecquerecque : alternances de marnes et de calcaires.
- Argiles du Moulin-Wibert : marnes noires pyriteuses, parfois glauconieuses, contenant quelques minces bancs de calcaire marneux et des niveaux de lumachelles.



- Sables de Conningthun : sables glauconnieux, parfois consolidés en grès et marnes sableuses.
- Calcaires du Moulin-Wibert : alternances de calcaires marneux et de marnes plus ou moins sableuses.

Kimméridgien moyen – Grès de Châtillon ou d'Audresselles [J8b] : sables et grès jaunes, légèrement glauconieux. Par altération superficielle, les grès se transforment comme les grès de la crèche en boules noyées dans des sables.

Kimméridgien supérieur – argiles feuilletés de Châtillon [J8c] : argiles pyriteuses gris foncé, parfois très fines et feuilletées, à bancs de lumachelle et à lits de gros nodules de calcaire compact.

Portlandien inférieur – Grès de la Crèche [J9a] : il est constitué essentiellement de grès calcareux et de sables formant les grès de la Crèche dont la résistance à l'érosion est à l'origine des pointes qui jalonnent le littoral boulonnais. On y distingue deux termes, séparés par une intercalation argilo-sableuse, parfois graveleuse et ligniteuse :

- Grès de la Crèche inférieur : il est constitué dans l'ensemble par des grès calcareux et des sables.
- Grès de la Crèche : il s'agit de grès calcareux, d'argiles sableuses, parfois graveleuses et de calcaires.

Wealdien – sables et argiles [n3] : des dépôts continentaux variés marquent la coupure entre Jurassique et Crétacé. Ce sont des sables grossiers parfois graveleux ou des sables argileux blancs extrêmement fins avec des lignites mais le plus souvent ce sont des argiles bigarrées grises et jaunes à concrétions de limonite, des argiles grises et noires ligniteuses et surtout des argiles rouges ou bariolées rouges et crème à cristaux de sidérose.

FORMATION QUATERNAIRE :

Alluvions récentes [Fz] (affleurant au droit du projet) : sous cette appellation ont été représentées les formations des fonds de vallée qui sont d'âge holocène et pléistocène. Les dépôts supérieurs fins (sables, limons, argiles, tourbes) reposent sur des sables et graviers pléistocènes formant des nappes emboitées ou étagées.

Dépôts artificiels (anthropiques) [X] (affleurant sur le site)

- ✓ **Une étude géotechnique préliminaire de site a été réalisée en 2010 sur le site (le site a subi depuis des modifications via la déconstruction des bâtiments notamment et le projet de stade n'est plus à l'ordre du jour) :**

Les sondages de reconnaissance SP1 à SP3 ainsi que R1 à R6 réalisés dans le cadre de la présente investigation ont rencontrés successivement :

- un ensemble de remblais sablo-graveleux à limoneux comportant des débris de briques et béton reconnu sur une épaisseur variant entre 0,6 et 3,5 m
- un sable limoneux reconnu uniquement en SP3 jusqu'à une profondeur de 2,6 m
- un ensemble de limons argileux et/ou sableux reconnu au droit des sondages SP1, SP2 ainsi que R1 à R5 jusqu'à une profondeur variant entre 1,7 et 2,4 m
- de l'argile grise reconnue en SP1, R1, R4 et R6 jusqu'à une profondeur variant entre 2,7 et 3,8 m
- un silt gris reconnu en SP1, R4 à R6 jusqu'à une profondeur variant entre 3,7m et 4,8 m

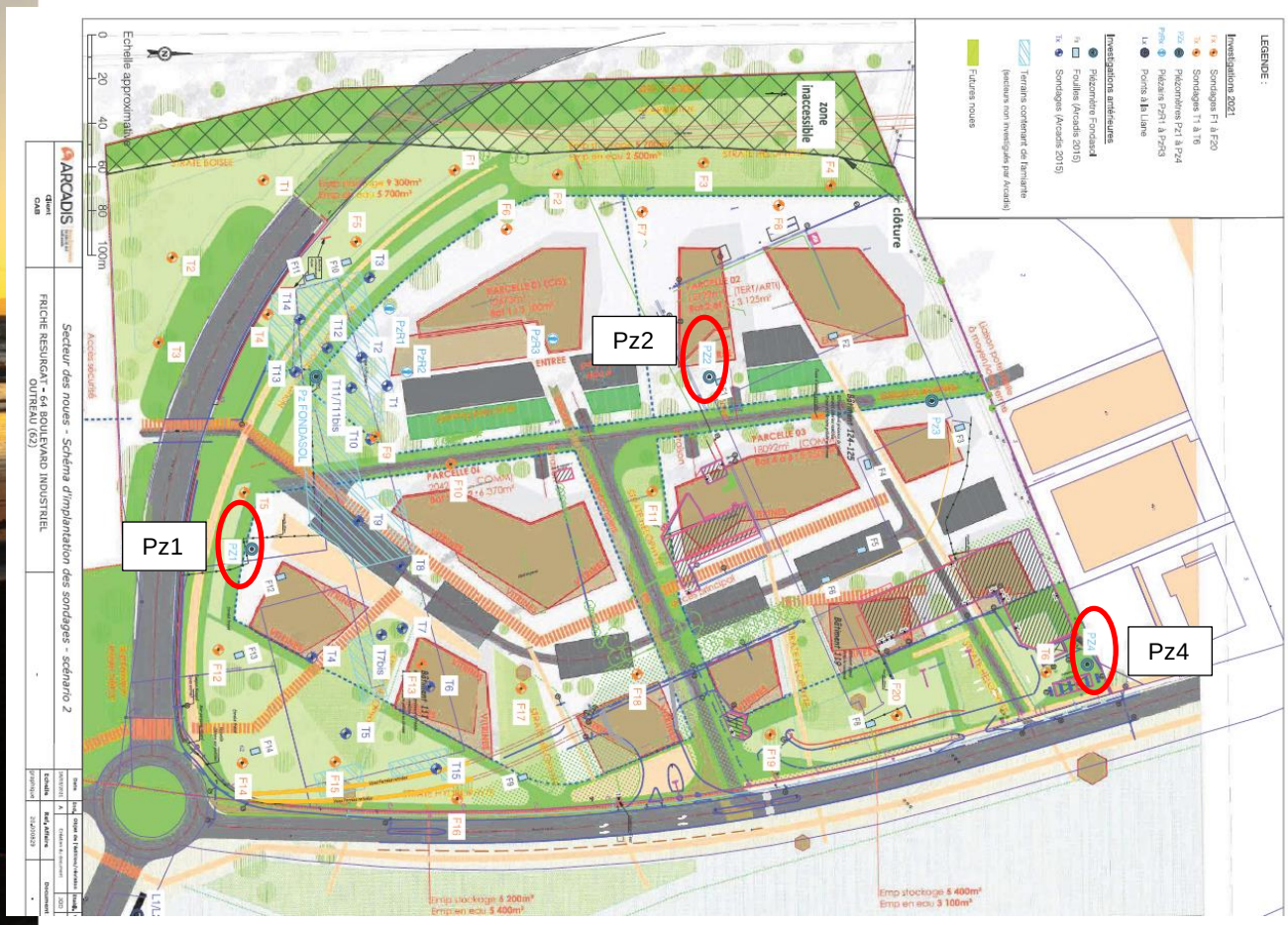
- un sable gris présentant des passages plus ou moins organiques reconnu jusqu'à la base des sondages SP1 à SP3, soit jusque 10 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel, et jusqu'à la base des sondages R1 à R6, soit jusqu'à 5 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel.

Ces horizons peuvent correspondre aux horizons alluvionnaires de la Liane d'âge Quaternaire.

Relevé des niveaux d'eau :

Lors de l'intervention de fondasol (fin janvier 2010), des arrivées d'eau en cours de sondage ont été décelées entre 0,5 et 3 m de profondeur sous le niveau du terrain actuel au droit de l'ensemble des sondages.

Un suivi de la nappe a été réalisé dans le cadre du projet par Géosolutions sur 3 piézomètres. Le plan d'implantation des piézomètres est présenté ci-dessous (nota : le plan masse sur lequel est repéré les piézomètres n'est plus à l'ordre du jour ; il s'agit d'un ancien plan masse non retenu) :



Document n° 33 : plan d'implantation des piézomètres (la carte en fond de plan n'est plus d'actualité)

La campagne de mesures met ainsi en évidence un sens d'écoulement de la nappe superficielle qui semble globalement orienté du sud-ouest vers le nord-est.
Suivant cette configuration :

- le piézomètre Pz1 est repéré en amont hydraulique de la zone RESURGAT ;
- le piézomètre Pz2 est repéré en aval hydraulique de la partie nord des terrains du lot « SDIS » et en amont hydraulique de la moitié nord de la zone RESURGAT ;
- les piézomètres Pz3 et Pz4 sont repérés à l'aval hydraulique de la zone RESURGAT.

Le tableau ci-dessous présente le relevé effectué sur les piézomètres :

	Pz1		Pz2		Pz4		Liane
Cote d'implantation Z	**6.271**		**5.219**		**6.424**		
Relevé	**Cote**	**Profondeur**	**Cote**	**Profondeur**	**Cote**	**Profondeur**	**Cote**
24/02/2021	4.03	2.24	4.06	1.16	3.34	3.08	
09/03/2021	3.961	2.31	3.974	1.245	3.234	3.19	
16/04/2021	3.963	2.31	3.871	1.35	3.30	3.12	3.078
17/05/2021	3.758	2.51	3.721	1.5	3.290	3.13	3.218
18/06/2021	Non mesuré		3.661	1.56	3.320	3.10	3.198
16/07/2021	3.958	2.31	3.881	1.34	3.320	3.10	3.088

✓ **Des essais de perméabilité ont été réalisés par le bureau d'étude Hydrogéotechnique sur le site étudié en octobre 2021 :**

Le plan suivant présente la localisation des essais de perméabilité :



Document n° 34 : plan de localisation des essais



Les résultats des essais sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Sondage	Coupe du sous-sol	Profondeur de l'essai	Résultat de l'essai
PM1	Limon sableux gris foncé, débris de briques, briques, grave non traité, débris de béton, radicelles jusque 0,25 m Limon sableux gris foncé, débris de briques, briques, grave non traité, débris de béton jusque 1.25 m Sable gris jusque 2 m	1 m	$1x10^{-4}$ m/s
PM2	Grave non traité, débris de briques, briques, débris de béton, briques, débris de béton, limon sableux noir, radicelles jusque 0,5 m Limon sableux noir, grave non traité, débris de briques, briques, débris de béton jusque 1,5 m Sable argileux gris vert jusque 2 m	1 m	$1x10^{-4}$ m/s
PM3	Limon sableux brun, débris de briques, débris de béton, radicelles jusque 0,4 m Limon sableux brun, débris de briques, débris de béton jusque 1,6 m Sable argileux gris foncé vert jusque 2 m	1 m	$2x10^{-4}$ m/s
PM4	Limon sableux brun, débris de briques, débris de béton, radicelles jusque 0,4 m Limon sableux brun, débris de briques, débris de béton, blocs de béton longueur 1 m, parpaing	1 m	$1x10^{-4}$ m/s
PM5	Limon sableux, débris de briques, radicelles, carrelage, briques jusque 0,5 m Limon sableux brun, débris de briques, radicelles, carrelage, briques jusque 1,7 m Sable argileux gris foncé jusque 2 m	1 m	$3x10^{-4}$ m/s
PM6	Grave non traité, limon sableux brun gris, débris de briques, débris de béton, radicelles jusque 0,6 m Grave non traité, limon sableux brun gris, débris de briques, débris de béton jusque 1,54 m Sable argileux gris foncé jusque 2 m	1 m	$1x10^{-4}$ m/s

Ces essais ne sont pas représentatifs car ils ont été réalisés dans les remblais. Le géotechnicien précise que les essais MATSUO ont été doublés : à 1m et 2 m de profondeur. Cependant ceux-ci sont difficilement exploitables dans la mesure où il a été constaté :

- des éboulements de parois en cours d'essais dans des sables humides sous nappe,
- des constats de remontée d'eau dans les essais à 2.00m.

Le fond des ouvrages se situe à une cote de 4,10 m. Au vu du relevé piézométrique, la nappe se situera donc à 10 à 20 cm sous les bassins en période de hautes eaux.

Synthèse globale sur le projet :

Le type de formations géologiques rencontrées est essentiellement des limons reposant sur de la craie.

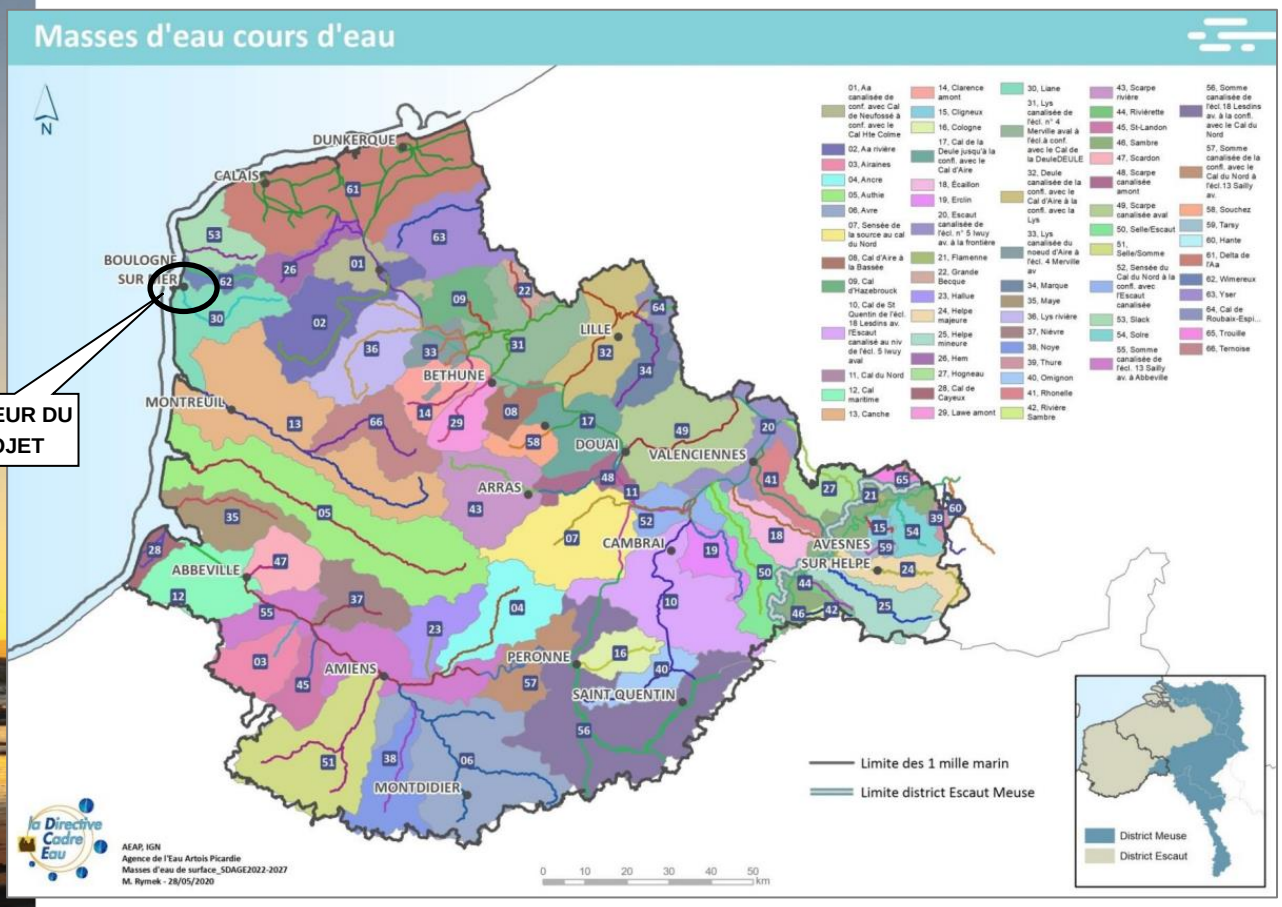
Des études géotechniques préalables aux travaux permettront de définir les modalités de pose pour éviter les mouvements de sol sous les infrastructures et les éléments bâtis.

Les bassins ne seront pas rendus étanches afin de permettre l'infiltration privilégiée des eaux pluviales. Les bassins seront uniquement rendus étanches côté talus de la voie SNCF en raison de contraintes techniques de stabilité des talus.

4.1.3 Documents cadres sur l'eau : S.D.A.G.E. Artois-Picardie et S.A.G.E. du Boulonnais

✓ **Inscription du périmètre d'étude dans le S.D.A.G.E. Artois-Picardie :**

Le S.D.A.G.E. (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Artois-Picardie a été approuvé par Arrêté Préfectoral le 15 mars 2022.



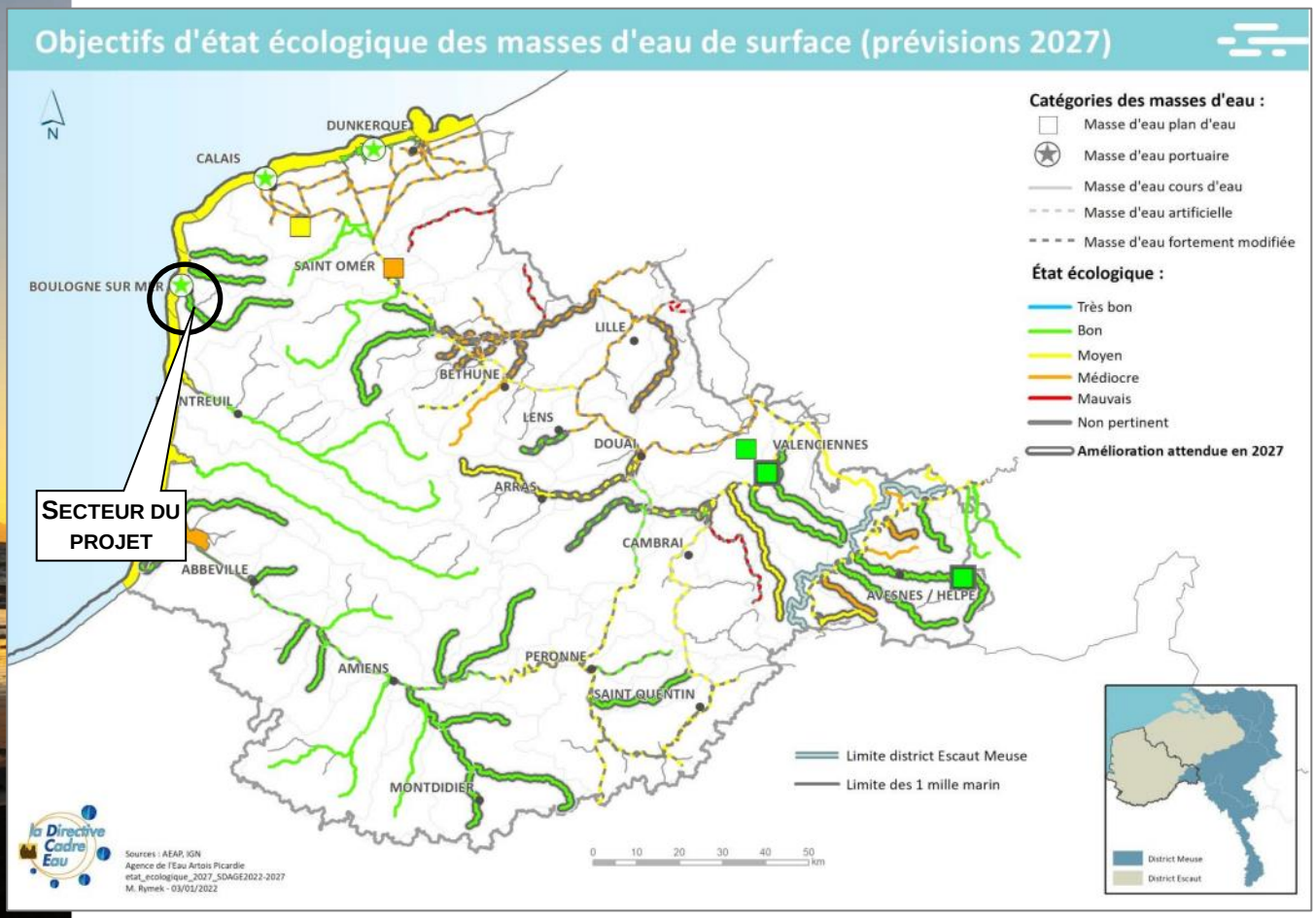
Document n° 35 : Masses d'eau de surface continentales (source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie).

Le S.D.A.G.E. est un document cadre, opposable, qui définit notamment des objectifs de qualité à atteindre pour différentes masses d'eau :

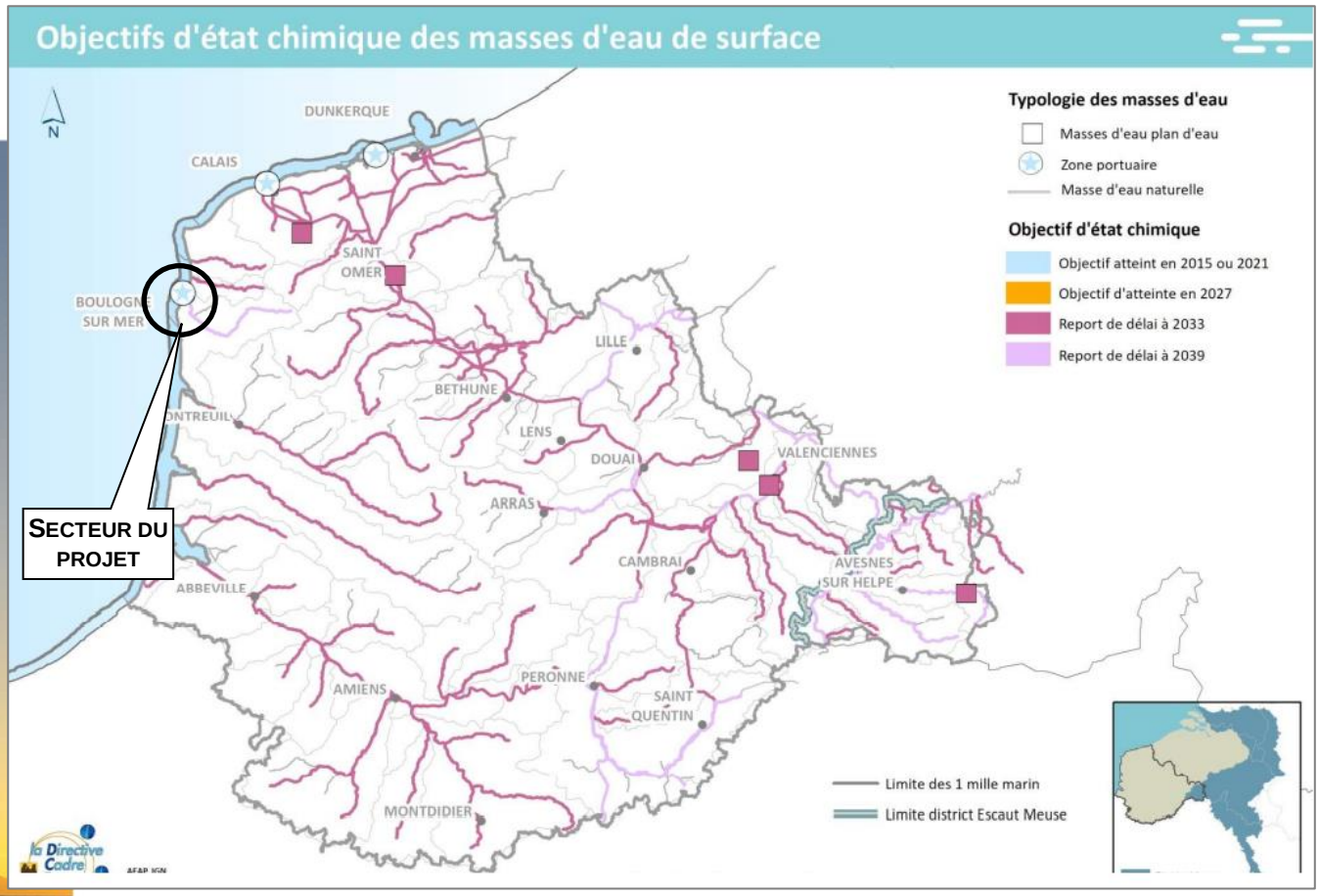
- masse d'eau de surface continentale ;
- masse d'eau côtière et de transition ;
- masse d'eau souterraine.

Le projet devra être compatible avec les mesures imposées par le S.D.A.G.E. en termes d'objectifs de qualité.

Ces objectifs sont décrits dans les cartographies suivantes :



Document n° 36 : Objectifs d'état écologique des masses d'eau de surface (prévisions 2027) (source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie 2022-2027).



Document n° 37 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau de surface (source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie 2022-2027).

✓ **Inscription du périmètre d'étude dans le S.A.G.E. du Bassin Côtier du Boulonnais :**

Le projet est concerné par le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) du Bassin Côtier du Boulonnais, approuvé par Arrêté Préfectoral du 09 janvier 2013.

LES ORIENTATIONS SPECIFIQUES DU S.A.G.E. CONCERNANT « LA GESTION QUALITATIVE DE L'EAU » ET « LA GESTION DE L'ESPACE ET LA MAITRISE DES ECOULEMENTS » CONCERNENT LE PROJET, QUI SERA COMPATIBLE AVEC ELLES. PLUS PARTICULIEREMENT :

« GESTION QUALITATIVE DE L'EAU », THEME II, fait référence à « la maîtrise de la pollution d'origine domestique », avec en orientation II : améliorer les systèmes de collecte et les unités de traitement collectif. On citera en particulier les mesures :

M2 : Etendre les réseaux d'assainissement dans les zones d'assainissement collectif […].

M7 : Appliquer la charte de qualité en matière de réseau d'assainissement.

« GESTION DE L'ESPACE ET MAITRISE DES ECOULEMENTS » fait référence à « la maîtrise des écoulements en milieu urbain », avec en orientation I : limiter le ruissellement dans les zones bâties. On citera en particulier la mesure :

M1 : **Prescrire la valeur de la pluie centennale et un objectif de surface de zones imperméabilisées inférieur à 50% comme bases de référence pour la détermination des mesures compensatoires des projets d'aménagements urbains futurs**, dans le cadre des demandes administratives au titre de la Loi sur l'eau, sous réserve qu'il n'y ait pas d'incompatibilité avec des enjeux de protection qualitative de la ressource.

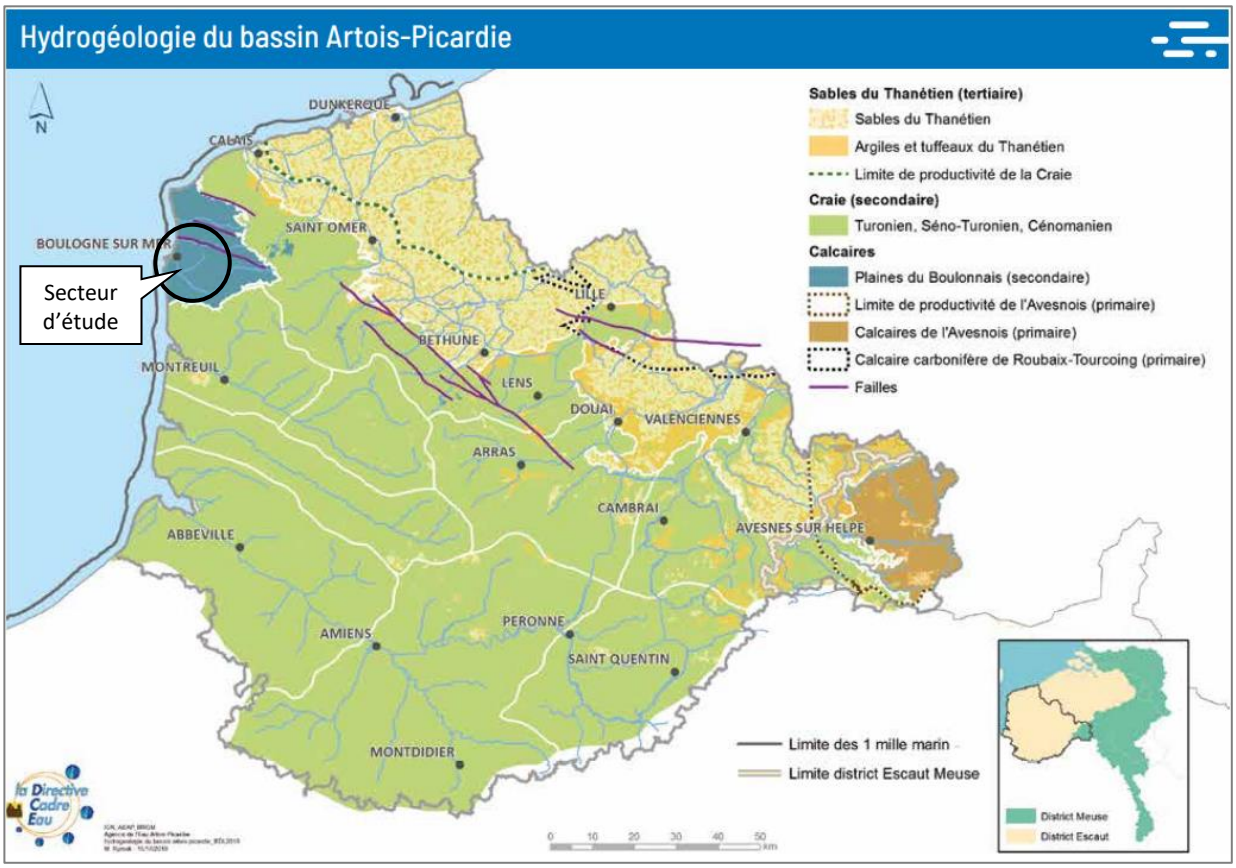


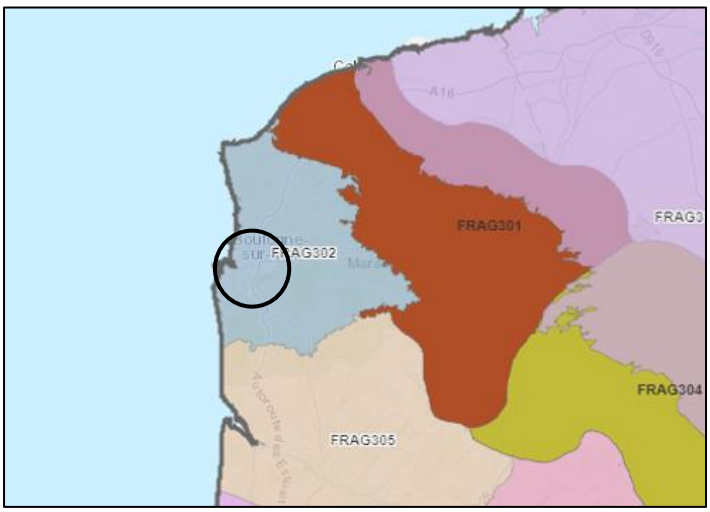


Document n° 38 : Territoire du S.A.G.E. du Bassin Côtier du Boulonnais.

4.1.4 Hydrogéologie

La complexité du sous-sol boulonnais se traduit par une très grande diversité des ressources aquifères. Dans le Jurassique, de nombreux horizons perméables peuvent donner naissance à de petites sources, notamment dans les sables et grès du Portlandien, mais c'est surtout le Séquanien, avec ses calcaires fissurés, qui constitue la masse perméable la plus épaisse. C'est ainsi que l'Oolithe d'Hesdin-l'Abbé, très sollicitée par des puits ou forages, alimente de nombreux captages, en particulier dans la région de Saint-Léonard.





Document n° 39 : Carte hydrogéologique du bassin Artois Picardie (source : Agence de l'eau Artois-Picardie)

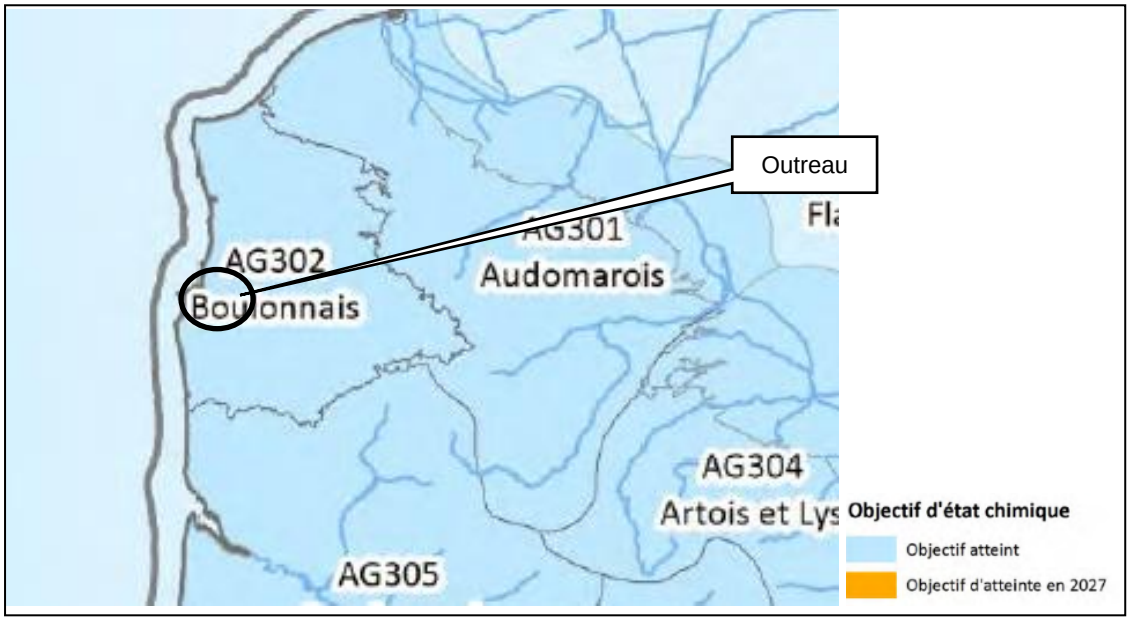
Cette masse d'eau s'étend sous la région du Boulonnais, arrière-pays de Boulogne sur Mer. Elle est limitée sur toute sa partie ouest par la côte maritime, la limite de la partie correspond à la frontière géologique entre les terrains jurassiques du Boulonnais et la Craie. Cette limite est facilement repérable dans le paysage, la Craie forme un important escarpement (« cuesta ») qui surplombe les terrains jurassiques. Cette masse d'eau comprend les bassins versants de la Liane, du Wimereux et de la Slack.



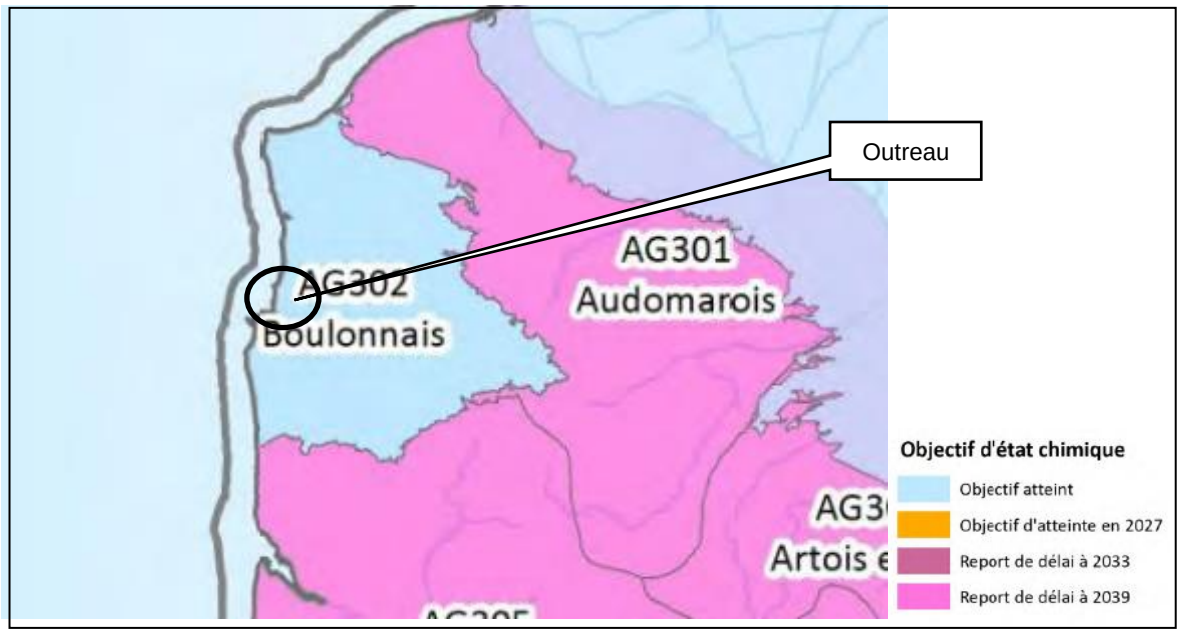
La masse d'eau est composée de plusieurs ensembles calcaire du Paléozoïque et du Jurassique affectés par une tectonisation importantes aboutissant à un intense réseau de failles. L'altération des calcaires a conduit au développement d'une karstification plus ou moins développée.

L'eau s'écoule sous forme de nappes libres dont l'épaisseur est liée au degré d'altération des calcaires. L'épaisseur d'eau est souvent inférieure à 10 mètres. L'eau s'écoule sous forme de nappes libres dont l'épaisseur est liée au degré d'altération des calcaires. L'épaisseur d'eau est souvent inférieure à 10 mètres.

Au S.D.A.G.E. Artois-Picardie, la masse d'eau souterraine concernée par le secteur d'étude est référencée comme « Masse d'eau souterraine calcaire AG002 ». Ses objectifs d'états quantitatif et qualitatif sont atteints.



Document n° 40 : Objectif d'état quantitatif des masses d'eau souterraine (source SDAGE Artois-Picardie)



Document n° 41 : Objectif d'état chimique des masses d'eau souterraine (source SDAGE Artois-Picardie)



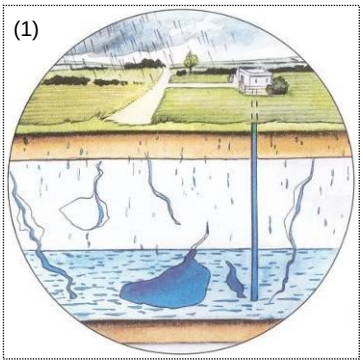
✓ Captages d'alimentation en eau potable :

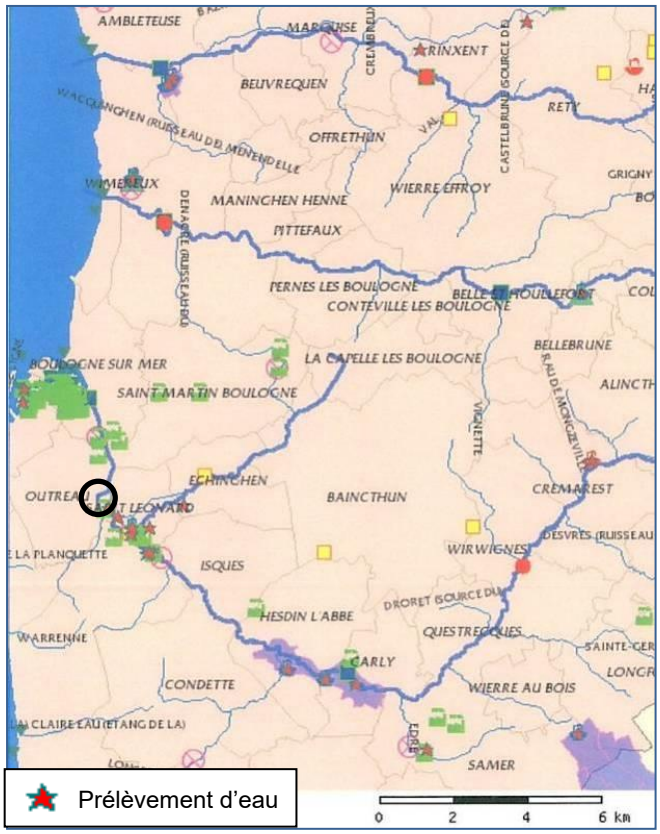
Le degré de sollicitation des nappes souterraines par un système aquifère est très faible dans la région. Aucun captage d'eau potable n'est présent sur le territoire communal d'Outreau. La partie ouest de la commune (dont fait partie l'emprise du projet) est alimentée par le réservoir de la Tour du Renard d'un volume de 1000 m^3, situé à une altitude de 93m50. Les ouvrages et les réseaux d'alimentation d'eau potable appartiennent à la Communauté d'Agglomération du Boulonnais. L'exploitation est réalisée en affermage par la société Véolia Eau (Agence de Boulogne sur Mer).

Les captages d'eau potable les plus proches du secteur étudié sont situés sur la commune de Saint-Léonard, distants de 1,5 km. Leurs périmètres de protection ne touchent pas sur la zone d'étude.

(1) : voir schéma de principe d'un captage ci-contre.

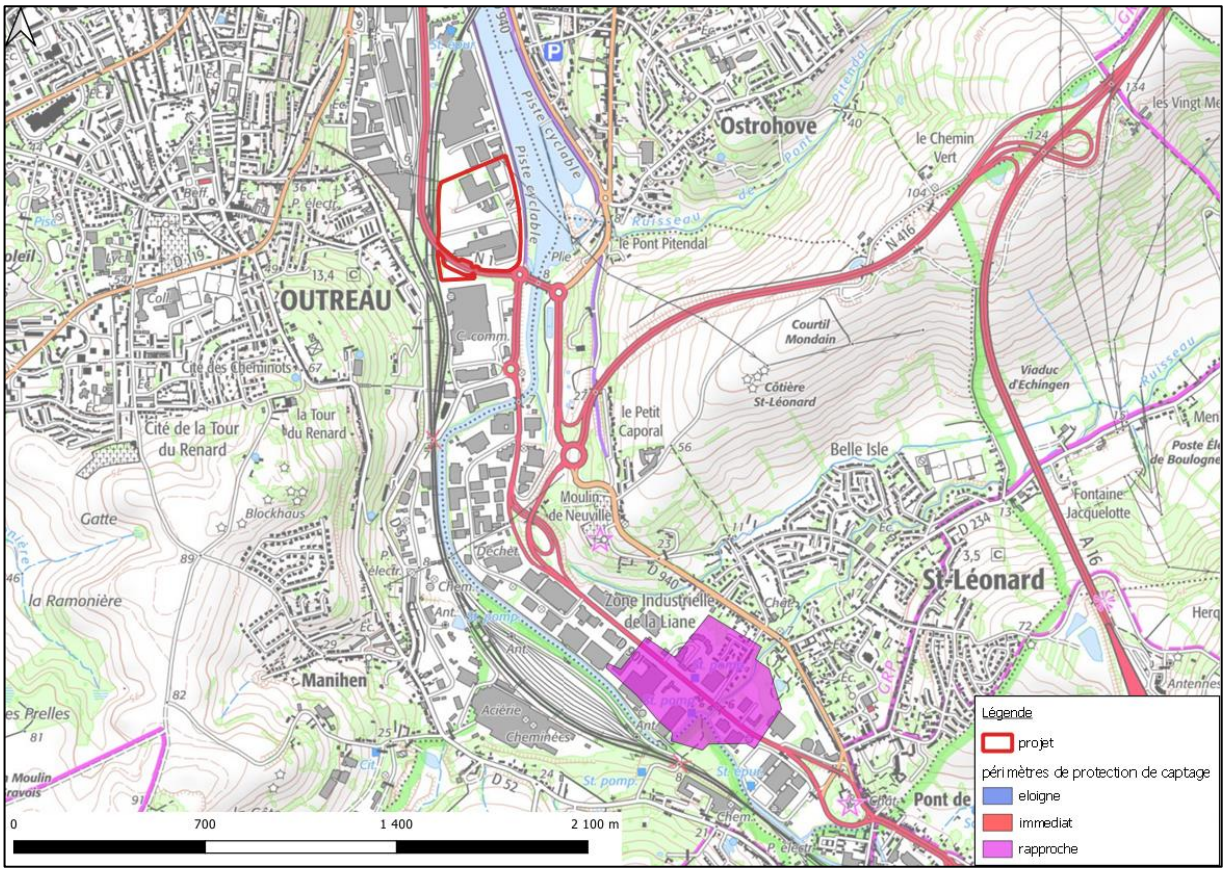
(1)





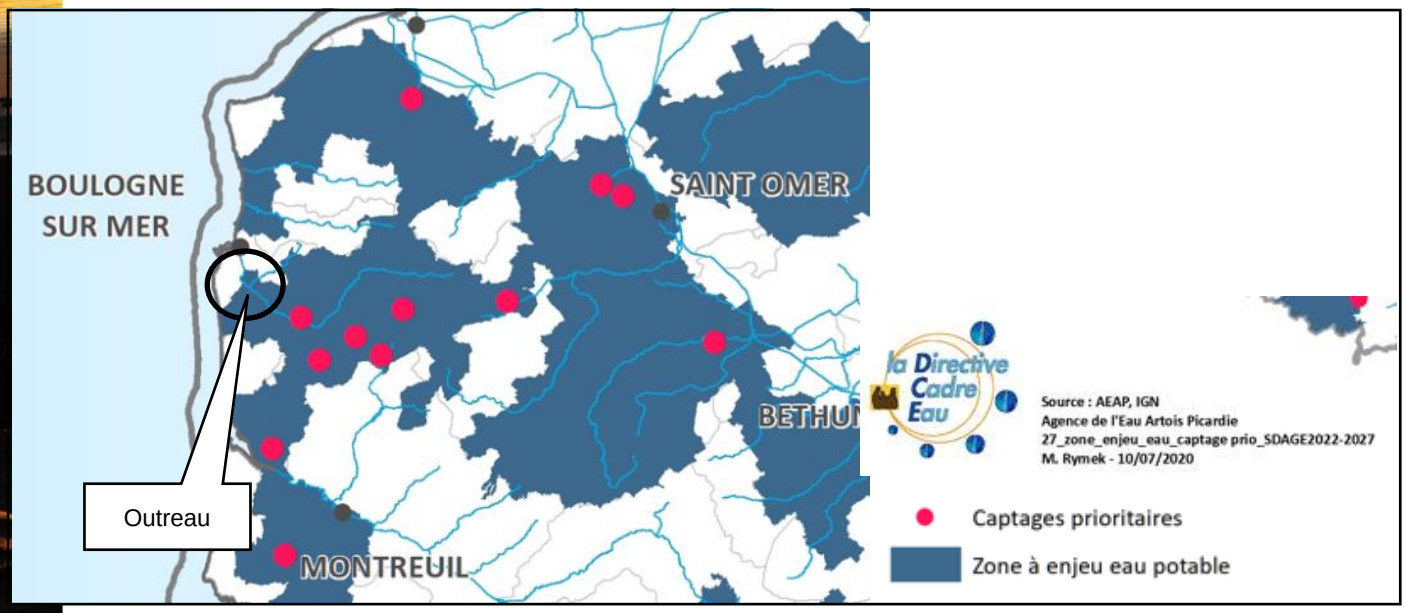
Document n° 42 : Carte des captages d'alimentation en eau potable les plus proches du projet.





Document n° 43 : Carte des périmètres de protection de captage sur le secteur d'étude

La zone d'étude fait partie d'une zone à enjeu eau potable mais les captages ne sont pas classés prioritaires.



Document n° 44 : Carte des captages prioritaires et des zones à enjeu eau potable

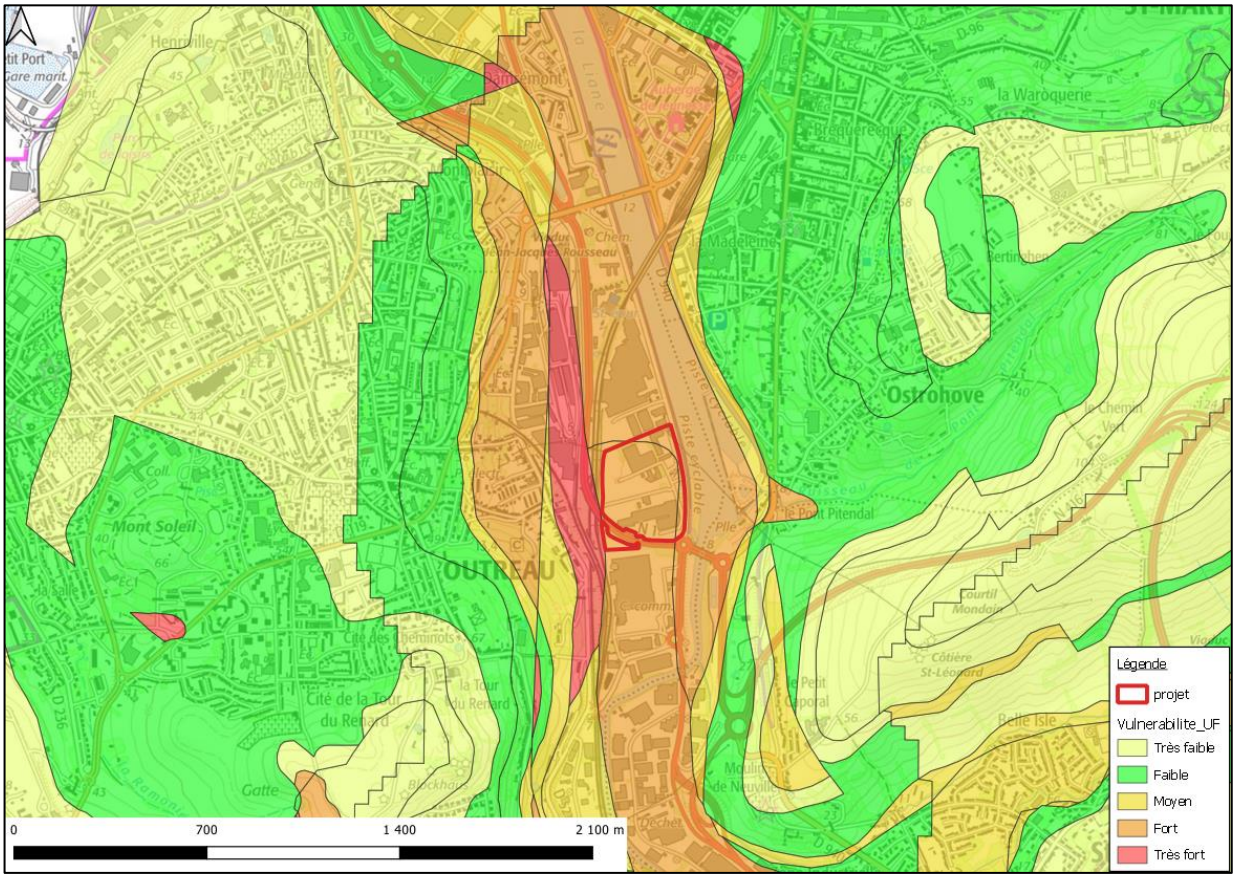
Le secteur d'études n'est pas concerné par une Aire d'Alimentation de Captage délimitée.

Le projet ne se situe pas dans un périmètre de protection.



✓ **Vulnérabilité des eaux souterraines :**

La vulnérabilité des eaux souterraines est classée « forte » sur le secteur du périmètre du projet par la DREAL :



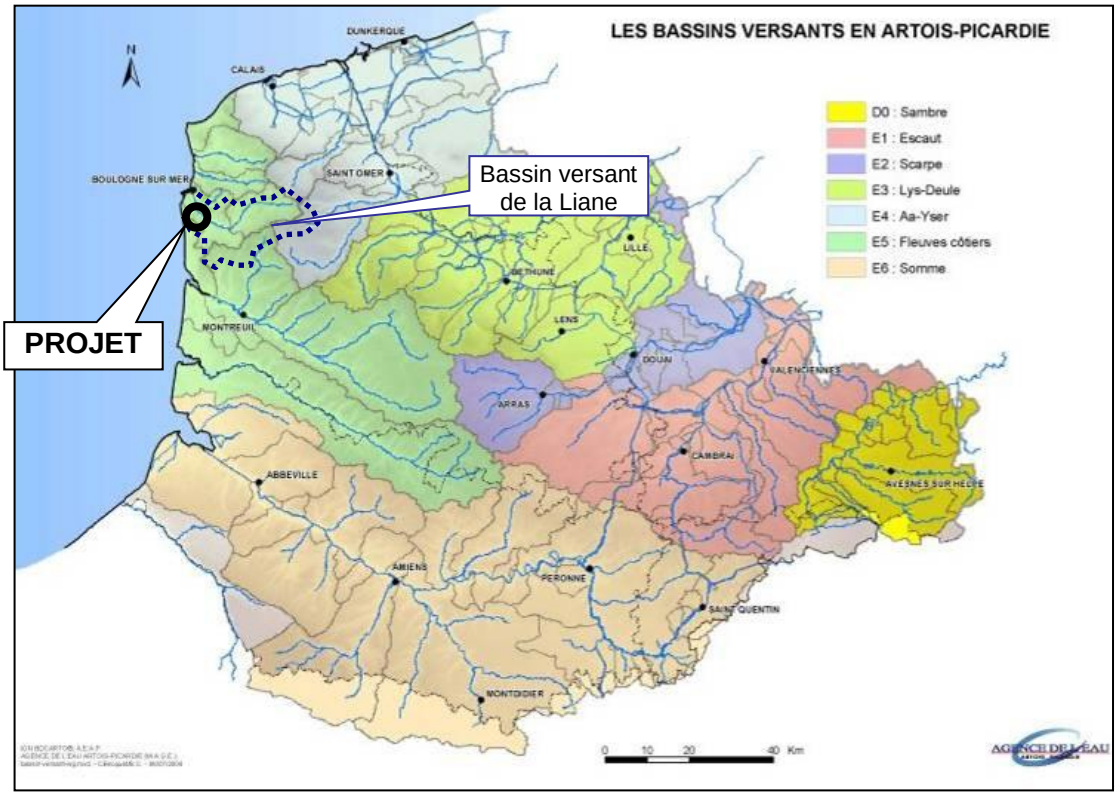
Document n° 45 : Carte de synthèse de la vulnérabilité des eaux souterraines sur le secteur d'étude.

Synthèse :
Le périmètre du projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage. La vulnérabilité des eaux souterraines est classée comme « forte » sur le périmètre du projet.
Des dispositions devront être prises pendant le chantier pour limiter les risques de pollution accidentelle du sous-sol, et en phase d'exploitation pour que les rejets d'eaux de ruissellement soient compatibles avec un niveau de bonne qualité.



✓ **Bassin versant topographique dans lequel s'insère le projet :**

Le projet se situe dans le bassin versant topographique du fleuve côtier de la Liane. Ce bassin versant s'étend sur 244 km², et est relativement étiré est-ouest.
La Liane prend sa source à Quesques à une altitude de 101m. Après un parcours de 36 km, elle se jette dans la Manche au niveau de Boulogne-sur-Mer.
Sa pente moyenne est de 2,8 ‰ atteignant 6 ‰ pour l'amont et est l'une des plus importantes des cours d'eau de la région. A l'amont, le bassin versant est essentiellement rural. En aval, la Liane traverse des communes plus urbanisées.

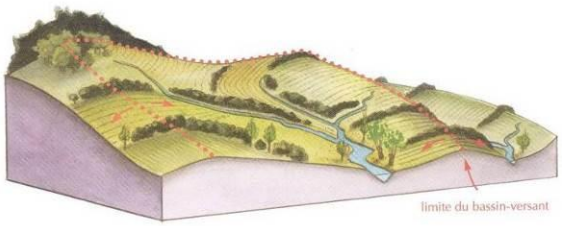


Document n° 46 : Localisation du bassin versant du fleuve côtier la Liane (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

Bassin versant topographique :

(voir schéma ci-contre)

Chaque goutte d'eau, qui n'est pas infiltrée ou évaporée, tombant dans les limites d'un bassin versant va ruisseler et être collectée par le cours d'eau ou le fossé situé dans son fond de vallée.



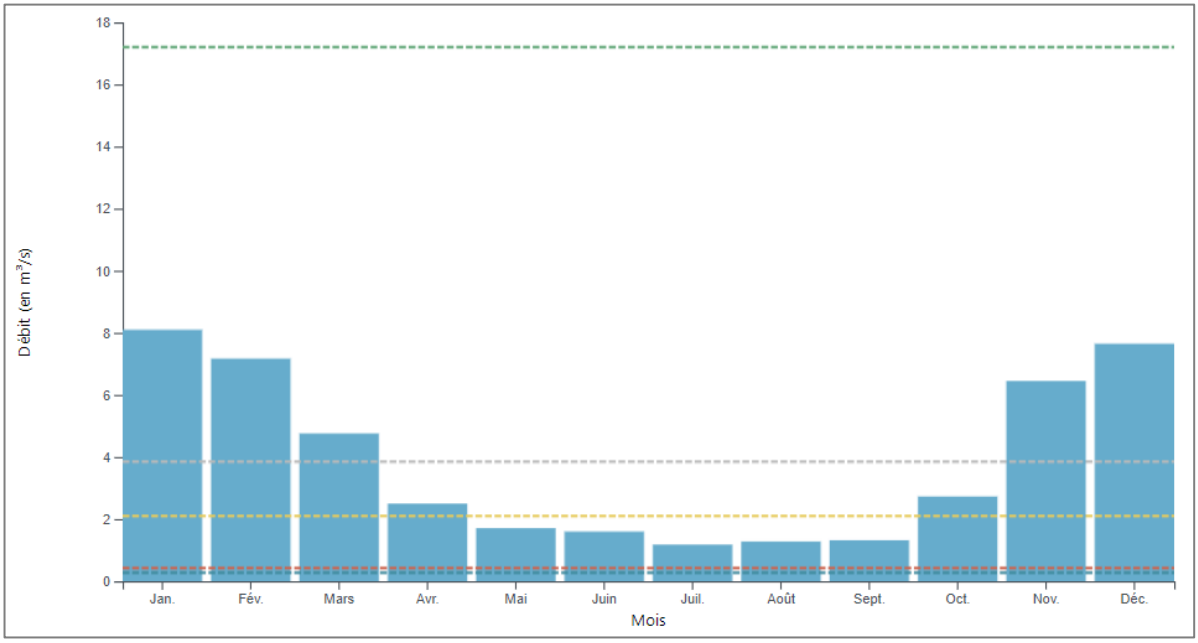
Synthèse :
Le projet ne traversera pas de cours d'eau. L'exutoire superficiel de la zone se fera dans la rivière de la Liane qui est voisine du projet.



Dans son allongement d'ouest vers est, il recoupe deux secteurs pluviométriques distincts : la frange littorale où la pluviométrie n'excède pas 700mm/an et l'arrière-pays où elle peut dépasser 1100mm/an dans le secteur de Desvres.

Les informations concernant le régime du cours d'eau de la Liane sont les suivantes :

Les données débitmétriques sont extraites du site « Banque Hydro » et plus précisément de la station de la Liane à Isques (E531 0220 01).



Légende

Valeurs de référence

- Q(moyen) : 3,85 m³/s
- QJ-N (extrême connu minimum des QmJ) : 0,276 m³/s
- QJ10j/an : 17,2 m³/s
- QJ0.5 : 2,1 m³/s
- QJ355jan : 0,424 m³/s

Document n° 47 : Données hydrologiques de synthèse de la station hydrométrique : E531 0220 01 : La Liane à Isques [La Liane à Isques] (hydro.eaufrance.fr)



Extrêmes connus

Calculés à partir de l'ensemble des données les plus valides.

m³/s | l/s | mm³/s

	Minimum	Maximum
QmJ ***Débit moyen journalier (en m³/s)***	0,276 *29/08/2022 00:00:00 (TU)*	59,6 *05/11/2019 00:00:00 (TU)*
Qi ***Débit instantané (en m³/s)***	0,235 *01/06/2021 20:12:00 (TU)*	75,8 *05/11/2019 07:54:00 (TU)*

Débits caractéristiques

Calculés à partir des 3 652 QmJ (débits moyens journaliers) les plus valides du 01/01/2013 au 18/01/2023.

m³/s | l/s | mm³/s

	Valeur
QJ10j/an ***Débit moyen journalier dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)***	17,9
QJ0,5 ***Débit moyen journalier dépassé en moyenne 1 fois sur 2 (en m³/s)***	2,12
QJ355j/an ***Débit moyen journalier non dépassé en moyenne 10j/an (en m³/s)***	0,427

QMN

Résultats pour les périodes de retour usuelles

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	8
Biennale (médiane)	0,948 [0,776 ; 1,17]
Quinquennale	0,736 [0,571 ; 0,938]
Décennale	0,644 [0,481 ; 0,849]



QJX

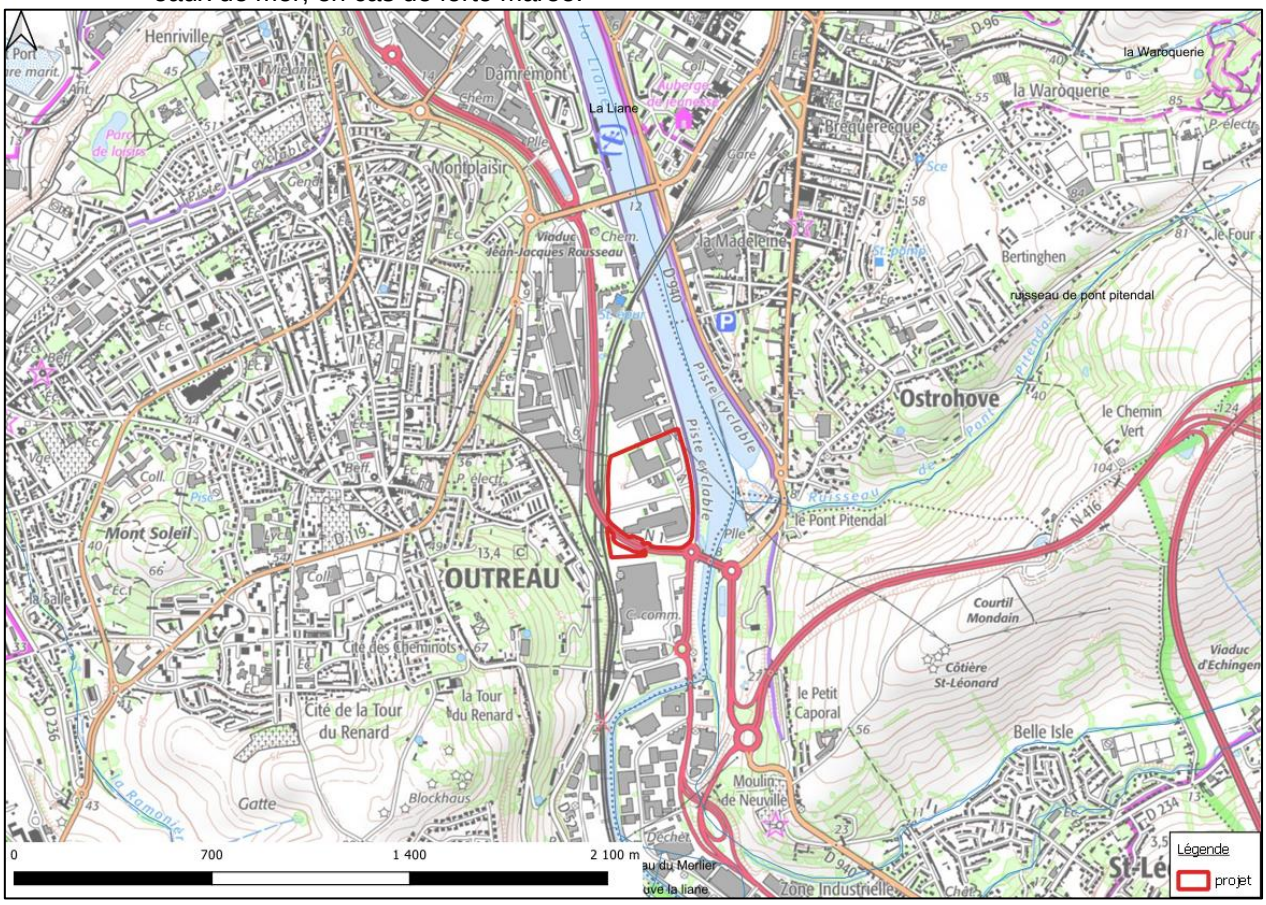
Résultats pour les périodes de retour usuelles

m³/s | l/s | mm³/s

Nombre de points retenus	8
Biennale (médiane)	41,7 [35 ; 49,4]
Quinquennale	51,9 [41,2 ; 65]
Décennale	58,6 [44,8 ; 76,8]

✓ **Zoom sur l'hydrographie du secteur d'étude :**

Lorsque la Liane arrive à Boulogne-sur-Mer, elle se jette dans le bassin Frédéric Sauvage avant de rejoindre la mer. L'ouverture vers la mer est commandée par un ouvrage hydraulique, le Barrage Marguet. Cet ouvrage a été construit pour limiter l'influence des marées, évitant ou limitant, entre-autres, les phénomènes d'inondations dans la basse vallée de la Liane par les eaux de mer, en cas de forte marée.



Document n° 48 : hydrographie du secteur d'étude



Qualité des eaux superficielles :

Réseau de suivi de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie

Définition des systèmes d'évaluation de la qualité de l'eau :

Les Agences de l'Eau et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ont souhaité, dans les années 1990, moderniser et enrichir le système d'évaluation. Ils ont réalisé le concept des Systèmes d'Evaluation de la Qualité (SEQ, constitué des :

- Volet « eau », le SEQ-Eau, pour évaluer la qualité de l'eau et son aptitude aux fonctions naturelles des milieux aquatiques et aux usages,
- Volet « écologique », le SEQ-Bio, pour évaluer l'état des biocénoses inféodées aux milieux aquatiques,
- Volet « Milieu physique », le SEQ-Physique, pour évaluer le degré d'artificialisation du lit mineur, des berges et du lit majeur.

Le nouveau système basé sur le SEQ-Eau correspond aux contraintes liées à la Directive Cadre Eau et au SDAGE Artois-Picardie.

Le Système d'Evaluation de la Qualité de l'Eau permet d'évaluer la qualité de l'eau et son aptitude à assurer certaines fonctionnalités :

- Maintien de équilibres biologiques ;
- Production d'eau potable ;
- Loisirs et sports aquatiques ;
- Aquaculture ;
- Abreuvage des animaux ;
- Irrigation.

Les évaluations sont réalisées au moyen de plusieurs paramètres physico-chimiques et chimiques regroupés en 16 indicateurs, appelés altérations. Ces altérations comprennent des paramètres de même nature ou ayant des effets comparables sur le milieu aquatique ou les usages.

L'aptitude de l'eau à la biologie et aux usages est évaluée, pour chaque altération, à l'aide de 5 classes d'aptitude, allant du bleu (aptitude très bonne) au rouge (inaptitude). La classe d'aptitude est déterminée au moyen de grilles de seuils établies pour chacun des paramètres de chaque altération et qui tiennent compte des normes réglementaires françaises et européennes, d'avis d'experts scientifiques et techniques, d'informations recueillies dans des banques de données nationales et des résultats d'étude bibliographiques.

La légende de l'évaluation de l'état est présentée ci-dessous et est applicables pour les tableaux suivants :

Classes de l'état écologique

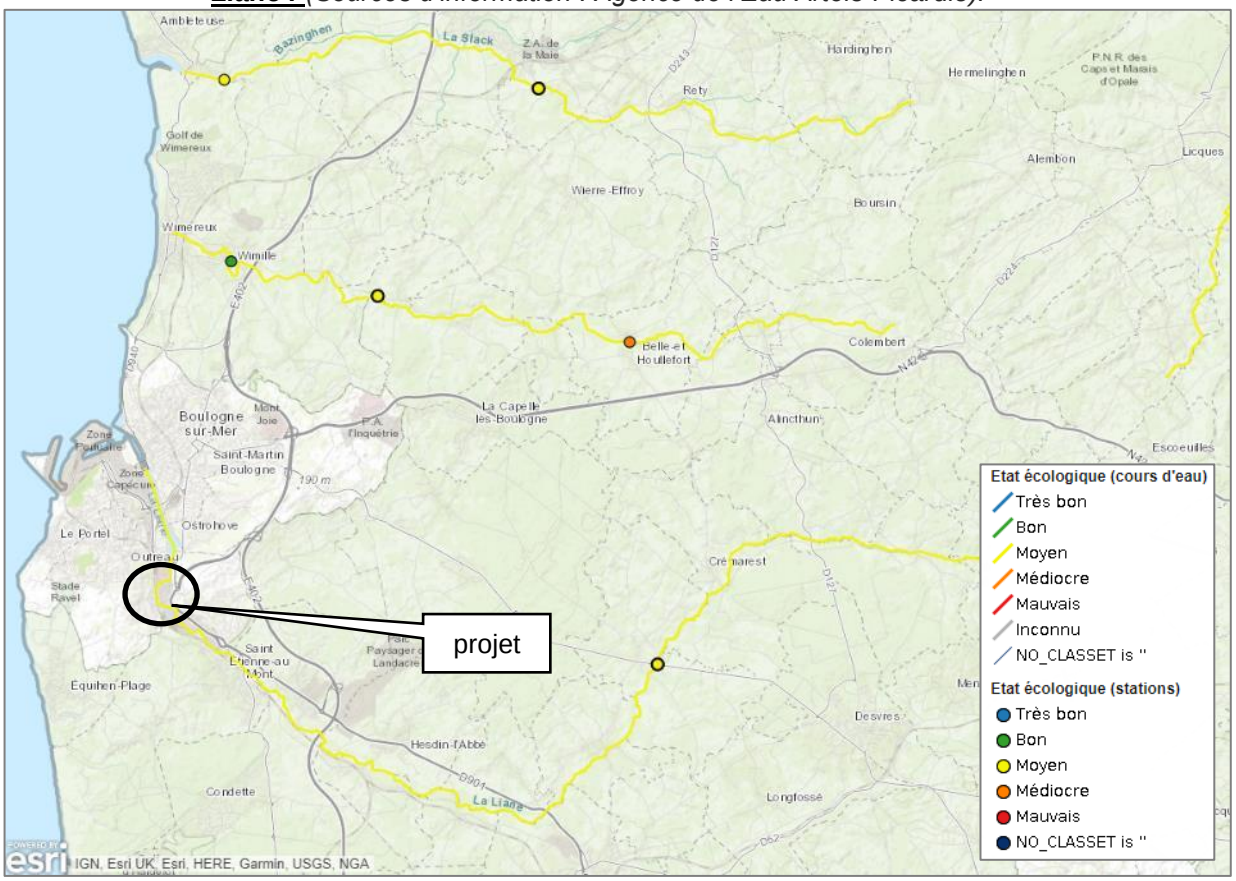
TBon	Etat très bon
Bon	Etat bon
Moy	Etat moyen
Med	Etat médiocre
Mauv	Etat mauvais
	Non disponible

Classes de l'état chimique et des polluants spécifiques

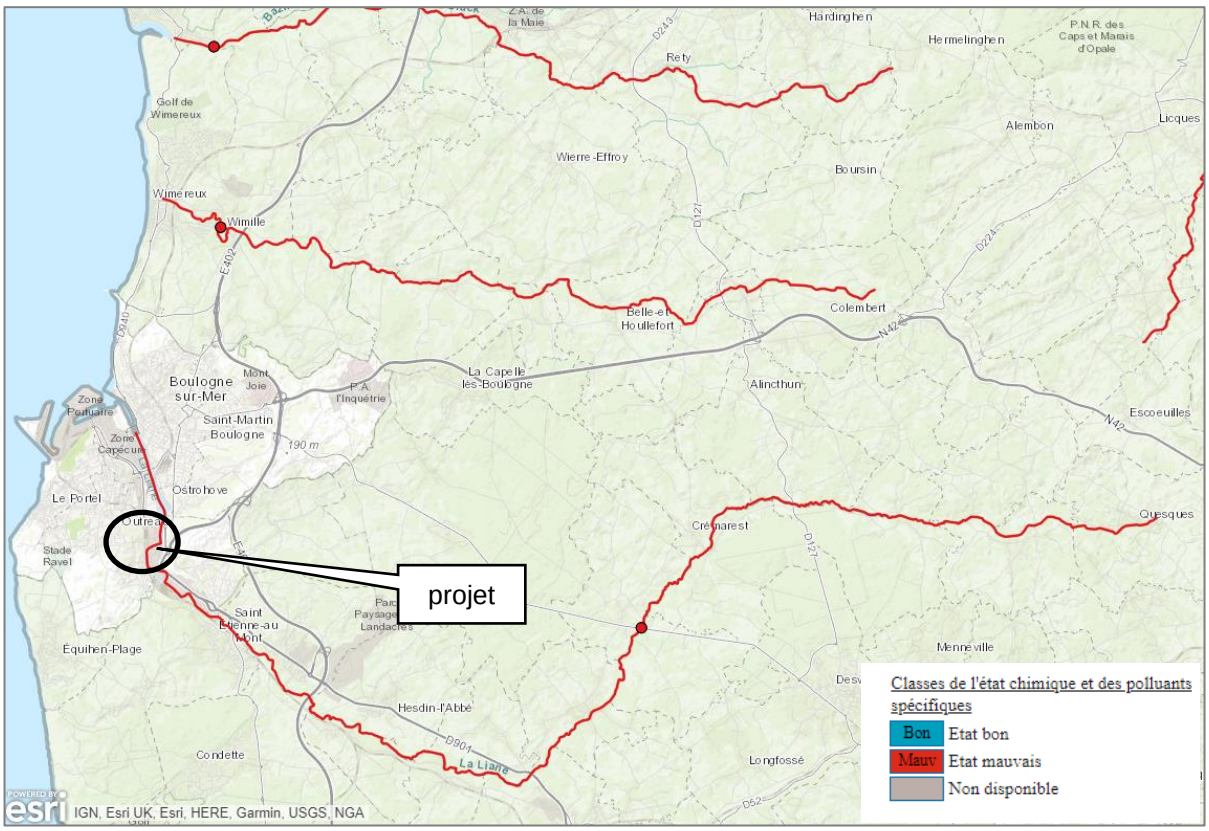
Bon	Etat bon
Mauv	Etat mauvais
	Non disponible



✓ ***Qualité et objectifs de qualité des eaux superficielles – masse d'eau AR30 – La Liane :*** *(Sources d'information : Agence de l'Eau Artois-Picardie).*



Document n° 49 : Etat écologique de la Liane



Document n° 50 : Etat chimique de la Liane



Etat et objectifs de la station de mesure : La Liane à Wirwignes (01092000)

ETAT ECOLOGIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE							Cycle 2 de la DCE							
Période d'évaluation	2006 2007	2007 2008	2008 2009	2009 2010	2010 2011	2011 2012	2012 2013	2011 2013	2012 2014	2013 2015	2014 2016	2015 2017	2016 2018	2017 2019	2018 2020
Macro-invertébrés	Moy	Bon	Bon	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Bon				
Diatomées	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Poissons	TBon	TBon	Bon	Bon	TBon	TBon	TBon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	
Macrophytes															
Etat biologique	Moy	Bon	Bon	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Bilan en O2	Moy	Moy	Moy	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Nutriments	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Acidification	TBon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Température	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon	TBon
Etat physico-chimique	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy
Polluants spécifiques	Bon		Bon	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
Etat/Potentiel écologique	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy	Moy

Objectif de la masse d'eau LIANE [AR30] : atteinte du bon état écologique en 2021

ETAT CHIMIQUE DE LA STATION

	Cycle 1 de la DCE		Cycle 2 de la DCE
Période d'évaluation	2007	2011	2014
Etat chimique	Bon	Bon	Mauv

Objectif de la masse d'eau LIANE [AR30] : atteinte du bon état chimique en 2015

Document n° 51 : Etat écologique et chimique de la Liane au niveau de la station de la Liane à Wirwignes (01092000)

Les résultats des analyses des principaux macropolluants, pour la période 2021-2022, de la station sont les suivants :

Période 2021-2022	Taux de saturation en oxygène %	Carbone Organique Dissous mg/L	Carbone Organique Total mg/L	Ammonium mg/L	Nitrites mg/L	Nitrates mg/L
Nombre de prélèvements	12	12	12	12	12	12
Moyenne	92,83	3,45	3,65	0,22	0,14	14,33
Max	98,00	6,00	6,60	0,74	0,35	18,00
Min	78,00	1,80	1,80	0,04	0,04	11,00

Période 2021-2022	Azote Kjeldahl mg(N)/L	Ortho phosphates (PO4) mg/L	Phosphore total mg(P)/L	Chlorophylle a µg/L	Phéopigments µg/L	Température de l'Eau Deg.C
Nombre de prélèvements	12	12	12	8	8	12
Moyenne	0,72	0,34	0,17	2,63	2,75	11,20
Max	1,20	0,71	0,29	4,00	5,00	18,40
Min	0,50	0,07	0,04	1,00	1,00	6,30

Période 2021-2022	Potentiel en Hydrogène (pH) Unité pH	Conductivité à 25°C µS/cm	Matières en suspension mg/L	Demande Biochimique en oxygène en 5 jours (D.B.O.5) mg(02)/L	Demande Chimique en Oxygène (DCO) mg(02)/L	Oxygène dissous mg/L
Nombre de prélèvements	12	12	12	12	12	12
Moyenne	8,18	589,92	21,42	1,91	12,85	10,32
Max	8,40	687,00	97,00	4,00	22,00	12,00
Min	8,00	442,00	2,00	0,70	5,00	7,30

Synthèse :

La situation qualitative pour la Liane concernant les paramètres physico-chimiques et biologiques est stable depuis 2013, de qualité écologique moyenne et chimique mauvaise (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

Les rejets d'eaux pluviales du projet devront être traités qualitativement afin de ne pas aggraver l'état physico-chimique et biologique en aval.

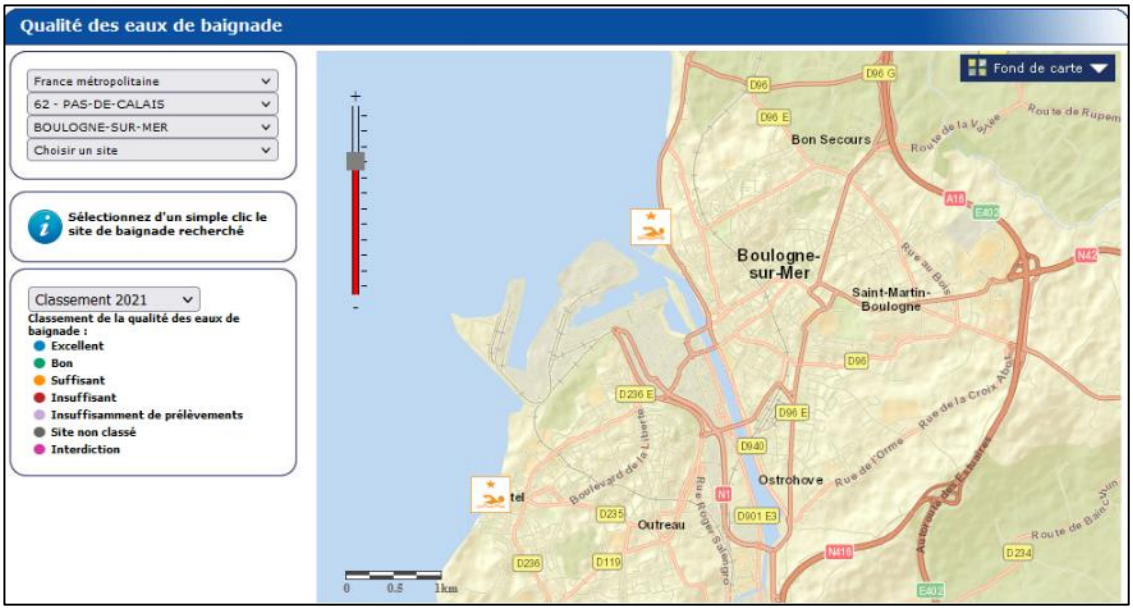
Qualité des eaux de baignade :

L'Agence Régionale de Santé (ARS) établit chaque année à partir des mesures réalisée l'année précédente, une carte de qualité des eaux de baignade. Il n'y a pas de façade littorale ni de plage sur la commune d'Outreau. La plage la plus proche se situe sur la commune de Le Portel. Les points de surveillance correspondent aux zones les plus fréquentées du littoral, où l'activité de baignade est particulièrement pratiquée. Le classement comprend 4 catégories. La moyenne des valeurs des 4 dernières années doit respecter les seuils ci-dessous :

Eaux côtières et de transition (eaux de mer)

Excellente qualité	Escherichia Coli : < 250, Entérocoques : <100 95 % des valeurs doivent se situer en dessous des valeurs ci-dessus
Bonne qualité	Escherichia Coli : < 500, Entérocoques :< 200 95 % des valeurs doivent se situer en dessous des valeurs ci-dessus
Qualité suffisante	Escherichia Coli : < 500, Entérocoques :< 185 90 % des valeurs doivent se situer en dessous des valeurs ci-dessus
Qualité insuffisante	Escherichia Coli : > 500, Entérocoques :> 185 - de 90 % des valeurs se situent en dessous des valeurs ci-dessus

La qualité des eaux de baignade sur le secteur d'étude est de qualité suffisante.

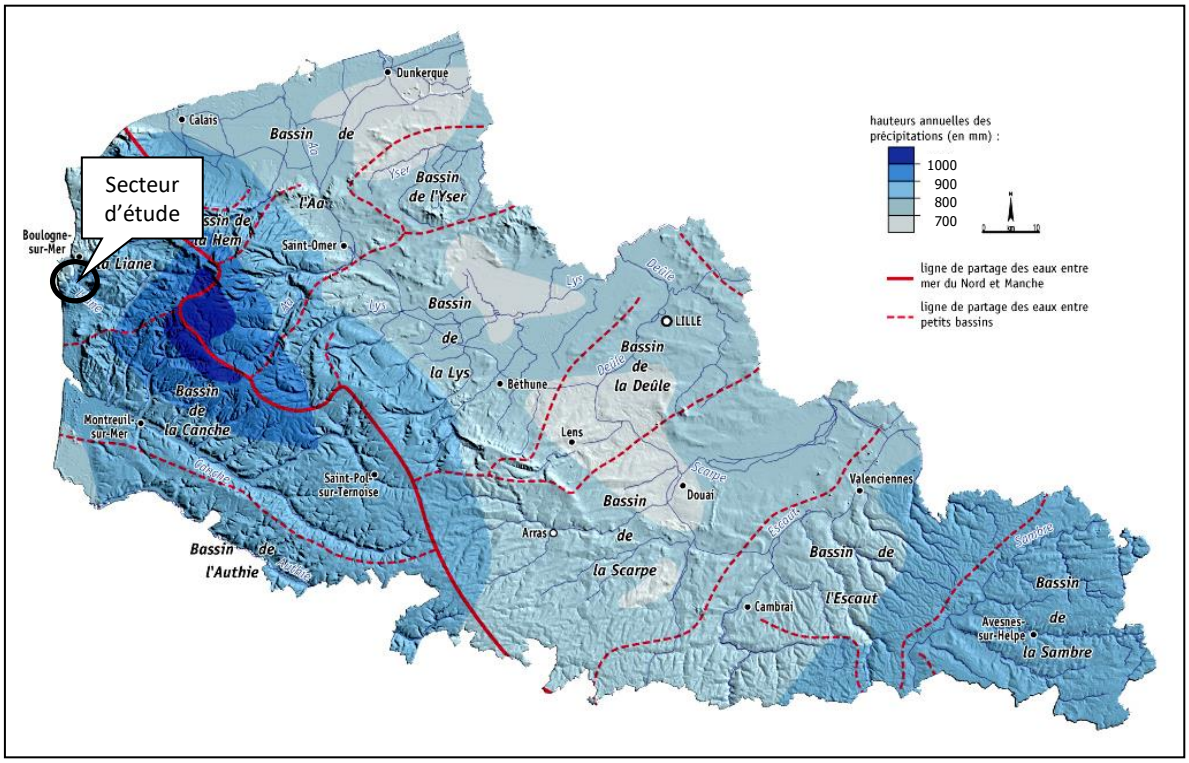


Document n° 52 : Qualité des eaux de baignade du secteur d'étude



✓ **Pluviométries moyennes annuelle et mensuelle :**

La pluviométrie du secteur d'étude est de l'ordre de 700 mm à 800 mm précipités par an.



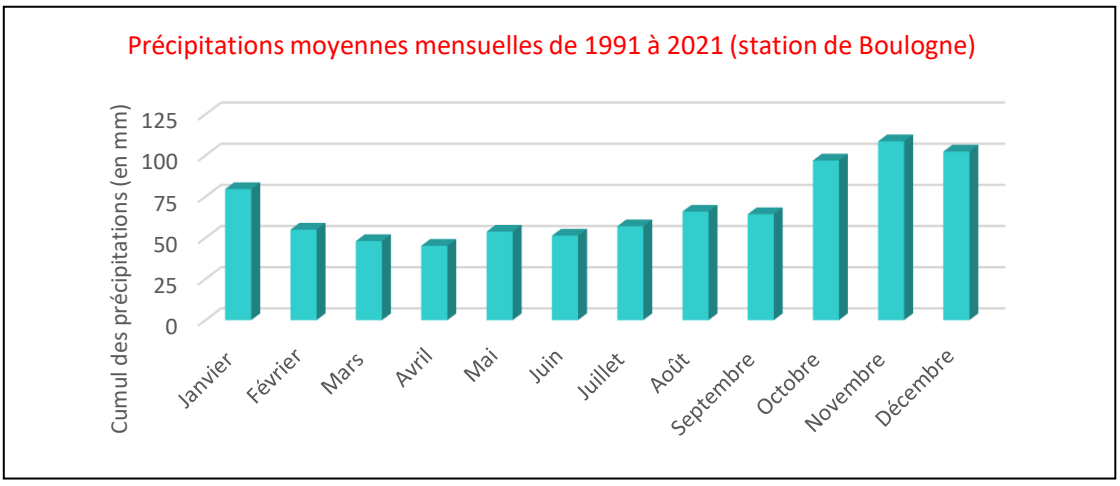
Document n° 53 : Répartition pluviométrique à l'échelle régionale

De manière générale, la hauteur des précipitations annuelles dans la région Nord-Pas-de-Calais se situe entre 600 et 1200 millimètres. La région est marquée par des printemps et des automnes pluvieux.

La pluviométrie annuelle à Boulogne-sur-Mer est de 809,2 mm/an (source : infoclimat).

On peut distinguer deux saisons pluvieuses :

- L'essentiel des précipitations annuelles se situe entre octobre et décembre : entre 96,9 et 102,4 mm par mois
- La période de février à avril est moins pluvieuse : de 54,9 à 45,1 mm par mois



Document n° 54 : Précipitations moyennes mensuelles de Boulogne-sur-Mer (source : infoclimat)



✓ **Pluviométrie journalière :**

Les précipitations peuvent être importantes sur une journée. Depuis 1947, la hauteur précipitée maximale mesurée en 24 heures est de 67,6 mm à Boulogne-sur-Mer, le 18 août 1999. Le poste météorologique du Touquet *(représentatif du secteur d'étude pour les précipitations journalières en raison de son exposition à l'influence océanique)* donne les précipitations maximales journalières selon différentes durées et cas de périodes de retour (1) (10, 50 et 100 ans), par ajustement par la loi de Poisson et la loi exponentielle :

Durée	15 mn			30 mn			1 heure		
Période de retour	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
Hauteur (mm)	10.8	13.9	15.2	13.8	17.5	19.0	17.6	22.0	23.9

Durée	6 heures			12 heures			24 heures		
Période de retour	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans	10 ans	50 ans	100 ans
Hauteur (mm)	32.3	40.5	44.0	41.1	51.9	56.5	52.3	66.6	72.5

Les coefficients de Montana appliqués à la station du Touquet sont :

Période de retour	Durée des pluies (t)			
	6 mn à 2 heures		2 heures à 24 heures	
	a	b	a	b
10 ans	4.148	0.647	4.164	0.652
50 ans	5.621	0.667	4.927	0.642
100 ans	6.261	0.673	5.267	0.640

Les hauteurs précipitées pendant « t » sont données par la formule de Montana :

$h_{(t)}$ [mm] = $a_{(t)} * t^{(1-b(t))}$

Avec : $h_{(t)}$ hauteur correspondant au pas de temps considéré
t : pas de temps en heures.

(1) : La période de retour peut être définie ainsi :
C'est « l'intervalle de temps moyen qui sépare deux occurrences d'un événement caractérisé par une variable aléatoire unique. On peut par exemple évoquer la période de retour d'une pluie donnée si on la caractérise par son intensité moyenne pendant une certaine durée, ou la période de retour d'un débit donné en un point particulier du réseau ». Cependant ce concept possède certaines limites :

- *pour apprécier la valeur de l'intervalle de temps qui sépare deux événements, il faudrait disposer d'une longue série chronologique de mesure de cet événement. Ceci est rarement le cas, mais les outils statistiques permettent les extrapolations.*
- *un intervalle moyen est, par définition, calculé en faisant la moyenne d'intervalles séparant deux événements. Mais deux événements de même période de retour peuvent survenir à des intervalles de temps rapprochés. Par exemple, au cours d'une période de 10 ans, il y a :*
  - *35 % de chance de n'observer aucune « pluie décennale » ;*
  - *39 % de chance d'observer une « pluie décennale » ;*
  - *26 % de chance d'observer plusieurs « pluies décennales ».*



✓ **Températures moyennes :**

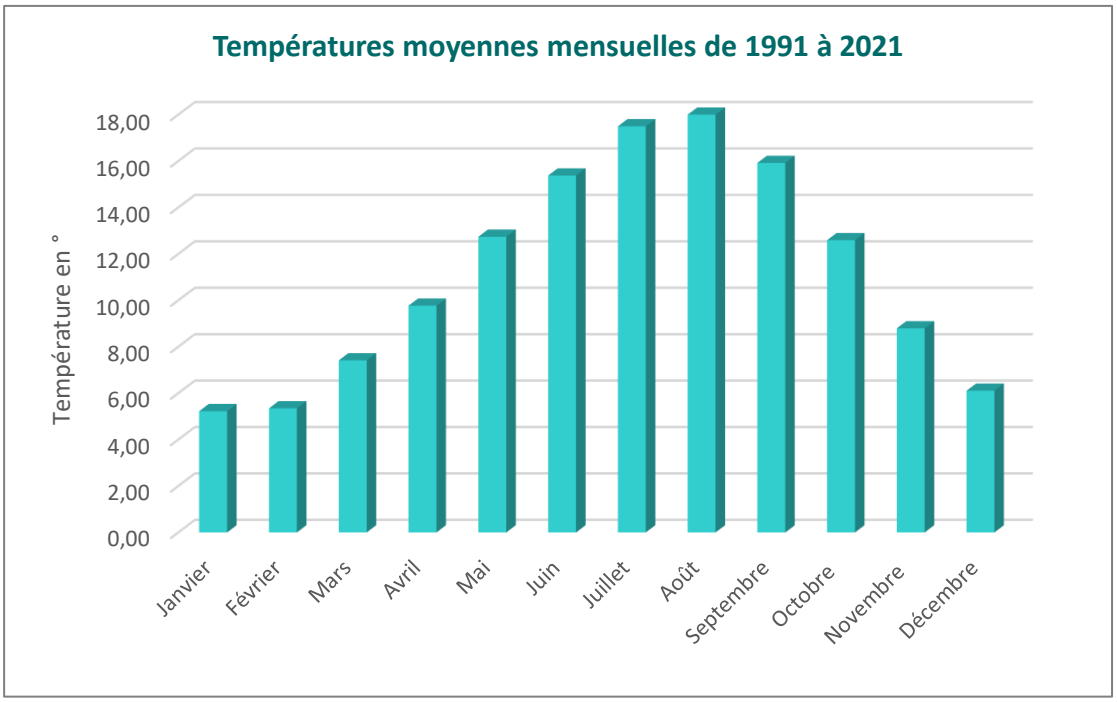
Boulogne-sur-Mer est sous l'influence de la Manche, ce qui lui confère un climat océanique : températures plus douces en hiver et moins chaudes en été qu'à l'intérieur des terres, avec une amplitude thermique modérée (voir graphique ci-contre) :

- Températures annuelles moyennes : 11,22°C de 1991 à 2021

- Les températures moyennes mensuelles varient entre 5,23 °C au mois de janvier et 18,00°C au mois d'août, de 1991 à 2021.

- Les extrêmes de températures varient de -12,2 °C en février 1991 à + 37,9 °C en juillet 2020.

On recense, de 1991 à 2021
- 17,16 jours par an en moyenne où la température minimale est ≤ 0°C ;
- 2,26 jours par an en moyenne où la température maximale est ≤ 0°C ;
- 10,35 jours par an en moyenne où la température maximale est ≥ 25°C.



Document n° 55 : Températures moyennes mensuelles de Boulogne-sur-Mer (source : infoclimat)

✓ **Ensoleillement :**

L'ensoleillement est modéré sur le secteur d'étude avec entre 1600 et 1700 heures par an. Cet ensoleillement modéré est toutefois suffisant pour l'emploi de l'énergie solaire dans le cadre d'une démarche d'économie d'énergie (panneaux solaires sur toitures) sur le projet, avec un gisement moyen annuel de 1000 kWh/m².
Les mois les plus ensoleillés sont juin, juillet et août, avec entre 225 et 240 heures d'ensoleillement en moyenne. L'ensoleillement sur les mois les plus pluvieux et gris de l'hiver peut ne pas dépasser 30 heures.

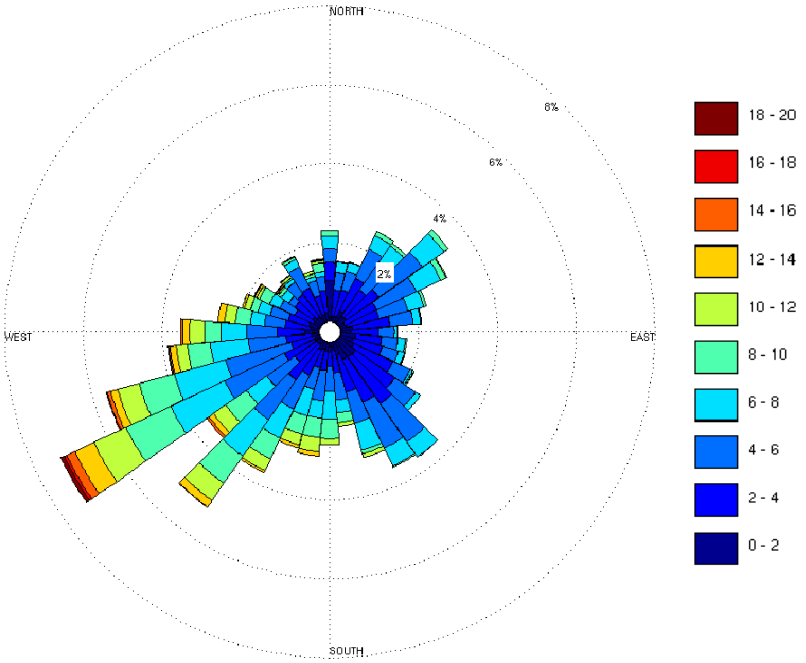
✓ **Régime des vents :**

Boulogne-sur-Mer est sous l'influence des fréquentes dépressions centrées sur les îles britanniques, ce qui engendre des vents dominants de secteur sud-ouest qui sont « canalisés » par le détroit du Pas-de-Calais. Les vents de sud-ouest sont responsables des



principales tempêtes dont la fréquence est plus importante en octobre, décembre, janvier et février (2 par mois). Les vents de nord-est sont fréquents au printemps (bise).

La vitesse du vent dépasse 16 m/s (57,6 km/h) environ 100 jours par an et 28 m/s (100,8 km/h) environ 6 jours par an (observations de 1961 à 2022). Le record de vitesse de vent lors de tempêtes est de 46,1 m/s le 16/10/1987 (166 km/h). Notons une valeur extrême de 53 m/s (191 km/h) en juin 1967 au passage d'une tornade.



Document n° 56 : Rose des vents de Boulogne-sur-Mer (source : météofrance)

✓ **Autres événements météorologiques :**

Le nombre de jours de brouillard par an est de 40 (entre 1981 et 2010), ce qui est relativement important. L'influence océanique tempère le climat et les événements tels que les jours de neige, d'orage, de grêles… sont rares sur le secteur d'étude :

- 30,5 impacts par km2 en moyenne (sur la période 1997-2014)
- 5,1 jours par an de grêle ;
- 12,6 jours par an de neige.

D'autre part, les jours de froid extrême (-12,2°C en février 1991) et de très forte chaleur (37,9 en juillet 2020) et sont également rares, et de courte durée. Les gelées tardives se terminent en avril et reprennent de manière précoce fin octobre.

Synthèse :
Parmi les caractéristiques du climat local, il faut donc retenir une relative disparité des précipitations sur l'année, avec une distinction franche entre une saison sèche (de février à août) et une saison humide (en automne et début d'hiver).
D'autre part, les événements climatiques exceptionnels (neige, orage, précipitations de plusieurs dizaines de mm/jour, froids extrêmes, chaleurs extrêmes, grêle,…) se produisent rarement sur le secteur d'étude en raison de l'influence maritime du climat.
Les vents dominants de secteur sud-ouest sont fréquents et apportent les pluies et la douceur océanique => *Nécessité de protéger du vent les parcelles d'habitat aménagées sur le projet*
L'ensoleillement est modéré sur le secteur d'étude, avec des valeurs qui ne dépassent 200 heures par mois que de juin à août, et compris entre 1600 et 1700 heures /an => *Compatibilité de l'ensoleillement avec les dispositifs photovoltaïques (gisement moyen annuel de 1000 kWh/m²/an).*



✓ Perspectives liées au changement climatique

Les projections climatiques du GIEC transcrites à l'échelle de la région laissent penser que le territoire, hormis le littoral, connaîtra des changements localement problématiques mais de portée plutôt limitée comparée à d'autres régions françaises et surtout à d'autres parties du globe.

La région est sensible au changement climatique avec des conséquences pour les aspects suivants (Sources : SRCAE et étude MEDCIE Nord Pas-de-Calais - Picardie) :

- **La hausse des phénomènes de submersions marines et d'inondations continentales** ;
- La hausse de fréquence des vagues de chaleur impliquant en milieu urbain notamment des aléas de chaleur extrême ;
- L'accroissement de la fréquence et de la durée des sècheresses estivales tendant à concentrer la pollution dans les cours d'eau et les milieux aquatiques et **impliquant la diminution/dégradation de la ressource en eau de surface ;**
- **La pollution de l'air qui, à émissions constantes par rapport à aujourd'hui, devrait augmenter** sous l'effet du réchauffement climatique, favorisant la formation d'ozone et de particules ;
- **La vulnérabilité des forêts** à l'évolution des températures et des conditions hydriques, notamment pour certaines espèces particulièrement sensibles ;
- **La forte sensibilité des milieux humides** à l'évolution des températures et des conditions hydriques. Ces zones sensibles, déjà soumises à de nombreuses pressions, verront leur vulnérabilité augmenter avec le changement climatique, notamment celles qui dépendent essentiellement des eaux de pluie ;
- **La vulnérabilité des constructions** (logements et infrastructures) au phénomène de retrait/gonflement des argiles, sous l'effet de l'accroissement des périodes sèches en durée et en intensité.

Paramètres extrêmes :

Le nombre de pluies supérieures à 10 mm reste proche des normales actuelles au cours du XXI^{ème} siècle.

A noter que ce paramètre est légèrement au-dessus de la climatologie actuelle en 2030 et 2050 pour tous les scénarios.

La diminution des précipitations, notamment estivales, s'accompagne d'une augmentation du nombre de jours connaissant une sécheresse. Une sécheresse est définie comme un déficit en eau au cours du cycle hydrologique modélisé. Le paramètre étudié est la proportion de temps passé à subir un état de sécheresse en une année.

La proportion de jours secs augmente très fortement au cours du siècle, d'après les projections climatiques, de 6 à 30% (soit une augmentation de 1 à 5 jours) aujourd'hui à 30 à 50% (soit une augmentation de 5 à 10 jours). Plus le scénario est pessimiste, plus la tendance est marquée. On peut s'attendre à ce que ces périodes de sécheresse aient lieu principalement en été.



Tableau de synthèse selon trois scénarios d'émission de gaz à effet de serre RPC2.6, RPC4.5 et RPC8.5 (source : les nouvelles projections climatiques de référence DRIAS 2020 pour la métropole).

Année	RCP2.6		RCP4.5		RCP8.5	
	Médiane	*[C5 ; C95]*	*Médiane*	*[C5 ; C95]*	*Médiane*	*[C5 ; C95]*
H1	+4,8 %	[-1,6 ; +7,9]	+2,8 %	[-1,4 ; +6,4]	+2,2 %	[-2,2 ; +7,7]
H2	+6,2 %	[+1,1 ; +8,5]	+1,6 %	[-3,3 ; +7,8]	+3,4 %	[-2,0 ; +10,2]
H3	+6,5 %	[+3,5 ; +9,3]	+2,9 %	[-0,8 ; +10,9]	+1,8 %	[-6,4 ; +15,1]

Hiver	RCP2.6		RCP4.5		RCP8.5	
	Médiane	*[C5 ; C95]*	*Médiane*	*[C5 ; C95]*	*Médiane*	*[C5 ; C95]*
H1	+9,9 %	[+2,6 ; +12,0]	+9,9 %	[+6,6 ; +22,4]	+8,1 %	[-0,8 ; +19,8]
H2	+11,3 %	[+6,8 ; +15,7]	+11,7 %	[+4,8 ; +20,0]	+15,8 %	[+10,9 ; +33,4]
H3	+8,9 %	[+7,8 ; +15,9]	+14,8 %	[+10,4 ; +28,8]	+19,8 %	[+14,4 ; +40,1]

Été	RCP2.6		RCP4.5		RCP8.5	
	Médiane	*[C5 ; C95]*	*Médiane*	*[C5 ; C95]*	*Médiane*	*[C5 ; C95]*
H1	+1,8 %	[-10,1 ; +7,1]	-3,4 %	[-18,7 ; +6,5]	-3,6 %	[-15,1 ; +11,0]
H2	+2,5 %	[-0,7 ; +8,4]	-5,3 %	[-26,3 ; +8,4]	-11,0 %	[-27,7 ; +7,2]
H3	+4,3 %	[-2,3 ; +12,5]	-11,1 %	[-27,0 ; +10,5]	-22,0 %	[-46,5 ; +15,6]

Les résultats dans ce tableau, s'appuient sur :

- Des indicateurs climatiques DRIAS calculés sur trois scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP2.6, RCP4.5 et RCP8.5),
- Trois horizons temporels : H1 = 2021-2050, H2 = 2041-2070 et H3 = 2071-2100
- Trois centiles qui illustrent les incertitudes de l'ensemble de modèles régionaux (centile 5, centile 50 ou médiane et centile 95)
- Plusieurs périodes (année, hiver, été).

Le cumul de précipitation, moyennée à l'échelle de la France, est en légère hausse pour les trois scénarios entre +2 % et +6 % selon les horizons et scénarios. Cette hausse faible est cependant associée à une grande incertitude selon les modèles. Cela pourrait entrainer un inversement de la tendance de l'un de ces scénarios. Cette incertitude est liée à la position de la France dans une zone de transition climatique à l'échelle continentale (hausse des précipitations au nord et baisse au sud)

Cette évolution connaît une forte modulation saisonnière avec une hausse systématique en hiver, souvent supérieure à +10 % et à l'inverse, une baisse quasi systématique en été, se renforçant au cours des horizons pour atteindre -10 à -20 % en fin de siècle avec les scénarios RCP4.5 et RCP8.5.

➔ Scénario RPC2.6 :

Le RCP2.6 est un scénario à très faibles émissions avec un point culminant avant 2050, dans lequel le réchauffement global reste inférieur à 2 °C par rapport aux températures préindustrielles. C'est le seul parmi les quatre scénarios qui respecterait l'accord international de Paris sur le changement climatique approuvé en décembre 2015. C'est le scénario le plus optimiste.

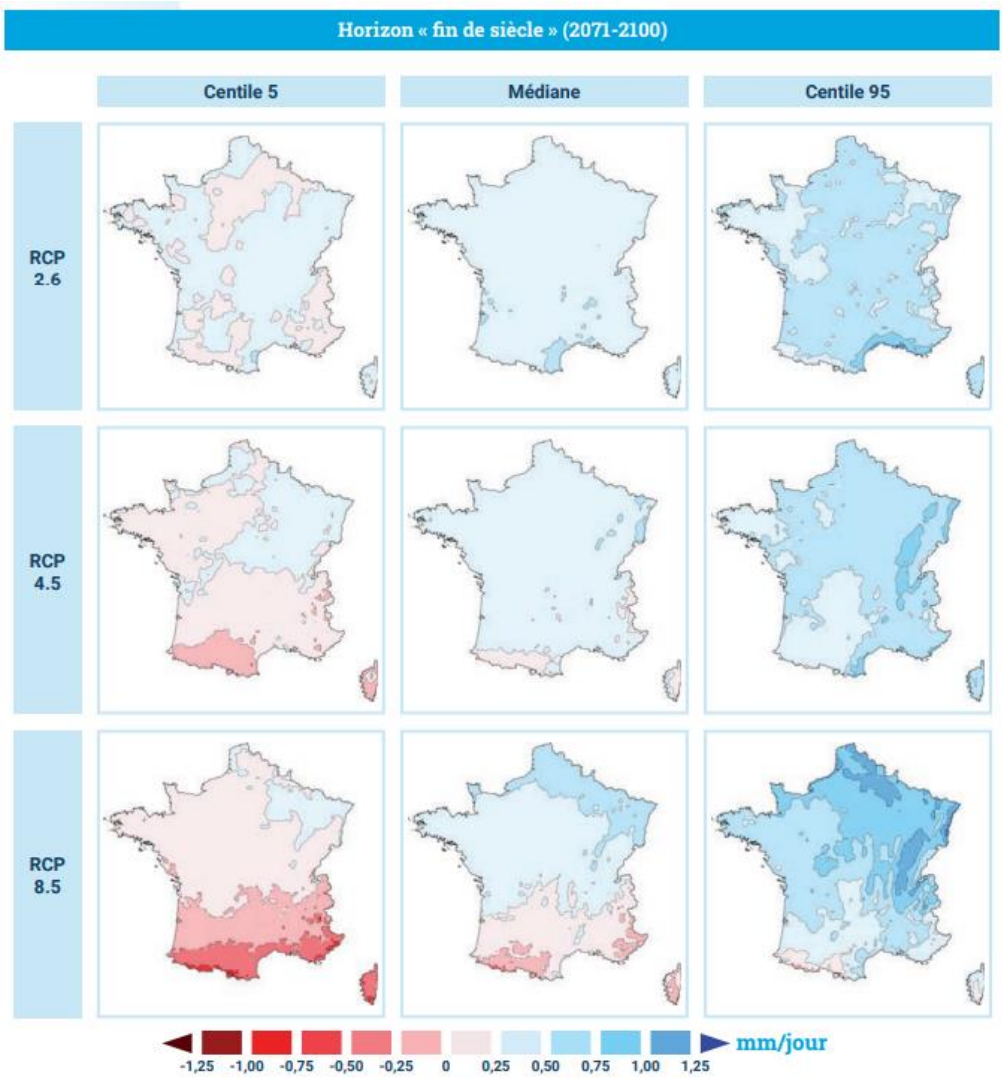
➔ Scénario RPC8.5 :



Le RCP8.5 correspond à un futur excluant toute politique de régulation du climat, menant à environ 5 °C de réchauffement global d'ici la fin du siècle. C'est le scénario le plus pessimiste.

➔ Scénario RPC4.5 :

Le RPC4.5 correspond à des voies intermédiaires, dans lesquelles les émissions continuent de croître pendant quelques décennies, se stabilisent avant la fin du XXIe siècle, puis décroissent à un rythme plus modéré que dans le RCP2.6.



Document n° 57 : Carte des écarts de cumul annuel de précipitation à l'horizon fin de siècle pour les trois RCP et selon les paramètres de la distribution C5, C50 et C95

En fin de siècle, la comparaison des simulations issues des trois RCP permet de mettre en évidence des évolutions faibles mais avec des caractéristiques régionales différentes d'un scénario à l'autre :

- hausse faible et relativement uniforme en RCP2.6 (légèrement plus marquée sur le Sud-Est)
- hausse faible en RCP4.5 à l'exception de l'extrême sud (régions Pyrénéennes) et une hausse plus marquée sur l'est du pays
- un contraste avec le RCP8.5 avec une baisse dans la moitié sud (notamment aux abords du relief des Pyrénées et des Alpes) et une hausse dans la moitié nord, notamment près des frontières du Nord-Est.



De plus, dans les trois scénarios, on constate des différences de signe (baisse ou hausse du cumul) selon les paramètres de la distribution (centiles 5 et 95) témoignant de l'incertitude liée aux modèles.

Cette évolution des précipitations présente donc une variabilité géographique sensible avec un gradient nord/sud ou nord-est/sud-ouest se traduisant par une hausse plus marquée sur la moitié nord et une baisse sur certaines régions de la moitié sud.

En conclusion, les projections climatiques à long terme montrent une légère augmentation des pluies hivernales et de leur intensité, mais de manière peu importante (~0.5 mm/jour). A l'horizon 2080, la tendance s'inverserait dans le sud avec une diminution des quantités précipitées. En revanche, cette augmentation des pluies se poursuivrait dans le nord.

Les simulations de variations pluviométriques à long terme reprises par le GIEC ne sont donc pas de nature à remettre en cause les calculs de dimensionnement faits avec les statistiques actuelles.



4.2 Analyse du milieu naturel

Le Bureau d'Etudes spécialisé Rainette a réalisé le diagnostic faune/flore de cette étude d'impacts.

Nous reprenons dans cette étude d'impact les principaux éléments de l'analyse de ce rapport, celui-ci étant annexé en totalité.

4.2.1 Statuts de protection et inventaire du patrimoine naturel

(Sources : Descriptions issues du portail des données communales sur le site internet de la DREAL Nord – Pas de Calais).

=> Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (Z.N.I.E.F.F) :

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On en distingue 2 types :
- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

=> Réseau Natura 2000 :

La Directive Habitats, démarche dénommée en France « Natura 2000 » a pour vocation la gestion durable du patrimoine naturel. Cette directive s'applique sur le territoire européen des quinze états membres. *Elle concerne :*

- Les habitats naturels d'intérêt communautaire, qu'ils soient en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, qu'ils disposent d'une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement restreinte ou encore qu'ils constituent des exemples remarquables de caractéristiques propres à l'une ou plusieurs des six régions biogéographiques (alpine, atlantique, continentale, macaronésienne, méditerranéenne et boréale) ;
- Les habitats abritant des espèces d'intérêt communautaire qu'elles soient en danger, vulnérables, rares ou endémiques ;
- Les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

Les objectifs sont :

- La protection de la biodiversité dans l'Union européenne,
- Le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'intérêt communautaire.
- La conservation des habitats naturels et des habitats d'espèces par la désignation des zones spéciales de conservation (Z.S.C.) qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières.
- La mise en place du réseau Natura 2000 constitué des zones spéciales de conservation (Z.S.C.) et des zones de protection spéciale (Z.P.S.).

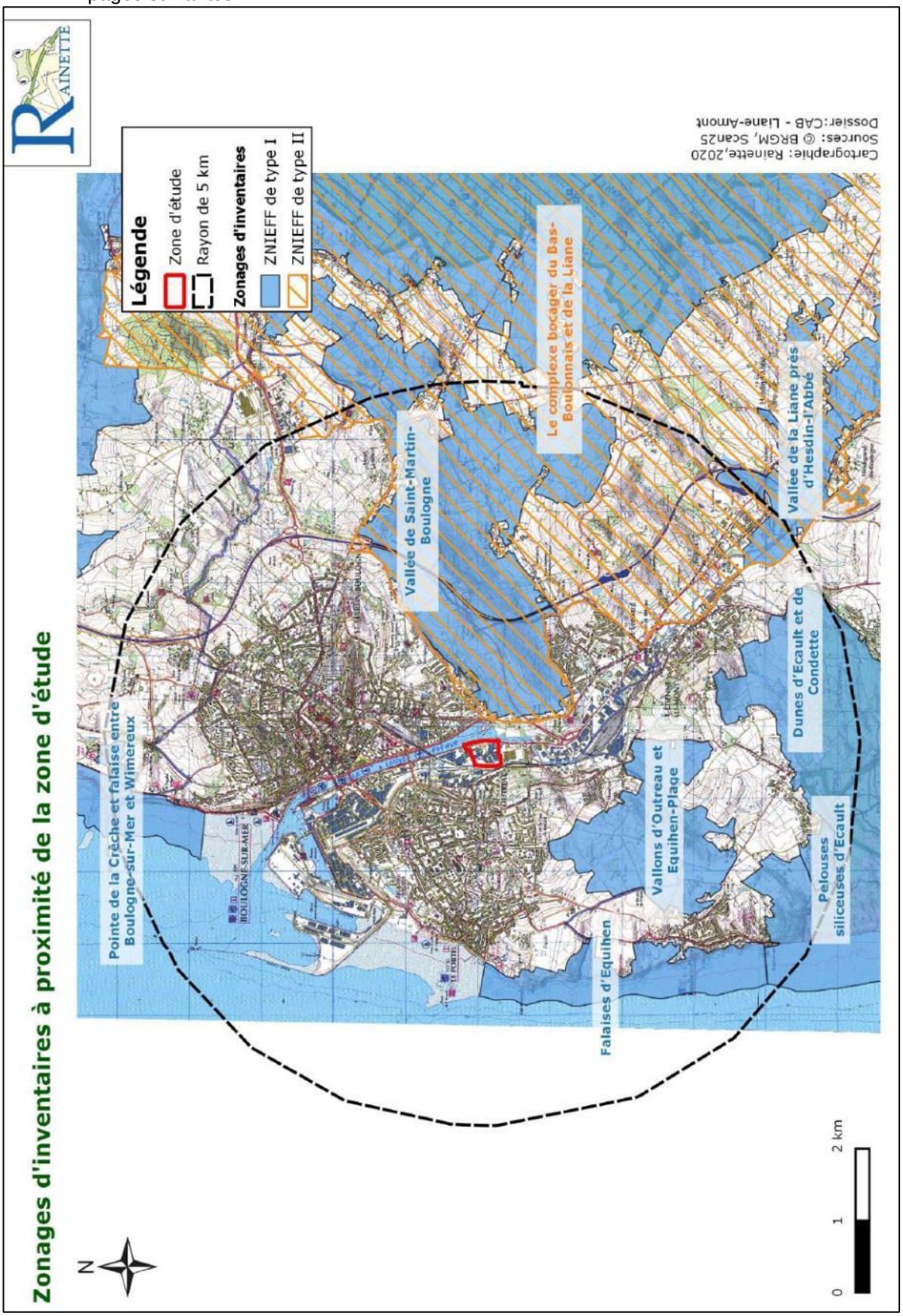
Dans le cas présent, la zone du projet n'est pas directement concernée par des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel. En revanche, divers zonages sont situés à proximité. Ceux-ci sont présentés ci-après puis localisés sur les cartes en fin de chapitre. A noter que, par souci de lisibilité, seuls les zonages présents dans un rayon de 5 km autour du projet sont identifiés, hormis pour les sites Natura 2000 identifiés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.



Type de Zonage	Numéro	Nom	Surface totale (ha)	Distance de la zone au projet (km)
Zonages d'inventaire				
ZNIEFF de type 1	310030023	Vallons d'Outreau et Equihen-Plage	340	1,3
	310030017	Vallée de Saint-Martin-Boulogne	1086	0,3
	310007282	Falaises d'Equihen	223	2,7
	310007239	Dunes d'Ecault et de Condette	1313	3,1
	310007281	Pelouses siliceuses d'Ecault	32	4,3
	310030068	Vallée de la Liane près d'Hesdin-l'Abbé	288	4,2
	310007016	Pointe de la Crêche et falaise entre Boulogne-sur-Mer et Wimereux	206	3,7
ZNIEFF de type 2	310007276	Le complexe bocager du Bas-Boulonnais et de la Liane	20014	0,3
Zonages de protection				
Zonages Natura 2000	FR3100499	Forêts de Desvres et de Boulogne et bocage prairial humide du Bas-Boulonnais	1328	6,6
	FR3100480	Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen	1661	2,7
	FR3100484	Pelouses et bois neutrocalcicoles de la cuesta sud du Boulonnais	420	9,4
	FR3100483	Coteau de Dannes et de Camiers	97	11,3
	FR3102005	Baie de Canche et couloir des trois estuaires	33 306	13,4
	FR3100479	Falaises et dunes de Wimereux, estuaire de la Slack, Garennes et Communaux d'Ambleteuse-Audresselles	411	7,9
	FR3102003	Récifs Gris-Nez Blanc-Nez	29 156	8,6
	FR3100485	Pelouses et bois neutrocalcicoles des cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guines	661	16,9
	FR3100477	Falaises et pelouses du Cap Blanc Nez, du Mont d'Hubert, des Noires Mottes, du Fond de la Forge et du Mont de Couple	728	19,3
	FR3100478	Falaises du Cran aux Oeufs et du Cap Gris-Nez, Dunes du Chatelet, Marais de Tardinghen et Dunes de Wissant	1059	13,6
	FR3102004	Ridens et dunes hydrauliques du détroit du Pas-de-Calais	68 245	17,1
	FR3110085	Cap Gris-Nez	56 224	8,6
	FR3110038	Estuaire de la Canche	5032	15,3
PNR	FR8000007	Caps Et Marais D'Opale	132 499,14	1,2
Sites du conservatoire du littoral	FR1100420	Cap D'Alprech	23,19	2,5
	FR1100135	Pointe De La Creche	29,97	4,3
	FR1100133	Dunes D'Ecault	157,98	4,3
Sites inscrits	62SI05	Ville haute de Boulogne sur mer	10,82	1,8
Sites classés	62SC08	Remparts de Bologne sur Mer	8	1,7
	62SC19	Fort de l'Heurt	6	2,9

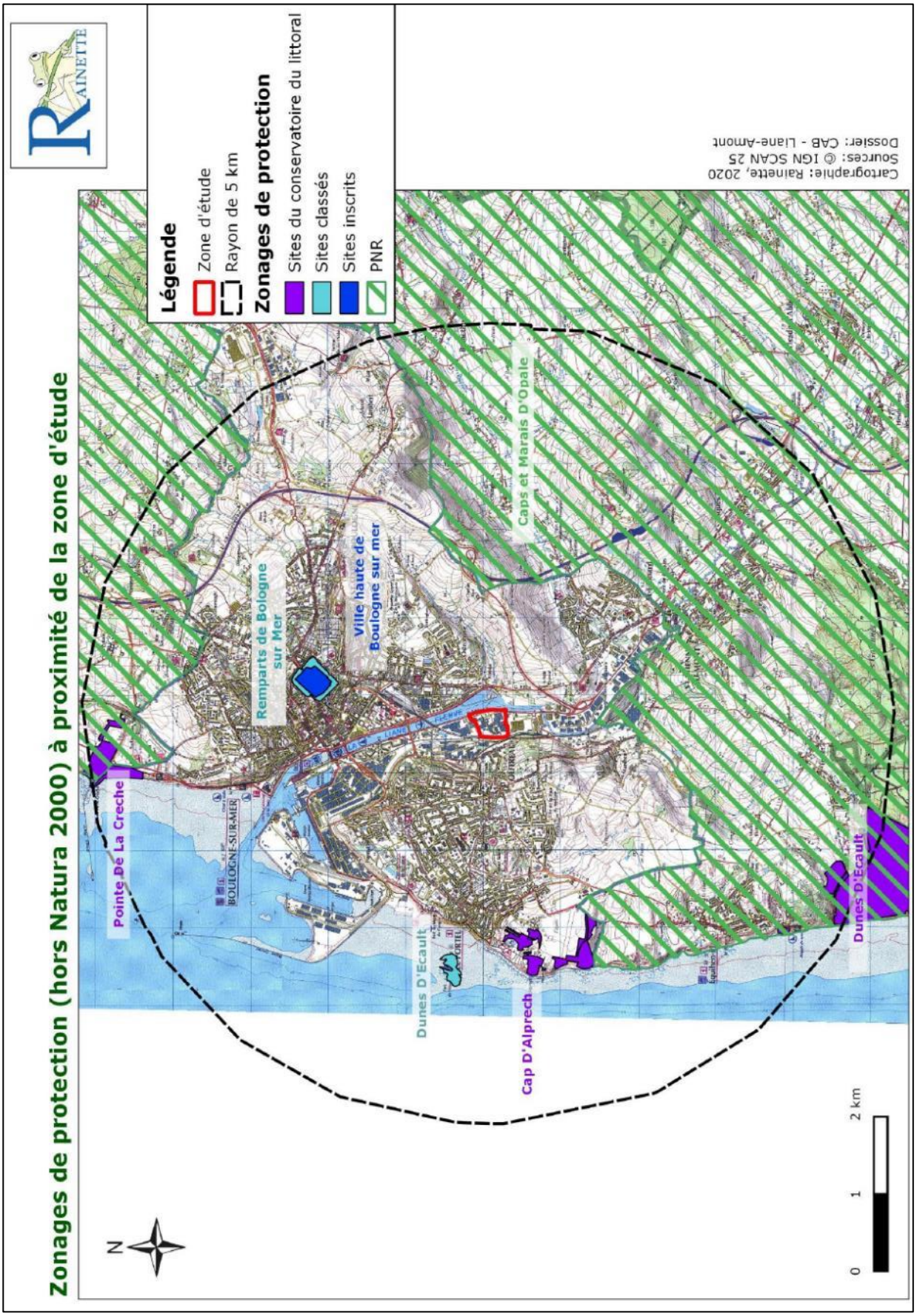


Les cartes localisant le site par rapport aux différents périmètres sont présentées dans les pages suivantes.



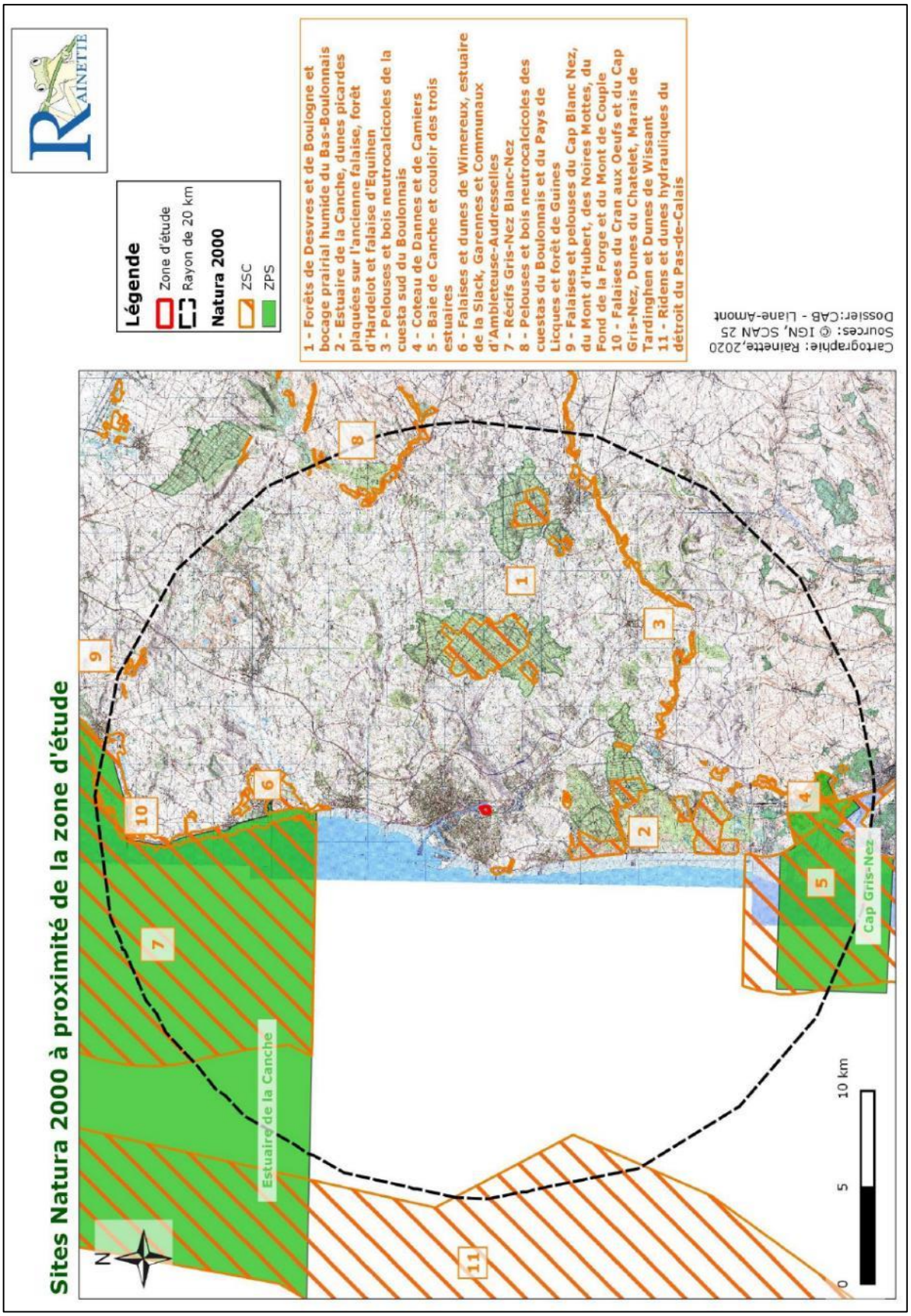
Document n° 58 : localisation des zonages d'inventaires par rapport à la zone de projet





Document n° 59 : zonages de protection (hors Natura 2000) par rapport à la zone de projet





Document n° 60 : Sites Natura 2000 par rapport à la zone de projet



4.2.2 Place du site dans le réseau d'espaces naturels régionaux

(extrait ALFA)

Le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement du Développement Durable et d'Egalité des Territoires) Hauts-de-France a été approuvé par arrêté préfectoral du 4 aout 2020. Il fixe les orientations de la Région des Hauts-de-France. L'action régionale coordonne ainsi 11 domaines définis par la loi qui interviennent directement dans le quotidien des habitants. Il se substitue au Plan Régional de Prévention des Déchets et à plusieurs anciens schémas élaborés en Nord-Pas-de-Calais et en Picardie : Schéma Régional des Infrastructures et des Transports, Schéma Régional de l'Intermodalité, Schéma Régional Climat Air Énergie, Schéma Régional de Cohérence Écologique.

Le SRADDET dispose d'un Atlas cartographie que 1/100 000ème des continuités écologiques. D'après cet Atlas du SRADDET, le site d'étude est localisé dans une zone urbanisée bordée à l'est, à l'ouest et au sud par des liaisons routières (Nationale 1 à l'ouest et au sud et Boulevard industriel à l'est) et également à l'est par une voie ferrée. Il se trouve dans un corridor littoral en bordure d'un réservoir de biodiversité de la trame bleu : la Liane.

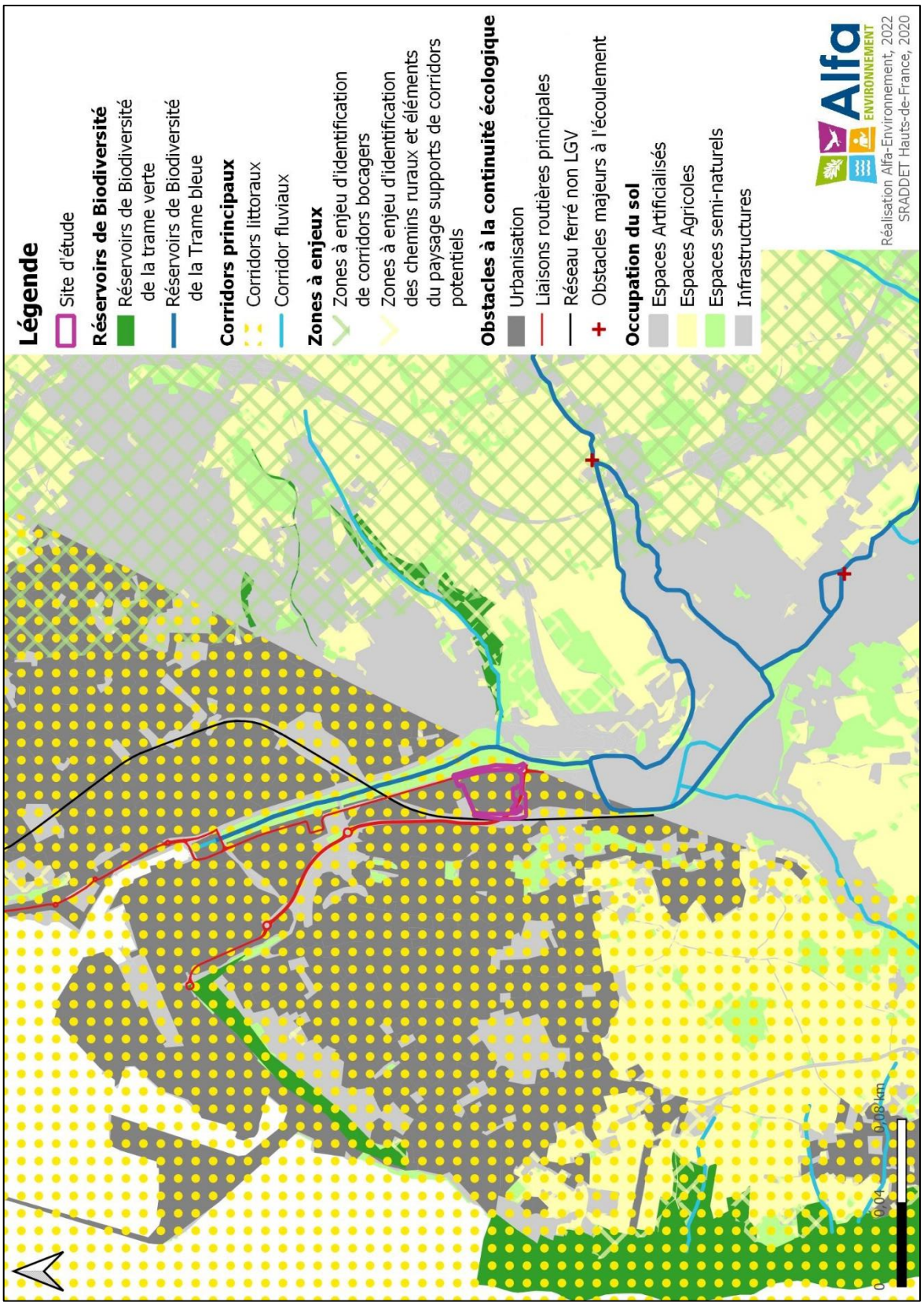
La carte page suivante permet de localiser le site d'étude dans le SRADDET.

Une carte des fonctionnalités locales (établie par alfa environnement) est par ailleurs placée à la suite.

Cette carte met en évidence :

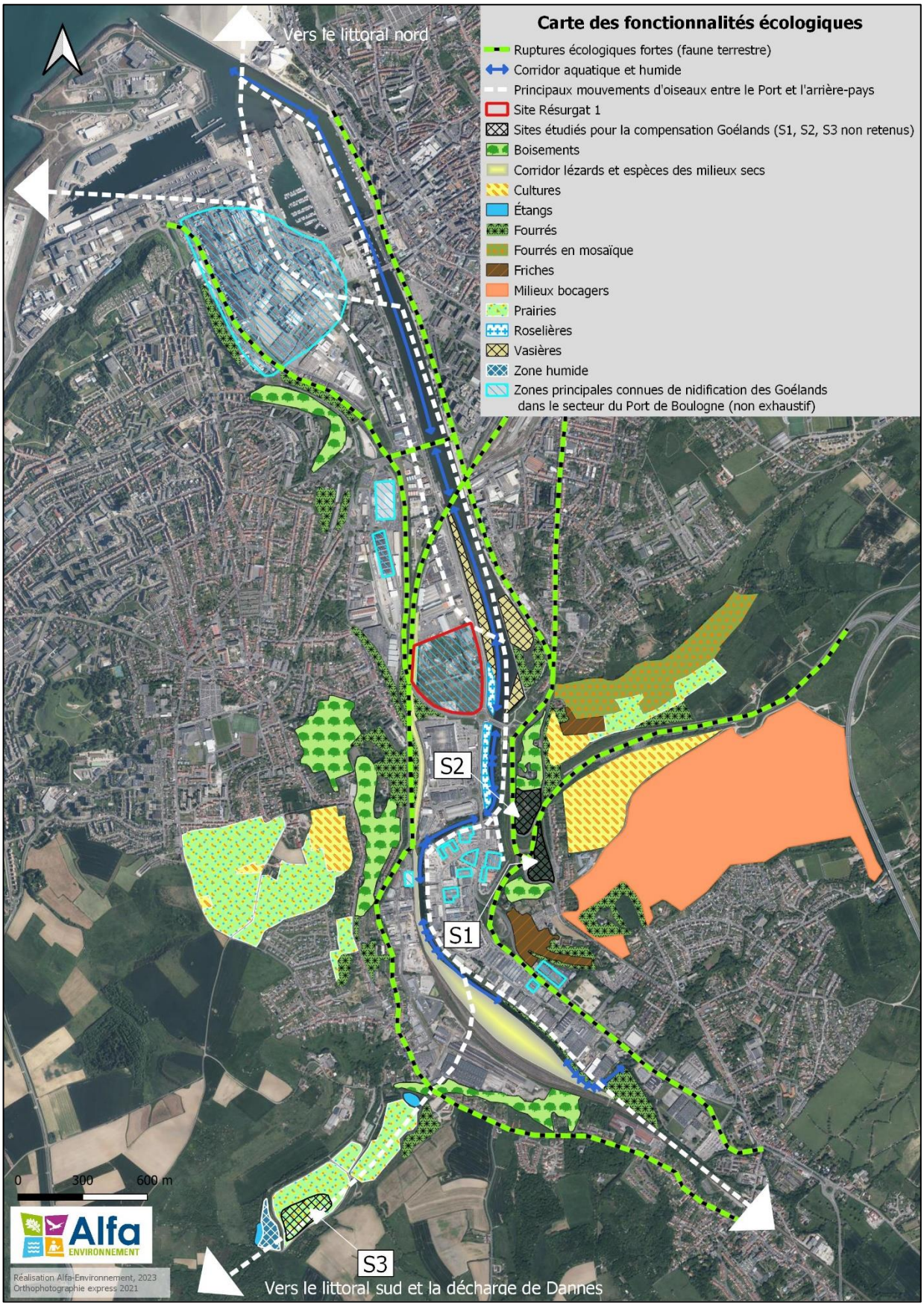
- L'importance de la vallée de la Liane comme corridor aquatique et aérien entre le littoral et l'arrière-pays,
- La place du site de projet en zone urbaine et industrielle avec un enclavement fort dans le tissu industriel et commercial (supermarché attenant, rocade d'accès à forte fréquentation vers la zone portuaire…),
- L'existence de quelques habitats naturels ou semi-naturels de part et d'autre de l'axe du fleuve côtier ;
- La présence d'espaces agricoles et naturels assez proches du site à vol d'oiseau ;
- La présence d'un corridor ferroviaire attenant au site et s'éloignant de ce dernier vers des espaces de délaissés ;
- L'existence de nombreuses zones de nidification des goélands dans tout le secteur avec une nette omniprésence dans la zone portuaire de Capécure ;
- La présence d'entités boisées assez anciennes à proximité du site ;
- La présence de zones humides dégradées le long de la Liane au droit du site (roselières, vasières).





Document n° 61 : schéma régional de cohérence écologique – trame verte et bleue





Document n° 62 : carte des fonctionnalités locales (ALFA environnement 2023)



4.2.3 Etat des lieux du patrimoine naturel

Les paragraphes suivants reprennent l'étude faune/flore réalisée par Rainette dans le cadre du projet. **Des compléments d'inventaires ont été réalisés en 2022 par Alfa-Environnement notamment pour affiner les données concernant la colonie mixte de Goélands et la répartition des Lézards sur le site.**

Les dates de prospections et conditions météorologiques sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Dates de passage	Flore/habitats	Avifaune	Amphibiens	Reptiles	Entomofaune	Mammifères	Chiroptères	Météorologie	
								Jour	Nuit
19/05/2020	X							Ensoleillé, vent nul 25°C	
29/01/2020		X						Ensoleillé, 6-7°C, vent faible	/
13/05/2020							X	/	Conditions favorables
15/05/2020		X	X	X	X	X		Ensoleillé, 10-14°C, vent moyen	/
10/06/2020		X	X	X	X	X		Ensolleilé puisc ouvert, 17-19°C, vent moyen	/
09/07/2020	X							Nuageux, vent nul, 23°C	/

Tableau 1 : Dates et conditions météorologiques des inventaires réalisés par Alfa Environnement en 2022

Dates des inventaires	Conditions météorologiques
11/01/22	Ensoleillé, 6°C
28/02/22	Ensoleillé, 12°C
03/06/22	Ensoleillé, 22°C
08/07/22	Ensoleillé, 22 °C
05/08/22	Ensoleillé, 21°C
08/11/22	Pluie, 8°C

Une synthèse de l'état initial réalisé par Rainette est présentée à la suite. Des précisions sur la situation en 2022 ont été apportées par Alfa-Environnement à la suite des relevés complémentaires.



Végétations de pelouses

PELOUSES RUDERALES

Description :



Photo 3: Pelouses rudérales (Rainette, 2020)

Quelques végétations de pelouses pionnières rudérales sont présentes sur le site. Elles se développent sur des milieux en partie artificialisés qui sont principalement colonisées par des espèces annuelles, régulièrement eutrophiles à nitrophiles et rudérales, ou des espèces typiques des milieux pionniers secs. S'y développent la Vulpie queue-de-rat (Vulpia myuros), la Picride fausse-épervière (Picris hieracioides), la Carotte (Daucus carota), la Luzerne lupuline (Medicago lupulina), le Trèfle champêtre (Trifolium campestre), le Plantain lancéolé (Plantago lanceolata), le Verveine officinale (Verbena officinalis), le Millepertuis perforé (Hypericum perforatum), le Lotier corniculé (Lotus corniculatus), la fétuque rouge (Festuca rubra) et le Ray-grass anglais (Lolium perenne).

Correspondance typologique :

EUNIS : E1.6 (Pelouses à annuelles subnitrophiles)

CORINE biotopes : 34.1 (Pelouses pionnières médio-européennes)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces pelouses rudérales correspondent à des végétations issues de perturbations anthropiques. Elles peuvent, néanmoins, constituer des milieux de substitutions pour certaines espèces des milieux pionniers ou des sols minéraux grossiers, comme c'est le cas de l'Orpin blanc (Sedum album). Quelques individus ont, en effet, été observés sur certaines de ces pelouses, au Nord-ouest ou au Sud-est de la zone d'étude. L'espèce est peu commune et non menacée. Toutefois, ces milieux accueillent principalement des espèces à caractère rudéral ou eutrophiles, et les espèces à enjeu restent très ponctuelles. Ce ne sont pas des milieux qui permettent l'accueil et la conservation d'espèces rares. Par ailleurs, elles peuvent également être colonisées par des pousses d'espèces exotiques envahissantes, ici particulièrement d'Arbre à papillons (Buddleja davidii). C'est pourquoi le niveau d'enjeux floristiques de ces pelouses rudérales est jugé faible.



PELOUSES URBAINES

Description :

Des pelouses urbaines sont localisées le long de la limite Est de la zone d'étude. Ces dernières sont des formations d'origine anthropique régulièrement tondues. Elles se composent d'espèces prairiales communes et sont relativement peu diversifiées. Des espèces telles que le Lotier corniculé (Lotus corniculatus), l'Achillée millefeuille (Achillea millefolium), la Potentille rampante (Potentilla reptans), la Pâquerette vivace (Bellis perennis), le Ray-grass anglais (Lolium perenne) constituent principalement le cortège, adoptant un port prostré, et sont accompagnées plus ponctuellement de Petite pimprenelle (Poterium sanguisorba) ou de Carotte (Daucus carota).



Photo 4: Pelouses urbaines (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : E2.64 (Pelouses des parcs)

CORINE biotopes : 85.12 (Pelouses de parcs)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces pelouses urbaines constituent des végétations très communes d'origine anthropique et peu diversifiées. En effet, leur gestion intensive contribue à cette richesse spécifique peu élevée et ne permet pas le développement et le maintien d'espèces d'intérêt. Le niveau d'enjeux floristiques de ces pelouses est jugé faible.



Végétations de friches

FRICHE RUDERALE

Description :

Une petite friche rudérale est observée à l'extrémité Nord-ouest. Elle est intégralement colonisée par des espèces nitrophiles et rudérales à fort pouvoir multiplicateur, qui témoignent de sols fortement perturbés. Le Réséda des teinturiers (Reseda luteola), Le Sisymbre officinal (Sisymbrium officinale), le Chénopode blanc (Chenopodium album), l'Orge queue-de-rat (Hordeum murinum), la Picride fausse-épervière (Picris hieracioides), le Mouron rouge (Lysimachia arvensis) ou encore le Cirse commun (Cirsium vulgare) sont observés.

Correspondance typologique :

EUNIS : E5.12 (Communautés d'espèces rudérales des constructions urbaines et suburbaines récemment abandonnées)

CORINE biotopes : 87.1 (Terrains en friche) x 87.2 (Zones rudérales)

N2000 : /



Photo 5: Friche rudérale (Rainette, 2020)

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces végétations issues de la perturbation des sols sont uniquement colonisées par des espèces rudérales et nitrophiles très communes qui témoignent d'un habitat dégradé. Il est très peu probable que des espèces d'intérêt s'installent dans ce genre de milieux très dégradé. Au contraire, ils sont souvent sujets à l'apparition d'espèces exotiques envahissantes. Ici, quelques individus d'Arbre à papillons (Buddleja davidii), espèce exotique envahissante avérée, sont déjà présents. Les enjeux floristiques de l'habitat sont donc très faibles.

FRICHE NITROPHILE PIQUETEE

Description :

Cette friche longe un bâtiment désaffecté au Nord du site. Elle est occupée par une végétation assez haute et dense composée principalement de Grande ortie (Urtica dioica), de Ronce (Rubus sp.) et de Lierre grimpant (Hedera helix), piquetée par des arbustes de Saule marsault (Salix caprea), de Rosier des chiens (Rosa canina) et de Peuplier du Canada (Populus x canadensis).

Le fort développement de ces espèces compétitrices limite l'expression d'espèces plus remarquables, voire même d'autres espèces d'une manière générale, mêmes banales.



Photo 6: Friche nitrophile piquetée (Rainette, 2020)



Correspondance typologique :

EUNIS : I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces) x F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)

CORINE biotopes : 87.1 (Terrains en friche) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Cette friche constitue un habitat dégradé issu du développement d'espèces non gérées sur des sols enrichis. Elle est très peu diversifiée et intégralement constituée d'espèces nitrophiles au développement dense et étouffant. La présence de ces espèces rend très improbable le développement d'espèces d'intérêt. Les enjeux floristiques de l'habitat sont faibles.

FRICHES MESOPHILES (PLUS OU MOINS PIQUETEES)

Description :

Ces friches constituent l'un des habitats majoritaires de la zone d'étude. En effet, toutes réunies, elles occupent un peu plus de 40% du site. Ce sont également les végétations les plus diversifiées. Elles présentent un cortège prairial composé de Fromental (Arrhenatherum elatius), de Pâturin des prés (Poa pratensis), de Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata), de houlque laineuse (Holcus lanatus), de Vesce des moissons (Vicia segetalis), de Potentille rampante (Potentilla reptans), de Grande marguerite (Leucanthemum ircutianum), d'Achillée millefeuille (Achillea millefolium) ou encore de Centaurée trompeuse (Centaurea decipiens). Mais ce cortège est rudéralisé par la présence de nombreuses espèces de friches, ici à fort recouvrement, telles que le Panais (Pastinaca sativa), le Mélilot blanc (Trigonella alba) (formant parfois de denses peuplements), la Carotte (Daucus carota), le Millepertuis perforé (Hypericum perforatum), le Compagnon blanc (Silene latifolia), les Picride fausse-épervière et fausse-vipérine (Picris hieracioides, Helminthotheca echioides) ou encore le Réséda des teinturiers (Reseda luteola). Les milieux semblent avoir été perturbés et remaniés, et certaines zones sont beaucoup plus denses en espèces rudérales (citées précédemment) tandis que les dicotylédones prairiales se font plus rares. Quelques petites portions où le sol est plus apparent (assimilables à de petits patchs de pelouses rudérales) peuvent également être visibles. Par ailleurs, ces friches sont plus ou moins intensément piquetées par une espèce exotique envahissante, l'Arbre à papillons (Buddleja davidii). Les plus piquetées d'entre elles correspondent ainsi presque à des milieux en transition vers des fourrés rudéraux.



Photo 7: Friches mésophiles fortement piquetée (Rainette, 2020)



Photo 8: Friches mésophiles très ponctuellement piquetée (Rainette, 2020)



Correspondance typologique :

EUNIS : I1.53 (Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces) x F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches)

CORINE biotopes : 87.1 (Terrains en friche) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Bien que ces friches constituent les habitats les plus diversifiés du site, elles sont largement composées d'espèces rudérales qui peuvent parfois former des peuplements très denses, peu diversifiés. Elles se développent sur des sols perturbés et remaniés, et sont fortement sujettes à la colonisation par des espèces exotiques envahissantes (EEE), l'Arbre à papillons (Buddleja davidii) et la Renouée du Japon (Reynoutria japonica). La colonisation du site par l'Arbre à papillon est d'ailleurs totale. Quelques individus très ponctuels d'espèces d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France, l'Orpin blanc (Sedum album), l'Ornithogale en ombelle (Ornithogalum umbellatum) et l'Argousier faux-nerprun (Hippophae rhamnoides subsp. rhamnoides) ont tout de même été observés. Toutefois, ces espèces restent peu communes à assez rare en région (l'Argousier, assez rare en région, étant relativement courant localement). La forte présence des EEE est une menace directe au maintien de ces populations d'espèces à enjeu, qui sont ici très fragilisées du fait d'individus très peu nombreux. L'envahissement, additionné aux nombreuses espèces rudérales, confèrent un état de conservation dégradé à l'habitat. De ce fait, les enjeux floristiques de ces friches (plus ou moins piquetées) sont jugés faibles.

Végétations de préforestières et forestières

FOURRES (SUR ANCIENNE VOIE FERREE OU NON)

Description :

Des fourrés sont particulièrement observés à l'Ouest du site. Ils recolonisent notamment la voie ferrée qui fait la limite Ouest. Ils sont majoritairement dominés par l'Arbre à papillons (Buddleja davidii), voire, dans une moindre mesure, par la Renouée du Japon (Reynoutria japonica), des espèces exotiques envahissantes. Quelques autres espèces arbustives telles que le Saule Marsault (Salix caprea), le Troène (Ligustrum vulgare), l'Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) ou encore le Rosier des chiens (Rosa canina) sont ponctuellement présentes (voire dominante dans le cas du Saule Marsault pour des fourrés au Sud). Ils sont parfois très denses, empêchant le développement d'une strate herbacée. Ceux qui se développent sur la voie ferrée sont plus clairsemés, et permettent l'expression d'une flore rudérale avec la présence de Ronce (Rubus sp.), de Séneçon du cap (Senecio inaequidens), de Millepertuis perforé (Hypericum perforatum), de Clématite des haies (Clematis vitalba) ou d'Eupatoire chanvrine (Eupatorium cannabinum).



Photo 9: Fourrés sur ancienne voie ferrée (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : F3.11 (Fourrés médio-européens sur sols riches) x J4.1 (Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures)

CORINE biotopes : 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile) x 86.43 (Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts)

N2000 : /



Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces fourrés rudéraux constituent principalement des fourrés de recolonisation de milieux perturbés laissés à l'abandon. Une partie d'entre eux peut également avoir été issue d'anciennes haies (notamment au Nord-ouest du site). Ils présentent donc une strate herbacée appauvrie, constituée d'espèces rudérales, voire une absence de strate herbacée. Par ailleurs, les espèces constitutives de ces fourrés, majoritairement l'Arbre à papillons (B. davidii), et plus rarement la Renouée du Japon (R. japonica), sont des espèces exotiques envahissantes avérées qui contribuent à dégrader le milieu et à en réduire la diversité. Ces milieux ne sont pas favorables à l'apparition d'espèces d'intérêt lorsqu'ils sont denses et enfrichés. Il est à noter qu'un individu d'Orpin blanc (Sedum album) a été observé dans une partie plus clairsemée de fourrés, s'assimilant à un micro-patch de pelouse rudérale. Les enjeux floristiques de ces fourrés sont donc jugés faibles.

ALIGNEMENTS D'ARBRES

Description :

Quelques petits alignements d'arbres sont ponctuellement observés sur la zone d'étude. Ils sont constitués de Peuplier du Canada (Populus x canadensis), mais quelques individus d'Epicéa sont également présents. Leur strate herbacée est similaire à celle des friches mésophiles décrites précédemment, quoi que certaines espèces des milieux ombragés ou boisés puissent être plus présentes, comme le lierre terrestre (Glechoma hederacea) ou grimpant (Glechoma hederacea). Ce sont des formations végétales d'origine anthropique aujourd'hui peu entretenues.



Photo 10: Alignements d'arbres (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : G5.1 (Alignements d'arbres)

CORINE biotopes : 84.1 (Alignements d'arbres)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Les alignements d'arbres sont des formations végétales d'origine anthropique qui ne présentent que peu d'intérêt floristique au vu des espèces arborées ornementales qui le constituent. Les enjeux floristiques sont jugés faibles du fait de leur strate herbacée qui s'assimile à celle des friches mésophiles.



BOSQUETS ANTHROPIQUES

Description :

Quelques petits bosquets anthropiques sont observés sur la zone d'étude. Ce sont des habitats de surface minime, composés d'essences telles que l'Erable sycomore (Acer pseudoplatanus), le Frêne commun (Fraxinus excelsior), voire l'Aulne glutineux (Alnus glutinosa). Leur strate herbacée est souvent enrichie et dominée par la Grande ortie (Urtica dioica) associée au Gaillet gratteron (Galium aparine), la Ronce (Rubus sp.), à la Clématite des haies (Clematis vitalba).



Photo 11: Bosquets anthropiques (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : G5.2 (Petits bois anthropiques de feuillus caducifoliés)

CORINE biotopes : 84.3 (Petits bois, bosquets)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces bosquets constituent des formations arborées d'origine anthropique peu diversifiées du fait de leur enrichissement et de leur dense strate herbacée nitrophile. Aucune espèce d'intérêt n'est observée et il est peu probable que certaines s'y développent. Les enjeux floristiques sont jugés faibles.

Autres milieux anthropogènes

BOSQUETS ORNEMENTAUX

Description :

Des bosquets ornementaux sont visibles à l'extrémité Sud-ouest du site. Ces végétations d'origine anthropique recouvrent les talus menant à l'autoroute, et ont été végétalisés avec du Cotoneaster (Cotoneaster sp.). Par ailleurs, ils sont régulièrement piquetés par des arbustes d'Arbre à papillons (Buddleja davidii) et plus ponctuellement, d'Erable sycomore (Acer pseudoplatanus). Quelques graminées comme le Fromental (Arrhenatherum elatius) ou le Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata) sont également visibles.



Photo 12: Bosquets ornementaux (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : I2.21 (Jardins ornementaux)

CORINE biotopes : 85.31 (Jardins ornementaux)

N2000 : /



Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Ces végétations présentent un intérêt floristique extrêmement limité du fait de leur caractère ornemental, de leur quasi-monospécificité et du très faible nombre d'espèces indigènes qui parviennent à coloniser le milieu, très densément végétalisé. Par ailleurs, ce talus est tout de même très régulièrement piqueté par l'Arbre à papillons (Buddleja davidii), une espèce exotique envahissante avérée. Les enjeux floristiques sont jugés très faibles.

ANCIENNE VOIE FERREE

Description :

Une portion de voie ferrée à l'abandon mais encore non recolonisée par la végétation est visible à l'extrémité Sud-ouest du site. Le ballast constitue un milieu peu favorable à l'accueil de la flore et où seuls quelques arbustes de Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea) sont visibles. A l'abandon, ils tendront à être recolonisées par des fourrés rudéraux similaires à ceux observés à leur contact.



Photo 13: Ancienne voie ferrée (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : J4.1 (Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées sur des surfaces dures)

CORINE biotopes : 86.43 (Voies de chemins de fer, gares de triage et autres espaces ouverts)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Actuellement, cette ancienne voie ferrée n'est pas favorable à l'accueil de la flore, et presque aucune espèce n'est observée. Les enjeux floristiques sont jugés négligeables.



SURFACES ARTIFICIALISEES (A L'ABANDON ET FORTEMENT PIQUETEE OU NON)

Description :

Le site d'étude est largement composé de surfaces artificialisées, plus ou moins végétalisées du fait de l'abandon de la majorité. Les surfaces qui sont encore en service en limite Est du site ou Sud (routes et parking) ne présentent aucune espèce végétale. Celles qui sont à l'abandon ont, quant à elle, tendance à être recolonisées par des espèces très rudérales, généralement annuelles, qui profitent des fissures dans les revêtements. Sont ainsi observés le Mélilot blanc (Trigonella alba), le Séneçon du Cap (Senecio inaequidens), la Vergerette du Canada (Erigeron canadensis), l'Orge queue-de-rat (Hordeum murinum), la Carotte (Daucus carota) ou encore le Plantain à larges feuilles (Plantago major). Par ailleurs, certaines de ces surfaces à l'abandon sont également colonisées des arbustes d'Arbre à papillons (Buddleja davidii), espèce exotique envahissante avérée, qui peut occuper densément le milieu. De plus, bien que clôturé, le site est régulièrement sujet à des dépôts de déchets, qu'ils soient composés de matériaux pierreux divers ou de déchets ménagers. De nombreux monticules de déchets divers sont ainsi observés sur presque toutes les surfaces artificialisées.



Photo 14: Surfaces artificialisées (Rainette, 2020)



Photo 15: Surfaces artificialisées à l'abandon fortement piquetées (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : J4.2 (Réseaux routiers) ou J4.1 (Sites routiers, ferroviaires et autres constructions désaffectées des surfaces dures) x J6.1 (Déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sols riches)

CORINE biotopes : 86.1 (Villes) ou 86.4 (Sites industriels anciens) x 31.81 (Fourrés médio-européens sur sol fertile)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Les surfaces artificialisées ne sont généralement pas favorables à l'accueil de la flore. Aucune espèce n'est visible sur les surfaces encore aujourd'hui en service, qui ne présentent donc aucun enjeu floristique. Celles qui sont abandonnées sont colonisées par des espèces presque intégralement rudérales ou exotiques envahissantes. La colonisation de certaines de ces surfaces par l'Arbre à papillons (B. davidii), EEE, est d'ailleurs très avancée et constitue un véritable milieu source de nouvelles invasions. Ces milieux, déjà peu favorables à la flore, et encore moins à celle à enjeu, sont ainsi très dégradés par la présence de cette EEE et des divers déchets. Il est toutefois à noter la présence de quelques individus d'une espèce d'intérêt patrimonial en Hauts-de-France, l'Orpin blanc (Sedum album) qui utilise ce milieu comme substitut de milieux pionniers ou des sols minéraux grossiers. L'espèce reste uniquement peu commune et non menacée. Ainsi, au vu de l'artificialité de ces habitats et de leur dégradation, les enjeux floristiques restent très faibles.



Photo 16: Surfaces artificialisées à l'abandon avec dépôts de déchets (Rainette, 2020)

BATIMENTS DESAFFECTES

Description :

Quelques bâtiments sont encore observés sur le site. Même à l'abandon, ceux-ci restent très peu favorables au développement de la flore, seules quelques espèces à port rampante telles que la Clématite des haies (Clematis vitalba) ou la Ronce (Rubus sp.) sont très ponctuelles visibles. Ces bâtiments sont également jonchés de divers déchets.



Photo 17: Bâtiments désaffectés (Rainette, 2020)

Correspondance typologique :

EUNIS : J1.5 (Constructions abandonnées des villes et des villages)

CORINE biotopes : 86.4 (Sites industriels anciens)

N2000 : /

Intérêt floristique / Évaluation patrimoniale :

Les bâtiments, même à l'abandon, constituent des zones très peu favorables à l'accueil de la flore. Presque qu'aucune espèce n'est observée, et il est impossible que des espèces d'intérêt s'y installent. Les enjeux floristiques sont donc jugés négligeables.



Cartographie des habitats



Légende:

- Zone d'étude Flore-Habitats

Habitats (code(s) EUNIS) :

- Pelouses rudérales (E1.6)
- Pelouses urbaines (E2.64)
- Friche rudérale (E5.12)
- Friche nitrophile piquetée (I1.53 x F3.11)
- Friches mésophiles (I1.53)
- Friches mésophiles ponctuellement piquetées (I1.53 (x F3.11))
- Friches mésophiles piquetées (I1.53 x F3.11)
- Friches mésophiles fortement piquetées (I1.53 x F3.11)
- Fourrés (F3.11)
- Fourrés x Ancienne voie ferrée (F3.11 x J4.1)
- Alignements d'arbres (G5.1)
- Bosquets anthropiques (G5.2)
- Bosquets ornementaux (I2.21)
- Ancienne voie ferrée (J4.1)
- Surfaces artificialisées (J4.2)
- Surfaces artificialisées à l'abandon x dépôts de déchets (J4.1 x J6.1)
- Surfaces artificialisées à l'abandon fortement piquetées x dépôts de déchets (J4.1 x 31.81 x J6.1)
- Bâtiments désaffectés (J1.5)

Cartographie: Rainette, 2020
Sources: © Google satellite
Dossier: Liane Amont - Outreau (62)

Document n° 63 : cartographie des habitats



En 2022, les habitats ayant évolué depuis le passage de Rainette, le bureau d'études Alfa-Environnement a réalisé une mise à jour de la cartographie des habitats.

Les modifications majeures concernent la disparition des bâtiments, démantelés par l'EPF, et le retrait des surfaces bitumées sur presque toutes les emprises. Ces surfaces ont laissé la place à des substrats de graviers dans la majorité des cas.

Un grand tas de remblais, avec des matériaux de déconstruction, a été déposé au centre de la friche.

Localement au sein des friches embroussaillées, la végétation est devenue suffisamment ligneuse pour considérer qu'il s'agisse localement de fourrés plus ou moins denses.



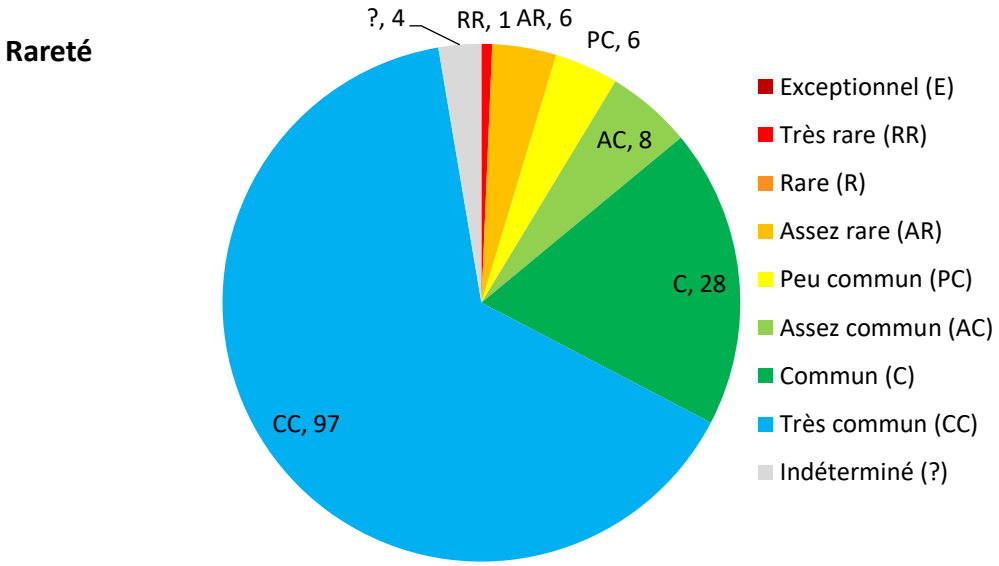


Document n° 64 : cartographie des habitats mise à jour en 2022



4.2.5 Patrimoine floristique

Les prospections menées par Rainette ont permis l'observation de **150 taxons** sur le site d'étude en 2020.



Aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été recensée.

Aucune espèce protégée régionalement n'a été recensée

Aucune espèce protégée nationalement n'a été recensée.

4 espèces d'intérêt patrimonial ont été recensées : l'Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus subsp. europaeus*), l'Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides subsp. Rhamnoides*), l'Ornithogale en ombelle (*Ornithogalum umbellatum*) et l'Orpin blanc (*Sedum album*).

2 espèces exotiques envahissantes ont été observées : le Buddléia de David (*Buddleja davidii*) et la Renouée du Japon (*Reynoutria japonica*).

La liste des espèces végétales observées est reprise en annexe 1. Les cartes de localisation des espèces patrimoniales et des espèces exotiques envahissantes sont présentées à la suite.

Les inventaires complémentaires de **2022** ne ciblaient pas la flore. Toutefois, au vu des habitats en place, la présence de l'Ophrys abeille reste potentielle. Aucune donnée récente ne corrobore cette hypothèse, la faiblesse, voire l'absence de sols naturels (ancienne zone d'activités à dominante minérale) étant sans doute l'explication la plus probable.



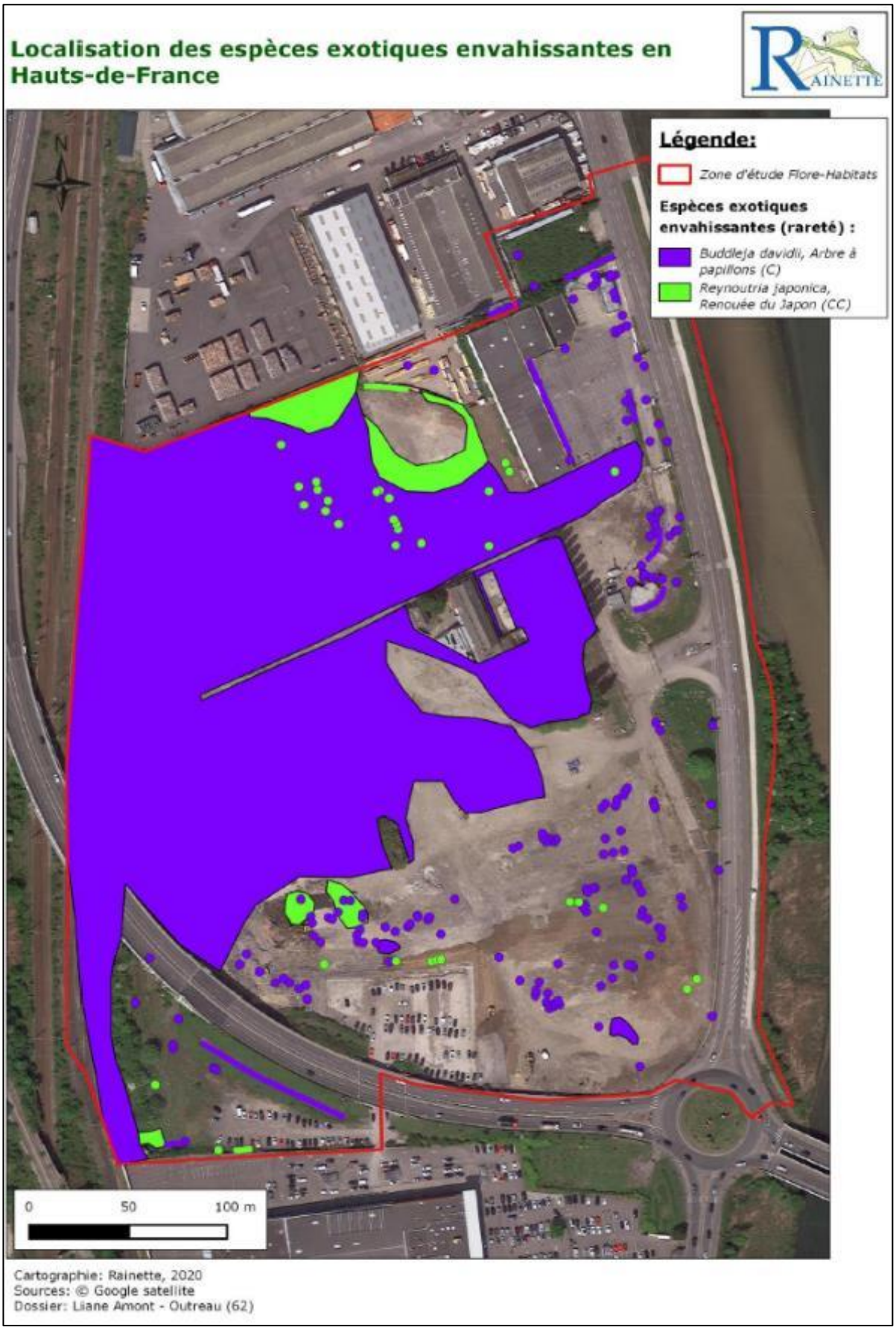
Localisation des espèces patrimoniales en Hauts-de-France



Cartographie: Rainette, 2020
Sources: © Google satellite
Dossier: Liane Amont - Outreau (62)

Document n° 65 : cartographie des espèces patrimoniales





Document n° 66 : cartographie des espèces exotiques envahissantes

4.2.6 Patrimoine faunistique



L'avifaune :

Les inventaires réalisés par Rainette ont permis de mettre en évidence la présence de **25 espèces d'Oiseaux** sur le site en 2020 dont 17 sont nicheuses et 14 sont protégées. **11 espèces sont nicheuses et protégées au niveau national.**

3 cortèges ont pu être identifiés pour l'avifaune nicheuse sur le site :

- Les oiseaux nicheurs des milieux ouverts ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux bâtis et/ou anfractuosités ;
- Les oiseaux nicheurs des milieux arborés.

Les espèces nichant sur le site de façon certaine sont : le **Goéland argenté**, le **Goéland brun** et le **petit Gravelot** pour lesquels la présence de nids a pu être relevée mais pas d'individu en ce qui concerne le Petit Gravelot.

Tableau 2 : Liste des espèces d'Oiseaux recensées par Rainette en 2020 sur le site d'étude

Les espèces en jaune présentent un intérêt patrimonial en région Hauts-de-France. Les espèces en rouge sont protégées. Les explications figurent en annexe 3 du dossier de dérogation.

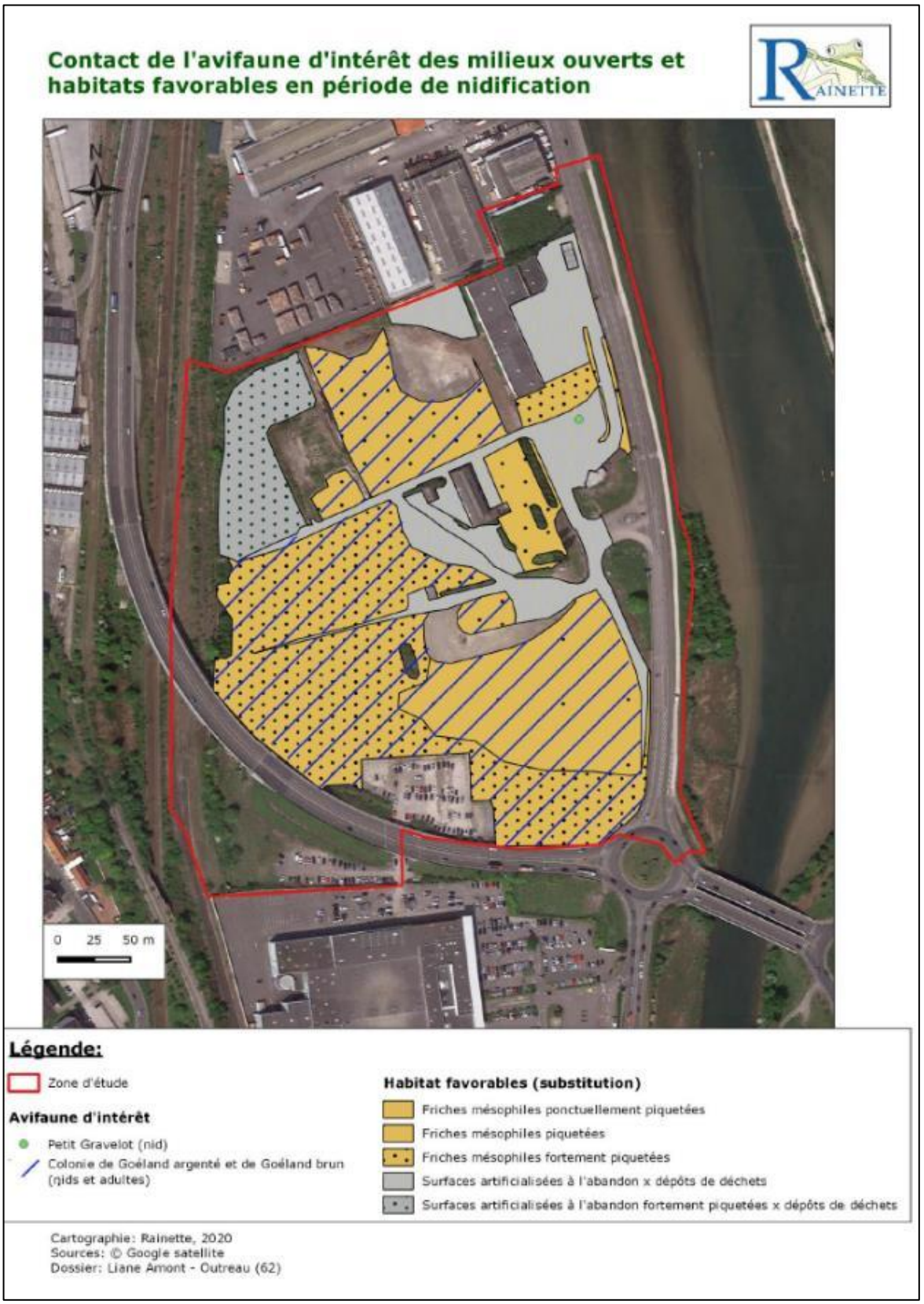
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	LRRn	LRM	LRE	LRNn	LRNh	LRNp	Rareté	Législation	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES	Dir. Oiseaux	Statut sur le site
Prunella modularis (Linné, 1758)	Accenteur mouchet	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	NAc	-	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur possible
Gallinago gallinago (Linné, 1758)	Bécassine des marais	/	CR	LC	LC	CR	DD	NAd	E	-	Z1	BeIII	BoII	-	DOII;DOIII	Hivernant
Motacilla alba Linné, 1758	Bergeronnette grise	Milieux bâtis et/ou anfractuosités	NT	LC	LC	LC	NAd	-	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur possible, hivernant
Corvus monedula Linné, 1758	Choucas des tours	/	LC	LC	LC	LC	NAd	-	AC	PIII	-	-	-	-	DOII	De passage en période de nidification
Corvus corone Linné, 1758	Corneille noire		LC	LC	LC	LC	NAd	-	AC	-	-	-	-	-	DOII	Hivernant
Sturnus vulgaris Linné, 1758	Étourneau sansonnet	Milieux bâtis et/ou anfractuosités	VU	LC	LC	LC	LC	NAc	AC	-	-	-	-	-	DOII	Nicheur possible, hivernant
Sylvia atricapilla (Linné, 1758)	Fauvette à tête noire	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	NAc	NAc	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur probable, hivernant
Sylvia communis Latham, 1787	Fauvette grisette	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	-	DD	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur probable, hivernant
Larus argentatus Pontoppidan, 1763	Goéland argenté	Milieux ouverts	VU	LC	NT	NT	NAc	-	AR	PIII	Z1	-	-	-	DOII	Nicheur certain, hivernant
Larus fuscus Linné, 1758	Goéland brun	Milieux ouverts	NT	LC	LC	LC	LC	NAc	R	PIII	Z1	-	-	-	DOII	Nicheur certain, hivernant
Turdus philomelos Brehm, 1831	Grive musicienne	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	-	-	BeIII	-	-	DOII	Nicheur possible
Carduelis cannabina (Linné, 1758)	Linotte mélodieuse	/	VU	LC	LC	VU	NAd	NAc	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	De passage en période de nidification
Apus apus (Linné, 1758)	Martinet noir	/	NT	LC	LC	NT	-	DD	PC	PIII	-	BeIII	-	-	-	De passage en période de nidification
Turdus merula Linné, 1758	Merle noir	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	-	-	BeIII	-	-	DOII	Nicheur possible
Aegithalos caudatus (Linné, 1758)	Mésange à longue queue	/	LC	LC	LC	LC	-	NAb	AC	PIII	-	BeIII	-	-	-	Hivernant
Cyanistes caeruleus Linné, 1758	Mésange bleue	Milieux bâtis et/ou anfractuosités	LC	LC	LC	LC	-	NAb	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur probable, hivernant
Parus major Linné, 1758	Mésange charbonnière	Milieux bâtis et/ou anfractuosités	LC	LC	LC	LC	NAb	NAd	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Hivernant
Charadrius dubius Scopoli, 1786	Petit Gravelot	Milieux ouverts	VU	LC	LC	LC	-	NAc	PC	PIII	-	BeII	BoII	-	-	Nicheur certain
Pica pica (Linné, 1758)	Pie bavarde	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	-	-	C	-	-	-	-	-	DOII	Hivernant

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Cortège	LRRn	LRM	LRE	LRNn	LRNh	LRNp	Rareté	Législation	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES	Dir. Oiseaux	Statut sur le site
Columba livia Gmelin, 1789 (forme urbaine)	Pigeon biset domestique	Milieux bâtis et/ou anfractuosités	NAa	LC	LC	DD	-	-	AR	-	-	BeIII	-	-	DOII	Nicheur possible, hivernant
Columba palumbus Linné, 1758	Pigeon ramier	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	LC	NAd	C	-	-	-	-	-	DOII;DOIII	Nicheur possible, hivernant
Fringilla coelebs Linné, 1758	Pinson des arbres	/	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	PIII	-	BeIII	-	-	-	Hivernant
Erithacus rubecula (Linné, 1758)	Rougegorge familier	/	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	Hivernant
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	Milieux bâtis et/ou anfractuosités	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	PIII	-	BeII	BoII	-	-	Nicheur probable, hivernant
Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)	Troglodyte mignon	Milieux arborés	LC	LC	LC	LC	NAd	-	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Hivernant



Des cartes de localisation de quelques espèces nicheuses (certaines ou possibles) et des habitats favorables (mais non avérés ni vérifiés) en période de nidification sont présentés à la suite.





Document n° 67 : contact de l'avifaune d'intérêt des milieux ouverts et habitats favorables en période de nidification



Contact de l'avifaune d'intérêt des milieux bâtis et/ou anfractuosités et habitats favorables en période de nidification



Cartographie: Rainette, 2020
Sources: © Google satellite
Dossier: Liane Amont - Outreau (62)

Document n° 68 : contact de l'avifaune d'intérêt des milieux bâtis et/ou anfractuosités et habitats favorables en période de nidification



En 2022, plusieurs sessions de comptage ont permis d'affiner les zones utilisées par les Goélands pour leur reproduction et d'estimer assez précisément le nombre de couples nicheurs sur ce secteur. Alfa-Environnement a ainsi compté entre 180 et 200 couples de Goélands, répartis sur environ 2 ha.

La colonie est globalement dominée par les Goélands argentés (oiseaux présents, non forcément nicheurs).

Les 2 espèces sont regroupées dans les espaces disponibles du site avec chaque fois de petits îlots de 3 à 5 couples de la même espèce et, plus rarement, des couples isolés chez les Goélands bruns.

Les espaces utilisés sont variés. Étonnamment les zones les plus rases et découvertes ne sont pas les plus densément utilisées. Les zones préférentielles semblent être des secteurs en friche, partiellement bitumés où se développent des Buddléias de David de façon assez éparse.

Ces zones offrent un abri et de l'ombre (l'été a été particulièrement chaud et sec) et la visibilité par les prédateurs potentiels y est limitée tout en assurant un espace suffisamment ouvert pour que les oiseaux puissent surveiller les alentours.

Des nids ont également été retrouvés au pied de zones à Mélilot.

Les espaces les plus densément végétalisés dans les friches ne sont presque pas utilisés mais de rares nids y ont été observés ce qui laisse supposer une rude concurrence pour les habitats plus favorables.

Plusieurs cadavres ont été recensés au cours des inventaires, notamment en raison de la grippe aviaire. Il est probable que le succès de reproduction en 2022 soit bien en dessous du taux habituel.

Figure 1 : Groupe de Goélands en train de nicher (Alfa-Environnement, 2022)



Figure 2 : Poussins (A.-E., 2022)



Figure 3 : Goéland brun en train de couver (A.-E., 2022)





En ce qui concerne le reste de **l'avifaune**, Alfa-Environnement a identifié 21 espèces en 2022. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous avec leur statut sur site. A l'occasion des inventaires de 2022, le petit Gravelot n'a pas été revu. Les espèces en jaune présentent un intérêt patrimonial en région Hauts-de-France. Les espèces en rouge sont protégées. Les explications figurent en annexes 2 et 3 du dossier de dérogation.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRRn	LRM	LRE	LRNn	LRNh	LRNp	Rareté	Législation	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES	Dir. Oiseaux	Statut sur site
Prunella modularis (Linné, 1758)	Accenteur mouchet	LC	LC	LC	LC	NAc	-	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur possible
Motacilla alba Linné, 1758	Bergeronnette grise	NT	LC	LC	LC	NAd	-	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	Passage, alimentation
Emberiza citrinella Linné, 1758	Bruant jaune	VU	LC	LC	VU	NAd	NAd	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Passage
Anas platyrhynchos Linné, 1758	Canard colvert	LC	LC	LC	LC	LC	NAd	AC	-	-	BeIII	BoII	-	DOII;DOIII	Nicheur certain
Corvus corone Linné, 1758	Corneille noire	LC	LC	LC	LC	NAd	-	AC	-	-	-	-	-	DOII	Passage, alimentation
Sturnus vulgaris Linné, 1758	Étourneau sansonnet	VU	LC	LC	LC	LC	NAc	AC	-	-	-	-	-	DOII	Passage, alimentation
Sylvia borin (Boddaert, 1783)	Fauvette des jardins	LC	LC	LC	NT	-	DD	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur possible
Turdus philomelos Brehm, 1831	Grive musicienne	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	-	-	BeIII	-	-	DOII	Passage, alimentation
Turdus merula Linné, 1758	Merle noir	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	-	-	BeIII	-	-	DOII	Passage
Cyanistes caeruleus Linné, 1758	Mésange bleue	LC	LC	LC	LC	-	NAb	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Passage
Parus major Linné, 1758	Mésange charbonnière	LC	LC	LC	LC	NAb	NAd	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Passage, alimentation
Picus viridis Linné, 1758	Pic vert	LC	LC	LC	LC	-	-	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Passage
Pica pica (Linné, 1758)	Pie bavarde	LC	LC	LC	LC	-	-	C	-	-	-	-	-	DOII	Nicheur probable
Columba palumbus Linné, 1758	Pigeon ramier	LC	LC	LC	LC	LC	NAd	C	-	-	-	-	-	DOII;DOIII	Passage
Fringilla coelebs Linné, 1758	Pinson des arbres	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	C	PIII	-	BeIII	-	-	-	Nicheur possible
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Pouillot véloce	LC	LC	LC	LC	NAd	NAc	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur possible
Erithacus rubecula (Linné, 1758)	Rougegorge familier	LC	LC	LC	LC	NAd	NAd	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	Passage
Acrocephalus scirpaceus (Hermann, 1804)	Rousserolle effarvatte	LC	LC	LC	LC	-	NAc	AC	PIII	-	BeII	-	-	-	Nicheur probable
Troglodytes troglodytes (Linné, 1758)	Troglodyte mignon	LC	LC	LC	LC	NAd	-	C	PIII	-	BeII	-	-	-	Passage

La carte page suivante localise les observations de la colonie de Goélands (bilan de toute la saison de reproduction 2022).





Document n° 69 : localisation des nids de goelands en 2022



Amphibiens :

Aucune espèce n'a été recensée par Rainette pour ce groupe en 2020.

En 2022, les inventaires réalisés par Alfa-Environnement n'ont pas non plus mis en évidence d'espèces appartenant à ce groupe.

Reptiles

Seule une espèce de reptile a pu être observée lors des passages du bureau d'études Rainette sur le site en 2020. Il s'agit du **Lézard des murailles** (*Podarcis muralis*). 3 individus ont été contactés dans un fourré proche de grosses pierres et d'autres fourrés reliés à la voie ferrée laissée à l'abandon.

Tableau 3 : Liste des espèces de reptiles recensées par Rainette en 2020 sur le site d'étude

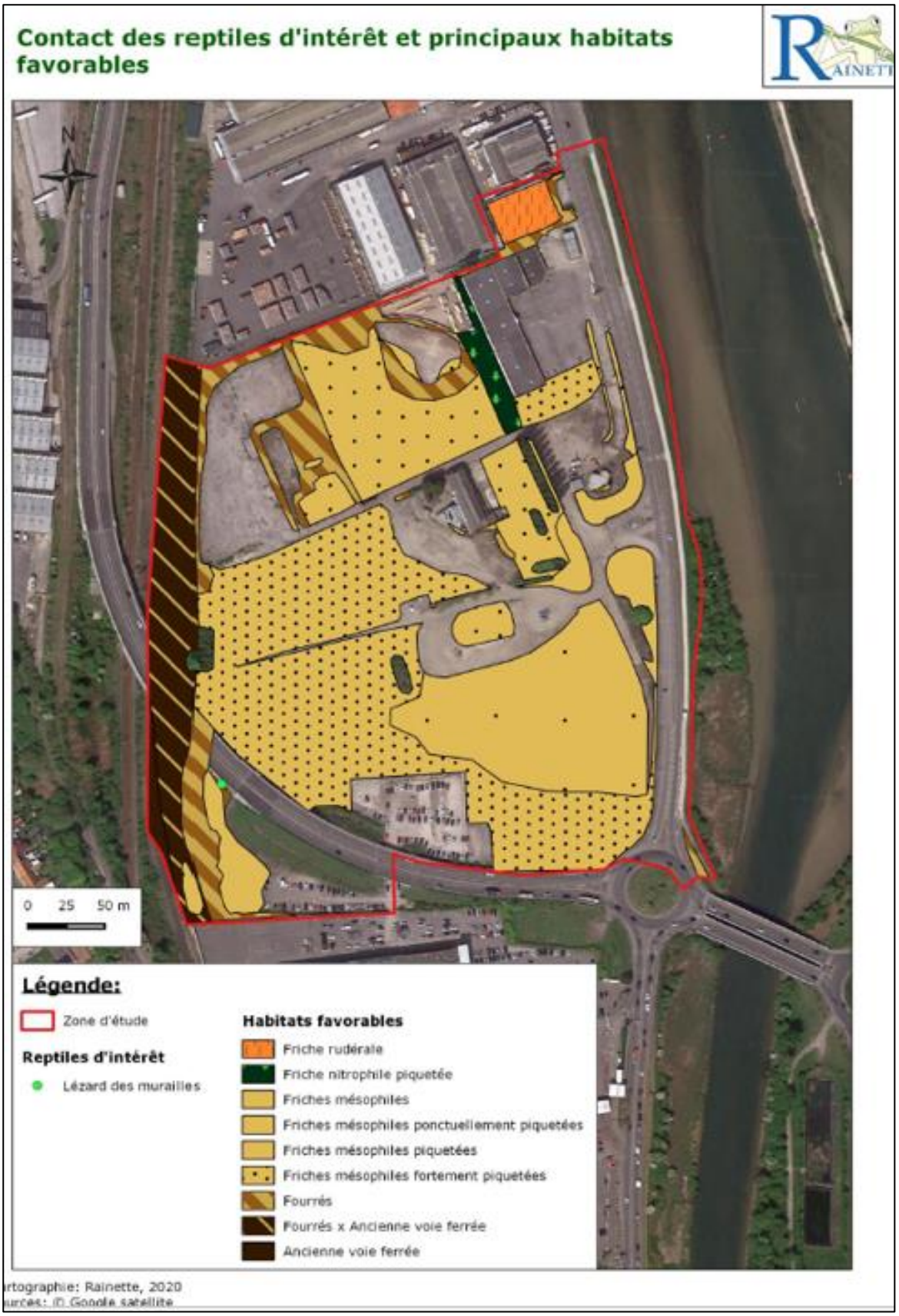
Les espèces en jaune présentent un intérêt patrimonial en région Hauts-de-France. Les espèces en rouge sont protégées. Les explications figurent en annexe 3 du dossier de dérogation.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législatio	Dir. Hab	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
Podarcis muralis (Laurenti, 1768)	Lézard des murailles	NA(a)	LC	LC	LC	PC	PII	DHIV	Z1	BelI	-	-

C'est une espèce patrimoniale, déterminante ZNIEFF et protégée au titre de l'annexe IV de la Directive « Habitats-Faune-Flore » mais également au niveau national.

La carte suivante permet de localiser les espèces et les habitats favorables.





Document n° 70 : contact des reptiles d'intérêts et principaux habitats favorables



En 2022, les inventaires réalisés par Alfa-Environnement ont montré une population de Lézard des murailles de grande taille avec le gros de la population localisée dans le grand tas de remblais au milieu du site, ainsi que des occurrences d'individus à chaque zone de remblais et sur les murets.

Une carte des points d'observation de l'espèce en 2022 est placée à la suite.



Document n° 71 : Localisation des zones de présence du Lézard des murailles en 2022 (Alfa-Environnement)



Entomofaune

Rhopalocères

3 espèces de Papillons de jour ont été observés en 2020. Elles ne présentent pas d'intérêt particulier.

Tableau 4 : Liste des espèces des Rhopalocères recensées par Rainette en 2020 sur le site d'étude

Les espèces en jaune présentent un intérêt patrimonial en région Hauts-de-France. Les espèces en rouge sont protégées. Les explications figurent en annexe 3 du dossier de dérogation.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législatio	Dir.Hab	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	Azuré de la Bugrane (L'), Argus bleu (L'), Azuré d'Icare (L'), Icare (L'), Lycène Icare (Le), Argus Icare (L')	LC	LC	LC	-	C	-	-	-	-	-	-
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	Myrtil (Le), Myrtile (Le), Jurtine (La), Janire (La)	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	Piéride de la Rave (La), Petit Blanc du Chou (Le), Petite Piéride du Chou (La)	LC	LC	LC	-	CC	-	-	-	-	-	-

Odonates

Aucune espèce d'Odonates n'a été observée lors des inventaires en 2020.

Orthoptères

3 espèces d'Orthoptères ont été recensées. Elles sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 5 : Liste des espèces d'Orthoptères recensées par Rainette en 2020 sur le site d'étude

Les espèces en jaune présentent un intérêt patrimonial en région Hauts-de-France. Les espèces en rouge sont protégées. Les explications figurent en annexe 3 du dossier de dérogation.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRN	LRE	LRM	Rareté	ZNIEFF
Pseudochorthippus parallelus parallelus (Zetterstedt, 1821)	Criquet des pâtures	4	LC	-	CC	-
Chorthippus brunneus brunneus (Thunberg, 1815)	Criquet duettiste	4	LC	LC	AC	-
Oedipoda caerulescens caerulescens (Linnaeus, 1758)	Oedipode turquoise	4	LC	-	AC	-

En 2022, les inventaires réalisés par Alfa-Environnement n'ont pas ciblé ces groupes.

Mammifères (hors chiroptères)

2 espèces ont été observées sur la zone d'étude. Il s'agit du Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus)* dont la présence est signifiée par des traces au sol et le Rat surmulot (*Rattus norvegicus).*

Tableau 6 : Liste des espèces de Mammifères terrestres recensées par Rainette en 2020 sur le site d'étude

Les espèces en jaune présentent un intérêt patrimonial en région Hauts-de-France. Les espèces en rouge sont protégées. Les explications figurent en annexe 3 du dossier de dérogation.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législation	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
Oryctolagus cuniculus (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	NT	NT	NT	CC	-	-	-	-	-	-
Rattus norvegicus (Berkenhout, 1769)	Rat surmulot	-	NAa	NA	LC	AC?(CC)	-	-	-	-	-	-

En 2022, les inventaires réalisés par Alfa-Environnement confirment la présence du Lapin de garenne. Des campagnols ont également été aperçus mais l'espèce n'a pas été identifiée. Des traces de prédation ont été notées sur les œufs de Goélands et sur certains oiseaux, il est donc probable que le Rat surmulot et le Hérisson d'Europe soient présents sur le site. Potentiellement, il pourrait également s'agir du Renard roux, ou de mustélidés (Fouine, Putois…).

Chiroptères

Les écoutes nocturnes effectuées par Rainette ont permis d'identifier au moins 2 espèces de Chiroptères présentes sur la zone d'étude : la Noctule commune (*Nyctalus noctula)* et le Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus)*, protégées à l'échelle nationale comme toutes les espèces de chiroptères.

Tableau 7 : Liste des espèces de Chiroptères recensées par Rainette en 2020

Les espèces en jaune présentent un intérêt patrimonial en région Hauts-de-France. Les espèces en rouge sont protégées. Les explications figurent en annexe 3.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	LRR	LRN	LRE	LRM	Rareté	Législati	Dir. Habitats	ZNIEFF	Berne	Bonn	CITES
Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	I	NT	LC	LC	AR	PII	DHIV	Z1	BeII	-	-
Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	I	LC	LC	LC	C	PII	DHIV	-	BeIII	BoII	-

En 2022, les inventaires réalisés par Alfa-Environnement n'ont pas ciblé ces espèces.



Synthèse des enjeux écologiques identifiés

- Concernant les habitats, le site étant principalement constitué de milieux de friches plus ou moins piquetées, de fourrés d'espèces exotiques envahissantes, de surfaces artificialisées à l'abandon ou de pelouses rudérales, **les enjeux sont relativement faibles voire nuls**.
- Pour la flore, hormis les 4 espèces patrimoniales observées, **les enjeux floristiques sur la zone d'étude sont également jugés nuls à faibles**.
- Pour ce qui est de l'avifaune, **la présence de la colonie de Goélands représente un enjeu fort** car il s'agit d'un grand regroupement d'individus et que celui-ci ne peut se faire que si l'espace disponible est suffisant pour accueillir les couples. Il s'agit de plus d'espèces protégées qui subissent des pertes importantes liées à la grippe aviaire, notamment en raison de ces attroupements qui favorisent la dispersion du virus entre individus dans les situations de promiscuité.
- **D'autres cortèges d'oiseaux** sont présents sur le site et représentent un **enjeu modéré**. Il s'agit d'espèces protégées dont les habitats sont peu représentés sur le site et bien plus développés à proximité, les espèces sont souvent communes et avec une grande flexibilité dans le choix de leur habitat de reproduction (oiseaux arboricoles, oiseaux du bâti, petit Gravelot). Concernant la **Rousserolle effarvatte**, en reproduction à proximité du site et venant s'alimenter sur celui-ci, l'enjeu est considéré comme faible.
- 2 espèces de **chiroptères** (Pipistrelle commune et Noctule commune) utilisent le site comme zone de transit et de chasse, ce qui représente un **enjeu faible**.
- **Les autres groupes faunistiques ne présentent pas d'enjeu particulier** selon Rainette.

Le récapitulatif des enjeux écologiques potentiels identifiés sous forme de tableau ci-dessous.

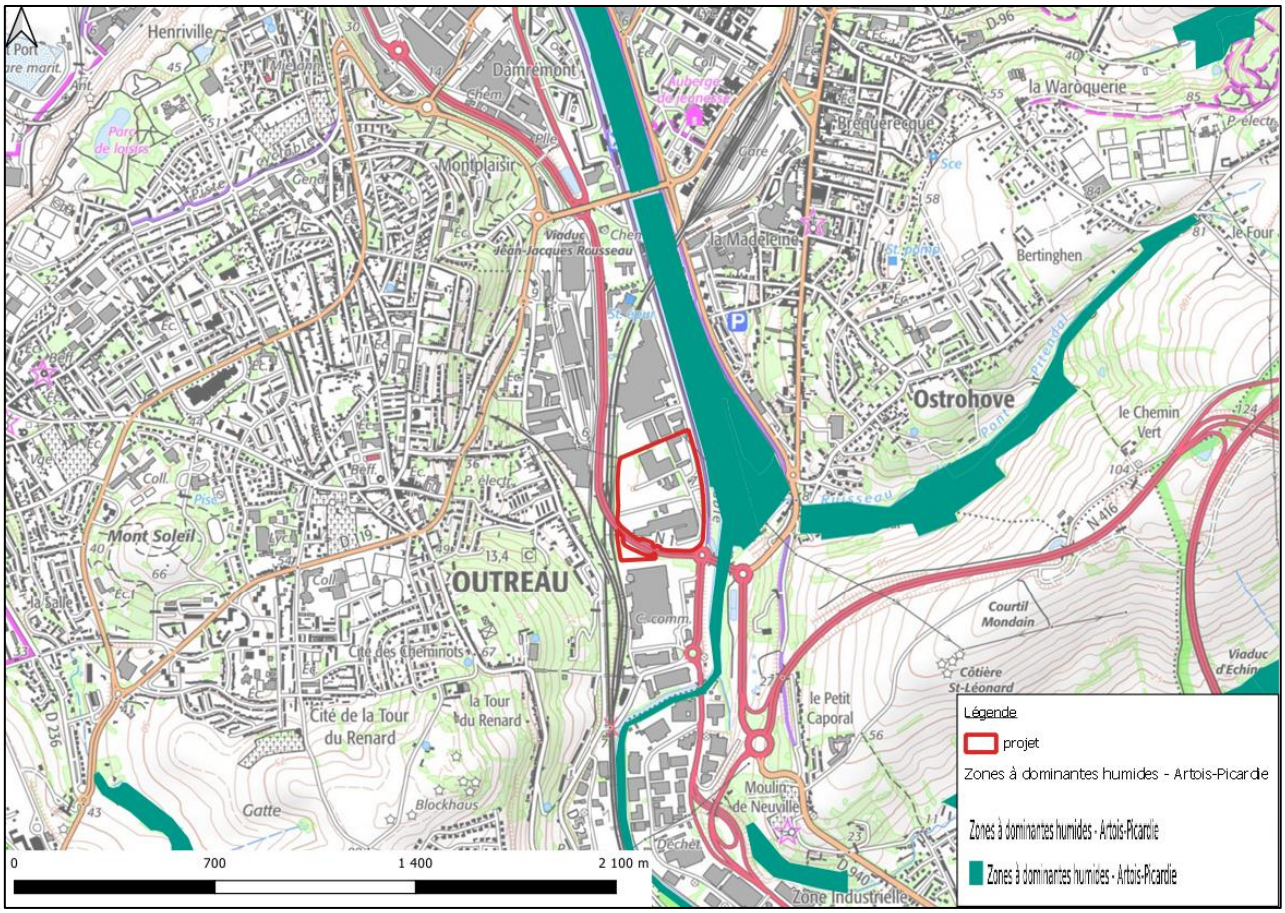
Catégorie	Niveau d'enjeu
Habitats naturels et semi-naturels	Faible
Flore	Faible
Colonie mixte de Goélands	Fort
Oiseaux du bâti / cavernicole	Modéré
Oiseaux arboricoles	Modéré
Petit Gravelot	Modéré
Rousserolle effarvatte	Faible
Chiroptères en chasse / transit	Faible



D'après le Code de l'Environnement (articles L.211-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement), une zone humide correspond aux :

« …terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle y existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. » (L.211-1 du Code de l'Environnement) »

Le site du projet n'est pas recensé comme une zone à dominante humide d'après la cartographie de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie. La zone n'est pas non plus recensée aux zones humides du SAGE du Boulonnais.



Document n° 72 : zones à dominante humide

Le site est entièrement artificialisé depuis la fin des années 1890 et ne présente donc aucune caractéristique de zone humide.

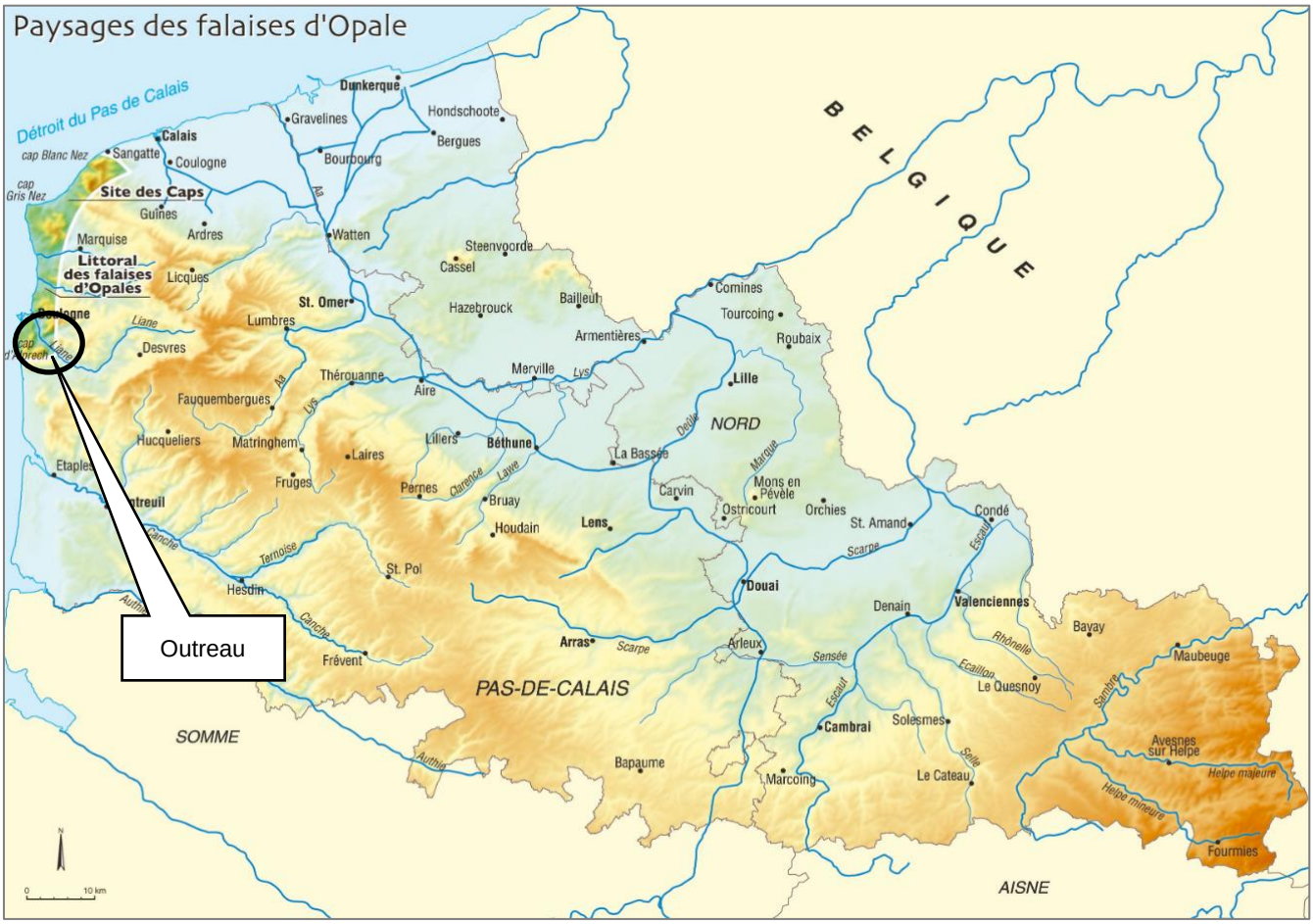


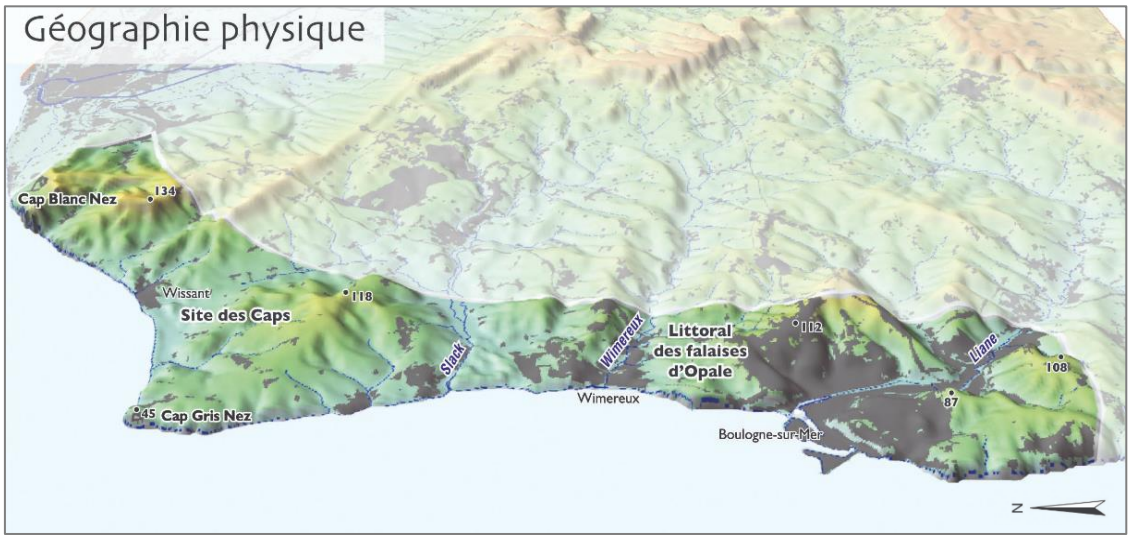
4.3 Analyse du paysage, de l'urbanisation

4.3.1 Le grand paysage

(Source : Cahier de grand paysage régional, Paysages Boulonnais – Atlas des paysages de la Région Nord-Pas-de-Calais – Juin 2008 – Direction Régionale de l'environnement Nord-Pas-de-Calais).

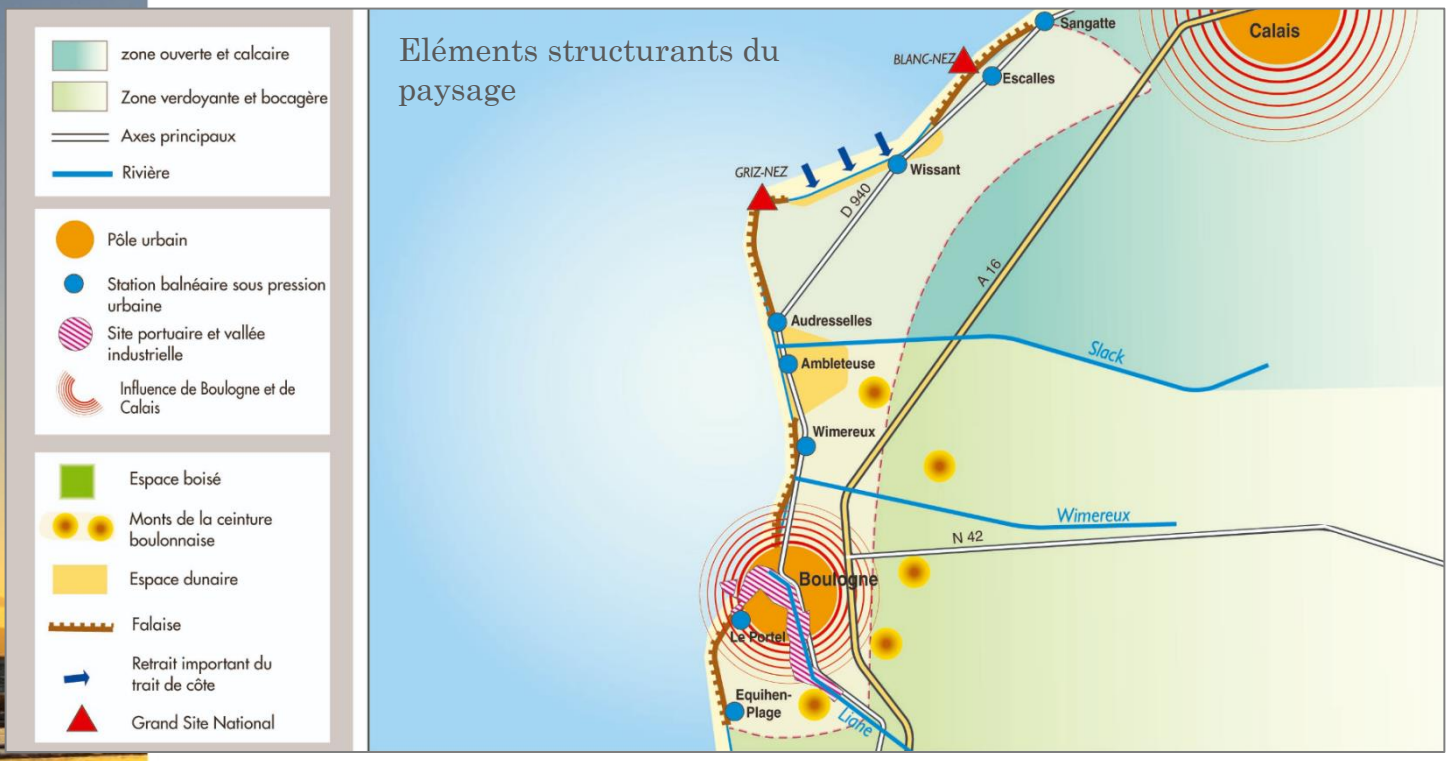
D'un point de vue régional, le secteur d'étude est localisé dans les « paysages des falaises d'opale ». L'entité paysagère concernée est plus particulièrement le littoral des falaises d'Opale et les paysages de ville.





Document n° 73 : Carte des entités paysagères régionales (Source : DREAL)

Le littoral des falaises d'Opale s'étire du nord au sud sur environ 15 km d'une côte très marquée par l'urbanisation, bien que des coupures d'urbanisation significatives séparent Ambleteuse de Wimereux, Wimereux de Boulogne et Outreau/Le Portel d'Equihen. D'est en ouest, 8km à peine séparent les paysages du boulonnais de ceux du littoral des falaises.
Cette frontière virtuelle est cependant appuyée d'une série de monts qui servent de lieux de « bascule paysagère » : Mont de St-Etienne, Mont Lambert, Mont Colembert, Mont Duez.
Au cœur de l'agglomération boulonnaise, Boulogne et Le Portel/Outreau offrent des places aux paysages industriels.



Document n° 74 : Eléments structurants du paysage du Boulonnais (Source : DREAL).

Eléments fort de composition paysagère :

- des paysages littoraux marqués par le surplomb et donc la possibilité de vues lointaines vers la mer ;
- une agriculture de grandes cultures et de champs ouverts ;
- une variété de la végétation dans les creux (vallons bocagers et boisés) et les espaces naturels (pelouses, fourrés…) ;
- des paysages artificiellement, mais raisonnablement, circonscrits entre la côté et l'autoroute A16 ;
- une pression importante, essentiellement urbaine au sud et touristique au nord ;
- une qualité des paysages de stature nationale voire internationale, mais aussi des enjeux de reconquête en particulier au niveau des espaces portuaires de Boulogne-sur-Mer.

4.3.2 Analyse paysagère autour de l'emprise du projet

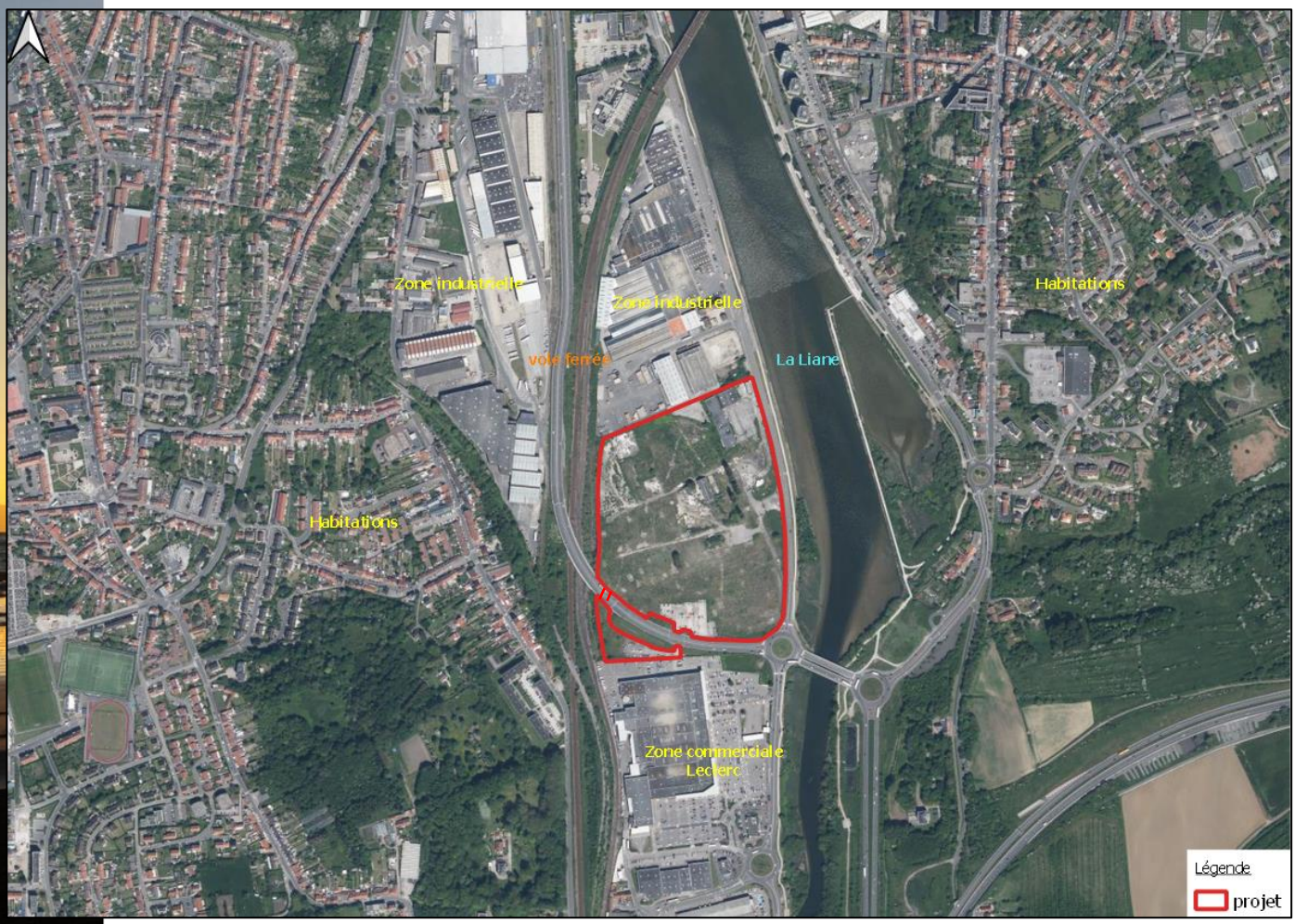
Le périmètre d'étude se situe à l'est de la ville d'Outreau. Son voisinage est occupé :

- au nord et à proximité immédiate par une zone industrielle

- au sud par une zone commerciale

- à l'ouest par une zone industrielle et une voie ferrée. Au-delà cette voie ferrée, on trouve des habitations

- à l'est, par le Fleuve côtier de la Liane et des habitations au-delà



Document n° 75 : voisinage autour du site du projet

Reportage photographique – V2R Ingénierie & Environnement :

1



2





3



4





5



6






7


8




9


10




11





Document n° 76 : localisation des photos

Un diagnostic architectural et paysager a été réalisé par l'architecte KVDS sur le secteur d'étude et est présenté ci-dessous :



>> CONTEXTE URBAIN

Occupations variées



Sur le relief, la ville d'Outreau présente essentiellement une typologie résidentiel. Sur cette colline s'étuire des maisons de ville ou quartiers en lots libres. L'agencement résidentiel révèle de nombreuses rues où le regard file vers la vallée, vers le site.



Un peu plus en aval, vers le site, s'étend également un secteur d'habitat aux différentes typolgies



A l'Ouest du site et de la N1, s'étale une zone aux immenses hangars en activité.





Le site cotoie directement, en sa limite Nord, de grands entrepots et hangars en activités, avec de larges zones de stockage



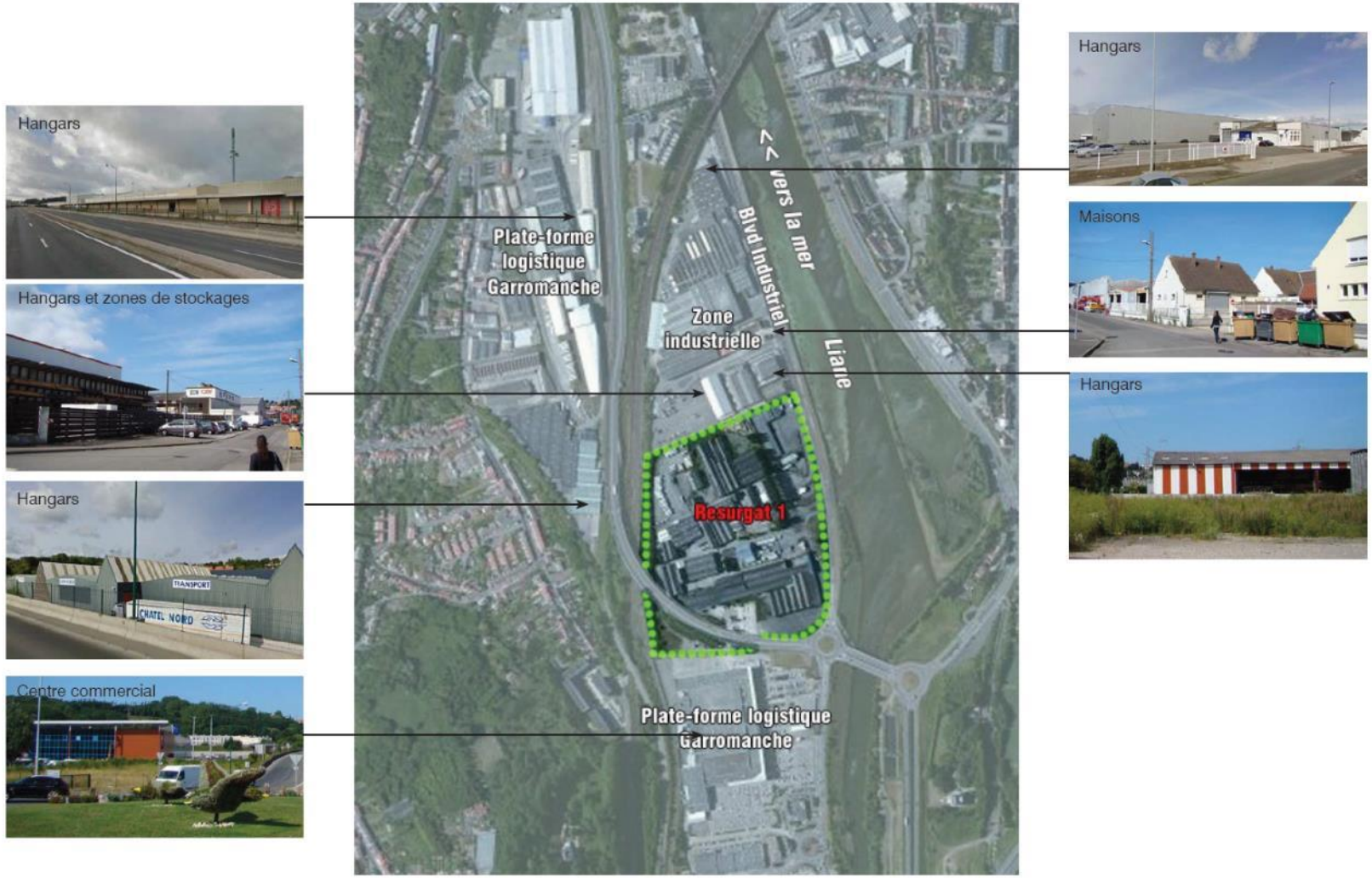
Sur la rive droite, faisant directement face au site, l'habitat domine en tissu dense avec des typologies variées, peu ou très hautes. Le relief se fait sentir, sur les pentes duquel on retouve des maisons de villes ou des lots libres.



1. Contexte urbain

>> Contexte bâti

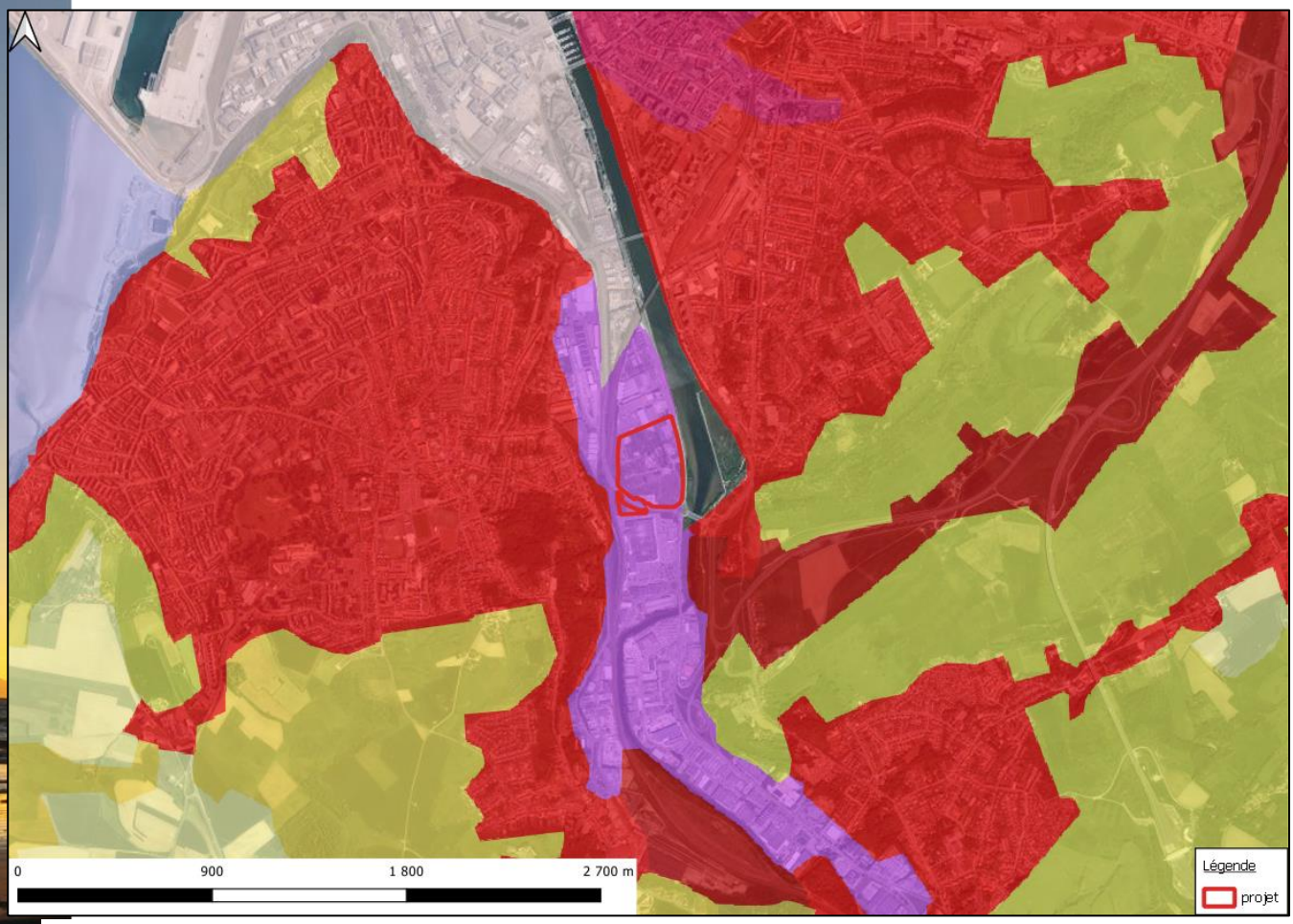
Contexte bâti proche



4.3.3 Urbanisme

Le site du projet est occupé par des terrains artificialisés autrefois occupé par des entrepôts.

Le site prend place en plein cœur de l'urbanisation d'Outreau et des communes limitrophes de Boulogne-sur-Mer et Saint-Martin-Boulogne.



Légende

- Tissu urbain continu
- Tissu urbain discontinu
- Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- Zones portuaires
- Aéroports
- Extraction de matériaux
- Décharges
- Chantiers
- Espaces verts urbains
- Equipements sportifs et de loisirs
- Terres arables hors périmètres d'irrigation
- Périmètres irrigués en permanence
- Rizières
- Vignobles
- Vergers et petits fruits
- Oliveraies
- Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- Cultures annuelles associées à des cultures permanentes
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- Territoires agroforestiers
- Forêts de feuillus
- Forêts de conifères
- Forêts mélangées
- Pelouses et pâturages naturels
- Landes et broussailles
- Végétation sclérophylle
- Forêt et végétation arbustive en mutation
- Plages, dunes et sable
- Roches nues
- Végétation clairsemée
- Zones incendiées
- Glaciers et neiges éternelles
- Marais intérieurs
- Tourbières
- Marais maritimes
- Marais salants
- Zones intertidales
- Cours et voies d'eau
- Plans d'eau
- Lagunes littorales
- Estuaires
- Mers et océans

Document n° 77 : occupation du sol sur la commune de Outreau

4.4 Analyse du contexte agricole

Sans objet. Le site ne prend pas place sur des terrains agricoles.



4.5 Analyse du milieu humain

Le projet concerne directement la commune d'Outreau, puisqu'il est implanté sur son territoire. C'est donc essentiellement sur ce territoire que notre analyse va porter. Toutefois, pour certains paramètres, il est nécessaire d'étendre ce périmètre d'étude aux communes voisines, notamment pour le recensement des monuments historiques ou classés.

Aujourd'hui, Outreau, commune d'environ 13 378 habitants en 2019, est située dans l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer. Elle est membre de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais, qui regroupe 22 communes pour un total de plus de 112 092 habitants en 2019.

4.5.1 Histoire de Outreau

✓ **Origine**

La commune d'OUTREAU tire son nom de sa situation par rapport à Boulogne-sur-Mer, dont elle est séparée par le bassin de la Liane, « *Outre l'eau* », qui avait autrefois une largeur atteignant 800 mètres. A l'origine, Outreau englobait les communes actuelles d'Outreau, Le Portel, Equihen et le quartier de Capécure. Le bourg existait déjà en 858 sous le patronage de Saint-Quentin, Saint-Wandrille par la suite, et s'appelait alors Walbodegem, puis Walbogingehem. Dans les chartes de Samer promulguées de 1140 à 1145, le nom d'Outreau apparaît sous une forme latine *Ultra Aquam « Au-delà de l'eau »,* puis dans différentes variantes comme Oultregrawe, Oultreau… et enfin Outreau.

✓ **Du XIème au XVIIIème siècle**

Lors de la création des baillis ou lieutenants du sénéchal dans le Comté de Boulogne en 1071, Outreau devient chef-lieu de bailliage. Ce bailliage étendait sa juridiction sur toute la paroisse d'Outreau et sur le hameau d'Haffreingue, jusqu'au règne de Louis XI, où il fut réuni au bailliage de Boulogne. Le dernier bailli, Madame Antoine Thomas Maignet d'Allet, cessa d'exercer en 1745, suite à l'édit de Louis XIV.

Le point central de la Cité fut pendant 4 à 5 siècles **la ferme du Renard**, ancien domaine de Richenacre donnant le nom de Renard, ferme antique près de laquelle fut construite une tour fortifiée au début du XI^{ème} siècle, d'accès difficile et allant jusqu'à 58 mètres de haut. Près de la **Tour du Renard** existait **le BERQUEN**, l'une des plus anciennes possessions de l'abbaye de Samer qui en conserva la seigneurie de 1112 à 1792. Autour du Renard s'érigèrent à partir des XIII^{e} et XIV^{e} siècles des manoirs et des fermes importantes.

Un des plus anciens domaines fut aussi **le THIEN**, qui appartenait au Seigneur de Thien dès le XI^{e} siècle et qui s'étendait au-dessus de la plage entre la pointe d'Alprech et le Mont de Couppes.

Une longue période de luttes opposa les rois de France aux rois d'Angleterre pour la possession de la Région. Ainsi, en 1544, les Anglais occupèrent Boulogne. Pour défendre les environs et préparer la reconquête, les français construisirent un fort sur le Mont de Couppes, puis la forteresse ville neuve **Montplaisir** en 1546 au sommet de la colline dominant la Liane et qui porte encore aujourd'hui le nom de Fort-Montplaisir. Le **Fort de Châtillon (CAPECURE)** fut ensuite construit. C'est dans ce Fort que la ville de Boulogne fut rendue et la paix signée entre Henri II et Edouard IV d'Angleterre en mars 1550 par le traité de Capécure.

Vers 1580, une ferme considérable se développe à **LA SALLE**. En août 1675, sous Louis XIV, la terre de La Salle est unie à celles de Pont-de-Briques, Haffreingue et Turbinghem pour être érigées en vicomté au profit de la famille Nonet. D'autres manoirs furent construits, comme



BATTINGHEN vers 1506 (rue des Mazurettes), et le **NOIRVAL** plus récent (près de l'actuelle rue Jean Jaurès).

Ainsi en 1698, Outreau est un gros bourg rural et maritime de 672 habitants englobant Le Portel, Equihen et Capécure, et couvert de manoirs, de fermes et de terres. Sous l'Ancien Régime, Outreau ne comptait qu'une école située dans le bourg central.

✓ De la Révolution à la perte de Capécure (1835) et Le Portel (1856)

La Révolution de 1789 et sa vague anticléricale vont marquer une rupture : le presbytère est transformé en magasin d'abondance, l'une des cloches de l'église Saint-Wandrille est fondue, l'école du bourg central est fermée. Il faut attendre le concordat de 1801 et Napoléon pour que l'Eglise retrouve son rang, que l'écoule rouvre ses portes et une autre école est créée dans le hameau de Le Portel.

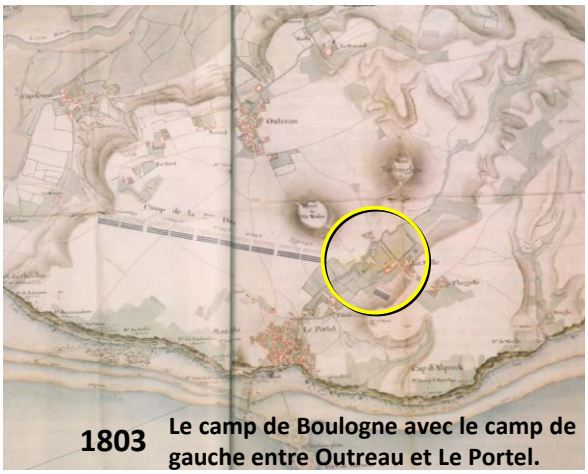
Sous Napoléon, durant ses projets d'invasion de l'Angleterre, 10 000 soldats sont cantonnés à Outreau au Camp de gauche, établi entre Le Portel et le Mont Soleil sur une ligne allant de l'Ave Maria à La Salle. Napoléon avait fait installer de multiples batteries d'artillerie et construire des forts (fort de l'Heurt, fort du Petit moulin…). Les nombreux canons pointés vers la mer sont à l'origine du nom de « Côte de fer » donné aux falaises.

En 1830, Outreau a une superficie de 795 hectares. Les hameaux du Portel et d'Equihen s'opposent en de nombreux points au bourg central. Capécure connait une économie dynamique liée à sa proximité immédiate avec Boulogne-sur-Mer.
En 1835, sous Louis-Philippe, après de multiples tentatives de Louis Napoléon, le bourg d'Outreau est amputé du quartier Capécure, annexé à Boulogne.

Le Portel devient une commune indépendante le 13 juin 1856 après d'âpres discussions et batailles de procédure. Equihen ne prendra son autonomie que bien plus tard, en 1939.

✓ De l'essor industriel à 1945

Avec la venue de l'ère industrielle, Outreau va s'agrandir très rapidement en population. Le chemin de fer en 1848, la construction des fours à coke et hauts fourneaux puis des aciéries de Paris-Outreau et Montataire apportent un essor.



1803 **Le camp de Boulogne avec le camp de gauche entre Outreau et Le Portel.**

En 1928, la commune d'Outreau est dotée du service des eaux, en 1932 sont inaugurés les bains-douches. Le 04 avril 1939, Equihen prend son indépendance.

La seconde guerre mondiale fera plus de dégâts que la première. Le 10 mai 1940, l'Allemagne attaque la France ; l'aérodrome d'Alprech et le quartier de Manihen sont bombardés. La ville fut l'objet de plus de 400 bombardements. Sinistrée à près de 90 %, elle a perdu 190 habitants. Outreau reçoit la Croix de guerre 1939-1945 avec étoile d'argent pour son sacrifice

✓ De la crise à la restructuration économique (1983-2002)

Jean-Marie François devient maire en 1983 et doit alors mener une véritable bataille pour l'emploi. De 1978 à 1985, Outreau a perdu 1800 emplois. La municipalité crée le Comité Local de Développement d'Outreau (CLDO) afin de reconquérir les friches industrielles des APO et de la SGF. Outreau va alors connaître une profonde mutation. Trois zones économiques de Résurgat voient le jour, le centre-ville est réaménagé, des nouvelles résidences sont érigées…
En 1995, Jean-Marie François est réélu pour un troisième mandat, durant lequel il pérennise le développement de la commune. C'est aussi l'année du décès de Raymond Springlard, âgé de 83 ans.



En 1999, Outreau compte 15 217 habitants. Le maire mène une politique au service de l'humain (crèche municipale, maison de la petite enfance, écoles maternelles, primaires, collège et lycée professionnel, école municipale de musique et de danse, auto-école, épicerie sociale, CCAS…).
En novembre 2001 s'ouvre la Maison des Associations permettant d'accueillir la centaine d'associations de la commune. Outreau possède également le centre culturel Phénix comprenant une salle de spectacle de 550 places, une médiathèque et des salles de réunion. Par ailleurs, le Parc du Mont Soleil, lieu de détente et de loisirs sur 17 hectares accueille chaque année des rencontres internationales de cerf-volant.

En 2010, les écoles ont continué à bénéficier d'un soin particulier, aussi bien en termes d'équipements que de travaux. Un nouveau stade synthétique a été construit.

L'année 2011 voit la mise en place d'un nouveau plan de circulation du centre-ville.


Paysage du Mont Soleil

4.5.2 Patrimoine architectural et culturel

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

La consultation de la base de données MERIMEE informe qu'il n'existe pas de monument historique sur la commune d'Outreau.

PAR AILLEURS, ON NOTE L'EXISTENCE D'EDIFICES CLASSES AU PATRIMOINE CULTUREL D'OUTREAU :

- La **Tour du Renard**, située au point haut de la ville d'Outreau, référencée APMH00029107. Elle aurait été construite ou peut-être reconstruite vers 1856. Elle fut détruite durant la seconde guerre mondiale par les allemands.



- La **ferme de la Salle** à Outreau, référencée APMH00081995. Elle se développa vers 1580. Son nom a été porté par Georges SEGUIN DE LA SALLE, mayeur de Calais installé en 1605.





4.5.3 Patrimoine archéologique

Plusieurs textes régissent la protection du patrimoine archéologique :

- loi du 27 septembre 1941 portant sur la réglementation des fouilles archéologiques ;
- décret du 27 mai 1994 modifiant la loi précitée, ainsi que la loi du 26 octobre 1994 (approbation de la convention européenne) portant sur la réglementation des fouilles archéologiques ;
- loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive ;
- décret n°2000-89 du 16 janvier 2002, portant le statut de l'institut national des recherches archéologiques préventives, et pris pour l'application de la loi du 17 janvier 2001 et relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive ;
- circulaires n°2002-005 du 25 février 2002 et n°2002-013 du 3 mai 2002, relatives à l'archéologie préventive.

Des opérations de prospections préventives peuvent être prescrites par le Service Régional de l'Archéologie sur saisie du Préfet de Région Nord-Pas-de-Calais (Service Régional de l'Archéologie). Celles-ci permettront d'identifier les éventuels risques d'atteintes à des gisements inconnus.

Le Service Régional de l'Archéologie signale que les territoires communaux sont désormais soumis aux prescriptions du décret n°86-192 du 05 février 1986 relatif à la prise en compte de la protection du patrimoine archéologique dans certaines procédures d'urbanisme. Ce dernier a été abrogé par le décret n°2002-89 du 16 janvier 2002 dont l'article 1 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive spécifie que :
« Les opérations d'aménagement, de construction d'ouvrages ou de travaux qui, en raison de leur localisation, de leur nature ou de leur importance, affectent ou sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique ne peuvent être entreprises qu'après l'accomplissement de mesures de détection et, le cas échéant, de conservation ou de sauvegarde par l'étude scientifique, définies par la Loi n°2001-44 du 17 janvier 2001. »

Il est par conséquent recommandé au maître d'ouvrage de recourir à l'examen préalable prévu par l'article 2 du décret n°2002-89 du 16 janvier 2002 pris en application de la Loi n°2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive et modifiée par la Loi n°2003-707 du 1er août 2003 :
« *Les personnes qui projettent de réaliser des aménagements, ouvrages ou travaux hors des zones archéologiques définies peuvent, avant de déposer une demande pour obtenir les autorisations requises par les lois et règlements ou avant d'engager toute procédure, saisir le Préfet de région afin qu'il examine si le projet est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. A cette fin, il faut produire un dossier composé d'un plan parcellaire avec les références cadastrales, le descriptif du projet et son emplacement dans les terrains d'assiette.*

Le service archéologie préventive (DRAC) a été consulté préalablement au démarrage des travaux pour connaitre les prescriptions sur le site. Le site ne fait pas l'objet de prescriptions d'archéologie préventive (voir courrier en annexe 8).

4.5.4 Cadre réglementaire, réglementations d'urbanisme

✓ **Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Artois Picardie :**

VOIR CHAPITRE 4.1.3

✓ **Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Boulonnais**

VOIR CHAPITRE 4.1.3

✓ **Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) :**

VOIR CHAPITRE 3.2



- ✓ **OAP du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (P.L.U.I.)**

VOIR CHAPITRE 3.3

- ✓ **La Loi Littoral**

VOIR CHAPITRE 3.3

- ✓ **La charte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale (PNRCMO) :**

La commune d'Outreau n'est pas concernée par la Charte du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale. Le périmètre du Parc Naturel Régional des Caps et Marais d'Opale n'inclut pas le cœur de l'agglomération Boulonnaise.



✓ **Equipement automobile et notion de mobilité domicile/travail**

A l'échelle de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais

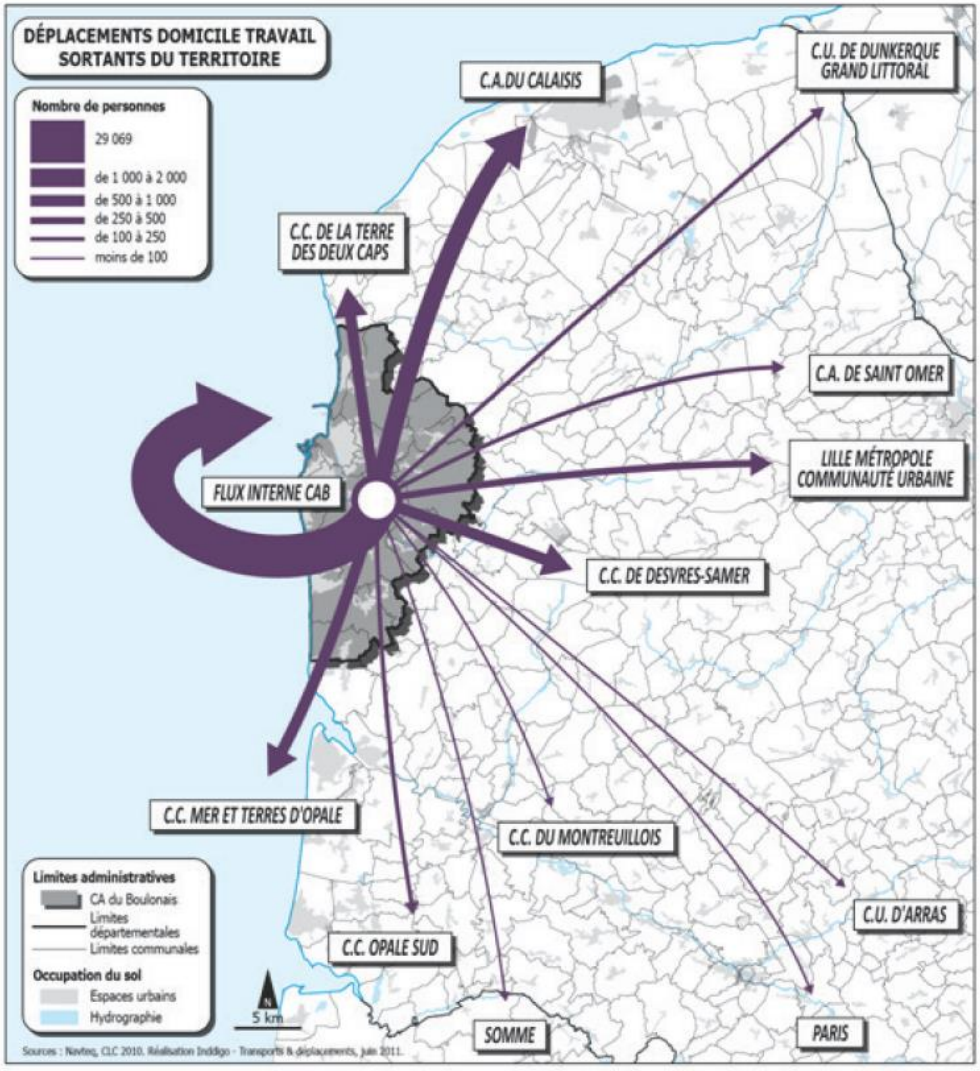
Source PLUi

La proximité de l'emploi que laissait transparaitre l'analyse des ratios emplois/actifs occupés pour chacune des communes de la CAB se vérifie lorsque l'on analyse les migrations alternantes (données INSEE 2006).

Ainsi, on constate que :

- 84 % des actifs (soit 29069 personnes) travaillent sur le territoire de la CAB ;
- seulement 16% des actifs (soit 5676 personnes) sortent du territoire, à destination des pôles urbains les plus proches, à savoir principalement :

- vers le Calaisis (4% des actifs),
- vers Etaples (2% des actifs),
- vers Desvres (2% des actifs),
- vers Marquise (2% des actifs),
- vers la métropole lilloise (moins de 1% des actifs).



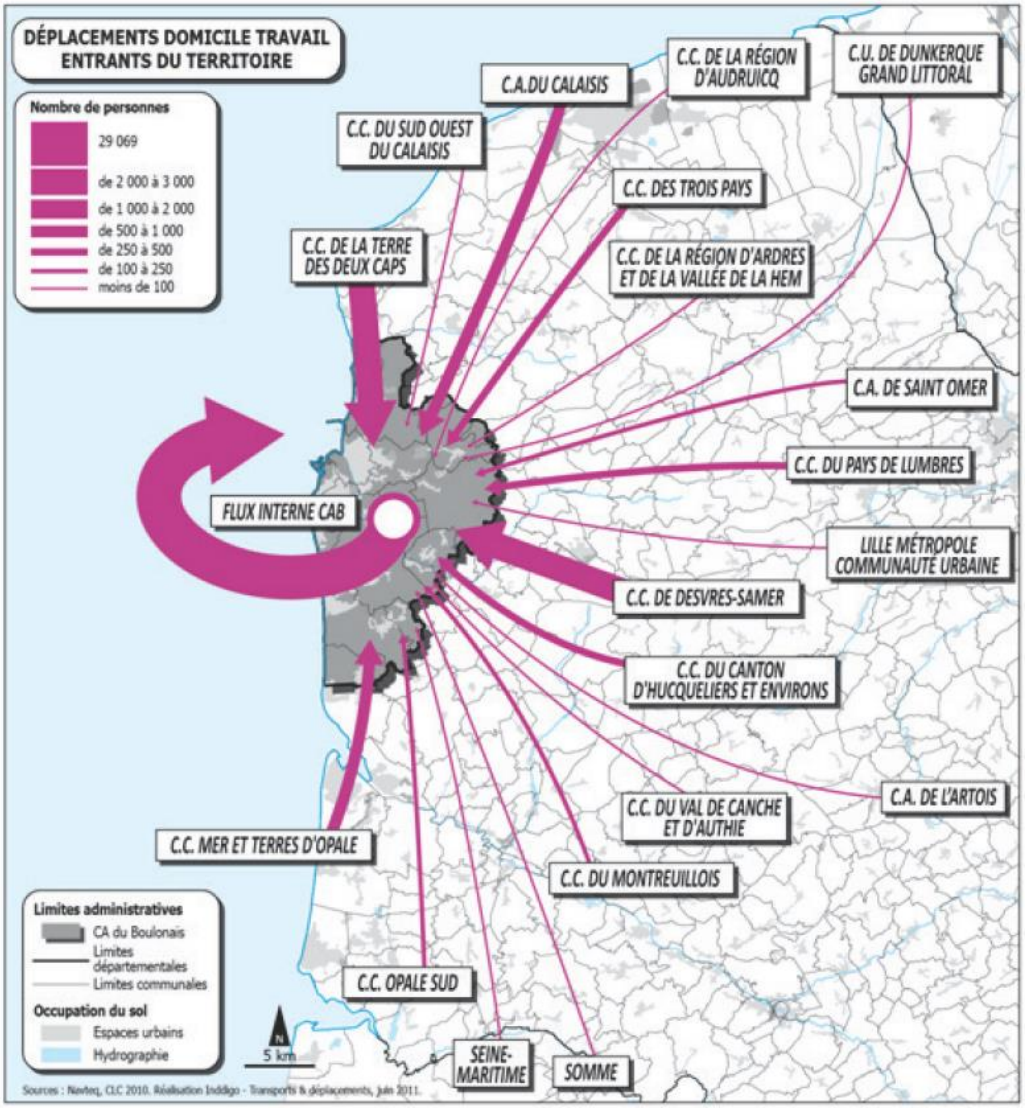
Document n° 78 : déplacements domicile-travail sortants du territoire

L'analyse des déplacements « domicile-travail » réalisés en entrée sur le territoire de la CAB (données INSEE 2006) montre que :



- 76% des emplois sont occupés par des actifs de la CAB (soit 29 069 personnes),
- sur les 24% des emplois occupés par des actifs venant de l'extérieur (soit 9 212 personnes) :

- 7% viennent de Desvres,
- 6% viennent de Marquise,
- 2% viennent d'Etaples,
- 2% viennent de Calais,
- et moins d'1% viennent du département du Nord.

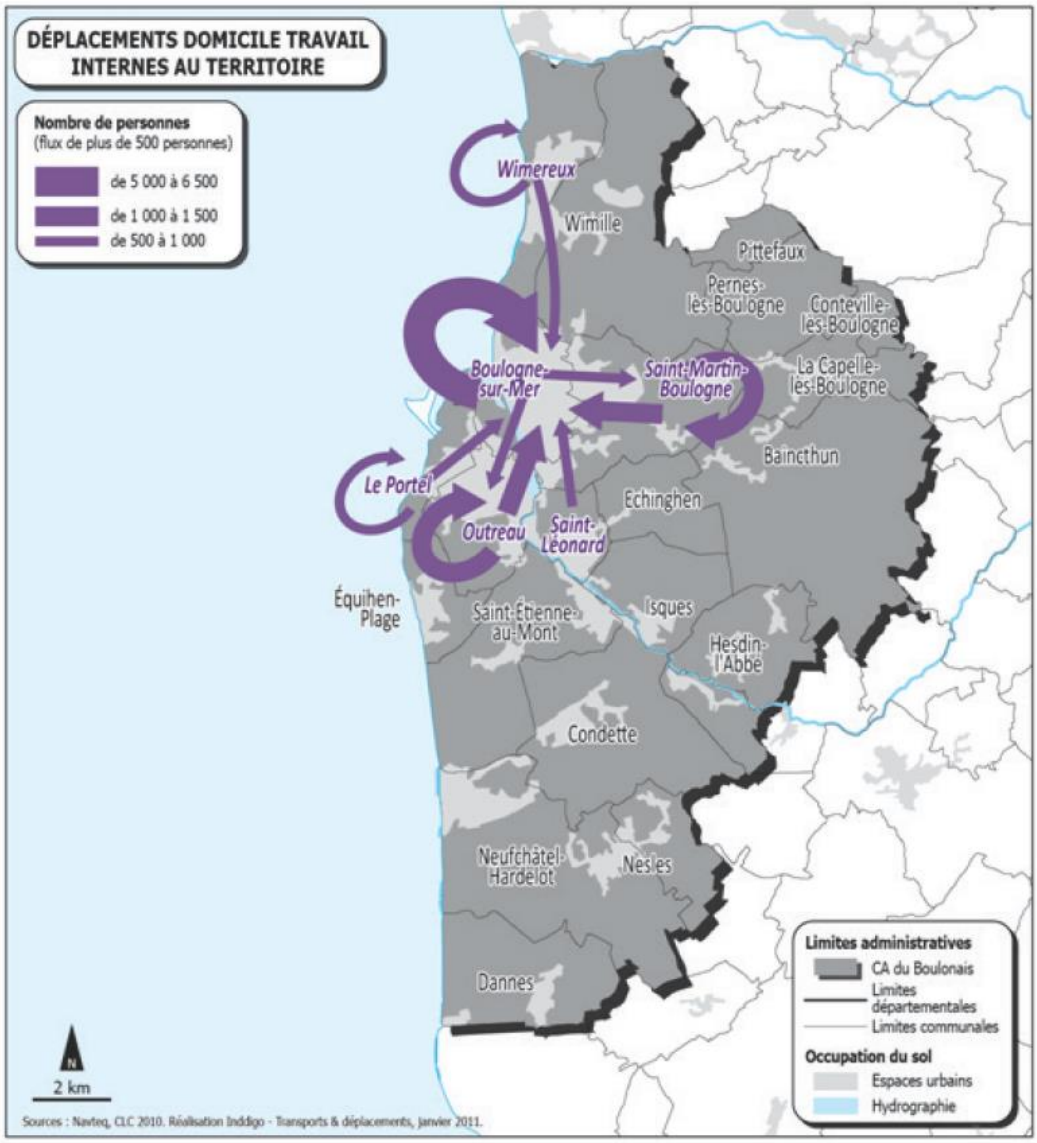


Document n° 79 : déplacements domicile-travail entrants du territoire

L'analyse des déplacements « domicile-travail » réalisés en interne sur le territoire de la CAB (données INSEE 2006) fait apparaître que :

- 68% des déplacements (soit 18 780 personnes selon l'EMD 2008) se concentrent sur le pôle urbain ;
- les liaisons depuis les communes monopolarisées vers le pôle urbain restent aussi élevées et représentent 18% des déplacements internes (soit 5 048 personnes selon l'EMD 2008).





Document n° 80 : déplacements domicile-travail internes du territoire

A l'échelle de la commune d'Outreau :

Les ménages d'Outreau ont en grande majorité 1 voiture ou plus (79,7 % en 2019). 29,7 % des ménages ont deux voitures ou plus. 56,5% des ménages disposent d'au moins 1 emplacement réservé au stationnement.

Outreau est donc une commune qui laisse une place importante à la voiture, ce malgré la présence d'un réseau de transports en commun et la proximité du bassin d'emploi du Port. Cela s'explique notamment par d'autres grands bassins d'emplois et les grandes zones commerciales qui se situent en dehors de la commune (essentiellement Boulogne-sur-Mer, Saint-Martin-Boulogne, Saint-Léonard, et aussi Calais via l'A16).

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	5 636	100	5 765	100	5 535	100
Au moins un emplacement réservé au stationnement	3 114	55,3	2 917	50,6	3 125	56,5
Au moins une voiture	4 430	78,6	4 454	77,3	4 414	79,7
1 voiture	2 836	50,3	2 834	49,2	2 769	50,0
2 voitures ou plus	1 595	28,3	1 623	28,2	1 645	29,7

Document n° 81 : Equipement automobile des ménages



Seuls 25 % des habitants d'Outreau ayant un emploi travaillent sur la commune.

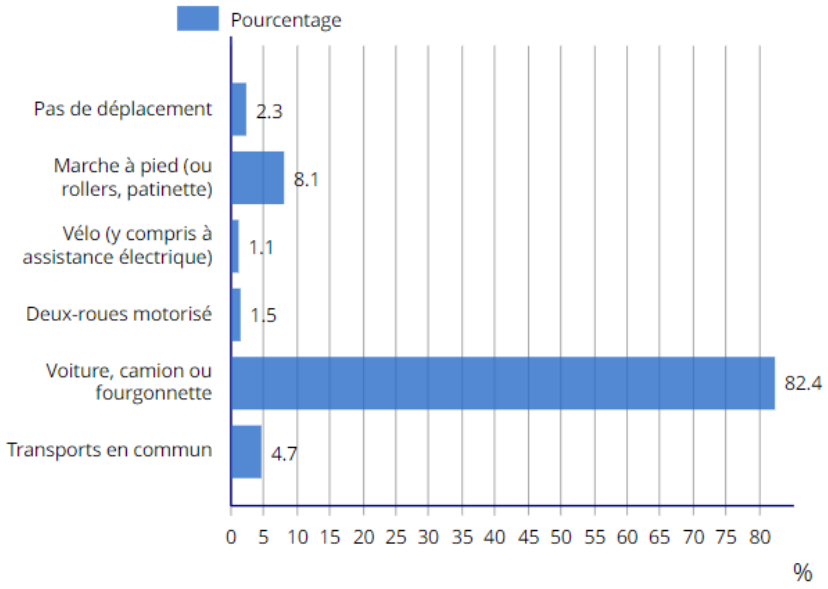
Il y a donc 75 % d'habitants qui travaillent en dehors de la commune, principalement dans l'agglomération boulonnaise.

La voiture est le moyen de transport privilégié pour le trajet domicile/travail à 82,4 %.

La part du transport en commun est de 4,7 % seulement, le reste étant du transport autonome par méthode dite « douce » (cycle, piéton -> 9,2 %).

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	5 380	100	5 060	100	4 823	100
Travaillent :						
dans la commune de résidence	1 493	27,7	1 263	25,0	1 208	25,0
dans une commune autre que la commune de résidence	3 888	72,3	3 797	75,0	3615	75,0

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2019



Champ : actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.
Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.

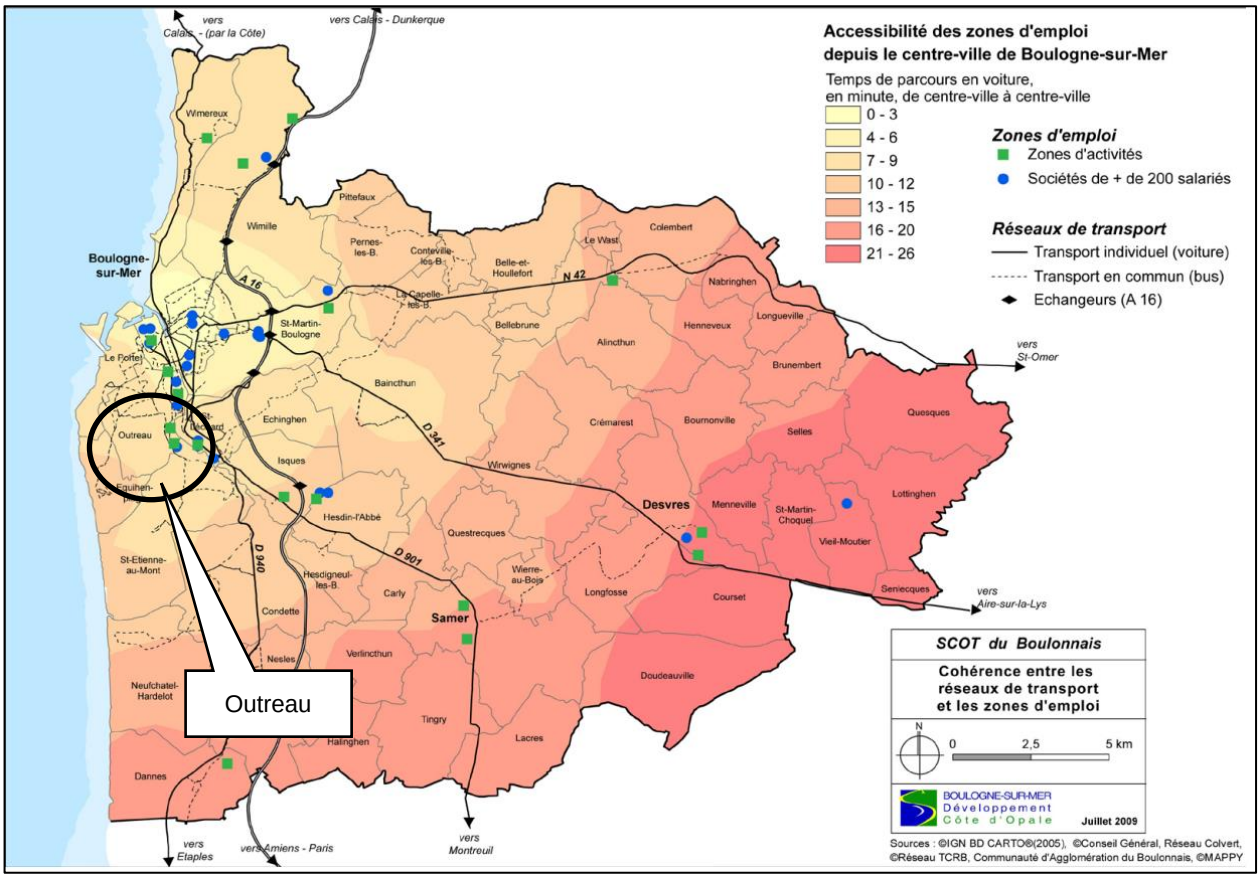
Le recours aux transports collectifs reste minoritaire sur l'ensemble du territoire du Boulonnais, 4,7% des déplacements étant effectués par ce mode. Le taux d'utilisation est cependant inégal entre l'espace urbain et rural conditionné en partie par la densité et la performance du réseau. Au sein de l'agglomération, la fréquentation par habitant du réseau MARINEO a connu une forte croissance depuis quatre années pour atteindre un des plus forts nombres de voyages effectués par habitant parmi les agglomérations de la Région Nord- Pas-de-Calais en 2007 (84 par an et par habitant).

Au demeurant, l'offre urbaine s'est également adaptée au profil touristique en proposant des navettes spéciales de découverte de la ville de Boulogne-sur-Mer. Néanmoins, ce mode de transport urbain capte très faiblement les actifs (5%), remettant en cause la restriction de l'usage automobile pour les déplacements domicile-travail au sein de l'agglomération.

Si l'offre en milieu urbain est globalement dense (23km par habitant), en revanche, les communes du milieu rural sont inégalement desservies par le réseau départemental ColverT. De grandes disparités existent dans la fréquence des bus conditionnant sa fréquentation.

Outreau est situé à « une distance-temps » de l'ordre de 4 à 9 mn des zones d'emploi de Boulogne-sur-Mer et de la zone commerciale de Saint-Martin-Boulogne via la voiture. La zone commerciale et industrielle de Saint-Léonard est plus proche (4 à 6mn).





Document n° 82 : Accessibilité des zones d'emploi sur le Boulonnais (temps de parcours).

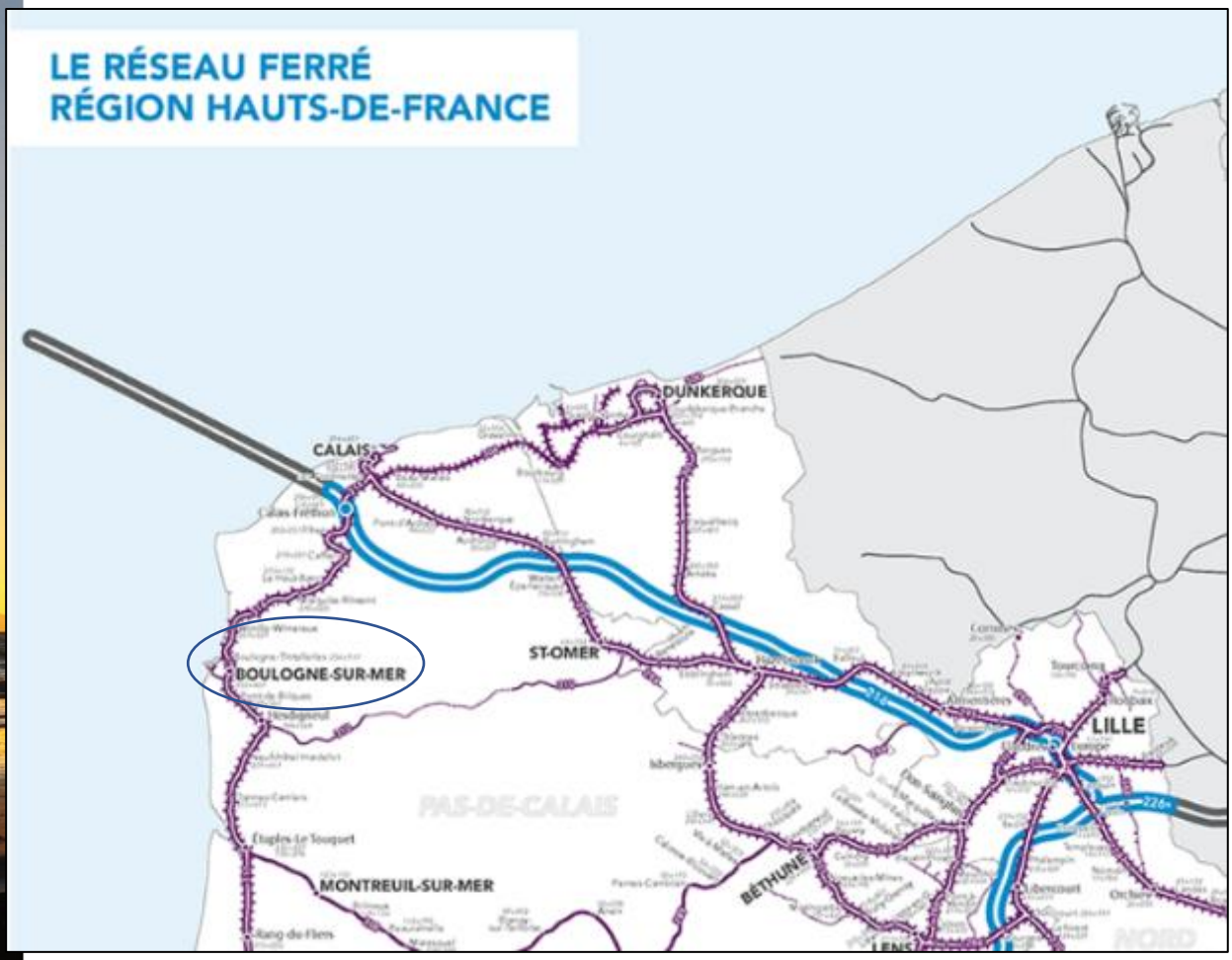
Il y a une quasi-totale hégémonie de la voiture dans les modes de déplacement actuels sur le territoire d'Outreau, malgré l'existence d'un réseau de transport en commun et la proximité du bassin d'emploi du Port de Boulogne-sur-Mer. Il est donc essentiel de favoriser l'accès au transport collectif et aux liaisons douces dans le cadre de l'aménagement du projet d'habitat résidentiel, ce qui bénéficiera par ailleurs à la population déjà résidente (on constate par ailleurs que seuls de 10 % des habitants utilisent la marche et le vélo pour se déplacer, ce qui est faible mais encourageant). Le territoire est adapté à la pratique de ces déplacements, la démarche reste à soutenir et développer.



✓ **Réseau ferroviaire**

Il n'y a pas de gare sur la commune d'Outreau.
Les gares SNCF les plus proches sont à Boulogne-sur-Mer (2 gares).

La commune de Boulogne-sur-Mer bénéficie d'une excellente desserte ferroviaire (75 trains par jour) avec 5 lignes TER (Dunkerque-Boulogne, Lille-Boulogne-Paris, Lille-Béthune-Boulogne, Arras-Boulogne) et une ligne TERGV (Lille-Calais-Boulogne).



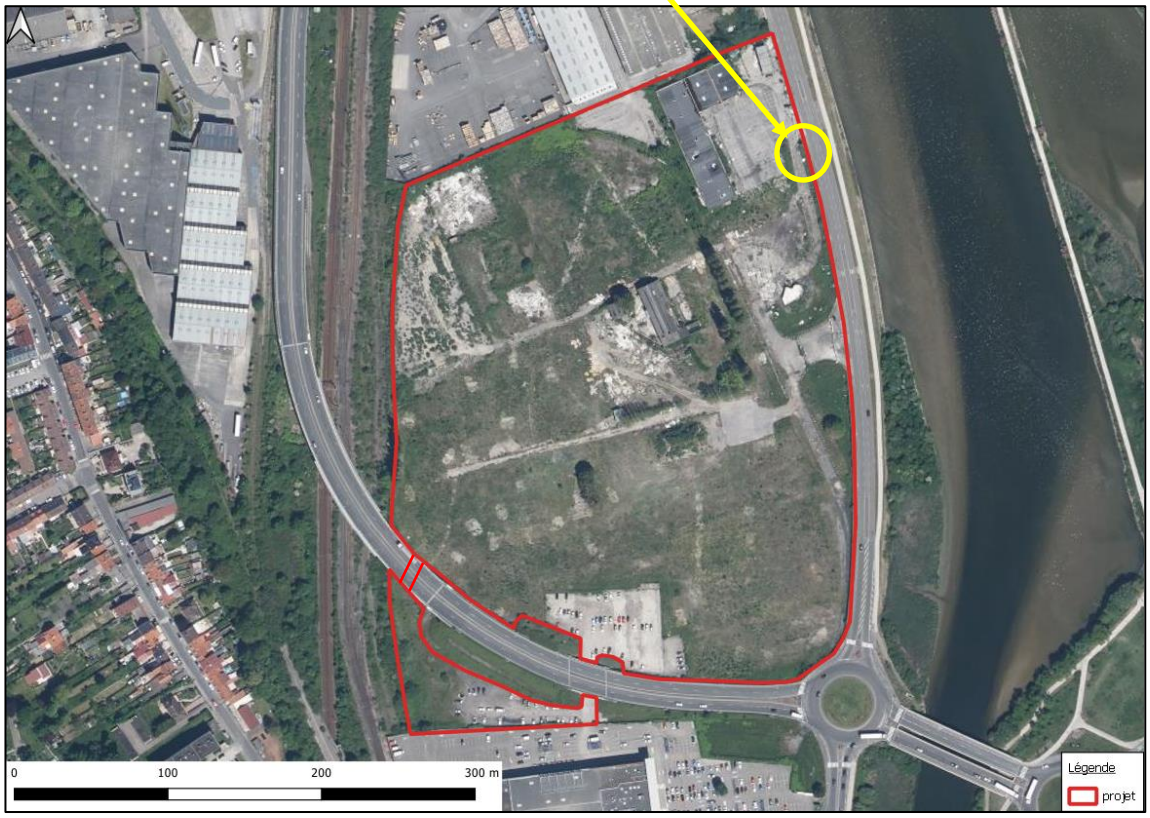
Document n° 83 : carte du réseau TER



✓ **Réseau de transports en commun**

Le réseau Marineo dessert relativement bien la commune d'Outreau via plusieurs lignes qui transitent et s'arrêtent au sein (ou à proximité) du projet. Un arrêt de bus se situe le long du boulevard industriel, face au projet.

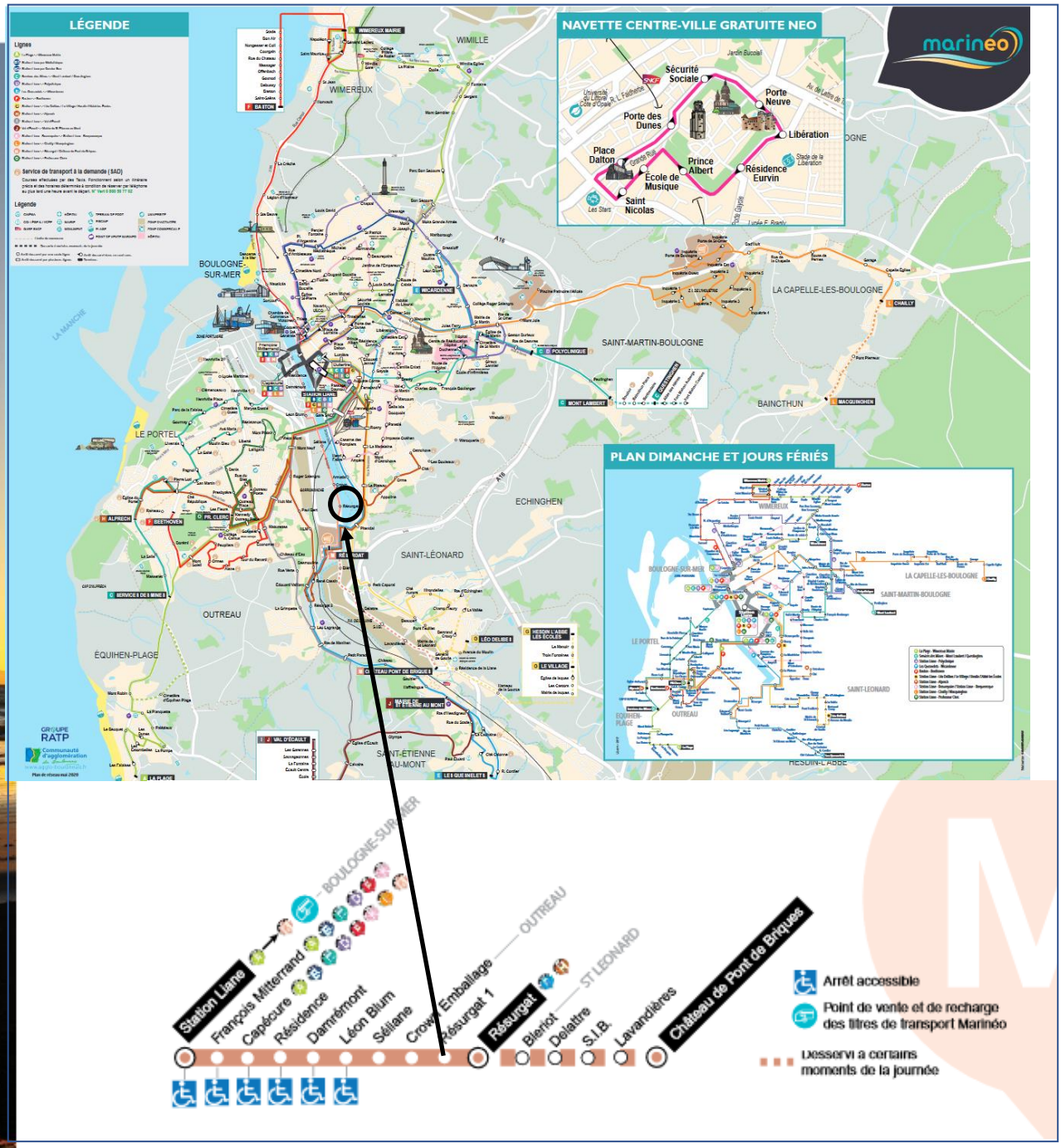




Document n° 84 : Arrêt de bus le plus proche du projet.

Ligne M : Boulogne-sur-mer (station Liane) -> Saint-Leonard (Château de Pont de Briques). Les arrêts sont au nombre d'une dizaine dans la journée.

Le site www.marineo.fr permet en outre d'obtenir un itinéraire sur mesure au sein de l'agglomération, alternant trajets à pieds et bus en fonction des communes choisies.



Document n° 85 : Réseau de bus Marineo

Il résulte que l'offre globale de transports en commun est bien présente mais néanmoins insuffisante pour les travailleurs privilégient largement la voiture pour leurs déplacements.
Il faudra développer l'offre d'arrêt au niveau du projet pour augmenter l'offre et favoriser l'attractivité du transport en commun.
Le maitre d'ouvrage du présent projet (CaB) a également la compétence en terme de transport (notamment bus) et en fonction des besoins qui seront induits par le projet, s'engage à adapter la fréquence des dessertes bus.



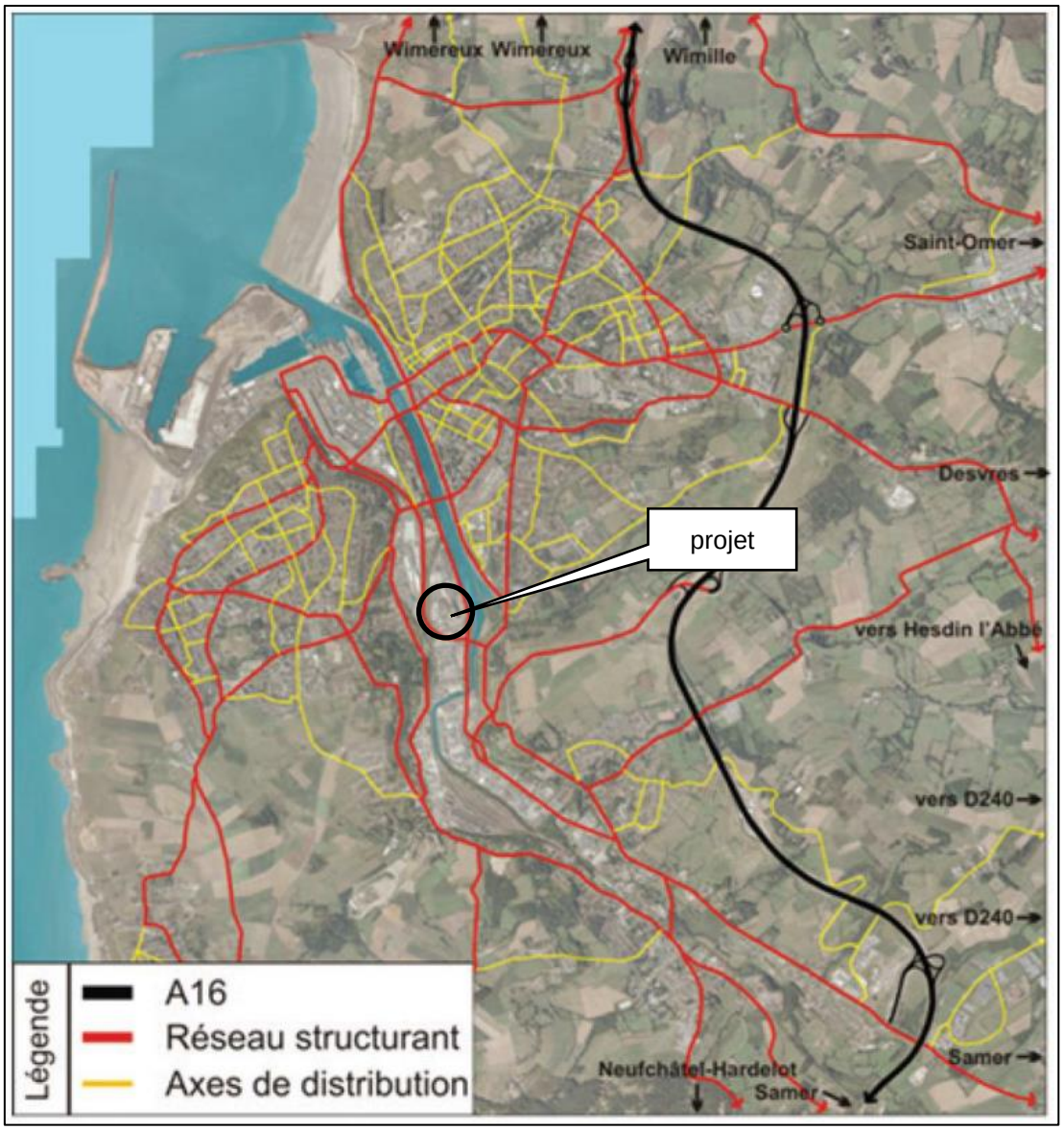
✓ **Réseau routier**

Outreau est principalement desservie par l'ex-RN1 depuis l'autoroute A16 et Boulogne-sur-Mer. La RN1/RD901 irrigue les routes départementales principales qui desservent Outreau :

- la RD119 passant par le centre-ville et rejoignant également Equihen-Plage. La desserte du projet passe indirectement par cette voie.

- la RD236E2, passant par le centre-ville et rejoignant la RD119.

L'autoroute A16 est accessible en 5 à 10 minutes de route au niveau de l'échangeur de Saint-Léonard



Document n° 86 : Accessibilité et réseau viaire sur le secteur d'étude

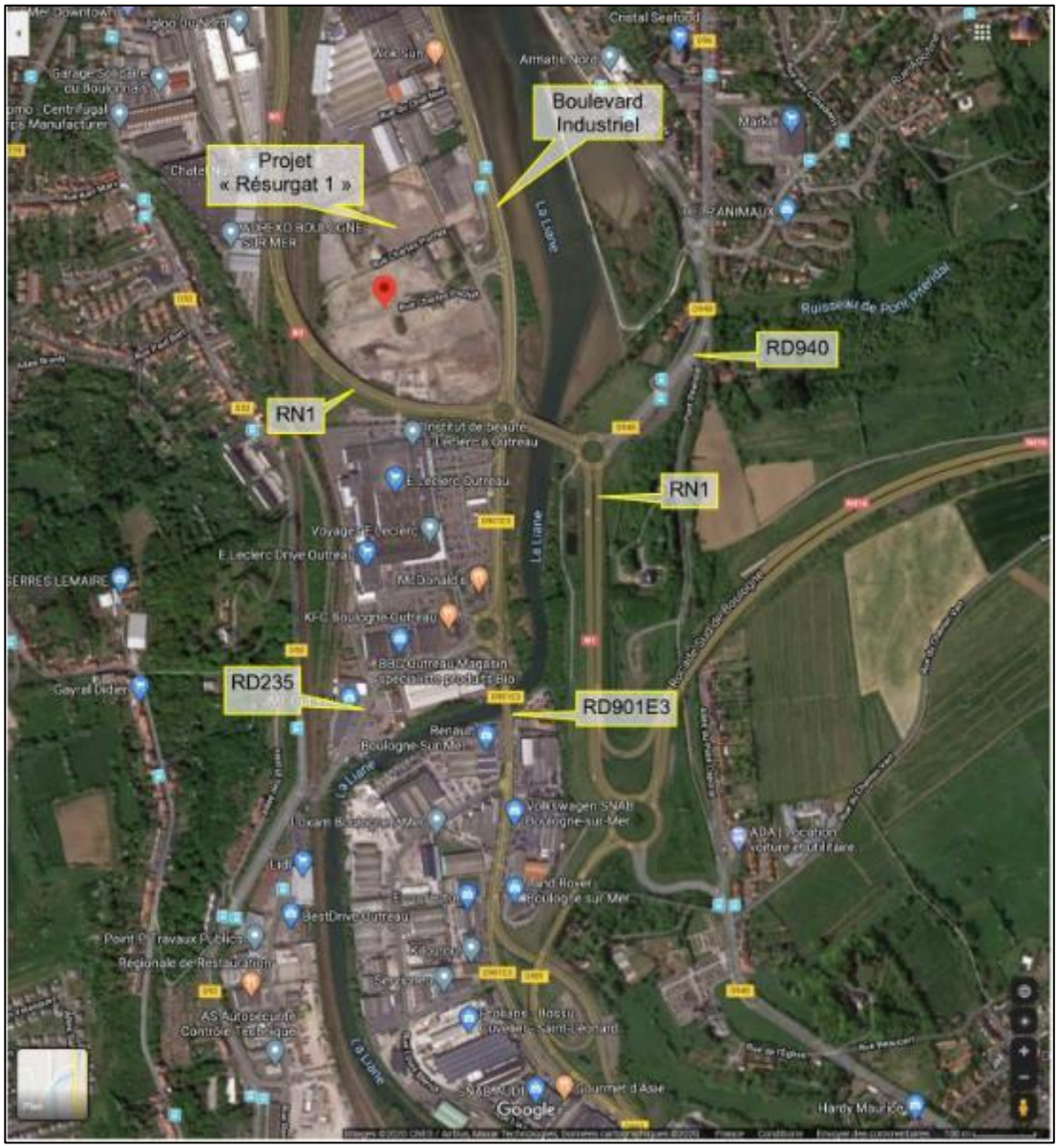
L'autoroute A16

Le projet se situe à 3 kilomètres de l'autoroute A16. Elle est accessible en 5 à 10 minutes selon la densité de circulation, via l'échangeur situé à l'entrée de Saint-Léonard.
Cette autoroute contourne l'agglomération de Boulogne-sur-Mer et a permis de délester une partie du trafic routier tout en favorisant le développement économique tant régional que local.

Les routes communales



Le secteur d'étude est desservi directement depuis le Boulevard Industriel.
Les voies principales d'accès au site et au Boulevard Industriel sont la RN1 en provenance du port et de l'autoroute A16, et la RD901E3 en provenance du sud (zone industrielle de Saint-Léonard, centre commercial, Outreau, …).



Document n° 87 : réseau viaire local au niveau du projet

<u>Une étude de circulation a été réalisée par le bureau d'études V2R Ingénierie & Environnement en mars 2019 et mise à jour en décembre 2022 et est jointe en annexe 3.</u>

L'observation des conditions de circulations aux heures de pointe sur le secteur d'étude permet de conclure à la congestion de l'axe routier longeant le centre commercial : la RD901E3, notamment sur le secteur au sud du giratoire Résurgat 1.

La queue de véhicules en attente peut être continue entre les deux giratoires au nord et au sud du centre commercial en heure de pointe, notamment celle du soir.

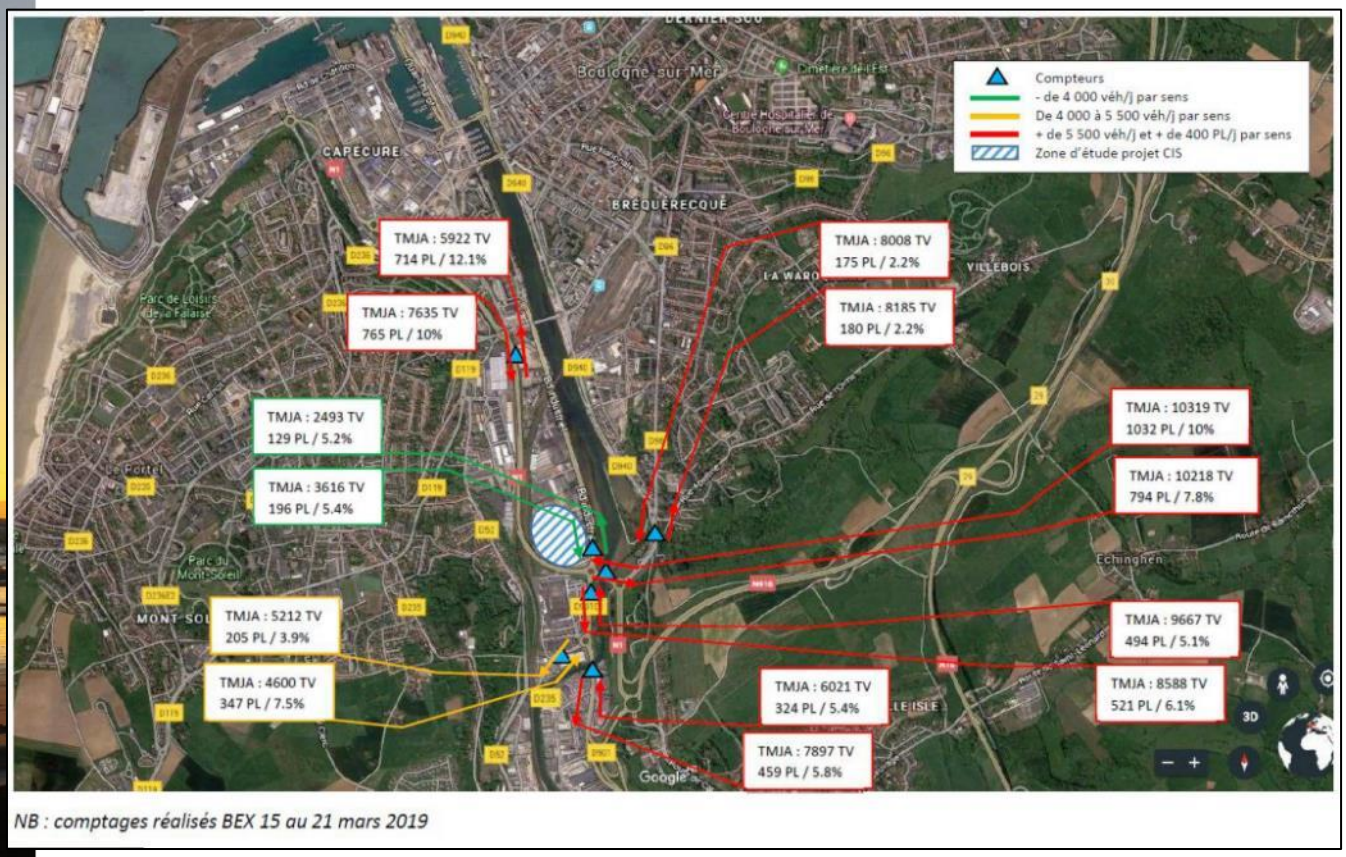
La remontée de file peut aussi être conséquente sur la rocade menant au port, dans le sens allant vers le giratoire Résurgat 1. Il y a des difficultés d'insertion sur le giratoire en raison :

- de la congestion du trafic liée à la présence du centre commercial (l'entrée vers le centre commercial est trop proche du giratoire, des effets de freinage des véhicules voulant y entrer se répercutent sur le flux de la RD901E3) ;

- et des flux de véhicules élevés sur le secteur étudié). Mais cette situation extrême est de courte durée et très aléatoire au cours de l'heure de pointe, de manière générale le flux s'écoule de manière assez fluide à travers le giratoire.

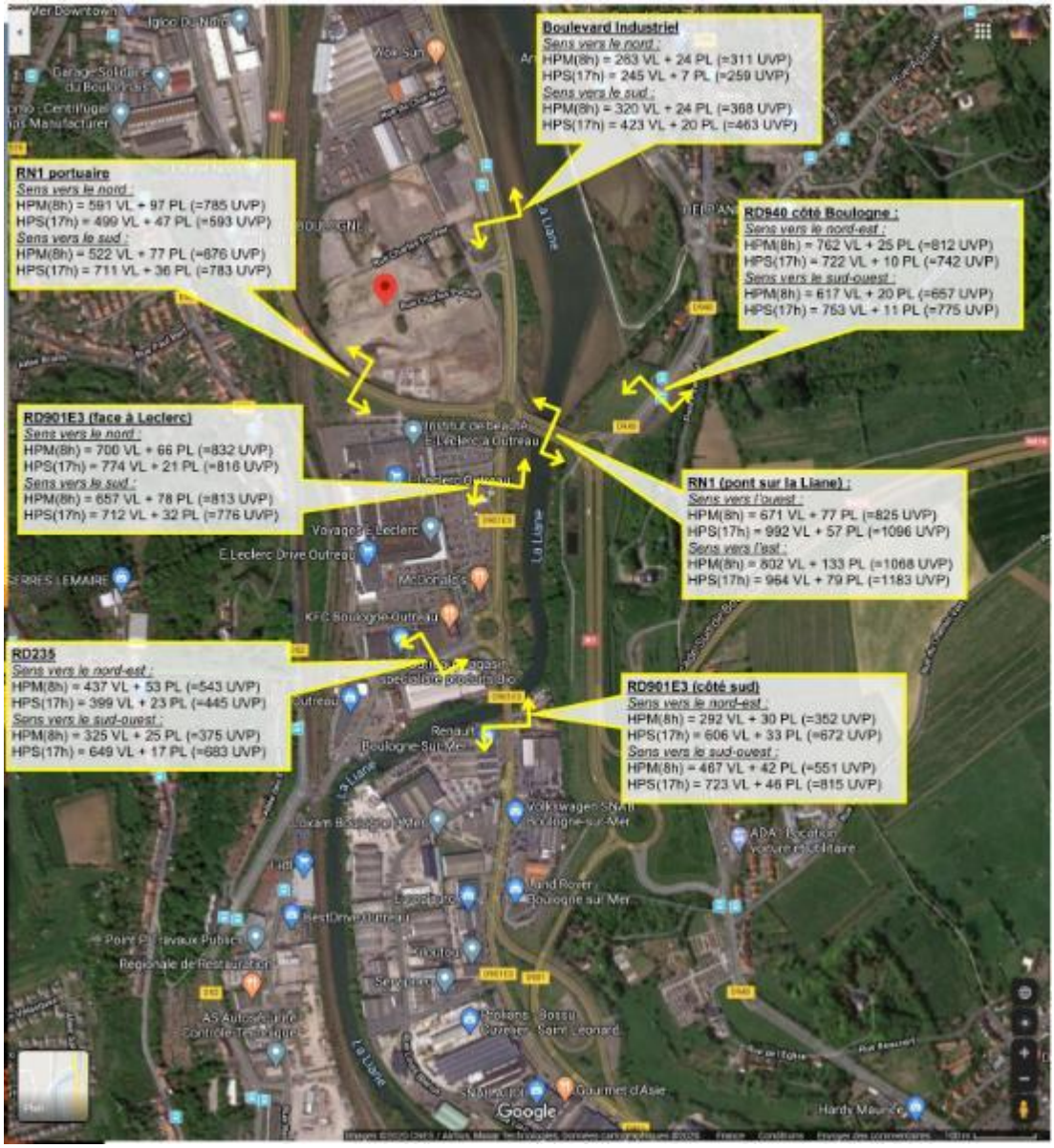
Du côté du Boulevard Industriel, l'accumulation de véhicules peut être importante, mais là aussi assez ponctuelle et aléatoire pendant l'heure de pointe.

Une campagne de comptages automatiques a été réalisée pendant la semaine du 15 au 21 mars 2019 par sous maîtrise d'ouvrage du Département du Pas-de-Calais. Ces données ont été utilisées pour les simulations dynamiques de trafic.



Document n° 88 : comptages réalisés du 15 au 21 mars 2019



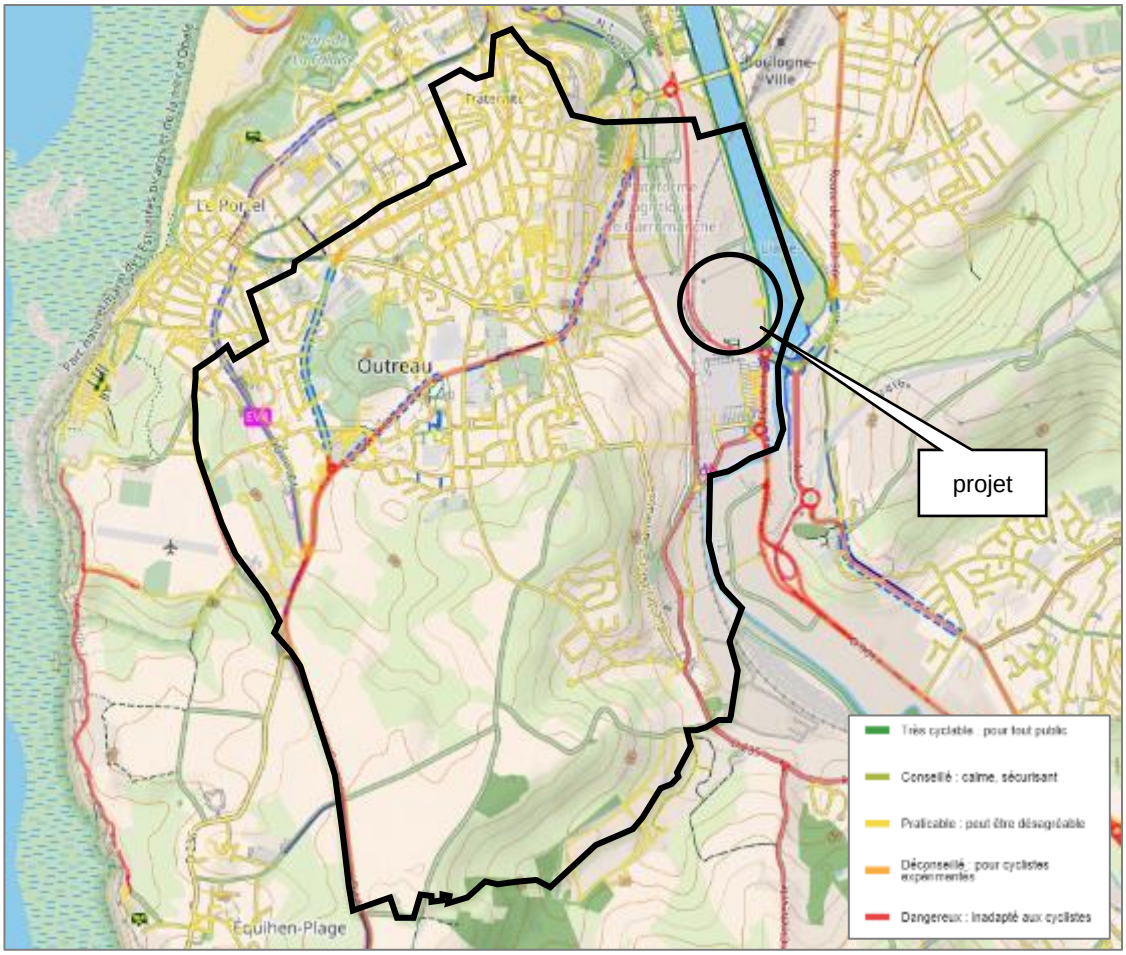


Document n° 89 : synthèse des comptages réalisés en mars 2019 (trafic maximum mesurés pendant la semaine)



✓ **Liaisons douces**

La carte ci-dessous met en évidence que la commune d'Outreau dispose principalement de voies cyclables praticables. Ces voies peuvent s'avérer désagréable dans le cadre de la pratique du vélo. Par conséquent ces voies ne sont pas adaptées au tout public (manque de calme et de sécurité).



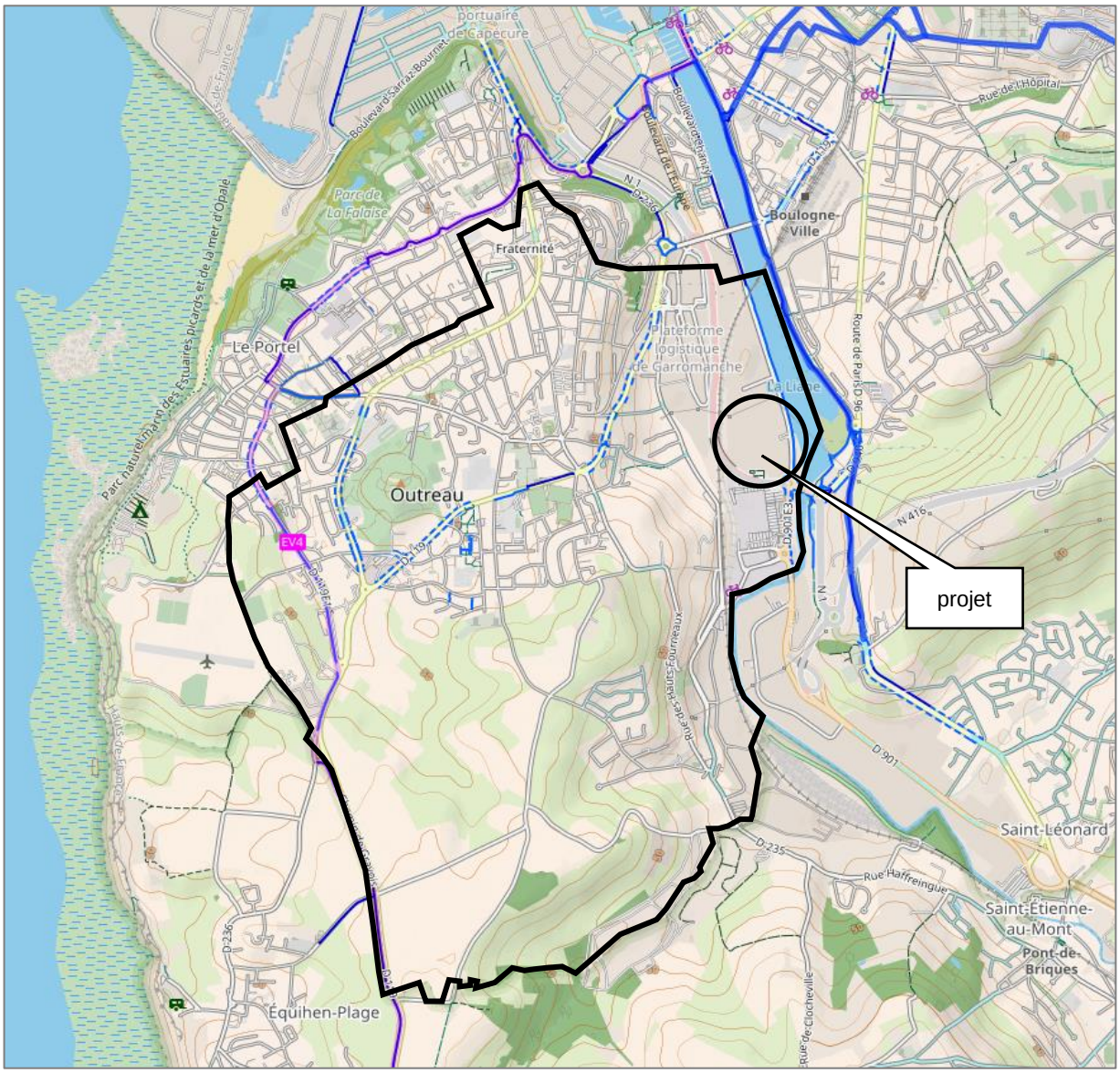
Document n° 90 : Carte de cyclabilité de l'ADAV

La Véloroute est en cours de réalisation au niveau de la traversée de l'agglomération urbaine de Boulogne-sur-Mer / Outreau / Le Portel. Le tracé est intermittent, des tronçons sont en projet pour assurer la continuité de l'équipement.

Le secteur est peu utilisé par les cycles et piétons, la circulation automobile est dense, les trottoirs mal matérialisés et discontinus face au centre commercial. Cependant, des travaux sont en cours de réalisation pour l'aménagement des liaisons douces dans le cadre « l'Axe Liane ».

Les déplacements au sein du secteur d'études se font essentiellement par automobile. Il existe cependant un axe de liaisons douces principal qui longe la Liane (« Axe Liane »). La continuité avec l'autre côté de la Liane est faite par un piétonnier sur le pont et une bande cyclable.





Document n° 91 : Zoom sur le secteur d'étude (source : https://carto.droitauvelo.org).

Dans le cadre du projet, les liaisons piétonnes seront développées et valorisées avec notamment la mise en place d'une liaison douce le long de la voie de desserte du projet afin de relier la promenade sur la rive gauche de la Liane.



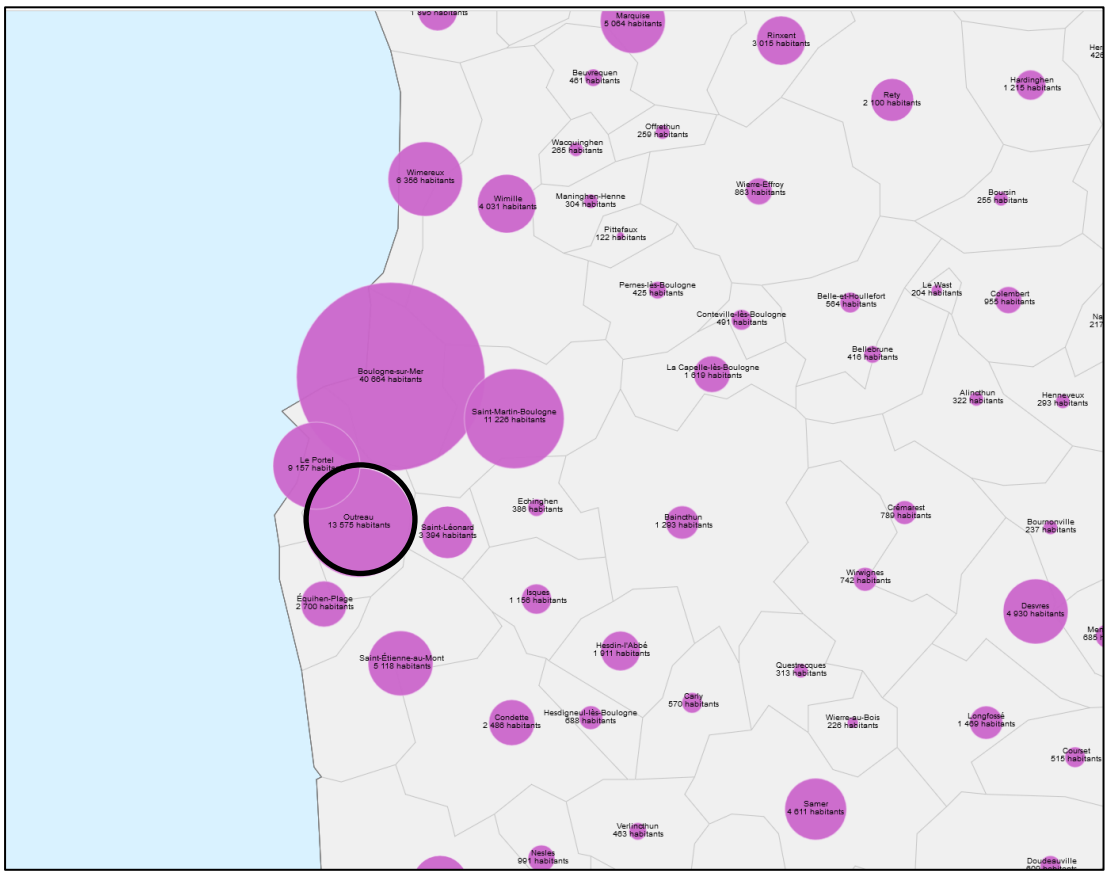
✓ A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU BOULONNAIS

La **Communauté d'Agglomération du Boulonnais**, créée le 1er janvier 2000, est composée de 22 communes et 112 092 habitants (INSEE 2019). Elle a une densité importante de 546,5 habitants par km² (189 hab./km² dans la Région Hauts de France).

Les deux tiers de ses habitants vivent dans l'une des 4 communes les plus peuplées de l'agglomération.

- Boulogne-sur-Mer (près de 40 664 habitants)
- Outreau (environ 13 378 habitants)
- Saint-Martin-Boulogne (environ 11 226 habitants)
- Le Portel (environ 9 157 habitants)

Deux autres communes, Wimereux et Saint-Etienne-au-Mont ont plus de 5 000 habitants. La C.A.B. est bordée à l'est par des communes périurbaines, moins peuplées.



Document n° 92 : Populations municipales en 2018 sur le territoire de la C.A.B (source Observatoire des Territoires)

Globalement, à l'échelle des EPCI de la Côte d'Opale, la tendance démographique est à la baisse de la population, avec près de 8 000 habitants en moins entre 2013 et 2019, soit un recul de -0,2% par an.

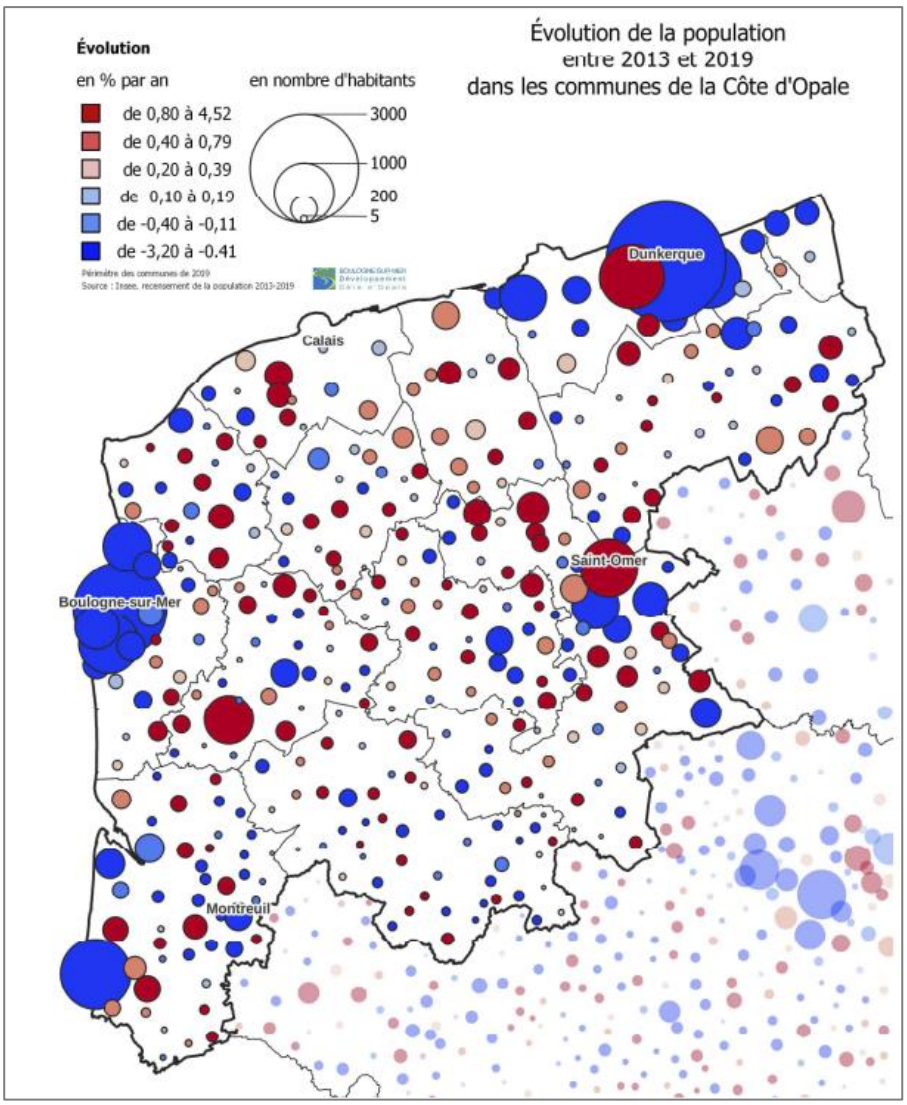
Cette évolution s'explique par une baisse généralisée du solde naturel et par un ralentissement de l'arrivée de nouveaux ménages sur le territoire voire un excédent des départs dans certains secteurs. En général, les territoires en croissance démographique correspondent à des Communautés de Communes voisines d'un ou de plusieurs pôles d'emploi. L'évolution de leur population est liée à un solde migratoire positif et (ou) à un excédent des naissances sur les décès.



Certains territoires de la Côte d'Opale connaissent une croissance de leur population (+0,2% par an) qui tend, à s'atténuer par rapport à la période 2008-2013. Il s'agit des CC des Hauts-de-Flandres dans le Dunkerquois, la CC Pays d'Opale dans le Calaisis et la CC Pays de Lumbres entre le Boulonnais et l'Audomarois. Seule la CC de la Terre des 2 Caps maintient sa croissance démographique à un même rythme depuis une dizaine d'années (+0,2% par an). La CA du Pays de Saint-Omer et celle du Grand Calaisis sont les deux agglomérations de la Côte d'Opale caractérisées par une légère évolution de leur population (+0,1% par an) grâce à un solde naturel positif permettant de compenser le léger déficit migratoire.

	Population municipale 2019 (en habitants)	Evolution 2013-2019	Taux de variation annuel 2013-2019 (en %)			Taux de variation annuel 2008-2013 (en %)
			Total	Dû au solde naturel	Dû au solde migratoire	
CA du Boulonnais	**112 092**	**- 5 116**	**-0,7**	**0,1**	**-0,8**	**-0,4**

Dans l'agglomération de Boulogne-sur-mer, la population est en recul, respectivement de -0,7% par an et -0,4% par an en raison surtout d'un déficit migratoire plus marqué que le reste du territoire.

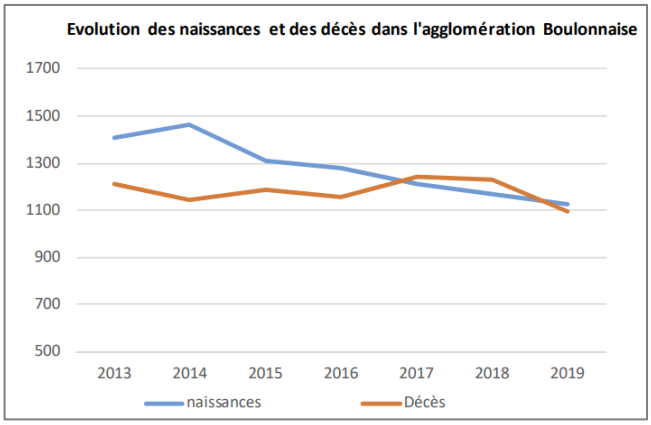


Document n° 93 : Evolution de la population entre 2013 et 2019 dans les communes de la Côte d'Opale (Source : Les dernières tendances démographiques sur le Boulonnais, Boulogne-sur-Mer Développement Côte d'Opale)



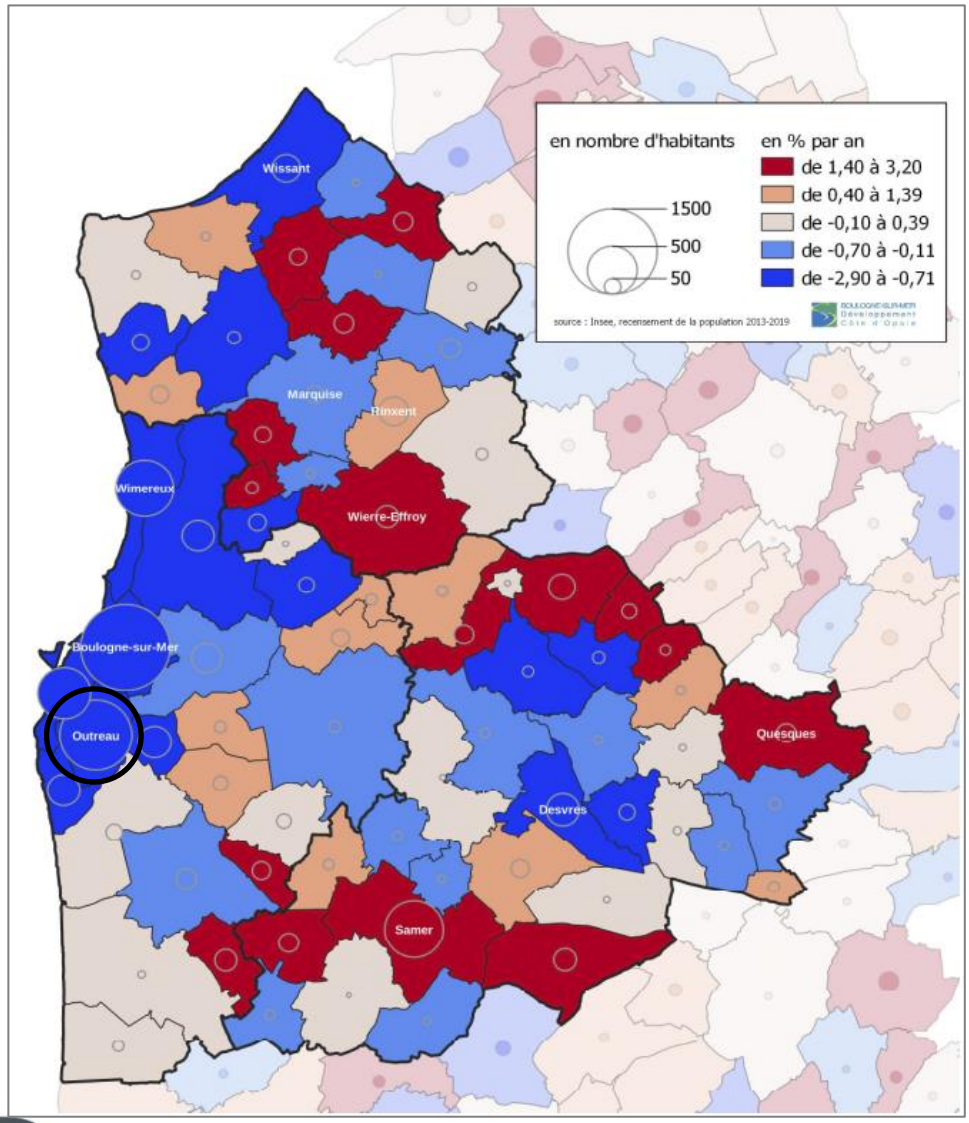
Un déficit migratoire et un net recul des naissances dans l'agglomération boulonnaise :

L'Agglomération Boulonnaise poursuit son recul démographique. Sur la dernière période du recensement (2013-2019), l'EPCI a perdu autant d'habitants (-5100 habitants) que la Communauté urbaine de dunkerque pourtant plus peuplée, 194 655 habitants contre 112 092 habitants dans l'EPCI du Boulonnais au 1er janvier 2019.



Le déficit migratoire malgré sa stabilité depuis 2013, reste élevé, -07% par an auquel s'ajoute une nette baisse des naissances par rapport aux décès qui restent globalement stables. Ainsi le nombre de naissances est passé en moyenne de près de 1500 à environ 1100 en 2019. La moitié des communes de l'agglomération connait une baisse plus ou moins marquée de sa population : -0,3% par an à -1,5% par an à Outreau.

Le recul démographique concerne autant les communes du centre de l'agglomération que certaines communes rurales ou du littoral. Seules quelques communes situées à l'Est et au Sud de l'agglomération se distinguent par une tendance démographique à la hausse (Nesles, Hesdigneul-lès-Boulogne, Echinghen, …).



Document n° 94 : Evolution démographique 2013 et 2019 dans les communes de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer (Source : Les dernières tendances démographiques sur le Boulonnais, Boulogne-sur-Mer Développement Côte d'Opale)

✓ A L'ECHELLE DE LA COMMUNE DE OUTREAU :

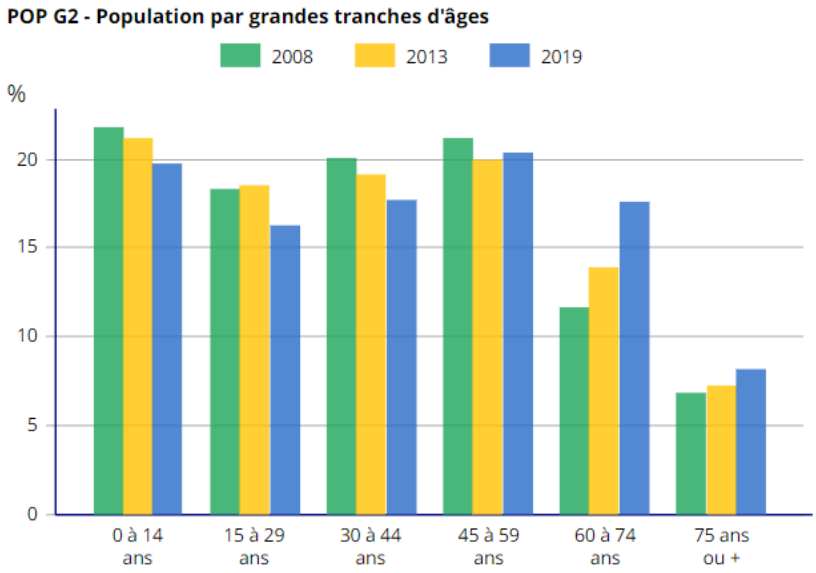
La commune de Outreau connaît une baisse régulière de sa population ces dernières années.

	1968 (*)	1975 (*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	13 735	14 731	14 590	15 279	15 222	14 445	14 390	13 378
Densité moyenne (hab/km²)	1937,2	2077,7	2057,8	2155,0	2147,0	2037,4	2029,6	1886,9

(*) 1967 et 1974 pour les DOM
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.
Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales.

Outreau, ayant une superficie de 7,09 km², la densité de population est de 1887 habitants/km² en 2019, c'est très largement supérieur à la moyenne départementale (221 habitants/km²).

Le graphique ci-dessous représente la répartition par sexe et par âge de la population de Outreau en 2008, 2013 et 2019 :



La population jeune, de moins de 29 ans, est en baisse depuis 2008, tout comme la part de population 30/44 ans. La population de plus de 59 ans est en hausse depuis 2008. On assiste à un vieillissement de la population.

Le tableau ci-après précise les évolutions de population :

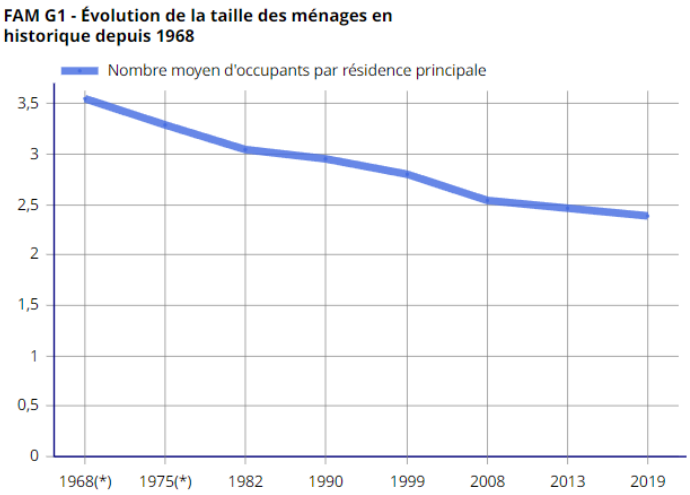
	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	1,0	-0,1	0,6	-0,0	-0,6	-0,1	-1,2
due au solde naturel en %	1,0	0,8	0,9	0,7	0,5	0,5	0,3
due au solde apparent des entrées sorties en %	0,0	-0,9	-0,3	-0,8	-1,0	-0,6	-1,5
Taux de natalité (‰)	18,8	17,2	17,3	15,4	13,9	14,0	11,3
Taux de mortalité (‰)	8,9	9,4	8,5	8,0	9,3	9,0	8,7

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.
Sources : Insee, RP1968 à 1999 dénombrements, RP2008 au RP2019 exploitations principales - État civil.



On remarque que le solde migratoire est négatif depuis 2008 ce qui concorde avec la baisse de population observée à partir de 2008, contribuant au vieillissement de la population. Le faible solde naturel ne permet pas de compenser ces départs.

Population des ménages :



*) 1967 et 1974 pour les DOM
Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.
Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombrements,
RP2008 au RP2019 exploitations principales.

La structure des ménages a considérablement évolué avec le phénomène de desserrement de la population, avec une diminution constante du nombre moyen de personnes par ménage (3,05 en 1982 contre 2,39 en 2019).

Le vieillissement de la population et l'éclatement des structures traditionnelles familiales en sont en partie responsables.

Synthèse :
Outreau est en baisse démographique, notamment du fait d'un solde migratoire négatif et d'un faible solde naturel.
La population a tendance à vieillir avec le départ de personnes jeunes et la taille des ménages diminue, pour atteindre en moyenne 2,39 habitant/logement en 2019.

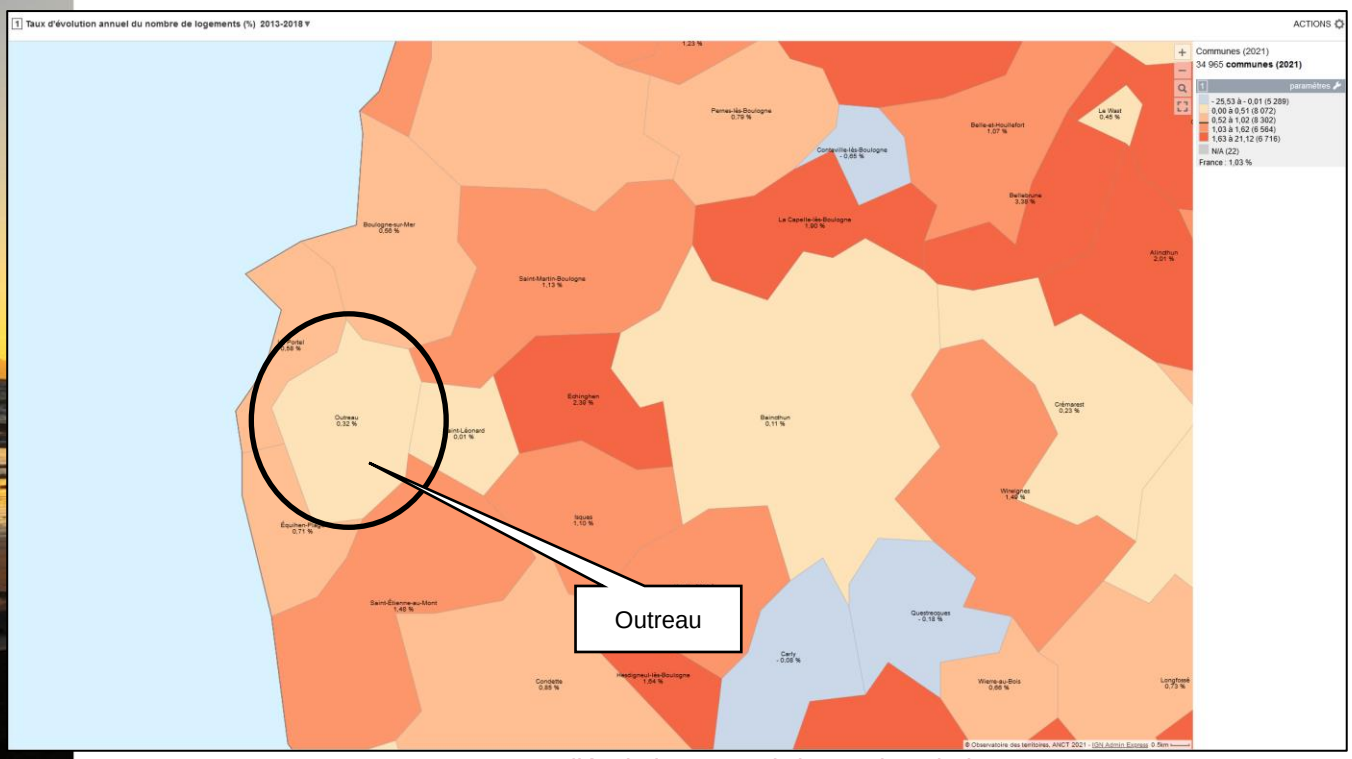
✓ **A L'ECHELLE DE LA CAB :**

Sur le territoire de la C.A.B., le nombre de logements a augmenté de 4 % entre 2013 et 2019, atteignant 62 907 logements en 2019, et ce malgré la baisse de population. Cette hausse est à corréler à l'augmentation des résidences secondaires et logements vacants (près de + 20 %), ainsi qu'à la diminution de la taille des ménages.

Les résidences secondaires sont concentrées dans les communes du littoral, les communes de Neufchâtel-Hardelot (3 500 logements) et Wimereux (1 802 logements) regroupant à elles seules 80 % des résidences secondaires.

L'ensemble des communes de la C.A.B. enregistre une hausse du nombre de logements sur la période 2013-2018 ; cette augmentation n'est toutefois pas homogène.

Outreau se distingue par une hausse moyenne du nombre de logements de 0,32% entre 2013 et 2018, un des rythmes les plus bas sur le territoire de la C.A.B.



Document n° 95 : Le taux d'évolution annuel du nombre de logements entre 2013 et 2018 sur la C.A.B.



✓ A L'ECHELLE DE LA COMMUNE DE OUTREAU :

La commune de Outreau est marquée par la prédominance des résidences principales : 91,4 %. Par ailleurs, 32,1 % des logements sont des appartements, répondant à la demande en logements aidés et contribuant à la forte densité urbaine d'Outreau.

44,1% des résidences principales ont 5 pièces et plus.

On constate une nouvelle tendance à la diminution de la taille des logements, répondant ainsi à la diminution de la taille moyenne des ménages. Ainsi, au plus l'emménagement des ménages est récent, au moins le logement concerné comporte de pièces.

Catégories et types de logements :

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	**5 878**	**100**	**6 052**	**100**	**6 053**	**100**
Résidences principales	5 636	95,9	5 765	95,3	5 535	91,4
Résidences secondaires et logements occasionnels	22	0,4	19	0,3	38	0,6
Logements vacants	220	3,7	267	4,4	480	7,9
Maisons	3 958	67,3	3 997	66,0	4 094	67,6
Appartements	1 901	32,3	2 044	33,8	1 943	32,1

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022 .

Résidences principales selon le nombre de pièces :

	2008	%	2013	%	2019	%
Ensemble	**5 636**	**100**	**5 765**	**100**	**5 535**	**100**
1 pièce	28	0,5	30	0,5	7	0,1
2 pièces	173	3,1	397	6,9	408	7,4
3 pièces	916	16,2	1 067	18,5	1 154	20,8
4 pièces	1 570	27,9	1 599	27,7	1 521	27,5
5 pièces ou plus	2 949	52,3	2 672	46,3	2 445	44,2

Nombre moyen de pièces des résidences principales :

	2008	2013	2019
Ensemble des résidences principales	4,6	4,4	4,3
Maison	5,0	4,9	4,8
Appartement	3,7	3,4	3,3

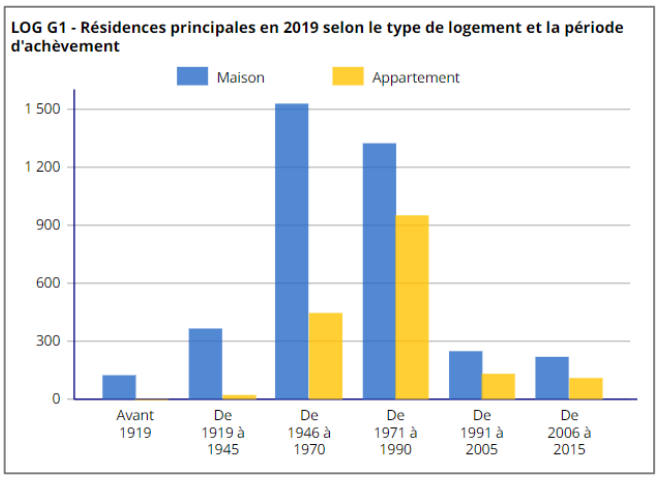
Par ailleurs, plus de 55,1% des ménages est propriétaire de sa résidence en 2019. La commune compte une proportion de logements aidés de 34 % de logements HLM en 2019.

	2008		2013		2019			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)
Ensemble	5 636	100	5 765	100	5 535	100	13 252	18,1
Propriétaire	2 901	51,5	2 861	49,6	3 049	55,1	7 637	22,1
Locataire	2 687	47,7	2 837	49,2	2 430	43,9	5 507	13,2
dont d'un logement HLM loué vide	2 060	36,5	2 230	38,7	1 883	34,0	4 196	13,8
Logé gratuitement	48	0,9	68	1,2	56	1,0	108	10,4

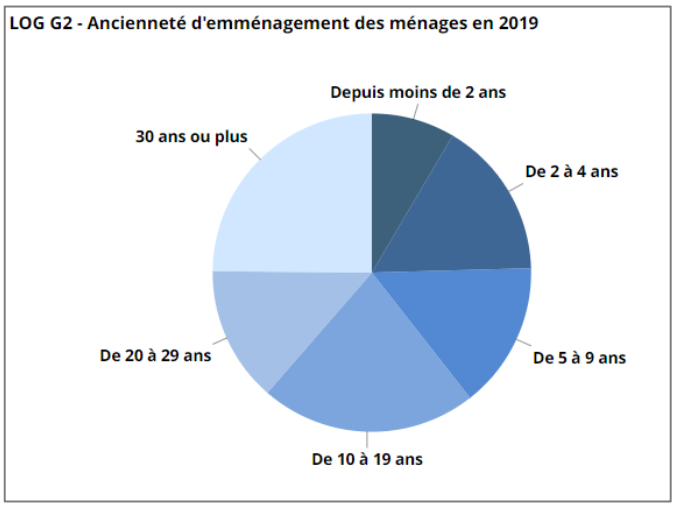
Le parc de logements reste ancien à Outreau, avec une large majorité de logements construits avant 1990 (85,9%). Ces logements ne correspondent donc pas pour l'essentiel aux nouvelles contraintes d'isolations thermiques et de consommation d'énergies fossiles (normes RT 2012 et RT 2020 à venir pour l'habitat).

	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2016	5 492	100
Avant 1919	126	2,3
De 1919 à 1945	391	7,1
De 1946 à 1970	1 984	36,1
De 1971 à 1990	2 280	41,5
De 1991 à 2005	384	7,0
De 2006 à 2015	327	6,0

Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.



Résidences principales construites avant 2016.
Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.



Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.

	Nombre de ménages	Part des ménages (en %)	Population des ménages	Nombre moyen de pièces par	
				Logement	Personne
Ensemble	5 535	100	13 252	4,3	1,8
Depuis moins de 2 ans	469	8,5	1 204	4,1	1,6
De 2 à 4 ans	889	16,1	2 303	4,1	1,6
De 5 à 9 ans	822	14,9	2 335	4,2	1,5
10 ans ou plus	3 355	60,6	7 410	4,5	2,0

Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.

327 logements ont été construits entre 2006 et 2015, soient 36 logements par an environ.

4.5.8 Analyse sommaire de l'emploi et activités économiques

✓ **A L'ECHELLE DE LA CAB :**



Les activités industrielles, portuaires et logistiques de l'agglomération de Boulogne-sur-Mer dominent l'économie du territoire. D'autres secteurs économiques peuvent aussi s'y développer : tertiaire, agriculture, commerces.

Le territoire de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais accueillait environ 6 518 établissements d'entreprises au 31 décembre 2018 (INSEE). Dotée du premier port de pêche de France et 1ère plateforme européenne de transformation des produits de la mer, le Boulonnais bénéficie également d'un tissu économique diversifié : agro-alimentaire, T.I.C., tourisme, santé, électronique, imprimerie... L'innovation et l'excellence des entreprises du Boulonnais permettent au territoire d'être labellisé Pôle National de Compétitivité « Filière Produits Aquatiques » et Technopole. Le territoire bénéficie également de la présence de L'Université du Littoral Côte d'Opale qui accueille 3300 étudiants à Boulogne-sur-Mer (11 000 sur tout le territoire de la Côte d'Opale) représentant une richesse pour les entreprises. De plus, en matière de ressources humaines, la Maison de l'Emploi et de la Formation facilite le recrutement.

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais gère, entretient et commercialise 6 parcs d'activités économiques représentant 265 hectares et plus de 200 entreprises à Boulogne sur Mer et aux alentours : Parc d'Activités de Landacres, Parc d'Activités de l'Inquétrie, Zone d'Activités Légères des Garennes, Parc d'Activités de la Liane, Parc d'Activités de la Trésorerie, la Plateforme logistique Garromanche :

Elle met également à disposition des entreprises des bâtiments à la location, l'offre se composant de bureaux et de bâtiments industriels (Ateliers de Marée Capécure 2-3, Bureaux de Capécure, l'Hôtel d'entreprises à St-Léonard, l'Atelier Relais de Landacres). Actuellement, notons que la requalification de la friche Comilog au port de Boulogne-sur-Mer est en cours, ce qui devrait également redynamiser les activités économiques sur ce secteur.



Document n° 96 : Les parcs d'activités sur le territoire de la C.A.B.

Principaux établissements employeurs privés dans le Boulonnais :

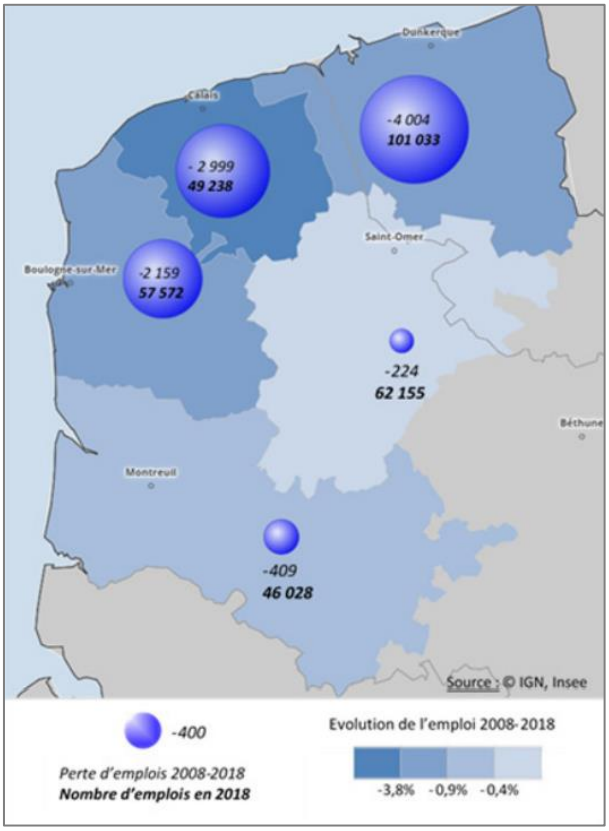
Tranche d'effectif salarié	Raison sociale	Commune	Activité
500 à 999 salariés	AUCHAN HYPERMARCHE	SAINT-MARTIN BOULOGNE	Hypermarché
250 à 499 salariés	ARMATIS NORD	SAINT-MARTIN BOULOGNE	Activité de centres d'appels
250 à 499 salariés	CONTINENTALE NUTRITION	BOULOGNE-SUR-MER	Fabrication d'aliments pour animaux de compagnie
250 à 499 salariés	FINDUS FRANCE	BOULOGNE-SUR-MER	Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques
250 à 499 salariés	LIANOUDIS	OUTREAU	Hypermarché
250 à 499 salariés	SBE FRANCE	SAINT-LEONARD	Fabrication de cartes électroniques assemblées
250 à 499 salariés	CAPITAINE HOUAT	BOULOGNE-SUR-MER	Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques
250 à 499 salariés	CENTRE NATIONAL DE LA MER NAUSICAA	BOULOGNE-SUR-MER	Gestion des sites et attractions touristiques
250 à 499 salariés	COPROMER TRANSPORTS	BOULOGNE-SUR-MER	Transports routiers de fert interurbains
250 à 499 salariés	GELMER	WIMILLE	Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques

Source : Sirene données des effectifs en 2018



En 2018, la zone d'emploi du Boulonnais rassemblait 57 572 emplois, soit un recul de l'emploi de3,6% en dix ans. Cette évolution est inverse à la tendance nationale (+3,8% entre 2008 et 2018) et un peu plus accentuée que les moyennes régionale (-1.8%) et départementale (-2.2%). Par rapport aux zones d'emploi voisines, la situation de l'emploi boulonnais en dix ans est proche de celle observée dans le Dunkerquois alors que le Calaisis enregistre la plus forte baisse d'emploi et l'Audomarois, le plus faible recul (-0,4%).

La zone d'emploi du Boulonnais se caractérise par une concentration des emplois occupés par des actifs résidant dans ce même périmètre. Ainsi, 94 emplois offerts sur 100 dans la zone d'emploi sont occupés par des actifs habitant le Boulonnais alors que la moyenne départementale s'élève à 89 emplois pour 100 actifs occupés. L'agglomération Boulonnaise, à travers le pôle d'emploi de Boulogne-sur-Mer et St Martin Boulogne concentre l'essentiel des emplois locaux avec la présence d'administrations publiques, d'établissements d'action sociale, du centre hospitalier mais aussi d'un tissu de Petites et Moyennes Entreprises, d'Entreprises de Taille Intermédiaire ou de Grandes Entreprises.



Document n° 97 : Nombre d'emplois en 2018 (Source : La dynamique de l'emploi dans le Boulonnais, Boulogne-sur-Mer Développement Côte d'Opale)

Fin 2018, le tissu économique de la zone d'emploi du Boulonnais était composé de 4 638 établissements actifs dont 46% de commerces, 46% d'autres services et 17% de structures publiques et établissements de santé et d'action sociale (source : Insee, Flores).

Au cours des deux dernières années, l'effectif salarié dans le Boulonnais a été impacté comme à d'autres échelons géographiques par la crise sanitaire. Depuis le 2eme trimestre 2020, la tendance de l'emploi salarié est repartie progressivement à la hausse suivant globalement le rythme des moyennes nationale et régionale.

Au 1er trimestre 2021, la zone d'emploi du Boulonnais comptait presque autant de salariés qu'à la fin de l'année 2019 : 37 300 contre 37 800. Comparé aux autres zones d'emploi voisines, la reprise de l'emploi salarié dans le Boulonnais au 1er trimestre 2021 est moins prononcée que celles observées dans le Calaisis et dans la zone d'emploi de Berck.



POPULATION ACTIVE SUR LE TERRITOIRE DE LA CAB :

La part de chômeurs est de 13,8%. Le taux de chômage est le rapport entre le nombre de chômeurs et la population active totale. Il est supérieur à la moyenne nationale (9,6% en 2019).

Population de 15 à 64 ans par type d'activité :

	2008	2013	2019
Ensemble	**77 957**	**74 659**	**69 410**
Actifs en %	**66,2**	**68,4**	**70,2**
Actifs ayant un emploi en %	55,5	54,5	56,4
Chômeurs en %	10,7	13,9	13,8
Inactifs en %	**33,8**	**31,6**	**29,8**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	11,4	10,2	9,8
Retraités ou préretraités en %	9,2	9,0	7,6
Autres inactifs en %	13,3	12,4	12,4

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022.

Statut et condition d'emploi des 15 ans ou plus selon le sexe en 2019 :

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	**21 085**	**100**	**18 516**	**100**
Salariés	**18 614**	**88,3**	**17 116**	**92,4**
Titulaires de la fonction publique et contrats à durée indéterminée	15 159	71,9	13 689	73,9
Contrats à durée déterminée	1 606	7,6	2 193	11,8
Intérim	936	4,4	476	2,6
Emplois aidés	307	1,5	418	2,3
Apprentissage - Stage	606	2,9	340	1,8
Non-Salariés	**2 471**	**11,7**	**1 400**	**7,6**
Indépendants	1 124	5,3	924	5,0
Employeurs	1 328	6,3	450	2,4
Aides familiaux	19	0,1	26	0,1

Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.

En 2019, plus de 90,4% de ces emplois étaient des emplois salariés, et plus de 72,9% de la population active étant en CDI ou titulaire de la fonction publique.



✓ SECTEURS D'ACTIVITE DE L'ECONOMIE SUR LE TERRITOIRE DE LA CAB :

En 2019, l'agglomération Boulonnaise compte 43 609 emplois dont 91,2% d'emplois salariés. 44,4% des emplois sont liés à l'activité commerciale, aux transports et aux services, 33% à l'administration publique, l'enseignement, la santé et l'action sociale et 14,4% à l'industrie. L'agglomération se distingue par une part d'emplois liés aux commerces, transports et services supérieure à la moyenne régionale (40,8%).

Celle liée à la construction est identique au poids régional de même que l'agriculture. Les autres secteurs sont un peu moins représentés localement.

Emplois selon le secteur d'activité :

	2008		2013		2019			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Dont femmes (en %)	Dont salariés (en %)
Ensemble	47 205	100	45 367	100	43 609	100	49,2	91,2
Agriculture	953	2,0	815	1,8	525	1,2	14,2	60,0
Industrie	6 797	14,4	6 392	14,1	6 029	13,8	32,7	96,7
Construction	2 925	6,2	2 738	6,0	2 416	5,5	8,7	85,0
Commerce, transports, services divers	20 946	44,4	19 899	43,9	18 724	42,9	46,3	88,0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	15 583	33,0	15 522	34,2	15 914	36,5	66,2	94,8

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations complémentaires lieu de travail, géographie au 01/01/2022.

Les principaux secteurs d'activités économiques sont (source PLUi) :

- La filière halieutique : Filière principale du Boulonnais, la filière des produits aquatiques représente près de 5 000 emplois salariés directs et indirects, soit 17% de l'emploi salarié privé de l'agglomération et 150 entreprises travaillant dans différents secteurs d'activités
- La pêche : Avec 33 000 tonnes de poissons frais débarqués en 2013, Boulogne-sur-Mer maintient sa place de premier port de pêche français en tonnage de poisson débarqué.
- La logistique (transports sous température dirigée, entrepôts frigorifiques). Les entreprises de transport approvisionnent le port de Boulogne-sur-Mer de plus de 300 000 tonnes de produits de la mer.
- La première transformation (mareyage, commerce de gros, filetage). Les entreprises de ce secteur fournissent près de 20% de la consommation nationale de produits aquatiques frais.
- La seconde transformation. Elle représente plus de 1 000 emplois répartis entre les entreprises de salaisons, de conserves, de cuisson de crevettes et de préparation de plats frais ou surgelés
- Négoce et l'import-export. Le secteur représente une quarantaine d'entreprises et emploie plus de 300 salariés
- La recherche
- Le commerce

La requalification du site de Resurgat répond aux objectifs du SCOT du Boulonnais :

Ce document a été approuvé le 04 septembre 2018. Le S.C.O.T. permet la mise en œuvre du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) par des prescriptions réglementaires. Le PADD a pour objet la définition des grandes orientations et objectifs en matière d'habitat, de développement économique, de loisirs, de déplacements, d'environnement issus de la volonté des élus et des partenaires.



Au vu de ce diagnostic, le DOO préconise :

- 28 : de réduire la consommation foncière : Le choix du territoire du SCOT est de limiter la consommation foncière annuelle estimée à 51,4 hectares par an entre 1998 et 2009 dont 36 hectares sont dévolus à la construction de logements et le reste à la construction d'infrastructures, de zones d'activités, de zones commerciales, équipements et espaces verts

La stratégie proposée par le SCOT s'articule autour de deux orientations fortes :

• Changer notre modèle d'urbanisation en recentrant les constructions, les équipements, les infrastructures de mobilité sur les pôles d'urbanisation principaux,

• En construisant prioritairement dans les tissus existants et en limitant l'urbanisation dispersée.

De 2013 jusqu'en 2024, seuls 25,6 hectares par an seront affectés à la consommation foncière, dont 9,4 hectares pour les espaces liés à l'habitat

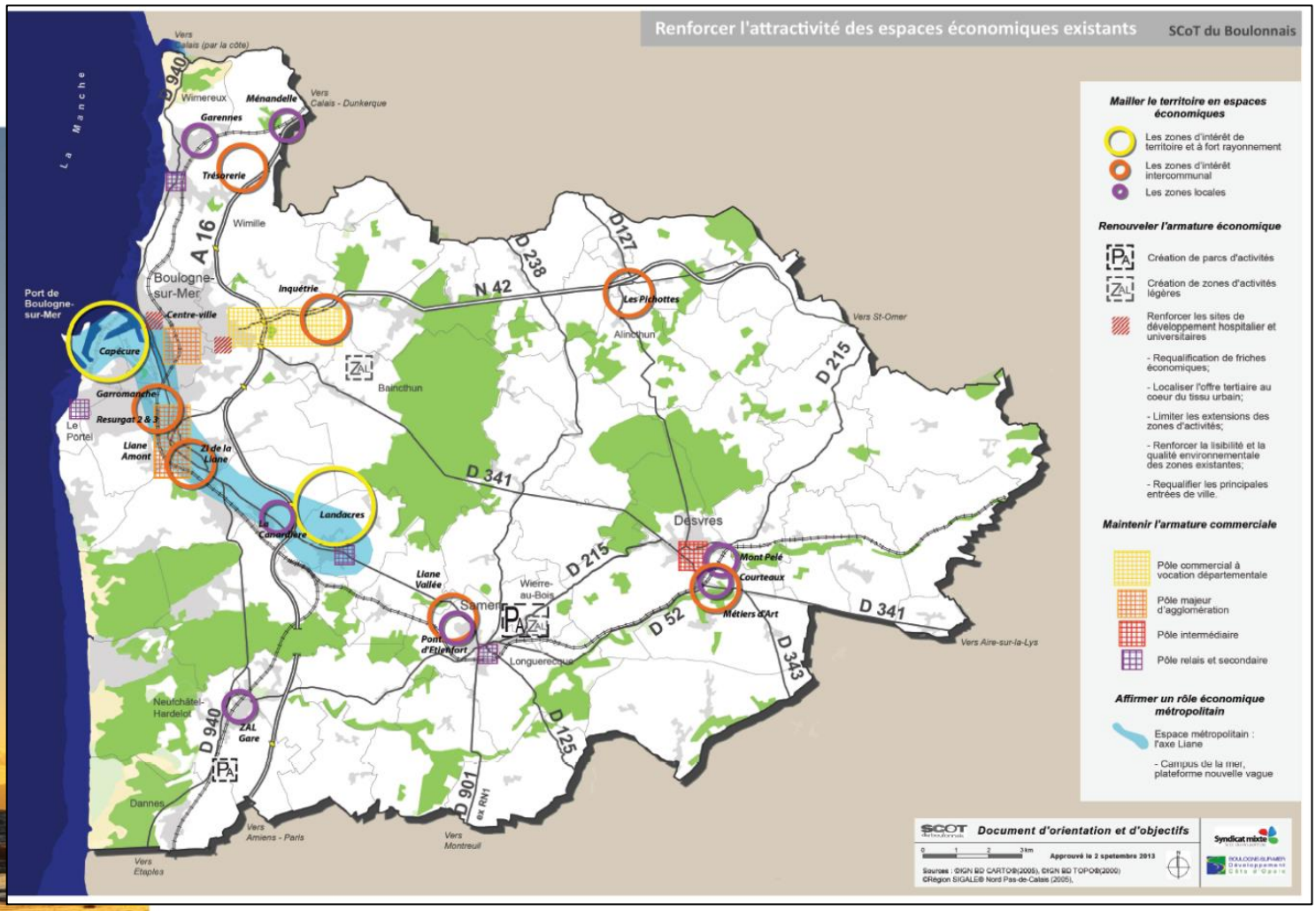
THEME	CONSOMMATION ANNUELLE 2013-2024	CONSOMMATION TOTALE 2013-2024
Habitat (tissu non occupé et artificialisation)	**9,4 ha/an**	113 ha
Emprises industrielles, commerciales, tertiaires	**13,2 ha/an**	**159 ha/an**
Autres artificialisation	**3 ha/an**	**36 ha**
Rythme annuel de consommation foncière	25,6 ha/an	308 ha

Le projet répond à cet objectif de limitation de la consommation foncière puisqu'il s'agit d'une ancienne friche urbaine qui sera réhabilitée.

- 88 : Mailler le territoire en espaces économiques : afin de permettre son rééquilibrage spatial et économique, le territoire insiste sur un maillage de ses activités. L'exercice prospectif d'évaluation des besoins fonciers à 2024 conduit à estimer à 159 ha la ressource nécessaire à l'accueil d'activités qui sera répartie selon l'armature établie.
- 90 : optimiser le foncier économique existant :
    - requalifier les friches économiques : la mutation des friches industrielles et leur requalification doivent être privilégiées afin de valoriser un potentiel foncier délaissé.

Le projet répond à cet objectif de limitation de la consommation foncière puisqu'il s'agit d'une ancienne friche urbaine qui sera réhabilitée. Il répond également à l'objectif de proposer du foncier pour l'implantation de nouvelles activités économiques.

Le site de Resurgat est identifié comme zone d'intérêt intercommunal dans le SCOT du Boulonnais.



Document n° 98 : renforcer l'attractivité des espaces économiques existants (source SCOT du Boulonnais)

Synthèse :

Les enjeux de l'accueil d'activités économiques sur le site de Resurgat sont donc les suivants :
- créer les conditions d'un nouvel essor économique et social en améliorant l'accueil des investisseurs
- valoriser les évolutions du territoire au profit du développement économique en poursuivant le développement des zones d'activités
- requalifier cette friche urbaine tout en permettant de limiter la consommation d'espaces naturels et agricoles pour du foncier économique.



✓ POPULATION ACTIVE SUR OUTREAU :

La population active a augmenté (+2,2% actifs) entre 2013 et 2019. Pendant le même temps, la population de 15 à 54 ans a diminué, la part de chômeurs ayant diminuée (12,6 % en 2019 contre 13,8% en 2013). Le taux de chômage est le rapport entre le nombre de chômeurs et la population active totale. Il est légèrement plus élevé que la moyenne régionale.

Population de 15 à 64 ans par type d'activité :

	2008	2013	2019
Ensemble	**9 296**	**9 105**	**8 151**
Actifs en %	**66,7**	**69,0**	**71,2**
Actifs ayant un emploi en %	57,5	55,2	58,5
Chômeurs en %	9,2	13,8	12,6
Inactifs en %	**33,3**	**31,0**	**28,8**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	10,3	10,6	9,9
Retraités ou préretraités en %	9,4	9,1	7,9
Autres inactifs en %	13,7	11,2	11,0

Sources : Insee, RP2008, RP2013 et RP2019, exploitations principales, géographie au 01/01/2022

Statut et condition d'emploi des 15 ans et plus selon le sexe en 2019 :

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	**2 510**	**100**	**2,313**	**100**
Salariés	**2 348**	**93,6**	**2 210**	**95,6**
Titulaires de la fonction publique et contrats à durée indéterminée	1 935	77,1	1 803	77,9
Contrats à durée déterminée	204	8,1	281	12,1
Intérim	103	4,1	40	1,7
Emplois aidés	45	1,8	58	2,5
Apprentissage - Stage	61	2,4	29	1,3
Non-Salariés	162	**6,4**	**102**	**4,4**
Indépendants	**10**	4,0	75	3,3
Employeurs	62	2,5	25	1,1
Aides familiaux	0	0,0	2	0,1

Source : Insee, RP2019 exploitation principale, géographie au 01/01/2022.

En 2019, plus de 90% de ces emplois sont des emplois salariés, plus des ¾ de la population active étant en CDI ou titulaire de la fonction publique.



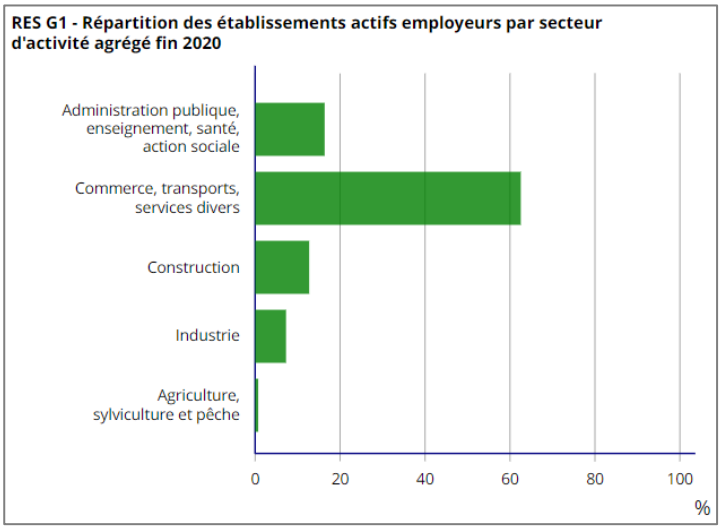
✓ SECTEURS D'ACTIVITE DE L'ECONOMIE A OUTREAU :

Postes salariés par secteur d'activité agrégé et taille d'établissement fin 2020 :

	Total	%	1 à 9 salariés	10 salariés ou plus
Ensemble	3 365	100,0	528	2 837
Agriculture, sylviculture et pêche	10	0,3	10	0
Industrie	548	16,3	28	520
Construction	377	11,2	41	336
Commerce, transports, services divers	1 476	43,9	381	1 095
dont commerce et réparation automobile	774	23,0	198	576
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	954	28,4	68	886

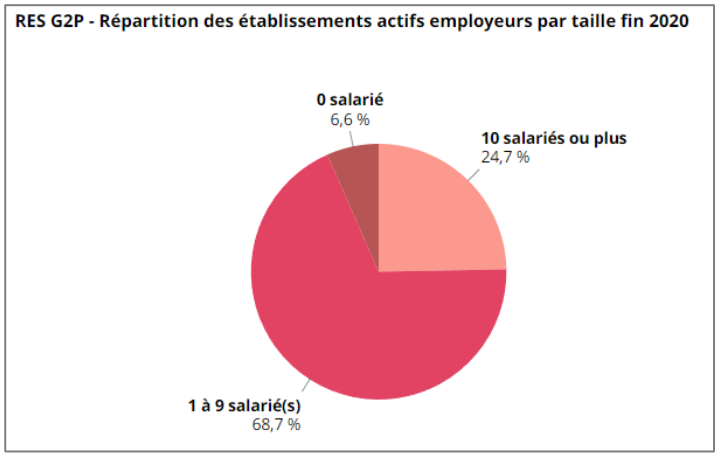
Champ : hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs.
Source : Insee, Flores (Fichier LOcalisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié) en géographie au 01/01/2022.

Répartition des établissements actifs par secteur d'activité agrégé fin 2020 :



Champ : hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs.
Source : Insee, Flores (Fichier LOcalisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié) en géographie au 01/01/2022.

Répartition des établissements actifs employeurs par taille fin 2020 :



Champ : hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs.
Source : Insee, Flores (Fichier Localisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié) en géographie au 01/01/2022.



Le commerce, transports, services divers est la 1ère catégorie d'emploi sur la commune avec 43,9%. L'administration publique, enseignement ; santé et action sociale représentent le 2ème poste d'emploi avec 28,4%. Enfin, l'agriculture représente très peu d'emplois sur la commune (0,3 %).

	Total	%	1 à 9 salariés	10 salariés ou plus
Ensemble	3 365	100,0	528	2 837
Agriculture, sylviculture et pêche	10	0,3	10	0
Industrie	548	16,3	28	520
Construction	377	11,2	41	336
Commerce, transports, services divers	1 476	43,9	381	1 095
dont commerce et réparation automobile	774	23,0	198	576
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	954	28,4	68	886

Champ : hors secteur de la défense et hors particuliers employeurs.
Source : Insee, Flores (Fichier LOcalisé des Rémunérations et de l'Emploi Salarié) en géographie au 01/01/2022.

Synthèse :
Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place de 4 grands îlots :
- Un ilot où le CIS de Boulogne-sur-Mer pourrait s'implanter ;
- Trois ilots à vocation d'activité économique ou commerciale

✓ **REVENUS DES MENAGES A OUTREAU :**

La commune de Outreau caractérise par un revenu médian par unité de consommation* nettement supérieur à la moyenne de l'agglomération et du département.
En 2019, ce revenu s'élevait à 18 420 €, celui de la CAB à 19 060 € et celui de la Région Hauts-de-France à 20 360 €.

Ménages fiscaux de l'année 2019 :

	2019
Nombre de ménages fiscaux	5 656
Nombre de personnes dans les ménages fiscaux	13 439
Médiane du revenu disponible par unité de consommation (en €)	18 420
Part des ménages fiscaux imposés (en %)	42

Champ : ménages fiscaux - hors communautés et sans abris.
Source : Insee-DGFiP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et fiscal (FiLoSoFi) en géographie au 01/01/2022.

** Le revenu fiscal par unité de consommation correspond au revenu du ménage rapporté au nombre d'unités de consommation qui le composent. Ce mode de calcul permet de relativiser le revenu du ménage suivant sa taille et la structure par âge des enfants. Le revenu médian partage les ménages en deux groupes : la moitié déclare un revenu par unité de consommation inférieur à cette valeur et l'autre moitié un revenu par unité de consommation supérieur.*

Synthèse :
Le taux de chômage sur la commune d'Outreau est plus élevé que la moyenne départementale. Le revenu médian est légèrement supérieur à la moyenne départementale.



✓ **A L'ECHELLE DE LA CAB :**

L'activité touristique de l'agglomération Boulonnaise repose sur le cadre de vie offert par le territoire (plages, forêts, marais, patrimoine...) et les diverses activités qui y sont proposées (activités nautiques, randonnées pédestres et équestres, golfs, pêche...). Le territoire dispose également d'un riche patrimoine architectural et historique (Boulogne-sur-Mer, ville d'Art et d'Histoire, Colonne de la Grande Armée à Wimille, quilles en l'air à Equihen-Plage) et d'un équipement phare, Nausicaa qui accueille chaque année près de 600 000 visiteurs.

Les principaux équipements touristiques dans l'agglomération Boulonnaise :

- Nausicaa, Centre National de la Mer
- Musée de Boulogne-sur-Mer
- Basilique Notre Dame à Boulogne-sur-Mer et la ville fortifiée (beffroi inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco)
- Casino de Boulogne-sur-Mer
- Centre Culturel de l'Entente Cordiale dans le Château d'Hardelot
- Les golfs d'Hardelot et Wimereux
- Les activités nautiques proposées dans les stations balnéaires de Wimereux, Boulogne-sur-Mer, Le Portel et Hardelot.

La capacité d'accueil touristique de l'agglomération Boulonnaise est composée de :

- 6 604 résidences secondaires (source : Insee 2019)
- Nombre et capacité des hôtels au 1er janvier 2022 :

	Hôtels	Chambres
Ensemble	28	933
1 étoile	0	0
2 étoiles	6	189
3 étoiles	13	479
4 étoiles	2	53
5 étoiles	0	0
Non classé	7	212

Source : Insee, partenaires territoriaux en géographie au 01/01/2022.

- Nombre et capacité des campings au 1er janvier 2022 :

	Terrains	Emplacements
Ensemble	10	1 541
1 étoile	1	510
2 étoiles	1	100
3 étoiles	3	546
4 étoiles	2	252
5 étoiles	0	0
Non classé	3	133

Source : Insee, partenaires territoriaux en géographie au 01/01/2022.

- Nombre d'autres hébergements collectifs au 1er janvier 2022 :

	Hébergement	Nombre de places lit (1)
Ensemble	3	825
Résidence de tourisme et hébergements assimilés	2	688
Village vacances - Maison familiale	0	0
Auberge de jeunesse - Centre sportif	1	137

(1) chambres, appartements, dortoirs...
Source : Insee, partenaires territoriaux en géographie au 01/01/2022.



✓ **A L'ECHELLE DE OUTREAU :**

La commune compte près de 70 associations sportives, sociales, culturelles et amicales. Celles-ci sont listées sur le site Internet de la commune.

Le Parc du Mont Soleil à Outreau est un espace vert de 17 hectares offrant détente et loisirs : aires de jeux, promenades en calèche, mini-golf, terrain de pétanque, football, tennis, basket, animations tout au long de l'année… A l'entrée du parc se trouve le Club House pour les petites faims. De plus, un espace de détente a été équipé de tables et barbecues.

Par ailleurs, des brasseries-restaurants sont situés en centre-ville, principalement le long de la D236.

4.5.10 Equipements publics, équipements scolaires

Les principaux équipements publics à Outreau sont les suivants :

- Hôtel de ville – *rue du Biez*
- Centre culturel Phénix – *Place Léon Blum*
- Centre culturel et social "Jacques Brel" – *Boulevard de la Liberté*
- Crèche municipale "Suzanne Lacore" – *rue de l'Orme*
- Maison de la petite enfance – rue des Peupliers
- Ecoles élémentaires : Edouard Vaillant, Jean Jaurès, Jean Macé, Les Tilleuls, Paul Bert
- Ecoles maternelles : Edouard Vaillant, Louise Michel, Jacques Prévert, Kergomard, Saint-Exupéry, Salengro
- Collège Albert Camus
- Ecole municipale de musique et de danse – *rue des Peupliers*
- Maison des associations – *rue Jean Jaurès*
- IUFM – *rue Hippolyte Adam*
- Epicerie sociale "Episoleil" – *Boulevard Raymond Splingard*
- Piscine intercommunale "Océane" – *rue du Mont Soleil*
- Maison médicale Mont Soleil – *Boulevard Raymond Splingard*

4.5.11 Moyens d'intervention et localisation

Les moyens d'intervention de la protection civile (Centre D'incendie et de Secours) les plus proches sont localisés à Boulogne-sur-Mer. Une réserve est prévue sur le site du projet pour l'implantation du projet de nouveau SDIS en remplacement de l'actuel devenu vétuste.

On citera également la proximité de dispositifs de soins :

- Le Centre Hospitalier de Boulogne-sur-Mer ;
- La Clinique Chirurgicale de la Côte d'Opale, à Saint-Martin-Boulogne (secteur privé de la santé).

4.5.12 Gestion des déchets

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB) dispose de la compétence collecte des déchets et de la compétence en matière de traitement et valorisation des déchets.

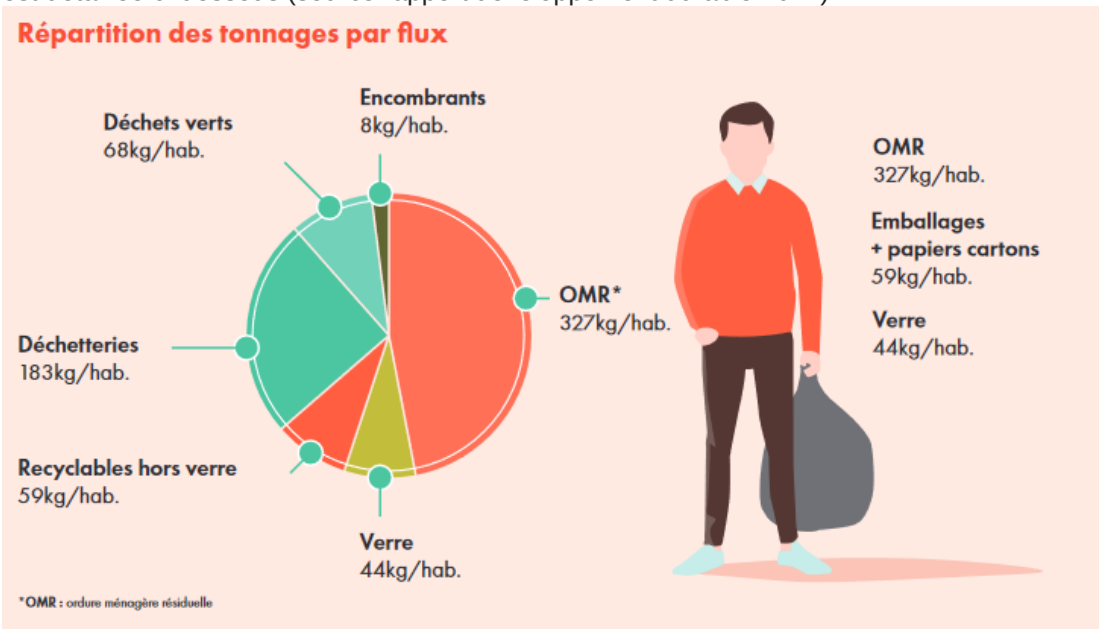
Les déchets ménagers sont collectés hebdomadairement sur la commune d'Outreau :

- La collecte des Ordures Ménagères résiduelles (OMr) s'effectue une fois par semaine le vendredi. Les ordures sont ensuite dirigées vers le centre d'enfouissement technique de Dannes.
- La collecte de l'ensemble des emballages fibreux, plastiques et métalliques avec les journaux/magasines (JRM) en bacs est assurée en porte à porte une fois par semaine (une semaine sur deux en alternance entre les 2 bacs)
- Le verre est collecté en porte-à-porte, le mardi



- Les déchets verts sont collectés en porte à porte 1x par mois de mars à novembre.
- Les encombrants sont collectés sur demande, maximum 4 fois par an

La production de déchets par un habitant de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais est détaillée ci-dessous (source rapport développement durable 2022) :



Les habitants ont aussi accès aux déchèteries de Saint-Martin-Boulogne et Saint-Léonard, accessibles aux habitants de la CAB.



4.5.13 Réseaux divers et d'eau

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

Le plan de synthèse ci-dessous reprend les réseaux secs et humides présents sur le site avant démolition des bâtiments.

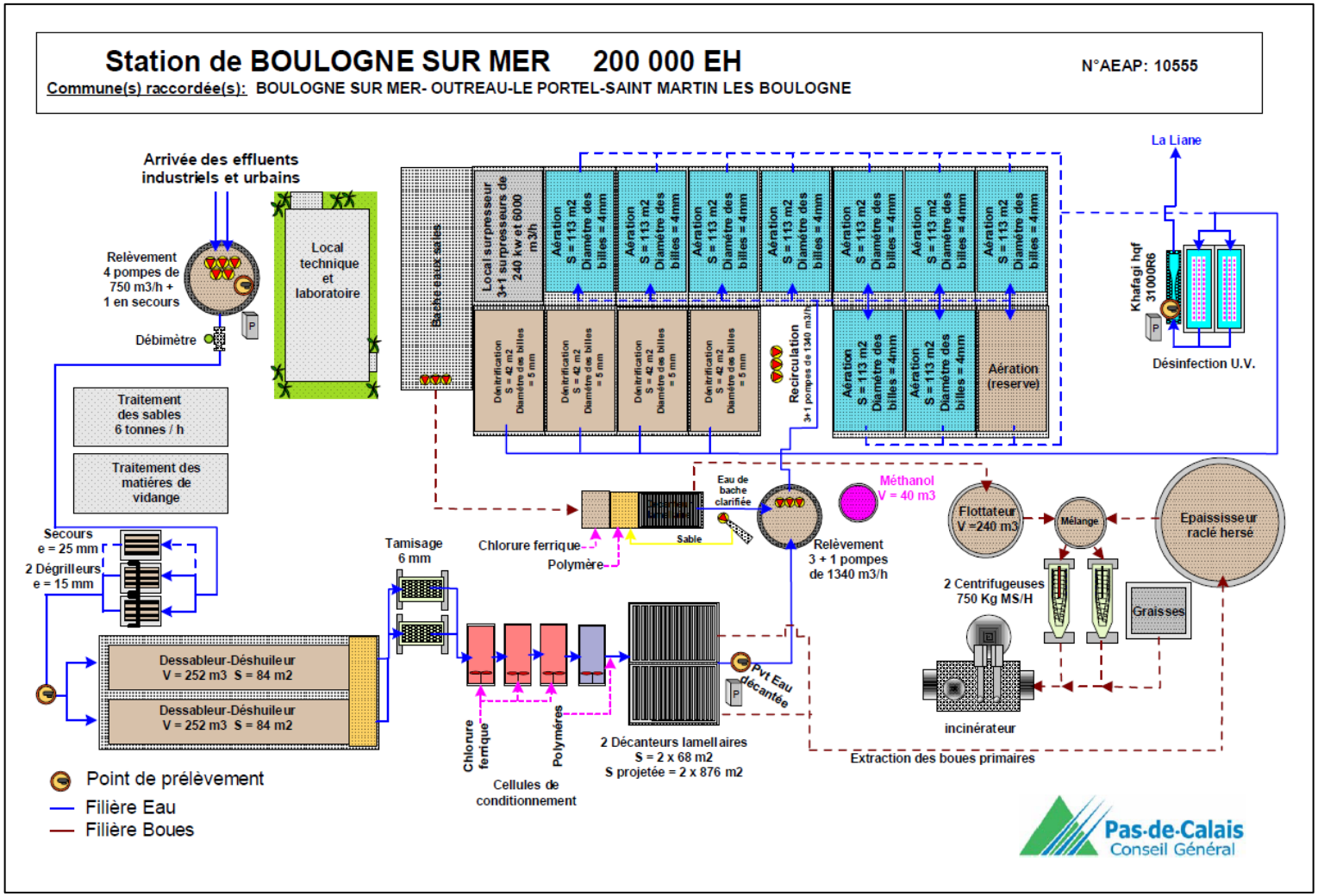


Document n° 99 : plan de synthèse des réseaux secs et humides

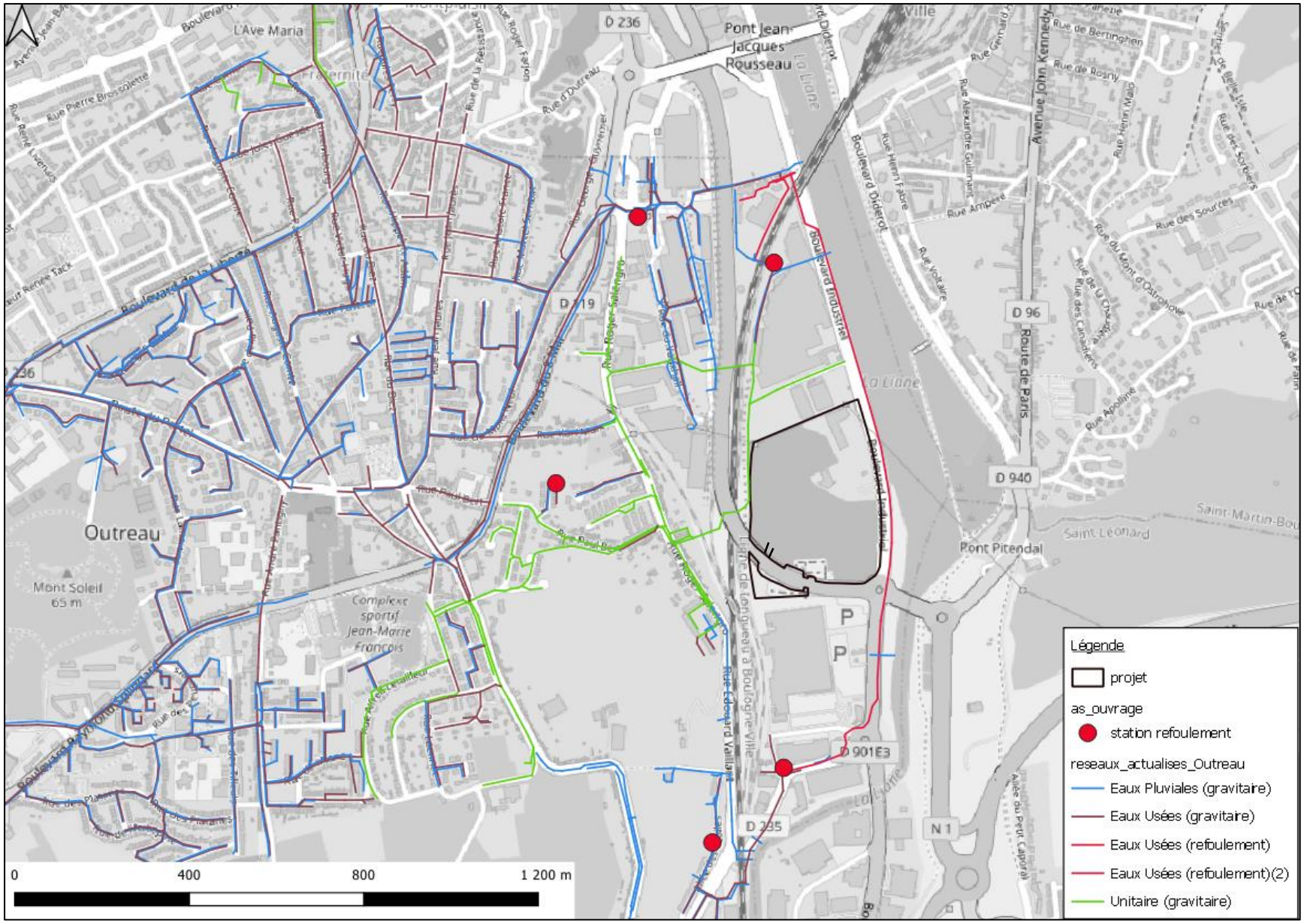
La défense incendie sera couverte par extension de la canalisation Ø200 présente le long du boulevard industriel et par la pose de poteaux Ø150 dans la zone. Chaque acquéreur, en fonction de son activité, devra compléter le volume nécessaire à leurs besoins.

✓ Station d'épuration des eaux usées

Les effluents du secteur d'étude seront traités sur la station d'épuration SELIANE. Il s'agit d'une station de type biofiltres d'une capacité de 200 000 e.h, mise en service en 2006.



Le site n'est actuellement pas desservi par un réseau eaux usées. Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place d'un réseaux eaux usées collectif sur la zone. Un poste de refoulement sera posé à l'exutoire de ce réseau avec pose d'un refoulement le long du boulevard industriel jusqu'à la station d'épuration Seliane pour traitement des eaux usées issues du site de Resurgat.



Document n° 100 : plan des réseaux d'assainissement du secteur d'étude



4.6 Risques naturels et technologiques, sols pollués

4.6.1 Risques de mouvements de terrain et d'inondations

✓ **Généralités**

La plateforme géorisques recense également, pour chaque commune, les plans de prévention des risques concernés.

La commune de Outreau est concernée par :

- **Le PPR d'Outreau pour ruissellement et coulées de boues**
- **Le PPRn bassin versant de la Liane**
- **Le PAPI du Boulonnais (approuvé en 2016)**

⇨ *Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle (CAT-NAT) à Outreau (source : géorisques) :*

Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19990666	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999

Inondations et coulées de boue : 5

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF20170001	23/06/2016	23/06/2016	22/11/2016	27/12/2016
62PREF20150013	17/01/2015	18/01/2015	27/03/2015	31/03/2015
62PREF20150004	08/11/2014	08/11/2014	17/02/2015	19/02/2015
62PREF20130288	01/11/2012	03/11/2012	30/11/2012	06/12/2012
62PREF20000130	20/11/2000	2		/12/2000

Virginie POTIER (v.potier@v2r.fr) est connecté

Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse : 1

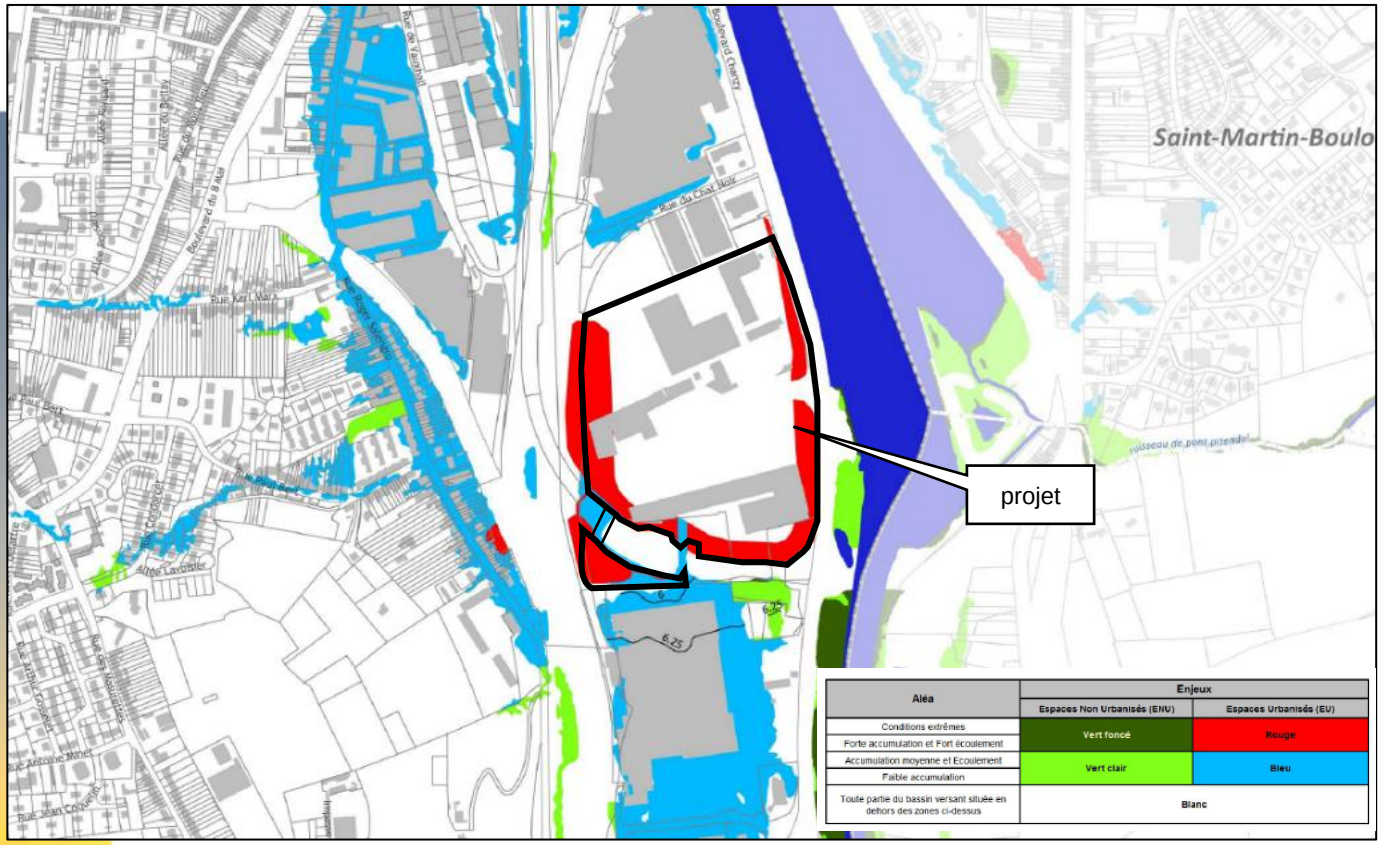
Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19920036	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992

Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols : 1

Code national CATNAT	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le Journal Officiel du
62PREF19980011	01/01/1991	31/01/1997	12/03/1998	28/03/1998

Le territoire d'implantation du projet ne se situe pas en zone inondable. Les zones identifiées au PPRi constitue les bassins d'expansion de la zone de crue.

La cartographie des aléas est présentée ci-dessous :



Document n° 101 : cartographie du zonage réglementaire du PPRi sur le secteur d'étude

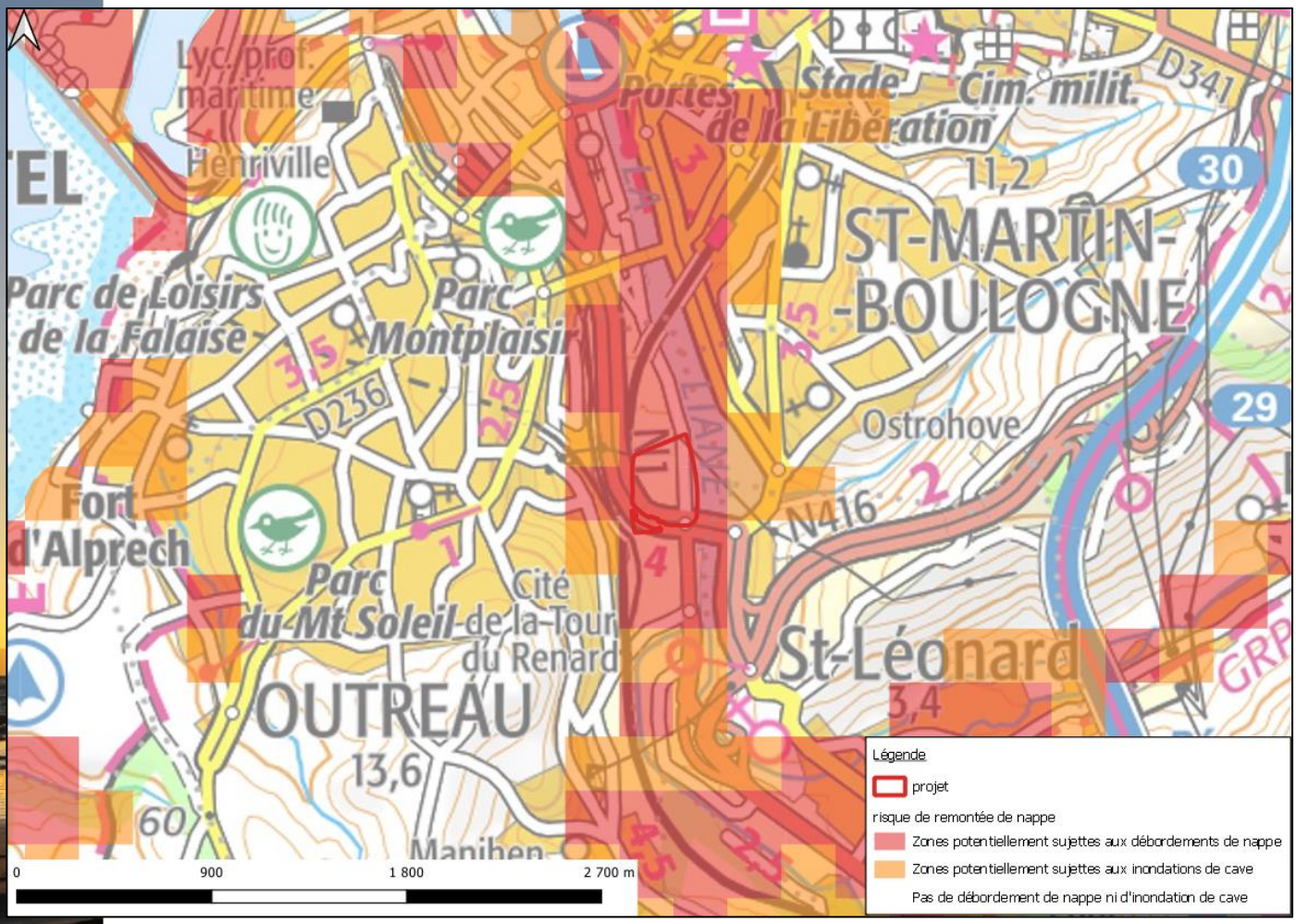
Les ouvrages de rétention des eaux pluviales seront dimensionnés pour un évènement pluvieux critique de période de retour 100 ans.

Des bassins d'expansion de crue sont prévus autour du projet d'un volume de 40 000 m^3. Un volume de 5000 m^3 est également prévu en supplément pour la gestion des eaux pluviales.

Il est précisé que la zone spécifiquement dédiée et aménagée pour la nidification ne recevra pas d'eaux pluviales provenant des parcelles économiques ou du SDIS, la zone sensible sera isolée grâce à la mise en œuvre d'une murette de séparation en fond de bassin.

✓ **Vulnérabilité aux risques de remontées de nappe**

Le périmètre d'étude est considéré comme une zone potentiellement sujette aux débordements de nappes.
Un suivi piézométrique a été mis en place et est présenté au chapitre 4.1.2.

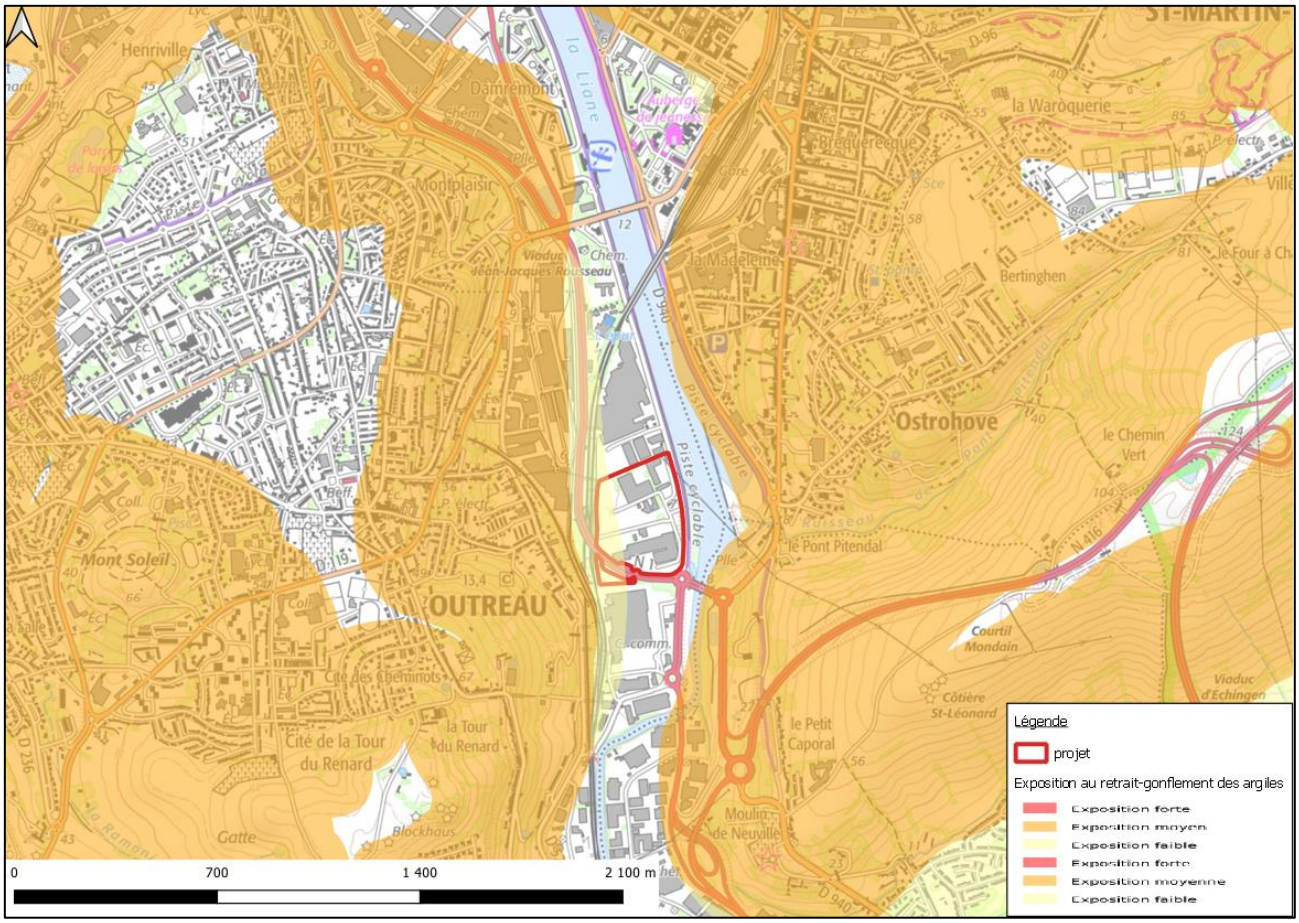


Document n° 102 : Risques de remontée de nappe.



✓ **Vulnérabilité à l'aléa retrait-gonflement des argiles**

Le périmètre du projet est soumis à un aléa de retrait-gonflement faible en limite ouest.



Document n° 103 : Risques liés à l'aléa retrait-gonflement des argiles (nota la photo aérienne n'est pas à jour sur cette carte)

Synthèse :
Le risque d'inondation a été pris en compte en amont via la réalisation des aménagements des noues de gestion du volume de 40 000 m3 d'expansion de crue. Ce risque ne concerne que les noues et ne concerne pas le projet dans son ensemble.
Le site est potentiellement sujet aux remontées de nappe et est concerné par un aléa faible de retrait-gonflement des argiles en limite ouest.
Les études de sols normalisées préalables à tout projet d'aménagement viendront ou non confirmer ces risques et les préconisations constructives à prendre.



4.6.2 Plan de Gestion des Risques d'Inondation

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation** (PGRI) définit la vision stratégique des priorités d'actions en matière de prévention des inondations, à l'échelle du bassin Artois-Picardie et pour les 5 années à venir (2022-2027).

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

Les 5 objectifs du PGRI Artois-Picardie sont :

- **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

On citera en particulier l'orientation suivante du PGRI qui est susceptible de concerner le projet :

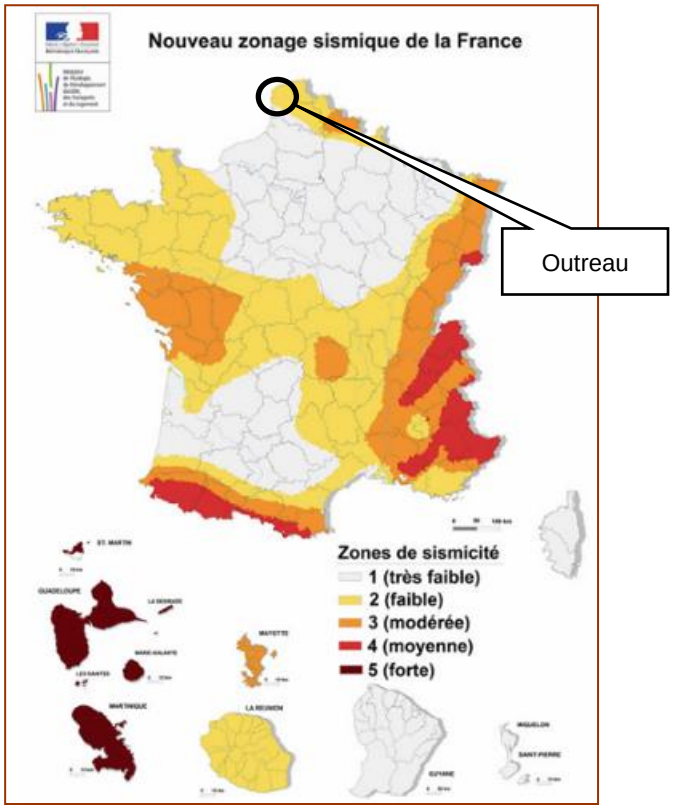
- Objectif 2, orientation 5 :

* Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains



4.6.3 Risques sismiques

Le zonage sismique de la France a été révisé pour s'accorder avec les principes de l'Eurocode 8, en tenant compte des nouvelles données de sismicité instrumentale et historique depuis 1984. Ce nouveau zonage est entré en vigueur le 1er mai 2011 ; il est défini dans les décrets 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'environnement. Ainsi, la France est divisée en 5 zones de sismicité allant de 1 (très faible) à 5 (forte).



Document n° 104 : Zonage sismique en France.

Les textes réglementaires fixant ces règles sont :

- l'arrêté du 15 septembre 2014 pour les bâtiments de classe dite « à risque normal », applicable au 1er mai 2011 ;
- l'arrêté du 24 janvier 2011 pour les installations classées dites Seveso, entrant en vigueur au 1er janvier 2013.

Les règles de construction définies dans l'arrêté du 15 septembre 2014 s'appliquent en zone de sismicité 2 pour les bâtiments de IV (bâtiments de production et stockage d'eau potable, de distribution d'énergie,…).

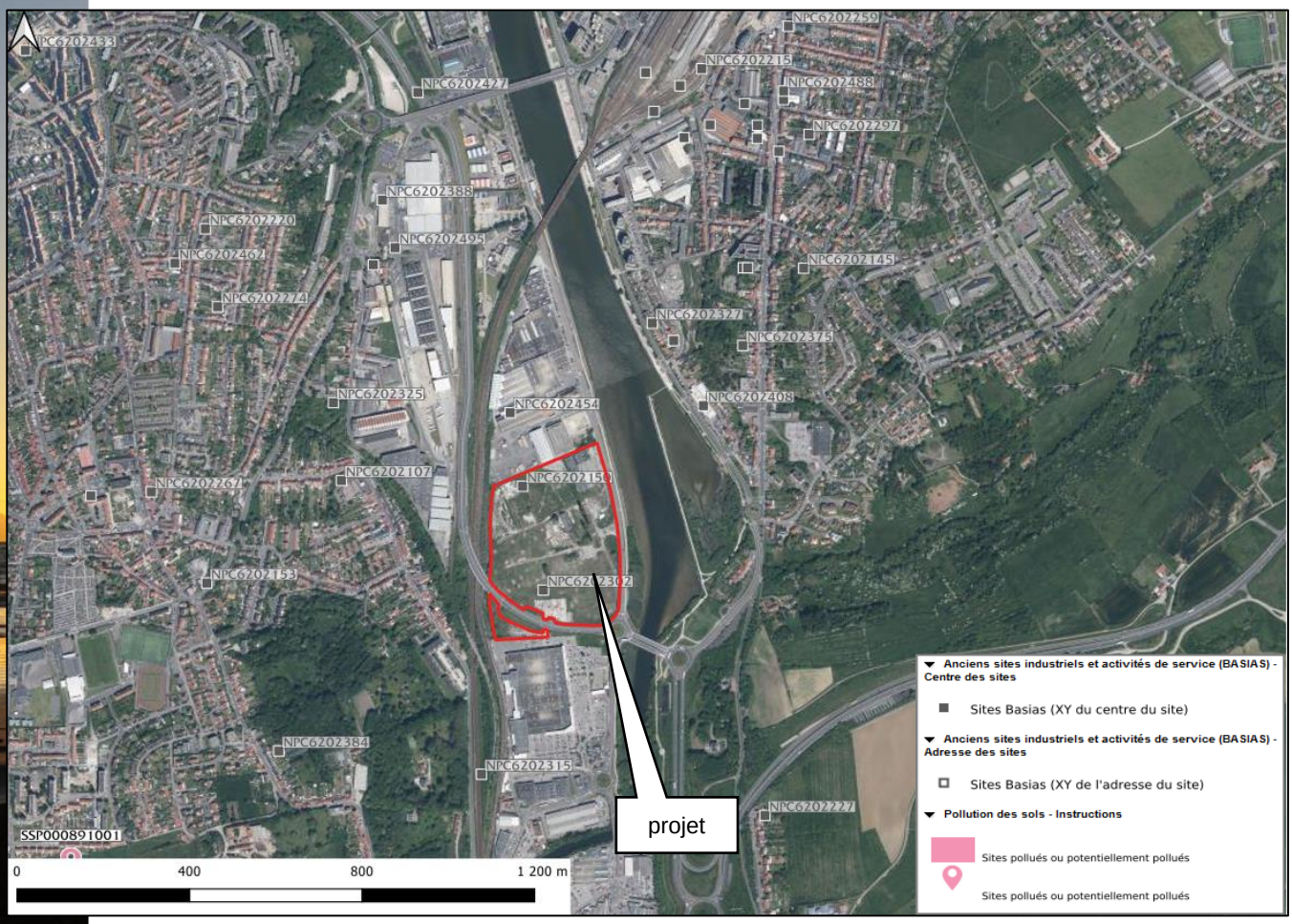
La faible activité sismique de la région n'exclut pas la possibilité de séismes destructeurs mais les rend très peu probables. De petits séismes peuvent avoir des conséquences sur la sécurité des populations soit directement, soit par effet induit. Aucun secteur particulier n'apparait en tout état de cause plus concerné. C'est l'ensemble du département qui peut être affecte mais à un niveau qui ne semble pas devoir qualifier le risque de majeur.

Outreau apparait classée en zone 2 (faible) et est concernée par la réglementation parasismique.

4.6.4 Sols pollués

a) Consultation des bases de données BASIAS et BASOL

La consultation des bases de données BASOL permet de constater qu'il n'existe pas de sols pollués sur le site d'étude (selon cette base de données).
La consultation de la base de données BASIAS répertorie 2 activités terminées sur le site :
- SA des pétroles JUPITER (NPC6202150)
- la Société Générale des Fonderies et Ateliers des pompes et moteurs (NPC6202302)



Document n° 105 : Extrait des données BASIAS/BASOL.

**** BASOL :*** *inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués et appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif. L'inventaire, actualisé en continu, permet d'appréhender les actions menées par l'administration et les responsables des sites pour prévenir les risques et les nuisances.*

**** Base de données nationale « BASIAS » :*** *inventaire des anciens sites industriels et activités de service. Les informations sur tous les sites ayant accueilli des activités industrielles dans le passé, collectées à partir d'études des archives départementales et préfectorales, sont versées dans la base de données BASIAS, accessible à l'adresse http://basias.brgm.fr. Bien entendu, des décharges ou des sites industriels dont l'activité a cessé depuis plusieurs décennies ne sont en général plus une source de risques. Mais ils peuvent le redevenir si des constructions ou des travaux sont effectués sans précaution particulière. BASIAS est achevé et contient 14 223 sites pour le Nord - Pas-de-Calais. Le BRGM est chargé de la réalisation de cet inventaire. Ce dernier s'inscrit dans le cadre de la circulaire du Ministère chargé de l'Environnement du 03 décembre 1993 qui définit la politique nationale de traitement et de réhabilitation des sites et sols pollués. BASIAS a été créé par arrêté du ministère chargé de l'environnement en date du 10 décembre 1998. Son utilisation est précisée par les circulaires de ce ministère des 26 avril 1999 et 09 juin 1999.*



Dans les années 2010, les terrains de la zone Resurgat 1 sont progressivement rachetés par la CAB et l'EPF (l'établissement public foncier des Hauts de France) dans le cadre d'une procédure d'expropriation.

L'EPF a été missionné par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais afin de procéder à l'acquisition, au portage foncier et à la requalification de ce site.

Un diagnostic amiante/plomb a été réalisé sur les bâtiments en 2015 avant leur démolition. De même, une étude diagnostique de la pollution des sols a été réalisée en 2015 par Arcadis sur une partie du site du projet (3 ha).

Le reste de la zone d'étude (environ 7 hectares) n'a fait l'objet que de quelques prélèvements et analyses de sol réalisés par TAUW en 2010 au droit de sondages de reconnaissance géotechnique.

La synthèse de l'étude de pollution des sols réalisé par ARCADIS en 2015 lors de l'acquisition d'une partie des terrains par l'EPF est présentée ci-dessous. Celui-ci est intervenu pour le compte de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB).

Cette étude est jointe en annexe 7.

La synthèse de cette étude est présentée ci-dessous :

L'étude historique et environnementale réalisée par ARCADIS en juillet 2015 (dossier 15-000898-DIA-10001-RPT-B01) a déterminé que le site est occupé à des usages industriels dès la fin du 19ème siècle, d'abord par une usine de fabrication de céramiques réfractaires et sanitaires, dénommée « Société des produits céramique et réfractaires de Boulogne », puis reprise à partir de 1941 sous l'entité « Société Générale de Fonderie » (SGF). Les terrains sont ensuite rachetés par des entreprises de Boulogne-sur-Mer pour être mis en location. Le principal exploitant du bâtiment Sud de la zone d'étude est la société Le Comptoir des Menuiseries (société LCM-BOUVET), avec comme activité la fabrication et la vente de menuiseries (PVC et aluminium) jusqu'en 2006. Les bâtiments Nord ont été occupés successivement par plusieurs sociétés avec essentiellement des activités de stockage. Dans les années 2000, les terrains de la zone Resurgat 1 sont progressivement rachetés par la CAB et l'EPF dans le cadre d'une procédure d'expropriation.

A l'issue de l'étude historique et environnementale, les activités et installations potentiellement polluantes suivantes (positionnés sur notre schéma de synthèse joint en annexe 3) ont été répertoriées :

Secteur Nord :

- principalement, les deux réservoirs aériens de fuel d'une capacité de 50 m^3 chacun et une citerne de 3 m^3 de fuel, situés dans une rétention probablement sous-dimensionnée (référence 6 du schéma en Annexe 2), en bordure Nord-Ouest du bâtiment REFRACTAIRES. La chaufferie associée (réf. 11) est repérée au Sud du bâtiment REFRACTAIRES (suie imprégnant le haut des murs et partie imbibée d'huiles). L'ensemble des cuves et chaudières a été éliminé. Une fosse de 12 m de long et de 1.2 m de large, remblayée avec des déblais de démolition et quelques déchets industriels banals, est observée dans le secteur (réf. 12) ;
- des anciens stockages de traverses de voie ferrée (réf. 2) (un merlon de terre stocké à cet endroit a été évacué depuis la visite de site (réalisée en août 2015) par l'entreprise SINGER dans le cadre des travaux de démolition de la CAB en partie centrale du site) et la proximité de deux cuves aériennes (réf. 3) visible sur photo aérienne de 1946 en bordure Ouest du bâtiment ;
- une fosse remblayée avec des déblais et DIB (réf. 7) au Nord du bâtiment ;
- les cellules de stockage de matières premières en partie Est de l'entrepôt ;



- la partie sud du bâtiment dans son ensemble en raison de mouvements de terres observés en 1947 (réf.5) ;
- une ancienne aire de stockage extérieure (réf. 9) ayant déjà fait l'objet d'un sondage de sol dans le cadre de l'étude TAUW / FONDASOL ;
- un stockage de déchets et des évents observés dans la cour extérieure au Nord-Est ;
- l'ensemble de la parcelle occupée par le stockage de bois de la SAS Comptoir du Bois Industriel (réf. 10), en raison de la possibilité dans le passé d'un traitement du bois avec de la créosote ;
- la chaufferie du bâtiment de bureaux (réf. 8), fonctionnant actuellement au gaz mais ayant pu fonctionner au fuel par le passé (présence d'évents en bordure ouest du bâtiment) ;

<u>Secteur Sud :</u>

- hypothétiquement, le réservoir de 50 m^3 de fuel (réf. 16) indiqué sur un plan de demande d'autorisation en partie Ouest du bâtiment ;
- les deux à quatre cuves aériennes visibles de 1962 à 1987 (réf. 23) ;
- la chaufferie du bâtiment, qui n'a pu être visitée, mais dont des imprégnations d'hydrocarbures sont visibles côté extérieur dans le bâtiment (réf. 18) ;
- l'ancienne chaufferie identifiée sur plan (réf. 17) ;
- le local extérieur contenant une cuve aérienne posée au sol (réf. 25) ;
- le local ressemblant au local précédemment cité mais dont l'intérieur n'est pas visible (réf. 27) ;
- l'ancien bac de rétention probable, constaté le jour de notre visite (réf. 26) ;
- les stockages de bidons observés sur certaines photographies aériennes (réf. 28) ;
- l'aire d'épandage suspectée de déchets et boues d'émaillage (et probablement également de sables de fonderie / scories / mâchefers) entre 1959 et 1969 (réf. 19) ainsi que les mouvements de terre qui ont eu lieu entre 1969 et 1976 (réf. 24) ;
- le bâtiment sud dans son ensemble, de par la présence de machines de fabrication de menuiseries et découpage de vitres, avec d'éventuels stockages d'huiles associés, dont la localisation n'est pas connue ;

L'ensemble du site de par la présence de remblais de nature indéterminée

Dans ce contexte, l'EPF a décidé d'engager des investigations de terrain par sondages, prélèvements et analyses d'échantillons de sols, dont l'objectif principal est de confirmer l'absence ou non d'une contamination du sous-sol du site étudié.

La campagne d'investigations de terrain qui s'est déroulée les 2 et 3 septembre 2015 sur une partie des parcelles XI62 et XI65 a donc comporté :

- la réalisation de trente sondages d'échantillonnage de sols implantés au droit ou à proximité immédiate des sources potentielles de pollution identifiées et répartis sur l'ensemble de la zone d'étude de façon à le couvrir dans son intégralité (à l'exception du bâtiment présent en partie Nord du site en raison de l'effondrement de la toiture) ;
- des prélèvements et analyses de sols avec le programme suivant :
    - hydrocarbures en coupes pétrolières [C5-C10] et [C10-C40] avec chromatogramme ;
    - hydrocarbures aromatiques polycycliques (16 HAP) ;
    - métaux (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc) ;
    - bore, cobalt, fer et manganèse ;
    - BTEX (Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes) ;
    - COHV (Composé Organo Halogénés Volatils) ;
    - PCB (7 congénères) ;
    - cyanures totaux, cyanures libres et phénols (indice) ;
    - Carbone Organique Total (COT) ;

- caractérisation chimique suivant tests d'acceptation des matériaux en ISDI (conforme à l'arrêté du 12 décembre 2014 relatif aux installations de stockage de déchets inertes).



Caractéristiques géologiques des terrains :

En partie Nord du site, les sept sondages réalisés par ARCADIS (notés F1 à F6 et F8), ont mis en évidence la présence successivement de haut en bas :

- de remblais, rencontrés sur des épaisseurs de 2 à 2.5 m (comprises entre 1.8 en F6 et 2.9 m en F5 – implanté sur le quai surélevé d'environ 80 cm par rapport aux autres points), à l'exception du sondage F8 où ils n'atteignent que 1.0 m de profondeur. Ces remblais sont constitués :

en partie Ouest (sondage F1 et F2), d'un sable graveleux ou limon sableux brunâtre ou grisâtre plus ou moins chargé en débris de briques, cailloutis, éléments divers (béton, ferraille…) ;

en partie Est (sondages F3 à F6), principalement d'un sable noirâtre plus ou moins chargé en scories / mâchefers, sable de fonderie, graviers et éléments divers (béton, pavés, moules réfractaires, verre, carton…) et plus ponctuellement en tourbe (F5) ;

-en F8, de sable beige à noirâtre sous une couche de scories de 30 cm d'épaisseur ;

-du terrain naturel représenté en partie Ouest par des argiles grisâtres veinés noirâtres et en partie Est par des marnes principalement beiges à blanchâtres.

En outre, le sondage F4 a mis en évidence la présence d'une ancienne fosse en béton armé, recouverte d'un polyane et de sables noirâtres, scories / mâchefers sur 30 cm. La fosse était remplie d'eau ; un drain en PVC était visible en surface et des tuyaux souples en partaient pour rejoindre le bâtiment.

En partie Sud du site, les vingt-trois sondages réalisés par ARCADIS (notés F9 à F14 et T1 à T15, T7bis et T11bis) ont mis en évidence la présence successivement de haut en bas :

-de remblais, rencontrés sur des épaisseurs faibles à moyennes sur la majorité des sondages réalisés en extérieur (F9 à F11, F13, F14 et T15) comprises entre 0.5 m et 1.4 m, et rencontrés sur d'importantes épaisseurs au droit du bâtiment (T4 à T14) et en extérieur au droit de la cour surélevée (T1 à T3) et d'une butte (F12) avec des profondeurs de remblais dépassant les 2 voire 3 m. Ces remblais sont constitués :

- en partie extérieure (sondages F9 à F14 et T15) :
    - d'un sable, sable graveleux ou sablon de teinte variable plus ou moins chargé de débris divers (mâchefers en F10 et F11, débris de briques, graviers et blocs en F13 et F14) ;
    - de mâchefers et d'éléments divers (blocs de démolition, ferrailles, poterie, carrelage…) sur le premier mètre en F12 (butte) ;

- en partie extérieure (sondages T1 à T3 – cour surélevée) :
    - d'éléments divers de type briques jaunes, débris de briques et blocs de béton en T1, ponctués par des passages limoneux en T2 ainsi qu'en T3 ;

- à l'intérieur du bâtiment (sondages T4 à T14, T7bis et T11bis) :
    - principalement d'un limon ou limon argileux brunâtre à grisâtre plus ou moins chargé en cailloutis, débris de briques et granules de craie et plus rarement en blocs de béton (T11) et mâchefers (T4, T5 et T11bis) avec des passages plus sableux ;

- on notera la présence de vide au droit des sondages T7bis (entre 0.1 et 2.3 m de profondeur), T11 (entre 0.5 et 1.2 m de profondeur) et T13 (entre 0.1 et 1.1 m de profondeur) et de sablons de comblement d'une ancienne cave en T9 recouvrant une dalle béton jusqu'à 2.3 m de profondeur ;

- du terrain naturel représenté en partie Ouest par des argiles ou un limon argileux brunâtre à grisâtre parfois veiné noirâtre recouvrant les sables des alluvions de la liane à partir de 1.6 à 2.7 m de profondeur (F9 et F14) ou marneux (F10 et F11) plus en profondeur.

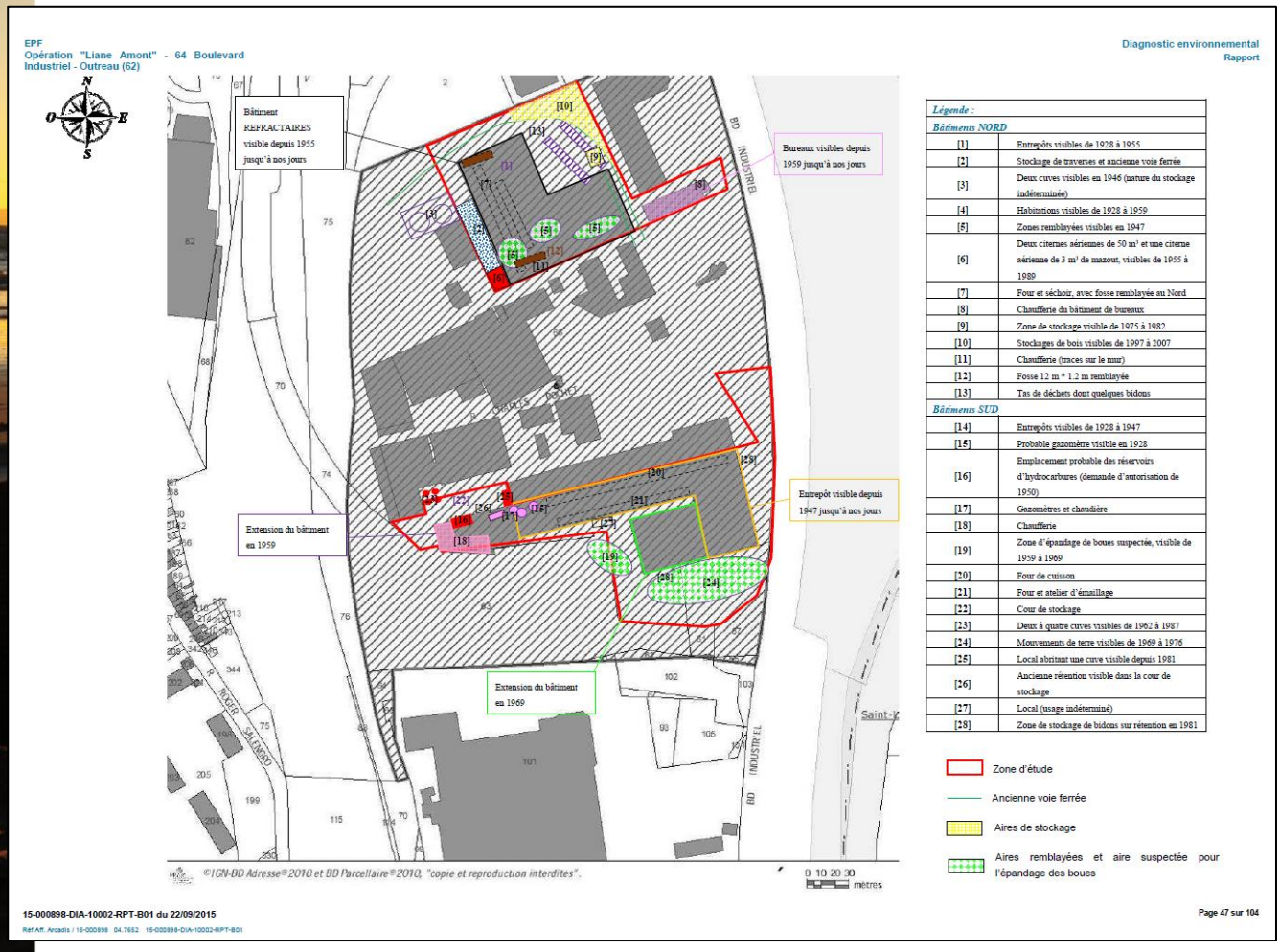
On signalera également la présence de dalles en béton rencontrées aux profondeurs suivantes :

<u>en partie Nord du site :</u>

- en F1 (emplacement de deux anciennes citernes aériennes de 50 000 litres et d'une ancienne cuve de 3 000 litres de mazout) : entre 0.5 et 0.65 m de profondeur ;
- en F2 (réalisé à proximité de l'ancien stockage de traverses et voie ferrée ainsi que de deux anciennes cuves aériennes de contenu inconnu) : entre 1.5 et 1.6 m de profondeur ;
- en F5 et F6 : respectivement entre 0.0 et 0.3 m de profondeur et entre 0.0 et 0.5 m de profondeur ;

<u>en partie Sud du site :</u>

- en F11 (ancienne chaufferie) : entre 0.2 et 0.3 et entre 0.45 et 0.6 m de profondeur ;
- en F14 (ancien stockage de terre) : entre 0.0 et 0.1 et entre 0.15 et 0.25 m de profondeur ;
- en F13 et T1 à T14 (emprise du bâtiment actuel) : généralement entre 0.0 et 0.1 m de profondeur.



Document n° 106 : schéma d'implantation des anciennes activités et sources potentielles de pollution identifiées



Etat de pollution des sols :

Résultats sur les sols :

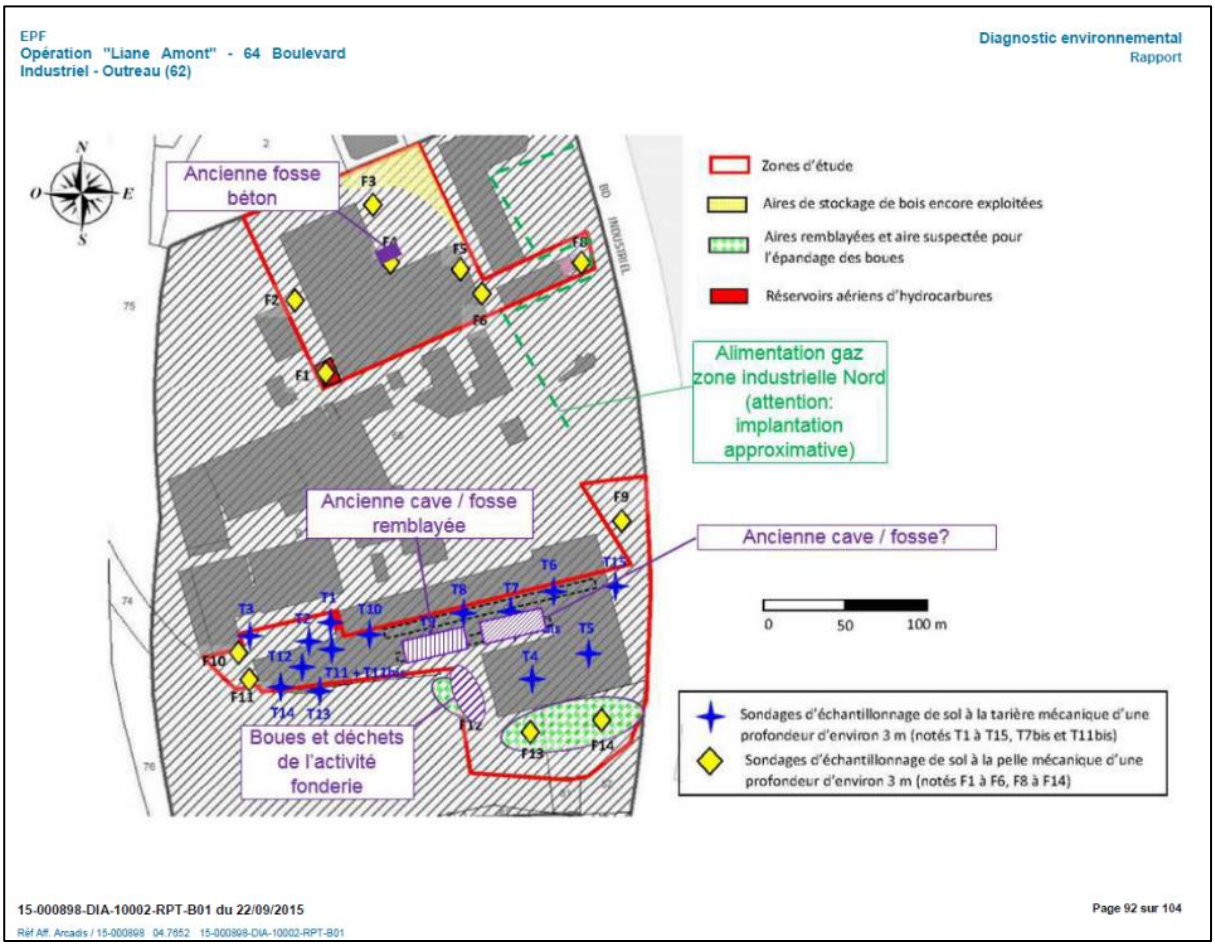
Des odeurs d'hydrocarbures, plus ou moins marquées, et peu corroborées par les mesures de volatils (valeur maximale de 13 ppm en F2), ont été relevées :

en partie Nord du site, au droit des sondages :

- F1 entre 1.4 et 2.5 m minimum (emplacement de deux anciennes citernes aériennes de 50 000 litres et d'une ancienne cuve de 3 000 litres de mazout) ;
- F2 entre 1.9 et 2.7 m minimum (réalisé à proximité de l'ancien stockage de traverses et voie ferrée ainsi que de deux anciennes cuves aériennes de contenu inconnu) ;
- F6 entre 0.5 et 0.7 m de profondeur (sable noirâtre sous une épaisse dalle béton) ;

en partie Sud du site, au droit du sondage T2 entre 2.2 et 2.5 m de profondeur (ancien réservoir d'hydrocarbures suspecté).

- Des odeurs nauséabondes ont aussi été retrouvées au droit des sondages F10 entre 1.3 et 1.5 m de profondeur, F5 entre 1.5 et 1.8 m et 2.9 et 3.0 m de profondeur et F8 entre 0.7 et 1.0 m de profondeur.



Document n° 107 : schéma d'implantation des sondages et de localisation des ouvrages enterrés

En partie Nord du site (sondages F1 à F6 et F8), les analyses réalisées en laboratoire extérieur sur des échantillons de matériaux jugés représentatifs de l'état des terrains ont mis en évidence une contamination dans les secteurs suivants :

- zone des deux anciennes citernes aériennes de 50 000 litres et d'une cuve de 3 000 litres de mazout (sondage F1) : une contamination en hydrocarbures [C10-C40] sur l'échantillon de remblais prélevé à 1.5 m de profondeur (mais concentration inférieure à 500 ppm retrouvée dans le terrain naturel à 2.5 m de profondeur) ;
- zone de l'ancien stockage de traverses et voie ferrée ainsi que deux anciennes cuves aériennes de contenu inconnu (F2) : une contamination en hydrocarbures [C10-C40]

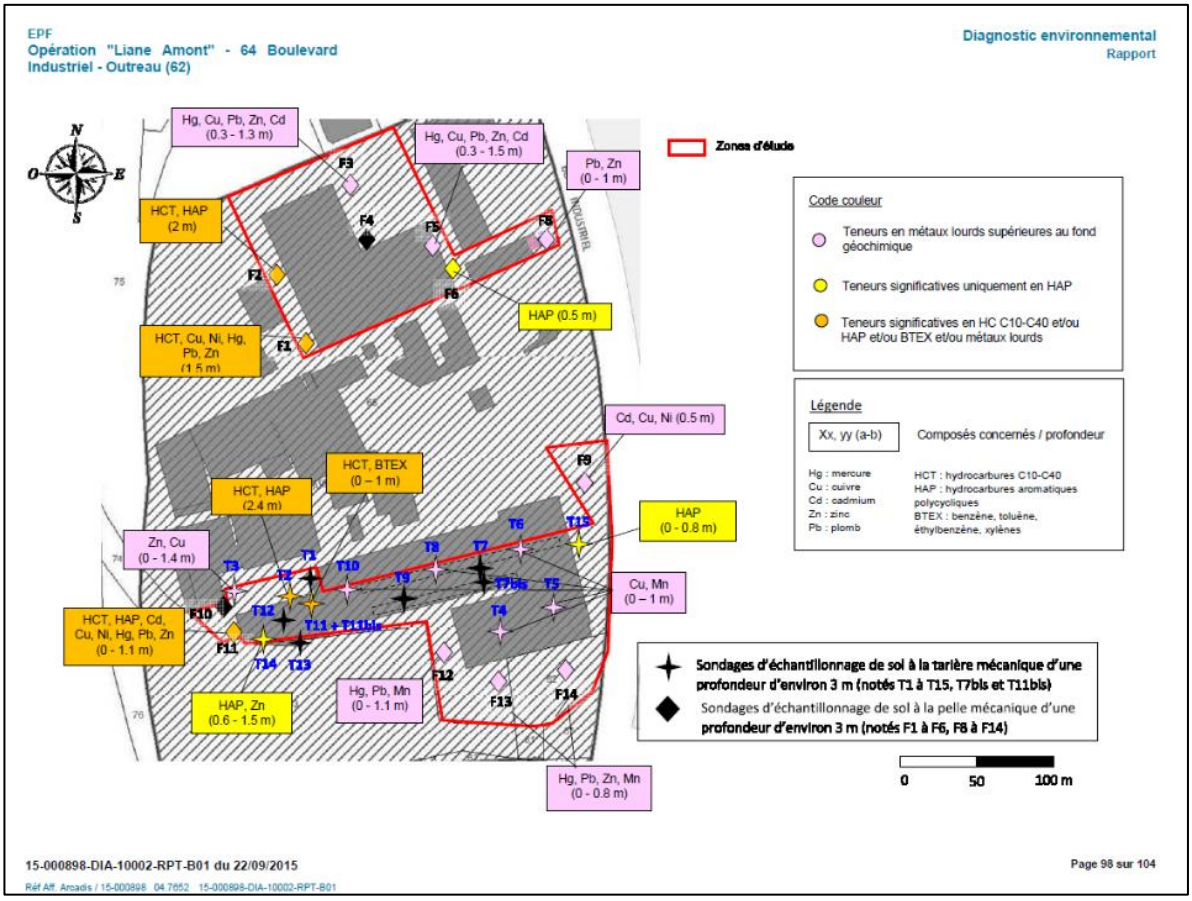
et HAP dans le terrain naturel à 2 m de profondeur (contamination non retrouvée à 2.7 m) ;

- au droit de l'ensemble des sondages : des teneurs significatives en métaux lourds (essentiellement en cuivre, mercure, plomb et en zinc) retrouvées dans les remblais composés en partie par des « scories / mâchefers ».



En partie Sud du site (sondages F9 à F14, T1 à T15, T7bis et T11bis), les analyses réalisées en laboratoire extérieur sur des échantillons de matériaux jugés représentatifs de l'état des terrains ont mis en évidence une contamination dans les secteurs suivants :

- zone de l'ancienne chaufferie (sondages F11 et T14) : une contamination en hydrocarbures [C10-C40] et HAP dans les horizons de remblais (au moins 1.5 m) – pas d'échantillon analysé plus en profondeur ;
- zone de l'ancien réservoir d'hydrocarbures suspecté (sondage T11bis) : une contamination en hydrocarbures [C10-C40] sur l'échantillon de remblais présent à 2.4 m de profondeur – pas d'échantillon analysé plus en profondeur ;
- zone de l'ancien stockage de bidons sur rétention (sondage T15) : une contamination en hydrocarbures [C10-C40] et HAP sur le premier mètre de remblais – pas d'échantillon analysé plus en profondeur ;
- zone de l'ancienne rétention (sondage T2) : des teneurs significatives en BTEX et hydrocarbures [C10-C40], bien que ne dépassant pas les critères ISDI sur le premier mètre de remblais ;
- au droit de la quasi-totalité des sondages : des anomalies chimiques en métaux lourds (essentiellement en cuivre, mercure, plomb et en zinc) observées dans les remblais en particulier dans les parties extérieures, le sondage F11 (tranche 0.0 – 1.0 m) étant le plus impacté. On notera de plus au sein des remblais des anomalies notamment en mercure en F12 et dans une moindre mesure en plomb en F12, F13 et F14 et en zinc en T14.



Document n° 108 : schéma de synthèse des points présentant des concentrations remarquables

Comparaison des résultats par rapport aux seuils d'acceptation en ISDI :

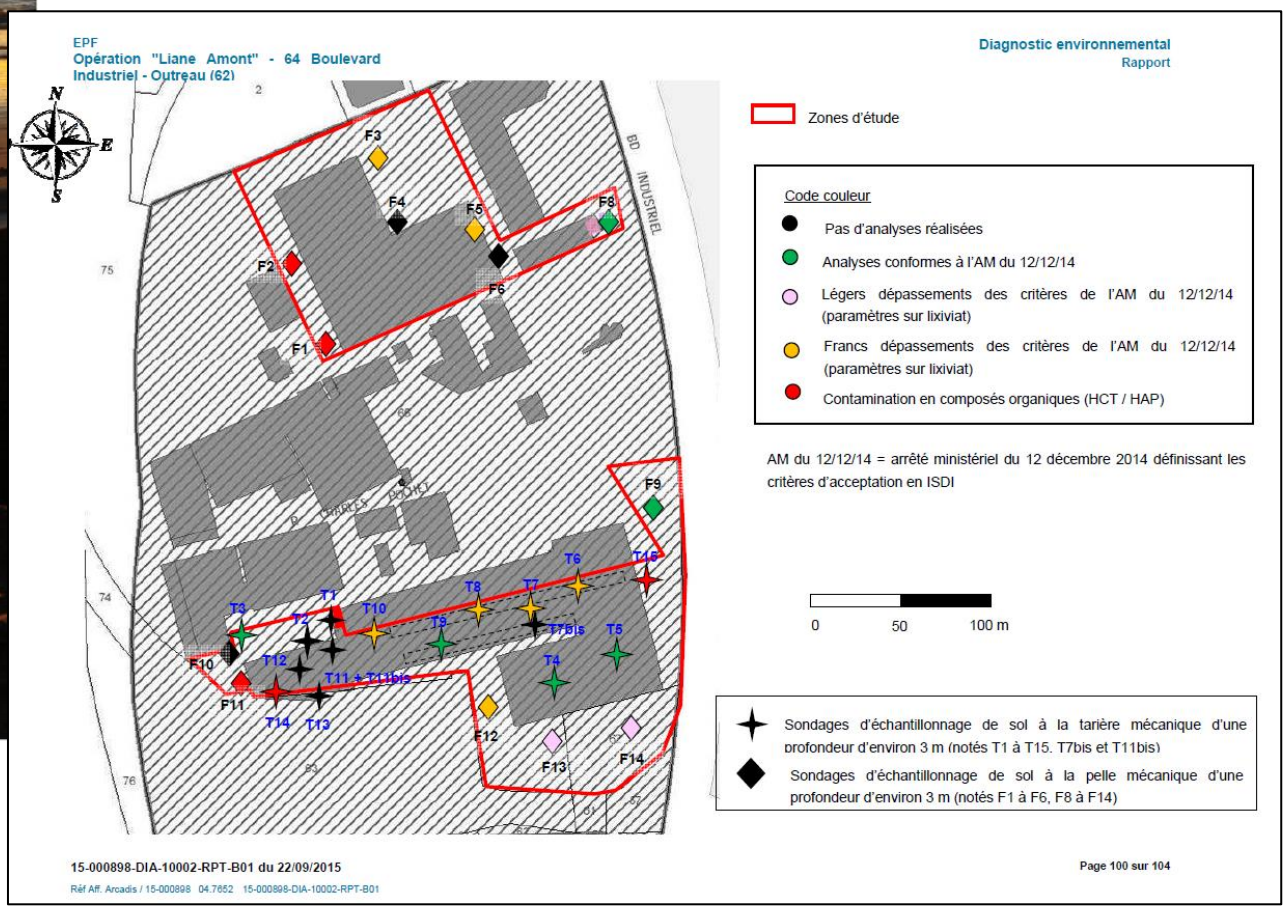
Les tests d'acceptation en ISDI réalisés ont mis en évidence que seuls les échantillons moyens suivants pourraient être admissibles en décharge de matériaux inertes s'ils devaient être évacués en filière extérieure :

- ⇨ remblais de surface à proximité des bureaux au Nord (F8) ;
- ⇨ sablons de comblement de l'ancienne cave au droit du bâtiment Sud (T9) ;
- ⇨ premier mètre des remblais au droit du bâtiment Sud, partie bureaux / expéditions (T4 + T5) ;
- ⇨ remblais au droit de la cour du bâtiment Sud (T3) jusqu'à 1.4 m de profondeur.

Les remblais suivants ne pourront pas être évacués en ISDI et devront faire l'objet d'une gestion spécifique :

- ⇨ remblais au droit des anciens fours de cuisson du bâtiment Sud (T6 + T8 + T10) ;
- ⇨ remblais au droit de l'ancienne chaufferie (T14, F11) – intérieur bâtiment et extérieur ;
- ⇨ remblais au droit de l'espace enherbé au Sud (ancien dépôt de boues et de déchets de l'activité fonderie) : F12 ;
- ⇨ remblais au droit de l'espace actuellement recouvert d'enrobé, au Sud : F13 et F14 ;
- ⇨ remblais présents au droit du quai du bâtiment Nord (F5) et de la cour Nord (F3).

Enfin, nous rappelons que les sondages F1 et F2 ont mis en évidence une pollution par hydrocarbures qui intéresse toute la partie Ouest le long du bâtiment Nord et qui pourrait également être retrouvée au droit de ce dernier, et que le sondage T15 présent en bordure Est du bâtiment Sud a mis en évidence une contamination des remblais de surface par des HAP.



Document n° 109 : cartographie des résultats de caractérisation des sols selon les critères d'acceptation en ISDI

c) Travaux de déconstruction

Les travaux de déconstruction du site ont fait l'objet d'une étude réalisée par Verdi en 2015.

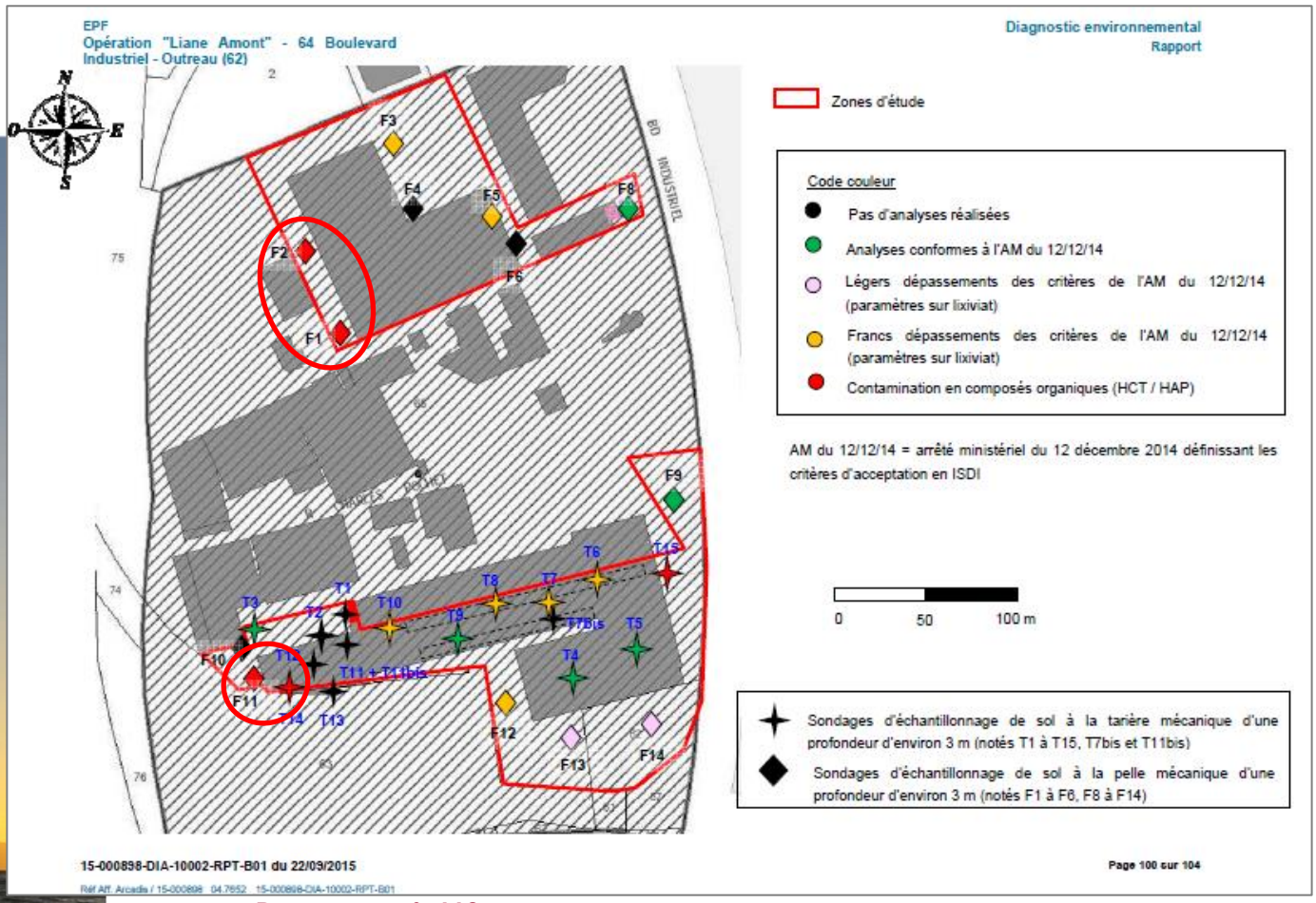


La déconstruction des bâtiments a été réalisée en 2016-2017 en suivant les prescriptions de cette étude.

Les travaux ont consisté en :

- le nettoyage général du site avec évacuation des déchets dans les filières agréées, préalablement à toute intervention sur les bâtiments
- le débroussaillage ainsi que l'abattage et le dessouchage des arbres présents sur l'ensemble du site avec évacuation hors site des déchets verts
- le traitement des matériaux contenant de l'amiante et du plomb, selon la réglementation en vigueur
- le traitement et l'élimination (vidange, dégazage, ferraillage) de cuves d'hydrocarbures et de fosses d'aisances
- la démolition des superstructures et infrastructures, avec purge des fondations et des massifs sur une hauteur de – 1 m par rapport au TN
- la démolition des voiries et surfaces revêtues hors emprise des bâtiments
- le concassage (granulométrie 0/80) ou l'évacuation directe des produits de démolition inertes
- l'évacuation des remblais sous dalle au droit des quais et bâtiments surélevés jusqu'au niveau du TN des avoisinants
- la déstructuration des fonds de cave
- le remblaiement des excavations, des niveaux de sous-sol ou des fosses découvertes sur le site avec des produits de démolition sains concassés (granulométrie 0/80) et compactés par couches de 30 cm
- l'évacuation des produits de démolition non réutilisables en remblais (bois, ferrailles, équipements divers, enrobés de voiries, terres faiblement polluées…) en décharges agréées
- le terrassement et le nivellement conformément au plan après travaux
- la fermeture du site par pose de clôtures
- le déplacement des réseaux divers en cas de nécessité
- les panneaux d'information provisoires et définitifs
- la réfection des voiries et trottoirs
- l'obturation des réseaux d'assainissement en provenance des bâtiments vers les ouvrages publics

Dans le cadre des travaux, les sources de pollution concentrées ont été évacuées en décharge agréée conformément au plan de localisation ci-dessous (F2, F1, F11 et T14) :



Document n° 110 : cartographie des résultats de caractérisation des sols selon les critères d'acceptation en ISDI

Les remblais sous bâtiment ont été maintenus en place et nivelés pour avoir une plateforme uniforme sur l'intégralité des emprises des bâtiments démolis.

Des tests d'acceptation en ISDI ont été réalisés sur les remblais sous le bâtiment sud. Ils ont mis en évidence que seuls les échantillons moyens avec un motif de couleur verte dans le plan ci-dessous pourraient être admissibles en décharge de matériaux inertes, le reste des remblais devant faire l'objet d'une gestion spécifique.

Les remblais sous bâtiment ne présentant pas de teneurs significatives, cela ne justifiait pas au moment de la démolition leur évacuation immédiate.

La réalisation d'un plan de gestion, adapté au futur projet d'aménagement permettra de déterminer la possibilité de réutilisation de l'ensemble de ces remblais.



d)Etude complémentaire de diagnostic de pollution des sols de 2021

Une nouvelle étude de diagnostic de pollution des sols a été réalisée en 2021 afin de compléter celle de 2015 et ainsi finaliser la dépollution du site. Cette étude est jointe en annexe 6.

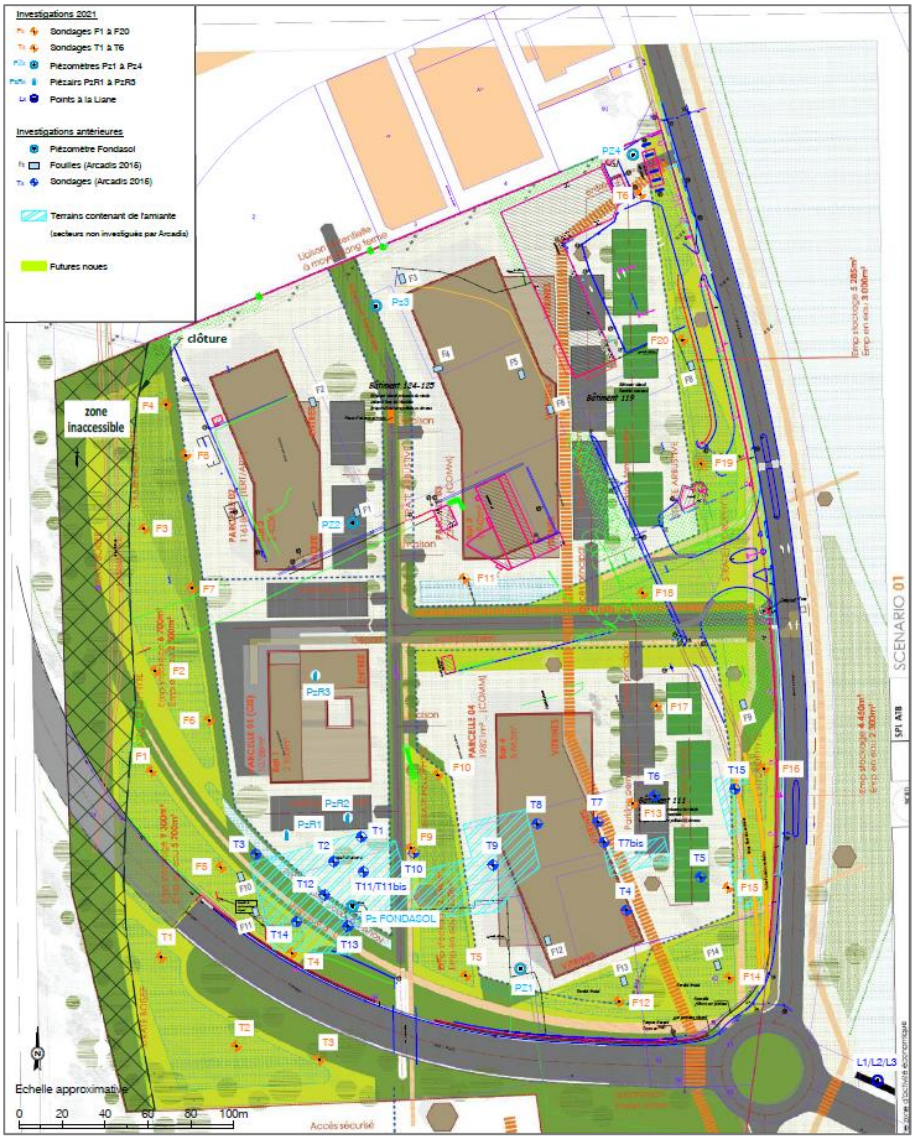
Nota : l'ensemble des indications sur la destination précise des activités (hors SDIS) apparaissant sur le plan d'aménagement présenté dans cette étude, ne sont que des hypothèses de travail qui ne reflètent pas la destination finale des activités

1. Campagne d'investigations Arcadis de février - mars 2021

La caractérisation de la qualité des sols a consisté en :

- la réalisation de vingt-six sondages d'échantillonnage de sols (notés F1 à F20 et T1 à T6), exécutées au moyen d'une pelle mécanique sur chenilles ou à la sondeuse mécanique jusqu'à une profondeur de 2 ou 3 m de profondeur ou au refus ;
- la constitution d'échantillons composites (moyens) à partir d'échantillons unitaires représentatif de la tranche de sol destinée à être terrassée au droit des 26 sondages, à raison d'un échantillon représentatif par tranche de 1 m, soit [0-1 m] puis [1-2 m] (soit 52 échantillons moyens au total) ;
- l'envoi en laboratoire d'échantillons de sol pour caractérisation suivant test d'acceptation en installation de stockage pour déchets inertes (pack ISDI) tels que définis par l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 avec en sus de ce pack analytique sur brut, les paramètres hydrocarbures [C5-C10], COHV et 12 éléments traces métalliques.

Le plan de localisation des sondages est présenté ci-dessous :



Document n° 111 : plan de localisation des sondages (le fond de plan n'est plus d'actualité)



2. Résultats des investigations

Les vingt-six fouilles et sondages réalisées par Arcadis ont mis en évidence successivement de haut en bas :

 la lithologie suivante, de haut en bas sous une dalle béton (en T5, F3, F4, F7, F8) ou un enrobé bitumineux (T6, F14 et F19) :

 des remblais rencontrés globalement sur des profondeurs importantes comprises entre 1,1 et 2,3 m minimum ; seuls six sondages ont mis en évidence une épaisseur de remblais inférieure à 1 m (localisés en bordure Est du site – T6, F14 et F16 à F19). Ces remblais sont constitués majoritairement par un limon /sable limoneux ou graveleux de teinte variable (brunâtre, brun-noirâtre, noirâtre ou brun-beige) plus ou moins chargés en cailloutis, débris de briques, débris / blocs de béton, scories / mâchefers ainsi que plus ponctuellement en tuiles, ferraille et morceaux de plastique ;

 le terrain naturel rencontré sur 22 sondages et représenté majoritairement par une argile grisâtre, avec des passages plus sableux par endroits, présente jusqu'à 3 m de profondeur (profondeur maximale de foration) ;

 des arrivées d'eau relevés sur seize des vingt-six sondages réalisés, avec des niveaux compris entre 0,5 et 2,1 m de profondeur ;

 la présence de restes de fondations / dalles en bordure ouest du site : une dalle béton en F2 (2,2 m) et F4 (2,2 m) et des briques maçonnées en F3 (2,3 m), F6 (2,2 m) ;

 la présence d'irisations sur les eaux de la nappe superficielle lors de la foration du sondage F11 ;

 l'absence d'odeur ou indice de contamination sur les sols lors de la réalisation des vingt-cinq autres sondages.

Cette absence d'odeur a été corroborée par des mesures au PID de composés organiques volatils qui n'ont pas mis en évidence de mesures significatives (mesures inférieures à 1 ppm).

3. Résultats des analyses en laboratoire sur échantillons de sol – caractérisation ISDI

Des irisations ont été relevées sur les eaux de la nappe superficielles lors de la foration du sondage F11.

Aucune autre odeur ou indice de contamination n'a été relevé sur les sols lors de la réalisation des vingt-cinq autres sondages. Cette absence d'odeur a été corroborée par des mesures au PID de composés organiques volatils qui ne mettent pas en évidence de mesures significatives (mesures inférieures à 1 ppm).

Les tests d'acceptation en ISDI réalisés ont mis en évidence que 29 échantillons moyens, sur les 52 échantillons analysés représentatifs des matériaux présents au droit du site étudié, présentent des dépassements des critères d'acceptation de l'arrêté ministériel du 12 décembre 2014 :

 sur brut (24 échantillons) : pour les hydrocarbures [C10-C40], 16 HAP et/ou COT ; toutefois parmi ces 24 échantillons, seuls 6 sont concernés par les paramètres hydrocarbures [C10-C40] et 16 HAP ;

 sur lixiviat (12 échantillons) : pour la fraction soluble, les sulfates, les fluorures et l'antimoine.

En outre, quelques sondages (F3, F6, F8, F9, F16, F19 et T4 à T6) mettent en évidence des teneurs en éléments traces métalliques élevées avec les teneurs maximales suivantes : 53 ppm en arsenic (en F3-B [1-2 m]), 320 ppm en cuivre (en MOY F9-A [0-1 m]), 0,81 ppm en mercure (en MOY T6-B [1-2 m]), 3 300 ppm en plomb (en MOY F3-B [1-2 m]), 37 ppm en sélénium (en MOY F17-A [0-1 m]) et 1 700 ppm en zinc (en MOY T5-A [0-1 m]).

On note en revanche l'absence de COHV et d'hydrocarbures [C5-C10] sur les 52 échantillons moyens analysés.

Dans ce contexte, s'ils devaient être évacués, ces matériaux devront faire l'objet d'une évacuation en filières extérieures spécifiques.



Filières d'évacuation des terrains par sondage - Tranche [0-1 m]	CAB Boulevard industriel à OUTREAU (62)

Fond de plan : projet scénario 1

Légende :

Filières d'acceptation des matériaux par sondage :

- ISDND ou désorption thermique
- ISDND ou physico-chimique
- Biocentre
- ISDI aménagée (ISDI +)
- ISDI

LEGENDE :

Investigations 2021
- Sondages F1 à F20
- Sondages T1 à T6
- Piézomètres P21 à P24
- Pièzes PzR1 à PzR3
- Points à la Lisine

Investigations antérieures
- Piézomètres Fondasol
- Fouilles (Arcadis 2013)
- Sondages (Arcadis 2018)

Terrains contenant de l'amiante (accès non investigués par Arcadis)

Futures voiries

clôture

zone inaccessible

SCENARIO 01

Echelle approximative

0 20 40 60 80 100m

Document n° 112 : cartographie des filières d'élimination par sondage – tranche 0 – 1 m (le fond de plan n'est plus d'actualité)



Filières d'évacuation des terrains par sondage - Tranche (1-2 m)	CAB Boulevard industriel à OUTREAU (62)

Fond de plan : projet scénario 1

Légende :

Filières d'acceptation des matériaux par sondage :

- ISDND ou désorption thermique
- ISDND ou physico-chimique
- Biocentre
- ISDI aménagée (ISDI +)
- ISDI

clôture

zone inaccessible

SCENARIO 01

Echelle approximative

0 20 40 60 80 100m

Document n° 113 : cartographie des filières d'élimination par sondage – tranche 1 – 2 m (le fond de plan n'est plus d'actualité)



4. Comparaison aux résultats du diagnostic de 2015

Les résultats analytiques de la présente campagne sont globalement cohérents avec ceux des campagnes antérieures, avec des anomalies portant principalement sur les paramètres éléments traces métalliques et/ou hydrocarbures [C10-C40] et/ou HAP et/ou antimoine, fraction soluble et/ou sulfates sur éluât.

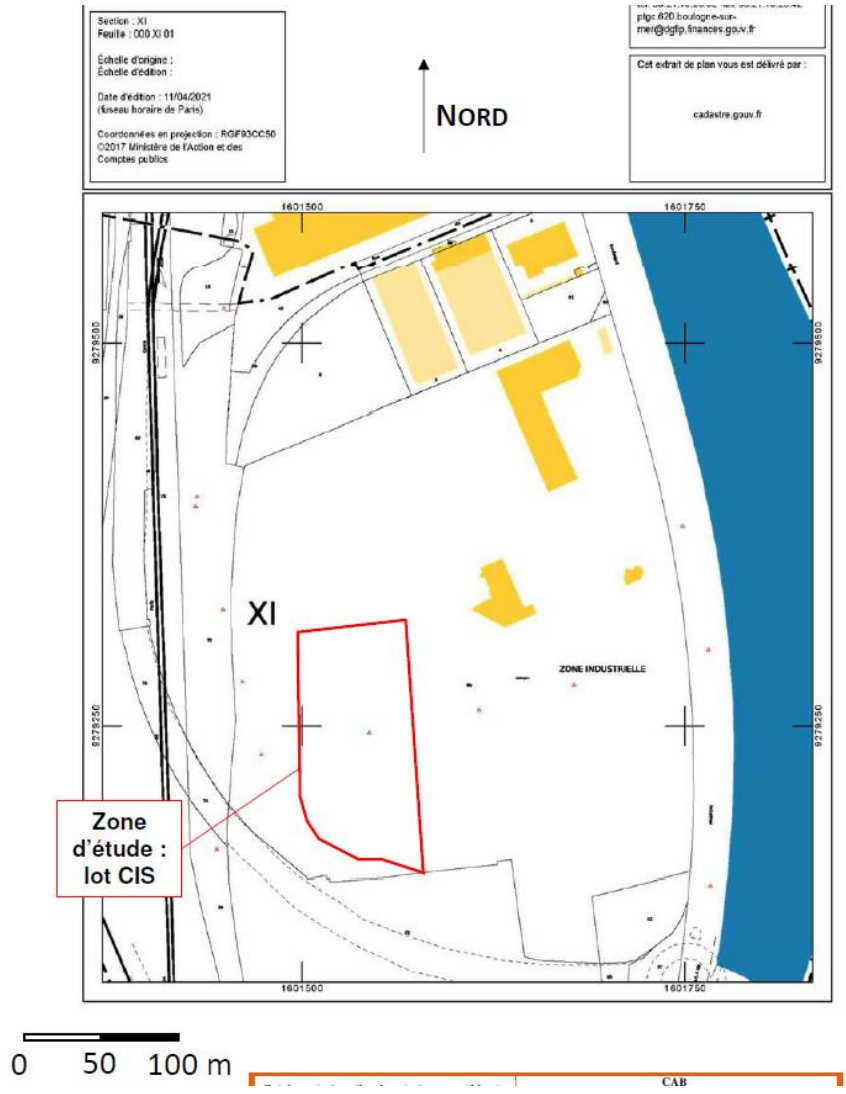
L'anomalie sur la teneur en plomb sur éluât qui avait été relevée dans l'échantillon MOY F13 + F14 [0-0.8 m] en 2015 n'a pas été retrouvée lors de la présente campagne dans les sondages localisés à proximité (F12 et F14).

L'impact en hydrocarbures [C10-C40] et/ou HAP relevé en 2015 au droit des points F11 et T14 n'est pas retrouvé dans les points voisins F15 et T4. Les terrassements dans ce secteur devront toutefois être réalisés avec précaution. Rappelons en outre que la présence d'amiante a été relevée par l'entreprise RENARD dans ce secteur lors des travaux de démolition menés pour l'EPF en 2016 / 2017 (secteur cartographié par leurs soins repris sur les schémas en annexe 10 de l'étude ARCADIS).

L'anomalie en HAP qui avait été notée en MOY T15 [0-0.8 m] en 2015 est en revanche retrouvée en MOY F16-A confirmant un impact en HAP dans le premier mètre dans ce secteur.

A la suite de cette première étude, un diagnostic approfondi et plan de gestion ont été réalisé sur le site du lot SDIS du projet par Arcadis :

Le lot SDIS est localisé sur la carte ci-dessous :



Document n° 114 : localisation du lot SDIS



Les investigations réalisées par Arcadis en 2021 ont mis en évidence au droit du futur Centre d'Incendie et de Secours sur le lot SDIS :

 Concernant les sols :

o la présence d'ETM sur l'ensemble des échantillons analysés, dépassant localement les valeurs de comparaison disponibles,

o la présence de quelques impacts localisés en hydrocarbures C10-C40

o la présence de traces de HAP ;

o la présence de traces de BTEX, et PCB

o l'absence de COHV

o l'absence ou la présence de légères traces de composés volatils de type hydrocarbures C5-C10.

 Concernant les eaux souterraines :

o La présence localisée d'un impact en zinc de 1 000 µg/L relevée au droit de Pz1 (amont hydraulique).

o L'absence hydrocarbures C5-C10, d'hydrocarbures C10-C40, BTEX, COHV et PCB

o La présence de traces de HAP

 Concernant les gaz du sol :

o l'absence d'impact sur ce milieu malgré la présence de traces de certains composés volatils

Définition du schéma conceptuel :

Dans une démarche sécuritaire et conformément au projet d'aménagement, le scénario retenu est un scénario CIS avec présence de bureaux et de pièces de vie en RDC d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol, avec espaces verts collectifs.

Au droit du lot CIS, les sources de pollution sont constituées :

 des sols contenant des hydrocarbures C6-C40, des ETM, des HAP, des BTEX, des PCB en phase adsorbée, ainsi que des traces d'hydrocarbures, BTEX et COHV en phase gazeuse.

 des eaux souterraines contenant des traces de nickel, zinc des traces de HCT, des HAP

Au regard des données disponibles, les sols et l'air intérieur constituent les milieux d'exposition.

L'air intérieur est potentiellement impacté par le dégazage des composés volatils présents dans les sols et les eaux souterraines.

Ce dégazage peut être appréhendé via les données gaz du sol ; ce milieu constitue un milieu intégrateur du dégazage des sols et des eaux souterraines.

Les cibles prises en compte dans la présente étude sont les personnels d'intervention qui exerceront leur activité professionnelle sur le site, et qui y résideront dans le cadre de leur service d'astreinte/garde.

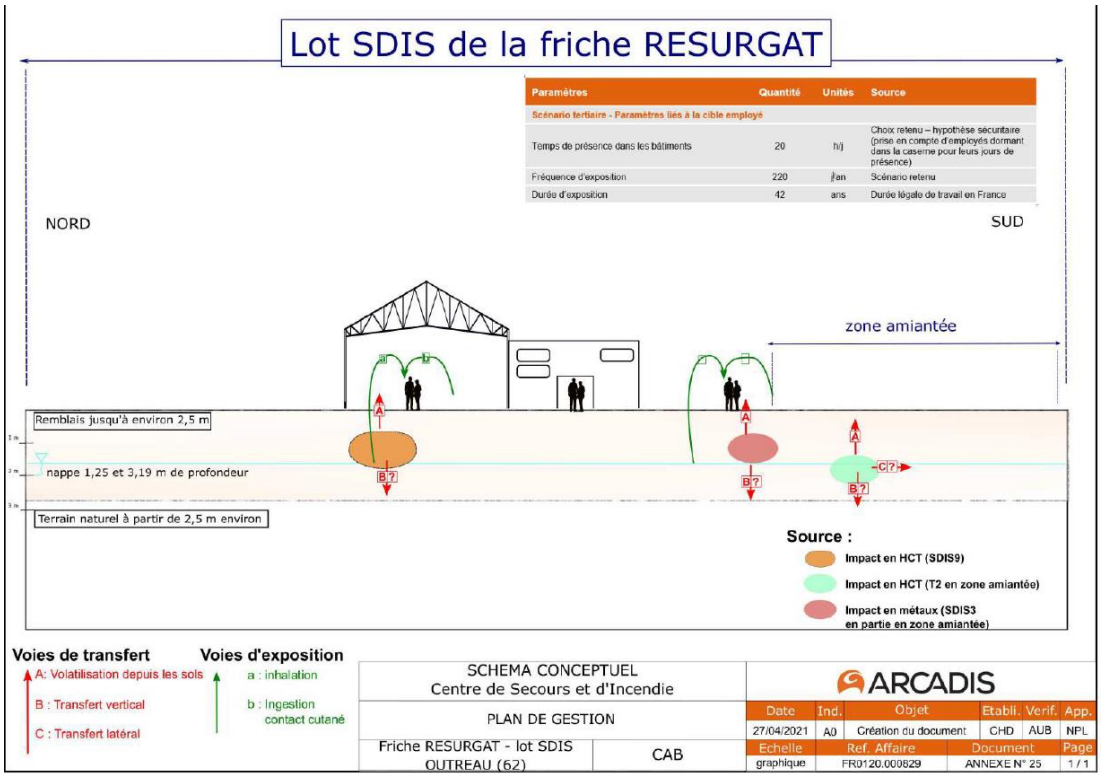
Les voies d'exposition retenues pour l'étude sont les suivantes :

 Ingestion de sols et de poussières ;

 Inhalation à l'intérieur de bâtiments de vapeurs provenant du dégazage des sols ;

 Inhalation à l'intérieur de bâtiments de vapeurs provenant du dégazage des eaux de la nappe phréatique





Evaluation quantitative des risques sanitaires

Afin de déterminer si le traitement des pollutions concentrées sera contraint par des critères sanitaires,

Arcadis a choisi de réaliser une analyse des enjeux sanitaires « toutes pollutions en place » selon la méthodologie d'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.

Il s'agit de réaliser des calculs de risques sur la base de l'ensemble des données disponibles pour l'usage envisagé sur le site :

 Si les résultats des calculs de risques respectent les valeurs seuils en vigueur, alors les travaux à réaliser dans le cadre de la maitrise des pollutions concentrées ne seront pas contraints par des critères sanitaires et auront pour but une amélioration de la qualité environnementale du site, avec comme guide, les seuils de coupure proposés, et ce dans la limite de l'ensemble des contraintes et enjeux identifiés (problématique amiante notamment).

 Si les résultats des calculs de risques ne respectent les valeurs seuils en vigueur, alors les travaux à réaliser devront être menés dans le cadre de la maitrise des pollutions concentrées et également dans le cadre de la maitrise des risques sanitaires. A cet effet, des objectifs de réhabilitation basés sur les critères sanitaires (Concentrations Maximales Admissibles) seraient fournis par Arcadis et devraient être respectés.

Au regard des calculs réalisés et en accord avec les recommandations faites par la méthodologie nationale en vigueur, le lot SDIS, sera compatible d'un point de vue sanitaire avec un usage futur de type Centre de Secours et Incendie au rez-de-chaussée d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol, y compris en cas de réemploi des matériaux issus des noues au droit du lot SDIS sous réserve de la non réutilisation des matériaux au droit de T1 NOUE sur la zone d'étude ET de l'absence de construction de bâtiment au droit de T11 bis.

Il est à noter que si la réutilisation des déblais issus des noues a été étudiée et validée d'un point de vue sanitaire pour les échantillons disponibles hors T1 NOUE, il n'en reste pas moins que des impacts divers, dont certains assimilables à des pollutions concentrées, ont été mis en évidence dans ces matériaux (notamment HAP, hydrocarbures). Ainsi, il s'agira de privilégier le réemploi des matériaux les plus propres (présentant les concentrations les plus faibles), tandis que ceux assimilables à des pollutions concentrées devront être traités.



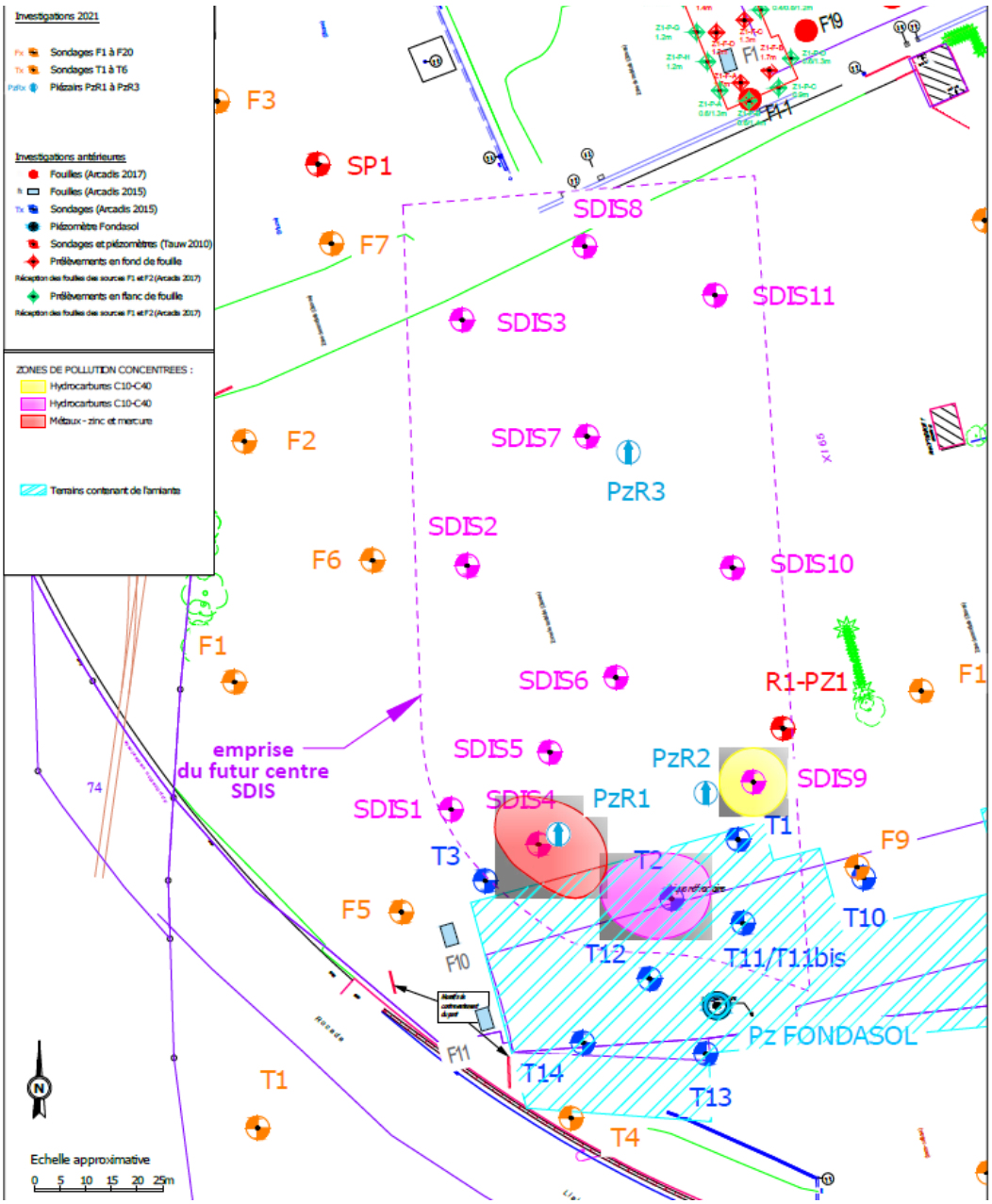
Définition et caractérisation des zones sources

La méthodologie régissant la gestion des sites et sol pollués en France, révisée en avril 2017, indique qu'en cas de découverte de pollutions concentrées, la priorité consiste d'abord à déterminer les modalités de suppression des pollutions concentrées, et non pas à engager des études pour justifier leur maintien en place. Conformément à ces préconisations, la faisabilité et les conditions technico-économiques du traitement des pollutions concentrées doivent être étudiées, au-delà des seuls enjeux sanitaires potentiels, c'est-à-dire en dehors de tout aspect relatif à la compatibilité sanitaire du site avec les usages envisagés.

Conformément à la méthodologie nationale en vigueur, une analyse des données disponibles au droit du lot SDIS a mis en évidence en première approche, les pollutions concentrées suivantes, dont la faisabilité technico-économique du traitement doit être étudiée en priorité :

- deux zones de pollutions concentrées en hydrocarbures C10-C40 en SDIS 9 et T2 ; un seuil de coupure de 750 mg/kg est proposé pour guider les travaux de réhabilitation.

- une pollution concentrée en zinc et mercure en SDIS 4 ; un seuil de coupure de 500 mg/kg est proposé en zinc pour guider les travaux de réhabilitation



Document n° 115 : cartographie des zones de pollution



Il est à préciser toutefois que :

 Au sud de la zone d'étude, la présence de terrains contenant de l'amiante (non investigués par Arcadis) a été relevée. Une partie des zones de pollution concentrée (27%) est située dans les zones amiantées (T2 en totalité et SDIS4 en partie), soit 228 T en zone amiantée pour 830 T au total.

Bilan coûts/avantages

L'évaluation des avantages et inconvénients des meilleures technologies disponibles pour le traitement des pollutions concentrées a conduit, par ailleurs, à retenir les combinaisons de filières hors site suivantes :

 transport et traitement des terres en biocentre (hydrocarbures) au droit de SDIS9 (125 T) ;

 transport et traitement physico-chimique hors site (ETM) au droit de SDIS4 soit 477 T (hors zone amiantée) ;

La durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ 1 à 2 mois. Le coût estimatif de l'ensemble des travaux est supposé compris entre 70 000 et 90 000 euros HT (coûts hors zones amiantées).

Concernant les terres contenant de l'amiante (T2 et une partie de SDIS4), compte tenu des contraintes associées à l'excavation et à la gestion de terres contenant potentiellement de l'amiante, et coûts afférents, il s'agira autant que faire se peut d'éviter tout terrassement dans cette zone de terres amiantées, de recouvrir la zone amiantée afin d'éviter tout envol de poussières ou de contact avec ces matériaux, et d'en garder la mémoire.

Si la réutilisation des déblais issus des noues a été étudiée et validée d'un point de vue sanitaire, il n'en reste pas moins que des impacts divers, pour certains assimilables à des pollutions concentrées, ont été mis en évidence dans ces matériaux (notamment HAP, hydrocarbures). Ainsi, il s'agira de privilégier le réemploi des matériaux les plus propres (présentant les concentrations les plus faibles).

Par ailleurs Arcadis rappelle que cette étude sur la possibilité de réemploi des matériaux ne préjuge en rien de la faisabilité géotechnique de ce remploi au regard du projet envisagé.

Un suivi des travaux de remise en état environnemental sera réalisé.



Cette étude a été complétée en 2022 par Arcadis sur le reste du secteur d'étude :

Nota : l'ensemble des indications sur la destination précise des activités (hors SDIS) apparaissant sur le plan d'aménagement présenté dans cette étude, ne sont que des hypothèses de travail qui ne reflètent pas la destination finale des activités

Les investigations les plus récentes et les plus nombreuses, réalisées par Arcadis en 2021 et 2022, ont mis en évidence au droit de la friche RESURGAT à Outreau (62) :

 Concernant les sols :

o La présence de zones de pollutions concentrées en ETM, HC C 10 -C 40 et HAP

o L'absence d'impact en COHV, HC C5 -C10 , PCB et BTEX.

 Concernant les eaux souterraines (2 campagnes de prélèvements et d'analyses) :

o La présence localisée d'un impact en zinc au droit de Pz1 (amont hydraulique)

o L'absence de quantification des hydrocarbures C 5 -C 10, hydrocarbures C 10 -C 40 , BTEX, COHV et PCB

o La présence de traces de HAP

 Concernant les gaz du sol :

o L'absence d'impact sur ce milieu malgré la présence de traces de certains composés volatils

Définition du schéma conceptuel :

Les sources de pollution sont constituées :

 des sols contenant des hydrocarbures C 6 -C 40 , des ETM, des HAP, des BTEX, des PCB en phase adsorbée, ainsi que des traces d'hydrocarbures, BTEX et COHV en phase gazeuse.

 des eaux souterraines contenant des traces de nickel, du zinc, et des traces de HCT et de HAP en phase dissoute.

Au regard des données disponibles, les sols et l'air intérieur constituent les milieux d'exposition.

L'air intérieur est potentiellement impacté par le dégazage des composés volatils présents dans les sols et ○les eaux souterraines.

Ce dégazage peut être appréhendé via les données gaz du sol ; ce milieu constitue un milieu intégrateur du dégazage des sols et des eaux souterraines.

Les cibles prises en compte dans la présente étude sont les employés qui exerceront leur activité professionnelle sur le site.

Ces cibles correspondent aux usagers futurs les plus sensibles en termes d'exposition, et donc de risques

sanitaires, puisqu'elles correspondent à un employé travaillant quotidiennement en rez-de-chaussée des futurs locaux. Les calculs de risques couvrent donc les autres cibles qui pourraient être présentes sur le site, mais de façon moins exposée, que ce soit en raison de leur localisation en étages dans les bâtiments, ou du fait d'une fréquence et d'une durée d'exposition moindres (visiteurs, promeneurs…).

A noter que l'exposition du public (adultes et enfants) potentiellement accueilli ponctuellement sur site sera également étudié.

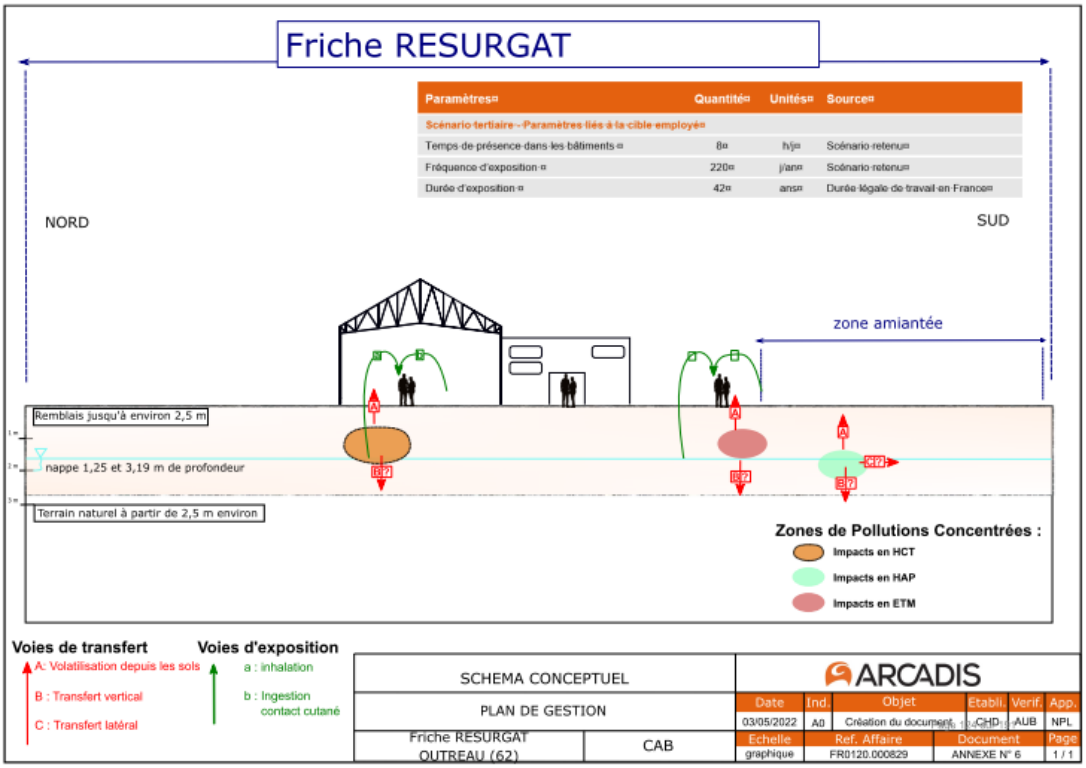
Les voies d'exposition retenues pour l'étude sont les suivantes :

 Ingestion de sols et de poussières ;

 Inhalation à l'intérieur de bâtiments de vapeurs provenant du dégazage des sols ;

 Inhalation à l'intérieur de bâtiments de vapeurs provenant du dégazage des eaux de la nappe phréatique





Définition et caractérisation des zones sources

Au regard des gammes de concentrations mesurées dans les sols de la zone d'étude, les BTEX, les COHV et les PCB ne sont pas concernés par la définition de pollutions concentrées (teneurs faibles - voire inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour certains composés).

Notre analyse se focalisera donc sur les hydrocarbures C 10 -C 40 , les HAP et les ETM.

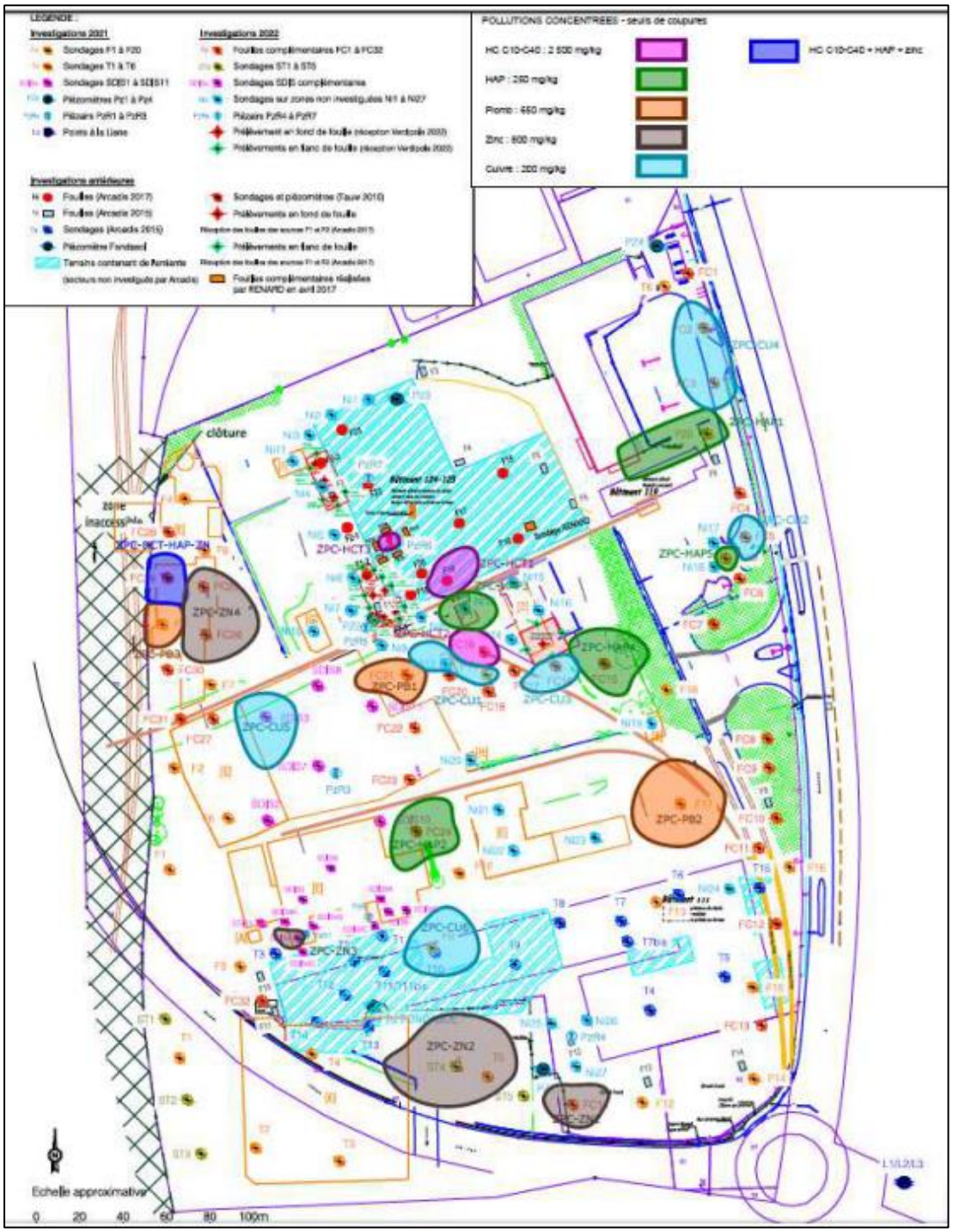
En synthèse, et en première approche, l'analyse réalisée a permis de proposer :

- Un seuil de coupure en hydrocarbures C10 -C40 de 2 500 mg/kg.
- Un seuil de coupure en HAP de 250 mg/kg.
- Un seuil de coupure en plomb de 650 mg/kg.
- Un seuil de coupure en zinc de 800 mg/kg.

A titre indicatif, mais non prioritaire, un seuil de coupure en cuivre de 200 mg/kg.

A ce stade de l'étude, les seuils de coupure présentés ne sont pas des objectifs de réhabilitation, mais des valeurs guide de gestion et de maitrise des sources concentrées identifiées. En phase travaux, ces seuils permettront d'évaluer l'avancement du retrait des sources concentrées. Pour rappel, ils sont susceptibles d'être révisés ultérieurement, à l'issue des investigations complémentaires qui pourraient être nécessaires au dimensionnement correct des zones de pollutions concentrées.





Document n° 116 : cartographie des zones de pollution

L'estimation des volumes de terres impactées (pollutions concentrées) amène les remarques et précisions suivantes :

 Une partie des terrains concernés par les « pollutions concentrées » sont situés sous eau.

Ainsi il est probable que les tonnages estimés à ce stade soient en réalité plus élevés car les terres gorgées d'eau (densité prise à 1,8 à ce stade). Un temps de ressuyage des sols sera nécessaire après excavation des matériaux.

 Les volumes et tonnages estimés à ce stade sont basés sur les données analytiques et observations de terrain disponibles à ce jour, avec notamment des sondages parfois distants de 60 à 80 m pour effectuer les premières délimitations. Une estimation plus fine des volumes



et tonnages de terres à traiter est possible, et nécessitera dans ce cas la réalisation de sondages complémentaires pour affiner le maillage de données.

 Au droit ou à proximité de certaines ZPC, la présence de terrains contenant de l'amiante (non investigués par Arcadis) a été relevée. Une partie des zones de pollution concentrée est située dans les zones amiantées (selon l'estimation à date, environ 5% des volumes et tonnages concernés des terres à traiter)

 Les ETM représentent à eux seuls plus de 74% des volumes et tonnages concernés des terres à traiter

TOTAL	13571 m³	24428 T	100%
ZPC-HCT	514 m³	926 T	4%
ZPC-HAP	2756 m³	6040 T	20%
ZPC-PB	2373 m³	4272 T	
ZPC-ZN	4196 m³	7553 T	74%
ZPC-CU	3430 m³	6175 T	
ZPC-HCT-HAP-ZN	301 m³	542 T	2%
dont amiante	*627 m³*	*1129 T*	*5%*

Tableau 4 : Estimation des volumes de terres à traiter par ZPC

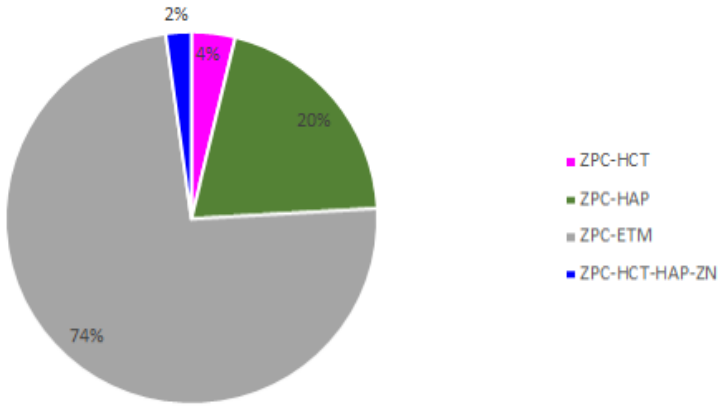


Figure 16 : Volumes de terres à traiter par famille de composés

Ces proportions restent à prendre avec précaution. En effet certaines ZPC sont bien délimitées, comme la ZPC-HC3 par exemple, avec des sondages de délimitation proches et non impactés. Beaucoup d'autres ZPC en revanche présentent à ce stade des surfaces conséquentes, liées à la distance des premiers sondages disponibles pour la délimitation de ces ZPC (parfois à plus de 50 m). Sans préjuger des résultats de sondages complémentaires de délimitation de ces ZPC, il est très vraisemblable que la réalisation de sondages de délimitation beaucoup plus proches des sondages impactés permette de réduire significativement les surfaces et volumes concernés, et par conséquent les coûts de traitement.

En tout état de cause, s'agissant des ETM, et particulièrement pour le cuivre, à la fois les teneurs en « pollutions concentrées » et le seuil proposé apparaissent comme peu élevés, et relativement communes comme teneurs recensées dans les remblais de fiches industrielles.

Par ailleurs, le cuivre est présent dans une couche de mâchefers utilisée comme remblais, sans doute pour la création de la plateforme industrielle (elle est en profondeur). Cette anomalie n'est donc pas liée aux anciennes activités, mais davantage associée à la nature des remblais.

Le cuivre n'est par ailleurs pas retrouvé dans les eaux souterraines du site. Aucune migration de ce composé n'est donc mise en évidence.

De plus, à ce stade des données, de gros volumes de matériaux seraient concernés par ce seuil de coupure car les sondages utilisables pour la délimitation sont éloignés, avec des

conséquences majorantes évidentes sur les coûts de gestion de cet « impact » mais surtout en termes de bilan carbone.

Enfin, la toxicité de ce composé est faible.





Figure 18 : Localisation des ZPC sur plan de synthèse des investigations réalisées (sans ZPC-Cu)

Document n° 117 : cartographie des zones de pollution (sans ZPC-Cu)

Il est à noter que des odeurs d'hydrocarbures et/ou HAP, parfois associées à des irisations sur les eaux de la nappe superficielle, ont été relevées sur plusieurs sondages sur une large zone centrale en jaune sur la Figure 18 (au droit des points FC15, FC16, FC18, FC19, FC20, FC21, FC22, Ni12, Ni13 et Ni16) et de manière plus ponctuelle au droit des points FC29 et FC31. Ces indices organoleptiques ont majoritairement été notés dans la zone de battement de la nappe, soit entre 1 et 2 m. Il existe donc une incertitude sur la présence potentielle de zones impactées en amont hydraulique de ces points et qui n'aurait pas été détectée à ce jour

Evaluation quantitative des risques sanitaires

Une analyse des enjeux sanitaires a été réalisée sur la base des teneurs résiduelles attendues après traitement de l'ensemble des zones de pollution concentrée. Il s'agit d'une Analyse des Risques Résiduels prédictive (ARR prédictive).



Elle permet de déterminer si des mesures de gestion complémentaires au traitement des ZPC sont nécessaires pour valider la compatibilité sanitaire du site avec l'usage envisagé.

Conformément au projet d'aménagement, le scénario retenu est un scénario tertiaire avec présence de bureaux en RDC d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol, avec espaces verts en extérieur, et accueil possible de public (y compris enfants).

Au regard des calculs résiduels attendus réalisés et en accord avec les recommandations faites par la méthodologie nationale en vigueur, le site, à l'issue du traitement des pollutions concentrées telles que décrites au chapitre précédent, sera compatible d'un point de vue sanitaire avec un usage futur de type tertiaire au rez-de-chaussée d'un bâtiment construit sans niveau de sous-sol, y compris après réemploi des matériaux issus des noues, sous réserve de s'assurer de l'absence de dégazage de composés volatils au droit de Ni14 ou FC15 par la réalisation de piézairs et le prélèvement de gaz du sol.

Il est à noter que si la réutilisation des déblais issus de la création des noues a été étudiée et validée d'un point de vue sanitaire pour les échantillons disponibles, il n'en reste pas moins que des impacts divers, ont été mis en évidence dans ces matériaux (notamment HAP, hydrocarbures). Ainsi, il s'agira de privilégier le réemploi des matériaux les plus propres (présentant les concentrations les plus faibles), tandis que ceux assimilables à des pollutions concentrées suivant les critères définis en paragraphe 5.6 en page 56 devront être traités.

Par ailleurs Arcadis rappelle que cette étude sur la possibilité de réemploi des matériaux ne préjuge en rien de la faisabilité géotechnique de ce remploi au regard du projet envisagé.

Bilan coûts/avantages

A ce stade des connaissances, l'évaluation des avantages et inconvénients des meilleures technologies disponibles a conduit à proposer les combinaisons de filières hors site suivantes :

 Excavation, transport puis traitement physico-chimique hors site des terres impactées en ETM, et excavation puis traitement biologique sur site des terres impactées en HCT et HAP et remblaiement sur site après traitement, pour un montant estimé entre 610 k€ et 2 010 k€ HT (hors terres amiantées) selon les hypothèses de surfaces et volumes considérées,

Ou bien, dans le cas où un traitement sur site ne serait pas envisageable (pour des questions de planning, de place ou d'organisation) :

 Excavation, transport puis envoi des terres impactées en HCT, HAP et ETM dans un centre de traitement physico-chimique, puis remblaiement du site par des terres d'apport, pour un montant estimé entre 790 k€ et 2 210 k€ HT (hors terres amiantées) selon les hypothèses de surfaces et volumes considérées.

La durée d'un tel projet, sur la base des hypothèses évoquées ci-dessus, est estimée d'environ 10 à 12 mois.

Pour rappel, ces orientations et coûts doivent donc être considérés comme indicatifs à ce stade, car fortement dépendants des volumes à orienter vers les différentes techniques de traitement. Non seulement ces coûts pourront très vraisemblablement être revus à la baisse à l'issue d'une délimitation fine des ZPC, mais les traitements les plus avantageux d'un point de vue technico-économique pourraient également évoluer à l'issue de la révision des volumes à traiter et des couts associés.

Enfin, la faisabilité de certaines techniques (comme le traitement physico-chimique et le traitement biologique sur site) reste à vérifier par la réalisation d'essais pilote par exemple. Les résultats de ces essais de faisabilité pourraient également faire évoluer le bilan coûts/avantages.



Un diagnostic pyrotechnique a également été réalisé. Il est joint en annexe 9.

Une étude historique et technique de pollution pyrotechnique a été réalisée par le Cabinet d'Etude en Sécurité Pyrotechnique en avril 2021.

A proximité de la ville portuaire de Boulogne, face à l'Angleterre, Outreau est pendant toute la Seconde Guerre mondiale impactée par de nombreux bombardements. Après sa prise par les Allemands le 23 mai 1940, la commune se retrouve au cœur de la bataille d'Angleterre que se livrent, au-dessus de la Manche, les aviateurs britanniques et allemands. Aussi, la RAF entreprend dès la fin de l'été 1940 le bombardement du port et des infrastructures industrialo-portuaires de Boulogne. Dans ce contexte, des bombes touchent Outreau à plusieurs reprises sans toutefois générer de gros dégâts et sans impacter l'emprise.

Dans la nuit du 23 au 24 février 1941, l'usine d'Outreau de la S.G.F., régulièrement touchée par des éclats d'obus de D.C.A., est impactée par deux bombes larguées par des avions britanniques équipées de bombes de 1 000, 500, 250 et 40 livres. Les documents revenant sur ce fait ne donnent toutefois pas suffisamment de précision pour localiser les points d'impact de ces bombes.

Une présomption de pollution pyrotechnique est retenue pour cet évènement.

Le reste de l'année 1941 et l'année 1942 est marqué par la même intensité des bombardements aériens sur Boulogne-sur-Mer. La commune d'Outreau est plusieurs fois touchée sans que l'emprise soit impactée.

A partir de 1943, les raids aériens alliés, pour lesquels l'USAAF participent dorénavant, se concentrent davantage sur les batteries côtières mises en place par les Allemands sur le front de mer de Boulogne. Les 8 et 9 septembre 1943, lors de l'opération Sarkey, une série de plusieurs bombardements s'abat sur ces objectifs. Les bombes pleuvent et l'usine d'Outreau de la S.G.F. est touchée par 12 bombes de 500, 600 ou 1 000 livres. L'emprise est impactée. De ce fait, une présomption de pollution pyrotechnique est retenue sur l'emprise pour cet évènement.

En 1944, en plus des batteries côtières, les infrastructures ferroviaires de l'agglomération boulonnaise deviennent une cible pour les avions alliés. Dans la nuit du 19 au 20 mai 1944, un bombardement massif de ces infrastructures fait touche l'usine d'Outreau de la S.G.F. Plus de 30 bombes de 1 000 ou 500 livres impactent l'emprise.

De ce fait, une présomption de pollution pyrotechnique sur l'emprise est retenue pour cet évènement.

Entre le 5 et le 22 septembre 1944, l'agglomération boulonnaise est encerclée par les troupes alliées. Outreau se retrouve dans la poche où les Allemands se sont retranchés. Chaque jour, l'aviation alliée, l'artillerie anglaise de très longue portée et l'artillerie canadienne positionnée à l'est de la poche de résistance pilonnent les positions ennemies. Le 17 septembre 1944, les Canadiens lancent l'opération Wellhit. Entre le 19 et le 20 septembre 1944, l'emprise est libérée. Toutefois, elle est impactée entre le 12 et le 22 septembre 1944 par des obus alliés ou allemands.

De ce fait, une présomption de pollution pyrotechnique est retenue sur l'emprise pour cet évènement.

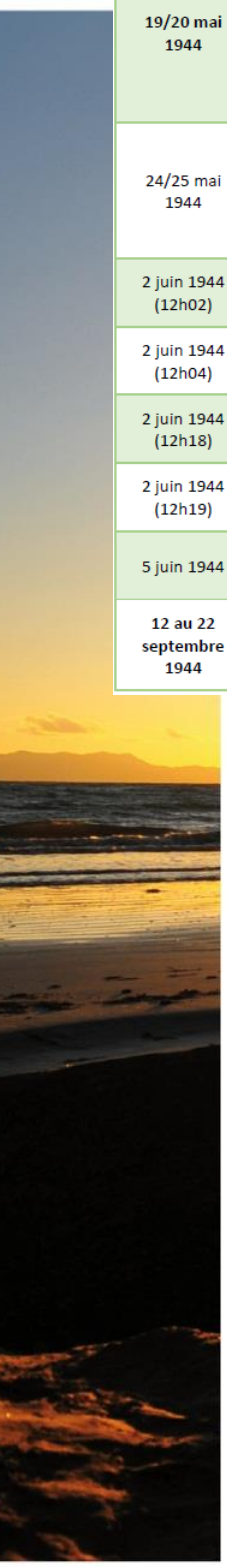
Enfin, l'examen des photographies aériennes de 1943 et 1944 permet d'observer des mouvements de terrain particuliers et des cratères de bombes qui ne peuvent pas être reliés aux bombardements évoqués ci-dessus.

Ces observations conduisent également à retenir une présomption de pollution pyrotechnique sur l'emprise.

Pages suivantes, le tableau récapitulatif des bombardements survenus sur ou à proximité de l'emprise pendant la Seconde Guerre mondiale.

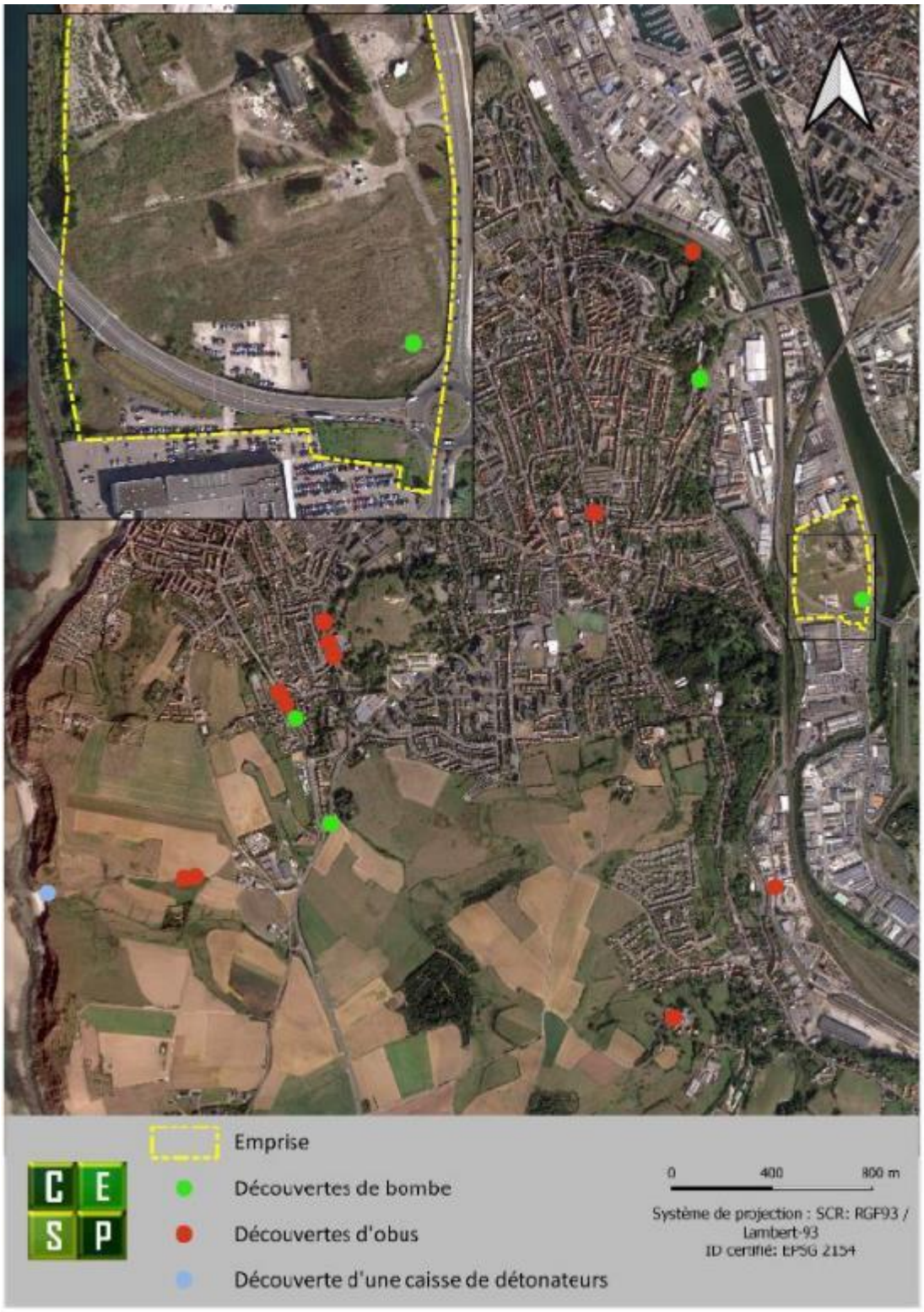
Date	Nombre, type, nationalité de l'attaque	Nombre, type de munitions	Altitude / origine de l'attaque	Secteur impacté	Impact sur l'emprise	Divers
23/24 février 1941	**RAF 26 Wellington 16 Blenheim 2 Whitley**	**7 bombes de 1 000 livres 112 bombes de 500 livres 275 bombes de 250 livres 4 bombes de 40 livres**	-	Docks de Boulogne, rues d'Outreau, du Portel, usine d'Outreau de la S.P.C.R.B.	**Concerné**	Deux bombes sur les bâtiments de l'usine
07/08 septembre 1941	RAF 18 Wellington du Groupe I 16 Wellington du groupe II 2 Wellington du groupe IV 8 Whitley du groupe IV	10 bombes de 1 000 livres 143 bombes de 500 livres HE 112 bombes de 250 livres HE	-	Docks de Boulogne-sur-Mer, nombreuses rues d'Outreau, de Boulogne-sur-Mer et du Portel	Non concerné	8 morts à Outreau
12 octobre 1941	RAF 23 Blenheim du groupe II	22 bombes de 250 livres HE 88 bombes de 40 livres HE	3 900 m	Docks de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, rues d'Outreau	Non concerné	-
28 janvier 1942 (soirée)	RAF 15 Wellington du groupe I	196 bombes de 250 livres HE	-	Docks de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Saint-Martin, Le Portel, Equihen-Plage	Non concerné	-
20 avril 1943	RAF 10 Ventura du 487th Squadron	-	-	Gare de triage de Boulogne-Outreau, hameau de Manihen	Non concerné	-
13 mai 1943	RAF 6 B-25 du 98th Squadron	20 bombes de 1 000 livres MC	-	Gare de triage de Boulogne-Outreau, hameau de Manihen	Non concerné	-
Date	**Nombre, type, nationalité de l'attaque**	**Nombre, type de munitions**	**Altitude / origine de l'attaque**	**Secteur impacté**	**Impact sur l'emprise**	**Divers**
8 septembre 1943 (18h00)	**VIIIth USAAF 18 B-26 du 387th BG**	**108 bombes de 500 livres GP**	**Base de Dungeness 3 600 m**	**Batteries côtières au sud de Boulogne et alentours**	**Probable**	**Opération *Sarkey* Des bombes issues des bombardements des 8-9 septembre 1943 touchent l'emprise**
8 septembre 1943 (18h17)	**VIIIth USAAF 18 B-26 du 323rd BG**	**107 bombes de 500 livres GP**	**Base de Dungeness 3 600 m**	**Batteries côtières au sud de Boulogne et alentours**	**Probable**	**Opération *Sarkey* Des bombes issues des bombardements des 8-9 septembre 1943 touchent l'emprise**
8 septembre 1943 (de 22h00 à 23h40)	**RAF 19 Wellington, 112 Stirling, 16 Mosquito, 10 Halifax VIIIth USAAF 5 B-17 du 305th BG**	-	-	**Batteries côtières au sud de Boulogne et alentours**	**Probable**	**Opération *Sarkey* Des bombes issues des bombardements des 8-9 septembre 1943 touchent l'emprise**
9 septembre 1943	**VIIIth USAAF 144 B-26**	**Bombes de 600 livres GP Bombes de 500 livres GP**	-	**Batteries côtières au sud de Boulogne et alentours**	**Probable**	**Opération *Sarkey* Des bombes issues des bombardements des 8-9 septembre 1943 touchent l'emprise**
12 mai 1944	RAF 60 Halifax du groupe VI 24 Lancaster du groupe VI 21 Lancaster du groupe VIII 8 Mosquito du groupe VIII	471 tonnes de bombes HE	Base d'Hawkinge	Centre ferroviaire de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer et d'Outreau	Non concerné	-

Date	Nombre, type, nationalité de l'attaque	Nombre, type de munitions	Altitude / origine de l'attaque	Secteur impacté	Impact sur l'emprise	Divers
19/20 mai 1944	**RAF 101 Halifax du groupe IV 32 Lancaster du groupe VIII 1 Mosquito du groupe VIII**	**2 bombes de 4 000 livres MC 412 bombes de 1 000 livres MC 198 bombes de 500 livres MC 1 470 bombes de 500 livres GP**	**Base de Dungeness**	**Centre ferroviaire de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel, Saint-Martin, usine d'Outreau de la S.G.F.**	**Concerné**	**Une trentaine de bombes impactent l'emprise.**
24/25 mai 1944	RAF 48 Lancaster du groupe III 4 Mosquito du groupe VIII	492 bombes de 1 000 livres MC 34 bombes de 1 000 livres GP 192 bombes de 500 livres MC	Base de Dungeness	Batteries côtières de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel et Saint-Martin	Non concerné	-
2 juin 1944 (12h02)	VIIIth USAAF 52 B-17 des 94th, 390th, 452nd BG	606 bombes de 500 livres GP	Entre Newhaven et Beachy Head	Batteries côtières de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel et Saint-Martin	Non concerné	-
2 juin 1944 (12h04)	VIIIth USAAF 38 B-17 des 447th, 95th, 388th BG	450 bombes de 500 livres GP	Entre Newhaven et Beachy Head 7 500 à 8 100 m	Batteries côtières de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel et Saint-Martin	Non concerné	-
2 juin 1944 (12h18)	VIIIth USAAF 44 B-17 des 381st, 398th BG	472 bombes de 500 livres GP	Entre Worthing et Brighton 6 000 à 6 300 m	Batteries côtières de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel et Saint-Martin	Non concerné	-
2 juin 1944 (12h19)	VIIIth USAAF 50 B-17 des 398th, 91st BG	590 bombes de 500 livres GP	Entre Worthing et Brighton 5 700 à 6 300 m	Batteries côtières de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel et Saint-Martin	Non concerné	-
5 juin 1944	VIIIth USAAF 30 B-24 du 491st BG	336 bombes de 500 livres GP	Beachy Head 6 600 m	Batteries côtières de Boulogne-sur-Mer, rues de Boulogne-sur-Mer, Outreau, Le Portel	Non concerné	-
12 au 22 septembre 1944	**Artillerie canadienne Artillerie allemande**	**Obus de 88, 94, 105, 114, 138, 140, 155, 183 mm**	-	**Poche de Boulogne-sur-Mer, usine d'Outreau de la S.G.F.**	**Concerné**	**Dans le cadre des combats de la libération de Boulogne-sur-Mer**



Page suivante, la localisation des découvertes de munitions sur la commune d'Outreau selon les données récapitulées dans les 2 tableaux pages 95 à 97 de l'étude de CESP, pour les découvertes dont les lieux sont mentionnés dans les documents et retranscrits dans lesdits tableaux.

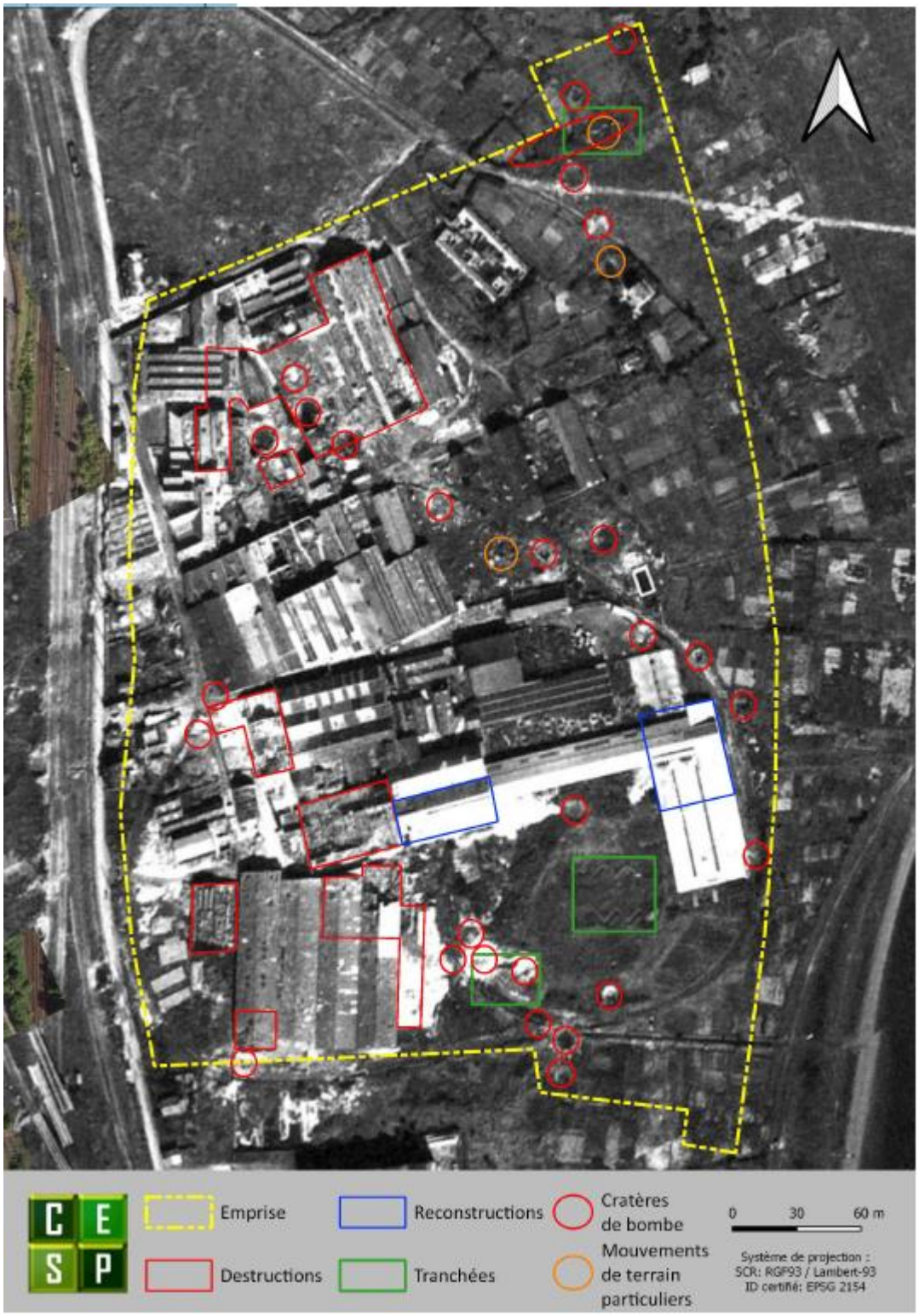




Document n° 118 : localisation des découvertes de munitions sur la commune d'Outreau entre 1964 et 1982 et depuis 2002 (source Geoportail)



Ci-dessous, la synthèse photographique des observations réalisées sur les photographies précédentes sur un extrait de photographie du 12 septembre 1944, soit peu avant la libération de l'emprise.



Document n° 119 : synthèse des observations réalisées sur les photographies du 27 mai 1940 au 12 septembre 1944 sur un extrait de photographie du 12 septembre 1944 (source NCAP)



SYNTHESE – RECOMMANDATIONS ET CONCLUSION

Les évènements qui ont eu lieu lors de la guerre franco-prussienne, ainsi que lors de la Première Guerre mondiale ne sont pas susceptibles d'avoir induit de pollution pyrotechnique sur l'emprise objet de la présente étude.

Toute découverte de restes d'engins de guerre ou de munitions liés à ces guerres serait donc fortuite.

S'agissant de la Seconde Guerre mondiale, les rapports de gendarmerie, préfectoraux, sous-préfectoraux et de défense passive, ainsi que photographies aériennes, démontrent que la zone d'étude a été impactée par les bombardements alliés. Les indications contenues dans la documentation retrouvée, ainsi que l'analyse de l'évolution des surfaces construites permettent de détailler le niveau de risque de pollution pyrotechnique au sein du secteur d'étude.

Les munitions susceptibles d'être retrouvés sur la zone d'étude sont des bombes d'aviation anglaises et américaines explosives d'emploi général et incendiaires. On note particulièrement l'emploi de bombes de 1 000 livres et 500 livres. Ces munitions, de forte capacité, sont susceptibles d'être enfouies à une profondeur d'environ 6 mètres par rapport au niveau du terrain de l'époque.

Des obus d'artillerie alliés ou allemands, liés aux combats de la libération de Boulogne-sur-Mer, sont de même susceptibles d'être retrouvés sur la zone d'étude. Les calibres des obus susceptibles de polluer la zone d'étude s'échelonnent de 88 mm à 183 mm.

L'examen de ces faits et l'étude photographie de l'emprise pendant la Seconde Guerre mondiale permet conduit à retenir sur l'emprise des zones à risque faible de découverte de munitions et des zones à risque négligeable sans prescription particulière.

Aussi, pour les secteurs identifiés comme présentant un risque faible, conviendrait-il d'appréhender ce risque en vue d'établir des prescriptions techniques au regard de la sécurité des travailleurs et des tiers sans pour autant recourir à d'éventuelles opérations de dépollution pyrotechnique. En outre, il conviendra à minima de sécuriser les éventuelles opérations intrusives « aveugles » qui pourraient conduire à un risque d'accident avant même que ne soit découverte ladite munition (exemple de forage, de CMC, de carottage, etc., en fonction du type de munition).

De plus, l'étude photographique de l'emprise depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale montre que de nombreux bâtiments ont été construits après ladite guerre. Les travaux de construction peuvent induire, selon leur nature (travaux en profondeur), un risque de découverte de munitions faible ou négligeable sans prescription particulière :

- dans le cas où ces travaux ont conduit à creuser en petite profondeur, seuls les risques de découverte d'obus ou de bombes de petit calibre peuvent être écartés. Toutefois, considérant qu'une bombe de gros calibre peut attendre 6 mètres de profondeur, les secteurs concernés par ce genre de travaux présentent un risque faible.

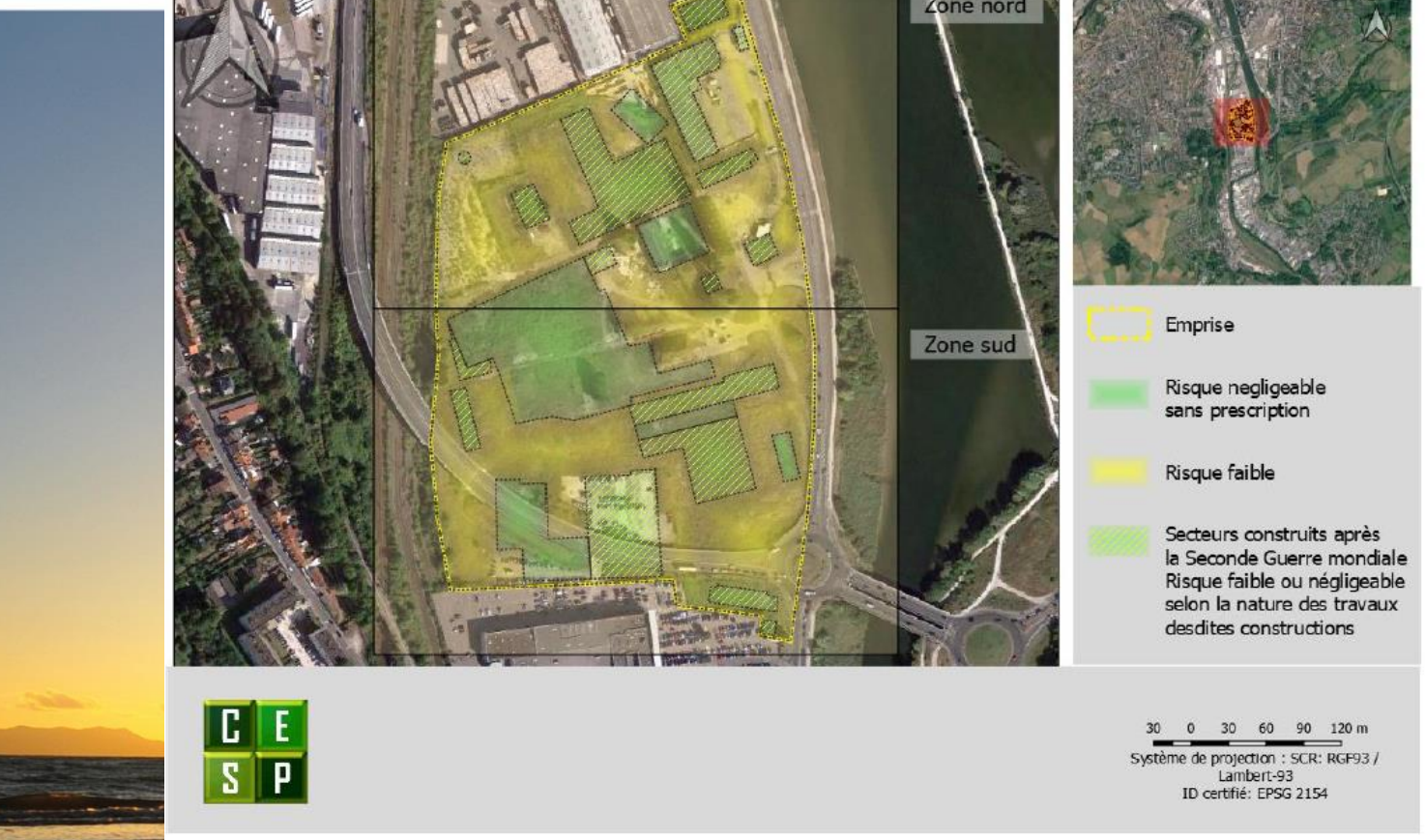
- Dans le cas où ces travaux ont conduit à creuser en grande profondeurs, le risque de découverte de munitions, obus et bombes de petits et gros calibres, doit être considéré comme négligeable sans prescription particulière sur les secteurs concernés par ce genre de travaux.

Page suivante, une optimisation pour la synthèse cartographique du risque de découverte de munitions sur l'emprise. En plus de reprendre les informations relevées dans l'étude et synthétisées dans la synthèse cartographique du risque de découverte de munitions (Fig. 98), elle s'appuie l'évolution de l'emprise depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale (Fig. 94), en prenant en compte les secteurs sur lesquels des constructions ont été réalisées après ladite guerre.

En effet, ces secteurs peuvent présenter, dans le cadre de la problématique de cette étude, un risque de découverte de munitions faible ou négligeable selon la nature des travaux de réalisation de ces constructions.

Pour une meilleure visibilité, les détails de la zone nord et de la zone sud de l'emprise de l'optimisation de la synthèse cartographique du risque de découverte de munitions sont figurés

à la suite de l'optimisation de la synthèse cartographique générale de l'emprise du risque de découverte de munitions page suivante.



Document n° 120 : optimisation de la synthèse cartographique du risque de découverte de munitions (source Géoportail)

Les recommandations extraites de l'étude seront suivies :

Pour les secteurs qualifiés de risque de découverte négligeable sans prescription

Le risque de découverte de munition est qualifié de fortuit pour l'ensemble des secteurs où le risque de découverte est qualifié de négligeable, à savoir sur les secteurs représentés de couleur verte.

Ainsi, pour les travaux devant être réalisés sur ces secteurs, il est simplement recommandé d'informer les entreprises de bâtiment et de génie civil, de la très faible potentialité de trouver des munitions, sans qu'il ne soit établi de prescription particulière.

Il sera alors établi une fiche reflexe rappelant la conduite à tenir en cas de découverte de munition ou d'objet douteux.

Pour les secteurs qualifiés de risque de découverte négligeable et faible – construction d'après-guerre

Pour ces secteurs reconstruits depuis période d'après-guerre, le risque de découverte de bombe d'aviation est qualifié de fortuit pour l'ensemble des secteurs (hachuré de vert), pour autant que les bâtiments déconstruits disposaient de 2 niveaux de sous-sol. En résumé :

- Cas n° 1 : risque de découverte est qualifié de négligeable, si ancien bâtiment avec 2 niveaux de sous-sol ;

- Cas n°2 : risque de découverte qualifié de faible en l'absence de 2 niveaux de sous-sol des anciens bâtiments construits et déconstruits en période d'après-guerre.



Pour les emprises relevant du cas n°1 : il est simplement recommandé d'informer les entreprises de bâtiment et de génie civil, de la très faible potentialité de trouver des munitions, sans qu'il ne soit établi de prescription particulière.

Pour les emprises relevant du cas n°2 : il est entendu que le risque de découverte de bombe d'aviation est faible, pour autant, pour l'ensemble de ces secteurs nous recommandons de dissocier le risque de découverte fortuite d'une bombe non explosée dans le cadre de travaux de terrassement dans les premières couches du sol déjà remaniées depuis la période d'après-guerre, par rapport à celui que pourraient représenter des intrusions aveugles tels que des forages, carottages, réalisations de pieux, etc., ainsi que d'éventuels travaux de terrassement de pleine masse. Il est donc recommandé d'appliquer des prescriptions particulières suivantes.

Opérations intrusives aveugles (pieux, carottage, etc.) :

Nous recommandons qu'il soit intégré l'obligation de procéder à la sécurisation pyrotechnique de toutes les opérations de nature intrusive « aveugle », tels que les missions géotechniques, réalisations de pieux, battages de palplanches, réalisations de CMC (Colonnes à module contrôlé), etc. En d'autres termes, il conviendra de s'assurer de l'absence de risque pyrotechnique potentiel au droit des points de forages et/ou de carottages, de battage de palplanche, etc.

Ces interventions seront soumises à la production d'une évaluation des risques, justifiant des moyens et des méthodes qui seront mis en oeuvre afin de garantir la gestion des risques pyrotechniques.

Pour les secteurs qualifiés de risque de découverte faible

Concernant la présence potentielle d'engin de guerre eu égard aux divers combats d'artillerie et de libération, tenant compte de l'évolution des surfaces construites et aménagées depuis la période d'après-guerre, nous estimons que ce risque de découverte est qualifié de négligeable sur l'ensemble de l'emprise.

En conséquence de quoi, toute découverte de munition de cette nature relèverait d'un cas fortuit.

En revanche, s'agissant du risque de présence de bombe d'aviation sur l'ensemble des secteurs présentant un risque faible, il est entendu que le risque de découverte de bombe d'aviation est faible, pour autant, pour l'ensemble de ces secteurs nous recommandons de dissocier le risque de découverte fortuite d'une bombe non explosée dans le cadre de travaux de terrassement dans les premières couches du sol déjà remaniées depuis la période d'après-guerre, par rapport à celui que pourraient représenter des intrusions aveugles tels que des forages, carottages, réalisations de pieux, etc., ainsi que d'éventuels travaux de terrassement de pleine masse. Il est donc recommandé d'appliquer des prescriptions particulières suivantes.

Opérations intrusives aveugles (pieux, carottage, etc.) :

Nous recommandons qu'il soit intégré l'obligation de procéder à la sécurisation pyrotechnique de toutes les opérations de nature intrusive « aveugle », tels que les missions géotechniques, réalisations de pieux, battages de palplanches, réalisations de CMC (Colonnes à module contrôlé), etc. En d'autres termes, il conviendra de s'assurer de l'absence de risque pyrotechnique potentiel au droit des points de forages et/ou de carottages, de battage de palplanche, etc.

Ces interventions seront soumises à la production d'une évaluation des risques, justifiant des moyens et des méthodes qui seront mis en oeuvre afin de garantir la gestion des risques pyrotechniques.

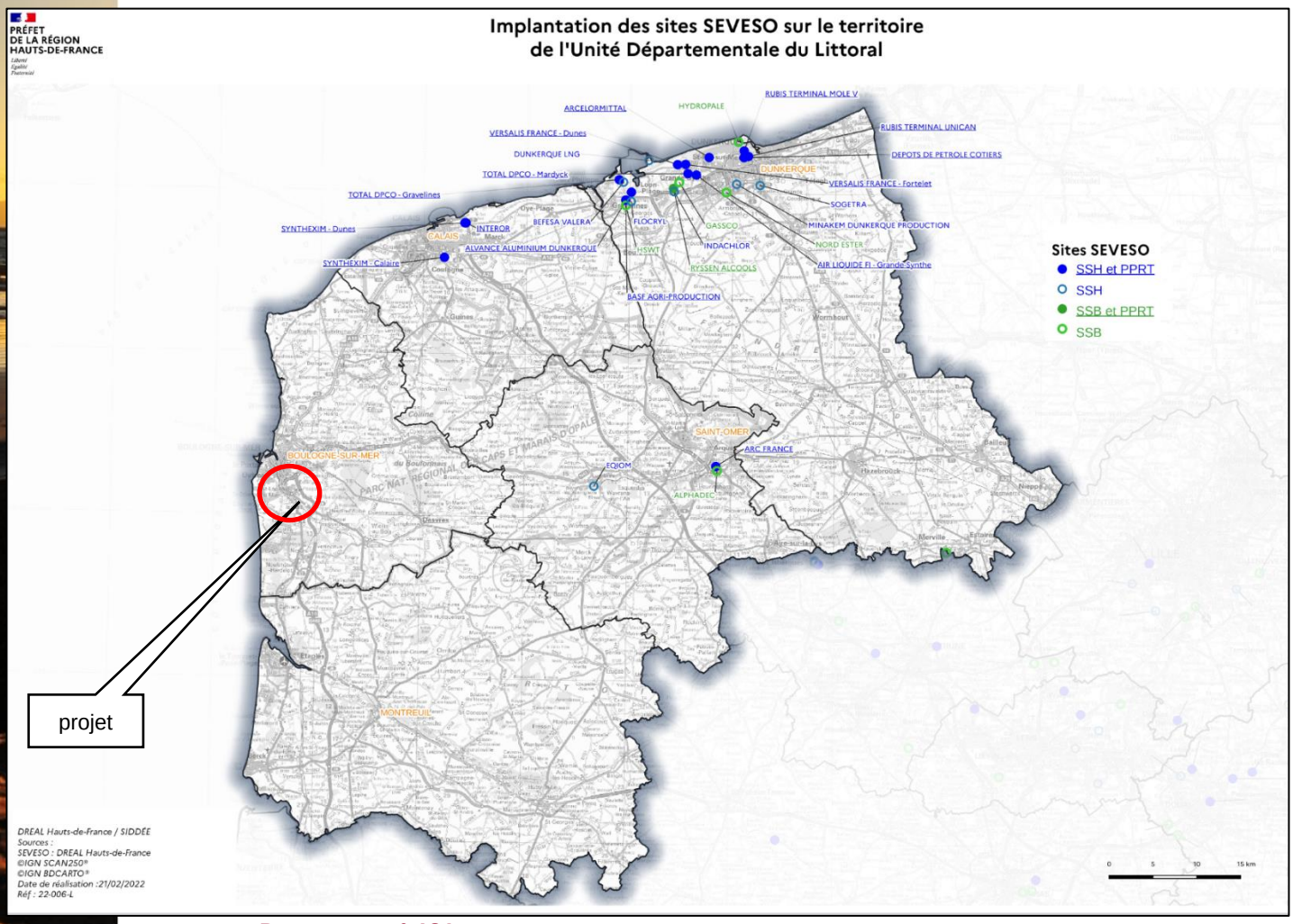
4.6.5 Risques industriels

Qu'est-ce que le risque industriel ? : Le risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les riverains, les biens et l'environnement. Pour prévenir ce type d'accident, les établissements les plus dangereux sont soumis à une législation stricte et à des contrôles réguliers (loi sur les installations classées pour la protection de l'environnement soumettant certaines activités à autorisation préfectorale ou à déclaration préalable).

✓ **Les risques SEVESO :**

Un certain nombre de sites industriels font peser, par la nature de leurs activités, des risques toxiques, d'incendie ou d'explosion sur les populations situées dans leur voisinage immédiat et parfois plus lointain. Les établissements industriels présentant les risques les plus importants pour les personnes, les biens et l'environnement, sont soumis à une réglementation spécifique dite « Seveso ».

Le secteur d'étude n'est pas concerné par l'emprise d'un site SEVESO.



Document n° 121 : Localisation des sites SEVESO dans sur le littoral

✓ **Risque nucléaire :**

Le secteur d'étude n'est pas concerné par le risque nucléaire.

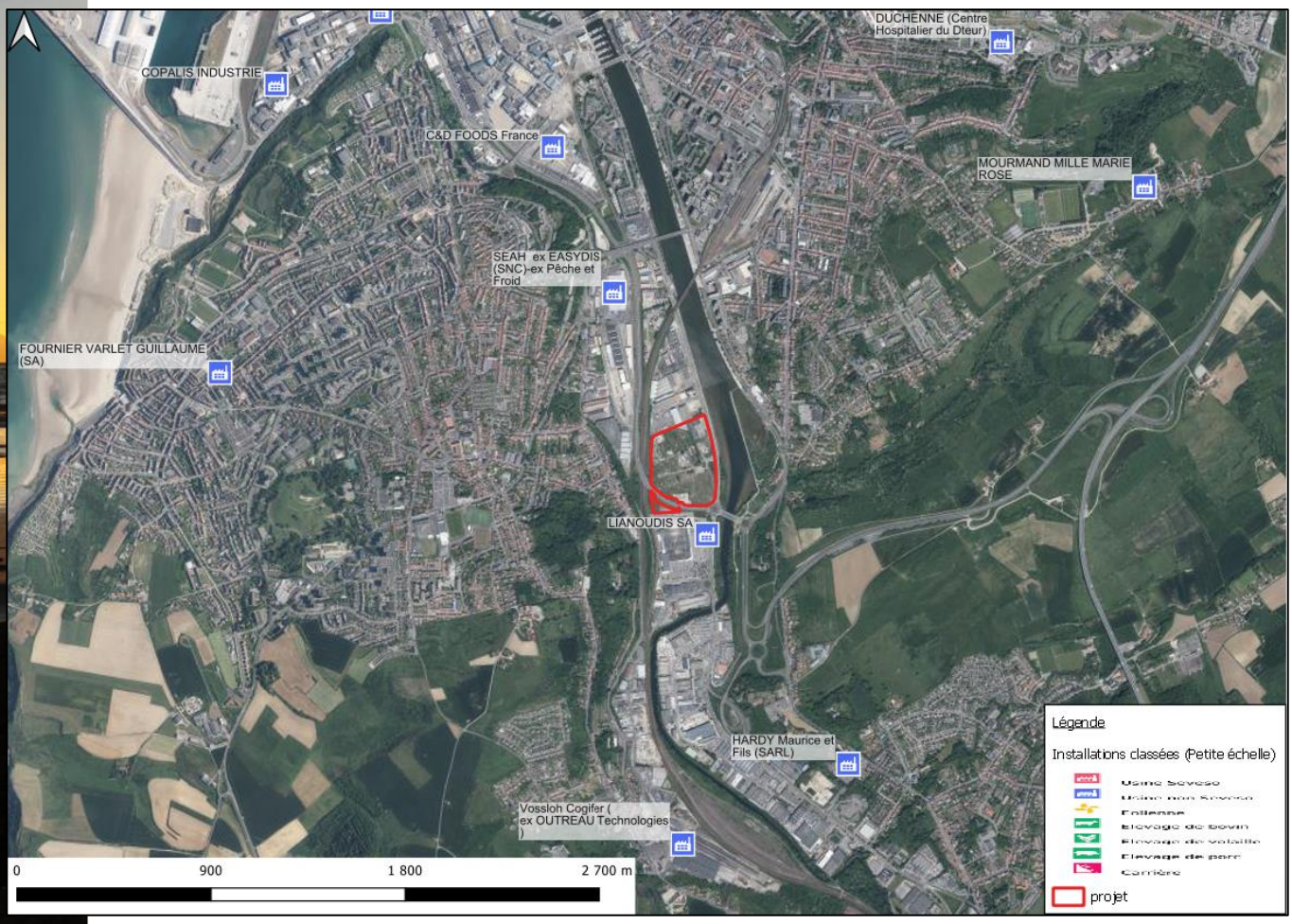
✓ **Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :**

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Une ICPE est soumise à de nombreuses réglementations de prévention des risques environnementaux, notamment en terme d'autorisations.

La législation des installations classées vise à réduire les dangers ou inconvénients que peuvent présenter les ICPE soit :

- pour la commodité du voisinage ;
- pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques ;
- pour l'agriculture ;
- pour la protection de la nature, de l'environnement et des paysages ;
- la conservation des sites et des monuments ainsi que des éléments du patrimoine archéologique.



Document n° 122 : Localisation des ICPE sur le secteur d'études

Des exploitations ICPE sont présentes sur la commune dont certaines sont limitrophes de notre projet.



✓ **Le transport de matières dangereuses :**

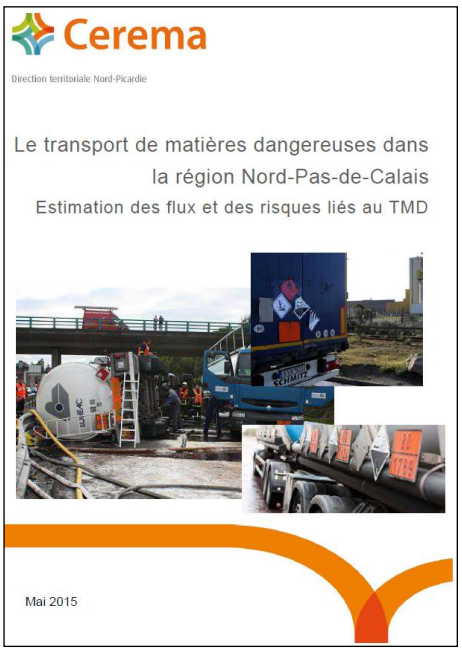
Qu'est-ce que le risque lié au transport de matières dangereuses ?
Le risque lié au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des conséquences graves pour la population, les biens et/ou l'environnement.

Quels sont les risques pour la population ?
Les produits dangereux sont nombreux ; ils peuvent être inflammables, toxiques, explosifs, corrosifs ou radioactifs.
Les principaux dangers liés aux TMD sont :

- l'explosion occasionnée par un choc avec étincelles, par le mélange des produits avec des risques de traumatismes directs ou par l'onde choc,
- l'incendie à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite avec des risques de brûlure et d'asphyxie,
- la dispersion dans l'air (nuage toxique), l'eau et le sol de produits dangereux avec risques d'intoxication par inhalation, par ingestion ou par contact.

Ces manifestations peuvent être associées.

Quels sont les risques dans le département du Pas-de-Calais ?
Les accidents de TMD peuvent se produire **pratiquement n'importe où** dans le département ; une carte a toutefois été élaborée par le Cerema, représentant les principales infrastructures du département (page suivante)



Quelles sont les mesures prises dans le département ?

- **Plans de secours TMD et ORSEC** ; en mer, le plan **POLMAR** prévoit, en cas de pollution, barrages gonflables, moyens de récupération, produits diluants, nettoyage du littoral...
- **Plan de Surveillance et d'Intervention** de la Direction de la Production et du Transport du Gaz de France ainsi que d'Air Liquide et de Trapil.

L'aléa est moyen à fort pour la commune d'Outreau, traversé par des axes routiers ouverts aux transports exceptionnels (RD119) par exemple.

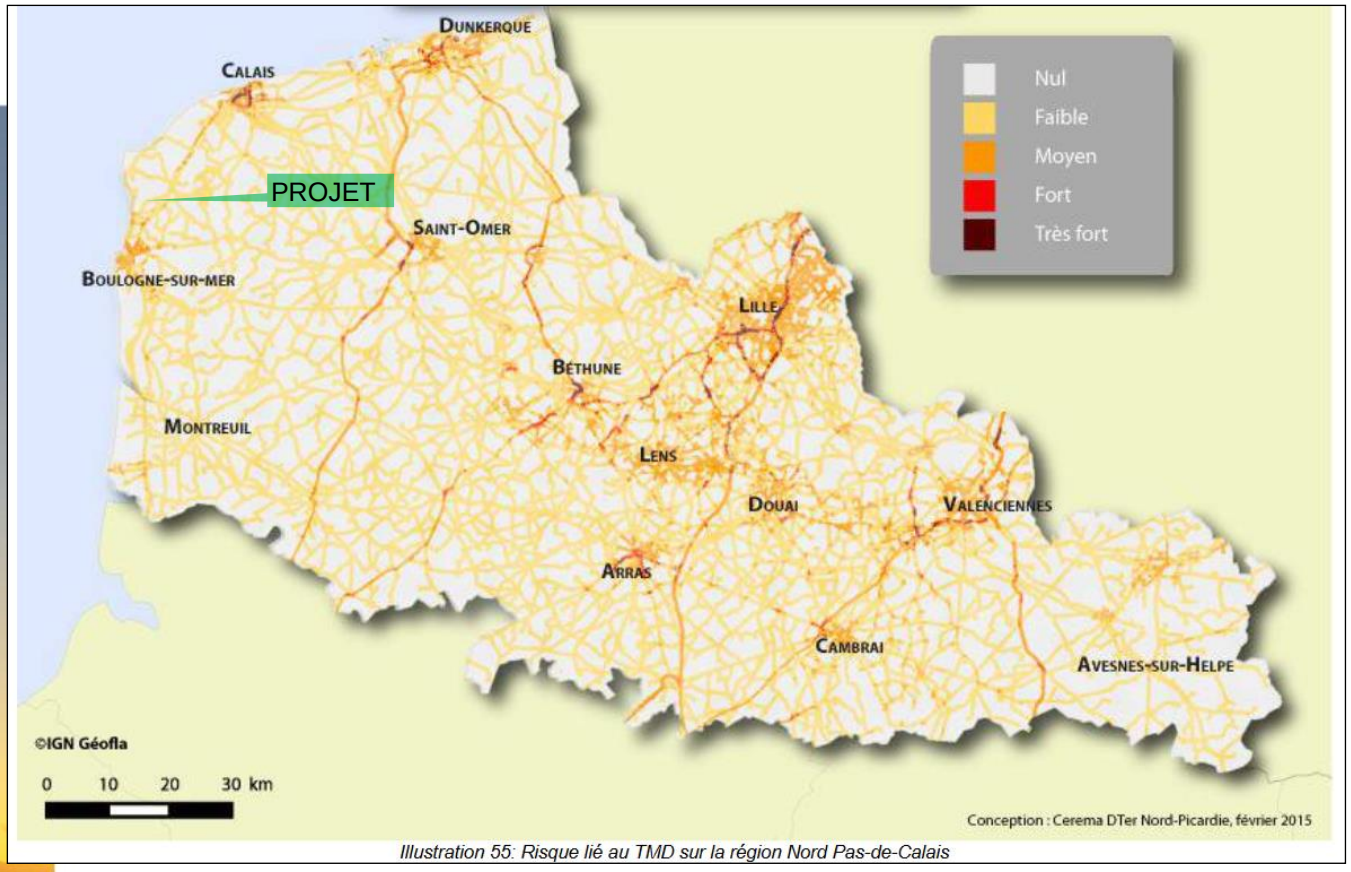
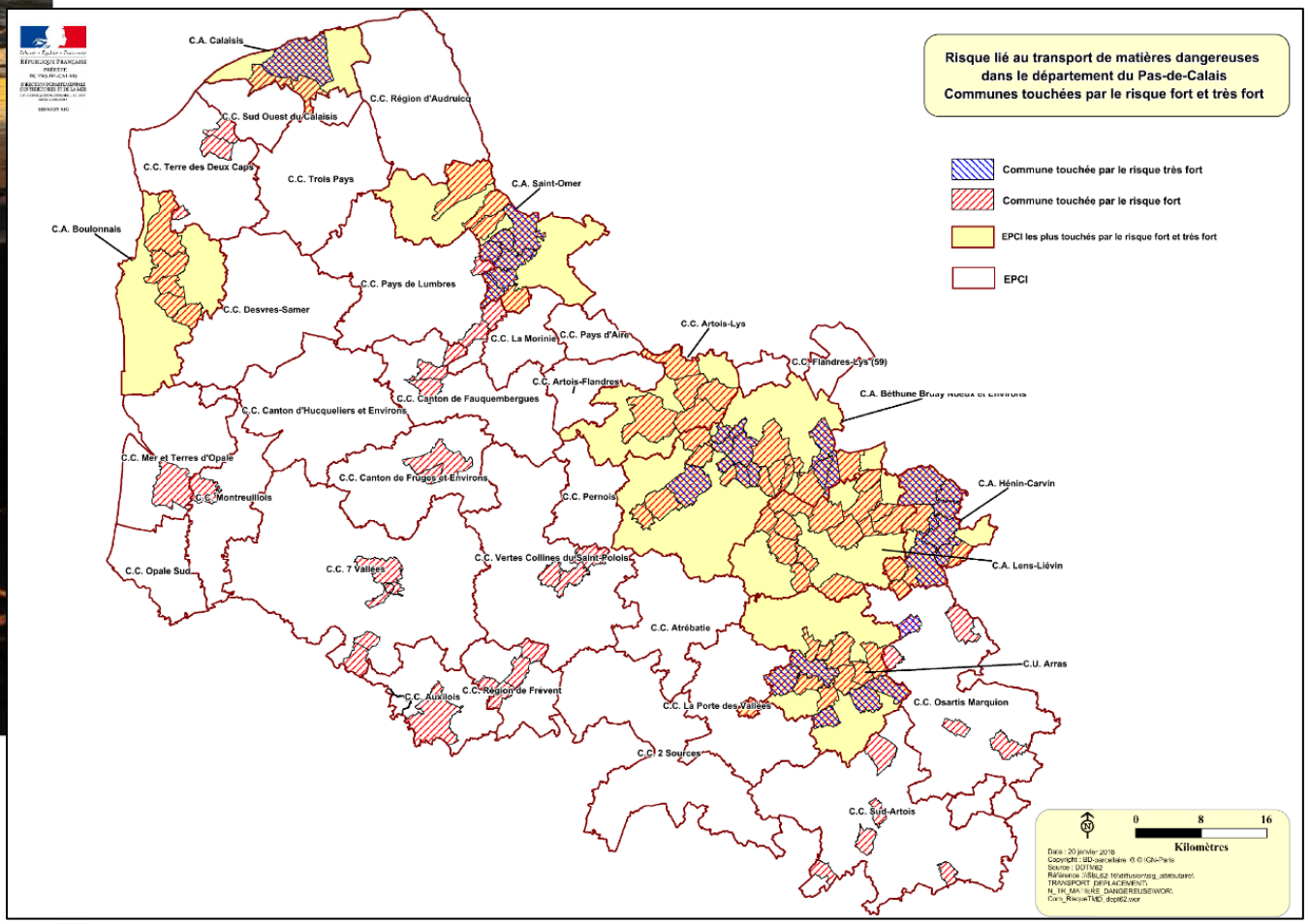
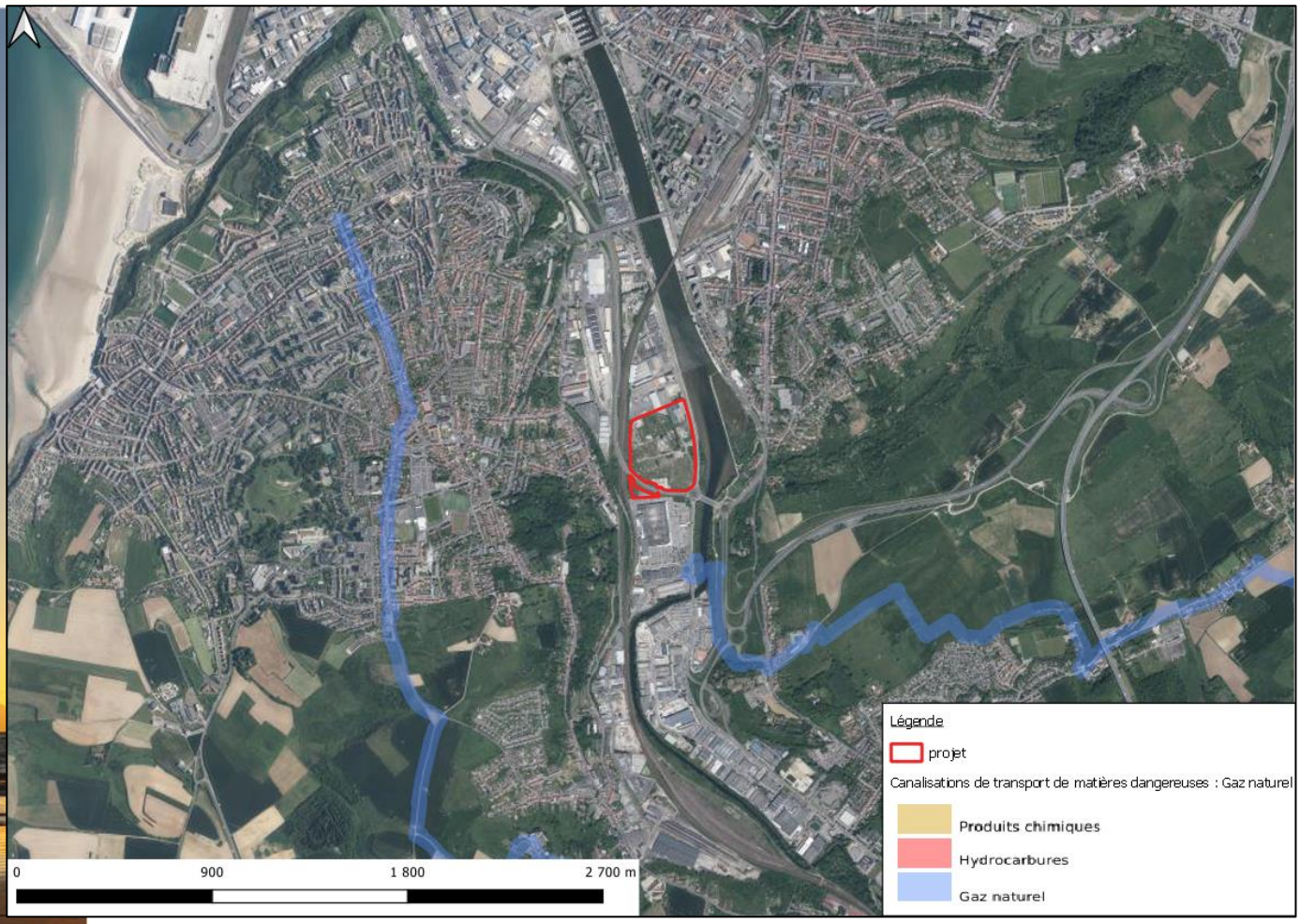


Illustration 55: Risque lié au TMD sur la région Nord Pas-de-Calais



Document n° 123 : Carte du risque lié au transport de matières dangereuses.

Le territoire n’est pas traversé par une canalisation de matières dangereuses.



Document n° 124 : le risque lié au transport de matières dangereuses (canalisations de transport de gaz, produits chimiques et hydrocarbures) sur le territoire

4.7 Santé humaine

4.7.1 Qualité de l'air et émissions de GES

La qualité de l'air ainsi que l'environnement sonore sont les thèmes les plus pertinents à analyser concernant la santé humaine.

* *Les polluants atmosphériques ont quatre origines :*

=> Émissions d'origines naturelles (activités volcaniques, orages, activités bactériennes, émissions par les plantes et les animaux, vents forts (poussières)…)
=> Émissions liées aux activités industrielles et agricoles (usines d'incinération, agroalimentaire, agriculture…)





=> Émissions liées aux transports :

Emissions liées aux transports

- Tous véhicules (60 % des émissions de NO_x, CO, COV(benzène, toluène), métaux, PM10, HAP).
- Emissions particulières aux véhicules diesel (PM2,5, SO_2).
- Revêtement des routes/réenvol/usure pneumatiques (PM10, PM2,5, poussières sédimentables).
- Traitement des voiries/voies ferrées (pesticides).
- Circulation en milieux confinés : parkings souterrains, tunnels, garages, rues "canyon" (CO, NO_x, PM10, PM2,5, COV (BTX)).

=> Émissions liées aux activités domestiques et collectives :

Emissions liées aux activités domestiques et collectives

- Chauffage domestique ou chaufferie collective (SO_2, PM10, PM2,5, NO_x)
- Cuisson des aliments/fours à gaz/cheminées/chauffe-eau (NO_x, HAP, CO, aldéhydes, COV)
- Tabac (NO_x, PM10, PM2,5, CO, benzène)
- Activités d'entretien et de bricolage (COV(benzène), aldéhydes, PM10)
- Traitement des espaces verts/jardinage (pesticides)

Les gaz représentent 90% des rejets atmosphériques et les poussières 10% de ces rejets.

- La zone d'étude appartient à un secteur modérément urbanisé et proche du littoral. Le réseau OPAL'AIR a compétence pour les mesures de qualité de l'air sur le secteur d'étude. ATMO Hauts de France assure la surveillance de la qualité de l'air dans le secteur.



Document n° 125 : Localisation des sites de surveillance de qualité de l'air.



Le réseau ATMO Hauts de France est composé de :

- Stations urbaines fixes : leur objectif est de suivre la pollution diffuse susceptible d'être rencontrée en aire urbaine, sans se focaliser sur les sources de pollution identifiées (trafic automobile dense (station de Boulogne-sur-Mer par exemple). Elles sont installées dans des îlots à forte densité de population ou dans des zones occupées par des « populations sensibles » (écoles, hôpitaux, complexes sportifs…).
- Stations périurbaines : leur objectif est de suivre la pollution diffuse susceptible d'être rencontrée en aire périurbaine, sans se focaliser sur les sources de pollution identifiées (station d'Outreau par exemple).
- Des stations mobiles : Ce dispositif mobile complète la couverture de la zone d'OPAL'AIR et peut intervenir pour un problème ponctuel.

Il y a une station de mesure sur la commune d'Outreau.

Les principaux éléments polluants mesurés sont :

- Le monoxyde de carbone (CO) : il provient de la combustion incomplète des combustibles en sortie des pots d'échappement des véhicules ou aux évacuations des moyens de chauffage. Le CO participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en CO_2 et



contribue à l'effet de serre. En hiver, les niveaux relevés sont plus élevés. L'objectif de la qualité de l'air est une concentration moyenne de 10 mg/m³ sur 8 heures.

- Le dioxyde d'azote (NO_2) *:* les oxydes d'azote NO et NO_2 proviennent surtout des combustions émanant des véhicules et des centrales énergétiques. Le monoxyde d'azote (NO) se transforme en dioxyde d'azote (NO_2) au contact de l'oxygène de l'air. Les oxydes d'azote interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère et contribuent également au phénomène des pluies acides. L'objectif de la qualité de l'air est une concentration limite moyenne annuelle de 40 µg/m³ (200 µg/m³ en moyenne horaire, < 18h/an)).
- L'ozone (O_3) : il résulte de la transformation chimique de certains polluants (oxydes d'azote et composés organo-volatils notamment) dans l'atmosphère en présence de rayonnement ultraviolet solaire. Les concentrations dans l'air ont augmenté depuis plusieurs années, notamment en zones urbaines et périurbaines. C'est un gaz irritant qui contribue à l'effet de serre. Il a une action sur les végétaux (baisse de rendement, nécroses…). L'objectif de la qualité de l'air est une concentration moyenne de 120 µg/m³ sur 8 heures.
- Le dioxyde de soufre (SO_2) : il provient de la combustion de combustibles fossiles contenant du soufre (fioul lourd, charbon, gazole…) et est le polluant le plus caractéristique de l'industrie. Les concentrations ambiantes ont diminué de plus de 50% au cours des quinze dernières années, en liaison notamment avec le développement de l'énergie nucléaire, du chauffage électrique et au gaz naturel, de l'utilisation de combustibles moins chargés en soufre et des systèmes de dépollution installés pour diminuer la teneur en SO_2 des rejets industriels. Il s'agit d'un gaz irritant. En présence d'humidité, il forme des composés sulfuriques qui contribuent aux pluies acides et à la dégradation de la pierre des constructions. L'objectif de la qualité de l'air est une concentration moyenne annuelle de 50 µg/m³ (350 µg/m³ en moyenne horaire, < 24h/an)).
- Les poussières en suspension (PM2.5 et PM10) : elles constituent un complexe de substances organiques ou minérales. Elles peuvent être d'origine naturelle (volcans, érosion, pollens…) ou anthropiques (combustion par les véhicules, les industries ou le chauffage, incinération…). On distingue les particules « fines » ou poussières en suspension provenant des effluents de combustion (diesels) ou de vapeurs industrielles condensées, et les « grosses » particules ou poussières sédimentables provenant des ré-envols sur les chaussées ou d'autres rejets industriels (stockages des minerais ou de matériaux sous forme particulaire). Les particules les plus fines peuvent transporter des composés toxiques dans les voies respiratoires inférieures (sulfates, métaux lourds, hydrocarbures…). Elles accentuent ainsi les effets des polluants naturels (comme les pollens) et chimiques acides, comme le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote. Les principales normes de la qualité de l'air sont :
  - PM2.5 : 26 µg/m³ en concentration moyenne annuelle (10 µg/m³ en objectif comme moyenne journalière).
  - PM10 : 40 µg/m³ en concentration moyenne annuelle et 50 µg/m³ en moyenne journalière, < 35j/an) - (30 µg/m³ en objectif comme moyenne journalière).

PROCEDURE REGIONALE D'INFORMATION ET D'ALERTE :

Une procédure nationale d'information et d'alerte prévoit, en cas de dépassement des seuils prédéfinis, l'information et l'alerte de la population. Elle concerne le dioxyde d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone et les poussières en suspension (Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010). Une astreinte est réalisée toute l'année par ATMO Hauts de France depuis 1997. En cas de dépassement des niveaux réglementaires, ATMO Hauts de France informe les autorités ainsi que les médias pour que l'information puisse être ensuite relayée vers la population.

µg/m³	Ozone (O_3)	Dioxyde d'azote (NO_2)	Dioxyde de soufre (SO_2)	Poussières en suspension (PM10)
Niveau d'information	180 µg/m³ moy.horaire	200 µg/m³ moy.horaire	300 µg/m³ moy.horaire	50[b] µg/m³ moy.sur 24h glissantes
Niveau d'alerte	Seuil1 : 240[a] µg/m³ Seuil2 : 300[a] µg/m³ Seuil3 : 360 µg/m³ moy.horaire	400[a] µg/m³ moy.horaire ou 200[c] µg/m³ moy.horaire	500[a] µg/m³ moy.horaire	80[b] µg/m³ moy.sur 24h glissantes

a : pendant trois heures consécutives
b : seuil admis par le CSHPF (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France)
c : si la procédure d'information a été déclenchée la veille et le jour même et que les prévisions font craindre un nouveau déclenchement pour le lendemain.



➢ **Normes en vigueur :**

Valeurs réglementaires en air ambiant :

Les valeurs réglementaires (seuils, objectifs, valeurs limites …) sont définies au niveau européen dans des directives, puis sont déclinées en droit français par des décrets ou des arrêtés.

Polluant	Normes en 2018				
	Valeur limite	Valeur cible	Objectif de qualité / Objectif à long terme	Seuil d'information et de recommandation	Seuil d'alerte
Dioxyde de soufre (SO_2)	**125 µg/m³** en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 jours/an **350 µg/m³** en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 24 heures/an		**50 µg/m³** en moyenne annuelle	**300 µg/m³** en moyenne horaire	**500 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives
Dioxyde d'azote (NO_2)	**40 µg/m³** en moyenne annuelle **200 µg/m³** en moyenne horaire à ne pas dépasser plus de 18 heures/an			**200 µg/m³** en moyenne horaire	**400 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives ou **200 µg/m³** en moyenne horaire si déclenché la veille, le jour même et prévu pour demain
Ozone (O_3)		Protection de la santé **120 µg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans) Protection de la végétation **18 000 µg/m³.h** pour l'AOT40** (moyenne calculée sur 5 ans)	Protection de la santé **120 µg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes Protection de la végétation **6 000 µg/m³.h** pour l'AOT40**	**180 µg/m³** en moyenne horaire	Seuil 1 : **240 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 2 : **300 µg/m³** en moyenne horaire pendant 3 heures consécutives Seuil 3 : **360 µg/m³** en moyenne horaire Sur persistance : **180 µg/m³** en moyenne horaire prévu pour le jour même et le lendemain
Particules en suspension (PM10)	**40 µg/m³** en moyenne anuelle **50 µg/m³** en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 35 jours/an		**30 µg/m³** en moyenne annuelle	**50 µg/m³** en moyenne journalière	**80 µg/m³** en moyenne journalière Sur persistance : 50 µg/m³ en moyenne journalière prévue pour le jour même et le lendemain
Particules en suspension (PM2,5)	**25 µg/m³** en moyenne annuelle	**20 µg/m³** en moyenne annuelle	**10 µg/m³** en moyenne annuelle		
Monoxyde de carbone (CO)	**10 mg/m³** en moyenne sur 8 heures glissantes				
Benzène (C_6H_6)	**5 µg/m³** en moyenne annuelle		**2 µg/m³** en moyenne annuelle		
Plomb (Pb)	**0,5 µg/m³** en moyenne annuelle		**0,25 µg/m³** en moyenne annuelle		
Arsenic (As)		**6 ng/m³** en moyenne annuelle			
Cadmium (Cd)		**5 ng/m³** en moyenne annuelle			
Nickel (Ni)		**20 ng/m³** en moyenne annuelle			
Benzo(a)pyrène ($C_{20}H_{12}$)		**1 ng/m³** en moyenne annuelle			

Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air et Arrêté du 26 mars 2014 relatif au déclenchement des procédures préfectorales en cas d'épisodes de pollution de l'air ambiant

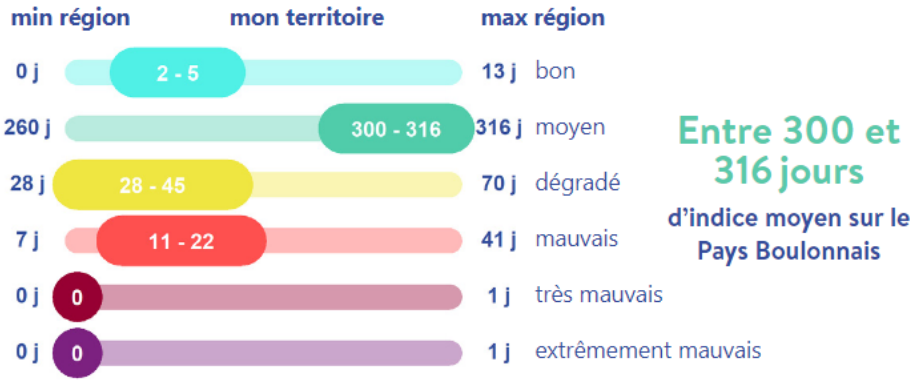
**AOT40 (exprimé en µg/m³ par heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ (= 40 parties par milliard) et 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur une heure, mesurées quotidiennement entre 8h00 et 20h00.



Bilan territorial de la qualité de l'air sur le Boulonnais en 2021 :

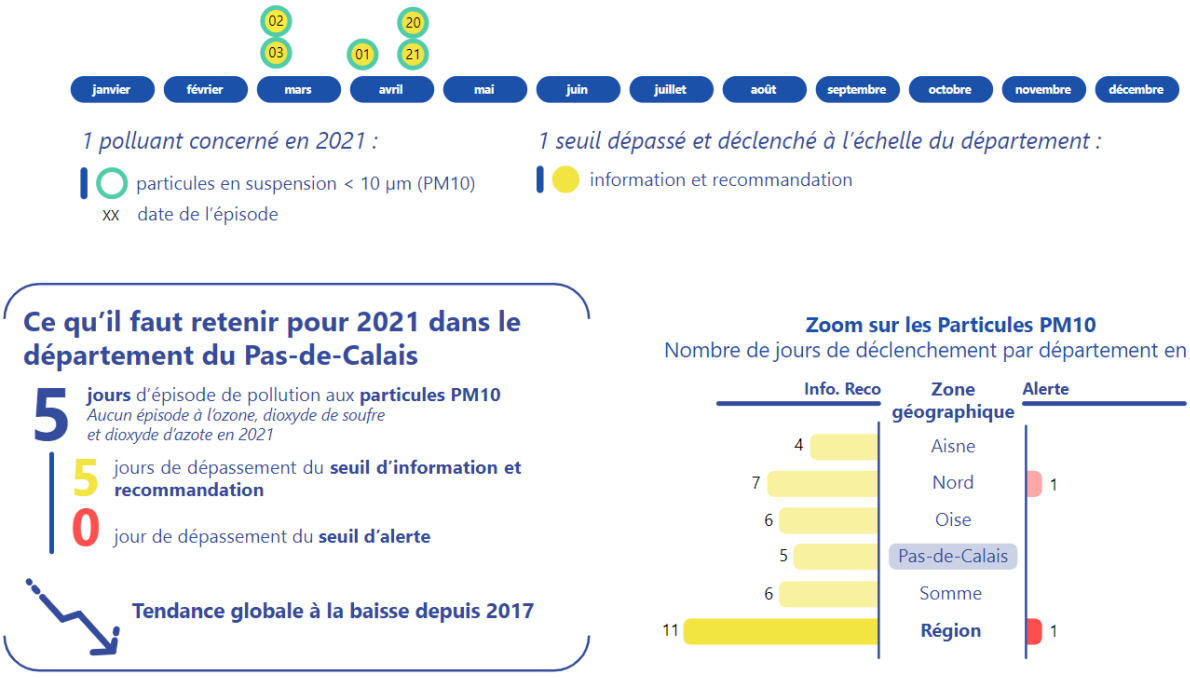
Quels indices Atmo en 2021 ?

Les indices de la qualité de l'air sont calculés quotidiennement à partir de 5 polluants (dioxyde d'azote NO2, ozone O3, dioxyde de soufre SO2, particules PM10 et PM2,5) sur les 3 790 communes des Hauts-de-France. La répartition des jours sur le pays du Boulonnais est représentée ci-dessous par rapport à la totalité de la région. Par exemple, les communes de la Région ont connu entre 260 et 316 jours d'indice moyen, alors que celles du Pays du Boulonnais en ont connu entre 300 et 316 jours.



Document n° 126 : Qualité de l'air sur le territoire du Pays du Boulonnais en 2021 (Atmo HDF)

Les épisodes de pollution en 2021 dans le département du Pas-de-Calais :



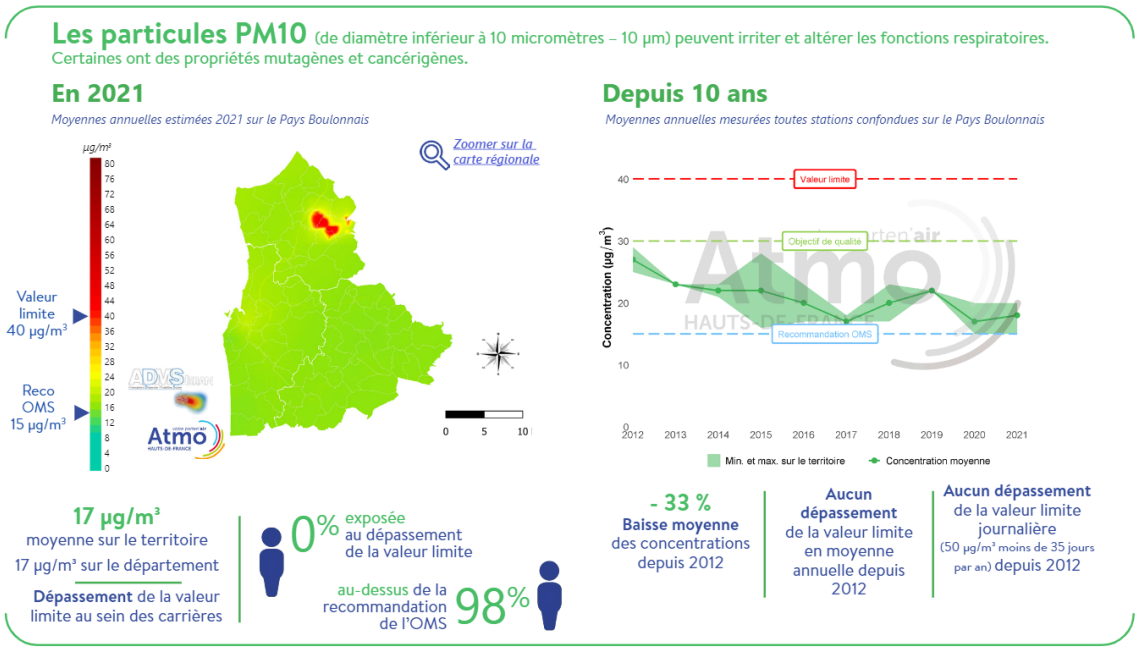
Document n° 127 : Episodes de pollution sur le département du Pas-de-Calais en 2021 (Atmo HDF)

La figure ci-dessus met en évidence que les 5 jours d'épisodes de pollution recensés sur le département du Pas-de-Calais sont liés aux particules PM10.

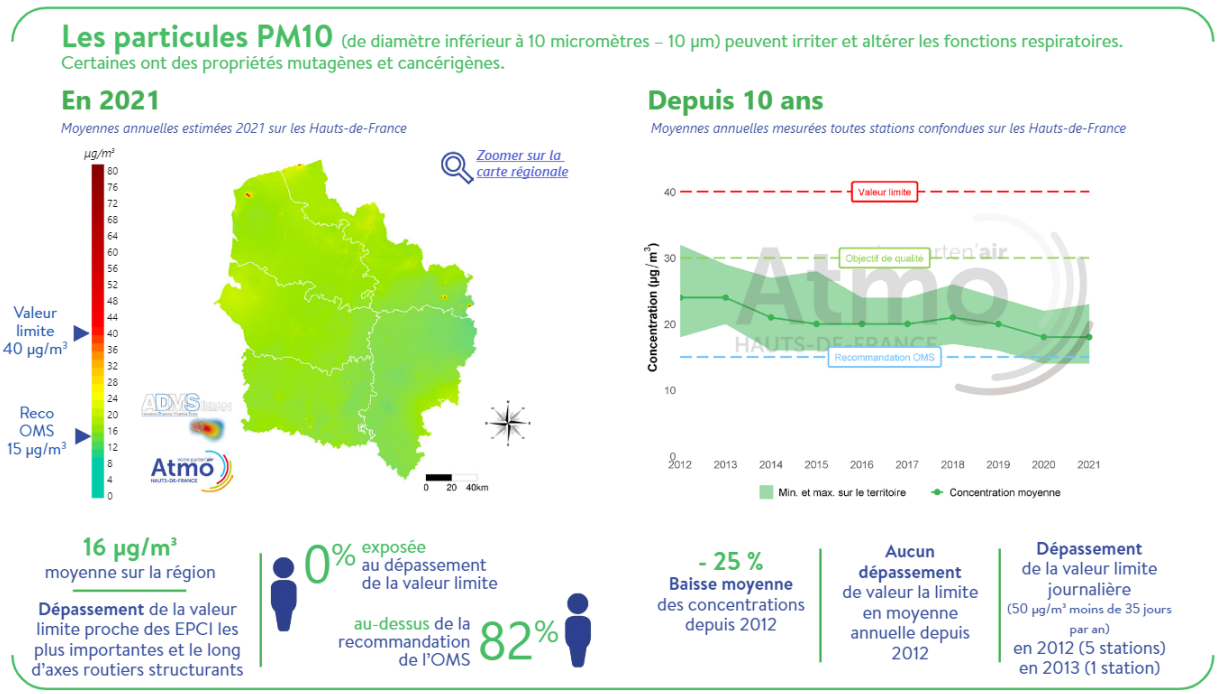
Principaux polluants en 2021 :

➢ **Particules PM10**

En 2021, la modélisation des concentrations de **particules PM10** en moyenne annuelle montre une problématique à échelle régionale (niveau moyen régional de 17 µg/m^3) accentuée par les contributions locales. Le minimum régional (12 µg/m^3) est dans le département Aisne. Au niveau régional, la modélisation met en relief, le dépassement de la valeur limite à proximité des EPCI les plus importants et le long d'axes routiers structurants. La valeur limite en moyenne annuelle fixée à 40 µg/m^3 peut être **dépassée ponctuellement en proximité industrielle** (en lien avec le type d'industries implantées) et le long de **certains tronçons routiers** (superficie de dépassement de 1,4 km^2 pour une population exposée inférieure à 5 habitants).



Document n° 128 : carte des particules PM10 à l'échelle du Pays du Boulonnais (Atmo HDF)



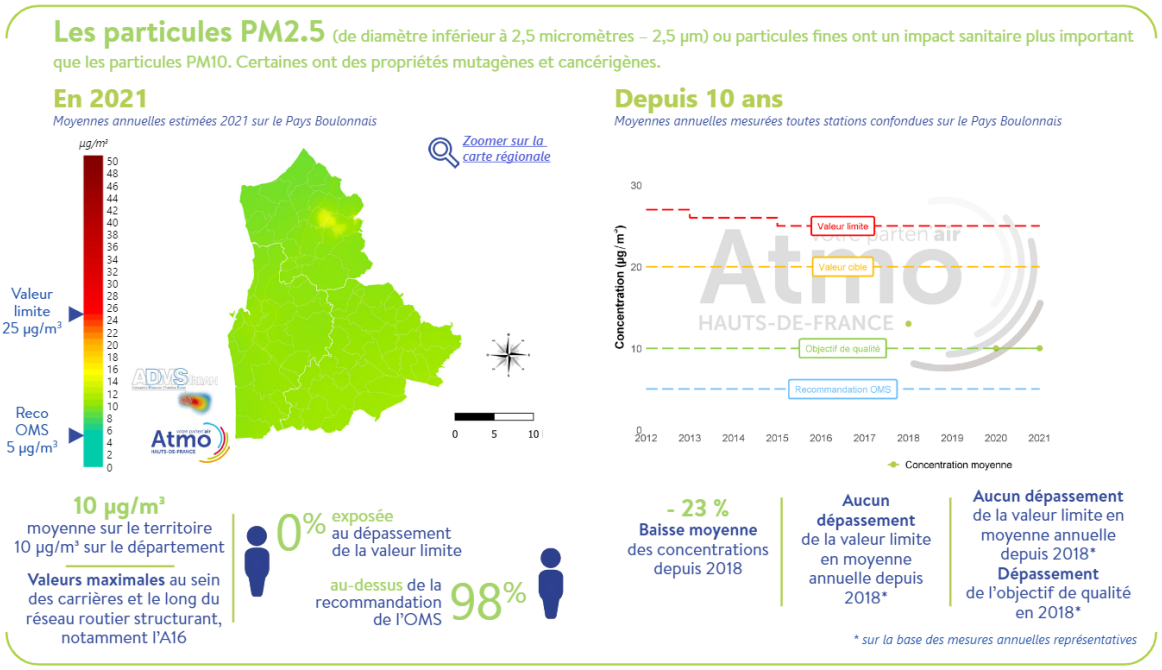
Document n° 129 : carte des particules PM10 à l'échelle de la région Hauts-de-France (Atmo HDF)



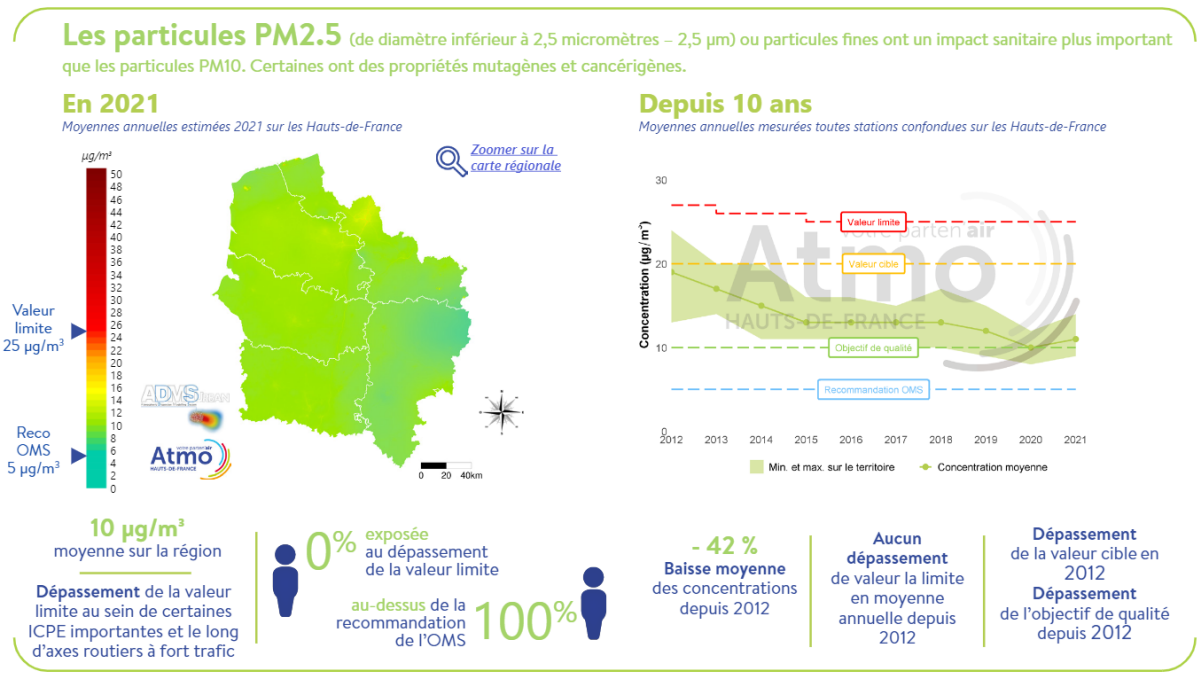
➢ **Particules PM2.5**

En 2021, la modélisation des concentrations de particules PM2.5 en moyenne annuelle montre une problématique régionale (niveau moyen régional 10 µg/m3). Elle met en relief, tout comme pour les particules PM10, le dépassement de la valeur limite à proximité des EPCI les plus importants et le long d'axes routiers structurants.

La concentration minimale (en moyenne annuelle) modélisée en région est de 7,9 µg/m3 dans le département de l'Aisne. Les niveaux moyens en région restent inférieurs à la valeur limite (VL) fixée à 25 µg/m^3.



Document n° 130 : Carte des particules PM2.5 à l'échelle du Pays du Boulonnais (Atmo HDF)

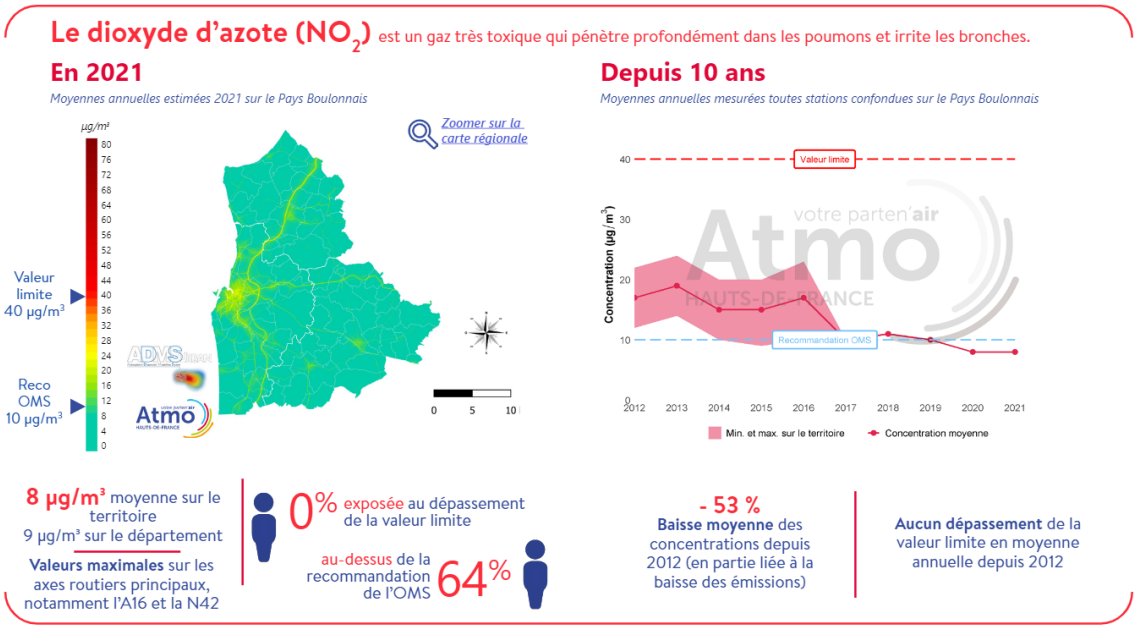


Document n° 131 : Carte des particules PM2.5 à l'échelle de la région Hauts-de-France (Atmo HDF)

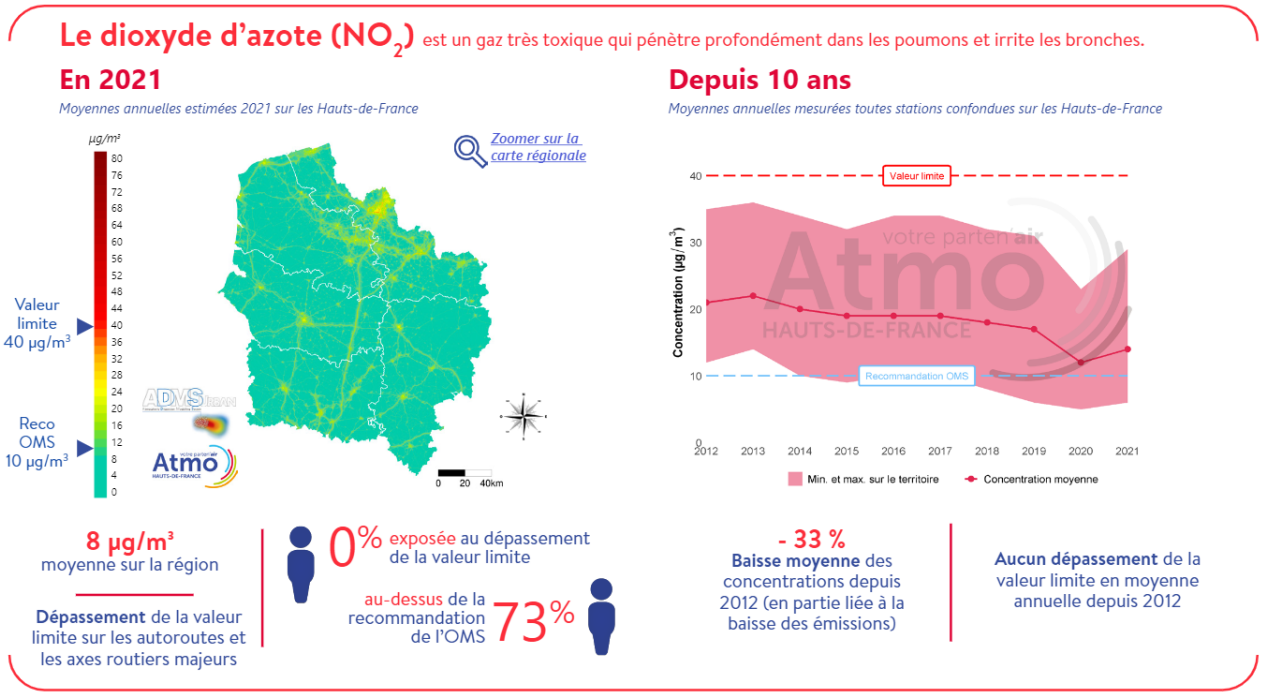


Dioxyde d'azote (NO_2) :

La modélisation des concentrations de dioxyde d'azote NO2 (8 µg/m3 en moyenne annuelle) met en avant l'influence du trafic automobile et des centres urbains. Les concentrations minimales sont inférieures à 5 µg/m3. En 2021, la valeur limite fixée à 40 µg/m3 n'est dépassée que ponctuellement, autour de principaux axes routiers et respectée sur l'ensemble de la région Hauts-de-France.



Document n° 132 : Carte du NO_2 à l'échelle du Pays du Boulonnais (Atmo HDF)

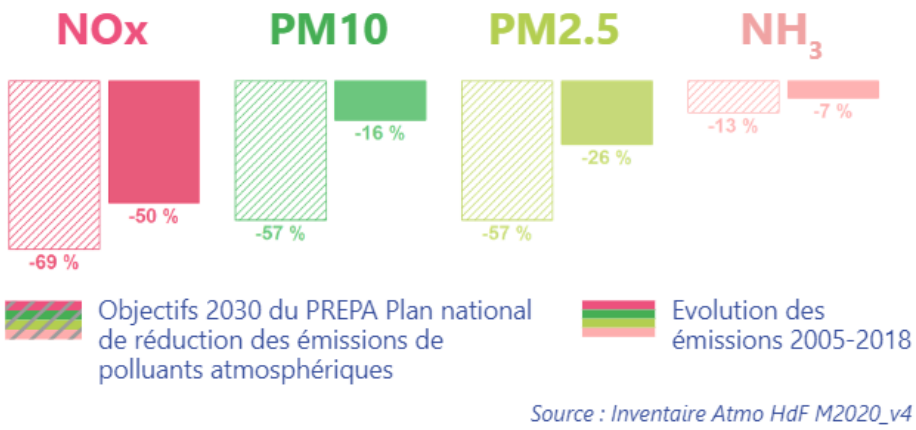


Document n° 133 : Carte du NO_2 à l'échelle de la région Hauts-de-France (Atmo HDF)



Évolution des émissions sur le Pays du Boulonnais depuis 2005 :

Le graphique ci-contre montre l'évolution des concentrations depuis 2005 sur le territoire du Pays du Boulonnais.



Document n° 134 : Evolution des émissions en polluants à l'échelle du Pays du Boulonnais (Atmo HDF)

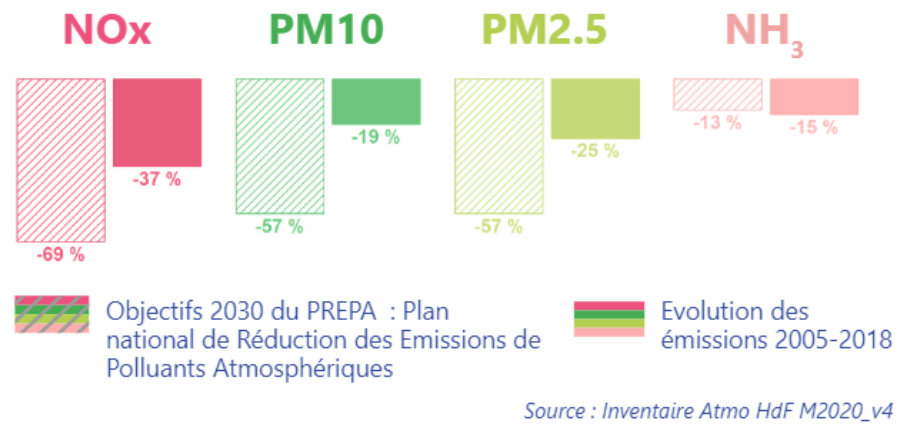
Les objectifs du Pays Boulonnais pour 2030

Poursuivre la tendance sur l'évolution des particules PM2.5, des NOx et de NH_3

Poursuivre la tendance tout en la renforçant afin d'atteindre l'objectif pour les particules PM10

Évolution des émissions sur la Région Hauts-de-France depuis 2005 :

A titre de comparaison, à l'échelle de la région, les teneurs en dioxyde d'azote (NO2) et en particules en suspension (PM10) diminuent respectivement de 37% et 19% par rapport à 2005. Les concentrations des particules PM2.5 diminuent de 25% depuis 2005.

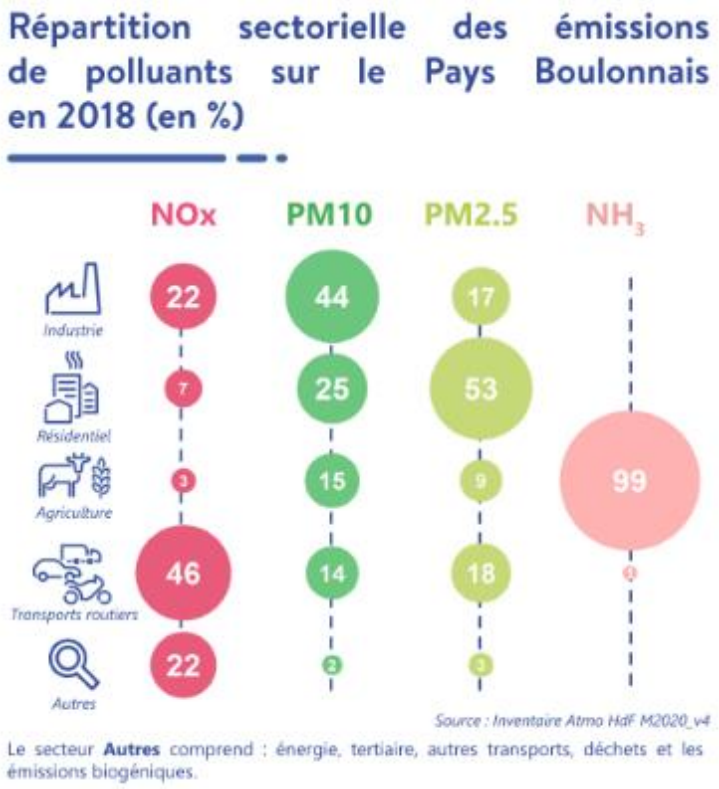


Document n° 135 : Evolution des émissions en polluants à l'échelle de la région Hauts-de-France (Atmo HDF)

Il en ressort donc, que les réductions des émissions en polluants sur le territoire du Pays du Boulonnais sont plus importantes que celle de la région pour les polluants suivants : NOx, PM2,5.



Répartition sectorielle en 2018 des émissions de polluants sur le pays Boulonnais :



Document n° 136 : Emissions des polluants par secteur sur le territoire du Pays du Boulonnais (Atmo HDF)

Les graphiques ci-dessus présentent la répartition des émissions de quatre polluants (particules PM10, PM2.5, oxydes d'azote Nox et ammoniaque) selon cinq secteurs d'activité.

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

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

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

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



Les fiches d'émissions par polluants sont présentées ci-dessous pour l'année 2018 :

Fiche émissions 2018
CA du Boulonnais
Oxydes d'azote (NOx)

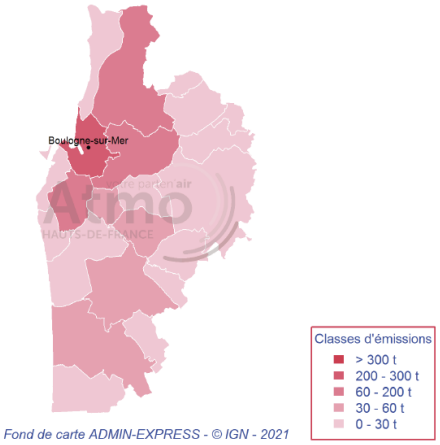
Quelques chiffres clés

Ce territoire émet 0.99 % des émissions régionales

7.94 kg par habitant
1.9 fois moins qu'en région

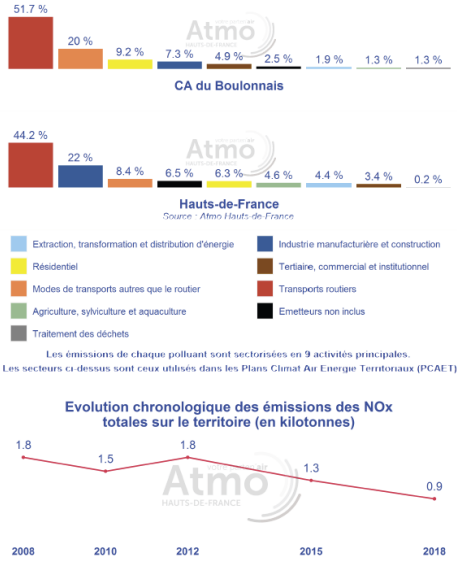
4342.66 kg par km²
1.5 fois plus qu'en région

Emissions des NOx réparties par communes sur le territoire en 2018 (en tonnes)



Fond de carte ADMIN-EXPRESS - © IGN - 2021

Répartition des émissions de NOx par secteur d'activité en 2018 (en %)



Les émissions de chaque polluant sont sectorisées en 9 activités principales.
Les secteurs ci-dessus sont ceux utilisés dans les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

Evolution chronologique des émissions des NOx totales sur le territoire (en kilotonnes)

Les emissions sont des quantités de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre rejetées dans l'atmosphère par différentes sources. L'inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (A2018_M2020_v4) recense une quarantaine de polluants. Pour plus d'informations voir la rubrique « Tout savoir sur l'air – Inventaire des émissions » sur www.atmo-hdf.fr

Fiche émissions 2018
CA du Boulonnais
Ammoniac (NH3)

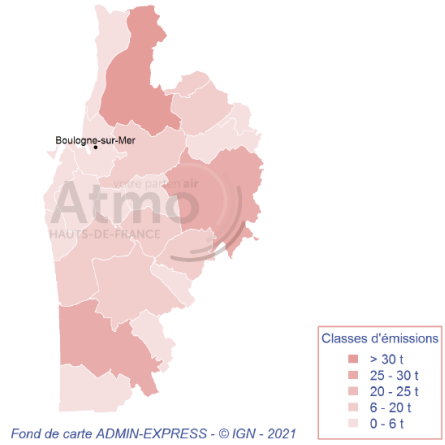
Quelques chiffres clés

Ce territoire émet 0.52 % des émissions régionales

1.86 kg par habitant
3.6 fois moins qu'en région

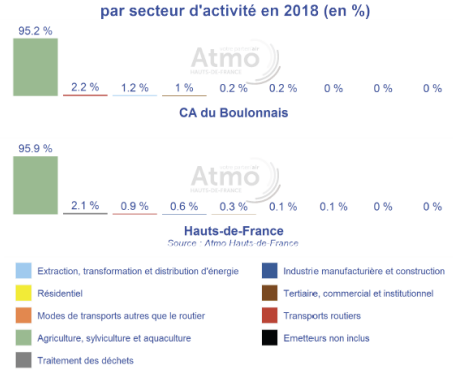
1016.17 kg par km²
1.2 fois moins qu'en région

Emissions de NH3 réparties par communes sur le territoire en 2018 (en tonnes)



Fond de carte ADMIN-EXPRESS - © IGN - 2021

Répartition des émissions de NH3 par secteur d'activité en 2018 (en %)



Les émissions de chaque polluant sont sectorisées en 9 activités principales.
Les secteurs ci-dessus sont ceux utilisés dans les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

Evolution chronologique des émissions de NH3 totales sur le territoire (en tonnes)



Les emissions sont des quantités de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre rejetées dans l'atmosphère par différentes sources. L'inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (A2018_M2020_v4) recense une quarantaine de polluants. Pour plus d'informations voir la rubrique « Tout savoir sur l'air – Inventaire des émissions » sur www.atmo-hdf.fr



Fiche émissions 2018
CA du Boulonnais
Particules PM10

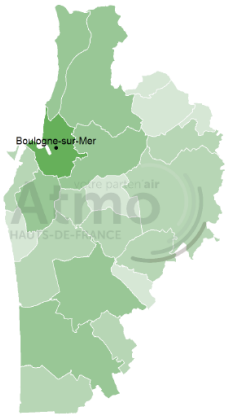
Quelques chiffres clés

Ce territoire émet 0.66 % des émissions régionales

1.68 kg par habitant
2.9 fois moins qu'en région

917.74 kg par km²
Même taux qu'en région

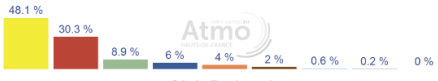
Emissions des PM10 réparties par communes sur le territoire en 2018 (en tonnes)



Classes d'émissions
- > 30 t
- 20 - 30 t
- 9 - 20 t
- 4 - 9 t
- 0 - 4 t

Fond de carte ADMIN-EXPRESS - © IGN - 2021

Répartition des émissions de PM10 par secteur d'activité en 2018 (en %)



CA du Boulonnais



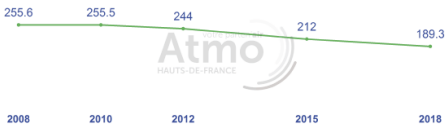
Hauts-de-France

Source : Atmo Hauts-de-France

- Extraction, transformation et distribution d'énergie
- Industrie manufacturière et construction
- Résidentiel
- Tertiaire, commercial et institutionnel
- Modes de transports autres que le routier
- Transports routiers
- Agriculture, sylviculture et aquaculture
- Emetteurs non inclus
- Traitement des déchets

Les émissions de chaque polluant sont sectorisées en 9 activités principales.
Les secteurs ci-dessus sont ceux utilisés dans les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

Evolution chronologique des émissions des PM10 totales sur le territoire (en tonnes)



Les émissions sont des quantités de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre rejetées dans l'atmosphère par différentes sources. L'inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (A2018_M2020_v4) recense une quarantaine de polluants. Pour plus d'informations voir la rubrique « Tout savoir sur l'air – Inventaire des émissions » sur www.atmo-hdf.fr

Fiche émissions 2018
CA du Boulonnais
Particules PM2.5

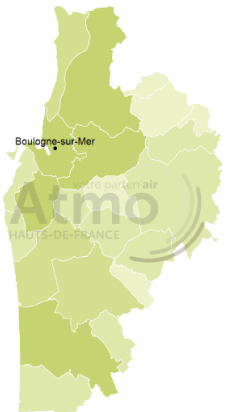
Quelques chiffres clés

Ce territoire émet 0.84 % des émissions régionales

1.29 kg par habitant
2.2 fois moins qu'en région

704.07 kg par km²
1.3 fois plus qu'en région

Emissions des PM2.5 réparties par communes sur le territoire en 2018 (en tonnes)



Classes d'émissions
- > 30 t
- 10 - 30 t
- 7 - 10 t
- 2 - 7 t
- 0 - 2 t

Fond de carte ADMIN-EXPRESS - © IGN - 2021

Répartition des émissions de PM2.5 par secteur d'activité en 2018 (en %)



CA du Boulonnais



Hauts-de-France

Source : Atmo Hauts-de-France

- Extraction, transformation et distribution d'énergie
- Industrie manufacturière et construction
- Résidentiel
- Tertiaire, commercial et institutionnel
- Modes de transports autres que le routier
- Transports routiers
- Agriculture, sylviculture et aquaculture
- Emetteurs non inclus
- Traitement des déchets

Les émissions de chaque polluant sont sectorisées en 9 activités principales.
Les secteurs ci-dessus sont ceux utilisés dans les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET)

Evolution chronologique des émissions des PM2.5 totales sur le territoire (en tonnes)



Les émissions sont des quantités de polluants atmosphériques et gaz à effet de serre rejetées dans l'atmosphère par différentes sources. L'inventaire des émissions Atmo Hauts-de-France (A2018_M2020_v4) recense une quarantaine de polluants. Pour plus d'informations voir la rubrique « Tout savoir sur l'air – Inventaire des émissions » sur www.atmo-hdf.fr



Diagnostic issu du PCAET du Boulonnais (comprenant les EPCI de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais, de la Communauté de Communes de la Terre des 2 Caps et de la Communauté de Communes Desvres-Samer) :

Les émissions de gaz à effet de serre :

D'après la base de données MyEmiss'Air, en 2015, les émissions de gaz à effet de serre du territoire s'élèvent à environ 1 489 ktCO_2e, soit environ 3% des émissions régionales.

Ces émissions sont pour 45% imputables au secteur industriel (hors branche énergie), et à hauteur de 17% au transport routier (second poste d'émission). Le Pays Boulonnais est en effet marqué par un tissu industriel important (bassin carrier de Marquise et Port de Boulogne-sur-Mer), générant des consommations d'énergie et des flux de transport conséquent.

Viennent ensuite le bâtiment (résidentiel et tertiaire) qui pèse pour environ 23% des émissions du territoire. Les émissions liées au secteur agricole comptent pour 13% des émissions du territoire. La moindre représentation de ce secteur dans les émissions territoriales, s'explique par le caractère industriel et urbain d'une partie du territoire du Pays.

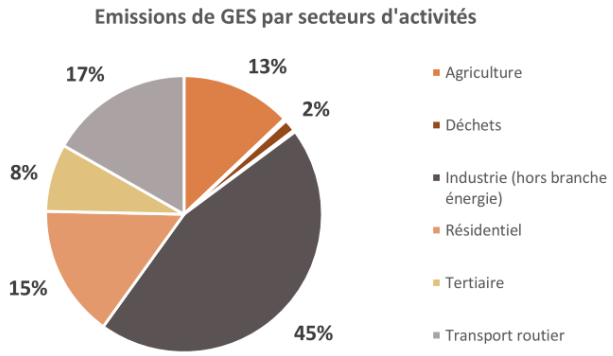


Figure 40 - Répartition sectorielle des émissions de GES du Pays Boulonnais, Source : MyEmiss'Air 2015

NB : Les émissions générées par les autres transports, la branche énergie et les émetteurs non inclus n'apparaissent pas sur ce graphe du fait de leur caractère résiduel (voir tableau ci-après).

Rapportées au nombre d'habitants, les émissions correspondent à environ 9.3 tCO_2e par habitant en 2015, soit dans la moyenne « haute » française (8 à 10). Ce chiffre n'est cependant pas vraiment significatif, puisque les émissions du secteur industriel peuvent difficilement être attribuées directement aux habitants.

SECTEURS	EMISSIONS EN tCO_2e
Agriculture	192 312
Autres transports	1 998
Branche énergie	2 491
Déchets	21 122
Emetteurs non inclus	3 324
Industrie (hors branche énergie)	671 636
Résidentiel	229 604
Tertiaire	117 770
Transport routier	249 635
TOTAL	**1 489 891**

Figure 41 - Tableau des émissions de gaz à effet de serre émises par le Pays Boulonnais par secteur, Source : MyEmiss'Air 2015

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R



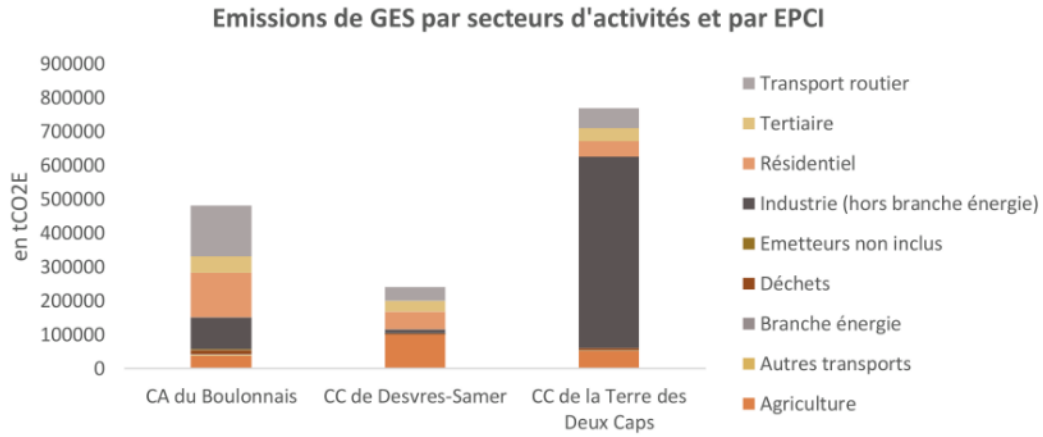


Figure 43 - Emissions de GES par secteurs d'activités et par EPCI, en tCO2e, Source : MyEmiss'Air 2015

La CAB est plus marquée par le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) qui représente 37% de ses émissions globales, ainsi que par les transports routiers (31%).

En tCO2e	CA du Boulonnais	CC de Desvres-Samer	CC de la Terre des 2 Caps
Agriculture	39 036	100 577	52 699
Autres transports	1 530	136	332
Branche énergie	1 419	488	583
Déchets	11 873	2 482	6 767
Emetteurs non inclus	3 324	0	0
Industrie (hors branche énergie)	93 517	12 410	565 708
Résidentiel	131 872	52 629	45 103
Tertiaire	49 263	30 704	37 803
Transport routier	148 237	41 282	60 115
TOTAL	**480 072**	**240 709**	**769 110**

Figure 44 - Bilan des émissions de GES par secteur et par territoire en 2015, en tCO2e, Source : MyEmiss'Air 2015

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire sont à 59% d'origine énergétique et plus précisément à 56% dues à l'utilisation de combustibles (gazeux, liquides et solides hors biomasse).

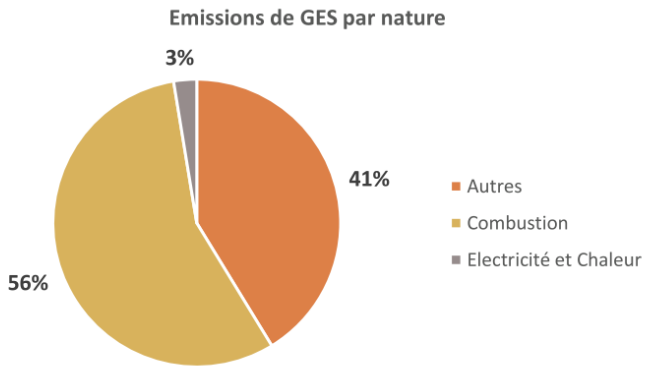


Figure 45 - Répartition des émissions de gaz à effet de serre par nature, Source : MyEmiss'Air 2015

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



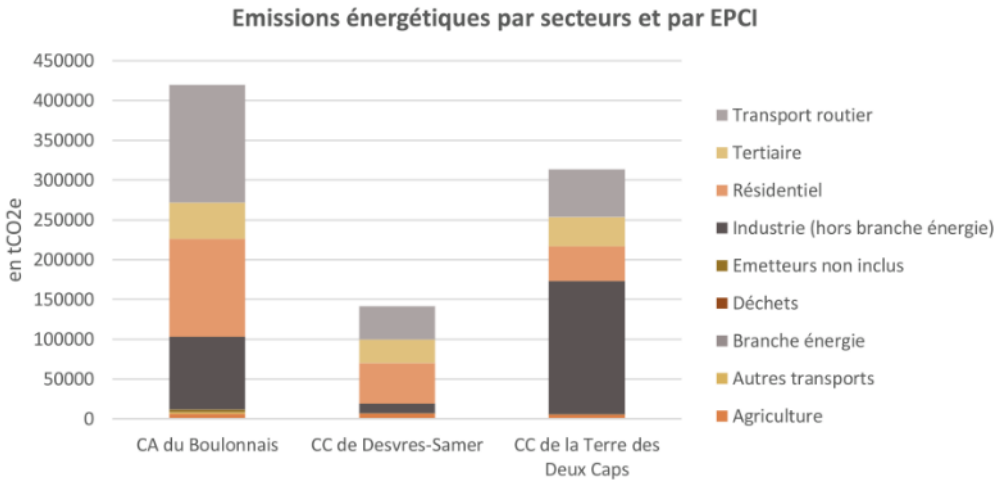


Figure 48 - Répartition sectorielle et territoriale des émissions énergétiques, en tCO2e, Source : MyEmiss'Air 2015

Les émissions de polluants atmosphériques :

Les NOx

Pour l'année 2015, les émissions de NOx du Pays Boulonnais sont de 2 017 tonnes, soit 2,1% des émissions totales régionales. Les principaux émetteurs de NOx du Pays Boulonnais sont la CAB (44%) et la CCT2C (39%).

Le secteur des transports routiers constitue le principal émetteur de NOx (50%). Il est suivi par le secteur de l'industrie (25%) et le secteur résidentiel (9%).

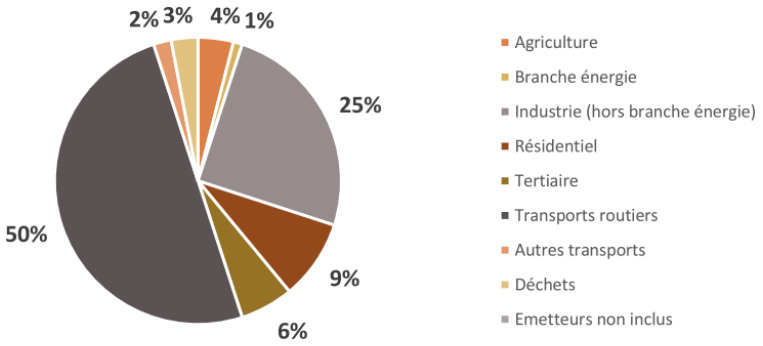


Figure 50 - Répartition sectorielle des émissions de NOx par secteur d'activité pour le Pays Boulonnais, année 2015, Source : Atmo Hauts-de-France - inventaire 2015

Le secteur des transports routiers constitue le principal émetteur de NOx (50%). Il est suivi par le secteur de l'industrie (25%) et le secteur résidentiel (9%).

Transports routiers

Les émissions de NOx du secteur des transports routiers sont de 1 010 tonnes, soit 50% des émissions du Pays Boulonnais. La totalité des émissions de NOx de ce secteur est issue de la combustion de carburant (principalement du diesel). Les véhicules personnels sont les premiers contributeurs sur les émissions de NOx (47%), suivis par les véhicules utilitaires et les poids lourds présentant des proportions équivalentes (26%).



Industrie

Les émissions de NOx du secteur de l'industrie sont de 506 tonnes, soit 25% des émissions du Pays Boulonnais.

La majorité des émissions provient du domaine des minéraux non-métalliques et des matériaux de construction. D'un point de vue des usages, la combustion des procédés énergétiques représente près des deux tiers des émissions de NOx, suivie par les échappements moteurs des engins spéciaux de l'industrie.

Résidentiel

Les émissions de NOx du secteur résidentiel sont de 178 tonnes, soit 9% des émissions du Pays Boulonnais. Le chauffage constitue la principale source d'émissions de NOx du secteur avec une part de 85%. Au niveau énergétique, le gaz est responsable de plus de la moitié des émissions d'oxydes d'azote, suivi par le bois de chauffage.

Les émissions d'oxydes d'azote de la CCT2C sont fortement influencées par le secteur de l'industrie. Les transports routiers sont, quant à eux, responsables de la majorité des émissions de la CAB, entre autres dues à la présence de l'autoroute A16.

NOx (t/an)	CAB	CCDS	CCT2C
Branche énergie	15		
Industrie	93	33	380
Résidentiel	105	39	34
Tertiaire	34	37	47
Agriculture	16	41	28
Transport routier	586	159	265
Autres transports	33	3	7
Emetteurs non inclus	12	27	19
Déchets	5		
TOTAL	**899**	**339**	**780**

Les particules PM10 et PM2,5

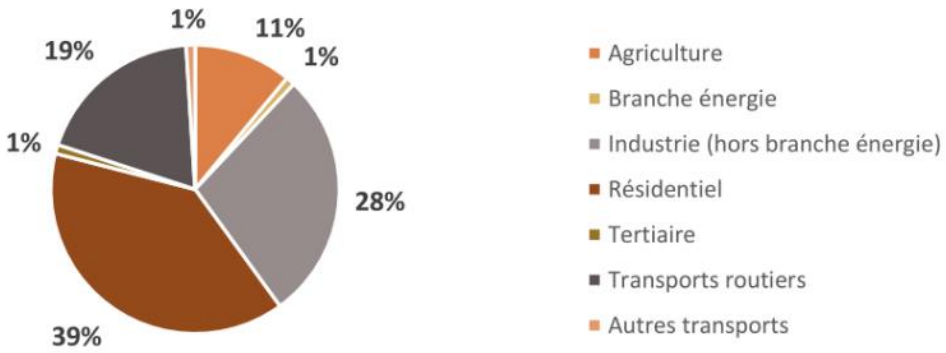
Pour l'année 2015, les émissions de PM10 du Pays Boulonnais sont de 765 tonnes, soit 2,5% des émissions totales régionales. La Communauté de communes de la Terre des 2 Caps est le principal émetteur de PM10 du territoire du Pays Boulonnais (55%).

PM10 (t/an)	CAB	CCDS	CCT2C
Branche énergie	5		
Industrie	35	21	294
Résidentiel	79	45	37
Tertiaire	1	2	42
Agriculture	22	57	45
Transport routier	67	18	25
Autres transports	7		2
Emetteurs non inclus			
Déchets			
TOTAL	**216**	**143**	**445**

Pour l'année 2015, les émissions de PM2.5 du Pays Boulonnais sont de 406 tonnes, soit 2,1% des émissions totales régionales.



Les territoires du Pays Boulonnais qui émettent principalement des particules fines PM2.5 sont la CAB (41%) et la CCT2C (36%).



Le secteur résidentiel constitue le premier émetteur de particules fines PM2.5 avec une part de 39%. Il est suivi de l'industrie qui se positionne en seconde place avec une part légèrement plus élevée sur le territoire du boulonnais (28%) qu'en région. Enfin, les transports routiers sont à l'origine de 19% des émissions de PM2.5, part équivalente sur les Hauts-de-France.

Il est à noter la plus faible représentation du secteur agricole sur le Pays Boulonnais avec une part de 11% dans les émissions de PM2.5 contre 20% en région.

Résidentiel

Les émissions de PM2.5 du secteur résidentiel sont de 157 tonnes, soit 39% des émissions du Pays Boulonnais. Comme vu précédemment, les émissions sont essentiellement issues de l'utilisation de chauffage. D'un point de vue énergétique, la combustion de bois est à l'origine de la majorité des émissions du secteur résidentiel (89%).

Industrie

Les émissions de PM2.5 du secteur de l'industrie sont de 113 tonnes, soit 28% des émissions du Pays Boulonnais. Là encore, les procédés industriels sont à l'origine de la quasi-totalité des émissions de PM2.5 notamment dans le domaine de l'exploitation des graviers dans les carrières.

Transports routiers

Les émissions de PM2.5 du secteur des transports routiers sont de 75 tonnes, soit 19% des émissions du Pays Boulonnais.

Tout comme pour les particules PM10, le secteur industriel se distingue et est à l'origine de la majorité des émissions de la CCT2C. La CAB, quant à elle, est caractérisée par le rôle du secteur résidentiel dans le bilan de ses émissions de PM2.5.

PM2.5 (t/an)	CAB	CCDS	CCT2C
Branche énergie	4		
Industrie	26	15	72
Résidentiel	77	44	36
Tertiaire	1	2	2
Agriculture	9	21	16
Transport routier	45	12	18
Autres transports	2		1
Emetteurs non inclus			
Déchets			
TOTAL	**164**	**94**	**145**



Le dioxyde de soufre

Pour l'année 2015, les émissions de SO_2 du Pays Boulonnais sont de 98 tonnes, soit 0,4% des émissions totales régionales.

Les concentrations moyennes de dioxyde de soufre enregistrées par les stations de Boulogne-sur-Mer et d'Outreau présentent des valeurs inférieures à la limite de détection des appareils de mesure (limite de détection fixée à 5,3 µg/m^3). La surveillance s'est donc arrêtée en 2016, suite à une absence d'enjeu lié à ce polluant.

L'ammoniaque

Pour l'année 2015, les émissions de NH_3 du Pays Boulonnais sont de 1 307 tonnes, soit 2,6% des émissions totales régionales.

Les émissions de NH_3 du secteur agricole sont de 1 297 tonnes, soit 99% des émissions du Pays Boulonnais.

Elles proviennent des déjections animales issues du domaine de l'élevage (54%) et de l'épandage d'engrais sur les cultures (45%).

Les COVNM

Pour l'année 2015, les émissions de COVNM du Pays Boulonnais sont de 2 263 tonnes, soit 2% des émissions totales régionales.

Le principal émetteur de COVNM du Pays Boulonnais est la Communauté d'agglomération du Boulonnais (55%), suivie par la CCDS (27%).

Le territoire du Pays Boulonnais et celui de la région présentent une répartition sectorielle des émissions de COVnM similaire. Ainsi, les émetteurs non inclus (comprenant le biotique : forêts et autres couvertures végétales, sols ainsi que combustion de biomasse) sont à l'origine de la moitié des émissions de COVnM, suivis par le secteur résidentiel (28% pour les EPCI) et l'industrie (14%).

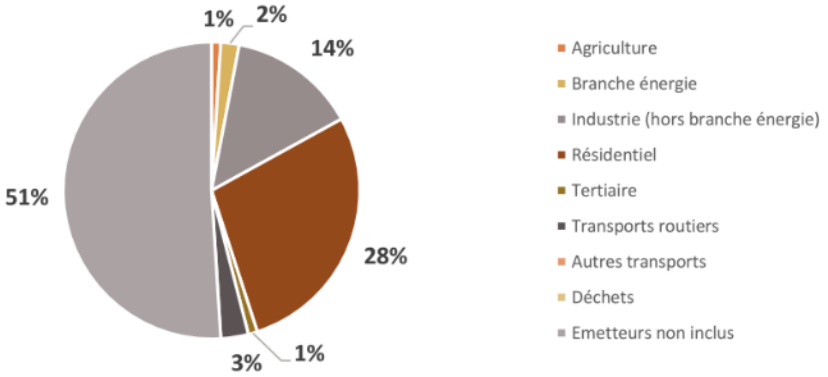


Figure 54 - Répartition sectorielle des émissions de COVNM par secteur d'activité pour le Pays Boulonnais, année 2015, Source : Atmo Hauts-de-France - inventaire 2015

Résidentiel

Les émissions de COVNM du secteur résidentiel sont de 627 tonnes, soit 28% des émissions du Pays Boulonnais.

Elles sont principalement issues de l'utilisation de solvants et de la combustion d'énergie (principalement du bois de chauffage).



Industrie

Les émissions de COVNM du secteur de l'industrie sont de 319 tonnes, soit 14% des émissions du Pays Boulonnais.

Comme pour le secteur résidentiel, les émissions proviennent essentiellement de l'utilisation de solvants tels que les peintures et les colles, entre autres, dans les domaines de la construction et de la chimie.

Les émissions de COVNM de la CAB sont caractérisées par le rôle du secteur résidentiel. L'industrie représente la majorité des émissions de Le Portel (CAB). Enfin les émetteurs non inclus sont les premiers émetteurs sur la commune de Baincthun (CAB) avec la présence de la forêt domaniale.

SO2 (t/an)	CAB	CCDS	CCT2C
Branche énergie	25	7	12
Industrie	249	36	34
Résidentiel	387	127	113
Tertiaire	7	1	1
Agriculture	6	13	10
Transport routier	48	11	13
Autres transports	2		
Emetteurs non inclus	517	422	222
Déchets			
TOTAL	**1241**	**617**	**405**

Les secteurs à enjeux du territoire ont été identifiés dans le cadre du diagnostic du PCAET :

La Communauté d'agglomération du Boulonnais

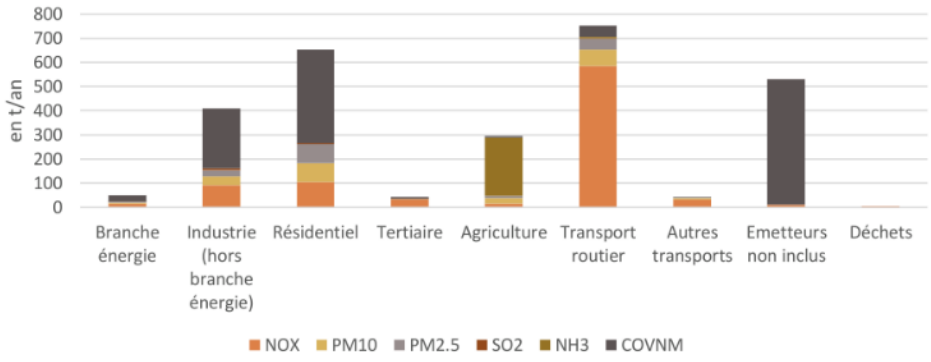


Figure 55 – Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur d'activités à l'échelle de la CAB, en 2015, Source : Atmo Hauts-de-France - inventaire 2015

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Les origines et axes de progrès identifiés sont les suivants :

SECTEURS D'ACTIVITES	PRINCIPAUX POLLUANTS	ORIGINES	AXES DE PROGRES
Agriculture	1er sur les NH3 3e sur les PM10	→ Epandage d'engrais → Déjections animales → Combustion de carburant	→ Réduction de l'utilisation d'engrais azoté → Sensibilisation sur les méthodes d'épandage → Rappel de l'interdiction de brûlage des déchets verts
Industrie	1er sur les PM1 2nd sur les NOX et PM2.5 3e sur les COVNM et SO2	→ Combustion des matières 1eres → Procédés industriels → Utilisation de solvants	→ Amélioration, des technologies de combustion et des procédés industriels → Système d'épuration/filtration des fumées → Utilisation des meilleures techniques disponibles
Transports routiers	1er sur les NOX 3e sur les PM2.5 et PM10	→ Combustion de carburants → Abrasion → Remise en suspension → Véhicules personnels (majorité)	→ Réduction du nombre de véhicules → Faciliter le recours aux modes de transport alternatifs → Amélioration technologique → Renouvellement du parc
Résidentiel	1er sur les PM2.5 2e sur les PM10, COVNM et SO2 3e sur les NOX	→ Utilisation du chauffage → Combustion de biomasse, gaz et fioul → Utilisation de solvants	→ Maîtrise et utilisation rationnelle de l'énergie → Renouvellement des appareils de chauffage → Sensibilisation des habitants → Réduction de l'utilisation des solvants
Tertiaire	1er sur les SO2	→ Utilisation du chauffage → Combustion de fioul	→ Amélioration des techniques de combustion → Maîtrise et utilisation rationnel de l'énergie → Sensibilisation des entreprises

© Atmo Hauts-de-France – Rapport N°01/2019/JT/V0

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



4.7.2 La qualité de l'air traduite dans les documents d'urbanisme

Plusieurs plans sont prévus par la loi dans le but de prévenir et de réduire la pollution atmosphérique. Le territoire d'étude est concerné par :

- Le SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie). Il contient des orientations portant sur la période 2020-2050, l'objectif central étant d'atteindre le « facteur 4 », c'est-à-dire la division par 4 des émissions régionales de gaz à effet de serre (GES) d'ici 2050. Le SRCAE identifie les enjeux à prendre en compte pour chaque secteur d'activités : transport, bâtiment, industrie, agriculture.

Le SRCAE du Nord-Pas de Calais, copiloté par l'État et la Région, 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. Une partie du SRCAE, le schéma régional éolien (SRE), a été annulée par jugement du tribunal administratif de Lille du 16 avril 2016 pour défaut d'évaluation environnementale.

- Le PPA régional (Plan de Protection de l'Atmosphère) :

La tendance générale de la dernière décennie montre une baisse de polluants gazeux et de métaux lourds (sauf pour l'ozone). Néanmoins, plusieurs constats ont motivé la mise en place d'un PPA à l'échelle du territoire Nord-Pas-de-Calais afin de réduire les concentrations dans l'atmosphère de particules (PM10, PM2,5) et de dioxyde d'azote (NO_2). Notamment, la majeure partie du territoire est concernée par le dépassement de la valeur limite en moyenne journalière pour les PM10. Un dépassement de la valeur limite annuelle du dioxyde d'azote (NO_2) a été mesuré en 2010 au niveau de l'agglomération lilloise. De plus, l'estimation des émissions futures d'oxyde d'azote (NOx) faite par l'ATMO Hauts de France montre un risque de dépassement pour la Métropole Européenne Lilloise.

Le PPA Nord-Pas-de-Calais a été approuvé le 27 mars 2014. Son arrêté inter préfectoral de mise en œuvre a été signé le 1er juillet 2014.

Le plan d'actions du PPA s'articule autour de 14 mesures réglementaires et de 8 mesures d'accompagnement. Elles couvrent 9 grands domaines d'action en faveur du rétablissement d'une qualité de l'air extérieure satisfaisante :

- le chauffage au bois, les chaudières, les chaufferies collectives et les installations industrielles : interdiction d'installer des équipements de chauffage au bois non performants, limitation des émissions, information des professionnels du contrôle des chaudières et sensibilisation des particuliers (chauffage au bois)
- le brûlage des déchets verts et de chantier à l'air libre : rappel de l'interdiction
- la mobilité et le transport : plans de déplacement rendus obligatoires pour les établissements les plus importants (entreprises, administration, établissements scolaires), covoiturage, réduction de la vitesse, flottes de véhicules, modes de déplacements moins polluants, plans de déplacement urbain, charte « CO_2, les transporteurs s'engagent »
- l'aménagement du territoire : prise en compte de la qualité de l'air dans les documents de planification (SCoT, PLU, PDU, PLUi) et les études d'impacts liés aux projets d'aménagement
- l'usage de produits phytosanitaires : dispositif écophyto, sensibilisation et formation
- le réglage des engins de travail du sol (engins agricoles, engins forestiers, engins utilisés pour les espaces verts et la voirie) : passage sur banc d'essai moteur
- les émissions industrielles : limitation des émissions, amélioration des connaissances et de la surveillance
- les épisodes de pollution : mise en œuvre de la procédure interpréfectorale d'information d'alerte de la population
- la sensibilisation du grand public sur le long terme



- **<u>Le plan régional santé environnement 3 (PRSE) couvre la période 2017-2021.</u>** L'objectif de ce plan, qui décline en région les orientations du troisième Plan National Santé Environnement (PNSE 3), avec l'ajout de spécificités régionales, est de réduire les expositions environnementales présentant un risque pour la santé. Les axes stratégiques sont les suivants :
  Axe 1 : impulser une dynamique santé-environnement sur les territoires
  Axe 2 : perinatalité et petite enfance
  Axe 3 : Alimentation et eau de consommation
  Axe 4 : Environnements intérieurs, habitat et construction
  Axe 5 : Environnements extérieur et sonore
  Axe 6 : Amélioration des connaissances

- **Le SRADDET** constitue un outil de planification territorial, qui par ses déclinaisons opérationnelles (grands projets et directives régionales) vise à réduire les émissions de polluants par les transports, agissant alors sur un des facteurs clés de la qualité de l'air.

  Le schéma régional d'aménagement, de développement et d'égalité des territoires – SRADDET –adopté le 30 juin 2020 avec un processus d'élaboration de plus de 3 ans. Il permet de fixer les objectifs et les grandes orientations de transition énergétique et écologique pour la Région Hauts-de-France.

Objectif de réduction des émissions régionales de gaz à effet de serre par secteur

Secteurs\KteqCO2/an	2012	2021		2026		2031		2050	
		Gain		Gain		Gain		Gain	
Résidentiel	7 300	1 984	- 27%	2 331	- 32%	2 968	- 41%	4 730	- 65%
Tertiaire	5 900	590	- 10%	931	- 16%	1 226	- 21%	2 198	- 37%
Industrie	24 800	5 518	- 22%	8 022	- 32%	10 208	- 41%	16 214	- 65%
Transports	11 500	2 987	- 26%	3 921	- 34%	4 970	- 43%	7 792	- 68%
Agriculture	12 400	564	- 5%	1 170	- 9%	1 561	- 13%	2 925	- 23%
Total	**61 900**	**11 643**	**- 19%**	**16 375**	**- 26%**	**20 933**	**- 34%**	**33 859**	**- 55%**
Réduction de CO^2 due aux EnR&R		1 031	- 2%	2 154	- 3%	3 895	- 6%		
Réductions d'émissions de CO^2 par rapport à 2012		**12 674**	**- 20%**	**18 529**	**- 30%**	**24 829**	**- 40%**	**vers F4 (- 75%)**	**vers F4**

Les objectifs Air du SRADDET en région s'inscrivent dans les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA).

- <u>Le PCAET</u> de la CAB (Plan Climat Energie Territorial) : c'est un programme d'actions destiné à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à anticiper les effets prévisibles du changement climatique.

Il définit, dans le cadre des compétences des collectivités publiques concernées :

- les objectifs stratégiques opérationnels pour atténuer et lutter efficacement contre le changement climatique et s'y adapter ;

- le programme des actions à réaliser conformément aux objectifs issus de la législation européenne relative à l'énergie et au climat ;

- un dispositif de suivi et d'évaluation des résultats.

Les six orientations stratégiques retenues du PCAET sont les suivantes :

▪ *Faire de la transition écologique et énergétique un levier de développement territorial avec un enjeu de sobriété : le Pays Boulonnais, un territoire qui innove pour le climat. (Orientation transversale)*

▪ *Développer les productions et les consommations d'énergies renouvelables locales pour réduire la dépendance du territoire aux énergies fossiles ;*



▪ *Gérer durablement les ressources en assurant la qualité du cadre de vie et de la biodiversité afin de contribuer au bien-être de la population ;*

▪ *Entreprendre, produire et consommer durablement en développant une économie circulaire pour un territoire attractif et innovant*

▪ *Favoriser les proximités et les mobilités moins carbonées pour réduire l'impact carbone et les flux de circulation et améliorer le mieux vivre ;*

▪ *Réduire l'impact énergétique des bâtiments pour engager le territoire dans la transition énergétique ;*

✓ **Ce que dit le SCOT du Boulonnais :**

Pour mémoire, le Schéma de cohérence territoriale contient un certain nombre de dispositions liées à la limitation des émissions de GES et à la maîtrise énergétique. On peut citer en particulier :

Le territoire conjugue à la fois la présence de gros rejets atmosphériques d'origine industrielle, très localisés et une forte émission d'ammoniac par l'activité agricole. La dégradation de la qualité de l'air est aussi générée par les émissions liées aux déplacements.

Afin de maintenir une qualité de l'air acceptable au regard de la santé des habitants, le territoire :

- Favorisera une politique de transport alternatif à l'automobile,
- Incitera l'agriculture à maîtriser ses intrants,
- Incitera la réduction des émissions industrielles



✓ ***QUELQUES DEFINITIONS :***

Le bruit : son désagréable et indésirable qui peut affecter le bien-être et la santé.

Le son : sensation auditive provoquée par la mise en vibration du tympan au moment du passage d'une onde sonore. Une onde sonore qui se déplace dans l'air est la propagation d'une variation très rapide de pression.

Le bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches ou éloignées.

Le bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Le bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier observé.

Émergence : modification temporaire du niveau du bruit ambiant, induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

DEUX ELEMENTS PERMETTENT DE CARACTERISER UNE EMISSION SONORE :

1 - LA FREQUENCE

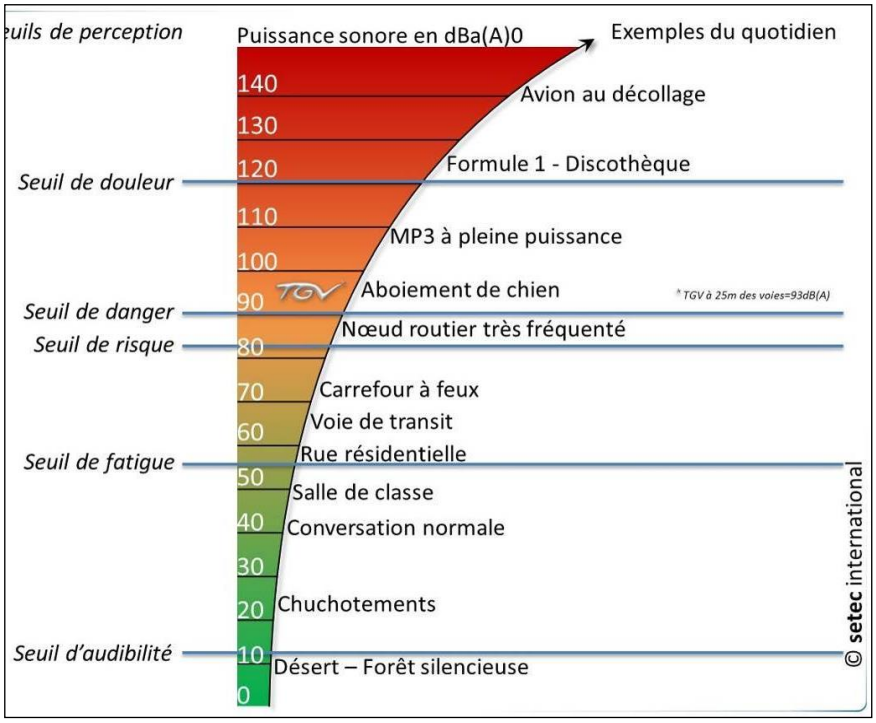
Elle s'exprime en Hertz (Hz) et correspond au caractère aigu ou grave d'un son. Une émission sonore est composée de nombreuses fréquences qui constituent son spectre. Le spectre audible s'étend environ de 20 Hz à 20 000 Hz et se décompose comme suit :

• de 20 à 400 Hz : graves • de 400 à 1 600 Hz : médiums • de 1 600 à 20 000 Hz : aigus

2 - L'INTENSITE

Le niveau d'intensité acoustique s'exprime en décibels (dB) ou en décibels pondérés "A" notés dB(A). L'oreille procède naturellement à une pondération qui varie en fonction des fréquences. Cette pondération est d'autant plus importante que les fréquences sont basses. Par contre, les hautes fréquences sont perçues telles qu'elles sont émises : c'est pourquoi nous y sommes plus sensibles.
Le dB(A) correspond donc au niveau que nous percevons (spectre corrigé de la pondération de l'oreille), alors que le dB correspond à ce qui est physiquement émis.

Le tableau ci-dessous indique les échelles de bruit :



Document n° 137 : Echelle du bruit (source : Association SERA Santé Environnement en Rhône Alpes et Auvergne)

GRANDEURS QUANTIFIANT LES EMISSIONS SONORES :

• La puissance acoustique d'une source exprimée en watts est la capacité d'une source à émettre un son plus ou moins fort. C'est une grandeur qui se calcule à partir de mesures de pression sonore. La puissance s'exprime également en niveau de puissance acoustique, exprimé alors également en décibels.

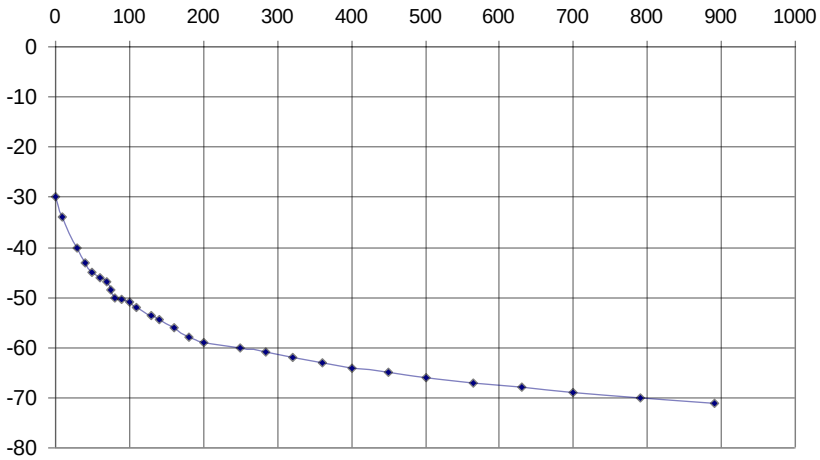
• La mesure de niveau de pression sonore à l'aide d'un sonomètre, exprimée en dB ou en dB(A), permet de quantifier le niveau sonore perçu à une distance précise et dans un environnement donné, induit par une source.

Une augmentation de 3 dB(A) équivaut à un doublement de l'intensité ou de l'énergie acoustique et induit donc un changement de niveau sonore perceptible. **Le niveau de pression sonore diminue avec la distance. Plus on s'éloigne de la source et plus le bruit perçu diminue. Cela est valable pour n'importe quelle source sonore.**

Le graphique suivant illustre ce phénomène :

** Décroissance du niveau sonore (en dB(A)) en fonction de la distance*

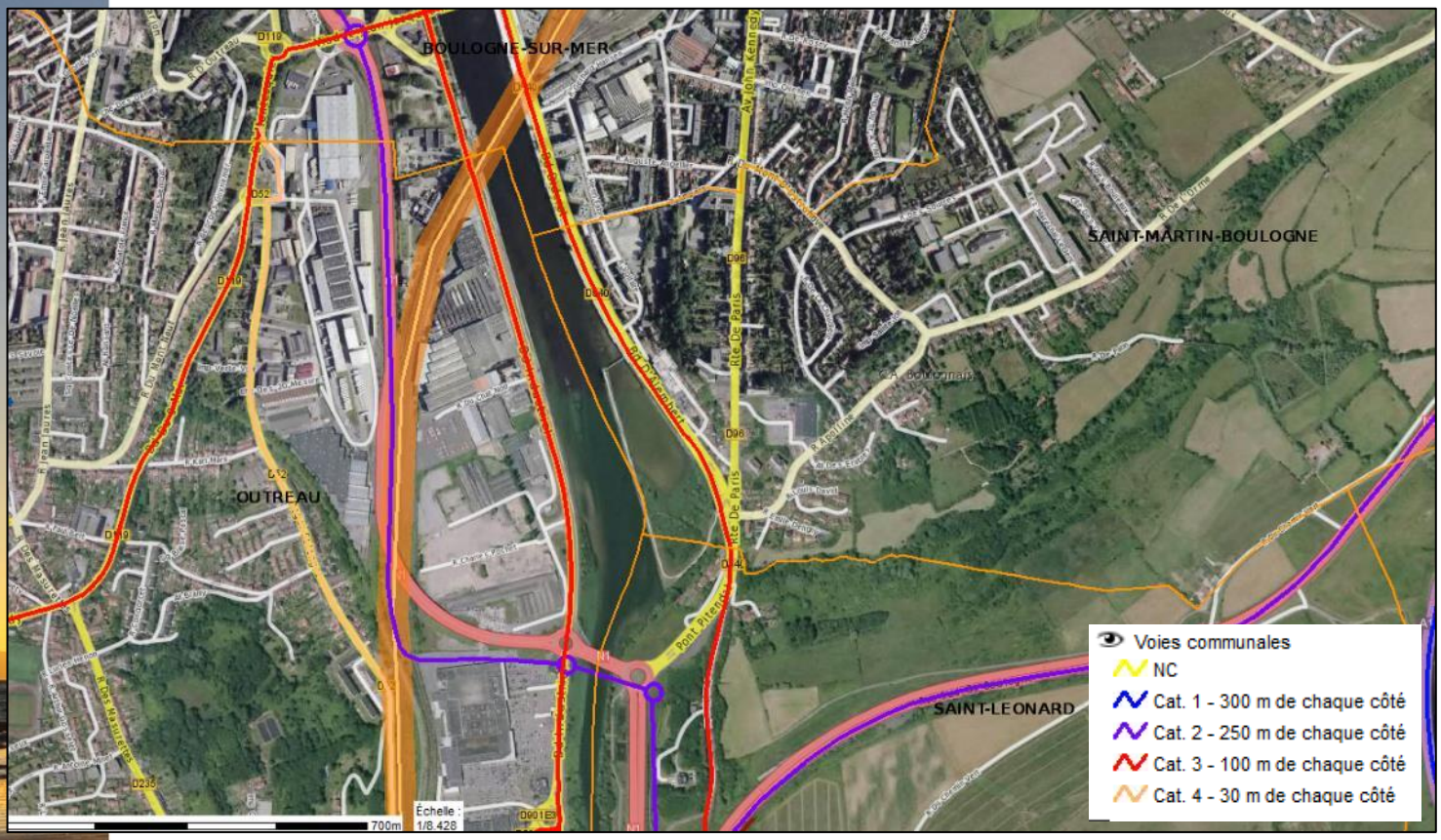
<u>Décroissance de pression sonore</u> :
6 dB(A) par doublement de distance



CONTEXTE GENERAL

Le projet prend place dans un contexte urbain dense.

Le projet est concerné par le classement des voies bruyantes.



Document n° 138 : Réseau viaire et classement des routes vis-à-vis du bruit.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

ETUDE ACOUSTIQUE

Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'étude Armoni en juillet 2021 et mise à jour en 2022.

Nota : l'ensemble des indications sur la destination précise des activités (hors SDIS) apparaissant sur le plan d'aménagement présenté dans cette étude, ne sont que des hypothèses de travail qui ne reflètent pas la destination finale des activités

L'implantation des points de mesure est présentée sur le plan ci-dessous :



Document n° 139 : implantation des points de mesure acoustique

L'implantation du projet est en périphérie urbaine entre une zone d'activité existante et une grande zone commerciale

- Les riverains sont situés :
  - De chaque côté de la Liane
  - A l'Est à 250 m du bord de la zone
  - A l'Ouest à 160 m du bord de la zone

Conditions de mesurage

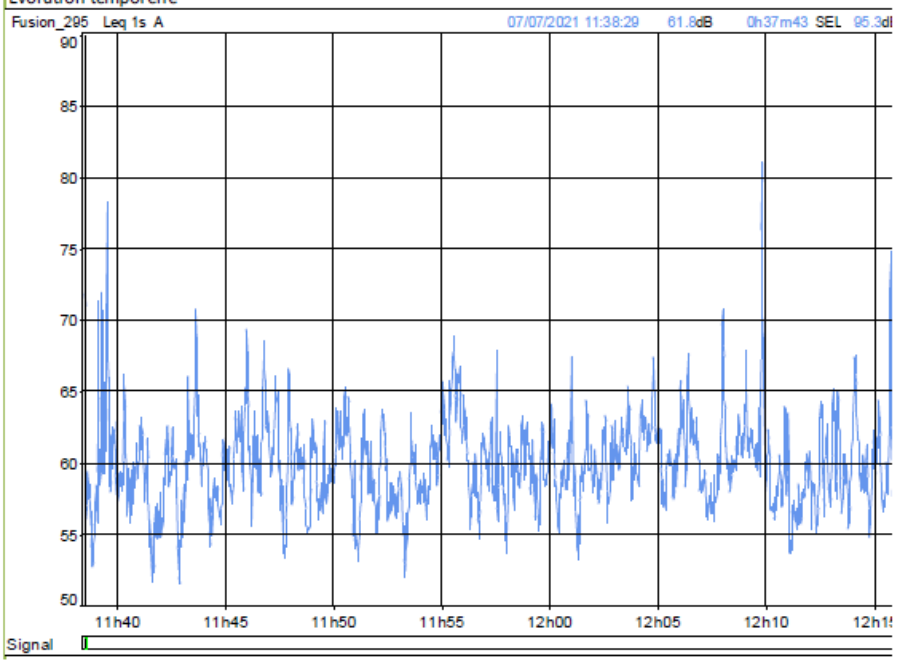
- Conditions météorologiques
- Vent de secteur Sud-Est de 10 à 20 km/h
- Température de 21° C
- Ciel dégagé



- Evolutions temporelles
  - Point1

Plage:	Heure Début	Heure Fin		Jour	Nuit
Totale:	07/07/2021 11:38	07/07/2021 12:16	L_{Aeq}	61.8	
Jour :	07/07/2021 11:38	07/07/2021 12:16	L_{max}	81.1	
Nuit :	12:00:00 AM	12:00:00 AM	L_{min}	51.5	

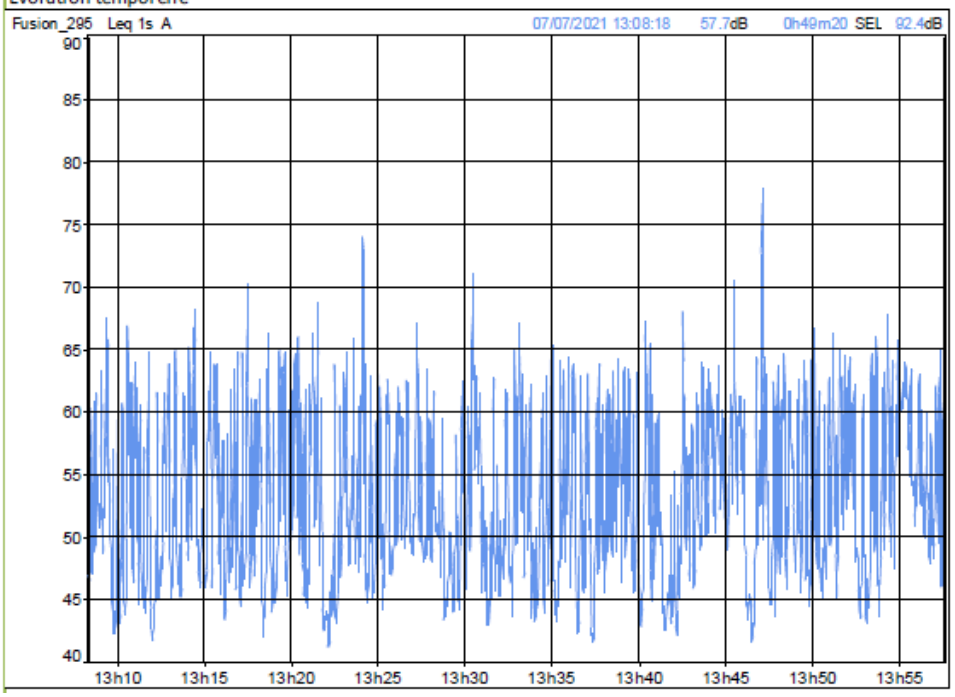
Evolution temporelle



  - Point2

Plage:	Heure Début	Heure Fin		Jour	Nuit
Totale:	07/07/2021 13:08	07/07/2021 13:57	L_{Aeq}	57.7	
Jour :	07/07/2021 13:08	07/07/2021 13:57	L_{max}	78.0	
Nuit :	12:00:00 AM	12:00:00 AM	L_{min}	41.2	

Evolution temporelle



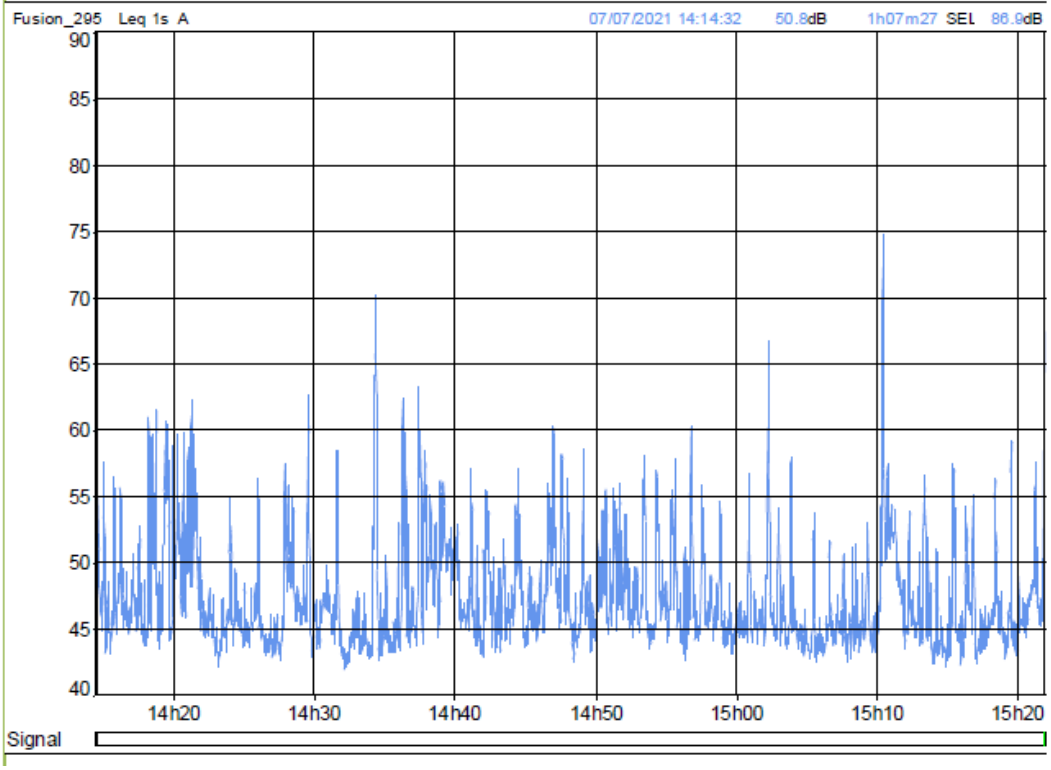
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



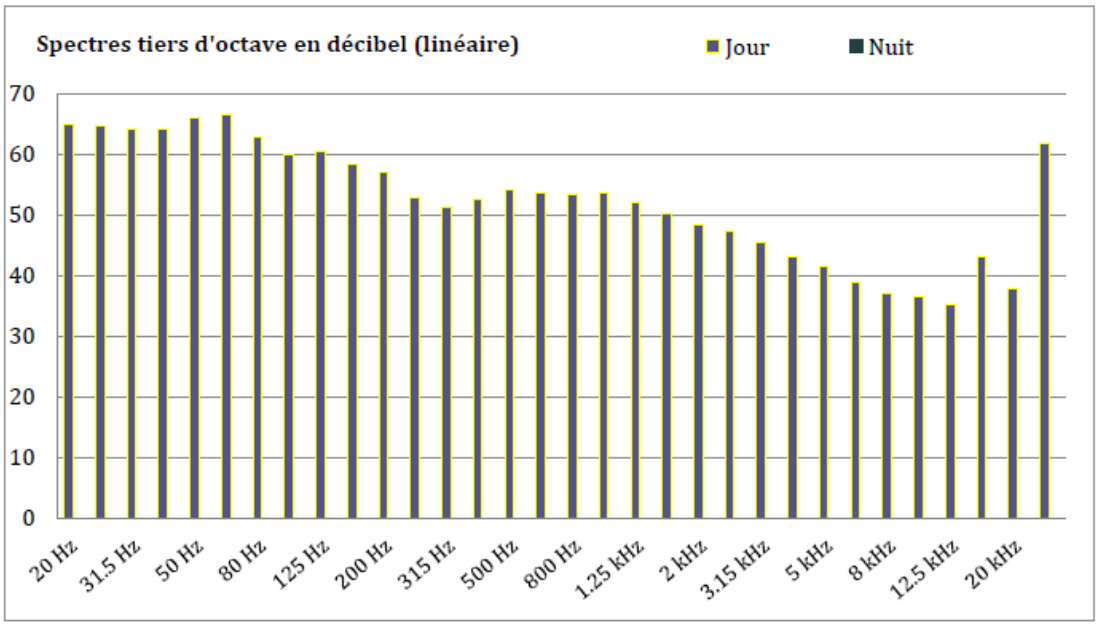
- Point3

Plage:	Heure Début	Heure Fin		Jour	Nuit
Totale:	07/07/2021 14:14	07/07/2021 15:21	L_{Aeq}	50.7	
Jour :	07/07/2021 14:14	07/07/2021 15:21	L_{max}	74.8	
Nuit :	12:00:00 AM	12:00:00 AM	L_{min}	41.9	

Evolution temporelle

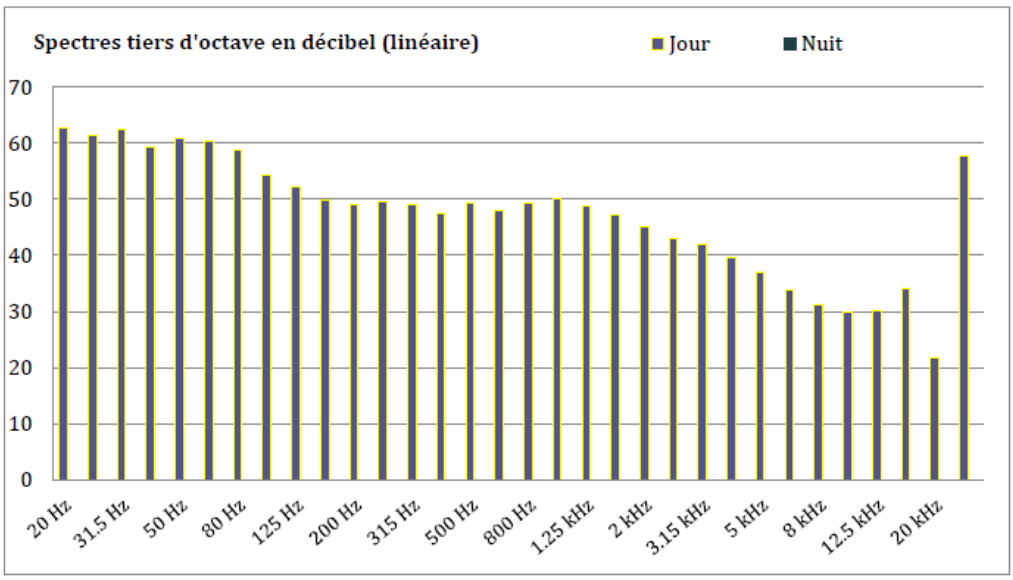


- Spectres moyens
  - Point1

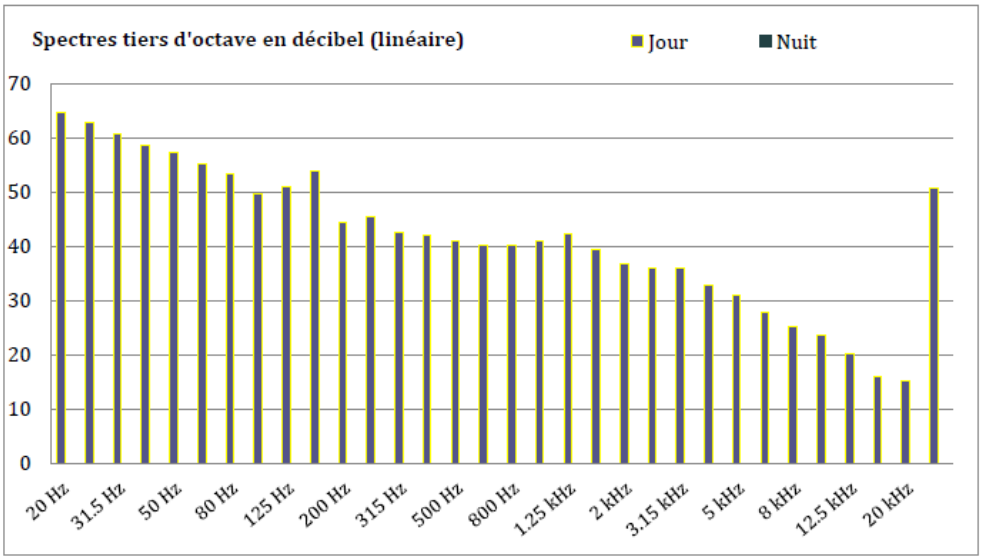




Point2



Point3



Analyses de l'environnement sonore :

 Les sources de bruit principales viennent des nombreuses infrastructures de transports.

 La circulation routière : source principale, toute la zone est encaissée par la présence de la liane au milieu.

- La circulation de poids lourds et de transports en commun sur l'ensemble des axes routiers
- Circulation VL : principalement aux heures de pointes liées aux trajets domicile/lieu de travail

 Source industrielle : aucune impactant directement la zone d'étude

 Sources : parcs d'activités et zone commerciales : accès aux différents parkings de différentes commerces

 Activités des riverains, la faune et la flore (vent dans la végétation)

Le projet s'inscrit donc majoritairement dans une ambiance sonore urbaine marquée par un bruit de trafic routier bien présent en raison de la présence d'axes routiers structurants

5. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT / MESURES ASSOCIEES



En l'absence de mesures d'accompagnement, le projet est susceptible de générer un certain nombre d'effets à l'encontre de son environnement humain, biologique et paysager :

- lors du déroulement du chantier de construction (effets temporaires) : gênes et nuisances pour les riverains (bruit, poussière, qualité de l'air, trafic routier, impact visuel,…), risques de pollutions accidentelles (eau, air, sol), apport et exportation de matériaux (déblais, remblais, réfections d'enrobés de voiries,…) ;

- des effets permanents sur le relief, le sol, les eaux superficielles et souterraines, les milieux biologiques, le tissu urbain et économique local, les déplacements et la sécurité routière, la sécurité et la santé publique, la perception visuelle du site,…

Les impacts (effets) doivent donc être dissociés pour :

- la période de travaux, on parle alors d'effets temporaires,
- la période d'exploitation de l'installation, on parle alors d'effets permanents.

On rappellera que l'étendue du périmètre d'étude a été adaptée en fonction de l'impact sur l'environnement à étudier. En effet, il s'étendait tant sur la zone même d'implantation, notamment concernant l'occupation des sols que sur un périmètre plus vaste, s'étendant sur l'ensemble de la commune et même au-delà pour d'autres critères, comme le paysage, la faune et la flore, le climat, l'eau, l'urbanisme, les réseaux,…

L'analyse des impacts sur l'environnement se veut donc la plus exhaustive possible, et les mesures d'accompagnement / suppression / réduction / compensation associées sont présentées à la suite dans les paragraphes de ce chapitre.



5.1 Topographie / Relief

Les déblais occasionnés par le projet dans le cadre du terrassement sont :

- les terres arables qui pourront être recyclées, soit en terre agricole, soit avec une vocation de remblai si le contexte le permet, le remploi étant la voie privilégiée dans le cadre du projet.
- éventuellement, les terres stériles (issues des horizons profonds du sous-sol) qui seront évacuées vers un Centre d'Enfouissement Technique de classe 3 ou vers une centrale de recyclage des inertes selon les possibilités locales.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Chercher la neutralité de l'opération en termes de remblais / déblais ;
- Ne pas gêner l'écoulement des eaux ;
- Ne pas modifier la topographie générale du site.

MESURES ASSOCIEES :

Comme vu précédemment, la topographie est relativement plane sur le site du projet, avec peu de pente. Le site sera remblayé mais la topographie ne sera pas modelée de manière importante. L'impact sur le relief sera plutôt visuel, avec l'implantation de bâtiments avec une hauteur avec l'urbanisation existante. La hauteur des constructions ne pourra excéder 15 m au faitage conformément au règlement de la zone UEg (avec des adaptations éventuelles, sur la base de justifications techniques, dans une limite d'une hauteur de 20m).
L'impact visuel sera amélioré par la mise en place d'aménagements paysagers de qualité et varié, par la mise en place d'un effet de vitrine paysagère le long du boulevard industriel et par la mise en place de plantations en accompagnement des voies de desserte. Le projet présentera une combinaison urbaine, végétale et aquatique constituant une nouvelle centralité verte et bleue.

5.2 Géologie / Sols, sous-sol

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

Pendant cette phase, le projet comprendra plusieurs types d'activités entraînant des modifications du sol :

- Le creusement des fondations des voiries et des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales engendre des perturbations qui sont importantes, mais limitées dans l'espace. Le sol est soumis à un compactage effectué par les camions et engins de travaux publics, au droit de la future voirie.
- La mise en place des réseaux enfouis nécessitera le creusement de tranchées qui modifieront localement les caractéristiques des sols tout en restant dans l'emprise des voiries.
- Une pollution localisée des sols pourrait intervenir en cas de rupture de flexible sur un engin de chantier ou du fait d'un incident sur le stockage de produits polluants sur le site pendant la phase de chantier. Notons que la pollution engendrée par le cas d'une rupture de flexible est réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin qui contient environ une centaine de litre d'hydrocarbure. Des mesures de protection seront prises pour maîtriser ce risque (voir chapitre sur les mesures compensatoires).
- Les matériaux apportés sur l'emprise du projet et ceux qui en seront exportés seront inertes, et n'induiront donc pas de risques de contamination des sols et des milieux où ils seront déposés.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

Une fois les travaux terminés, pendant la phase d'exploitation, le projet comprend des effets permanents sur le sol et le sous-sol, qui sont toutefois limités au périmètre même du site du projet :



- L'occupation par le projet à terme d'une surface actuellement en friche, déjà majoritairement imperméabilisée et qui était desservie à l'origine par des réseaux.
- Les réseaux propres à la desserte du projet seront enfouis dans l'emprise des voiries internes et n'impactent donc pas de surface supplémentaire.
- Le projet prend place dans un contexte déjà urbanisé et artificialisé, il n'y aura pas de modification de la nature des sols.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Prendre les précautions nécessaires quant au risque de pollution des sols et sous-sols.

MESURES ASSOCIEES :

Aucune difficulté majeure ou zone sensible ne sont à signaler dans la zone du projet.
Les études de sols normalisées préalables à tout projet d'aménagement seront réalisées.

Les éventuels produits polluants existants sur le chantier en fût ou dans tout autre contenant bénéficieront d'une rétention dimensionnée dans le respect de la réglementation (ou d'une cuve double paroi, si une cuve était nécessaire aux travaux).

Par ailleurs, à toutes fins utiles, une consigne relative à la conduite à tenir en cas d'écoulement accidentel d'hydrocarbures provenant des engins sera donnée au personnel intervenant sur le chantier. Un kit contenant des éléments absorbants spécifiquement adapté sera à disposition sur le chantier. Ce kit permettra, en cas d'incident, d'absorber le maximum d'hydrocarbures répandus sur le sol avant leur pénétration dans ce dernier. De plus, une bâche étanche d'une surface adaptée sera à disposition afin de pouvoir collecter les éventuelles terres polluées par un écoulement accidentel d'hydrocarbures.

La consigne fournie au personnel concerné s'attachera en particulier à définir la manière dont doit être immédiatement utilisé, d'une part, le kit anti-pollution, d'autre part, comment devront être collectées les terres polluées dans un tel cas et les modalités de leur stockage avant élimination. Les terres éventuellement polluées seront donc collectées et stockées dans un contenant étanche et éliminées dans un centre agréé. La consigne précisera également les modalités d'intervention du personnel dans un tel cas, ces modalités sont reprises dans le volet sanitaire de la présente étude, elles consistent essentiellement au port de gants, à l'interdiction de s'alimenter sur la zone et l'interdiction évidente de manipuler ces produits à proximité d'une source d'ignition.

Enfin, pendant la période de travaux, la présence de personnels engendrera des eaux sanitaires. Les installations sanitaires mobiles des chantiers devront donc ne pas avoir d'effluents (WC chimiques), afin d'éviter tout risque d'atteinte des sols et des eaux.



5.3 Hydrogéologie / Hydrographie

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

La dégradation de la qualité de l'eau dépend directement de l'érosion et du ruissellement incontrôlés, qui déposent non seulement des sédiments, mais également des métaux ou d'autres matières, contaminants directement dans la nappe phréatique ou dans les cours d'eau environnement.

Au cours des travaux, les risques de pollution ne concernent que des fuites d'huiles accidentelles depuis les engins de levage et les véhicules de transport (ruptures de flexibles sur des engins, renversement d'unités de stockages de produits polluants présents sur le chantier – peintures, solvants, huiles). Dans ce cas, la pollution engendrée serait alors réduite au maximum à l'équivalent d'un réservoir d'engin ou au volume du contenant, soit une centaine de litres environ. Le risque de pollution peut également provenir des locaux à vocation sanitaire destinés au personnel de chantier.

Des mesures sont prévues pour maîtriser ce risque de pollution pendant la phase de chantier.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

✓ **Risques de pollution**

Des sources de pollution réelles ou potentielles existent déjà dans le périmètre d'étude : émissions de métaux lourds ou d'hydrocarbures sur les axes routiers, risques d'accidents liés aux transports de matières dangereuses, épandage de produits chimiques utilisés pour l'agriculture,… **L'implantation du projet n'est pas susceptible d'entraîner de pollution des eaux superficielles et souterraines en raison de la nature des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales, et de la collecte séparative en réseau d'assainissement des eaux usées sur le projet.**

A noter que la zone est existante, actuellement à l'état de friche. Aucune gestion des eaux pluviales n'était réalisée sur l'ancienne zone. Les eaux étaient rejetées sans tamponnement ni traitement à la Liane.

Le projet va donc permettre une amélioration significative de la situation existante via la mise en place d'une gestion des eaux pluviales pour la période de retour 100 ans. Les eaux seront rejetées à débit régulé de 2 l/s/ha à la Liane. Les bassins ne seront pas rendus étanches afin de permettre l'infiltration privilégiée des eaux pluviales (hormis la partie côté talus SNCF qui sera rendue étanche pour des raisons de contraintes techniques).

Ces dispositifs permettent de gérer en amont du milieu naturel les polluants tels que :

- les rejets d'effluents des activités : chroniques (ex. : installation d'assainissement défectueuse) ou accidentels ;
- la pollution chronique liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur les voiries et parkings (gaz d'échappement, corrosion de certains équipements routiers métalliques, hydrocarbures,…). En dehors des gaz évacués dans l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspensions dans l'air, qui se déposent sur la chaussée et à son voisinage immédiat. Lors d'un événement pluvieux, ces particules sont lessivées et entraînées par le ruissellement vers l'exutoire des eaux pluviales de la zone ;
- la pollution saisonnière qui résulte de l'ajout de sels de déverglaçage (produits les plus couramment utilisés : chlorure de sodium (NaCl) et dichlorure de calcium ($CaCl_2$)) essentiellement sur les voiries principales et secondaires du projet.

=> Calcul de pollution chronique :

L'incidence de la pollution chronique est examinée à l'exutoire des eaux pluviales du projet, au sein de la zone de parking et voiries aménagée.

A noter que la zone est existante, actuellement à l'état de friche. Aucune gestion des eaux pluviales n'était réalisée sur l'ancienne zone.



La pollution chronique est évaluée sur une année entière (sur la base de données bibliographique) et est liée à la circulation et au stationnement des véhicules sur la chaussée, aux produits émis par leurs échappements ainsi qu'à la corrosion de certains équipements routiers métalliques. En dehors des gaz évacués vers l'atmosphère, cette pollution se présente sous forme de particules solides en suspension dans l'air qui se déposent sur la chaussée et sur son voisinage immédiat. Lors d'une pluie, ces particules sont lessivées par le ruissellement et évacuées hors de la chaussée vers l'exutoire des eaux pluviales de la plate-forme. Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits : les hydrocarbures, huiles, caoutchoucs, phénols,… et les métaux lourds (plomb, zinc,…).

Le paramètre essentiel en terme de flux de pollution est constitué par les Matières En Suspension (MES) qui fixent en grande partie les autres polluants (métaux, hydrocarbures, matières organiques : Demande Chimique en Oxygène (DCO) et Demande Biochimique en Oxygène (DBO_5),…).

Les bases de l'estimation des charges polluantes des eaux pluviales :

Les atteintes chroniques sont causées par deux catégories de produits :

- les hydrocarbures, les huiles, les caoutchoucs, les phénols, …
- les métaux lourds (plomb, cadmium, zinc).

Une caractérisation et une estimation de la pollution entraînée par les eaux de ruissellement du projet avant rejet a été menée.

La réalisation d'une recherche bibliographique basée spécifiquement sur la caractérisation des eaux pluviales de ruissellement, nous a permis de constituer un référentiel des charges polluantes contenues dans ces eaux en fonction du type d'occupation des sols d'une zone à étudier.

Trois sources bibliographiques majeures peuvent être distinguées de la plus générale à la plus précise :

- L'encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement, B. CHOCAT, Lavoisier Tec et Doc, 1997
- La thèse de A. SAGET et du CERGRENE (actuellement CEREVE) sur les flux de pollution issus de ruissellement sur les bassins versant de type urbain, 1994
- La thèse de G. CHEBBO intitulée : « Solides des rejets pluviaux urbains, caractérisation et traitabilité ». de 1992.

Basés sur de nombreuses études de terrain, les chiffres détaillés dans ces documents et permettant de quantifier les apports de pollution ont pu être simplifiés et présentés comme suit :

Paramètres de pollution	Flux de pollution en kg / ha imperméabilisé / an
MES	660
DCO	630
DBO_5	90
Hydrocarbures	*12.5*
Métaux*	1

** : Métaux : valeur retenue à partir du document « guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales (STU 1994). Pour les concentrations en métaux, on ne dispose pas de données relatives à la décomposition des concentrations en g/ha/an pour les 8 métaux concernés composant ce qui est nommé « METOX » (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb, zinc).*

N.B : Les objectifs de qualité de rejet (concentration) au milieu littoral imposés par la Police des Eaux sont :

Arsenic: 0,012 mg/l *Cadmium: 0,03 mg/l* *Chrome: 0,1 mg/l*
Cuivre: 0,5 mg/l *Mercure: 0,05 mg/l* *Nickel: 0,03 mg/l*
Plomb: 0,5 mg/l *Zinc: 2 mg/l*



Notons qu'au sein des métaux, les paramètres plomb et zinc sont très majoritaires en cumul dans les concentrations en métaux dans les rejets pluviaux d'infrastructures routières. Pour conforter l'estimation de ces paramètres et valider leur utilisation dans la suite du projet, on peut rappeler les valeurs extraites du guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales (STU, Lavoisier, 1994), toujours d'actualité et représentatives du type d'occupation des sols de notre bassin de collecte.

Ces paramètres seront à la base de calculs de la pollution chronique du projet :

Paramètres de pollution eaux de ruissellement	Rejet pluviaux lotissement – parking - ZAC en kg / ha imp./ an	Application au projet de 7,7 ha En kg/an*
MES	660	3049
DCO	630	2911
DBO_5	90	416
Hydrocarbures	*12.5*	58
Métaux	1	4,6

Nota : Les valeurs théoriques identifiées pour les hydrocarbures semblent être supérieures à la réalité. Les études menées par le GRAIE et le SETRA depuis 1994 tendent à estimer une valeur maximale de 15 kg par hectare imperméabilisé et par an pour une ZAC fortement industrialisée. On peut également noter que le taux d'hydrocarbures entraînés par les eaux de ruissellement d'une autoroute (25 000 véhicules/j) est évalué à 12,5 kg/ha imp./an ce que nous retenons pour les calculs. (Rapport de la commission du Sénat de février 2002 relatif à l'eau de pluie sur les autoroutes et les aéroports).

**** la surface totale du site est de 10,5 ha dont 2,8 ha de bassins ; la surface « consacrée » au projet est donc de 7,7 ha avec un coefficient d'apport estimé de 60%.***

L'incidence du projet en termes qualitatifs sur les qualités des eaux de ruissellement rejetées est améliorée par rapport à la situation existante ou antérieure puisqu'il n'y avait actuellement aucune gestion alternative des eaux pluviales ; celles-ci étaient rejetées sans tamponnement à la Liane.

Les mesures réductrices à prévoir dans le cadre de l'aménagement du projet sur ce sujet seront donc les systèmes de traitement qualitatifs précités en début de paragraphe et qui seront mis en place sur l'emprise du projet avant leur rejet à la Liane (ouvrages de rétention des eaux pluviales).

✓ **Ruissellement**

Actuellement, les eaux météoriques sont rejetées sans tamponnement à la Liane (le site est déjà existant et imperméabilisé).

Des ouvrages de rétention des eaux de ruissellement vont être mis en œuvre pour le tamponnement des eaux pluviales avant rejet. La situation future sera donc améliorée par rapport à la situation existant pour laquelle il n'existe aucun traitement ni tamponnement des eaux pluviales.

✓ **Consommation de l'eau**

Les besoins liés aux activités implantés sur le projet induiront à priori une augmentation de la consommation en eau potable et diminueront d'autant les ressources des nappes puisées.

On peut évaluer la demande supplémentaire à terme sur le projet :

- à 40 000 m^3/jour de consommation, soient 45 000 m^3/an en production avec un rendement de 90% sur le réseau de distribution d'eau potable.

La desserte en réseaux divers et en eau du projet se fera depuis les réseaux existants.

La consommation en eau potable pourra être assurée par les équipements en place de distribution d'eau potable. La réponse du gestionnaire du service est reprise ci-dessous :

Concernant les capacités d'alimentation en eau potable du projet d'aménagement de la zone Resurgat 1 à OUTREAU:

• La future zone d'activité pourrait être desservie par le réseau de distribution présent sur le boulevard chanzy : une conduite fonte de diamètre 200 mm dessert la zone actuellement. Cette canalisation est alimentée par une conduite maîtresse d'alimentation de Boulogne, de diamètre 400 mm, répondant sans incidence aux besoins estimés de 110 m^3/jour avec un débit de pointe de 14 m^3/h.
• En cas de tirage important en amont du piquage entre le 400 et le 200, le réservoir d'Henriville prendrait le relais sans incidence pour répondre aux besoins.



LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Prendre les précautions nécessaires quant au risque de pollution des eaux superficielles et souterraines pendant le chantier ;
- Améliorer les conditions actuelles d'écoulement des eaux météoriques ;
- Préserver les ressources en eau souterraines (qualité, quantité).

MESURES ASSOCIEES :

Pendant le chantier, les impacts potentiels sur les eaux superficielles et souterraines sont similaires et correspondent au risque de pollution accidentelle pendant le chantier lors, par exemple, d'une rupture de flexible sur un engin avec écoulement d'hydrocarbures ou au renversement de containeurs de produits chimiques (peintures, huiles,…). Les mesures décrites au paragraphe précédent (sols-sous/sols) s'appliquent alors. Si des produits toxiques sont stockés sur le site (hydrocarbures tels que des lubrifiants, des combustibles, de la peinture,…), l'entreprise de travaux aura en charge de les placer sur des rétentions réglementaires, à l'abri des précipitations.
Voir le détail de certaines mesures en pages suivantes concernant les dispositions en phase d'exploitation du projet.

✓ DETAILS DE CERTAINES MESURES CONCERNANT LA GESTION DE L'EAU :

Mesures contre les risques de pollution pendant la phase de chantier :

Les mesures décrites au paragraphe précédent concernant le sol et le sous-sol s'appliquent alors. Si des produits toxiques sont stockés sur le site (hydrocarbures tels que des lubrifiants, des combustibles, de la peinture,…), l'entreprise de travaux aura en charge de les placer sur des rétentions réglementaires, à l'abri des précipitations.

Les bassins de rétention étant aménagés en début de chantier, on peut considérer qu'il n'y aura pas d'augmentation du ruissellement significative pendant la phase chantier. D'autre part, la revégétalisation des parcelles sera très rapide hors période hivernale (2 mois).

Mesures de gestion quantitative des eaux pluviales :

Les dispositifs constructifs de collecte et rétention des eaux pluviales répondent aux problèmes de gestion quantitative (limiter les débits aux exutoires et les volumes ruisselés). **Les eaux pluviales du projet seront collectées séparativement des eaux usées**.

La gestion des eaux pluviales sur le projet sera gérée comme suit :

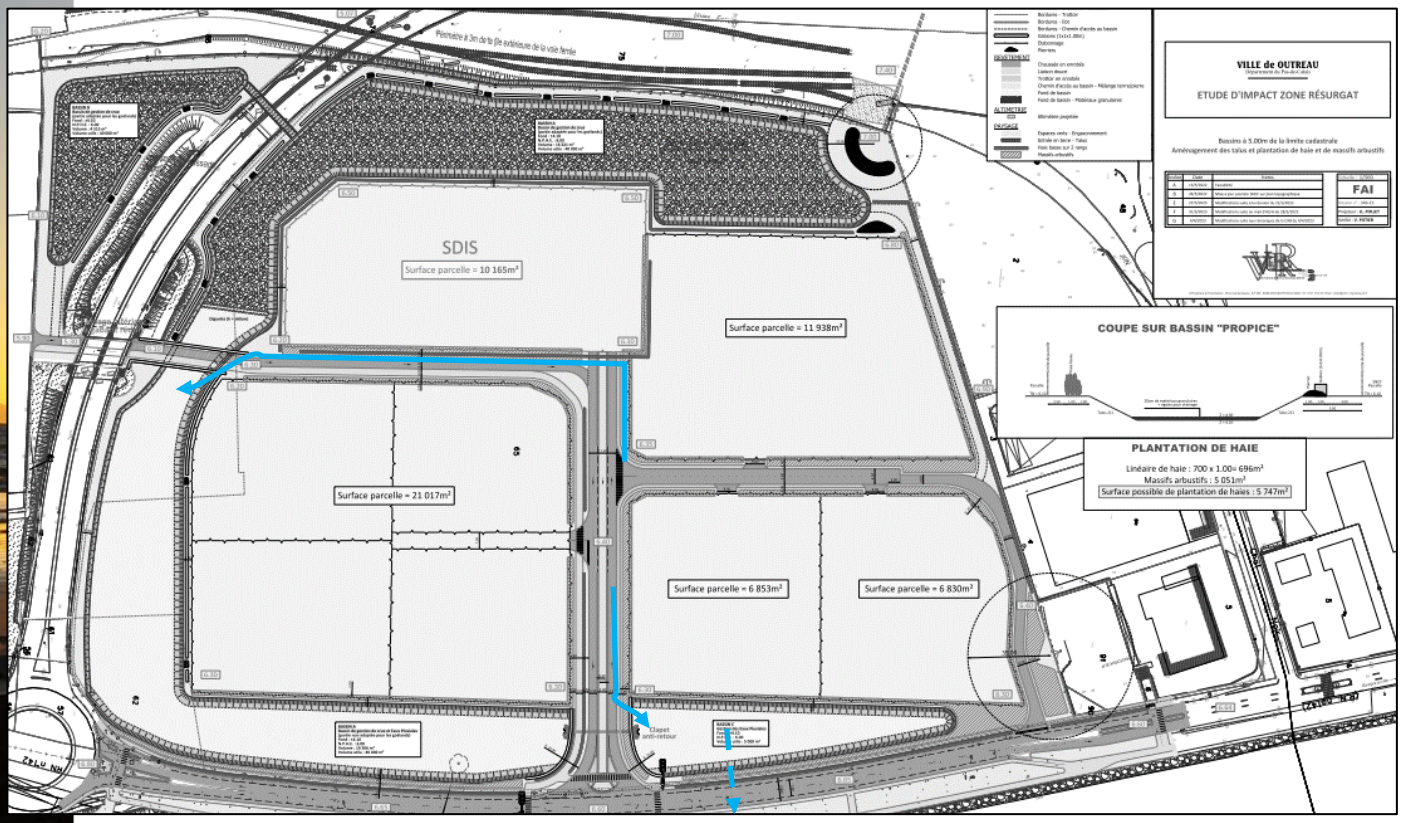
Le volume de bassin global prévu sur le site est de 45 000 m^3 (répartis sur 2,8 ha), décomposés comme suit :

- **40 000 m^3 pour la zone d'expansion de crue**
- **5000 m^3 de tamponnement pour la gestion d'une pluie de période de retour 100 ans pour le projet de requalification de la zone (7,7 ha)**

Les eaux seront rejetées à débit régulé de 2 l/s/ha à la Liane. Les bassins ne seront pas rendus étanches afin de permettre l'infiltration privilégiée des eaux pluviales. Le relevé de la nappe montre que celle-ci se situe à 10-20 cm du fond des bassins permettant l'infiltration des eaux pluviales.

Les bassins seront uniquement rendus étanches côté talus de la voie SNCF en raison de contraintes techniques de stabilité des talus.

Les rejets d'eaux pluviales se feront en dehors de la zone réservée aux goelands. Une diguette de séparation est prévue entre les 2 zones.



Document n° 140 : Schéma de gestion des eaux pluviales sur le projet.

Mesures de gestion qualitative des eaux pluviales :

Seules les eaux pluviales des voiries nécessitent un traitement préalable avant rejet au milieu naturel. Le traitement qualitatif se fera en domaine public, au sein des ouvrages de collecte et de rétention.

A noter que les flux de circulation resteront faibles sur les voiries du projet concernée.

Ce traitement qualitatif des eaux pluviales sera effectué par :

Un traitement efficace des eaux pluviales par décantation dans les zones de tamponnement situées en aval du réseau de collecte, avant rejet au milieu naturel.



=> Calcul de qualité des rejets d'eaux pluviales du projet, après traitement qualitatif :

=> Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : pollution chronique

La DCO, la DBO_5, les métaux et les hydrocarbures totaux ont un lien avec les MES qui leur servent de « support » comme le montre le tableau ci-après représentant la part de pollution fixée sur les particules en pourcentage de la pollution totale particulaire et solide :

DCO	DBO_5	Hydrocarbures totaux	Pb
83 à 90 %	77 à 95%	86 à 87%	95%

Les abattements engendrés par les dispositifs de prétraitement et traitement du projet sur les MES auront donc un impact global sur l'ensemble des polluants qui y sont fixés. Compte tenu d'un abattement de 80% sur les MES, les concentrations de rejet pluviaux du projet atteindront :

Désignation	Charge polluante en kg/ha-imp./an	Estimation de la charge polluante totale en kg/an	Abattement par décantation retenu pour les calculs en %	Charge résiduelle après décantation en kg/an	Concentration théorique* rejetée en mg/l	Qualité de rejet selon le référentiel qualité SEQ Eau
MES	660	3049	80,0%	609,84	16,31	Très Bon
DCO	630	2911	71%	844,07	22,58	Bon
DBO_5	90	416	76,6%	97,30	2,60	Très bon
Métaux	1	58	73%	22,52	0,60	-
Hydrocarbures	12,5	4,6	61%	1,25	0,03	-

** : calcul effectué sur la base de la charge polluante divisée par le volume d'eau ruisselé sur l'année sur l'hypothèse d'une pluviométrie moyenne de 809.2 mm sur la surface d'apport de 4,62 ha du projet*

On peut donc conclure que de manière chronique sur une année, les rejets issus des voiries du projet ont une qualité compatible avec les objectifs requis en matière de rejet des eaux pluviales dans le milieu aquatique récepteur (bonne qualité).

=> Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : effet de choc

Lors d'orage sur les secteurs imperméabilisés, le ruissellement des eaux de pluie peut amener des quantités non négligeables de polluants à l'exutoire sur un court laps de temps, notamment après une longue période de temps sec (concentrations importantes des eaux en polluants).

Paramètres	Sans ouvrage de dépollution		Après tamponnement et décantation	
	Charge (kg/j)	Concentration (mg/l)	Charge (kg/j)	Concentration (mg/l)
MES	125,31	271,23	25,06	54,25
DCO	119,61	258,90	34,69	75,08
DBO_5	17,09	36,99	4,00	8,65
Hydrocarbures	2,37	5,14	0,93	2,00

CONCLUSION :

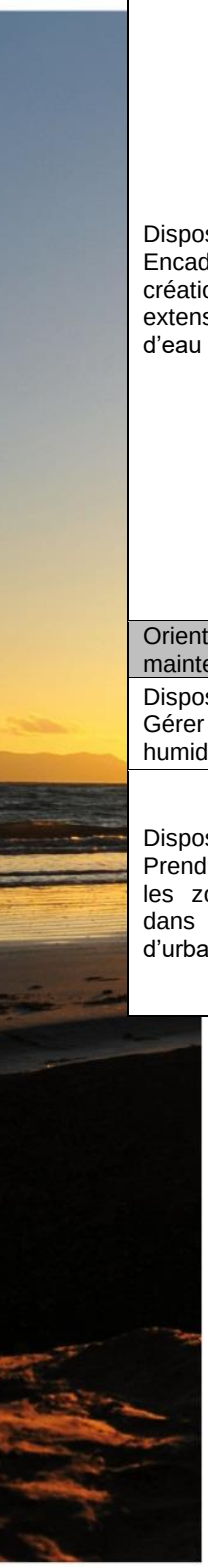
Compte tenu de la mise en place de ces dispositifs de gestion qualitative des eaux pluviales permettant de lutter contre les risques de pollution des eaux superficielles, il n'y a pas de mesure compensatoire spécifique à mettre en œuvre concernant ce sujet.

5.4 S.D.A.G.E. Artois-Picardie / S.A.G.E. du Boulonnais

Le SDAGE 2022-2027 a été approuvé par arrêté du préfet coordonnateur de bassin en date du 21 mars 2022

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ENJEU A : Préserver et restaurer les fonctionnalités écologiques des milieux aquatiques et des zones humides		
Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux		
Disposition A-1.1 – Limiter les rejets	Les maîtres d'ouvrage (personnes publiques ou privées, physiques ou morales), pour leurs installations, ouvrages, travaux et activités soumis aux obligations au titre du code de l'environnement, du code de la santé publique ou du code général des collectivités territoriales, ajustent les rejets d'effluents urbains ou industriels au respect des objectifs environnementaux* spécifiques assignés aux masses d'eau*, continentales et marines, en utilisant les meilleures techniques disponibles* à un coût acceptable. Les mesures présentant le meilleur rapport coût/efficacité seront à mettre en place en priorité. Tout projet soumis à autorisation, enregistrement ou à déclaration au titre du code de l'environnement (ICPE* ou loi sur l'eau) doit aussi : □ adapter les conditions de rejet pour préserver les milieux récepteurs particulièrement sensibles aux pollutions ; □ s'il ne permet pas de respecter les objectifs environnementaux* spécifiques assignés aux masses d'eau*, mettre en place une solution alternative au rejet direct dans le cours d'eau* (épandage ou fertirrigation, infiltration après épuration, stockage temporaire, réutilisation, …).	Les eaux usées issues du projet seront acheminées pour traitement à la station d'épuration SELIANE. Le projet intègre la nécessité de limiter les risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines pendant la phase chantier, notamment via les dispositions de collecte et traitement qualitatif des eaux pluviales. -> COMPATIBLE
Disposition A-1.3 – Améliorer les réseaux de collecte	Les maîtres d'ouvrage (personnes publiques ou privées, physiques ou morales), pour leurs équipements, installations et travaux soumis à autorisation ou à déclaration au titre du code de l'environnement et du code général des collectivités territoriales, améliorent le fonctionnement des réseaux de collecte notamment par la mise en œuvre d'un diagnostic permanent du système d'assainissement (branchements, réseaux, station) pour atteindre les objectifs environnementaux*. Lors des extensions de réseaux, les maîtres d'ouvrage privilégient la mise en œuvre des réseaux séparatifs ou exposent les raisons qui lui font ne pas retenir cette option le cas échéant, en accord avec le gestionnaire des réseaux existants si ce n'est pas le maître d'ouvrage. En cas d'opportunité, la valorisation énergétique du système d'assainissement sera étudiée.	Il sera mis en place un réseau séparatif eaux usées/eaux pluviales sur le projet => COMPATIBLE
Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie des surfaces imperméabilisées par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les constructions nouvelles)		
Disposition A-2.1 – Gérer les eaux pluviales	Les orientations et prescriptions des documents d'urbanisme* comprennent des dispositions visant à favoriser l'infiltration des eaux de pluie à l'emprise du projet et contribuent à la réduction des volumes collectés et déversés sans traitement au milieu naturel. La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets et de valorisation de l'eau sur le territoire (Infiltration, valorisation paysagère). Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs environnementaux* assignés aux masses d'eau*. Chaque projet ou renouvellement urbain doit être élaboré en visant la meilleure option environnementale compatible avec le développement durable et la préservation de la biodiversité et en privilégiant les solutions fondées sur la nature*. Par exemple, promouvoir la gestion des eaux pluviales en limitant ou supprimant l'imperméabilisation et par des voies alternatives sur les espaces existants, en privilégiant les aménagements d'hydraulique douce favorisant la biodiversité. Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera étudiée et privilégiée par le pétitionnaire.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans. -> COMPATIBLE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité		
Disposition A-7.3 – Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	Dans le cadre des autorisations et déclarations au titre de la loi sur l'eau relatives aux créations et extensions de plans d'eau, l'Autorité administrative* préserve : □ l'espace de bon fonctionnement* des cours d'eau*, en priorité sur ceux en première catégorie piscicole, ou si cet espace n'est pas défini, le lit majeur* ; □ les espaces naturels protégés et dans les zones d'intérêt écologique reconnu (ZNIEFF, Natura2000, réserves naturelles, sites classés, sites inscrits, arrêté de biotope, zones Ramsar, zones acquises par le conservatoire du littoral, zones définies dans les chartes des parcs naturels régionaux, …), si la création ou l'extension de plans d'eau est susceptible de mettre en péril les habitats naturels spécifiques à l'origine de leur identification ; □ des conséquences néfastes, les cours d'eau* ou la nappe (impact hydrologique, écologique ou chimique). Outre le respect de ces conditions, l'Autorité administrative* veille à encadrer la création et l'extension de plans d'eau en tête de bassin versant des cours d'eau*, notamment dans le cadre de démarches de type projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE). Les plans d'eau récréatifs ou d'agrément sont particulièrement concernés par la présente disposition. L'Autorité administrative* veille à informer les permissionnaires de leurs obligations vis-à-vis de l'entretien et des vidanges des plans d'eau. Les opérations de restauration des milieux aquatiques* et de la continuité écologique*, les zones d'expansion de crues et les bassins de stockage à usage de lutte contre les incendies ou de gestion des eaux pluviales ne sont pas concernés par la présente disposition.	Le projet ne prévoit pas de création de plan d'eau. Les ouvrages de rétention aménagés ne sont pas considérés comme des plans d'eau au sein de cette disposition du S.D.A.G.E. -> COMPATIBLE
Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité		
Disposition A-9.2 – Gérer les zones humides	Les maîtres d'ouvrage sont invités à préserver, restaurer et entretenir les zones humides* et leur fonctionnalité.	Le site et existant depuis le début du XXème siècle NON CONCERNE
Disposition A-9.3 – Prendre en compte les zones humides* dans les documents d'urbanisme*	Les documents d'urbanisme* et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent préserver les zones humides* et leur fonctionnalité en s'appuyant notamment sur la carte « Zones à dominante humide et zones Ramsar » (cf. partie 2 – Les milieux humides, Livret 4 – Annexes, carte 19) et les inventaires des SAGE et des MISEN. Les documents d'urbanisme* affinent et complètent, le cas échéant, ces inventaires. La carte des Zones à Dominante Humide* correspond à une pré-localisation cartographique réalisée par photo-interprétation et validation de terrain. Son échelle d'utilisation est le 1/50 000ème.	Le site et existant depuis le début du XXème siècle NON CONCERNE



Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Disposition A-9.5 – Mettre en oeuvre la séquence « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides* au sens de la police de l'eau	Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire démontre que son projet n'est pas situé en zone humide* au sens de la police de l'eau, à défaut et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides* détruites ou dégradées, il doit par ordre de priorité : 1. Eviter d'impacter les zones humides* en recherchant une alternative à la destruction de zones humides*. Cet évitement est impératif pour les zones humides* dont la qualité sur le plan fonctionnel est irremplaçable* (cf. disposition A-9.1) ; 2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides* en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci ; 3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides*. Pour cela le pétitionnaire utilise préférentiellement l'outil d'évaluation national de la fonctionnalité des zones humides mis à disposition par l'Office Français pour la Biodiversité, pour déterminer les impacts résiduels après évitement et réduction et garantir l'équivalence fonctionnelle du projet de compensation. Celui-ci doit correspondre à une restauration* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, sans que la surface de compensation ne soit inférieure à la surface de la zone humide détruite, selon un ratio qui respecte les objectifs suivants : □ 150% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par le SAGE (cf. disposition A-9.1) ou, si le SAGE n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE ; □ 200% minimum, dans le cas où le site de compensation sur lequel le projet doit se réaliser est situé sur un SAGE voisin, et est dans la classe « à restaurer/réhabiliter » de la classification établie par ce SAGE voisin (cf. disposition A-9.1) ou, si le SAGE voisin n'a pas achevé la classification, dans une liste partielle de zones humides « à restaurer/réhabiliter » ayant recueilli l'avis favorable de la CLE du SAGE voisin ; □ 300% minimum, dans tous les autres cas. Les mesures compensatoires font partie intégrante du projet et précèdent son impact sur les zones humides. Elles doivent se faire prioritairement sur le même territoire de SAGE que la destruction et prioritairement en zone non agricole (c'est-à-dire prioritairement hors des « zones A » des PLU et PLUi). La compensation ne peut se faire que dans le bassin Artois-Picardie. Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide*, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage et à ses activités annexes (atelier de transformation des productions, vente directe, accueil du public, …). La pérennité de la gestion et l'entretien de ces zones humides compensatoires doivent être garantis à long terme par le porteur de projet. Il doit apporter une preuve de cette garantie initiale sur ces aspects qui ne peut être inférieure à dix ans. Les modalités en sont précisées par un arrêté préfectoral.	Le site et existant depuis le début du XXème siècle NON CONCERNE
Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants		
Disposition A-11.1 – Adapter les rejets de polluants aux objectifs du milieu naturel	Dans le respect des dispositions qui fondent sa compétence, l'autorité administrative* adapte aux exigences du milieu récepteur les prescriptions qu'elle impose au titre de la police des installations classées, de la police de l'eau ou de l'autorité de sûreté nucléaire pour les rejets dans les milieux aquatiques*, les déversements dans les réseaux publics et les dispositifs d'auto-surveillance qui le nécessitent.	Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans Les eaux usées issues du projet seront acheminées pour traitement à la station d'épuration SELIANE. => COMPATIBLE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Disposition A-11.3 – Eviter d'utiliser des produits toxiques	Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante. Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires. -> COMPATIBLE
Disposition A-11.4 – Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	L'autorité administrative* privilégie la mise en œuvre de la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs du Bassin, que ce soit pour les diagnostics des sources d'émission, la recherche des moyens de réduction de ces rejets (technologies propres, substitution de produit, changement de procédé, …) ou le rejet zéro (recyclage, …). Des actions de démonstration et de transfert de technologie sont développées pour en faciliter la mise en œuvre. Une grande vigilance est maintenue sur la toxicité des produits de substitution.	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires. -> COMPATIBLE
Disposition A-11.5 – Réduire l'utilisation de produits phytosanitaires	Les exploitants agricoles, les collectivités et les gestionnaires d'espaces (voies de communication, jardiniers, zones d'activité, golfs, parcs, …) sont incités à s'inscrire dans une démarche de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires pouvant aller jusqu'à leur suppression. Cette démarche est réalisée en cohérence avec la mise en œuvre du plan national de réduction des produits phytosanitaires. Dans le cadre des marges de manœuvres existantes dans la Politique Agricole Commune, par ordre de priorité les agriculteurs sont incités à : □ constituer des collectifs d'agriculteurs afin de favoriser le transfert de connaissance ; □ reconcevoir leurs systèmes de production agricole pour aboutir à des systèmes agro-écologiques (exemples : allongement des rotations, adaptation des dates de semis, ...) ; □ convertir tout ou partie de leur exploitation en agriculture biologique ; □ substituer l'utilisation de produits phytosanitaires par des pratiques alternatives (exemples : désherbage mécanique, bio-contrôle, ...) ; □ optimiser leurs pratiques agricoles (exemple : agriculture de précision, ...). Pour ce qui concerne les autres usages non agricoles : □ les collectivités sont incitées à parvenir à un objectif « zéro phytosanitaire » pour l'ensemble de leur territoire au-delà de la règlementation ; □ les autres gestionnaires d'espaces sont invités à supprimer leur utilisation de produits phytosanitaires. Cette disposition est applicable en priorité dans les zones à enjeu eau potable définies par la carte « Captages prioritaires et zones à enjeu eau potable » (cf. partie 4 – Liste des captages prioritaires, Livret 4 – Annexes, carte 20).	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires. -> COMPATIBLE
Disposition A-11.6 – Se prémunir contre les pollutions accidentelles	En un seul évènement, les pollutions accidentelles peuvent anéantir les efforts réalisés sur la réduction des pollutions chroniques. Dans le cadre des autorisations ou déclarations au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative* veille à ce que les pollutions accidentelles soient prises en compte dans les bassins versants (transport routier et ferroviaire, stations d'épurations urbaines, industries, ...) en amont des bassins versants particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (zones à enjeu eau et prises d'eau de surface pour l'eau potable, zones de baignade, zones conchylicoles et de pêche professionnelle, milieux aquatiques* remarquables, zones de frayères, ...). Elaborées en relation avec les acteurs concernés, ces actions prévoient : □ des mesures visant à minimiser l'impact des rejets lors de l'arrêt accidentel ou du dysfonctionnement des ouvrages d'épuration ; □ des dispositifs d'assainissement permettant la récupération, et le cas échéant le confinement, des pollutions accidentellement déversées sur un site industriel ou sur la voie publique.	Compte tenu des activités présentes sur le bassin versant concerné, le risque de pollution accidentelle est négligeable, il n'est pas prévu de mesure particulière. Des dispositions seront prises en phase chantier pour limiter les risques de pollution accidentelle -> COMPATIBLE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ENJEU B : Garantir une eau potable en qualité et en quantité satisfaisante		
Orientation B-2 : Anticiper et prévenir les situations de crise par la gestion équilibrée des ressources en eau		
Disposition B-2.2 – Mettre en regard les projets d'urbanisation avec les ressources en eau et les équipements à mettre en place	Dans le but de préserver les milieux naturels et de sécuriser l'approvisionnement en eau de la population (interconnexion, ressources alternatives, …), les collectivités veillent à optimiser l'exploitation et à améliorer le rendement des ouvrages de production et des réseaux de distribution existants, en prenant en compte les besoins en eau des milieux naturels aquatiques. En particulier, les collectivités établissent des schémas de distribution d'eau potable afin de diversifier et sécuriser leur approvisionnement en eau potable, mettre en regard les projets d'urbanisation et de développement économique, avec les ressources en eau disponibles et les équipements à mettre en place. Les documents d'urbanisme* doivent être élaborés en cohérence avec ces schémas d'alimentation. Le cas échéant, la réflexion peut porter sur une échelle supérieure à celle de l'EPCI-FP.	Le projet est compatible avec les capacités de distribution et production d'eau potable du secteur. -> COMPATIBLE
Orientation B-3 : Inciter aux économies d'eau et à l'utilisation des ressources alternatives		
Disposition B-3.2 – des ressources alternatives à l'eau potable quand cela est possible	Pour économiser la ressource en eau potable, les utilisateurs d'eau seront incités à adopter des ressources alternatives (eau pluviale, eau épurée, …) ou des techniques économes (recyclage, …) pour des usages ne nécessitant pas une eau potable (arrosage, lavage, refroidissement, …). Par exemple : □ Installation de systèmes de récupération des eaux de pluie dans les nouvelles constructions.	La promotion des techniques de réduction de consommation d'eau potable est faite dans le cadre de l'aménagement du projet aux différents aménageurs (citernes de récupération d'eaux de pluie,…). -> COMPATIBLE
ENJEU C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations		
Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations		
Disposition C-1.1 – Préserver le caractère inondable des zones identifiées	Les documents d'urbanisme* préservent le caractère inondable des zones identifiées, soit dans les atlas des zones inondables, soit dans les Plans de Prévention de Risques d'Inondations, soit à défaut dans les études hydrologiques et/ou hydrauliques existantes à l'échelle du bassin versant ou à partir d'évènements constatés ou d'éléments du PAGD (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable) et du règlement du SAGE.	Le volume global stocké sur le site est de 45 000 m³ : - 40 000 m³ sont dédiés au volume d'inondation sur le terrain actuel pour une cote inondation fixée à 6 m - 5000 m³ sont dédiés à la gestion des eaux pluviales pour un tamponnement pour la période de retour 100 ans -> COMPATIBLE
Disposition C-1.2 – Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	Les collectivités préservent, gèrent et restaurent les zones naturelles d'expansion de crues* afin de réduire l'aléa inondation dans les zones urbanisées, y compris sur les petits cours d'eau* et les fossés*. Ces zones pourront être définies dans le SDAGE et/ou les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI). L'autorité administrative* veille à la préservation de la dynamique fluviale et des zones naturelles d'expansion de crues*. A cette fin, tous les obstacles aux débordements dans ces zones du lit majeur* seront limités au maximum voire interdit, sauf à mettre en œuvre des mesures compensatoires. Les solutions fondées sur la nature* sont privilégiées. En dernier recours quand l'utilisation de ces dernières n'est pas possible, l'endiguement est réservé à l'aménagement d'ouvrages d'expansion de crues et à la protection rapprochée de lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations.	
Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues		
Disposition C-2.1 – Ne pas aggraver les risques d'inondations	Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions des documents d'urbanisme* comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage* (haies, …) en application de l'article L151-23 du code de l'urbanisme. Les autorisations et déclarations au titre du code de l'environnement (loi sur l'eau) veilleront à ne pas aggraver les risques d'inondations en privilégiant le recours par les pétitionnaires à ces mêmes moyens.	Le volume global stocké sur le site est de 45 000 m³ : - 40 000 m³ sont dédiés au volume d'inondation sur le terrain actuel pour une cote inondation fixée à 6 m - 5000 m³ sont dédiés à la gestion des eaux pluviales pour un tamponnement pour la période de retour 100 ans -> COMPATIBLE

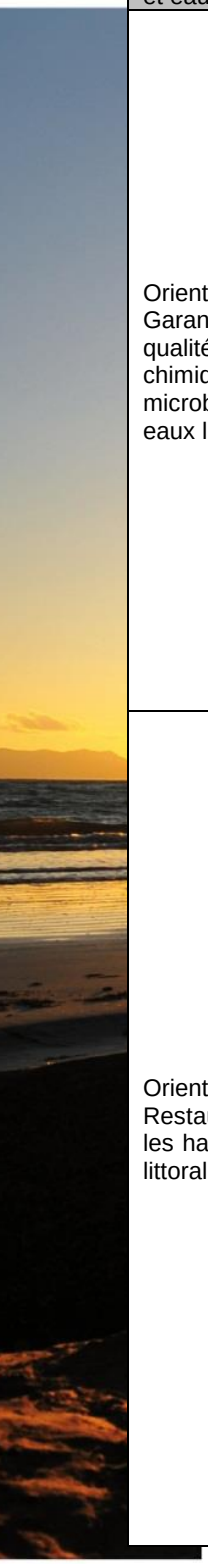
Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la disposition du S.D.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation C-3 : Privilégier le fonctionnement naturel des bassins versants		
Disposition C-3.1 – Privilégier le ralentissement dynamique des inondations par la préservation des milieux dès l'amont des bassins versants	Les projets de lutte contre les inondations prennent en compte la logique de bassin versant, en intégrant une solidarité amont/aval, en s'appuyant sur la fonctionnalité naturelle du bassin versant, en privilégiant les techniques de ralentissement dynamique (haies, fascines, …) et en veillant à la préservation des milieux, le cas échéant par des mesures compensatoires écologiques.	Il n'y a pas de bassin versant amont au projet NON CONCERNE



Le secteur d'étude est inscrit dans le périmètre du S.A.G.E. du Boulonnais qui a été révisé et approuvé en début d'année 2013. Les dispositions suivantes sont à prendre en compte :

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la mesure du S.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ORIENTATION STRATEGIQUE 1 : La gestion qualitative de l'Eau		
Thème 2 : La maîtrise de la pollution d'origine domestique		
Orientation 2 Améliorer les systèmes de collecte et les unités de traitement collectif	M20 Appliquer la charte de qualité des réseaux du bassin Artois-Picardie dans tous les projets de construction ou d'amélioration des réseaux d'assainissement.	Les réseaux neufs eaux usées et eaux pluviales seront mis en place conformément à la charte qualité des réseaux => COMPATIBLE
ORIENTATION STRATÉGIQUE 2 : Les milieux naturels		
Thème 1 : La reconquête de la qualité écologique et paysagère des cours d'eau		
Orientation 1 Assurer une gestion écologique des cours d'eau	M53 Eviter toute communication d'eaux et rejets directs de quelque nature qu'ils soient, incompatibles avec les objectifs de qualité des cours d'eau définis dans le SDAGE Artois-Picardie.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans
Thème 2 : La reconquête des paysages de lits majeurs des cours d'eau		
Orientation 1 Intégrer les enjeux de l'eau dans la gestion des lits majeurs	M73 S'opposer à la création et l'extension de plans d'eau dans les lits majeurs (tels que définis au R214-1 du Code de l'Environnement) des cours d'eau de 1ère catégorie piscicole. Le creusement de mares patrimoniales doit être justifié du point de vue de son intérêt écologique et doit être compatible avec les orientations de gestion défi nies dans les plans de gestion des cours d'eau.	NON CONCERNE
	M75 Les SCOT, PLU et cartes communales doivent prévoir les conditions nécessaires pour préserver le lit majeur des cours d'eau de toute nouvelle construction, y compris les habitats légers de loisirs et les résidences de loisirs et caravanes ne pouvant plus se déplacer, qui entraineraient leur dégradation. Le lit majeur correspond à l'espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée.	NON CONCERNE
Thème 5 : La valorisation des milieux aquatiques et des espaces associés (hors cours d'eau)		
Orientation 2 Préserver et restaurer les zones humides du territoire	M113 Les documents d'urbanisme (SCOT, PLU et cartes communales) et les décisions administratives dans le domaine de l'eau préservent les zones humides en s'appuyant notamment sur la carte des zones à dominante humide du SDAGE Artois Picardie (carte 27) et sur l'identification des zones humides qui est faite dans les SAGE.	Le site n'est pas une zone humide NON CONCERNE
	M114 L'ensemble des documents d'urbanisme prévoient les conditions nécessaires pour préserver les zones humides de toute extension de l'urbanisation qui entraînerait leur dégradation.	Le site n'est pas une zone humide NON CONCERNE
	M115 Favoriser le classement en Réserves Naturelles Régionales des sites naturels humides à fort enjeu de biodiversité	NON CONCERNE
	M116 Les décisions prises par les autorités administratives n'entraîneront pas de façon substantielle le comblement, l'exhaussement ni le drainage des milieux humides et des zones humides à enjeux identifiées dans la cartographie du SAGE, et seront assorties dans ces milieux et zones de mesures compensatoires adéquates. Les matériaux de comblement ne porteront pas atteinte aux milieux et zones humides et l'utilisation de déchets à cette fin ne sera pas autorisée. Ne sont pas concernés les projets de public de lutte contre les inondations.	Le site n'est pas une zone humide NON CONCERNE
	M117 Démanteler / neutraliser le réseau de drainage des zones humides déjà drainées et qui n'ont plus d'intérêt économique.	NON CONCERNE

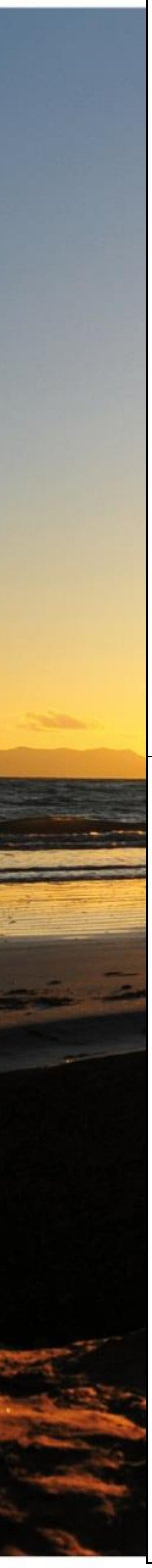
Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la mesure du S.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation 2 Préserver et restaurer les zones humides du territoire	M118 Dans les milieux humides et zones humides à fort enjeu définies dans la cartographie du SAGE, les décisions prises par les autorités administratives n'entraîneront pas de façon substantielle la création de plans d'eau et l'extension de ceux qui existent.	NON CONCERNE
	M119 Mettre en œuvre les orientations de gestion contractuelles définies sur chacune des zones humides à enjeux.	NON CONCERNE
	M120 Limiter l'impact des ouvrages et infrastructures notamment routières traversant les milieux humides afin de maintenir une continuité écologique des habitats et la libre circulation des espèces.	NON CONCERNE
	M121 Préserver le caractère écologique des milieux humides ouverts en évitant leur boisement. Le reboisement éventuel de certains espaces favorisera l'utilisation d'essences locales.	NON CONCERNE
	M122 Appliquer le principe de la restauration physique des milieux en privilégiant des techniques douces.	NON CONCERNE
	M123 Encourager les chasseurs à utiliser des cartouches en acier en substitution des cartouches en plomb, en premier lieu dans les ball-traps, conformément à la réglementation.	NON CONCERNE
	M124 Etendre, si nécessaire, les zones de préemption actuelles, notamment créées au titre de la politique des Espaces Naturels Sensibles pour améliorer la protection des zones humides.	NON CONCERNE
	M125 Assurer la gestion patrimoniale des zones humides, en vue de préserver et restaurer les espèces et habitats ainsi que la fonctionnalité de la zone humide. Dans le cas de zones humides à usage économique, une gestion appropriée sera proposée pour concilier usages et patrimoine naturel.	NON CONCERNE
Orientation 3 Protéger les sources et leurs milieux associés	M126 Préserver les zones humides liées à la résurgence des nappes et à l'accompagnement d'un cours d'eau, en priorité sur les zones humides à enjeux telles que définies dans la cartographie du SAGE.	Le site n'est pas une zone humide NON CONCERNE
ORIENTATION STRATÉGIQUE 3 : La ressource en eau		
Thème 2 : La maîtrise de la gestion quantitative de la ressource		
Orientation 1 Promouvoir les économies d'eau	M156 Les collectivités territoriales et leurs groupements, ainsi que les aménageurs veilleront à prendre en compte, dans la conception des futurs établissements collectifs, l'enjeu de l'économie d'eau, notamment par la récupération et la réutilisation de l'eau pluviale pour des usages autorisés par l'autorité compétente.	La promotion des techniques de réduction de consommation d'eau potable est faite dans le cadre de l'aménagement du projet aux différents aménageurs (citernes de récupération d'eaux de pluie,…)
Orientation 2 Mettre en œuvre une gestion intégrée par nappe afin de définir leurs capacités à produire et à subvenir aux besoins du territoire	M159 Les collectivités territoriales, leurs groupements et les aménageurs veilleront à s'assurer de la disponibilité de la ressource en eau préalablement aux décisions d'aménagement du territoire.	Au PLU, le projet est situé dans le secteur UEg, correspondant aux espaces urbains à vocation principale d'activités économiques mixtes et d'équipements publics ou d'intérêt collectif.
	M160 Dans le cadre de la création ou l'extension de sites industriels, les industriels et organismes compétents veilleront à évaluer les besoins en eau de l'activité industrielle en question afin de rendre cohérent les ressources en eau présentes sur le territoire et les capacités de ce dernier à accueillir une nouvelle activité industrielle.	NON CONCERNE
	M161 Les autorités compétentes veilleront lors de la révision des autorisations de prélèvement d'eau souterraine à évaluer les prélèvements effectués au regard des capacités de la ressource et des effets cumulés de l'ensemble des prélèvements effectués sur une même ressource, dans le but de limiter si nécessaire les nouveaux prélèvements.	NON CONCERNE



Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la mesure du S.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ORIENTATION STRATÉGIQUE 4 : La protection et la mise en valeur de la frange littorale		
Thème 1 : L'amélioration et le maintien d'une bonne qualité des eaux et des habitats littoraux (eaux de baignade, eaux conchylicoles et eaux eutrophisées)		
Orientation 1 Garantir une bonne qualité physico-chimique et microbiologique des eaux littorales	M167 Les autorités compétentes, les collectivités territoriales et leurs groupements, les industriels, les artisans et les professionnels de l'agriculture veilleront à maîtriser et réduire les apports d'azote et de phosphore aux cours d'eau et en zone littorale afin de réduire l'eutrophisation des masses d'eau, dans le but d'éviter les efflorescences algales.	NON CONCERNE Les eaux usées seront collectées par un réseau pour acheminement à la station d'épuration SELIANE pour traitement.
	M168 Les décisions des collectivités territoriales et des autorités compétentes contribuent à limiter les risques microbiologiques en zone littorale et à prendre toutes les dispositions nécessaires pour fortement réduire voire supprimer les transferts de polluants microbiologiques dans le cadre notamment de l'exploitation des systèmes d'assainissement d'eaux usées et d'eaux pluviales.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans
	M169 Les collectivités territoriales et leurs groupements veilleront à actualiser leurs profils de baignade et à mettre en œuvre les travaux de résorption de la pollution impactant les plages et les zones conchylicoles, tels que définis dans le plan d'action du profil de vulnérabilité.	NON CONCERNE
	M170 Les autorités compétentes et les organismes de gestion des navires (de plaisance, de pêche, de commerce, de transport) veilleront à encadrer les rejets d'eaux grises, d'eaux noires et des déchets et à définir leur filière de récupération, de recyclage ou de traitement, dans le but d'éviter les rejets illicites impactant, par dérive en mer, la qualité physico-chimique et bactériologique des eaux portuaires et littorales.	NON CONCERNE
Orientation 2 Restaurer et protéger les habitats en milieu littoral	M171 Les autorités compétentes, les collectivités territoriales et leurs groupements en charge des plages contribueront à éviter le ramassage d'algues sur les plages du Boulonnais. Le but étant de limiter la dégradation des habitats et des espèces vivant dans ces secteurs. Concernant le nettoyage des plages, les collectivités territoriales et leurs groupements veilleront à adopter des techniques douces de ramassage des déchets.	NON CONCERNE
	M172 Les organismes compétents tels que l'agence des aires marines protégées pourront contribuer et/ou mettre en place un suivi de ces espèces et de ces habitats constitués par les différentes strates d'algues.	NON CONCERNE
	M173 Les décisions des collectivités territoriales et des autorités compétentes contribueront à l'atteinte des objectifs environnementaux en zone protégée. Ces décisions tiendront compte des orientations des documents d'objectifs des sites Natura 2000 et des sites d'intérêt communautaire réalisés afin que l'état des eaux en qualité et en quantité permette d'atteindre les objectifs de conservation de ces sites.	NON CONCERNE
	M174 Les pétitionnaires de projets d'extraction de granulats et de clapage de produits de dragage en mer, ainsi que les autorités compétentes et le futur Conseil de gestion du parc naturel marin veilleront à la compatibilité des projets avec la qualité des milieux environnants susceptibles de subir un impact par augmentation de la turbidité et remise en suspension de certaines substances, en particulier dans les zones d'intérêt halieutique et les zones de conchyliculture qui pourraient être affectées par dérive littorale. Ils veilleront également à l'innocuité des activités de carrières en mer sur les habitats situés à la côte et participeront activement à la recherche de solutions alternatives à l'immersion en mer, des produits de dragages pollués et toxiques (filière de traitement et/ou de valorisation).	NON CONCERNE
	M175 Les gestionnaires de port veilleront à la réalisation de diagnostic identifiant les sources de pollution des sédiments de dragage afin de prévenir leur toxicité.	NON CONCERNE



Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la mesure du S.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Thème 2 : La gestion du trait de côte et la maîtrise de la pression d'aménagement en zone littorale		
Orientation 1 Maîtriser les risques d'érosion côtière et mieux gérer l'urbanisation pour limiter les impacts sur le territoire	M176 Les collectivités territoriales et leurs groupements, ainsi que les autorités compétentes veilleront également à la mise en place des mesures édictées dans les Plans de Prévention des Risques Littoraux (PPR Falaises, PPR Côtes basses meubles...) et à l'intégration des zonages et règlements définis dans ces PPR dans les documents d'urbanisme. Ils veilleront également à la réalisation prioritaire des travaux à court terme définis sur les ouvrages de défense contre la mer (perrés, digues ou cordons dunaires naturels), dans le respect des règlementations existantes et à la prise en compte du risque de submersion marine. Les collectivités territoriales et leurs groupements veilleront à rédiger leurs Plans Communaux de Sauvegarde (P.C.S), qu'un PPRN soit approuvé ou non, dans le but de mieux gérer les situations de crise. Des exercices périodiques de simulation de crise seront également mis en œuvre afin d'entretenir la mémoire du risque et rendre le plan communal de sauvegarde opérationnel.	NON CONCERNE
	M177 Les décisions d'aménagement des collectivités territoriales, de leurs groupements et des aménageurs prendront en compte la capacité de collecte et de traitement de la pollution domestique de la commune littorale en comparaison avec l'apport supplémentaire de population prévu dans le projet d'aménagement et d'extension de l'urbanisation.	L'assainissement des eaux usées sera de type collectif. Les eaux usées seront traitées à la station d'épuration SELIANE. La station d'épuration est suffisamment dimensionnée pour recevoir les effluents eaux usées générés par le projet.
	M178 Les collectivités territoriales et leurs groupements veilleront à mettre en place des campagnes de sensibilisation de la population aux risques de submersion marine.	NON CONCERNE
	M179 Les projets d'aménagement sur le littoral, autorisés au titre du Code de l'urbanisme, et sur le secteur portuaire de Boulogne-sur-Mer ne sont pas soumis à la mesure M186 du SAGE portant sur la prise en compte de la pluie centennale et la valeur de 2 L/s/ha dans les calculs relatifs au dimensionnement des ouvrages de rétention des eaux pluviales, si et seulement si le rejet pluvial est effectué directement en mer. Sur l'aspect qualitatif du rejet, celui-ci reste soumis aux conditions règlementaires de rejets en milieu naturel.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans
ORIENTATION STRATÉGIQUE 5 : La gestion de l'espace et la maîtrise des écoulements		
Thème 1 : La maîtrise des écoulements en milieu urbain		
Orientation 1 Limiter le ruissellement et maîtriser les risques d'érosion des sols dans les zones bâties	M186 Les autorités compétentes, les pétitionnaires et la CLE veilleront à ce que soient pris en compte, dans les projets d'aménagement, la valeur de la pluie centennale et le débit de fuite de 2L/s/ha pour le calcul de dimensionnement des ouvrages de tamponnement des eaux pluviales. Les autorités compétentes veilleront également à ce que des techniques alternatives des eaux pluviales soient mises en œuvre dans les projets, dans la mesure du possible compte tenu des contraintes liées à la nature des sols. L'urbanisation du secteur portuaire de Boulogne-sur-Mer fait l'objet d'une mesure particulière, la mesure M179.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans
	M187 Inciter à l'application de mesures de limitation du ruissellement pour les zones imperméabilisées existantes et qui n'ont fait l'objet d'aucune mesure de compensation au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006, lors des opérations de réhabilitation en priorité dans les bassins versants à risques conformément aux indications cartographiques.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans



Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la mesure du S.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation 1 Limiter le ruissellement et maîtriser les risques d'érosion des sols dans les zones bâties	M188 Les organismes compétents veilleront à ce que les aménageurs et décideurs locaux mettent en place des techniques alternatives ou compensatoires de réduction des flux d'eaux pluviales, à l'instar des expérimentations faites par l'ADOPTA, dans leurs projets d'aménagement urbain et industriel, notamment sur la partie amont des bassins versants. L'infiltration à la parcelle, l'implantation de noues, de chaussées drainantes, de toits végétalisés, d'ouvrages de récupération et de réutilisation de l'eau pluviale seront privilégiées afin de tendre vers le zéro-rejet.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans
	M189 Dans le cadre de la création ou de l'extension de sites industriels, les pétitionnaires veilleront à analyser le secteur d'implantation et à préserver les éléments de celui-ci constituant des enjeux pour la gestion de l'eau (ex : zones humides, cours d'eau, mares, haies...). En cas de destruction inévitable, les pétitionnaires proposeront des mesures compensatoires adéquates.	NON CONCERNE
	M190 Dans le cadre de la création ou de l'extension de sites industriels, les pétitionnaires prendront en compte les enjeux de l'eau pluviale en intégrant l'utilisation de techniques alternatives sur les sites, dans le but de limiter l'impact des surfaces imperméabilisées sur le phénomène de ruissellement, et de récupérer cette eau pour l'utiliser dans le process industriel.	NON CONCERNE
	M191 Les pétitionnaires et les autorités compétentes veilleront à prendre en considération la totalité du bassin versant situé en amont d'un projet d'aménagement urbain futur pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Une mention dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, carte communale…) relatant cette nécessité sera précisée par les collectivités territoriales et leurs groupements.	Il n'y a pas de bassin versant amont au projet
Orientation 1 Limiter le ruissellement et maîtriser les risques d'érosion des sols dans les zones bâties	M192 Les collectivités territoriales et leurs groupements veillent à consulter la CLE (ou son représentant) lors de l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme afin de répondre à la préoccupation de compatibilité de ces documents avec le SAGE du Boulonnais. Ils veilleront également à ce que les documents d'urbanisme préconisent l'utilisation de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.	NON CONCERNE
	M193 Les collectivités territoriales et leurs groupements veilleront à l'application de la réglementation en matière de réalisation de schéma d'assainissement pluvial et de transcription de ce dernier dans les documents d'urbanisme.	NON CONCERNE
	M194 Les pétitionnaires, les collectivités territoriales et leurs groupements veilleront à intégrer la problématique hydraulique à l'échelle du bassin versant dans l'aménagement des ouvrages de stockage destinés à lutter contre la pollution des premières pluies (pluie de référence = 3mm durée = 1heure).	NON CONCERNE
	M195 Les collectivités territoriales, leurs groupements et les aménageurs viseront à mettre en œuvre des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales quelle que soit l'échelle d'intervention (parcelle, zone d'activités, milieu urbain…), notamment en suivant les prescriptions indiquées dans le Schéma Directeur des Eaux Pluviales réalisé pour les communes de Boulogne-sur-Mer, Saint Martin Boulogne, Outreau et Le Portel, en priorité sur la partie amont pour limiter les conséquences de débordements et de pollutions à l'aval.	Le site est déjà en grande partie imperméabilisé et ne dispose pas d'une gestion des eaux pluviales. Le projet prévoit la mise en place d'une gestion des eaux pluviales avec tamponnement pour la période de retour 100 ans
	M196 Les pétitionnaires présenteront dans leurs projets d'aménagement nécessitant des terrassements, les moyens mis en œuvre pour réduire les risques de transfert de sédiments lors de la phase chantier.	NON CONCERNE

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la mesure du S.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
Thème 4 : La gestion des écoulements en fonds de vallée		
Orientation 2 Préserver et reconquérir la capacité de stockage du lit majeur	M215 Les collectivités territoriales et leurs groupements inscriront dans leurs documents d'urbanisme les prescriptions définies dans les PPR sur les zones à risques.	NON CONCERNE
	M216 Les autorités compétentes veilleront à poursuivre la mise en place des PPR sur l'ensemble des communes sinistrées pour cause d'inondations par les 3 cours d'eau du Boulonnais. Les collectivités et leurs groupements veilleront également à mettre en œuvre les mesures définies dans ces PPR communaux.	NON CONCERNE
	M217 Les collectivités territoriales et leurs groupements veilleront à rédiger leurs Plans Communaux de Sauvegarde (P.C.S), qu'un PPRN soit approuvé ou non, dans le but de mieux gérer les situations de crise. Des exercices périodiques de simulation de crise seront également mis en œuvre afin d'entretenir la mémoire du risque et rendre le plan communal de sauvegarde opérationnel.	NON CONCERNE
	M218 Réduire la vulnérabilité des logements et des entreprises sur les secteurs exposés aux crues en mettant en œuvre les prescriptions des PPRI ainsi que celles défi nies par d'autres diagnostics.	Le volume global stocké sur le site est de 45 000 m³ : - 40 000 m³ sont dédiés au volume d'inondation sur le terrain actuel pour une cote inondation fixée à 6 m - 5000 m³ sont dédiés à la gestion des eaux pluviales pour un tamponnement pour la période de retour 100 ans
	M219 S'opposer à tout nouveau remblai du lit majeur qui ne serait pas compensé, exception faite pour ceux qui seraient liés à des aménagements de lutte contre les inondations.	
	M220 Dans le cadre de la requalification du site industriel Buttel & Saison à Pont de Briques, l'aménageur veillera à intégrer dans le projet l'enjeu de stockage des eaux de crues.	NON CONCERNE



Synthèse :

La compatibilité avec les documents du S.D.A.G.E. et du S.A.G.E. est assurée par la mise en place de l'ensemble des mesures préventives et constructives, ce dès l'aménagement du projet : gestion des eaux de ruissellement, aménagement du réseau de collecte eaux usées / eaux pluviales, limitation de l'imperméabilisation, emploi de techniques alternatives, ….Toutes ces dispositions ont été citées précédemment.

5.5 Compatibilité avec le P.G.R.I.

Le secteur d'étude est inscrit dans le périmètre du P.G.R.I du bassin Artois-Picardie 2022 -2027 qui est en approuvé par arrêté préfectoral le 18 mars 2022. Le projet est plus particulièrement concerné par les dispositions suivantes :

Objectif	Orientation	Disposition	Compatibilité du projet
1. Aménager durablement les territoires et réduire la vulnérabilité des enjeux exposés aux inondations	1. renforcer la prise en compte du risque inondation dans l'aménagement du territoire	1. Respecter les principes de prévention du risque dans l'aménagement du territoire et d'inconstructibilité dans les zones les plus exposées	Les eaux pluviales du projet seront gérées par techniques alternatives. Le volume global stocké sur le site est de 45 000 m³ : - 40 000 m³ sont dédiés au volume d'inondation sur le terrain actuel pour une cote inondation fixée à 6 m - 5000 m³ sont dédiés à la gestion des eaux pluviales pour un tamponnement pour la période de retour 100 ans
		2. Orienter l'urbanisation des territoires en dehors des zones inondables et assurer un suivi de l'évolution des enjeux exposés dans les documents d'urbanisme	
2. Favoriser le ralentissement des écoulements, en cohérence avec la préservation des milieux aquatiques	3. préserver et restaurer les espaces naturels qui favorisent le ralentissement des écoulements	6. Préserver, gérer et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues	
		8. Stopper la disparition et la dégradation des zones humides et naturelles littorales – Préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité	
	5. Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation, d'érosion des sols et de coulée de boues	12. Mettre en œuvre une gestion intégrée des eaux pluviales dans les nouveaux projets d'aménagement urbains	

Le projet est compatible avec les objectifs du PGRI, s'agissant de ne pas aggraver les risques d'inondation existant avec la maitrise du ruissellement des eaux pluviales du projet.



5.6 Climat / Qualité de l'air

Le projet vise à prendre en compte une architecture bioclimatique, afin de s'abriter des aléas du climat et de profiter des bienfaits du climat. Cela consiste aussi à limiter l'absorption du rayonnement solaire par les matériaux urbains, qu'ils pourraient restituer plus tard et ainsi engendrer des îlots de chaleur, c'est-à-dire une augmentation locale et inconfortable de température.

L'étude de faisabilité énergétique réalisée dans le cadre du projet permet de proposer les filières d'alimentation en ressources renouvelables les plus probables pour le projet (voir chapitre 8).

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

Au cours des travaux, les impacts sont les suivants :
- émissions atmosphériques des engins et véhicules participants au chantier,
- dégagement de poussières si les travaux ont lieu en période sèche.

Des mesures seront mises en œuvre pour maîtriser ces impacts.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

La mise en place du projet n'aura pas d'impact sur la qualité de l'air et n'engendrera pas de microclimat. Au contraire, le projet va permettre la mise en place d'une trame verte et bleue renforcée ce qui aura pour effet bénéfique de lutter contre les ilôts de chaleur.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Prévoir les dispositions de chantier nécessaire pour éviter les envols de poussières ;
- Limiter la pollution atmosphérique par les gaz d'échappement pendant le chantier.

MESURES ASSOCIEES :

Les mesures associées sont liées au fonctionnement du chantier, avec la limitation tant que possible des rotations d'engins et l'emploi d'engins de chantiers aux normes en vigueur pour réduire les émissions de gaz d'échappement.

✓ **COMPATIBILITE AVEC LE PCAET**

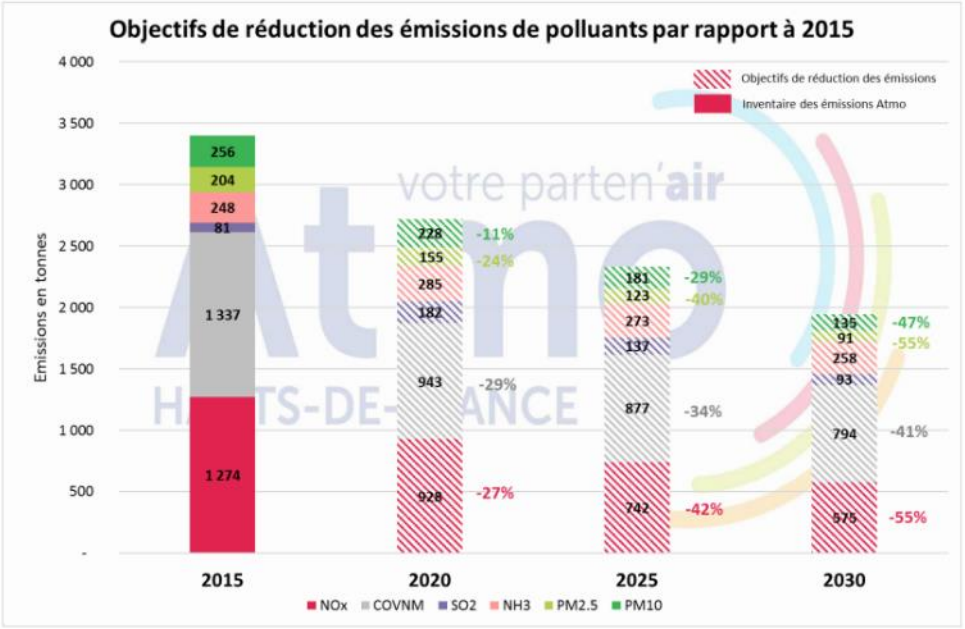
Le tableau ci-après présente les émissions cibles (en tonnes) du PREPA pour les années 2008, 2010, 2012, 2015, 2020, 2025 et 2030 pour la CA du Boulonnais.

	2008 PREPA	2010 PREPA	2012 PREPA	2015 PREPA	2020 PREPA	2025 PREPA	2030 PREPA
SO_2	359	329	300	255	182	137	93
NOx	1 670	1 547	1 423	1 237	928	742	575
COVnM	1 512	1 417	1 323	1 180	943	877	794
NH_3	294	293	291	289	285	273	258
PM2.5	201	193	185	174	155	123	91
PM10	296	285	273	257	228	181	135

Le graphique ci-après présente les baisses qu'il reste à mettre en œuvre par polluant à partir de la dernière année de référence de l'inventaire à disposition : 2015.



Comme vu précédemment, l'ammoniac et le dioxyde de soufre ne disposent pas d'objectif de réduction aux horizons du PREPA. Pour les autres polluants, la réduction est comprise entre 41% et 55% à l'horizon 2030.



Les graphiques et le tableau ci-dessous présentent les objectifs de réduction en tonnes par secteur et par polluant réglementés dans le cadre du PCAET. Les actions devront en priorité se porter sur les secteurs résidentiel, routier, industriel et autres transports qui ont un rôle important à jouer afin de remplir les objectifs du PREPA. Cependant, la mise en place d'actions n'est pas à délaisser sur les autres secteurs d'activité.

	COVnM	NH_3	NOx	PM10	PM2.5	SO_2	Baisse totale %
Branche énergie	-16,7	/	-8,5	-2,3	-2,2	/	**-59%**
Industrie	-185,9	/	-51,4	-17,7	-15,4	/	**-60%**
Résidentiel	-271,0	/	-61,2	-45,5	-51,7	/	**-55%**
Tertiaire	-24,0	/	-19,0	-0,7	-0,8	/	**-59%**
Agriculture	-4,2	/	-11,7	-10,5	-4,8	/	**-7%**
Routier	-31,8	/	-324,3	-31,5	-25,0	/	**-55%**
Autres transports	-9,9	/	-219,5	-12,7	-12,4	/	**-54%**
Emetteurs non inclus	Constant	Constant	Constant	Constant	Constant	Constant	Constant
Déchets	/	/	-2,5	-0,2	-0,2	/	**-53%**

Tableau 1: Baisse des émissions (en tonnes) nécessaire entre 2015 et 2030 pour remplir les objectifs PREPA (Source : inventaire 2015_V2017_V2/4)



Le plan d'actions du PCAET décline les objectifs suivants qui peuvent concerner le projet

Enjeu/ Orientation/ Disposition	Description de la mesure du S.A.G.E.	Lien et compatibilité avec le projet
ORIENTATION : Faire de la transition énergétique et écologique un levier de développement territorial avec un enjeu de sobriété		
ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES DANS LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET ENERGETIQUE	2. Accompagner le développement d'une économie locale verte et bleue innovante	Une étude de faisabilité énergétique a été réalisée dans le cadre de cette étude. Conformément à la réglementation, il est préconisé la mise en place de 30% de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments de plus de 1000 m²
ORIENTATION : Développer les productions et consommations d'ENR locales		
DEVELOPPER UN MIX ENERGETIQUE AMBITIEUX ET INNOVANT DANS LE RESPECT DE LA QUALITE PATRIMONIALE ET PAYSAGERE DU TERRITOIRE	12. Accompagner la mise en œuvre de projets locaux d'énergies renouvelables	Une étude de faisabilité énergétique a été réalisée dans le cadre de cette étude. Conformément à la réglementation, il est préconisé la mise en place de 30% de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments de plus de 1000 m²
ORIENTATION : Gérer durablement les ressources en assurant la qualité du cadre de vie et de la biodiversité		
OPTIMISER ET MUTUALISER L'USAGE DE LA RESSOURCE EN EAU	19. Récupérer, stocker et réemployer les eaux de pluie et de ruissellement	La promotion des techniques de réduction de consommation d'eau potable est faite dans le cadre de l'aménagement du projet aux différents aménageurs (citernes de récupération d'eaux de pluie,…)
ASSURER UNE GESTION QUALITATIVE ET QUANTITATIVE DES RESSOURCES NATURELLES EN FAVORISANT LES CONTINUITES ECOLOGIQUES ET LA BIODIVERSITE	22. Favoriser l'implantation de haies bocagères	il est prévu la mise en place de plus de 7000 m² de haie sur le projet et sur un site extérieur
	23. Préserver et valoriser les trames bleues	Les noues mises en place sur le projet pour la gestion des eaux pluviales permettront de renforcer la trame bleue. Un peu plus de 7000 m² de haies sont prévues sur le projet et sur un site extérieur ce qui permettra de renforcer la trame verte.
FAVORISER ET ACCOMPAGNER LA MUTATION VERS UNE GESTION DURABLE DES ESPACES AGRICOLES, FORESTIERS ET VERTS	25. Promouvoir et accompagner la gestion différenciée dans les espaces verts des collectivités	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires. La mise en place d'une gestion différenciée est prévue.
MAINTENIR, SECURISER ET DEVELOPPER LES MOBILITES DURABLES ET ALTERNATIVES AVEC DES CONTINUITES ENTRE LES TERRITOIRES DU PAYS BOULONNAIS	43. Favoriser l'utilisation des transports en commun	Un arrêt de bus se trouve à proximité immédiate du projet. Dans le cadre du projet, il est prévu le développement des liaisons douces et leur connexion avec « l'axe Liane ».



✓ **COMPATIBILITE AVEC LE SRADDET**

24. Réduire la consommation des surfaces agricoles, naturelles et forestières

26. Développer des modes d'aménagement innovants et prenant en compte les enjeux de biodiversité et de transition énergétique

31. Réduire les consommations d'énergies et les émissions de gaz à effet de serre

Le projet est compatible avec le SRADDET :

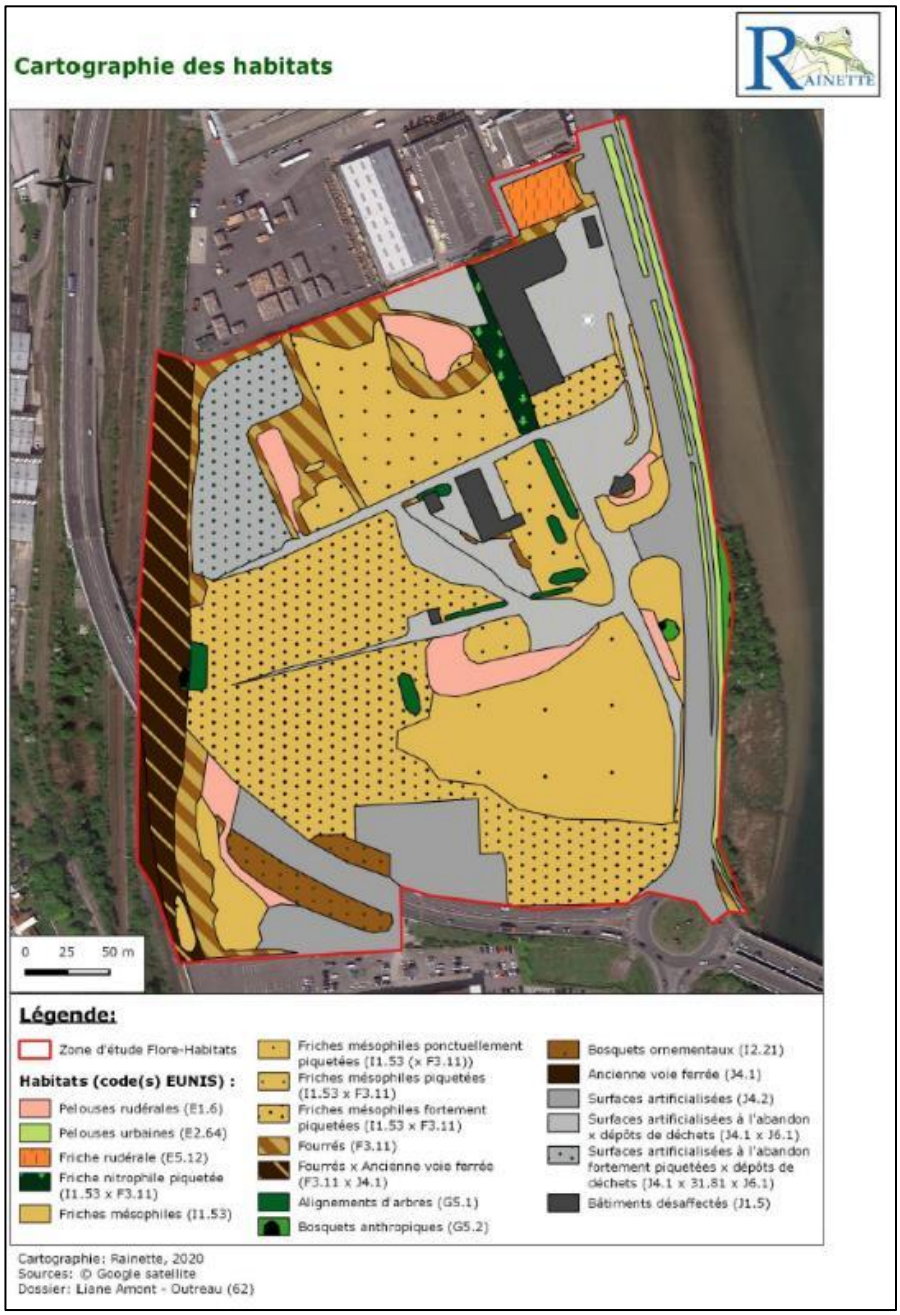
- Il s'agit de la réhabilitation d'une friche, sur un site existant depuis le début du XXème siècle. Il n'y a pas de consommation d'espaces naturels ni agricoles.
- Le projet inclura des énergies renouvelables (30% de panneaux photovoltaïques sur les bâtiments de plus de 1000 m²). Il est également prévu le développement des liaisons douces avec leur connexion aux liaisons existantes (axe Liane).
- Le projet inclut un peu moins de 3 ha de bassins pour la gestion des eaux pluviales et du survolume d'inondation. Cet espace vert permettra également le développement de la faune et de la flore
- Le projet de requalfication d'une friche anticipe le futur SRADETT actualisé avec prise en compte des objectifs du ZAN en n'artificialisant pas de terre agricole ou naturelle.



5.7 Impact sur les émissions de GES et la séquestration carbone

Actuellement la zone est très artificialisée et occupée par des friches et des surfaces imperméabilisées. Le stockage de CO_2 peut donc être considéré comme quasi nul par ce type de surface. La végétation présente sur le site (arbres, arbustes) est également très pauvre et ne permet pas ou peu le stockage du carbone.

Document n° 141 : habitats présents sur le site de Resurgat actuellement



Au contraire, le projet va permettre :

- La mise en place d'un traitement paysager de qualité avec la mise en place de plus de 7000 m² de haies sur les espaces publics et sur un site extérieur
- La mise en place d'espaces verts et paysagés en espaces privés
- La mise en place d'un peu moins de 3 ha de bassins pour la gestion des eaux pluviales et du volume « inondation »
- Le développement des liaisons douces en lien avec l'aménagement de la rive gauche de la Liane (opération axe Liane)
- La mise en place de 30% de panneaux photovoltaïques sur les toitures de plus de 1000 m²
- La mutualisation des parkings sera encouragée auprès des preneurs

Le projet va donc permettre de développer les espaces verts et naturels sur le site et donc la capacité stockante en carbone.

Les tableaux suivants présentent :

- Le stock de carbone après aménagement :

Séquestration	Coefficient de stockage de carbone (tC/m³)	Stock par hectare (tC/ha)	Stock par hectare (m³/ha)	Surface (ha)	Stockage C (tC/)	Stockage CO_2 (tCO_2/)
Espaces verts (2)	/	79	/	2,8	221,20	811,80
Bassins, noues	/	79	/	2,8	221,20	811,80
Haies	/	91	/	0,72	65,52	240,46
Surfaces imperméabilisées en partie privée (1)	/	0	/	4,22	0,00	0,00
Total				**10,5**	**221,20**	**1864,07**

(1) sur la base d'hypothèses d'imperméabilisation sur les parcelles privatives, en l'absence de données sur les preneurs

(2) compris espaces verts publics et privés et sur la base d'hypothèses pour les espaces verts privés en l'absence de données sur les preneurs

- Le flux de carbone séquestré annuellement après aménagement :

Séquestration	Stockage de carbone (tC/ha/an)	Stockage de carbone (tCO_2/ha/an)	Surface (ha)	Stockage CO_2 (tCO_2/an)
Bâtiment, parking en partie privée (1)	0	0	3,5	0,00
Voiries publiques, trottoirs, liaison douce	0	0	0,72	0,00
Espaces verts (2)	0,5	1,835	2,8	5,14
Noues, bassins	0,5	1,835	2,8	5,14
Haies/massifs arbustifs	5	18,35	0,72	13,21
Total			**10,5**	**23,49**

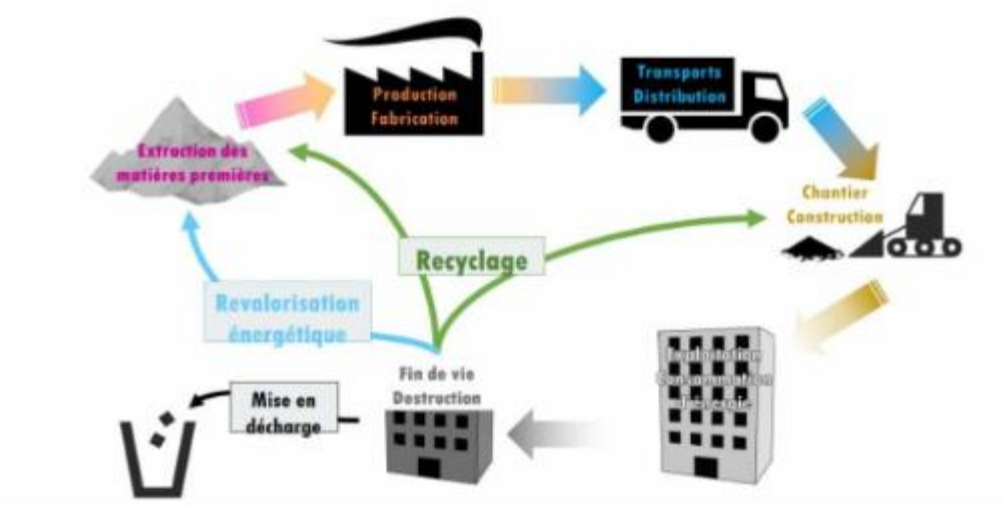
(1) sur la base d'hypothèse d'imperméabilisation sur les parcelles privatives, en l'absence de données sur les preneurs

(2) compris espaces verts publics et privés et sur la base d'hypothèses pour les espaces verts privés en l'absence de données sur les preneurs



Dans le cadre du projet d'aménagement de la zone concernée les émissions de carbone ont lieu sur les 3 phases de vie :

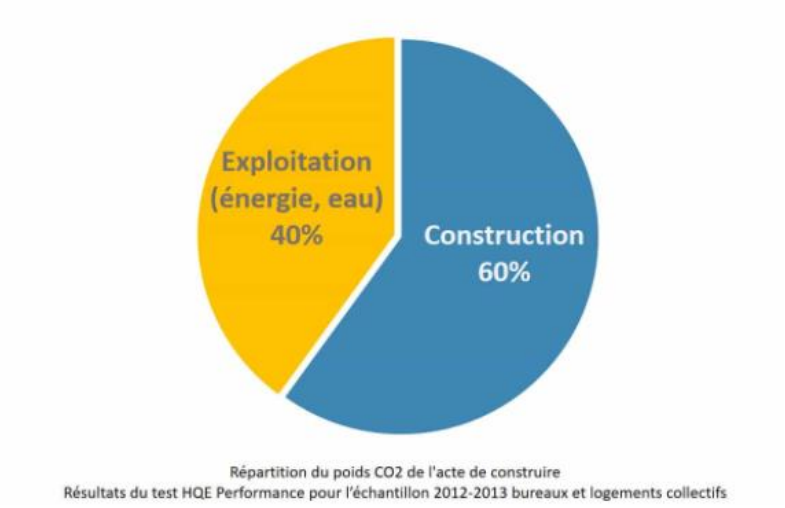
- Travaux d'aménagement
- Les émissions directes émises par les usagers et dans notre cas les émissions liées principalement aux commerces et le transport
- Fin de vie



Document n° 142 : Schéma de cycle de vie d'un aménagement

Emissions de GES lors de la phase travaux

La construction de bâtiment représente 60% des émissions de GES émis lors de son cycle de vie



Répartition du poids CO2 de l'acte de construire
Résultats du test HQE Performance pour l'échantillon 2012-2013 bureaux et logements collectifs

Pour limiter les émissions des leviers existent pour agir en Construction à savoir :

- Conception optimisée
- Matériaux bas carbone : biosourcés, béton bas carbone, métaux recyclés…
- Mixité des matériaux
- Economie intelligente de matériaux
- Réduire les déchets
- Démarche HQE
- Réhabiliter des déchets de chantier, de construction et de démolition
- Conserver au maximum l'existant
- Eviter la dépose prématurée
- Valoriser les matériaux ôtés…



Emissions de GES lors de la phase exploitation

Le niveau de performance retenu pour l'ensemble des bâtiments neufs sera défini sur le niveau Réglementation Thermique conforme à la réglementation actuelle pour le type de bâtiment envisagé sur la zone.

Les besoins en énergies ont été estimés à partir des données hypothétiques de programmation transmises, en l'absence de données précises sur les preneurs des parcelles du site, et sur la base de ratios applicables pour chaque catégorie d'usage. Le bilan est présenté dans les tableaux ci-dessous (avec 30% de panneaux photovoltaïques sur les toitures des bâtiments) :

	Emissions de CO_2 du système envisagé (en g eq.CO_2 /KWh)	Besoins énergétiques (en MWh/an)	Emission de la future ZAC (en t eq.CO_2/an)
Electricité par le réseau	61	3 929	240
Thermique par réseau GAZ	235	2 202	517
Photovoltaïque	46	889	41
Solaire thermique	22	595	13
PAC Géothermie	22	0	0
TOTAL en T eq.CO_2/an	**811 T eq CO_2/an**		

L'étude de circulation a estimé les flux de véhicules suivants amenés par le projet :

✓ **Déplacements générés par le projet :**

A partir des hypothèses suivantes, on peut estimer le nombre de déplacements générés par l'aménagement du projet :

(N.B. : Les définitions des différents paramètres sont présentées en page suivante).

FLUX JOURNALIERS EMPLOYES (VL)					
Activités	SDP (m²)	Ratio	Nb emplois	Tx présence	PM VL
CIS (10280 m²)	2570	128 pompiers	128	40%	75%
Activités (moy. surfaces)	25300	1 emploi / 100 m² SDP	253	90%	75%
TOTAL	27870		381		

	Tx occupation VL	% Entrant HPM	Entrant HPM	%SortantHPM	SortantHPM
CIS (10280 m²)	1,1	90%	38	90%	38
Activités (moy. surfaces)	1,1	40%	75	5%	9
TOTAL			113		47

	Tx occupation VL	%EntrantHPS	EntrantHPS	%SortantHPS	Sortant HPS
CIS (10280 m²)	1,1	10%	4	10%	4
Activités (moy. surfaces)	1,1	10%	19	5%	9
TOTAL			23		14

FLUX VISITEURS A L'HEURE DE POINTE (VL)					
Activités	SDP (m²)	Ratio	Nb visiteurs		PM VL
CIS (10280 m²)	2570	0,5 visiteur / emploi présent	26		75%
Activités (moy. surfaces)	25300	1 visiteur / 66 m² SDP	383		75%
TOTAL	27870		409		



	Tx occupation VL	% Entrant HPM	Entrant HPM	%SortantHPM	SortantHPM
CIS (10280 m²)	1,1	10%	2	10%	2
Activités (moy. surfaces)	1,1	5%	16	5%	16
TOTAL			18		18

	Tx occupation VL	%EntrantHPS	EntrantHPS	%SortantHPS	Sortant HPS
CIS (10280 m²)	1,1	50%	11	50%	11
Activités (moy. surfaces)	1,1	60%	190	40%	127
TOTAL			200		137

FLUX JOURNALIERS (PL)					
Activités	SDP (m²)	Ratio	Nb PL		
CIS (10280 m²)	2570	25 sorties / jour	50		
Activités (moy. surfaces)	25300	1 PL / 1000 m² SDP	25		
TOTAL	27870		75		

		% Entrant HPM	Entrant HPM	%SortantHPM	SortantHPM
CIS (10280 m²)		5%	3	5%	3
Activités (moy. surfaces)		50%	13	50%	13
TOTAL			15		15

		%EntrantHPS	EntrantHPS	%SortantHPS	Sortant HPS
CIS (10280 m²)		5%	3	5%	3
Activités (moy. surfaces)		10%	3	10%	3
TOTAL			5		5

Concernant la mobilité, le projet :

- **Se situe à proximité d'un arrêt de bus**
- **Promeut le développement des mobilités douces via le développement de liaisons douces qui seront connectées aux liaisons existantes de l'axe Liane**

Concernant l'aménagement, le projet va permettre :

- **La mise en place d'un traitement paysager de qualité avec la mise en place de plus de 7000 m² de haies sur les espaces publics et sur un site extérieur**
- **La mise en place d'espaces verts et paysagés en espaces privés**
- **La mise en place d'un peu moins de 3 ha de bassins pour la gestion des eaux pluviales et du volume « inondation »**
- **La mise en place de 30% de panneaux photovoltaïques sur les toitures de plus de 1000 m²**

Au vu des aménagements prévus sur le projet, les émissions de GES seront compensées.

Pour rappel, le projet consiste en la requalification d'un ancien site industriel à l'état de friche. Il n'y aura pas de consommation d'espaces agricoles ni naturels.

Des émissions de GES avaient déjà lieu du fait des activités artisanales et industrielles.

Au contraire, notre projet, de par les aménagements qualitatifs mis en place et le développement des liaisons douces, devrait avoir un impact moindre que les activités précédemment sur site.

5.8 Risques naturels et les risques technologiques



Impacts lors des travaux / effets temporaires :

- Les bassin d'expansion de crue seront réalisés au démarrage des travaux
- Les entreprises seront informées du risque fortuit de découverte d'engins de guerre. Toutes les dispositions seront prises en phase chantier.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

- Une dépollution du site a été déjà réalisée sur le site. Une nouvelle étude de pollution a été réalisée. Les dispositions issues de celle-ci seront suivies.
- Les bassins mis en place autour du projet permettront la gestion d'un volume de 40 000 m^3 en expansion de crue

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :
Ne pas remettre en cause ou impliquer de modification significative des risques naturels existants sur le site d'étude.
Prendre toutes les précautions nécessaires en phase chantier.

MESURES ASSOCIEES :

Une dépollution du site a déjà été réalisée. Une nouvelle dépollution doit être réalisée avant aménagement sur quelques sources de pollution.
Il sera mis en place un volume de 40 000 m^3 de bassin pour la gestion du volume d'inondation.



5.9 Milieu naturel

Le Bureau d'Etudes spécialisé Rainette a réalisé le diagnostic faune/flore en 2020 de cette étude d'impacts. Cette étude a été complétée par ALFA en 2022-2023.

Pour l'analyse complète des effets du projet, la présentation des mesures d'évitement, de réduction et compensatoires, mesures d'accompagnement et de suivi, se reporter au dossier de dérogation espèces protégées joint en annexe 12. Une synthèse est reprise ci-dessous.

Identification des impacts bruts attendus sur les espèces protégées :

La mise en œuvre du projet induira des impacts liés à la phase travaux et des impacts liés au fonctionnement.

EN PHASE TRAVAUX :

La mise en œuvre des travaux de dépollution, de débroussaillage, de creusement des zones d'expansion de crues et les terrassements préalables à la création des voieries ou des bâtiments entraineront **la destruction des habitats de reproduction pour les espèces protégées** (colonie de Goélands, petit Gravelot, oiseaux des fourrés)**.**

Un **risque de destruction d'individus** par les engins lors des déplacements ou lors de l'évacuation des matériaux et des terrassements existe, en particulier pour le Lézard des murailles. Une mesure de phasage et un dispositif visant à faire fuir les Lézards vers des zones de compensation sera à mettre en place afin d'intervenir sur les habitats occupés sans risquer de détruire des individus en hibernation.

Les travaux engendreront du **dérangement** dû à la présence des engins et du personnel, aux mouvements de matériaux… Une mesure de phasage permettra de limiter les **impacts au moment des périodes critiques** et visera notamment à empêcher les **travaux de nuit** pour ne pas impacter les chiroptères en chasse ou en transit. Un dérangement volontaire sera également mis en place pour **empêcher l'installation** de la colonie de Goélands durant les travaux sur les zones en cours d'aménagement pour éviter l'abandon ultérieur des couvées.

Les travaux sont des sources non négligeables **d'altération des habitats** en raison des **risques de pollution** (hydrocarbures, lubrifiants…) ou par l'introduction de terres contaminées par **des espèces exotiques envahissantes.** Des mesures visant à réaliser un chantier respectueux de l'environnement seront mises en place.

EN PHASE FONCTIONNEMENT :

La présence humaine constante sur le site et les allers-retours des véhicules (notamment de secours) engendreront un **dérangement** permanent mais qui ne sera **pas incompatible** avec le retour de la colonie de Goélands puisque ces espèces peu farouches sont commensales de l'homme, en particulier dans les zones portuaires. La présence des couples de Goélands sur les **toitures** sera favorisée et il s'agira donc d'un impact positif du projet.

Concernant les passereaux, la construction des bâtiments et **l'intégration de nichoirs** lors de cette phase sera favorable au cortège lié au bâti (Rougequeue noir, Bergeronnette grise, Mésange…).

Les oiseaux des milieux arborés seront favorisés par la plantation de haies multistrates entre les îlots commercialisables.

Une **gestion favorable des espaces verts** permettra aux oiseaux et aux Lézards de venir s'alimenter sur les friches et les prairies créées car la présence d'insectes sera favorisée par les techniques douces de gestion.

Un **risque de perturbation des chiroptères** en chasse existe en phase fonctionnement en raison de la présence **d'éclairages nocturnes**. Des mesures préventives seront mises en œuvre pour limiter cet impact. Par ailleurs, le site est déjà soumis en périphérie immédiate à une pollution lumineuse du fait de sa position dans le contexte urbanisé (éclairage des voiries et trottoirs, ville, zone industrielle).



BILAN :

Compartiment	Nature de l'impact	Niveau	Durée		Période		Effet	
			Permanent	Temporaire	Travaux	Fonctionnement	Direct	Indirect
Habitats	Risque de pollution accidentelle lors du chantier	Modéré		X	X			X
	Risque d'introduction d'EEE lors du chantier	Modéré		X	X			X
Goélands argentés et bruns	Destruction d'habitat de nidification de la colonie	Fort	X		X		X	
	Dérangement lié aux activités	Faible	X			X		X
Oiseaux arboricoles	Destruction de fourrés et d'arbres	Fort	X		X		X	
Oiseaux du bâti	Habitats démantelés par l'EPF en vue de reconstruction	Faible		X		X	X	
Petit Gravelot	Destruction de l'habitat de nidification	Modéré	X		X		X	
Avifaune	Risque de destruction d'individus/ nichées / couvées	Fort	X		X			X
	Dérangement en période critique du cycle de vie	Modéré		X	X			X
Lézard des murailles	Altération de l'habitat de vie et d'hibernation	Fort		X	X		X	
	Destruction accidentelle en hivernage	Fort	X		X			X
	Dérangement en période critique du cycle de vie	Modéré		X	X			X
Chiroptères	Perturbation lumineuse lors des travaux	Modéré		X	X			X
	Perturbation lumineuse en fonctionnement	Modéré		X		X		X



Mesures d'évitement :

Selon Rainette, aucune mesure d'évitement n'apparait possible. Le porteur de projet a néanmoins étudié toute possibilité d'évitement.

A la suite de l'analyse d'Alfa-Environnement, en échangeant avec le porteur de projet, il apparaît effectivement que la quasi-totalité de la zone est nécessaire aux aménagements projetés. Cependant la nécessité de réaliser des Zones d'Expansion de Crues hivernales a ouvert l'opportunité de recréer un habitat en partie favorable à la nidification des espèces des milieux ouverts. Ces ZEC occuperont une grande surface (2,7 hectares), non utilisable pour l'implantation des entreprises et services projetés.

Ces ZECs seront renaturées ce qui diminuera l'artificialisation du territoire par rapport aux anciens aménagements et les espèces pourront s'y réinstaller, mais la conduite des travaux entrainera une perte temporaire d'habitats pour les espèces protégées, ce qui nécessitera la mise en place de mesures de réduction et de compensation.

On soulignera que cette forme de « renaturation » est un élément de grand intérêt pour la biodiversité en place ou potentielle.

Mesures de réduction:

Plusieurs mesures de réduction des impacts peuvent être mises en œuvre afin d'amoindrir au maximum les effets négatifs du projet sur l'environnement. Elles sont listées ci-dessous, puis décrites à la suite :

- MR.1 - Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces ;
- MR.2 - Lutte contre l'introduction d'EEE en phase travaux ;
- MR.3 - Lutte contre les risques de pollution ;
- MR.4 - Végétalisation semi-naturelle du site et utilisation d'essences locales ;
- MR.5 - Adaptation des éclairages nocturnes ;
- MR.6 - Adaptation des clôtures au passage de la petite faune.

MR.1 : Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces

Description de la mesure :

Cette mesure a pour objectif de déterminer les périodes où les travaux peuvent être réalisés en fonction du patrimoine naturel identifié sur le site et à ses abords. Dans ce projet, la mesure concerne notamment les groupes suivants : avifaune (présence d'oiseaux nicheurs sur le site), reptiles (présence du Lézard des Murailles) et chiroptères (espèces protégées en chasse et/ou en transit).

Phasage vis-à-vis de l'avifaune nicheuse :

Il conviendra d'éviter autant que possible les périodes de reproduction des oiseaux et les périodes de maturité des juvéniles (mars à fin août).

Les travaux induisant d'importantes perturbations visuelles et sonores (remblais, terrassements, débroussaillage) devront donc impérativement débuter **entre début septembre et février**. Ainsi, les espèces potentiellement présentes adapteront leur choix de site de nidification en fonction de ces facteurs. Cette période d'intervention permet d'exclure le risque de destruction accidentelle de nid occupé ou d'abandon de couvées.

Dès le lancement des travaux hors période de reproduction, ceux-ci pourront se poursuivre **mais sans interruption notable** pendant la période de reproduction, les espèces ne trouvant plus les conditions favorables à leur implantation sur le site pour la durée des travaux.



Concernant la colonie mixte de Goélands, il est possible que les individus tentent de s'installer sur le site malgré le début des travaux, les espèces étant assez peu farouches et habituées à la présence de l'homme (nidification sur les toitures en ville, présence constante dans la zone portuaire proche). Une mesure d'effarouchement (voir MA.2) sera donc mise en œuvre pour éviter l'installation des couples car cela pourrait mener à la destruction ou à l'abandon des couvées durant les travaux.

Note importante : l'habitat de reproduction de ces espèces ne doit pas disparaître intégralement durant les travaux. Pour satisfaire cette exigence, les aménagements se feront par **tranches**. Ainsi, pour les Goélands, on procédera à la création des zones d'expansion de crues et à leur aménagement favorable à l'installation de la colonie de Goélands, sans toucher aux autres espaces. Une fois ces habitats de substitution créés (voir MC.3), la zone du SDIS pourra être aménagée et comprendra ultérieurement des toitures favorables à l'installation des Goélands présents sur le restant des friches (voir MC.4). La destruction des autres portions de friches commercialisables se fera sur le même principe, par lot avec conception de toitures pouvant accueillir les Goélands.

Pour les passereaux arboricoles, la compensation se fera partiellement sur place par plantation de massifs, haies et fourrés (période idéale de plantation = septembre à février, hors gel). Certaines zones de plantation étant concernées par des opérations de dépollution, ces portions seront plantées ultérieurement, après les opérations de nettoyage. Le restant des plantations sera effectué sur un site proche, avant toute destruction de fourrés.

Voir le phasage des tranches plus bas.

Phasage vis-à-vis des reptiles :

La présence avérée du Lézard des murailles sur le site doit être prise en compte. Sensible toute l'année aux travaux de terrassement, il est davantage vulnérable en périodes printanière et estivale, lorsque les individus sortent et que les jeunes sont présents.

En période hivernale, le risque d'écrasement d'individus en hibernation est grand, notamment pour les zones de remblais où il semble s'être réfugié.

Une mesure visant à inciter le Lézard à s'installer hors de ces abris pour l'hiver est impérative afin de pouvoir intervenir. Il faudra donc rendre les **zones d'hibernation impropres** (ombrage) dès le mois **d'avril** et maintenir le dispositif jusqu'à évacuation des remblais qui pourra débuter début septembre (voir MA.1).

Les sites de substitution (MC.2) en dehors des zones de travaux, devront être opérationnels dès la mise en œuvre de l'ombrage des habitats originels. Pour les portions de la mesure compensatoire qui seraient situées dans les emprises à dépolluer, la dépollution se fera à la même période que sur le reste du site Résurgat 1 et la MC sera finalisée dès les opérations de dépollution terminées.

Cette mesure sera couplée à une capture des individus toujours présents avant l'évacuation des matériaux (voir MA.1). Les individus seront relâchés sur les habitats de substitution recréés dans le cadre des mesures compensatoires.

Phasage vis-à-vis des chiroptères :

Il n'a pas été relevé de présence de gîtes sur le site. En revanche, il est potentiellement utilisé pour la chasse.

A partir du mois de mars et jusqu'en novembre, les travaux auront lieu **uniquement en journée** (on entend par journée les périodes bénéficiant de la lumière naturelle du soleil) afin de ne pas impacter les chiroptères éventuellement en chasse au crépuscule et la nuit.

D'une manière générale, le chantier sera ouvert de **8h00 à 17h00**

Cette adaptation sera également favorable aux petits mammifères aux mœurs nocturnes.

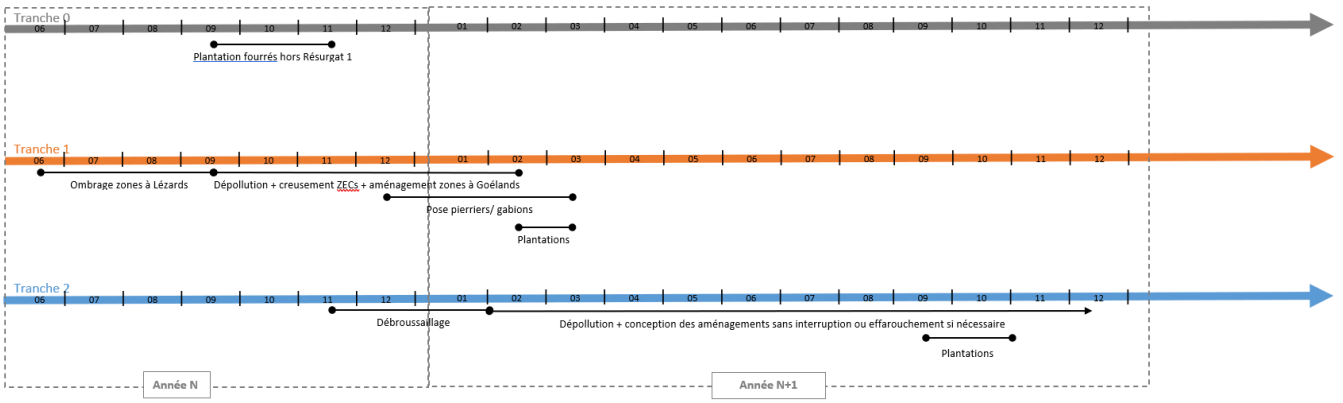
Le phasage des travaux sera suivi par un ingénieur écologue.

Coût indicatif : 3 ½ journée d'ingénieur écologue, soit 900€ HT.

Acteur en charge du respect de la mesure : Entreprises en charge des travaux et ingénieur écologue.

Tableau 10 : Phasage idéal des travaux avec prise en compte des contraintes techniques et environnementales

Voir le phasage des tranches sur carte page suivante.



Tranche 3

- Débroussaillage de novembre à février de l'année N+1 après les plantations de la **Tranche 2.**
- Dépollution et conception des aménagements avec effarouchement des Goélands si nécessaire après la disponibilité des toitures à Goélands réalisées en **Tranche 2.**
- Plantations entre septembre et octobre dès que possible.

Tranche 4

- Débroussaillage de novembre à février après les plantations de la **Tranche 3.**
- Dépollution et conception des aménagements avec effarouchement des Goélands si nécessaire après la disponibilité des toitures à Goélands réalisées en **Tranche 3.**
- Plantations entre septembre et octobre dès que possible.

Tranche 5

- Débroussaillage de novembre à février après les plantations de la **Tranche 4.**
- Dépollution et conception des aménagements avec effarouchement des Goélands si nécessaire après la disponibilité des toitures à Goélands réalisées en **Tranche 4.**
- Plantations entre septembre et octobre dès que possible.

Carte 18 : Phasage idéal des travaux avec prise en compte des contraintes techniques et environnementales



MR.2 : Lutte contre l'introduction d'EEE en phase travaux



Objectifs :

Les espèces invasives ont un fort pouvoir de colonisation. Les travaux constituent généralement l'une des principales causes de dissémination des espèces exotiques envahissantes.

Trois facteurs en sont à l'origine :

- La mise à nu du sol, qui devient le terrain d'installation privilégié pour les espèces exotiques envahissantes ;
- Le transport de fragments/graines de plantes par les engins de chantier ;
- L'import de terres contenant des fragments, rhizomes, graines ou fruits d'espèces exotiques (Renouées asiatiques, Berce du Caucase, Solidages et Asters américains, Buddléia…).

Le but de cette mesure est d'empêcher l'introduction sur site de plantes invasives lors des travaux.

Sur le site, **2 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées** : le Buddléia de David et la Renouée du Japon.

Description de la mesure :

Des terrassements et des apports de matériaux seront sans doute nécessaire pour l'aménagement. Les matériaux apportés devront être **vierges de tout débris de végétaux**. Cette qualité devra être prouvée par la mise à disposition de **bordereaux de provenance** de la terre et de la qualité de celle-ci.

Les entreprises en charge des travaux seront **sensibilisées** afin qu'elles prennent les précautions nécessaires pour éviter leur dissémination. Les travaux devront garantir qu'aucune espèce invasive ne sera introduite au sein ou à proximité de l'aire d'étude.

Les entreprises devront prendre toutes les précautions nécessaires et notamment :

- Nettoyer les engins et outils susceptibles d'être contaminés par des espèces exotiques envahissantes **avant** leur entrée sur le site ;
- N'utiliser, si nécessaire, que des matériaux ne contenant aucun fragment d'espèces végétales exotiques envahissantes. L'origine des matériaux utilisés doit être connue et sera vérifiée.

Ces prescriptions seront intégrées au CCTP.

Un ingénieur écologue sera chargé du suivi de cette mesure.

Coût indicatif : Coût intégré à l'offre des entreprises.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage, entreprises en charge des travaux et ingénieur écologue.



MR.3 – Lutte contre les risques de pollution en phase travaux

Objectifs :

Ces mesures s'intègrent dans une démarche générale de chantier respectant l'environnement. Elles visent notamment à limiter les impacts indirects potentiels liés à la pollution (hydrocarbures en particulier...) des milieux adjacents.

Mise en œuvre :

Une attention particulière est portée à la gestion des ruissellements, des déchets et la prévention des pollutions pendant le chantier. Les prescriptions environnementales garantissent l'exécution des travaux dans le respect de l'environnement notamment naturel et aquatique (utilisation d'engins de chantier récents, régulièrement entretenus et aux normes réglementaires, tri des déchets, mise en place d'aires étanches…) et afin de garantir la propreté du chantier.

Tout rejet, brûlage ou enfouissement dans le milieu naturel de produits polluants est formellement **interdit**. Le **rejet d'huiles, lubrifiants, solvants** et de tout autre produit susceptible de générer une pollution du réseau d'assainissement ou du milieu naturel et un risque pour la santé des égoutiers **est strictement interdit**.

Les dispositions suivantes sont intégrées **aux mesures environnementales obligatoires sur les chantiers** du groupe qui organisera les travaux du projet :

- Récupération des huiles, carburants, lubrifiants… usagés et traitement dans un centre agréé notamment ;
- Aucun dépôt de déblais, de déchets divers ou de matériel n'est toléré en dehors des emprises autorisées ;
- En cas de nécessité de stocker des hydrocarbures sur site, la manipulation se fera à terre, dans une zone imperméable dédiée et balisée ;
- Concernant la gestion des déchets de chantier, les entreprises se conformeront aux lois, décrets, arrêtés, documents réglementaires et normatifs en vigueur à la date de notification du marché et de chaque renouvellement annuel ;
- Les entreprises devront s'assurer que le personnel soit formé à la gestion des déchets et particulièrement la gestion des déchets dangereux ;
- Des moyens seront mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets…) ;
- Une procédure de gestion des pollutions accidentelles sera mise en place dès la phase préparatoire du chantier :
    - Les matériaux contaminés par des produits polluants seront évacués vers un lieu de traitement agréé ;
    - Les incidents et les mesures correctives prises devront être signalés dans le cahier de vie du chantier.
- Tout traitement chimique (produits phytosanitaires, insecticides, …) sera proscrit lors de la réalisation des travaux ;
- Si le projet nécessite un apport de matériaux exogènes pour niveler certaines zones, ces matériaux devront être exempts de toute pollution (organique ou chimique) analyses chimiques à l'appui ;
- Ces mesures seront à intégrer dans les Dossiers de Consultation des Entreprises (DCE).



MR.4 – Végétalisation semi-naturelle du site et utilisation d'essences locales

Objectifs :

Le but est d'apporter une végétalisation du site qui, non seulement ne comportera aucun risque pour la flore et la faune locale (absence d'espèces exotiques invasives), mais qui favorisera également la biodiversité locale en apportant des espèces naturellement présentes dans le milieu (indigènes) et d'origine locale.

On augmente également la diversité en habitats semi-naturels, ce qui favorise une plus grande biodiversité.

Description de la mesure :

Pour éviter tout risque de pollution génétique, il sera porté une attention toute particulière à une origine certifiée des souches utilisées. Les espèces communes seront privilégiées aux espèces patrimoniales ou protégées pour limiter ce risque.

Les espèces locales constituent par ailleurs le gîte et le couvert des espèces animales locales (insectes, oiseaux, micromammifères…), un lien étroit pouvant exister entre certaines espèces d'insectes par exemple et leurs plantes hôtes.

Si certaines espèces végétales exotiques peuvent apporter pour certaines espèces locales une nourriture abondante, il n'est néanmoins pas toujours possible de prévoir l'ampleur de l'adaptation de cette espèce et si elle ne risque pas de devenir une espèce végétale invasive (c'est notamment le cas de l'arbre aux papillons).

C'est pourquoi les semis et plantations se feront avec **des espèces indigènes** et présentant autant que possible une **origine locale**. Pour ce faire, le recours aux labels tels que Végétal Local doit être privilégié afin de garantir des espèces issues de semenciers locaux, parfaitement adaptées au contexte phytogéographique local.

Des listes d'espèces recommandées sont établies pages suivantes, le territoire phytogéographique retenu correspond au bas-boulonnais.

Pour les zones d'expansion de crues, un semis végétal d'espèces herbacées sera mis en place **sur une partie des berges** afin de participer à leur maintien, les espèces semées seront adaptées aux conditions variables (sécheresse ou humidité, voire immersion). Quelques îlots d'hélophytes pourront être implantées sur le fond pour diversifier les habitats. Des milieux pionniers, favorables par exemple à des espèces comme le Petit gravelot, seront laissées en évolution libre sans ensemencement initial.

Pour les espaces publics résiduels, on utilisera des espèces herbacées afin de recréer des prairies et des pelouses. Les espèces de pelouses seront semées aux abords des voiries et feront l'objet d'un entretien plus fréquent que les prairies (voir mesure d'accompagnement pour la mise en place d'une gestion différenciée).

Pour les haies, bosquets, fourrés et massifs, on utilisera des arbres et arbustes adaptés au contexte local et laissés en évolution libre autant que possible. Les espèces à baies seront privilégiées pour fournir le couvert à la faune locale.

Cette mesure sera à intégrer au règlement pour l'implantation des futures activités concernant la végétalisation des espaces verts sur les lots.

Coût indicatif : pas de surcoût comparé à une végétalisation classique**.**

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'œuvre



MR.5 – Adaptation des éclairages nocturnes

Objectifs :

L'éclairage nocturne provoque une pollution lumineuse particulièrement néfaste à la faune nocturne (avifaune nocturne ou migratrice, chiroptères mais aussi insectes nocturnes…).

Le but est de faire plus que ce que préconise l'Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Mise en œuvre :

Pour concevoir un projet qui n'impacte pas la faune nocturne, les mesures suivantes seront appliquées :

- *L'Arrêté du 27 décembre 2018 impose un éclairage dont 95% de l'émission lumineuse est dirigée vers le bas dans un cône de 75,5° au plus large pour les parcs de stationnement et les éclairages extérieurs*. Alfa-Environnement préconise dès que cela est possible de **fixer les éclairages à moins d'un mètre de haut** afin de limiter la diffusion de la lumière là où elle n'est pas nécessaire (ce dispositif peut être mis en place sur les bâtiments, le long des trottoirs ou des passages piétons, le long des voiries par exemple, ainsi, seuls les parkings bénéficieraient d'éclairages plus hauts) ;
- Avoir recours aux **éclairages les moins polluants** : préférer les lampes au sodium basse pression ou tout autre système pouvant être développé à l'avenir (les halogènes sont des sources puissantes dont la nuisance sur l'entomofaune et donc sur les chiroptères lucifuges est plus accentuée). Éviter l'usage de lampes à vapeur de mercure haute pression ou à iodure métallique ;
- Quel que soit l'éclairage prévu (LED, lampes au sodium…) la **couleur orangée** doit être privilégiée. Les températures de couleur doivent respecter les conditions suivantes : longueur d'onde supérieure à 590 nm ou température de couleur inférieure à **2 500 K** (*pour rappel, l'Arrêté du 27 décembre 2018 impose déjà une limite max à 3000 K pour les éclairages extérieurs, les bâtiments non résidentiels et les parcs de stationnement*) ;
- Ajuster l'intensité lumineuse et la durée d'éclairage en fonction des besoins. *L'Arrêté de 27 décembre 2018 impose une extinction au plus tard 1 heure après la fin d'activité et au plus tôt 1h avant la reprise d'activité*. Le site pouvant faire l'objet d'une activité 24h/24, Alfa-Environnement préconise des éclairages extérieurs reliés à des **détecteurs de mouvements** afin de ne pas laisser le site éclairé toute la nuit.
- Seuls les éclairages nocturnes nécessaires à la sécurité, conformément à la législation en vigueur, sont autorisés. Les sources de scintillement sont interdites ainsi que les panneaux publicitaires lumineux.

Ces mesures sont à intégrer au règlement pour l'installation des futures activités.

Coût indicatif : Économies d'énergie à terme une fois le site en fonctionnement

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et entreprises



MR.6 – Adaptations des clôtures au passage de la petite faune

Objectifs :

Assurer les liaisons écologiques pour la petite et moyenne faune non volante (lapin, lièvre, hérisson, Renard…) malgré la pose de clôtures sur le pourtour du site.

Mise en œuvre :

Les clôtures du site ne doivent pas empêcher la petite et moyenne faune de circuler si besoin. Pour que les clôtures soient perméables, 3 solutions existent :

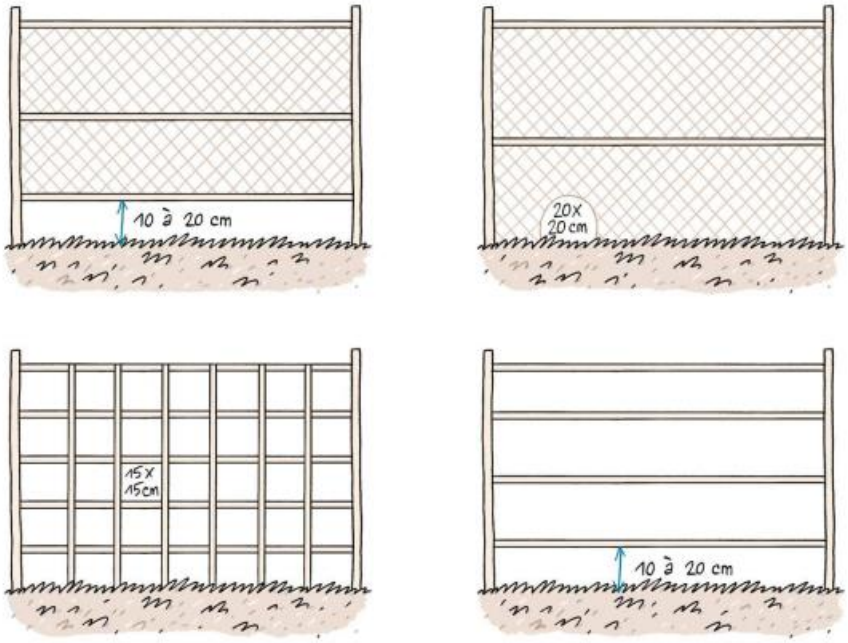
- Utiliser une **clôture à larges mailles** d'au moins 20 x 20 cm (type Ursus) ;
- Poser la clôture **à 20 cm du sol ;**
- Pratiquer des **ouvertures régulières** dans une clôture à mailles plus fines.

Dans ce dernier cas, les ouvertures doivent être réparties à minima **tous les 50 m** et mesurer au moins **20 cm par 20 cm.**

Par ailleurs, afin de limiter l'impact des clôtures sur les **chiroptères** et les **oiseaux**, la hauteur du grillage est **limitée à 2 m maximum**.

L'emploi de **fils barbelés** ainsi que de **systèmes d'éloignement électrifiés** sera **proscrit**.

Figure 4 : Clôtures perméables à la faune (Bruxelles Environnement, 2019)



Enfin, **l'utilisation de poteaux creux** qui peuvent constituer des pièges mortels pour les micromammifères, chiroptères, reptiles et oiseaux **est interdite**. En effet, les espèces cavernicoles recherchent des cavités pour nicher ou se reposer, pénètrent dans le poteau creux par le sommet et y descendent. Ne pouvant en ressortir, elles sont condamnées à mourir. Afin d'y remédier et de neutraliser ces pièges mortels pour la faune sauvage, un **obturateur** sera mis en place en cas d'utilisation de poteaux creux (bouchons en métal galvanisé).

Entretien des ouvertures ou du pied du grillage à **intervalle régulier** par arrachage manuel (ou coupe à la main) afin de permettre l'accès aux petits animaux. La présence d'herbes coincées dans le grillage peut en effet devenir un frein au passage des plus petites espèces.

Un ingénieur écologue sera chargé du suivi de cette mesure.

Coûts : Pas de surcoût particulier, il suffit de créer des brèches dans le grillage

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage



Mesures d'accompagnement :

Des mesures d'accompagnements sont également intégrées pour assurer l'efficacité des mesures de compensation :

- MA.1 – Capture et déplacement de Lézards des murailles ;
- MA.2 – Effarouchement des Goélands pour éviter l'installation sur les emprises travaux ;
- MA.3 – Mise en place de gîtes à chiroptères ;
- MA.4 – Pose de nichoirs pour l'avifaune cavernicole et du bâti ;
- MA.5 – Vérification des pièces du marché, balisage et suivi du chantier ;
- MA.6 – Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces naturels et semi-naturels.
- MA.7 – Vérification des pièces du marché par un écologue

MA.1 – Capture et déplacement de Lézards des murailles

Objectifs :

Lors des travaux de dépollution, des tas de gravats et de matériaux exogènes devront être évacués. Pour inciter les Lézards à quitter ces abris et à utiliser les habitats de compensation recréés, les habitats originels seront rendus impropres par ombrage. Le simple ombrage de ces éléments avant leur évacuation du site ne permettra cependant pas de garantir à 100% l'absence d'individus de Lézard des murailles.

Afin de réduire les risques de destruction accidentelle d'individus de cette espèce protégée, des passages sur site effectués par un écologue seront programmés pour repérer la présence de Lézards et, si des individus sont repérés sur les zones d'intervention, procéder à leur capture et à leur déplacement vers la mesure compensatoire dédiée.

Protocole :

- Installation de bâches blanches à quelques dizaines de centimètres au-dessus des zones occupées afin d'y créer un ombrage et de réverbérer la chaleur du soleil.
- Les bâches seront installées dès le mois d'avril, ainsi les Lézards seront sortis d'hibernation et en capacité de se déplacer.
- Parallèlement, des plaques à Reptiles noires et attractives car se réchauffant rapidement, seront posées à moins de 3 m des habitats ombragés pour inciter les reptiles à s'y réfugier. Les sessions de capture cibleront ces plaques en priorité.
- Passages répétés en été (juin à septembre), avant l'hibernation **et après la mise en œuvre de la mesure d'ombrage et la création d'habitats de substitution** (MC.2), lors de journées ensoleillées.
    - Par retour d'expérience, la capture est plus efficace et moins impactante pour les individus si elle est réalisée à la main (possible perte d'individus avec la pose de pièges). Elle sera réalisée par un écologue ;
    - Lorsque le lézard a été capturé, le placer dans une boite opaque (avec ouvertures pour l'air) afin de le transporter jusqu'aux habitats de substitution avant de le relâcher. Cette boite opaque permet de réduire le stress lors du transport.
- Après le début des travaux de dépollution ou d'aménagement, si d'autres individus sont observés, il conviendra de les capturer (capture manuelle) et de les relâcher sur l'habitat recréé. Les ouvriers du chantier doivent donc être sensibilisés à cette problématique et **l'écologue devra être sollicité** avant toute intervention le cas échéant.

Coût : cadrage : 1 000 €.

Fourniture et pose des bâches blanches et des plaques à Reptiles : 2 500 € HT

Capture régulière : 2 500 € (4 sessions de capture minimum prévues)

Acteurs en charge du respect de la mesure : ingénieur écologue, maitre d'ouvrage.



MA.2 – Effarouchement des Goélands pour éviter l'installation sur les emprises travaux

Objectifs :

Les Goélands sont assez peu farouches et pourraient être tentés de s'installer pour la nidification malgré les remaniements liés aux travaux. Cette situation pourrait conduire à la présence de couvées sur le site en période de travaux et donc à l'arrêt du chantier ou à la destruction accidentelle d'œufs ou de poussins.

Pour éviter ceci, une présence assez régulière devra être maintenue pour que la zone en travaux (selon les tranchées définies en MR.1), trop dérangée, ne soit pas propice à l'installation des couples.

Protocole :

Une présence humaine **régulière et active** devra être maintenue sur le site de **fin février à fin juillet**, la présence de chiens rendra l'action plus efficace.

Seul le périmètre concerné par la tranche des travaux en cours pourra bénéficier de cette mesure. Les espaces hors travaux devront rester propices à la nidification et être exempts de dérangement.

Les passages doivent être effectués au **moins 2 fois par jour, y compris les week-ends.** Le recours à une société de gardiennage est fortement recommandé.

Les agents chargés de circuler seront formés à reconnaître les **nids des Goélands** et pourront procéder à leur **démantèlement tant qu'aucun œuf n'y est pondu**.

En cas de découverte d'œufs de Goélands, il ne sera plus possible d'intervenir et le **chantier devra être immédiatement suspendu jusqu'à la fin de la saison de reproduction**. Il est donc impératif que les nids repérés soient démantelés dès e début de leur édification (apports de débris végétaux et autres) et que la présence humaine soit suffisante pour décourager les tentatives d'installation.

Coût : Société de gardiennage quotidiennement de fin février (début-mars) à mi à fin juillet : environ 75 000 € HT (chiffre à affiner)

Acteurs en charge du respect de la mesure : Maitre d'ouvrage, société de gardiennage.



MA.3 – Pose de gîtes à Chiroptères

Objectifs :

Accueillir quelques espèces de Chiroptères commensales de l'homme, comme la Pipistrelle commune, et leur offrir des gîtes pour le repos diurne. Sensibiliser les salariés à la préservation de la biodiversité.

Mise en œuvre :

Les gîtes à Chiroptères de type « volet » seront installés sur les bâtiments.

Ils doivent être posé à entre **3 et 6 m de haut**, avec l'ouverture dirigée vers le **sud-est** (protection des vents dominants, du plein soleil, des fortes pluies).

Il est conseillé de faire des groupes de 3 à 5 gîtes assez proches les uns des autres.

Il existe différents modèles, en bois, en béton de bois… il faut que l'intérieur présente un relief suffisant pour permettre aux Chauve-souris de s'accrocher. Les matériaux ne doivent pas être traités.

Figure 5 : Exemples de gîtes à Chiroptères (source : boutique LPO)







La pose des gîtes pourra se faire lors d'une inauguration en présence des salariés de l'entreprise afin de les sensibiliser à la protection de la biodiversité. Des affiches explicatives pourront également être posées à cet effet dans les salles de pause.

Le porteur de projet devra prévoir l'implantation de 3 à 5 gîtes à Chiroptères sur l'ensemble du site. Il les fournira aux entreprises s'installant dans les emprises et celles-ci s'engageront à les maintenir en place dans de bonnes conditions.

Coût : selon le modèle, entre 15 € et 80 € par nichoir hors pose. Prévoir 3 à 5 gîtes.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et entreprise s'installant.



MA.4 – Pose de nichoirs pour la faune cavernicole

Objectifs :

Améliorer les possibilités d'accueil pour quelques espèces communes de passereaux cavernicoles. Sensibiliser les salariés à la préservation de la biodiversité.

Mise en œuvre :

Les nichoirs sont à réaliser dans des bois non traités et l'intérieur ne doit pas être peint. Possibilité de travailler le Pin ou le Sapin, contenant peu de tanins naturellement. *Pas d'aggloméré ou de contre-plaqué qui gonflent sous la pluie et éclatent*.

Épaisseur des planches : de l'ordre de 2 cm, afin d'éviter les écarts thermiques trop importants. Travailler les planches sans les raboter. Assemblage à l'aide de vis galvanisées plutôt que de colle.

Orientation à privilégier : vers le sud-est (protection des vents dominants, du plein soleil, des fortes pluies).

Période d'installation : automne ou début de l'hiver, au plus tard en février.

Fixation : fil de fer, plus résistant que la corde qui se détend.

Évitez de disposer le nichoir au faîte d'un mur ou à proximité de branches horizontales, facilement accessibles aux chats et autres prédateurs. Une plaque métallique autour du trou d'envol empêchera les pics, lérots et écureuils de l'agrandir pour détruire la nichée. Contre les grimpeurs, vous pouvez fixer autour du tronc une chaîne-herse « Stop-minou » ou bien des branches épineuses dirigées vers le bas, voire du barbelé ou une plaque métallique. Assurez-vous au préalable que ces protections ne soient pas dangereuses pour les enfants.

Nettoyage à chaque automne pour éviter la prolifération de parasites. Vérification du système de fixation chaque année. Attention au mode de fixation sur les arbres (pas de clous, crampons, etc…) et à l'accroissement du diamètre de l'arbre support.

La dimension et la forme du nichoir sont fonction de l'espèce visée (voir tableau ci-dessous)

Type de nichoir	Spécificités	Espèces visées	Exemples
Fermé type boite aux lettres avec ou sans balcon.	Diamètre du trou d'envol de26 à 28 mm A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur de 2 à 5 mètres	Mésange bleue, Mésange noire, Mésange huppée, Mésange nonette	
	Diamètre du trou d'envol de 32 à 34 mm. A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur minimum de 4 à 6 mètres. Pour les Moineaux, installer plusieurs nichoirs proches.	Mésange charbonnière, Sitelle torchepot, Gobemouche gris, Moineau friquet, Moineau domestique	
Semi-ouvert	A placer sur un mur ou dans une haie, dans un endroit calme, à une hauteur de 1,50 à 5 mètres	Bergeronnette grise, Bergeronnette des ruisseaux, Gobemouche gris, Rougegorge familier, Rougequeue noire, Troglodyte mignon.	

La pose des nichoirs pourra se faire lors d'une inauguration en présence des salariés de l'entreprise afin de les sensibiliser à la protection de la biodiversité. Des affiches explicatives pourront également être posées à cet effet dans les salles de pause.



Le porteur de projet devra prévoir l'implantation de 5 à 8 nichoirs sur l'ensemble du site. Il les fournira aux entreprises s'installant dans les emprises et celles-ci s'engageront à les maintenir en place dans de bonnes conditions.

Coût : de 10€ à 80€ par nichoir hors pose. Prévoir 5 à 8 nichoirs. Certains modèles peuvent être fabriqués manuellement ce qui réduit les coûts.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et entreprises s'installant.

MA.5 – Vérification des pièces du marché, balisage et suivi du chantier

Description de la mesure :

Cette mesure a pour objectif de s'assurer de la bonne reprise des préconisations liées à la biodiversité dans les pièces du marché et à s'assurer du respect de toutes les mesures découlant de la démarche ERC pour la biodiversité lors du chantier.

La spécificité de ce type de mission et les compétences requises justifient que la mission soit réalisée par un ingénieur écologue.

Mise en œuvre :

Un écologue sera chargé de :

- Vérifier la bonne reprise des éléments du présent document dans les différentes pièces du marché (CCTP, cahier des détails) ;
- S'assurer que les semis et plants commandés par les entreprises correspondent bien aux espèces prévues dans le CCTP ;
- Vérifier la provenance des semis et plants ;
- Assister à la réunion de démarrage des travaux pour préciser les recommandations liées à la biodiversité (respect des milieux naturels, des espèces d'intérêt patrimonial et intérêt de les préserver) ;
- Effectuer une visite préalable au démarrage du chantier pour s'assurer de l'absence d'enjeux environnementaux et de l'implantation du projet ;
- Baliser les zones sensibles en collaboration avec l'entreprise qui réalise les travaux ;
- Ajuster le balisage après les différentes phases du chantier (notamment avant et après dépollution) ;
- Contrôler le respect du planning prévisionnel en lien avec les cycles biologiques des espèces grâce à un échange distanciel (mensuel) avec la Maîtrise d'œuvre qui sera chargée d'informer l'écologue sur l'avancée du chantier[1].

La fin de chantier donnera lieu à une visite de contrôle et de conformité avec la remise d'un rapport listant si nécessaire les points de blocage qui devront être levés le plus rapidement possible.

La Maîtrise d'œuvre devra nommer un référent interne qui sera chargé de vérifier le respect sur place des préconisations environnementales et des réglementations en vigueur.

Concernant le balisage, celui-ci concernera :

- La délimitation des mesures compensatoires et en particulier des zones où celles doivent être créées avant toute autre intervention ;

- Balisage des zones occupées par le Lézard des murailles en attendant de pouvoir procéder à leur démantèlement ;
- Balisage général des emprises travaux dont zones de stockage et base vie.



Coûts : 7 jours d'un ingénieur écologue, soit 4 200 € HT.

Si des interventions supplémentaires sont nécessaires (demande de passage de l'écologue sur site, réunions…), elles feront l'objet d'un avenant.

Acteur en charge du respect de la mesure : Ingénieur écologue

MA.6 – Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces naturels et semi-naturels

Objectifs :

Améliorer les conditions d'expression de la flore et donc les conditions d'accueil de la faune en mettant en place une gestion adaptée et peu contraignante.

La mise en place d'une gestion différenciée permet le développement de différents habitats en fonction de la fréquence et de l'intensité de l'entretien. Elle permet également de se passer de pesticides et de réduire les coûts liés à l'entretien.

La fauche tardive est un des principes essentiels de la gestion différenciée. Une fauche annuelle avec exportation permettra aux espèces végétales d'accomplir pleinement leurs cycles. L'augmentation de la diversité floristique se répercutera ainsi sur la diversité faunistique en attirant bon nombre de représentants de la faune auxiliaire, notamment les insectes pollinisateurs tels que les lépidoptères et les hyménoptères, mais également d'autres groupes tels que les orthoptères.

Mise en œuvre :

La gestion différenciée repose sur l'adaptation des fréquences d'entretien en fonction de l'usage des espaces verts.

Sur les espaces publics (abords des voiries, ZEC, espaces verts), la gestion visera à conserver et améliorer les conditions d'accueil pour la faune et la flore locales.

- Les abords des voiries seront tondus tous les 15 jours sur une largeur de tondeuse uniquement, afin de garantir la sécurité des usagers.
- Les autres espaces enherbés du site ne seront fauchés qu'une (à deux fois) par an (après le 15 août), avec une barre de coupe à 10 cm au plus court. La fauche devra être réalisée du centre de la zone vers la périphérie afin de préserver au maximum la faune en place et de lui permettre de fuir vers les zones alentours. Les produits de fauche seront exportés.
- L'utilisation d'un gyrobroyeur pour les fauches est à proscrire.
- Les haies et fourrés seront laissés en évolution libre. En cas de danger pour la sécurité des usagers, une coupe de sécurité pourra avoir lieu, uniquement entre septembre et février.
- La zone d'expansion de crue, fera l'objet d'une fauche exportatrice annuelle en septembre.
- Les produits phytosanitaires sont à proscrire dans le cadre de l'entretien courant des espaces publics, (rappelons que la Loi Labbé prévoit l'interdiction des produits phytosanitaires dans les espaces publics depuis le 1er janvier 2017) ;

Une gestion sera mise en place sur **les espaces à aménager** en attendant leur acquisition et leur aménagement par une entreprise souhaitant s'installer. On privilégiera le maintien des



friches pour cette période. Attention, un diagnostic écologique devra être reconduit sur ces espaces avant tout aménagement pour s'assurer de l'absence d'espèces protégées.

Une fois les entreprises installées, une gestion différenciée sera proposée à leurs propriétaires, visant à réduire au maximum les entretiens et à laisser plus de place à la biodiversité.

A noter que la création des **zones d'expansion de crues augmentera la surface d'espaces non artificialisés** initialement présents (rappel est fait qu'à l'origine, tout le site était une zone industrielle et commerciale qui a fait l'objet d'un démantèlement dans le cadre du projet de renouvellement urbain de l'agglomération). De grandes surfaces seront en effet végétalisées et exemptes de présence humaine. La nature en ville pourra donc venir s'y réfugier de façon définitive, sans qu'aucun projet ne s'y implante par la suite.

Coût : pas de surcoût d'entretien, voire économies.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maitre d'ouvrage, entreprise d'entretien des espaces verts

MA.7 – Vérification des pièces du marché et suivi du chantier

Objectifs :

Cette mesure a pour objectif de s'assurer de la bonne reprise des préconisations liées à la biodiversité dans les pièces du marché et à s'assurer du respect de toutes les mesures découlant de la démarche ERC pour la biodiversité lors du chantier.

Mise en œuvre :

Un écologue sera chargé de :

- Vérifier la bonne reprise des éléments du présent document dans les différentes pièces du marché (CCTP, cahier des détails, BPU…) ;
- Vérifier les balisages des mesures durant le chantier ;
- S'assurer que les semis et plants commandés par les entreprises correspondent bien aux espèces prévues dans le CCTP ;
- Vérifier la provenance des semis et plants ;
- Assister à la réunion de démarrage des travaux pour préciser les recommandations liées à la biodiversité et vérifier la délimitation des emprises chantier ;
- Effectuer une visite préalable au démarrage du chantier pour s'assurer de l'absence d'enjeux environnementaux et de l'implantation du projet ;
- Contrôler le respect du planning prévisionnel en lien avec les cycles biologiques des espèces grâce à un échange avec la Maîtrise d'œuvre qui sera chargée d'informer l'écologue sur l'avancée du chantier ;

La fin de chantier donnera lieu à une visite de contrôle et de conformité avec la remise d'un rapport listant si nécessaire les points de blocage qui devront être levés le plus rapidement possible.

La Maîtrise d'œuvre devra nommer un référent interne qui sera chargé de vérifier le respect sur place des préconisations environnementales et des réglementations en vigueur.

Le contrôle de la bonne réalisation des mesures ERC listées au présent dossier est **inclus dans chaque mesure** nécessitant la mise en œuvre d'un suivi par un écologue.

Coûts : 8 jours d'un ingénieur écologue, soit 4 800 € HT.

Si des interventions supplémentaires sont nécessaires (demande de passage de l'écologue sur site, réunions…), elles feront l'objet d'un avenant.

Acteur en charge du respect de la mesure : Ingénieur écologue



Mesures compensatoires :

La mise en œuvre des mesures de réduction et d'accompagnement ne permet pas d'atteindre l'objectif de 0 perte nette de biodiversité. Il est donc indispensable de mettre en place des mesures compensatoires. Une grande partie de celles-ci seront réalisées, avant tous travaux, sur place. Le reste sera mis en place par tranche avec chaque fois la compensation effectuée préalablement à a destruction de l'habitat. Une partie des mesures compensatoires sera réalisé ex-situ sur un site proche géographiquement.

Ainsi, les mesures compensatoires proposées sont les suivantes :

- MC1 - Plantations de haies multi-strates ;
- MC2 - Mise en place d'abris à reptiles ;
- MC3 - Création d'un milieu favorable à la nidification du petit Gravelot et des Goélands ;
- MC.4 - Adaptation des toitures à la nidification des Goélands.

Une note est disponible en annexe pour expliquer le raisonnement et le cheminement ayant amené au choix du site et de la méthode pour la compensation des habitats de reproduction des Goélands.

MC.1 – Plantations de haies multi-strates et de fourrés

Objectifs :

La plantation de haies et de fourrés est une alternative proposée à la destruction des fourrés présents sur le site afin de fournir un habitat favorable aux oiseaux des milieux arbustifs.

Élément essentiel dans le réseau écologique, la haie assure plusieurs fonctions :

- Refuge et source de nourriture pour la faune ;
- Élément de fixation du sol ;
- Filtre contre les polluants ;
- Barrière contre les polluants.

Description de la mesure :

Plusieurs haies et massifs arbustifs seront plantés sur le site de Résurgat 1, deux grandes poches de fourrés seront créées à proximité. Au total, 7580 m² de haies, massifs et fourrés seront créés. La liste des espèces est présentée ci-dessous. Le choix d'une origine locale est à prioriser, notamment via des labels tels que *Végétal Local*.

Pour les haies et massifs sur le site :

Idéalement, la haie devra comporter 3 strates : une strate arborée (d'une hauteur supérieure à 4 mètres), une strate arbustive (d'une hauteur comprise entre 1 et 4 mètres) et une strate herbacée et se composer d'**espèces végétales locales afin de garantir une adaptabilité des plantes aux conditions climatiques et édaphiques du site et ainsi leur assurer une croissance optimale.** Ces espèces constituent par ailleurs le **gîte et le couvert des espèces animales locales** (insectes, oiseaux, micromammifères…), un lien étroit pouvant exister entre certaines espèces d'insectes par exemple et leurs plantes hôtes. Une liste d'espèces à planter est proposée à la suite.

Les plantations devront être réalisées entre octobre et mars, en-dehors des périodes de gel ou de pluies abondantes. Il est proposé d'implanter un arbuste tous les mètres. Plusieurs

rangs seront installés, (de 1 à 5 rangs selon l'espace disponible). Les rangs seront implantés en quinconce les uns par rapport aux autres.

L'ensemble des haies et massifs sur le site de Résurgat 1 couvrira une surface de 5 550 m².



Une carte localisant l'emplacement de la mesure sur site, se trouve en fin de chapitre

Pour les fourrés *ex-situ* :

2 poches de fourrés seront créées sur un site localisé à 300 m à vol d'oiseaux de Résurgat 1. Il s'agit donc d'un site très proche (voir carte ci-dessous).

Il est précisé que les espaces concernés relèvent de la propriété de l'Etat (DIR) et sont déjà régis par une convention de gestion au bénéfice de la CAB depuis décembre 2006 suite à l'aménagement de la liaison autoroute A16-Port de Boulogne sur mer. Ceci permet à la CAB de pouvoir réaliser les travaux liés à la Mesure Compensatoire ici visée.

Les deux sites ont fait l'objet d'une visite début avril 2023 pour y repérer les enjeux éventuels. Il s'agit pour le plus proche de la Liane (site A) d'une prairie de fauche mésophile à tendance nitrophile, assez pauvre en espèces et entourée de haies. Quelques **Ophrys abeilles** (4) poussent au pied de cette haie, aussi une bande de **3 m de large** sera laissée en prairie/ourlet géré par fauche exportatrice. La présence de haies et la proximité avec les berges arborées de la Liane offrent une **bonne connectivité écologique** aux passereaux. Ce site a fait l'objet d'un diagnostic en 2022, dont les éléments intéressants pour le dossier de dérogation sont présentés en annexe.

Pour le site plus éloigné de la Liane (site B), il s'agit d'un délaissé routier géré en espace vert de type prairie de fauche, également à tendance nitrophile. On note une **dominance humide** notamment sur certains secteurs plus bas avec développement de la Menthe aquatique et de Joncs. Ces espaces à topographie plus basse ne seront pas plantés car ils présentent plus d'enjeux écologiques. Concernant les abords du site, ceux-ci présentent également une **connectivité avec des habitats arborés proches** (grand parc privé boisé) et sont situés non loin des berges de la Liane, elles-aussi arborées.

Les fourrés seront plantés d'espèces arbustives locales avec une densité d'un plant par mètre carré.

La première zone couvrira 680 m² et la seconde 1 350 m².





Document n° 143 : plantations de fourrés hors site



Entretien :

Les haies et fourrés seront laissés en évolution libre. En cas de danger pour la sécurité des usagers, une coupe de sécurité pourra avoir lieu, uniquement entre septembre et février.

Les résidus seront exportés pour ne pas risquer le développement d'espèces nitrophiles aux pieds des haies et à terme l'étouffement de celles-ci.

Certains sujets de haut-jet pourront être taillés en têtard et servir de zones refuges, de lieu de nidification (en particulier pour les oiseaux cavernicoles) et/ou de ressource alimentaire pour la faune et notamment pour les insectes xylophages. Ces arbres représentent un élément essentiel du réseau bocager.

Coût : 7 600 plants, soit environ 40 000 € HT dont préparation du sol, fourniture et mise en terre de jeunes plants et paillage. Les plants devront présenter une hauteur de 60 cm minimum pour les arbustes et 80 cm pour les arbres.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maitre d'ouvrage

MC.2 – Mise en place d'abris à reptiles

Objectifs :

En compensation à l'impact sur les habitats occupés par le Lézard des murailles, des abris spécifiques devront être mis en place. Il s'agit notamment de pierriers composés de pierres sèches de diamètres différents et d'un réseau de pierriers permettant aux Lézards de s'y réfugier ou de s'y déplacer sans s'exposer aux prédateurs. Des tas de branches et de bois mort pourront également être disposés pour permettre l'abri de la petite faune.

Description de la mesure :

Les pierriers sont des entassements coniques de pierres sèches, de 0,9 à 1 m de haut, d'un diamètre supérieur à 1 mètre, avec le versant sud plus allongé. Il est recommandé de réaliser des pierriers d'au moins 2 m^2 minimum pouvant aller jusqu'à 400 m^2 selon les secteurs et leur exposition. Ils seront disséminés dans les prairies et pelouses les mieux exposées.

Un léger surcreusement du sol évitera la reprise de la végétation initiale par-dessus le pierrier, surtout si l'épaisseur de pierres est faible.

Utiliser de préférence des pierres de taille différente ainsi que du sable, du gravier, du limon et de la terre meuble. Afin de respecter l'environnement, notamment préserver son aspect esthétique, on prélèvera les pierres dans un endroit situe à proximité immédiate si cela est possible.

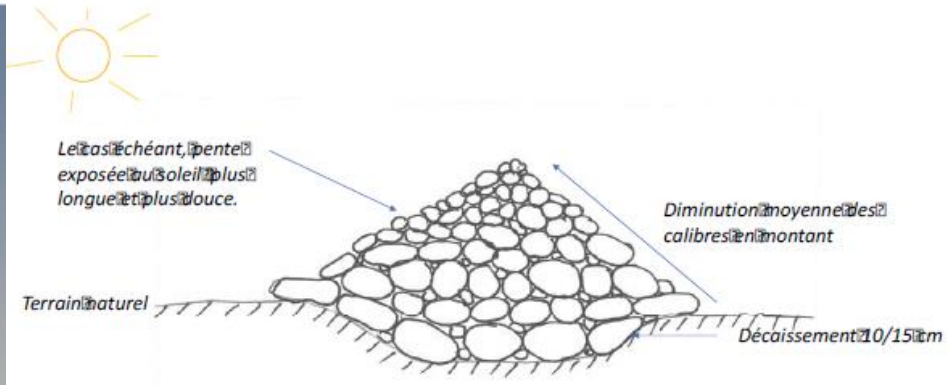
Une fois le pierrier mis en place il est recommandé de combler légèrement les interstices de sable, de gravier fin, de terre meuble, en le versant par-dessus le pierrier (Environ 1/10ème du volume du pierrier maximum). Les intempéries feront le reste faisant glisser le sable à l'intérieur du pierrier, apportant ainsi la possibilité aux lézards de pondre leurs œufs dans le substrat au sein du pierrier. Attention, il est important de conserver des espaces creux de divers diamètres pour permettre aux lézards de trouver refuge au cœur même du pierrier.

L'emplacement idéal du tas de pierres sera bien ensoleillé, si possible exempt de dérangement, et situé à proximité de cailloux aisément transportables dans le cas où des matériaux sont récupérables *in situ*.

Les pierriers seront disposés au sein du réseau de gabions et seront au nombre de 10. Un pierrier plus important sera créé au pied d'un pylône électrique, au nord-ouest du site.

Exemple de mise en œuvre d'un pierrier (Alfa Environnement)









Les gabions sont des casiers en acier galvanisés que l'on peut remplir de matériaux divers. Ici, les gabions seront remplis de pierres sèches. On utilisera des pierres de même nature et de même calibre que pour la conception des pierriers (voir plus haut).

Le muret devra présenter une hauteur finie de 80 cm à 1 m de haut et une largeur minimale de 1 m. pour y parvenir, il est possible d'assembler plusieurs gabions entre eux ou de trouver des gabions de 1 m de haut par 1 m de large. Le réseau s'étalera sur une longueur cumulée d'environ 500 m.

Le réseau en murets sera construit simplement par enchainement de plusieurs gabions, raccordés les uns aux autres et remplis de pierres sèches.

Les pierriers seront disposés par intermittence entre deux portions de muret.

Tableau 8 : Exemple de gabions de pierres sèches





La mise en œuvre de cette mesure sera suivie par un ingénieur écologue.
Une carte localise l'emplacement de la mesure, en fin de chapitre.

Coût indicatif : 25 000 € HT pour les gabions + 50 000 € HT pour les pierres sèches + 1200 € HT pour le suivi de la mesure par un écologue.

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue

MC.3 – Création d'un milieu favorable à la nidification du petit Gravelot et des Goélands

Objectifs :

3 espèces d'oiseaux inféodées aux milieux dits « ouverts » nichent sur le site d'étude. Il s'agit du Goéland argenté, du Goéland brun et du Petit Gravelot.

1 couple de petit Gravelot avait été recensé en 2020 par Rainette mais non retrouvé en 2022 par Alfa environnement. 185 couples de Goélands ont été recensés en 2022 par Alfa-Environnement.

Afin de conserver les habitats de reproduction de ces espèces sur place, une mesure compensatoire visant à recréer les habitats favorables sera mise en place. Pour les Goélands, il s'agira notamment de recréer un habitat qui accueillera la majorité de la colonie (70% des couples présents en 2022 étaient localisés sur la zone du futur SDIS et sont donc à relocaliser dans le cadre de la mesure MC.3).

Une note est disponible en annexe sur le choix du site de compensation pour les Goélands.

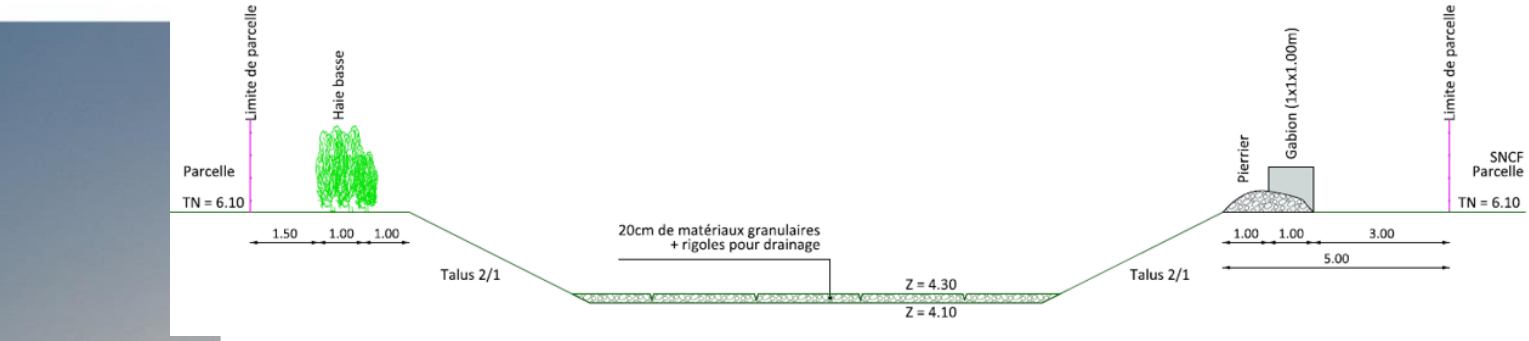
Description de la mesure :

La mesure consiste en la mise en place d'une zone minérale avec étalement de 20 cm de graviers grossiers de 2 à 5 cm de diamètre sur 2 portions des ZECs de 8 330 et 2 445 m² respectivement, soit une **surface totale de 10 775 m²** correspondant à la majeure partie de la compensation nécessaire aux Goélands. En effet, il est estimé que 1,5 ha du site Résurgat 1 est utilisé par la colonie mixte de Goélands et ce, majoritairement sur la parcelle SDIS.

Le lit de graviers sera déposé sur un réseau de drains permettant l'évacuation des eaux de pluie tombant à la verticale de la zone. Un géotextile sera posé préalablement pour éviter toute reprise de végétation.

Une haie et un grillage seront implantés côté activités pour garantir la tranquillité des oiseaux.

Figure 6 : Coupe transversale des zones de nidification dans les ZECs (V2R, 2023)



Une carte localise l'emplacement de la mesure, page suivante.



Choix de l'implantation dans les ZECs hivernales :

Les zones d'expansion de crues présentent un profil très large (15 à 20 m permettant aux oiseaux de bénéficier d'une bonne visibilité. La profondeur de 1,80 m au droit des zones prévues pour la nidification créera un écran visuel avec la zone d'activités, cet écran sera renforcé par une haie côté aménagement et une clôture pour éviter le passage des usagers. Le secteur sera donc **tranquillisé**, et offrira un **espace sécurisé pour la nidification** des oiseaux.

Les bassins représentés en ceinture du projet de requalification de Resurgat 1 ont pour vocation de gérer des événements exceptionnels causés par les crues de la Liane. Ces bassins ont été prescrits dans le cadre du dernier PPRi Liane en vigueur.

Les études et modélisations hydrauliques menées en vue de l'élaboration du PPRi démontrent que les aléas susceptibles de conduire à des arrivées d'eau dans les bassins se produisent **en dehors de la période de nidification** des Goélands : les crues de référence retenue pour ces études sont des événements intervenus en novembre 2012, novembre 2009, décembre 2006, novembre 2000, octobre-novembre 1998, décembre 1994 et octobre 1981.

Il est aussi utile de préciser qu'il n'est ici pas observé de phénomène d'arrivée d'eau depuis la Liane par débordement de celle-ci en face de Resurgat 1 mais par des arrivées d'eau depuis les secteurs terrestres en amont.

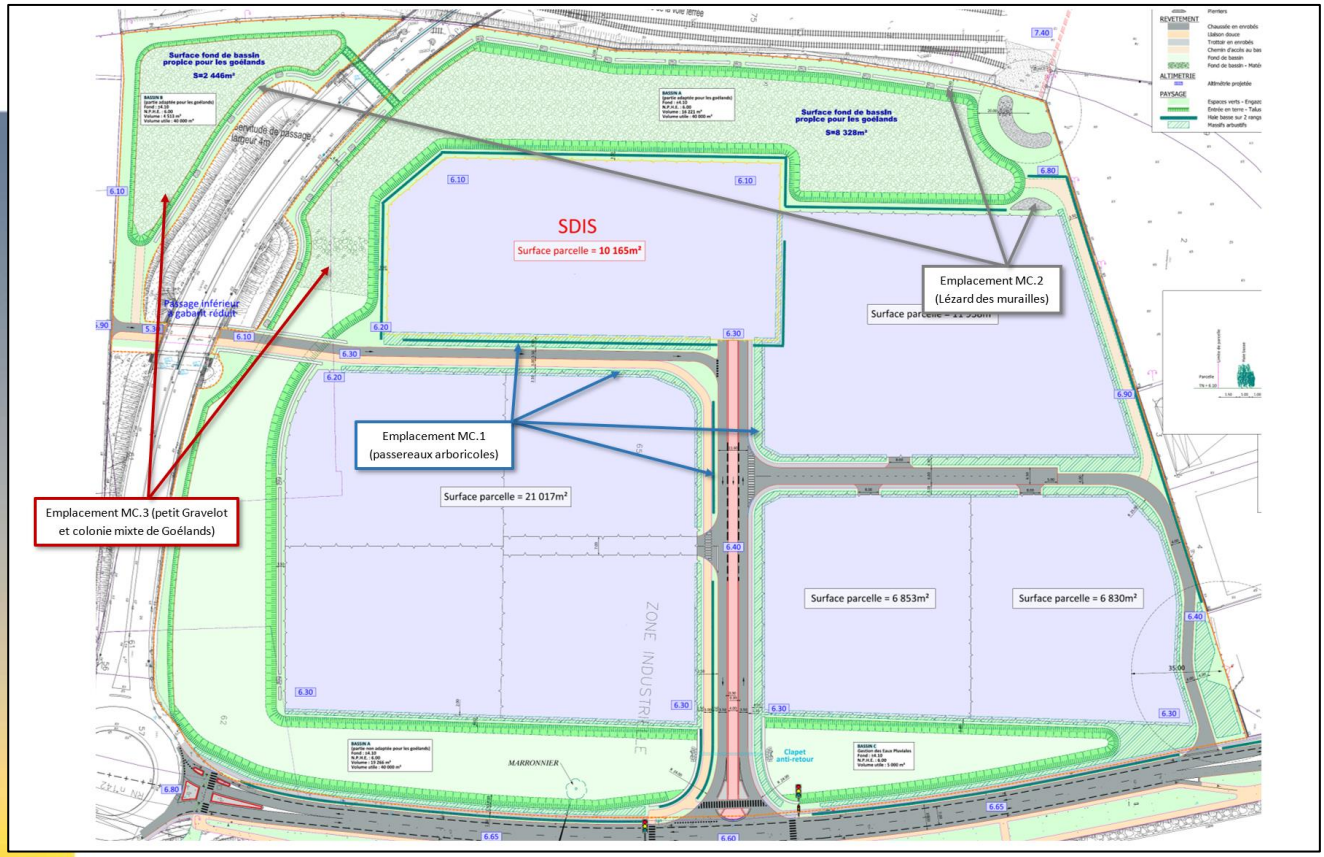
Il est précisé que la zone spécifiquement dédiée et aménagée pour la nidification **ne recevra pas d'eaux pluviales provenant des parcelles économiques ou du SDIS**, la zone sensible sera isolée grâce à la mise en œuvre d'une **murette** de séparation en fond de bassin.

En guise **d'entretien**, il s'agira essentiellement de contenir la végétalisation et d'éliminer les éventuelles espèces invasives qui pourraient coloniser le milieu. Ces interventions auront lieu entre **septembre et février**.

La mesure sera suivie par un ingénieur écologue.

Coût indicatif : 100 000 € HT pour la fourniture et la mise en œuvre du gravier + 16 000 € HT pour la fourniture et la pose du géotextile + 1 500 € HT pour le suivi par un ingénieur écologue

Acteur en charge du respect de la mesure : Maître d'ouvrage et ingénieur écologue



Document n° 144 : emplacement des mesures compensatoires 1 à 3

MC.4 – Adaptation des toitures à la nidification des Goélands

Objectifs :

Près de **185 couples de goélands** (G. argentés et G. bruns) ont été comptabilisés en 2022. Une grande majorité de la colonie pourra s'installer dans la zone prévue à cet effet au sein des zones d'expansion de crues. Toutefois, les surfaces disponibles pourraient ne pas s'avérer suffisantes[2] (1,08 ha prévus pour une estimation du besoin à au moins 1,5 ha sur la base des espacements moyens entre les nids de 2022). C'est pourquoi les toitures des bâtiments devront intégrer des espaces favorables à la nidification des Goélands, permettant ainsi de compenser les surfaces manquantes.

Les compensations se feront petit à petit par tranche en respectant l'ordre établi dans la mesure MA.1 et en veillant à toujours laisser les espaces non encore aménagés favorables à la nidification au sol (gestion des friches). Le but est qu'à terme, les toitures du site Résurgat 1 présentent une surface de 0,3 à 0,5 ha favorable à la nidification des Goélands.

Une note est disponible en annexe sur le choix du site de compensation pour les Goélands.

Description de la mesure :

Les aménagements devront impérativement proposer des toits adaptés à la nidification des Goélands, idéalement il s'agira de **toitures plates, avec un substrat caillouteux ou des toitures végétalisées par des sédums**.

[2] Les espacements peuvent largement varier et les goélands peuvent parfois se tenir assez proche les uns les autres en respectant une distance de sécurité entre les nids

Figure 7 : Exemple de toiture plate végétalisée



Si cette solution n'est pas possible techniquement, les **pentes des toitures devront être faibles** et présenter des **éléments** permettant aux Goélands d'installer leur nid sur des espaces **protégés** (voir exemples ci-dessous) répartis régulièrement. Les éléments peuvent avoir une fonction précise comme des fenêtres, ou être des aménagements purement voués à l'installation des Goélands : retenues en grillage, barres transversales…

La nidification des Goélands sur ce type de toiture est fréquente au sein de l'agglomération boulonnaise et notamment à proximité immédiate du site de Résurgat 1.

Figure 8 : Exemple d'éléments favorables à l'installation des nids de Goélands en toiture à pente

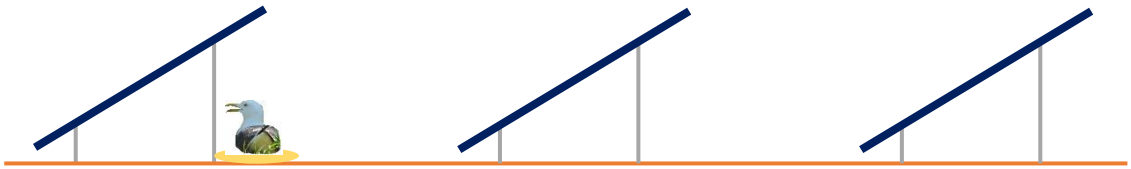


Les toitures ne sont pas nécessairement celles des bâtiments, il pourra s'agir par exemple de parkings couverts ou de préaux.

A noter que la pose de panneaux solaires en toiture n'est pas incompatible avec la présence des Goélands si les panneaux sont posés sur des rails inclinés, le Goélands se placeront dessous (voir schéma ci-dessous).



Figure 9 : Nidification avec panneaux solaires



<u>Entretien</u> :

L'entretien des toitures sera assuré hors saison de reproduction (septembre à février) et consistera en un nettoyage avec ramassage des cadavres éventuels et des gros débris. Les toitures végétalisées seront entretenues par coupe si nécessaire et suivi de la végétation avec reprise des plantations au besoin.

Un nettoyage des panneaux solaires sera à prévoir dès le départ des oiseaux, si ce dispositif est mis en place.

<u>Modalités</u> :

L'intégration de toitures adaptées au Goélands sera à intégrer obligatoirement au CCTP et/ou au règlement de ZAC ou fiches de lot.

<u>Coût indicatif :</u>

<u>Mise en œuvre</u>

Coût à intégrer à l'offre des entreprises pour l'aménagement des bâtiments et parkings

+ 1 500 € HT pour le suivi de la mise en œuvre de la mesure par un ingénieur écologue.

<u>Entretien</u> : 1 000 € HT/an

<u>Acteurs en charge du respect de la mesure</u> : Maître d'ouvrage, aménageurs et ingénieur écologue.



Bilan des impacts après mesures ERC :

Compartiment	Nature de l'impact	Niveau	Durée		Période		Effet		Mesures	Niveau
			Permanent	Temporaire	Travaux	Fonctionnement	Direct	Indirect		
Habitats	Risque de pollution accidentelle lors du chantier	Modéré		X	X			X	MR.3	Neutre
	Risque d'introduction d'EEE lors du chantier	Modéré		X	X			X	MR.2/ MR.4	Neutre
Goélands argentés et bruns	Destruction d'habitat de nidification de la colonie	Fort	X		X		X		MC.3/ MC.4	Neutre
	Dérangement lié aux activités	Faible	X			X		X	-	Faible
Oiseaux arboricoles	Destruction de fourrés et d'arbres	Fort	X		X		X		MC.1	Neutre
Oiseaux du bâti	Habitats démantelés par l'EPF en vue de reconstruction	Faible		X		X	X		MA.4	Neutre
Petit Gravelot	Destruction de l'habitat de nidification	Modéré	X		X		X		MC.3	Neutre
Avifaune	Risque de destruction d'individus/ nichées / couvées	Fort	X		X			X	MR.1/ MR.2/ MA.2/ MA.5	Neutre
	Dérangement en période critique du cycle de vie	Modéré		X	X			X	MR.1	Faible
Lézard des murailles	Altération de l'habitat de vie et d'hibernation	Fort		X	X		X		MR.4/ MA.6/ MC.2	Neutre
	Destruction accidentelle en hivernage	Fort	X		X			X	MR.1/ MA.1/ MA.5	Faible
	Dérangement en période critique du cycle de vie	Modéré		X	X			X	MR.1	Faible
Chiroptères	Perturbation lumineuse lors des travaux	Modéré		X	X			X	MR.1	Neutre
	Perturbation lumineuse en fonctionnement	Modéré		X		X		X	MR.5	Neutre



Suivi des mesures compensatoires :

Pour vérifier l'efficacité des mesures, des indicateurs doivent être identifiés et relevés régulièrement.

- Suivi de la reproduction des **Goélands** (3 passages chaque année sur le site du Crassier d'Outreau (mars, juin et fin juillet)
- Suivi de l'utilisation des pierriers par les **Lézards** : 2 à 3 passages par an entre juin et août
- Suivi de la reproduction **des passereaux des haies et fourrés** : 3 passages par an avec points d'écoute (avril, juin et juillet)
- Suivi de l'utilisation du site par le **petit Gravelot** (à coupler aux passages pour les passereaux des haies)
- Suivi de l'utilisation des nichoirs par **l'avifaune cavernicole** (lors du nettoyage des nichoirs, chaque hiver)

La nature des suivis implique qu'ils soient réalisés par une personne ayant de bonnes connaissances naturalistes, il est donc vivement recommandé de faire appel à un ingénieur écologue.

Coût estimé : 9 passages par an et rédaction d'un apport, soit 5 jours d'ingénieur écologue, 3 000 € HT/an

Conclusion :

Le bureau d'études Alfa-Environnement a été missionné par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais afin de compléter les inventaires établis par le bureau d'études Rainette en 2020 et de réaliser un dossier de dérogation à la destruction d'espèces protégées dans le cadre d'un projet de réaménagement. Ce projet de réaménagement concerne une friche de 11 ha située sur la commune d'Outreau, les bâtiments présents à l'origine ont fait l'objet d'un démantèlement préalable par l'EPF.

La mise à jour des inventaires naturalistes a montré que le site de Résurgat 1 présentait des enjeux pour plusieurs espèces animales protégées dont le Lézard des murailles, une colonie mixte de Goélands argentés et bruns, des passereaux des haies et fourrés. Aucune espèce végétale protégée n'a été observée. Il n'y a pas d'enjeux liés aux habitats en eux-mêmes.

Malgré la présence de ces espèces protégées, la CAB a souhaité maintenir son projet de renouvellement urbain pour plusieurs raisons, dont la création d'un nouveau centre de secours et d'incendie, mieux positionné pour répondre rapidement aux urgences de l'agglomération. L'opération permettra la valorisation d'anciennes friches industrielles dans un contexte urbanisé, tout en tenant compte des enjeux environnementaux.

Dans le cadre du présent dossier de demande de dérogation à la protection des espèces, le bureau d'études ALFA-Environnement a alors rédigé une série de mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts dans le but d'atteindre l'objectif de zéro perte nette de biodiversité.

Les mesures portent notamment sur le respect d'un phasage des travaux en lien avec le cycle biologique des espèces, la tenue d'un chantier respectueux de l'environnement, la conception d'espaces publics semis-naturels gérés au moyen d'une gestion différenciée…

Des habitats de substitution seront recréés pour les espèces impactées dans le cadre des mesures compensatoires. Pour la plupart, ces mesures seront effectuées *in-situ* : haies et massifs pour les passereaux, zones adaptées à la nidification pour le petit Gravelot et les Goélands, avec toitures compatibles à la nidification, installation de gabions et pierriers pour les Lézards, pose de nichoirs pour les oiseaux… seuls une partie des fourrés sera compensée *ex situ* à savoir, sur un site distant de 300 m à vol d'oiseau.

Des mesures complémentaires seront également mises en œuvre, notamment pour l'utilisation d'essences locales, la mise en place de gestion différenciée, la tenue d'un chantier respectueux de l'environnement.

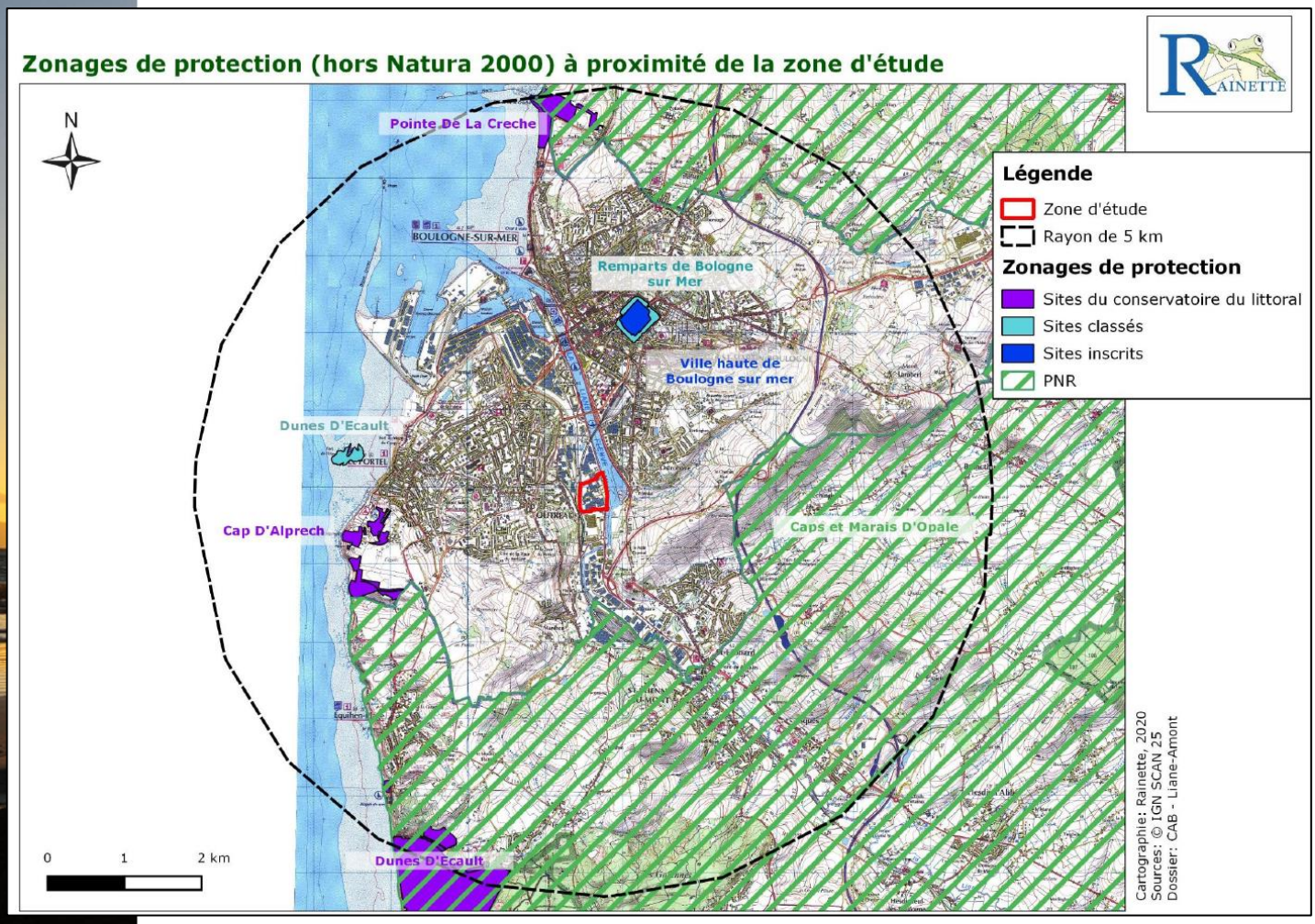
Le respect de ces mesures permettra de concevoir un projet sans atteinte notable à la biodiversité et sans remettre en cause la survie des populations locales d'espèces protégées.

On soulignera notamment la renaturation apportée environ 2,7 ha par la création des ZECs, situation totalement absente en l'état et constituant un gain appréciable pour le profit de la biodiversité.



5.10 Incidences NATURA 2000

Dans le cas présent, la zone du projet n'est pas directement concernée par des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel. En revanche, divers zonages sont situés à proximité. Ceux-ci sont présentés ci-après puis localisés sur les cartes en fin de chapitre. A noter que, par souci de lisibilité, seuls les zonages présents dans un rayon de 5 km autour du projet sont identifiés, hormis pour les sites Natura 2000 identifiés dans un rayon de 20 km autour de la zone d'étude.



Document n° 145 : Rappel : situation du projet par rapport aux sites NATURA 2000.

Compte tenu de la zone d'influence du projet réduite, n'excédant pas quelques centaines de mètres (la proximité d'habitations et de zones d'activités incitant à limiter les nuisances liées au bruit, à l'émission de poussières, à la circulation), **ne se superposant pas en tout ou partie d'un site Natura 2000, et n'affectant pas des habitats d'espèces d'intérêt communautaire.**

Le projet n'est pas susceptible d'avoir des incidences significatives, pendant ou après sa réalisation, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces, car n'ayant aucun des effets liés à la destruction ou dégradation d'une surface d'habitat d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce à l'échelle d'un site Natura 2000, ou à la destruction ou perturbation dans la réalisation de son cycle vital d'une espèce d'intérêt communautaire.



Impacts sur le paysage et le milieu urbain :

Le projet s'appuie sur la topographie du site et l'environnement avoisinants pour la hauteur des bâtiments.
Le site est un ancien site artisanal et industriel, autrefois occupé par des bâtiments type hangar et industriel d'une certaine hauteur.
La topographie révèle le site. On observe depuis la berge opposée de la Liane un fond de scène boisé, un relief situé sur la commune d'Outreau
Cet arrière-plan boisé met donc en avant le premier plan bâti qui correspond au site d'étude.
Le site, la Liane et ses berges étant sur un même niveau, la perception à fleur d'eau du site, de tout endroit, devra faire l'objet d'une attention particulière : jouer sur le reflet et l'épanelage bâti, etc.
Le site est donc en situation « dominé » à de nombreux endroits. Cette situation offre donc, depuis les communes d'Outreau, st Martin et de St Léonard notamment, une vue globale et plongeante sur les toits.

Le site de Régurgat 1 est inscrit dans un site à dominance industrielle.
Les bâtiments à proximité immédiate de l'assiette du terrain ont donc des volumétrie simples et sobres caractéristiques de ce type de bâtiments.
Les bâtiments attenants à l'emprise de l'étude, arborant sheds et toitures plates, oscillent entre 7m et plus de 10m, entre hangars, bâtiments de stockages ou encore centre commercial (Leclerc au Sud).
Sur sa limite Nord, le site est attenant à une large aire de stockage ouverte sur le site et la voie ferrée.
Les impacts sur le paysage et sur le milieu urbain seront donc limités au vu du contexte dans lequel s'implante le projet.

Impacts sur les perceptions visuelles :

Afin d'assurer la valorisation du patrimoine naturel et les équilibres biologiques dans un site totalement remanié, des mesures spécifiques seront mises en oeuvre comme notamment la limitation des sources de pollution lumineuse, le maintien et la valorisation des corridors écologiques (corridor vert proche des voies ferrées et corridor bleu le long de la Liane), aménagements paysagers et récupération des eaux pluviales par des techniques douces, plantation d'essence locales complémentaires entre elles et non invasives, gestion différenciée des espaces.*

A cet effet, une attention particulière sera donnée à l'intégration paysagère du projet (orientation, emprise et gabarit des bâtiments) et aux ambiances paysagères crées par le projet (aménagements paysagers des voieries, stationnement, cheminements, espaces verts).
Les vues depuis les espaces extérieurs du site permettront aux usagers d'avoir des repères remarquables et des perceptions ouvertes depuis le site

L'intégration au site et son environnement des futurs bâtiments (quelque soit l'option) viendra également du fait de cette prise en compte des hauteurs bâties. Un front bâti sur rue est important tout en dessinant une progression Nord-Sud des hauteurs et en évitant une « cassure» du skyline. Le rapport aux bâtis environnants (=plein) est aussi important que le rapport avec les vides. Les zones de stockages attenantes devront faire l'objet d'une attention particulière (masque, recul, etc).

L'impact visuel sera amélioré par la mise en place d'aménagements paysagers de qualité et varié, par la mise en place d'un effet de vitrine paysagère le long du boulevard industriel et par la mise en place de plantations en accompagnement des voies de desserte. Le projet présentera une combinaison urbaine, végétale et aquatique constituant une nouvelle centralité verte et bleue.



LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Exploiter la façade vitrine inscrite dans un contexte proche comme lointain >> Miser sur les accès depuis le boulevard : inscription à grande échelle vers Boulogne
- Inscrire des accroches peu nombreuses et bien situées, pour asseoir le projet et créer un lien lisible avec la trame viaire nouvelle
- Le boulevard comme support de promenade entre 2 visages : la Liane et le projet
- Travailler la façade sur Liane
- Les perspectives visuelles filant vers un fond de scène et non une fracture urbaine
- Exploiter le vocabulaire végétal existant et le rendre plus fort - Valoriser,
- Créer une trame verte structurante appuyant les perspectives, poteuse du projet d'aménagement du site
- Le site comme noeud végétal de la zone à plus grande échelle
- Jouer avec l'approche du site et la perception des futurs bâtiments depuis ces différents endroits pour intégrer un profil bâti adapté
- Créer une structure répondante à des perspectives visuelles qui révèlent tant le site et son programme que son environnement

MESURES ASSOCIEES :

Les principes d'aménagement du site seront les suivants :

- Limiter les exportations de matériaux issus des terrassements en déblai dispendieux et source de pollution... : création de merlons, modelage paysager à mettre en oeuvre sur place.

- Propositions d'aménagements paysagers de qualité et variés : accompagnement des voiries et aires de stationnement et création de bandes paysagères

- Choix d'espèces d'arbres et d'arbustes, d'hélophytes de la région

- Choix d'une gestion différenciée et respectueuse de l'environnement des espaces verts : tonte et fauche tardives, non utilisation de produits phytosanitaires

- Une partie importante du site sera destinée aux ouvrages de gestion des eaux pluviales qui participeront à la valorisation paysagère du projet, notamment le long des voiries principales et secondaires ; ces ouvrages formeront également des corridors biologiques.

- Les espaces publics seront très largement végétalisés, notamment les voiries, les abords des bassins qui seront pourvus d'une trame végétale conséquente et adaptée ;

Pendant le chantier, des clôtures pourront être mises en place autour du chantier pour les gros travaux.

5.12.1 Patrimoine architectural et culturel

Le projet n'impacte pas de monuments historiques ni de sites archéologiques connus.

MESURES ASSOCIEES :

Le service archéologie préventive (DRAC) a été consulté dans le cadre du projet de requalification du site Resurgat 1, préalablement au démarrage des travaux pour connaitre les prescriptions. Le projet ne donnera pas lieu à une prescription d'archéologie préventive (voir courrier en annexe 8).

5.12.2 Occupation des sols et documents d'urbanisme

Le projet doit être compatible avec le Plan Local d'Urbanisme en vigueur conformément à l'article L. 123-14 du code de l'urbanisme.

✓ **Le Plan Local d'Urbanisme Communautaire**

Le projet est compatible avec le zonage, le règlement et prend en compte les Orientations d'Aménagement et de Programmation du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais adopté le 06 avril 2017.

Le projet, qui s'étend sur 10,5 ha, est inclus dans une zone UEg dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal.

La zone UEg correspond aux espaces urbains à vocation principale d'activités économiques mixtes et d'équipements publics ou d'intérêt collectif

Le projet prend en compte l'Orientation d'Aménagement et de Programmation du PLUi.

- *Desserte et déplacements :*
  - Un accès principal est localisé à partir du boulevard industriel.
  - Une desserte intérieure du nouveau projet par une voie mixte véhicules/piétons/cycles
  - la liaison des cheminements piétons avec la promenade de la rive gauche de la Liane
- *Environnement et paysage :*
  - Aménagement paysager de qualité : Création d'une bande paysagère avec le Leclerc, création d'une bande paysagère le long du viaduc pour la mise en valeur d'entrée de ville, création d'une bande paysagère le long du boulevard industriel, traitement paysager des axes de déplacement et des interfaces avec les espaces alentours et les infrastructures voisines
  - Développement et valorisation de la trame paysagère de la collecte des eaux pluviales (zone d'expansion de crue, bassin de rétention paysagers, noues)
  - Implantation et hauteur des constructions de façon à préserver les vues



✓ **Le SCOT du Boulonnais**

La requalification du site de Resurgat répond aux objectifs du SCOT du Boulonnais :

Ce document a été approuvé le 04 septembre 2018. Le S.C.O.T. permet la mise en œuvre du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) par des prescriptions réglementaires. Le PADD a pour objet la définition des grandes orientations et objectifs en matière d'habitat, de développement économique, de loisirs, de déplacements, d'environnement issus de la volonté des élus et des partenaires.

Le projet répond à l'objectif de limitation de la consommation foncière du SCOT puisqu'il s'agit d'une ancienne friche urbaine qui sera réhabilitée. Il répond également à l'objectif de proposer du foncier pour l'implantation de nouvelles activités économiques.

Le site de Resurgat est identifié comme zone d'intérêt intercommunal dans le SCOT du Boulonnais et il fait partie intégrante de l'enjeu de reconquête urbaine de l'Axe Liane.

Le projet est compatible avec les mesures du DOO car il est identifié au renforcement du pôle sud et est de l'agglomération boulonnaise par optimisation et recyclage du foncier économique existant => renouvellement de la zone d'activités existante Resurgat 1.

Le projet permettra la requalification d'une friche urbaine.

Un traitement paysager de qualité sera mis en place :

- plus de 7000 m² de haies ou massifs arbustifs seront mis en place sur le projet et sur un site extérieur. Ces plantations seront disposées :

• en limite de parcelle privée/voie publique afin de favoriser l'intégration paysagère et visuelle des nouveaux bâtiments

• le long du Boulevard Industriel afin de favoriser l'intégration paysagère du nouveau site en lien avec le réaménagement de la rive gauche de la Liane prévu à moyen terme.

• en haut de talus, le long d'une partie des bassins

• sur un site extérieur

Ces haies seront favorables à la biodiversité et notamment aux oiseaux pour permettre leur nidification et leur fournir des habitats.

Le marronnier présent sur le site, en façade le long du Boulevard Industriel, sera conservé : il ne sera pas conservé sur place mais préservé , en effet la nouvelle cote du projet ne permet pas de garantir sa pérennité, il est donc proposé une transplantation sur site avec toutes les mesures de conservations nécessaires.

Les liaisons douces seront développées dans le cadre du projet : elles accompagneront les voies de desserte et seront reliées aux zones d'activités existantes et à la promenade de la rive gauche de la Liane.

Le site a fait l'objet d'études diagnostique de pollution des sols et pyrotechniques. Les recommandations issues de ces études seront suivies.

Les eaux pluviales du projet seront gérées par tamponnement pour la pluie de période de retour 100 ans.

Une étude d'opportunité énergétique a été réalisée et est jointe en annexe 11.



Des dispositions spécifiques liées aux servitudes de sécurité et d'entretien par rapport aux réseaux existants ont été prises pour définir l'emplacement des infrastructures dans le cadre du projet.

✓ **Eau potable :**

En prenant en compte le projet global, nous obtenons en besoins supplémentaires :

- ✓ une consommation annuelle de près de 40 000 m^3/an
- ✓ un volume de mise en distribution de 45 000 m^3/an

Ce surcroît de consommation a été intégré dans les contraintes d'élaboration du PLU communautaire qui comprend la requalification du site de Resurgat 1. Le projet est donc compatible avec les capacités de distribution et production d'eau potable du secteur.

La desserte eau potable a par ailleurs été étudiée avec le gestionnaire du réseau eau potable :

- La future zone d'activité pourrait être desservie par le réseau de distribution présent sur le boulevard chanzy : une conduite fonte de diamètre 200 mm dessert la zone actuellement. Cette canalisation est alimentée par une conduite maîtresse d'alimentation de Boulogne, de diamètre 400 mm, répondant sans incidence aux besoins estimés de 110 m3/jour avec un débit de pointe de 14 m^3/h.
- En cas de tirage important en amont du piquage entre le 400 et le 200, le réservoir d'Henriville prendrait le relais sans incidence pour répondre aux besoins

✓ **Défense contre l'incendie :**

Le commencement de l'aménagement se fera en continuité avec l'urbanisation existante. Si nécessaire, une extension et un renforcement du réseau eau potable sera réalisé afin d'assurer la DECI. La bouche incendie située à proximité est conforme pour les risques courants :

Diagnostic Protection Incendie — VEOLIA — **Bouche Incendie n° 62643-0004**

LOCALISATION

Commune	OUTREAU
Adresse	BOULEVARD INDUSTRIEL (D901E3)
Complément d'adresse	PASSAGE PIETON - RESURGAT 1
X Lambert 93	601564.48
Y Lambert 93	7068471.67
X WGS84	1.609
Y WGS84	50.7052

PLAN DE SITUATION



CARACTERISTIQUES

Marque	PAM
Modèle	
Diamètre PI	100 mm
Année de pose	1000
Diamètre réseau	200 mm
Matériau réseau	Fonte Grise

Critère de conformité

Nature du risque	Bâtiment à risque courant ordinaire		
Durée	2 h	Débit	60 m3/h

PHOTO DE L'HYDRANT



CONTROLE HYDRAULIQUE

Date	05/05/2022	CONFORMITE *	OUI
Pression statique	3.9 bars	Débit sous 1 bar	100 m3/h
DN100 Pression au débit de 60m3/h	3.2 bars	Débit max	100 m3/h

CONTROLE MECANIQUE

Date	05/05/2022	Etat général	Bon
En Service	Oui		
Numérotation	A remplacer	Manoeuvre difficile ?	Non
Commande supérieure	Bon état	Commande de vidange	Bon état
Carré de manoeuvre	Bon état	Graissage	Oui
Tige de manoeuvre		Corps de l'hydrant	Bon état
Clapet de pied		Vanne de coupure	Bon état
Presse étoupe		Serrure	A remplacer
Couvercles/capots/coffre	Bon état	Plaque signalétique	
Rambarde de protection		Minikit choc	Non concerné
Socle d'ancrage		Volant	Non concerné
Peinture	A remplacer	Joints	Bon état
Bouchons	Non concerné	Raccords symétriques	

Commentaires

Serrure casser plus chez le fournisseur, peinture et numéro à réaliser



✓ **Assainissement des eaux usées :**

L'ensemble du projet sera doté d'un réseau de collecte séparatif eaux usées / eaux pluviales.

Le rejet des eaux usées se fera vers la station d'épuration Seliane.

L'assainissement des eaux usées du site privilégiera le fonctionnement gravitaire. Les eaux usées seront ensuite acheminées à la station d'épuration Seliane via un poste de refoulement et un réseau à poser le long du boulevard industriel. Le dimensionnement de la station d'épuration (qui n'est pas saturée actuellement) permet l'apport des effluents domestiques supplémentaires liés au projet, car elle a été construite en intégrant les projets d'urbanisation du secteur d'étude.

LES QUANTITES D'EAUX USEES DOMESTIQUES GENEREES PAR LE PROJET SONT ESTIMEES EN 1ERE APPROCHE A :

Le projet comporte :

- le nouveau centre SDIS d'environ 130 sapeurs-pompiers d'une consommation d'environ 1500 m^3/an
- plusieurs parcelles à destination d'activités commerciales, ou artisanales ou tertiaires ou agroalimentaires.

La consommation globale est évaluée à 40 000 m^3/an soit un rejet de 110 m^3/j d'eaux usées en moyenne, ou encore 4,6 m^3/h (1,3 l/s). Or on sait que le débit n'est pas réparti de manière homogène dans la journée, il est alors nécessaire de calculer un débit de pointe.

Pour calculer le débit de pointe, on utilise la formule suivante :

Qpointe = K x Qmoy, avec ***K = 1,5 + (2,5 / Qmoy)^0,5 et K ≤ 3***.

Soit, dans le cas présent, le débit de pointe estimé :

Qpointe = 3 x 1,3 l/s = 3,9 l/s.

Compte tenu de la capacité du réseau à terme à absorber les nouveaux effluents, il n'y a pas de mesure spécifique à mettre en œuvre concernant ce sujet.



Impacts lors des travaux / effets temporaires :

La gestion des déchets sera importante pendant la réalisation des travaux. Les déchets engendrés seront de plusieurs natures, et seront traités conformément aux réglementations en vigueur. Ils seront triés sur chantier :

- Les déchets industriels, en très faible quantité. Ils seront liés à la fois à la présence du personnel de chantier (emballages de repas et déchets assimilables à des ordures ménagères), et aux travaux (contenants divers non toxiques, plastiques,…). Ces volumes sont difficiles à évaluer mais ils ne devraient pas excéder quelques mètres cubes au total.
- Les déchets industriels spéciaux (D.I.S.) seront engendrés en très faibles quantités, ce sont essentiellement les contenants de produits toxiques (graisses, huiles, peintures,…).
- Notons que d'éventuelles terres polluées pourraient être rencontrées au cours du chantier lors du terrassement. Ces terres ne pourraient donc être remployées pour le projet et seront alors confinées puis évacuées selon la réglementation en vigueur soit vers une filière de traitement soit vers une décharge adaptée.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

L'entretien des parties en domaine public du projet engendrera les déchets suivants :

- des boues de curage et nettoyage des ouvrages de gestion des eaux pluviales (2x par an en moyenne et après chaque événement pluvieux de forte intensité),
- des résidus de tonte et de taille des espaces verts (2 fois par an en moyenne).

Le volume de ces déchets, et notamment celui des résidus de fauche, taille et tonte des espaces verts est difficile à estimer, puisque la nature des plantations n'est pas connue à ce stade du projet.

A l'échelle des activités amenées à s'installer sur le projet, l'enlèvement et le traitement des déchets seront assurés dans le cadre du système de collecte et de traitement des déchets sur la Communauté d'Agglomération du Boulonnais.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

Ne pas remettre en cause ou impliquer de modification significative du système de collecte et de traitement des déchets existant.

MESURES ASSOCIEES :

Les entreprises en charge des travaux et des opérations de maintenance gèreront leurs déchets conformément aux normes en vigueur.
La collecte des déchets ménagers sera réalisée par le service des déchets en place sur la Communauté d'Agglomération du Boulonnais.



✓ ***TRAFIC DE VEHICULES :***

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

La période de travaux sera une source de trafic supplémentaire sur les routes du secteur. Toutefois les plus gros engins restent sur place pendant toute la durée des travaux et ne transiteront pas par les voiries publiques.

En revanche, un nombre assez élevé de camions sera nécessaire pour amener l'ensemble du matériel sur le site et pour préparer les pistes de chantier et le terrain. De par les convois exceptionnels qu'il engendre ce trafic aura un impact localisé dans le temps sur la circulation. Notons que le trafic de chantier évitera les zones urbanisées existantes.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

Le projet prévoit une cessible aménageable décomposée en 4 grands ilots :

- Un ilot où le CIS de Boulogne-sur-Mer pourrait s'implanter ;

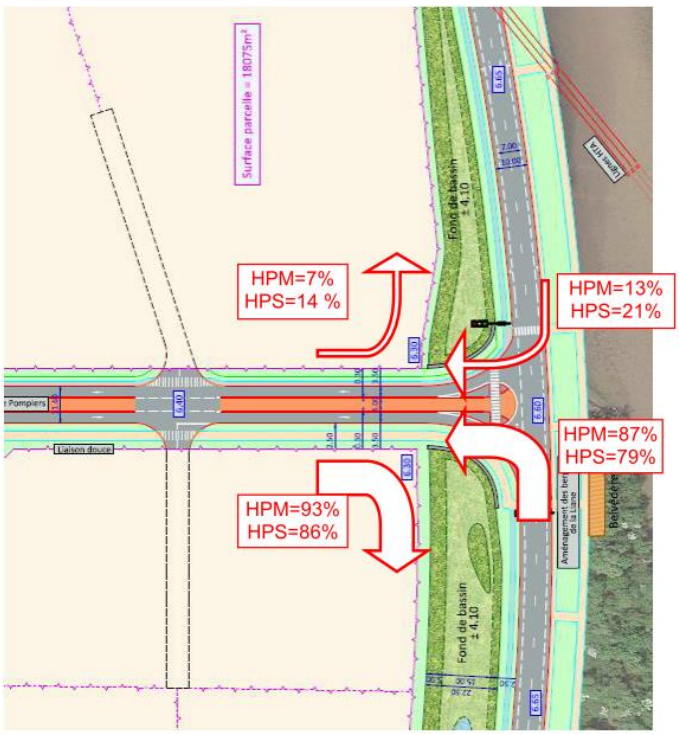
- Quatre ilots à vocation d'activité économique ou tertiaire

- Une desserte principale unique via le Boulevard Industriel, incluant des dispositions pour que l'accès/sortie des sapeur-pompiers pour leurs interventions soit facilité (voie ou surlargeur réservée) ;

- Le maintien de la desserte en liaison douce côté sud passant sous la rocade, en direction du Centre Commercial.

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

	Sortant HPM	Entrant HPM	Sortant HPS	Entrant HPS
VL	59	110	119	174
PL	12	12	4	4
TOTAL	**72**	**122**	**123**	**179**



Document n° 146 : orientation globale des flux entrants/sortants du projet Resurgat 1



- *3 situations seront modélisées :*

- La situation actuelle (sur la base des comptages réalisés en mars 2019) ;
- La situation future au fil de l'eau, à l'horizon +10 ans, sans que le projet soit aménagé (en tenant compte d'une hypothèse de croissance de trafic de +1% / an) ;
- La situation future (+10 ans), avec le projet, tenant compte de la génération de trafic liée au fonctionnement du projet.

- *Comparaison des retards de trafic dans la situation actuelle, au fil de l'eau (cad futur sans le projet), et avec le projet, à l'heure de pointe du soir :*

L'augmentation prévisionnelle du trafic du secteur étudié à elle seule (horizon +10 ans, situation dite « au fil de l'eau »), aggrave nettement la congestion du trafic sur l'axe principal nord-sud et ses deux giratoires Résurgat 1 et d'accès au sud du centre-commercial.

L'ajout de l'aménagement du projet Résurgat 1 a peu d'impact sur la situation globale déjà modélisée au fil de l'eau, la situation se congestionne encore davantage sur le Boulevard Industriel (+30% de délai de passage).

Les conséquences de cet engorgement de trafic se portent surtout sur les conditions de sorties en intervention pour le futur CIS de Boulogne-sur-Mer. Il sera nécessaire d'aménager des dispositifs de voies réservées permettant aux pompiers d'éviter les zones de fort ralentissement.

L'augmentation de la congestion du trafic sur le secteur étudié devra être compensée par la politique de développement des transports alternatifs à la voiture sur le secteur étudié qui est actuellement menée et étudiée par la CAB (renforcement du transport en commun, voie verte, …). Nous avons retenu une hypothèse de croissance de 1% par an du trafic (+10% en 10 ans), ainsi qu'une part modale de la voiture de 75%. Un report de part modale supplémentaire de 10% vers le transport alternatif permettrait de maintenir le trafic simulé pour 2030 à son niveau actuel.

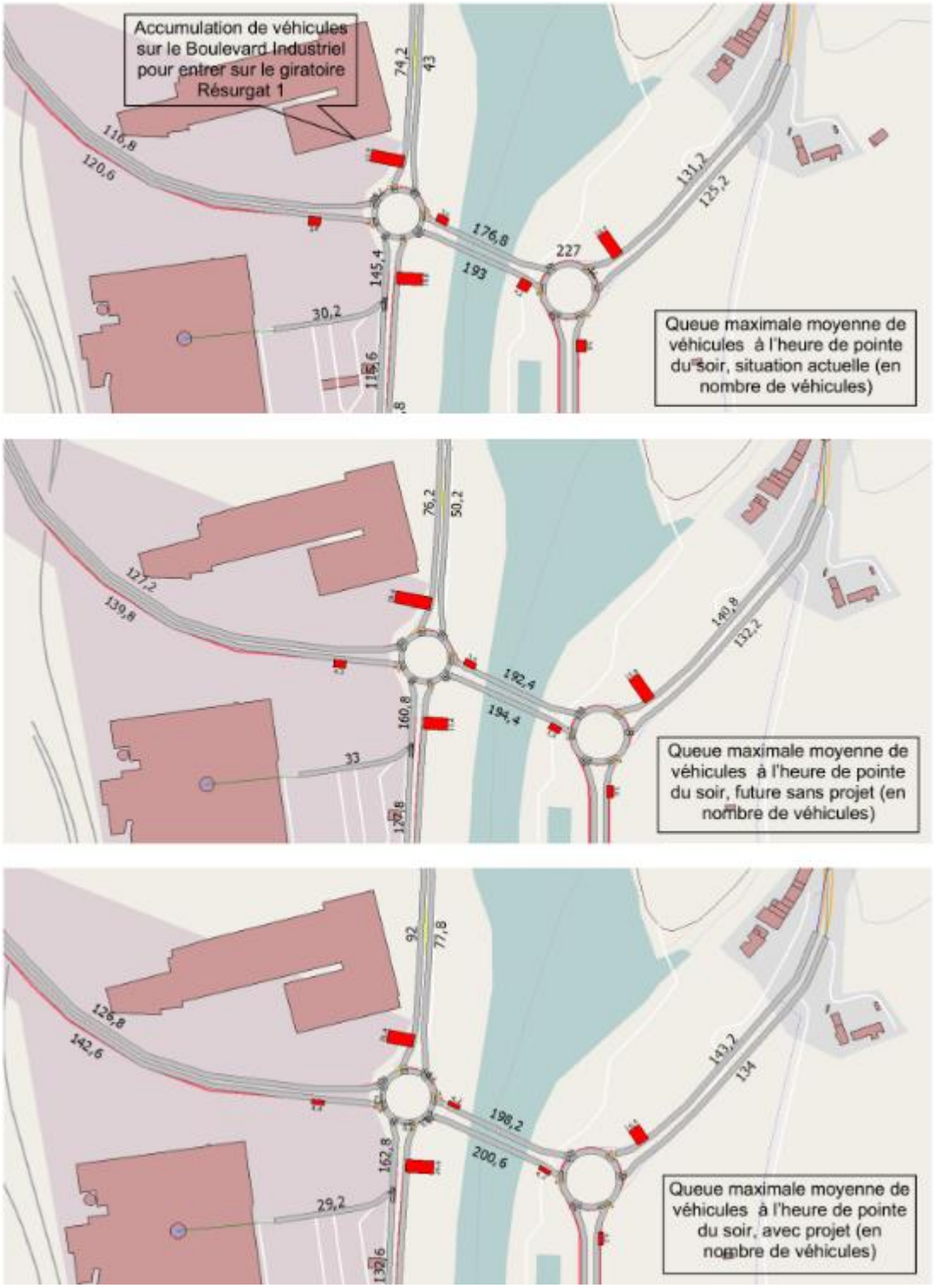
Retards moyens par rapport à une durée théorique de trafic sans ralentissement :



Document n° 147 : résultats de la simulation, retards simulés à l'HPS, en situation actuelle, futur sans le projet et avec le projet



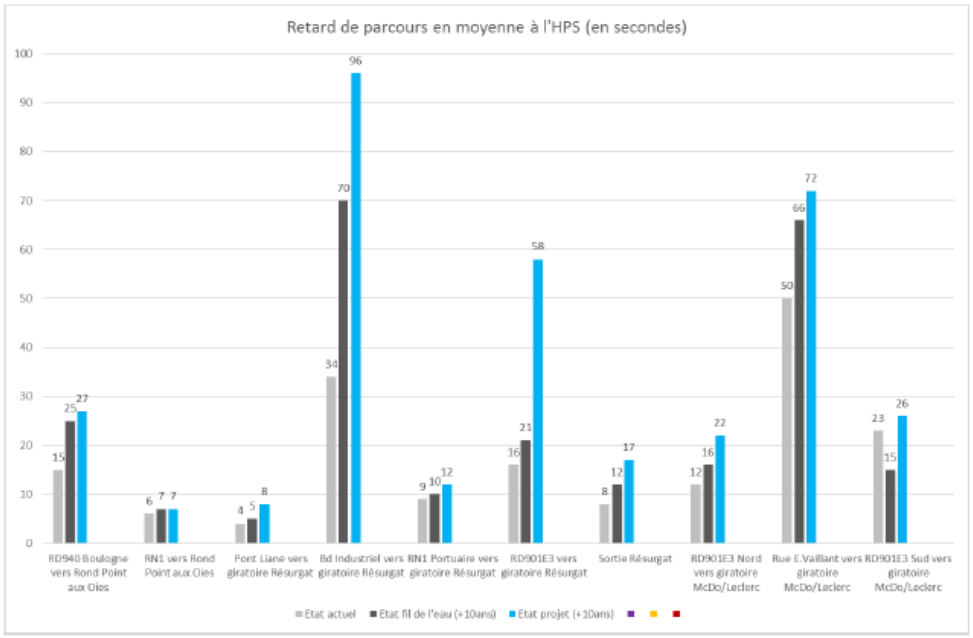
Accumulation maximales moyennes de véhicules au niveau du giratoire Résurgat :



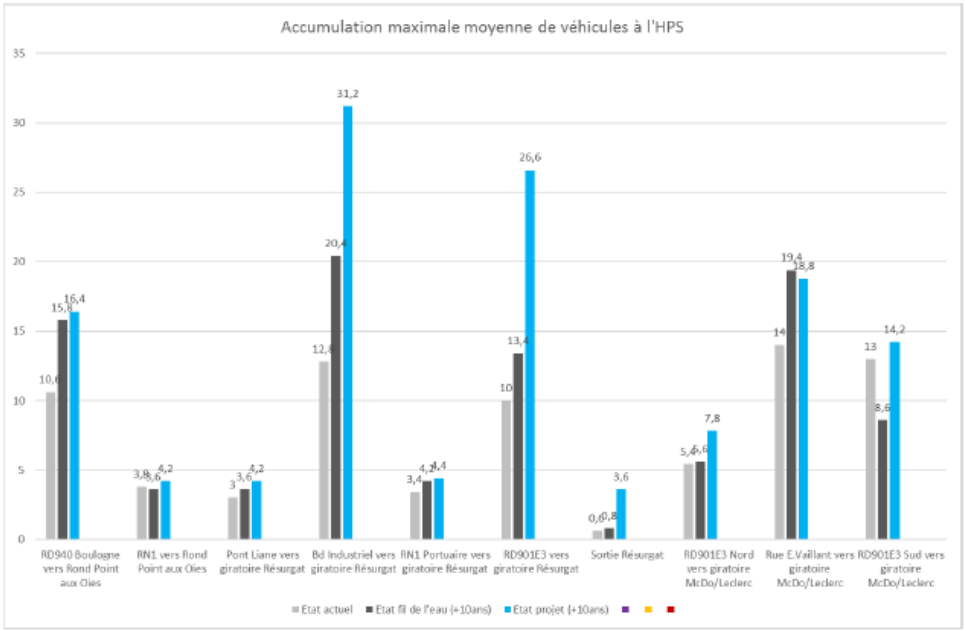
Document n° 148 : résultats de la simulation, accumulations maximales moyennes à l'HPS, en situation actuelle, futur sans le projet et avec le projet

Comparaison des différents états modélisés (actuel, futur sans le projet, futur avec le projet) :

On constate que les retards de parcours à l'HPS augmentent globalement notablement (+10 à +30%) dès la simulation au fil de l'eau, il double pour le Boulevard Industriel qui congestionne fortement.
L'ajout du projet a un impact globalement faible avec une augmentation du temps de retard de 10 à 20%, exception du Boulevard Industriel qui accuse un impact de 30% de retard supplémentaire et de la RD901E3 face au centre commercial en direction du nord qui congestionne 3 fois plus longtemps qu'à l'état au fil de l'eau.
La sortie du projet Résurgat 1 est impactée négativement par la congestion du Boulevard Industriel.



On constate que les queues de véhicules à l'HPS augmentent significativement dès la simulation au fil de l'eau (+30 à +40%) sur le Boulevard Industriel et la RD901E3.
L'ajout du projet a un impact assez fort sur la RD901E3 en direction du giratoire Résurgat 1 (doublement d'accumulation) et le Boulevard Industriel (+50% d'accumulation).
Notons que ces axes sont déjà congestionnés pour la situation au fil de l'eau.
L'impact sur les autres axes est faible.



Document n° 149 : comparaison des retards de circulations et des accumulations maximales, calculés avant/après projet



AMENAGEMENTS PROPOSES POUR FACILITER LE TRAFIC POUR LES POMPIERS :

Les congestions du trafic au Boulevard Industriel et sur la RD901E3 peuvent poser des problèmes pour le CIS en cas d'intervention en heure de pointe qui oblige à se diriger vers le sud (Outreau, zone industrielle de la Liane).

Il existe cependant des possibilités d'itinéraires alternatifs qui évitent les bouchons / ralentissements sans faire perdre de temps pour le trajet d'intervention, ce qui permet d'éviter le passage devant le centre commercial

Deux points noirs sont à traiter dans le cadre du déplacement du CIS sur le projet étudié :

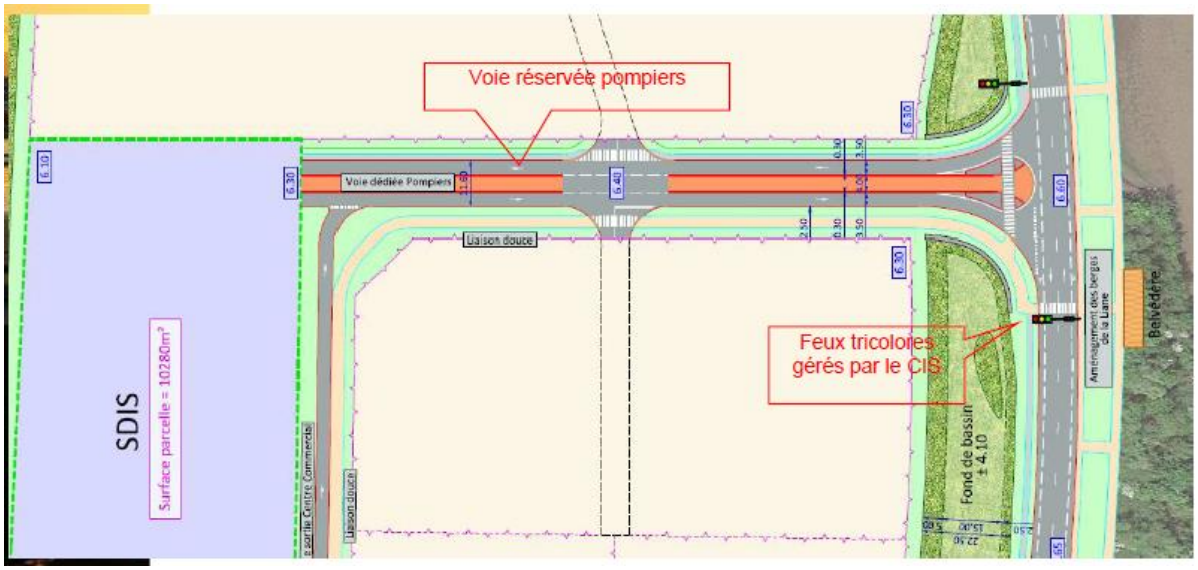
> 1er point noir à traiter obligatoirement : mettre en place une voie réservée aux pompiers sur le Boulevard Industriel depuis l'accès Résurgat 1 jusqu'au giratoire sud, cela peut être matérialisé par une surlargeur de voirie zébrée ;

> 2ème point noir à traiter facultativement (car il existe des trajets alternatifs équivalents en durée de parcours) : supprimer le terre-plein central de la RD901E3 sur son tronçon entre les deux giratoires face au centre commercial, et mettre en oeuvre une voie que les pompiers peuvent utiliser en priorité pour se dégager du trafic en cas de congestion (voie douce élargie à usage mixte : liaison douce /services de secours, ou surlargeur de voirie zébrée).

✓ Secteur interne au projet Résurgat 1 :

Le projet prévoit déjà l'aménagement d'une voie réservée pompiers, avec la mise en place de feux tricolores au carrefour avec le Boulevard Industriel qui sont commandés par le CIS pour favoriser et sécuriser leur départ :

Aménagements routiers réservés aux pompiers au sein du projet :

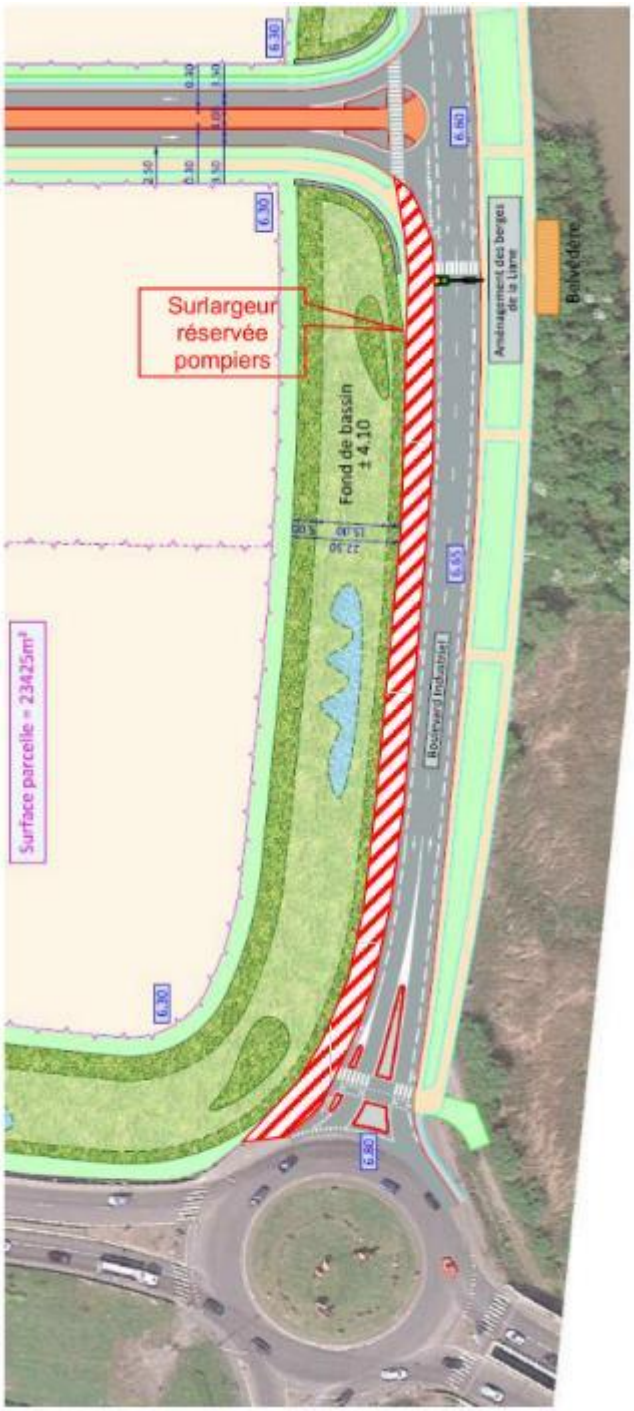


Document n° 150 : aménagements routiers réservés pompiers au sein du projet



Secteur entre le projet Résurgat 1 et le giratoire Résurgat 1 :

Entre le carrefour avec le projet et Résurgat 1 une voie réservée pompier doit être aménagée. Elle peut être réalisée sous forme de surlargeur en zébras, côté ouest. Une voie centrale réservée est à exclure car l'insertion dans le giratoire serait plus compliquée au niveau des rayons de giration :

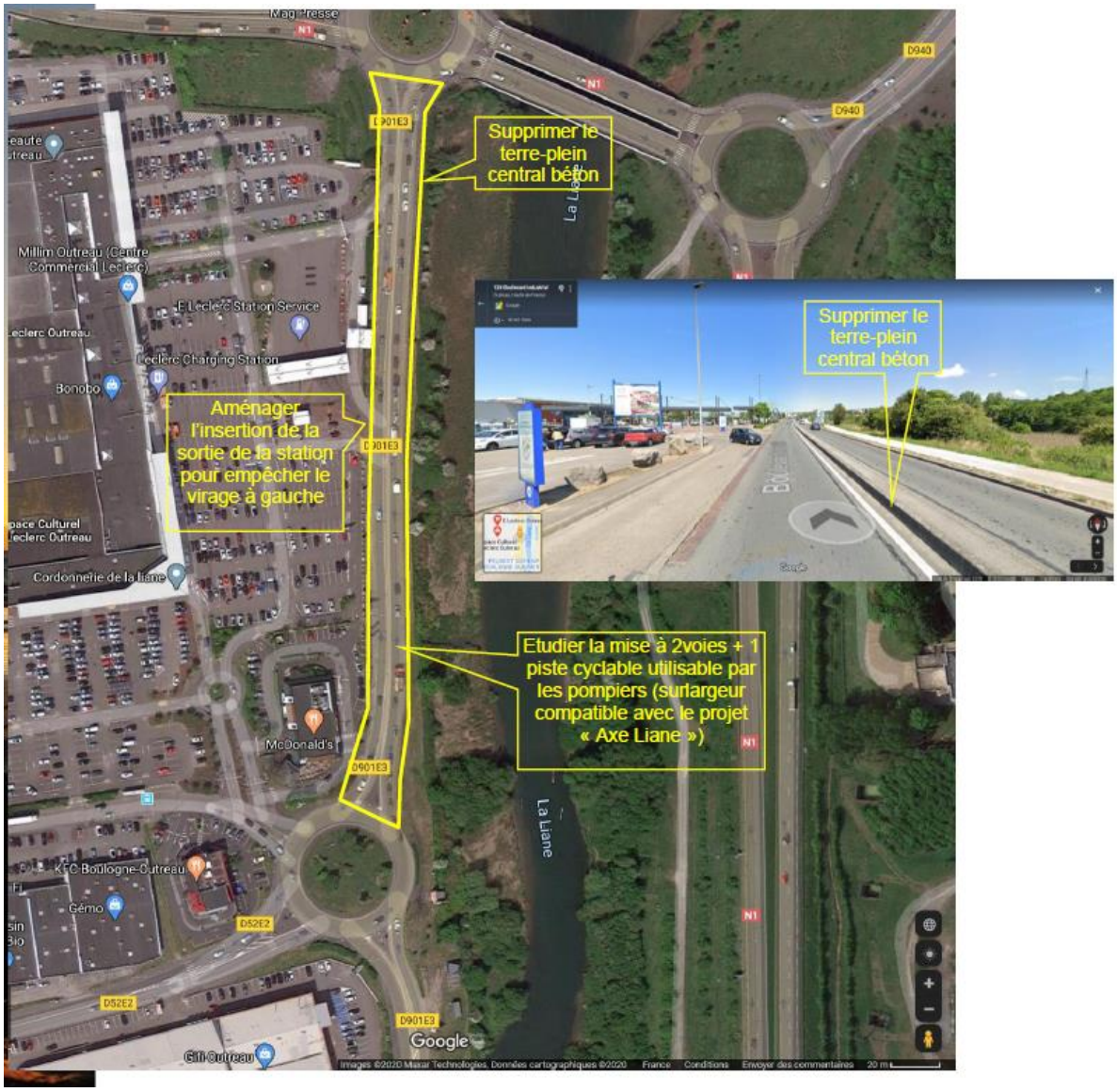


Document n° 151 : aménagements routiers réservés pompiers sur le Boulevard Industriel



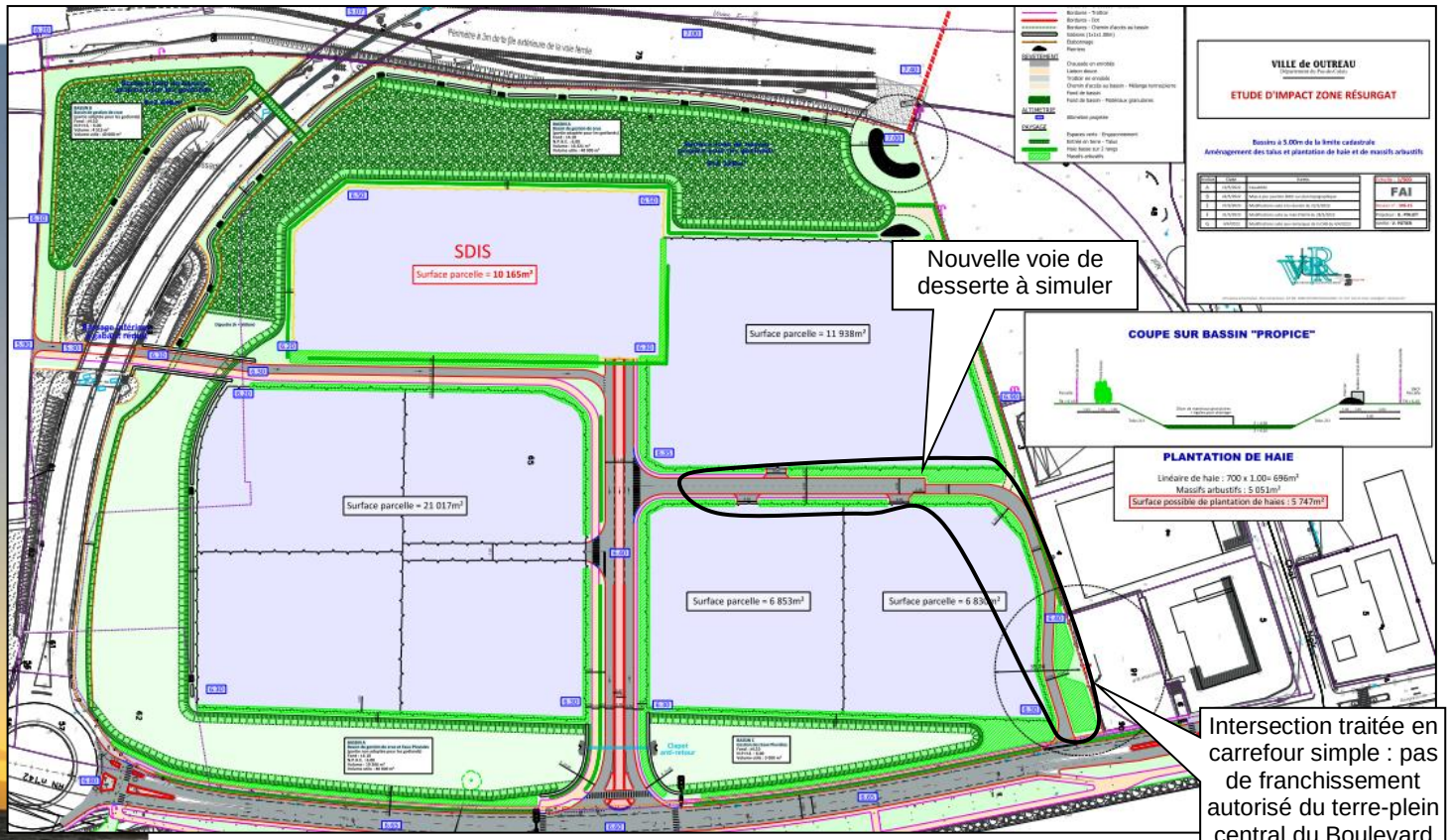
Secteur entre les deux giratoires, face au centre commercial :

Sur ce secteur, le projet consiste à supprimer le terre-plein central en béton pour laisser la possibilité aux voitures de se décaler pour laisser passer les pompiers. Un redressement de la voie de sortie de la station essence est dans ce cas à réaliser pour empêcher les usagers de couper la RD901E3 vers la gauche.



Document n° 152 : aménagements routiers réservés pompiers à étudier sur la RD901E3

Un nouveau scénario a été émis en mars 2022, actualisé en décembre 2022, intégrant un nouveau découpage parcellaire et une voie de desserte supplémentaire au côté nord du site (secteur industrie / agroalimentaire).



Document n° 153 : Localisation du projet à Outreau (source : CAB, 2022)

Le modèle restitue les flux de circulation suivants pour la simulation de l'état futur après réalisation du projet :



Document n° 154 : Flux de circulation modélisés à l'état futur avec projet (scénario 2022), à l'HPM et l'HPS.

- Retards moyens sur les flux de trafic à l'HPM et l'HPS :

Le retard moyen de passage aux différentes intersections est variable selon les voies et maximal à l'HPS plutôt qu'à l'HPM. Les congestions se généralisent fortement au niveau des accès aux giratoires, surtout ceux de Résurgat 1 et au sud du centre commercial. Ainsi, la situation déjà fortement congestionnée empirerait encore avec des temps d'attente pouvant attendre plusieurs minutes au maximum sur l'axe longeant le centre commercial

Notons que le modèle n'arrive pas à restituer autant de congestion qu'en réalité au niveau de la RN1 provenant du Port et voulant s'engager sur le giratoire. Certains comportements routiers ne peuvent être modélisés (hésitations et temps d'arrêts pour tourner vers le centre commercial qui se répercute en amont sur le giratoire, véhicules restant plutôt sur la voie de droite que celle de gauche dans le giratoire lorsqu'ils viennent de Boulogne pour tourner vers la RD901E3, …).

Dernière remarque : le retard simulé est moyen sur l'heure entière pour tous les véhicules. Il s'agit du retard sur la durée théorique du parcours sans subir aucun ralentissement. Or, la densité de circulation est aléatoire, un véhicule peut passer sans attendre à un carrefour et un autre être bloqué pendant 30 secondes. La moyenne des retards donne donc une tendance sur l'état de congestion du trafic, pas le retard maximum auquel l'usager peut être soumis.



Document n° 155 : Résultats de la simulation à l'état futur avec projet (scénario 2022), retards simulés à l'HPM et l'HPS

- Accumulations maximales moyennes sur 10 minutes sur les flux de trafic à l'HPM et l'HPS :

L'accumulation maximale moyenne sur 10 minutes représente la queue de véhicules qui peut s'accumuler aux intersections pendant les périodes de congestion de trafic. Elle est calculée en prenant la moyenne des accumulations maximales qui se sont produites toutes les 10 minutes (donc 6 valeurs moyennes sur l'heure de pointe). Les congestions se matérialisent à l'HPS surtout sur les axes Nord/Sud (Boulevard Industriel et RD901E3) au niveau des accès aux giratoires. Le secteur face au centre commercial est totalement et fortement congestionné. Les remontées de files sur le Boulevard Industriel dépassent la zone d'accès au projet Résurgat 1.

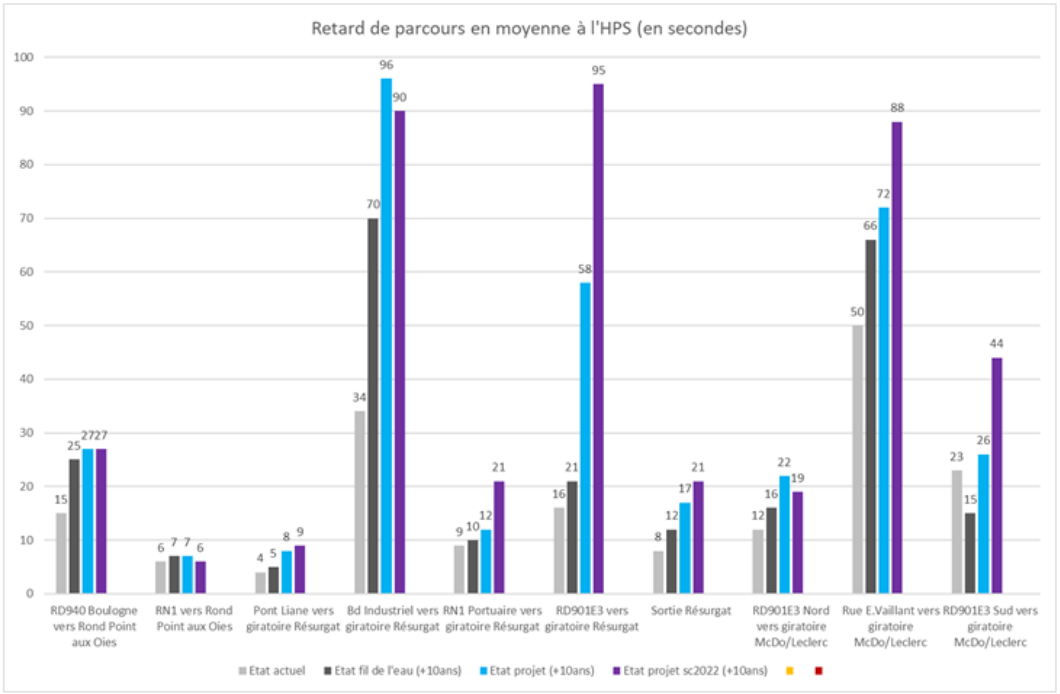
Notons que le modèle n'arrive pas à restituer autant de congestion qu'en réalité au niveau de la RN1 provenant du Port et voulant s'engager sur le giratoire. Certains comportements routiers ne peuvent être modélisés (hésitations et temps d'arrêts pour tourner vers le centre commercial qui se répercute en amont sur le giratoire, véhicules restant plutôt sur la voie de droite que celle de gauche dans le giratoire lorsqu'ils viennent de Boulogne pour tourner vers la RD901E3, …).



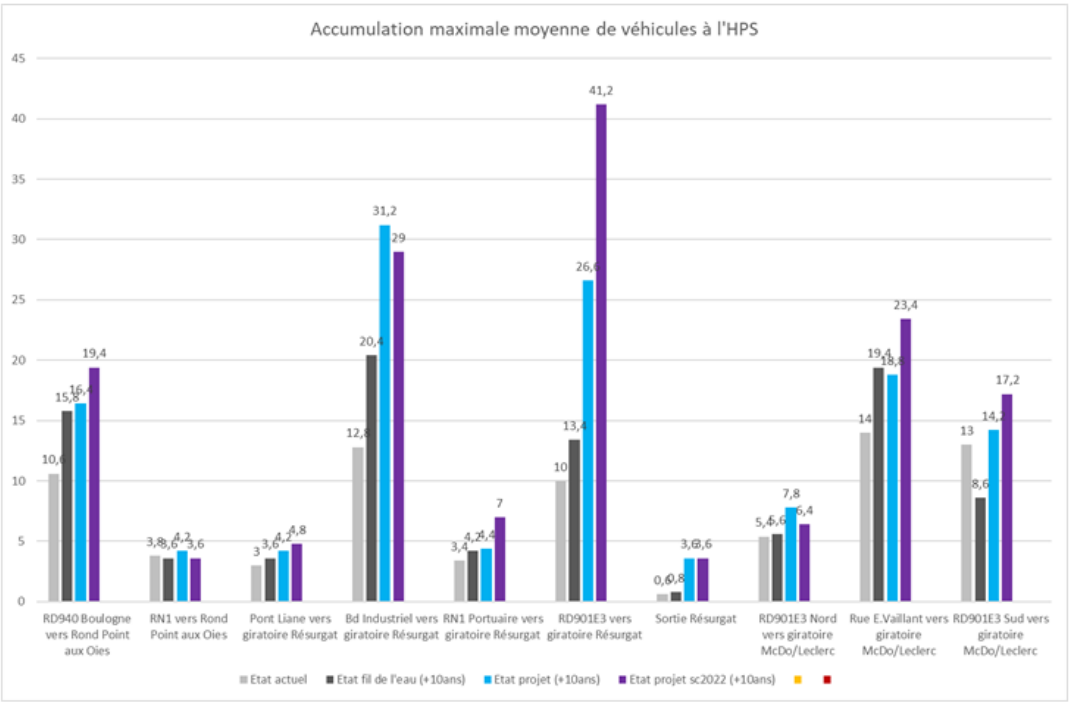
Document n° 156 : Résultats de la simulation à l'état futur avec projet (scénario 2022), accumulations maximales moyennes aux intersections à l'HPM et HPS.

- Comparaison de l'état du trafic avant/après projet :

On constate que les retards de parcours à l'HPS augmentent globalement notablement (+10 à +30%) dès la simulation au fil de l'eau, il double pour le Boulevard Industriel qui congestionne fortement.
L'ajout du projet a un impact globalement faible avec une augmentation du temps de retard de 10 à 20%, exception du Boulevard Industriel qui accuse un impact de 30% de retard supplémentaire et de la RD901E3 face au centre commercial en direction du nord qui congestionne 3 fois plus longtemps qu'à l'état au fil de l'eau.
La sortie du projet Résurgat 1 est impactée négativement par la congestion du Boulevard Industriel.
Le projet dans son scénario de 2022 a des effets plus impactant que le projet simulé en 2020 sur la RD901E3 en direction du nord, notamment en entrée du giratoire Résurgat.



On constate que les queues de véhicules à l'HPS augmentent significativement dès la simulation au fil de l'eau (+30 à +40%) sur le Boulevard Industriel et la RD901E3.
L'ajout du projet a un impact assez fort sur la RD901E3 en direction du giratoire Résurgat 1 (doublement d'accumulation, et triplement d'accumulation pour le projet scénario 2022) et le Boulevard Industriel (+50% d'accumulation).
Notons que ces axes sont déjà congestionnés pour la situation au fil de l'eau.
L'impact sur les autres axes est faible.



Document n° 157 : comparaison des retards de circulations et des accumulations maximales, calculés avant/après projet

- Conclusion :

Le scénario projet de 2022 est :

- Plus favorable que le scénario projet étudié en 2020 au niveau des accès au projet même, car les deux voies de desserte du projet permettent de diffuser le trafic sur deux axes entrants et sortants ;

- Moins favorable que le scénario projet étudié en 2020 en termes d'impact sur la congestion générale du trafic local, en raison d'un nombre légèrement plus élevé de trafic généré attendu (davantage de surfaces de plancher prévues à l'aménagement). Il y a notamment un plus fort impact sur la congestion de la RD901E3 dans le sens sud vers nord (axe longeant le Leclerc). La congestion s'y accentue.



Dans les deux cas, le projet s'intègre dans un contexte de trafic déjà saturé à l'heure de pointe du soir. Les propositions d'aménagements pour améliorer le trafic sont les mêmes que celles proposées dans le rapport de 2020, relatives au projet étudié avec une seule voie de desserte.

Notons que les estimations de trafic supplémentaires générés par les surfaces d'entreprises et surfaces commerciales du projet ont un caractère aléatoire important, ne connaissant pas à ce stade du projet la nature précise des activités amenées à s'y implanter. Par défaut elles sont choisies comme étant en « fourchette haute ».

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

Perturber au minimum la fluidité du trafic sur le réseau viaire existant lors de la phase de travaux et de la phase exploitation.

MESURES ASSOCIEES :

Mise en œuvre d'une signalisation et d'itinéraires annexes pour limiter l'impact du chantier sur la circulation des usagers voisins.
Développement des transports alternatifs à la voiture
Mise en place d'une voie réservée aux pompiers

✓ *LIAISONS DOUCES / TRANSPORTS EN COMMUN :*

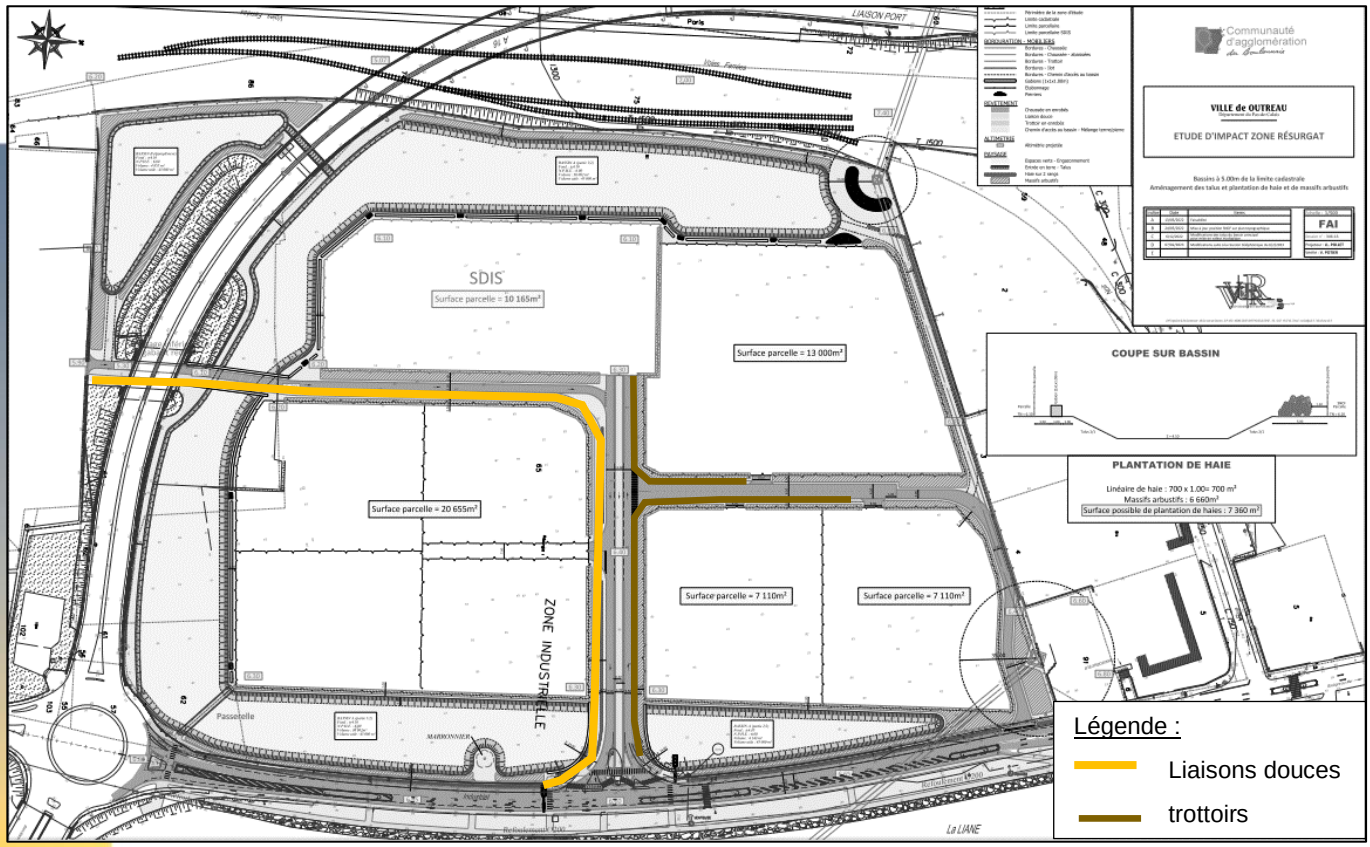
Un des enjeux du projet est de la création privilégiée de liaisons douces piétonnes.
Les modes doux de déplacements assureront la liaison avec les zones urbanisées existantes et avec la promenade de la rive gauche de la Liane.
Le cadre de vie du projet est un élément majeur. En plus de favoriser les connexions douces internes et aux équipements publics avoisinants, le projet mettra en œuvre un aménagement paysager de qualité.
La CAB a également adopté un Schéma Directeur Cyclable (SDC) établi en collaboration avec le Département du Pas-de-Calais et les communes permettant de réaliser des aménagements cyclables sur de multiples axes de l'agglomération. Le site Resurgat 1 sera directement connecté aux aménagements réalisés à proximité ou programmés dans les années à venir. La vocation de ces aménagements est aussi de faciliter les déplacements domicile / travail en vélo, les salariés attendu sur Resurgat 1 bénéficieront directement de ces équipements de desserte.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Aménager des liaisons piétonnes vers les équipements publics de proximité ;
- Permettre l'usage de la marche à pied à l'intérieur du site sans entrer en conflit avec la circulation routière.

MESURES ASSOCIEES :

Réalisation de liaisons douces en lien avec la promenade de la rive gauche de la Liane et le Leclerc existant.



Document n° 158 : Schéma des voies douces sur le projet



5.12.6 Impacts socio-économiques et sur la population

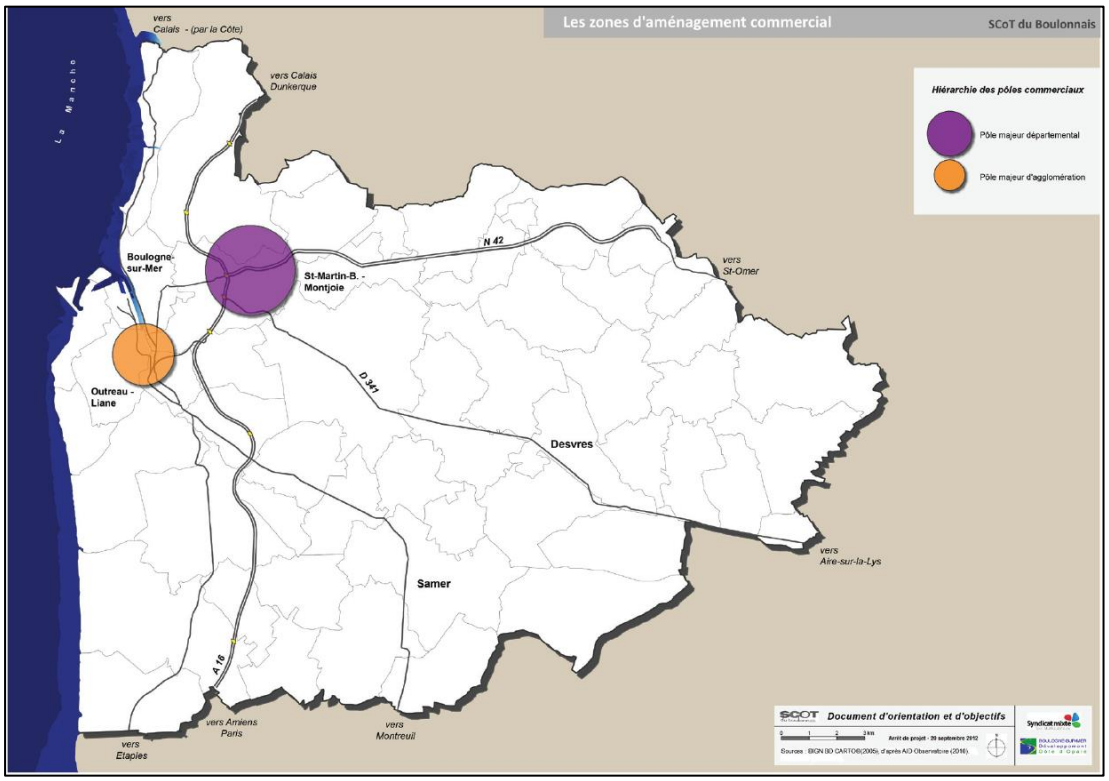
Le projet s'inscrira en plein cœur de l'urbanisation, au sein d'un secteur déjà occupé par plusieurs zones d'activités. Il s'agit d'une friche urbaine à requalifier.

Le projet répond à l'objectif de limitation de la consommation foncière du SCOT puisqu'il s'agit d'une ancienne friche urbaine qui sera réhabilitée. Il répond également à l'objectif de proposer du foncier pour l'implantation de nouvelles activités économiques.

Le site de Resurgat est identifié comme zone d'intérêt intercommunal dans le SCOT du Boulonnais et il fait partie intégrante de l'enjeu de reconquête urbaine de l'Axe Liane.

Le projet est compatible avec les mesures du DOO car il est identifié au renforcement du pôle sud et est de l'agglomération boulonnaise par optimisation et recyclage du foncier économique existant => renouvellement de la zone d'activités existante Resurgat 1.

Le projet a été identifié au Document d'Aménagement Commercial réalisé dans le cadre du SCOT du Boulonnais comme pôle majeur d'agglomération.



Document n° 159 : les zones d'aménagement commercial identifiées au DAC

Extrait de la notice explicative de la DUP – COREM :

Avec un chômage à un taux historiquement bas (10,2% selon l'enquête emploi en continu de l'INSEE au 3ème trimestre 2019) le territoire du Boulonnais affiche actuellement une bonne santé économique et sociale, même si la situation reste structurellement fragile (chômage des jeunes élevé, part importante des intérimaires, faible capacité foncière à vocation économique, etc). C'est un contexte favorable à la consolidation du tissu économique, ce qui nécessite de pourvoir en foncier la demande en implantation d'entreprises.

L'agglomération présente actuellement peu d'offre adéquate. La zone industrialo-portuaire de Capécure atteindra un taux d'occupation de 95% en 2022 (source : Société d'exploitation des Ports du Détroit). Le Parc d'activités de Landacres, présente les contraintes d'intégrations paysagères et d'éloignement du hub logistique portuaire (à 8kms).

Le foncier à destination de grandes unités commerciales non-alimentaires (plus de 1 000m²) est également une demande identifiée sur l'agglomération. Cette demande se heurte à la très faible disponibilité des zones commerciales périphériques existantes, par ailleurs contraintes dans leur périmètre actuel par les documents de planification locale (SCoT, PLUi). La



typologie précise des activités commerciales à accueillir fera l'objet d'une étude qui sera prochainement menée par La Communauté d'agglomération du Boulonnais.

Le site de Résurgat 1, de par sa localisation et sa surface potentiellement disponible, présente les avantages permettant de répondre à cette double demande.

Les enjeux de l'accueil de nouvelles activités sont donc les suivants :

- contribuer au dynamisme économique de la commune et de la Communauté d'Agglomération, qui repose notamment sur l'activité commerciale
- maintenir et créer des emplois sur place
- requalifier une friche urbaine en limitant la consommation de foncier

La surface cessible aménageable est décomposée en 4 grands ilots :

- Un ilot où le CIS de Boulogne-sur-Mer pourrait s'implanter ;
- Trois ilots à vocation d'activité tertiaire, économique ou commerciale ;

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT INTEGRERONT LES ENJEUX SUIVANTS :

- Trouver un équilibre cohérent entre le développement urbain et économique sur la commune ;
- Favoriser les liaisons entre le site du projet et les zones d'activités existantes et la promenade de la rive gauche de la Liane ;

Sur le plan socio-économique local et régional, le projet a donc des impacts positifs.

MESURES ASSOCIEES : sans objet (impacts positifs)

5.12.7 Activités agricoles

Sans objet

5.12.8 Emissions sonores

Impacts lors des travaux / effets temporaires :

Impacts indirects : Le trafic lié au chantier induira temporairement une augmentation de la circulation de poids lourds et d'engins et donc de niveaux équivalents sonores vis à vis des habitations situées sur leurs parcours. L'impact devrait être minime si la provenance des poids lourds est le même que lors de l'exploitation.

Impacts directs : la réalisation des travaux pourra être une source de nuisances acoustiques. Les premières habitations se situent à 250 m à l'est et à 160 m à l'ouest du bord de la zone.

MESURES PROPOSEES :

- Les entreprises réalisant les travaux devront se conformer strictement à la réglementation en vigueur concernant les nuisances de voisinage liées aux chantiers.
- Ces travaux seront de préférence réalisés en jours et heures ouvrés pour limiter leur impact.
- Accès au chantier par le boulevard Industriel

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

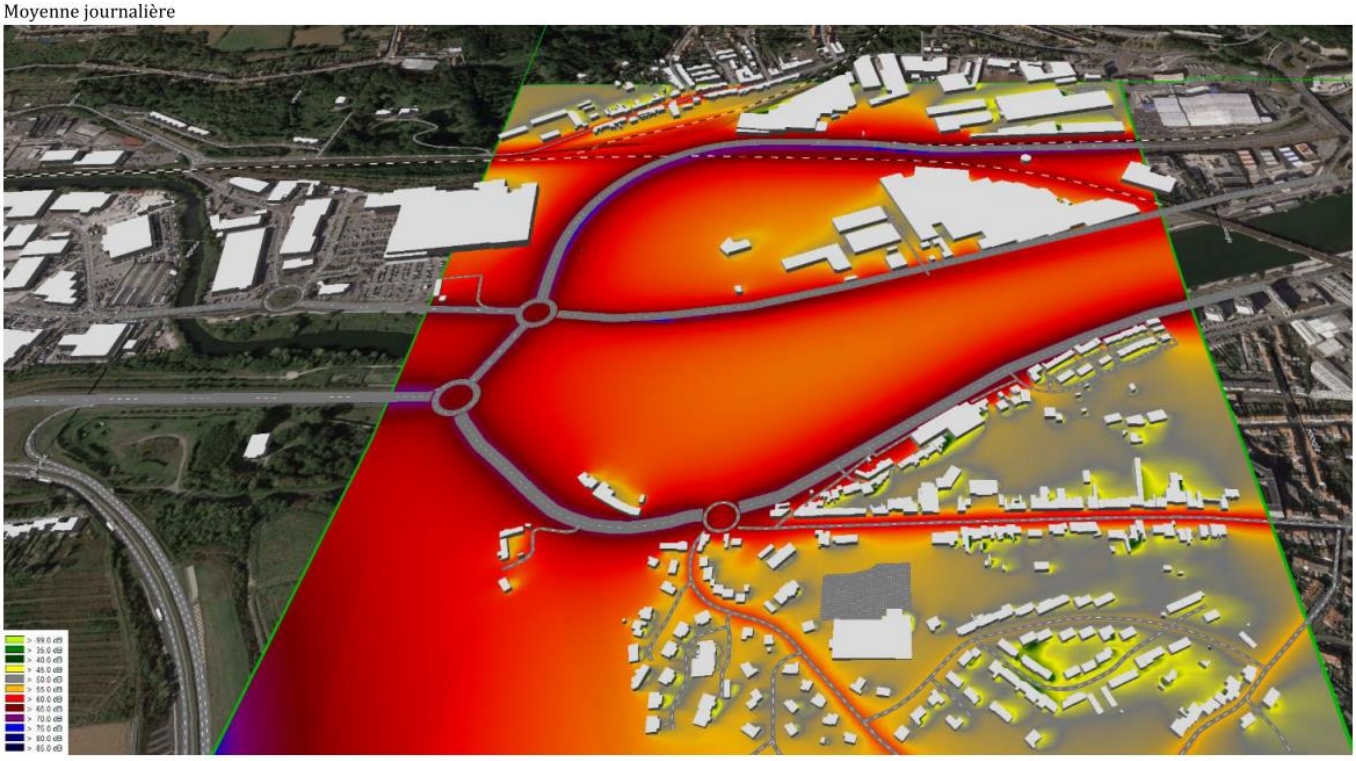
L'étude de bruit réalisée par le bureau d'études ARMONI permet de mesurer les impacts du projet.

Nota : l'ensemble des indications sur la destination précise des activités (hors SDIS) apparaissant sur le plan d'aménagement présenté dans cette étude, ne sont que des hypothèses de travail qui ne reflètent pas la destination finale des activités

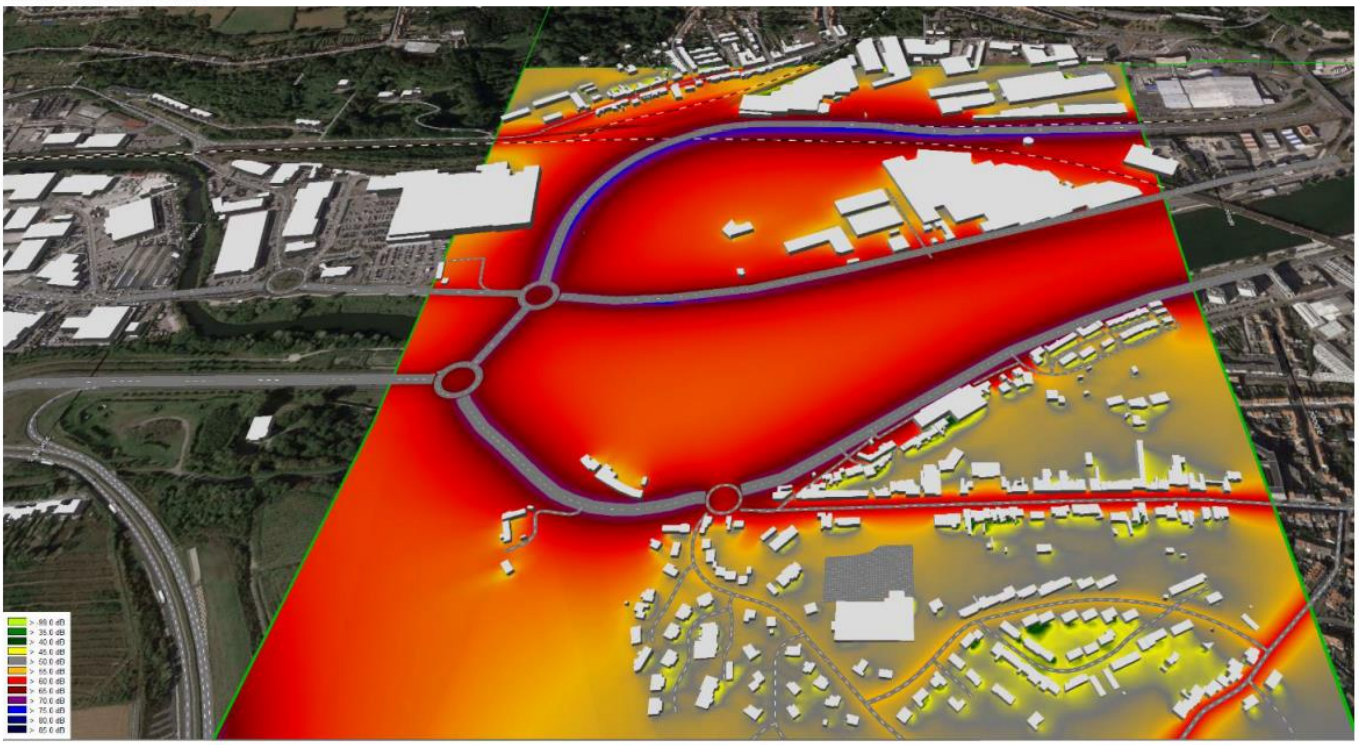
Les modélisations issues de cette étude sont présentées ci-dessous :

Etat actuel 2021

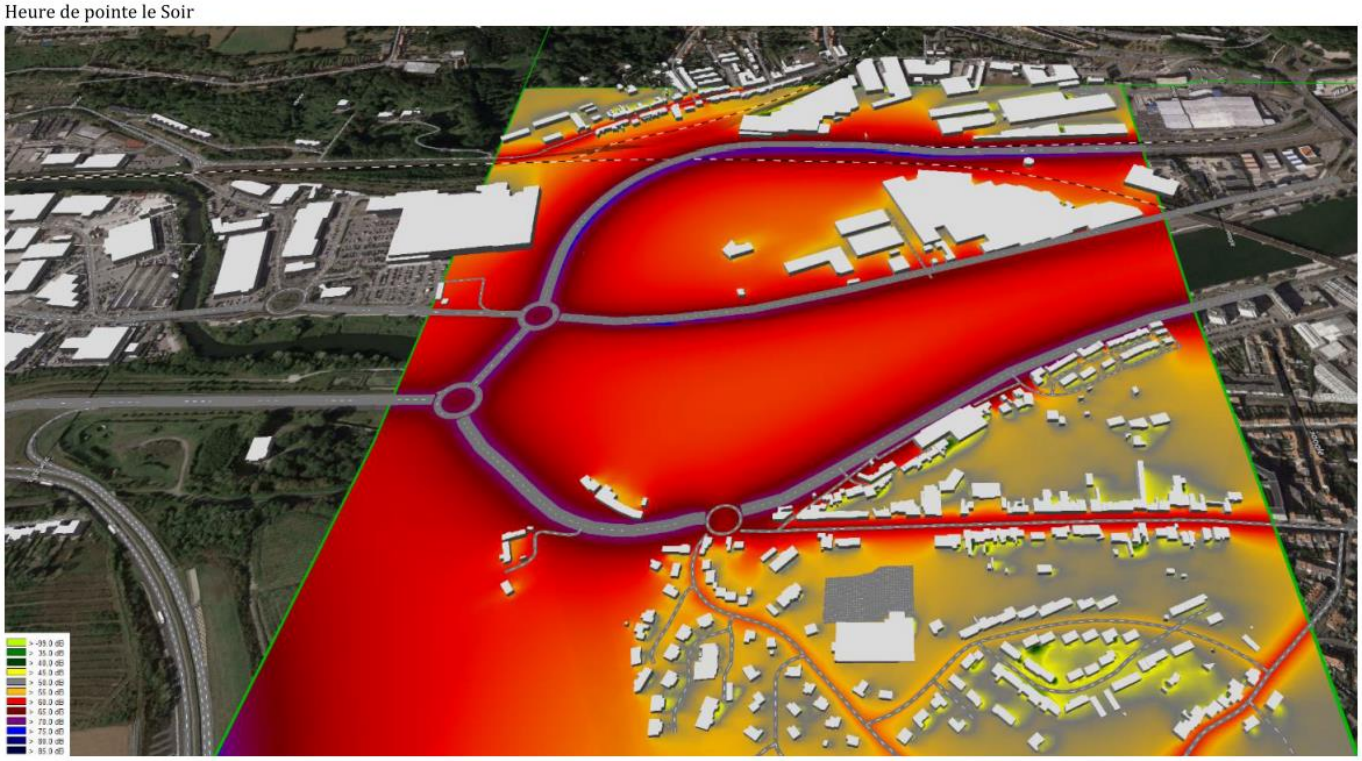
- Moyenne journalière



- Heure de Pointe le Matin

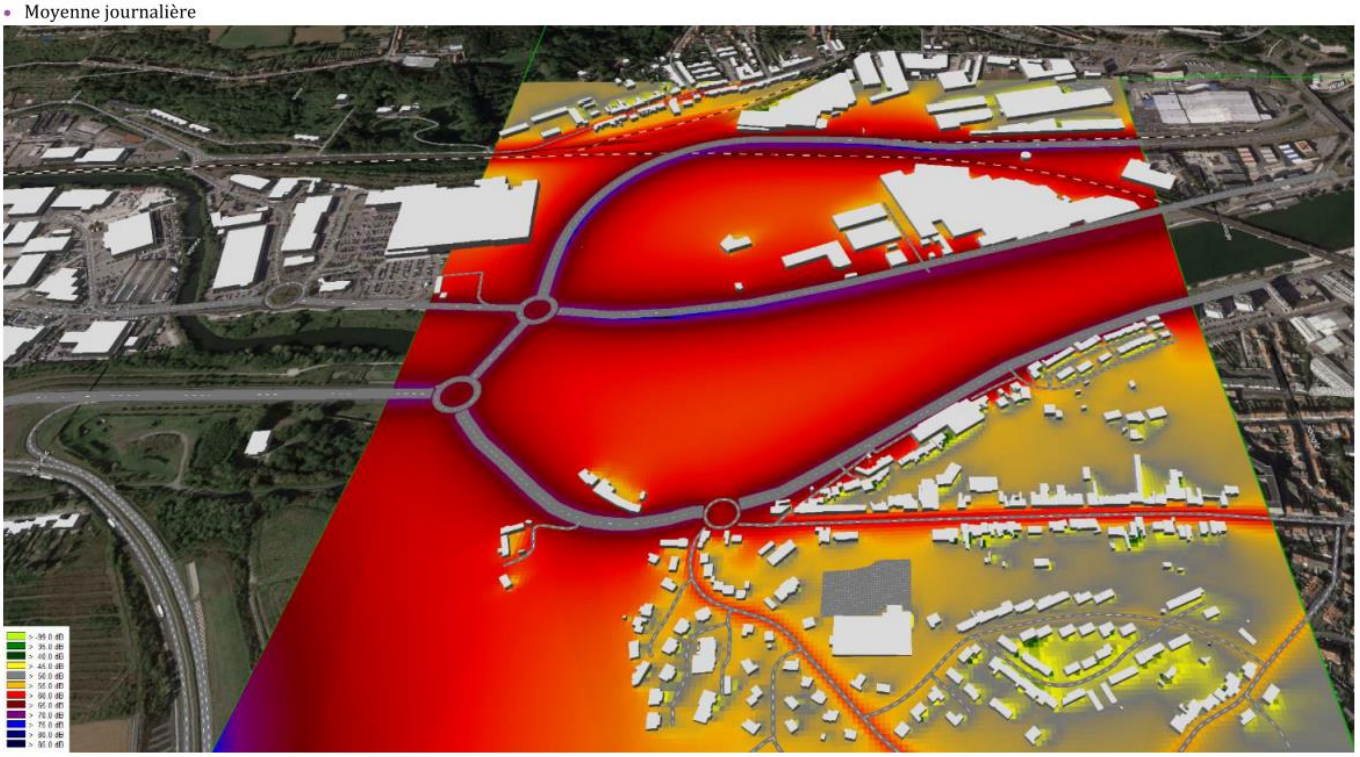


- Heure de pointe le Soir

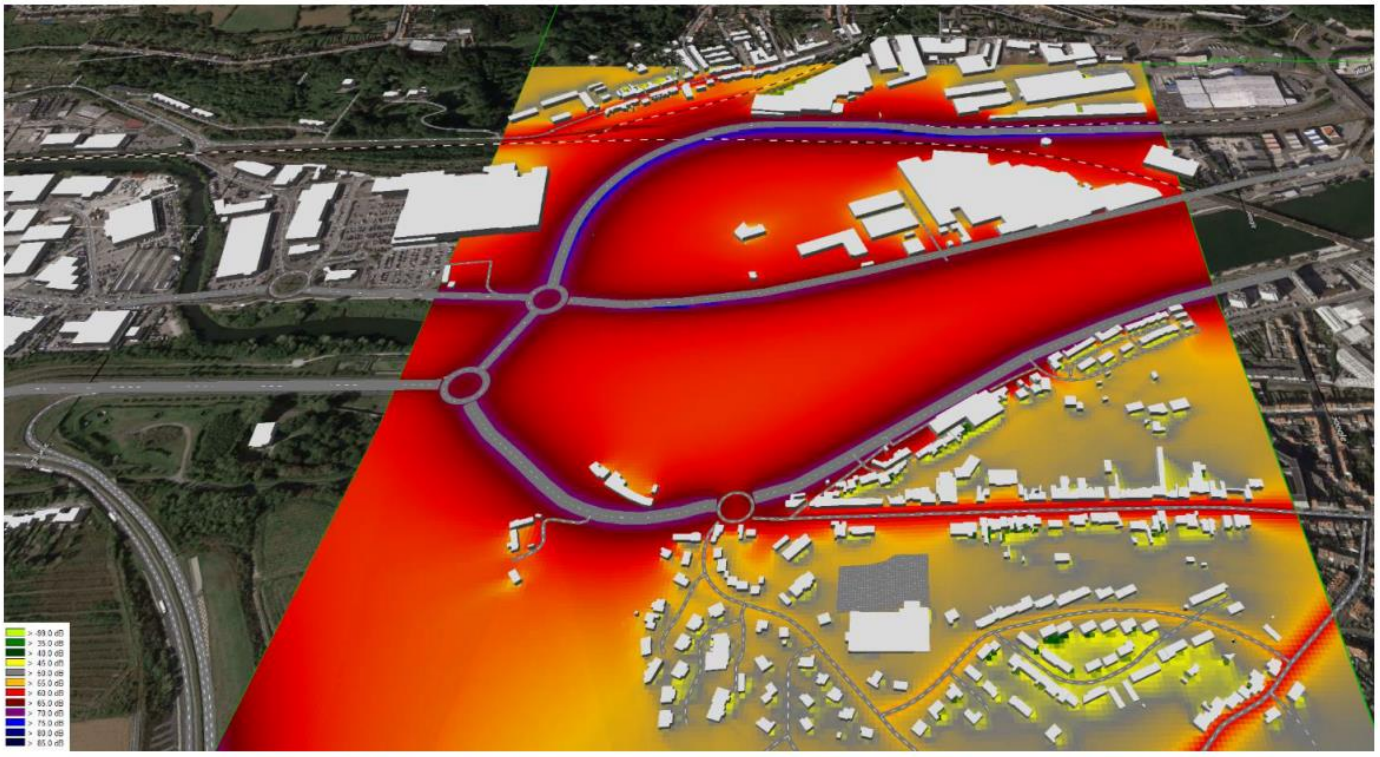


Fil de l'eau 2029

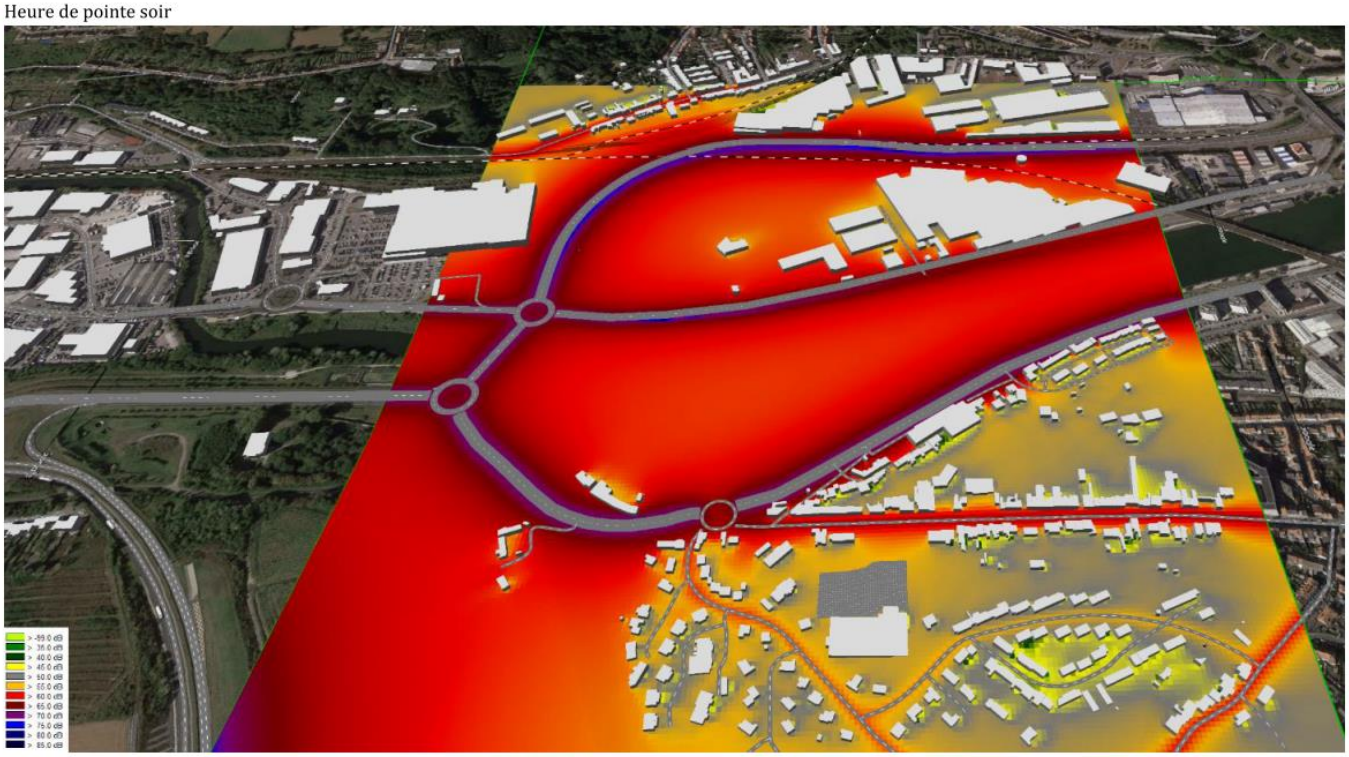
- Moyenne journalière



- Heure de Pointe le Matin

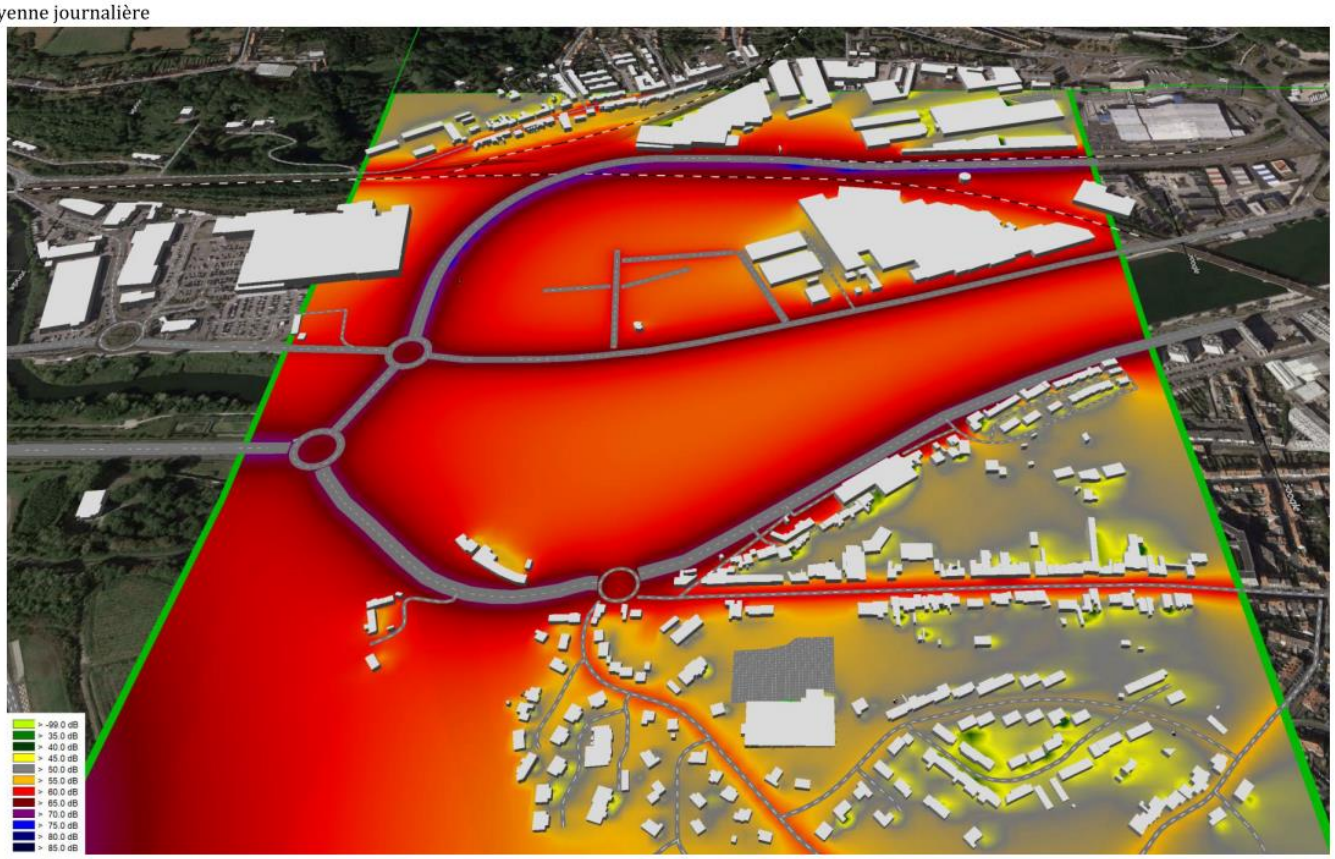


- Heure de pointe soir

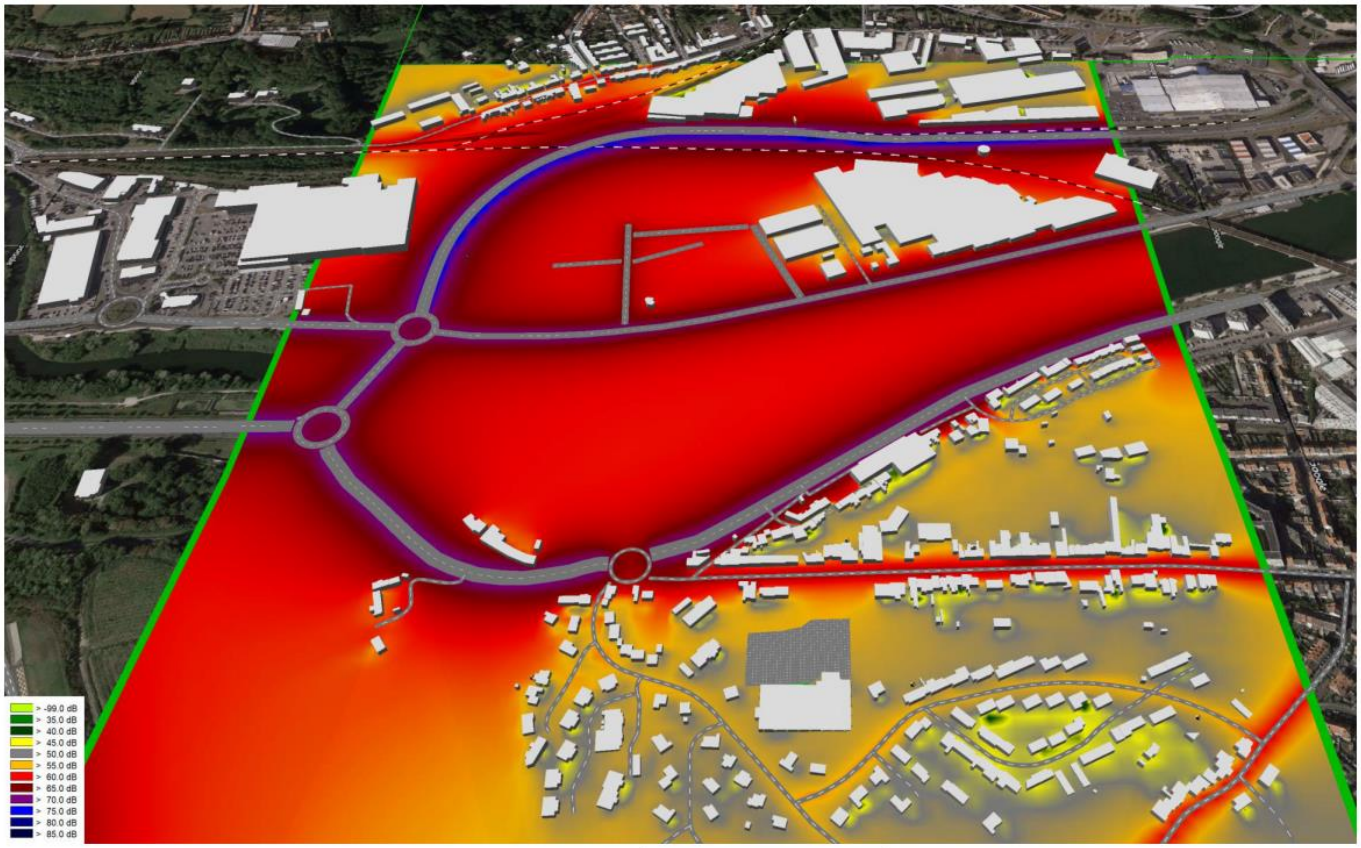


Projet en activité

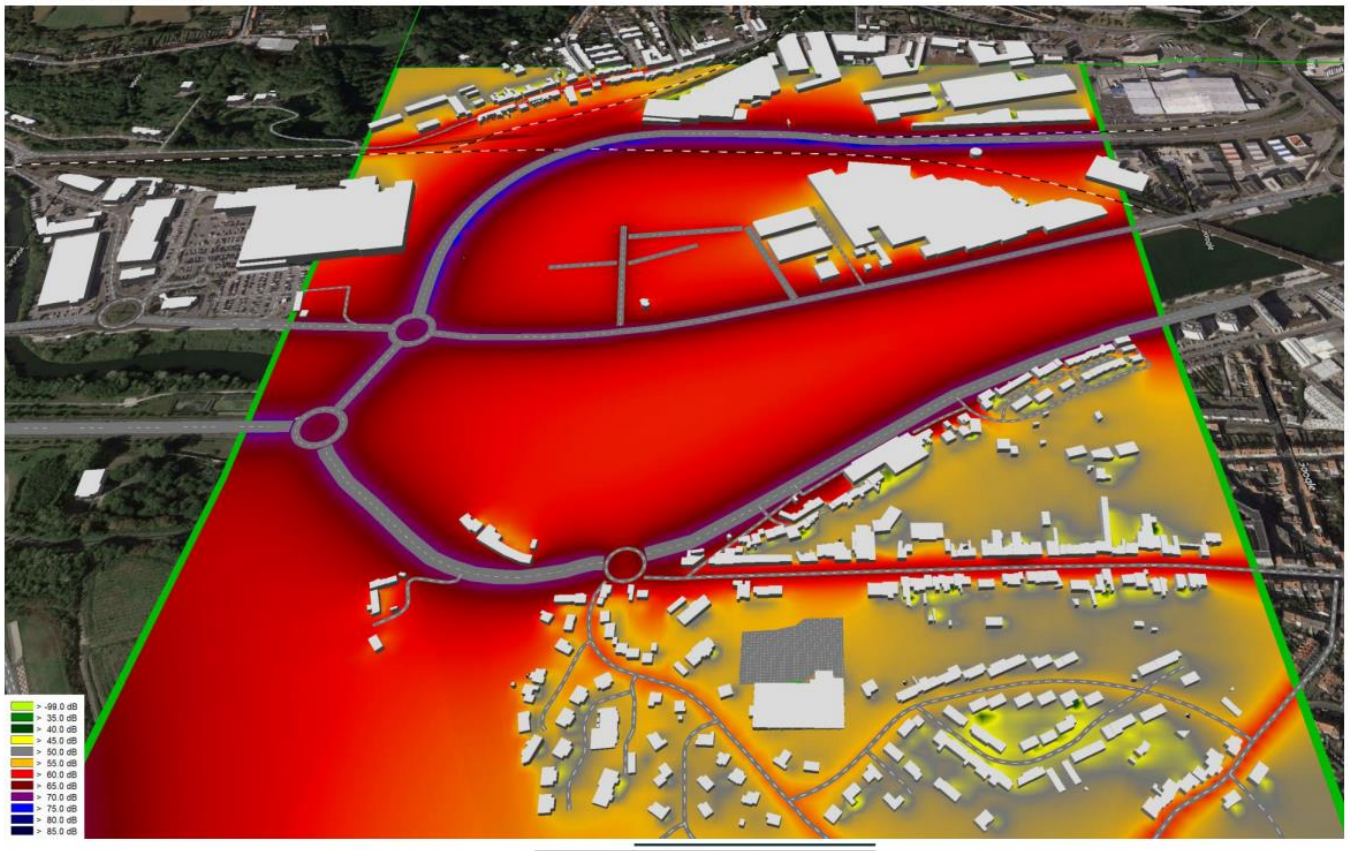
- Moyenne journalière



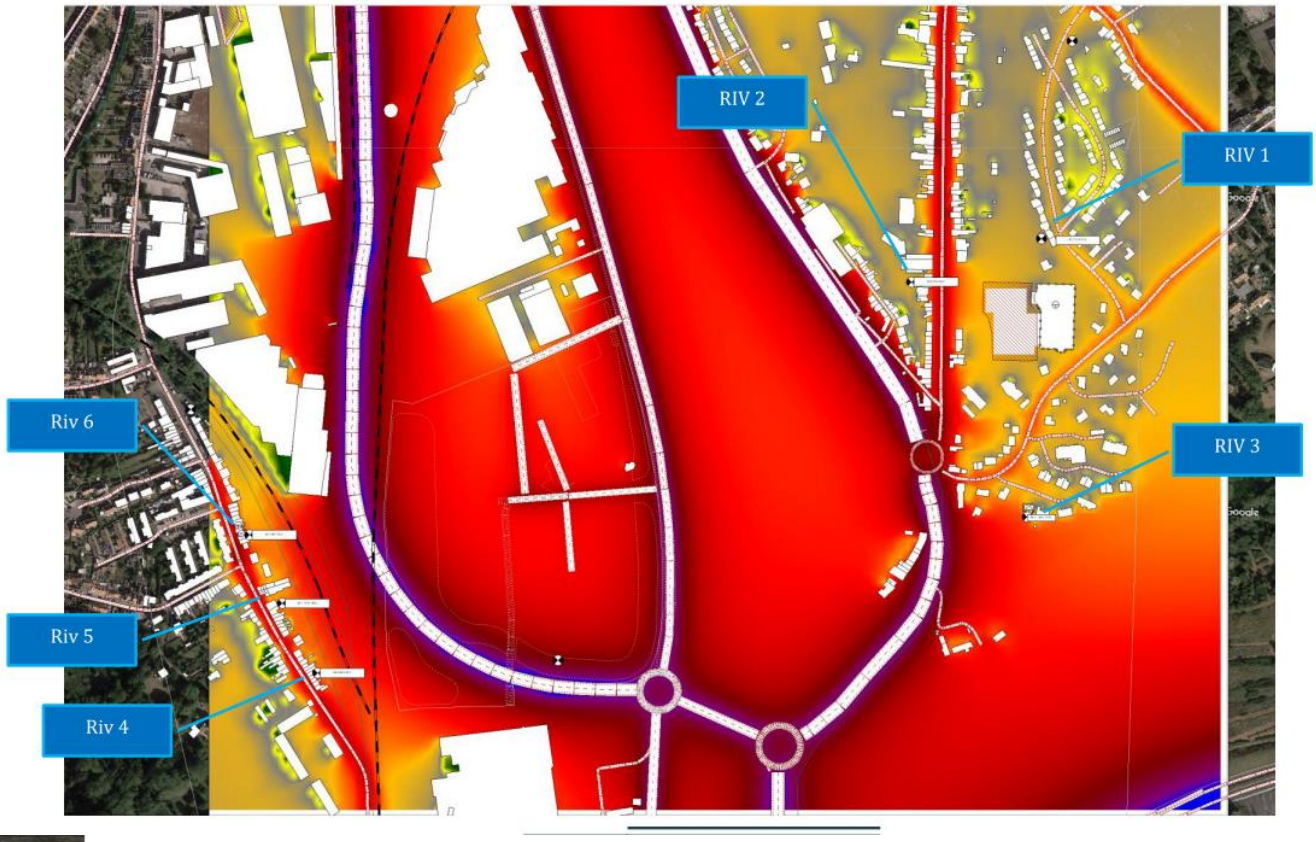
- Heure de Pointe le Matin



- Heure de Pointe le Soir



- Points référents pour les calculs
  6 zones d'habitations encadrant le projet sont prises en compte pour les calculs d'impacts acoustique.



Synthèse des valeurs

Mode	2021			Fil de l'eau			Projet2030		
Impact	$Jour_{2021}$	HPM_{2021}	HPS_{2021}	$Jour_{FE}$	$HPMF_{FE}$	HPS_{FE}	$Jour_{P}$	$HPMF_{P}$	HPS_{P}
Riv 1	50.6	51.5	50.6	51.6	51.5	51.7	50.8	52.0	52.1
Riv 2	50.9	52.2	52.1	52.5	53.3	52.6	51.1	53.8	53.0
Riv 3	56.7	57.3	55.6	57.0	56.7	57.5	56.8	57.1	57.7
Riv 4	52.5	54.3	55.5	53.1	56.0	54.6	53	56.6	55.3
Riv 5	53.8	56.4	55.3	54.4	57.2	55.7	54.3	57.8	56.5
Riv 6	52.4	54.3	55.5	53.1	56.3	54.7	52.9	57	55.5

Calculs des émergences

Mode	Emergence max	Emergence Projet		
Impact	Em Max	$EmJour_{2022}$	$EmHPM_{2022}$	$EmHPS_{2022}$
Point 1	5	0.8	0.5	0.4
Point 2	5	0	0.5	0.4
Point 3	5	0	0.4	0.2
Point 4	5	0	0.6	0.7
Point 5	5	0	0.6	0.8
Point 6	5	0	0.7	0.8

L'ensemble des émergences sont réglementaires. Les habitations sont éloignées ou masquées par le relief ou d'autres bâtiments, limitant l'impact acoustique sur les riverains.
Le projet impacte peu la circulation existante et les émergences sont, pour certains points, réduites en raison de l'aménagement du carrefour permettant d'accéder à la zone. Pour les riverains, plus éloignés, le projet ne générera pas d'émergence significative car il n'y a pas d'axe, ni d'augmentation significative du trafic, risquant de les impacter.



La nuit il n'y a pas d'activité en dehors du centre du SDIS. Les seules phases bruyantes seront pour des départs de véhicules d'urgence non soumis à obligation.

Obligation des preneurs

Les entreprises ou entités s'implantant dans la zone doivent se mettre en conformité acoustique et contrôler leurs émergences sonores.
Les magasins ont des phases de livraisons et des équipements qui peuvent générer des nuisances sonores.
Les livraisons imposent des manœuvres, des phases de déchargement et souvent des équipements bruyants tels les groupes froids des camions frigorifiques.
La conception des flux et des bâtiments doit tenir compte de ces nuisances et des aménagements spécifiques mis en place pour permettre des livraisons avec un impact acoustique réglementaires :

- Limiter le recul et favoriser les signaux de recul moins bruyant à modulation de fréquences
- Créer un U ou un L dans le bâtiment pour protéger les riverains de la zone de déchargement
- Les zones bruyantes seront protégées par les bâtiments et dirigées vers le centre de la zone d'aménagement
- Aménager les zones de déchargements pour réduire le bruit des ridelles

MESURES ASSOCIEES :

Pendant la période de travaux :

Les mesures particulières suivantes pourront être envisagées pendant le chantier, afin de protéger au mieux l'environnement et le voisinage :

Les nuisances acoustiques doivent être prises en compte à deux échelles. En effet, elles peuvent nuire au confort et à la santé des riverains, et aussi des personnels de chantier. Ces nuisances sont majoritairement générées par le chantier et proviennent des matériels et des engins, des livraisons et des déchargements et enfin des bruits émis par les ouvriers.

La protection des travailleurs s'organise autour du code du Travail qui impose les dispositions à prendre pour tous les entrepreneurs en matière de protection contre le bruit. Il s'agit plus précisément de l'application des articles R.232-8-1 à R232-8-7.

Tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Les articles R571-1 et R571-2 du code de l'environnement, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation renvoient à des arrêtés le soin de fixer, matériels par matériels, les niveaux limites admissibles et la mesure correspondante.

L'arrêté du 18 mars 2002, relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments, fixe les conditions d'utilisation des matériels utilisés pendant les chantiers. Le matériel porte le marquage « CE » et l'indication du niveau de puissance acoustique garanti.

Le Maître d'Ouvrage pourra limiter les travaux durant les périodes diurnes de 8 heures à 18 heures en dehors des jours fériés et des week-ends. La circulation des engins de chantier sur les voies publiques devra être étudiée pour éviter les risques d'accidents des usagers et limiter les perturbations aux heures de pointes ou en période d'affluence.

Une fois le site réaménagé :

- Le critère d'émergence global est respecté pour l'ensemble des habitations proches ou éloignées du projet d'aménagement.
- Les bruits générés sont de même nature que les existants, le projet ne devrait pas engendrer d'émergence spectrale
- Les accès à la Zone d'activité se font sur un axe existant ; l'impact acoustique est ainsi minimisé
- Mettre en place des protections ou limiter les accès sur d'éventuels parking pour éviter des zones de regroupement où les dérives comportementales peuvent apparaître : rodéos motos ou voitures sur les parkings
- Chaque entreprise devra maîtriser ces sources de bruit et devront prendre connaissance des cartes de bruits et spectres résiduels de ce rapport

5.13 Coût et synthèse des mesures de réduction, évitement et compensation

Les mesures en faveur de l'environnement peuvent être classées en trois catégories :

1/ Les dispositions adoptées à chaque étape de l'élaboration du projet et qui visent, par la recherche et la comparaison des variantes et la mise au point du projet, à éviter, supprimer ou limiter les impacts négatifs. L'incidence financière ne peut parfois pas être appréhendée, car les mesures sont préventives et font partie intégrante d'une démarche globale et ne peuvent être quantifiées en termes monétaire.

2/ Les mesures correspondant à des aménagements ou à des dispositions créées spécifiquement pour répondre à un impact particulier du projet.

3/ Les mesures correspondant à des dispositions spécifiques d'accompagnement et de suivi du projet dans le temps.

✓ MESURES	TYPE DE LA MESURE	COUT EN EUROS H.T.
ASPECTS FAUNISTIQUE / FLORISTIQUE		
MR.1 – Phasage des travaux en fonction du cycle biologique des espèces	Mesure de réduction	3 ½ journée d'ingénieur écologue, soit 900€ HT.
MR.2 – Lutte contre l'introduction d'EEE en phase travaux	Mesure de réduction	Coût intégré à l'offre des entreprises.
MR.3 - Lutte contre les risques de pollution	Mesure de réduction	Coût intégré à l'offre des entreprises.
MR.4 - Végétalisation semi-naturelle du site et utilisation d'essences locales	Mesure de réduction	pas de surcoût comparé à une végétalisation classique.
MR.5 - Adaptation des éclairages nocturnes	Mesure de réduction	Économies d'énergie à terme une fois le site en fonctionnement
MR.6 - Adaptation des clôtures au passage de la petite faune	Mesure de réduction	Pas de surcoût particulier, il suffit de créer des brèches dans le grillage
MA.1 – Capture et déplacement de Lézards des murailles	Mesure d'accompagnement	cadrage : 1 000 €. Fourniture et pose des bâches blanches et des plaques à Reptiles : 2 500 € HT Capture régulière : 2 500 € (4 sessions de capture minimum prévues)
MA.2 – Effarouchement des Goélands pour éviter l'installation sur les emprises travaux	Mesure d'accompagnement	Société de gardiennage quotidiennement de fin février (début-mars) à mi à fin juillet : environ 75 000 € HT (chiffre à affiner)
MA.3 – Mise en place de gîtes à chiroptères	Mesure d'accompagnement	selon le modèle, entre 15 € et 80 € par nichoir hors pose. Prévoir 3 à 5 gîtes.
MA.4 – Pose de nichoirs pour l'avifaune cavernicole et du bâti	Mesure d'accompagnement	de 10€ à 80€ par nichoir hors pose. Prévoir 5 à 8 nichoirs. Certains modèles peuvent être fabriqués manuellement ce qui réduit les coûts.
MA.5 – Vérification des pièces du marché, balisage et suivi du chantier	Mesure d'accompagnement	7 jours d'un ingénieur écologue, soit 4 200 € HT.
MA.6 – Mise en place d'une gestion différenciée sur les espaces naturels et semi-naturels	Mesure d'accompagnement	Pas de surcoût
MA.7 – Vérification des pièces du marché par un écologue	Mesure d'accompagnement	8 jours d'un ingénieur écologue, soit 4 800 € HT.
MC1 - Plantations de haies multi-strates	Mesure de compensation	7 600 plants, soit environ 40 000 € HT dont préparation du sol, fourniture et mise en terre de jeunes plants et paillage. Les plants devront présenter une hauteur de 60 cm minimum pour les arbustes et 80 cm pour les arbres.

MC2 - Mise en place d'abris à reptiles	Mesure de compensation	25 000 € HT pour les gabions + 50 000 € HT pour les pierres sèches + 1200 € HT pour le suivi de la mesure par un écologue.
MC3 - Création d'un milieu favorable à la nidification du petit Gravelot et des Goélands	Mesure de compensation	100 000 € HT pour la fourniture et la mise en œuvre du gravier + 16 000 € HT pour la fourniture et la pose du géotextile + 1 500 € HT pour le suivi par un ingénieur écologue
MC.4 - Adaptation des toitures à la nidification des Goélands.	Mesure de compensation	Coût à intégrer à l'offre des entreprises pour l'aménagement des bâtiments et parkings + 1 500 € HT pour le suivi de la mise en œuvre de la mesure par un ingénieur écologue. Entretien : 1 000 € HT/an
• Suivi de la reproduction des Goélands (3 passages chaque année sur le site du Crassier d'Outreau (mars, juin et fin juillet) • Suivi de l'utilisation des pierriers par les Lézards : 2 à 3 passages par an entre juin et août • Suivi de la reproduction des passereaux des haies et fourrés : 3 passages par an avec points d'écoute (avril, juin et juillet) • Suivi de l'utilisation du site par le petit Gravelot (à coupler aux passages pour les passereaux des haies) • Suivi de l'utilisation des nichoirs par l'avifaune cavernicole (lors du nettoyage des nichoirs, chaque hiver)	Mesures de suivi	9 passages par an et rédaction d'un apport, soit 5 jours d'ingénieur écologue, 3 000 € HT/an
<u>ASPECTS HUMAINS, COMMODITES DE VOISINAGE</u>		
1 – Limitation des nuisances pendant le chantier (voir aussi point MR3)	Mesure de limitation et évitement d'effets	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux.
2 – Réduction des nuisances liées à la circulation routière : mise en place de liaisons douces piétonnes, signalétique verticale limitant le trafic et sa vitesse, ...	Mesure de limitation et évitement d'effets	Liaisons piétonnes et douces mises en place dans le cadre du projet
3 –Parti architectural soigné et intégré au contexte paysager et culturel local (effets visuels et climatiques)	Mesure de limitation	Mesure conceptuelle, non chiffrable.
4 – Qualité de l'air/émissions de GES : réduction des impacts liés aux aménagements de liaisons douces, à la favorisation des transports alternatifs, au positionnement « bioclimatique » des bâtiments	Mesure de limitation	VOIR 2
<u>ASPECTS HYDRAULIQUE</u>		
5 – Gestion des eaux de ruissellement : limitation de l'imperméabilisation, emploi de techniques alternatives anti-ruissellement (matériaux poreux, noues,…), , stockage à débit de fuite régulé à 2 l/s/ha pour une pluie critique centennale en domaine public. Traitement qualitatif des eaux par décantation. Création de Zone d'Expansion de Crue	Mesure de limitation	Gestion des eaux pluviales mises en place dans le cadre du projet
	TOTAL	**De l'ordre de 250 000 euros** **(+75 000 euros de gardiennage)** **(+ 15000 euros / an entretien)** **(+ 3 000 euros/an de suivi écologique)**



✓ **Mesures de suivi et d'accompagnement du projet :**

=> Mesures relatives à la gestion des eaux pluviales :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Les effets attendus de la gestion des eaux pluviales du projet sont :

- L'emploi de techniques alternatives anti-ruissellement
- Le stockage pour une pluie de période de retour 100 ans et leur rejet à débit régulé
- Le traitement qualitatif des eaux par décantation (80% d'abattement sur les matières en suspension contenues dans l'eau ruisselée) pour obtenir une bonne qualité de rejet.

2-Modalités de suivis des mesures :

A - Entretien des ouvrages : généralités

Les ouvrages devront être visitables et régulièrement entretenus de manière à garantir leur bon fonctionnement en permanence. Tous les équipements nécessitant un entretien régulier seront pourvus d'accès permettant leur desserte en toute circonstance notamment pour l'entretien.

Les contraintes minimales suivantes devront être respectées :

- une visite d'inspection des ouvrages sera effectuée après tout évènement pluvieux important et deux fois par an ;
- un cahier d'entretien sera tenu à jour par le pétitionnaire. Sur ce cahier figurera la programmation des opérations d'entretien à réaliser ainsi que pour chaque opération réalisée, les observations formulées, les quantités et la destination des produits évacués. Il sera tenu à disposition des services chargés de la Police de l'eau.

Pour le réseau de collecte : Les regards de visite et les bouches d'égout devront être nettoyés au minimum deux fois par an.

LES MODALITES D'ENTRETIEN, QUI SERA FAIT PAR LE PETITIONNAIRE OU UN PRESTATAIRE DE SERVICE QU'IL AURA DESIGNE, SONT :

1/ Pour les bassins en eau ou à remplissage temporaire (voir photos en page suivante à titre d'exemples) :

- Curage avec des méthodes dites « douces », c'est-à-dire avec, comme obligation de résultats, le maintien de l'écosystème en place. Il s'agira d'un curage manuel sur les abords des ouvrages de rétention, et d'un curage mécanique exclusivement sectorisé, c'est-à-dire un curage annuel par zone définie avec des engins de petite taille ;
- Contrôle régulier des pièces mécaniques 1 fois par an ;
- L'entretien régulier du dispositif de trop-plein.

Bassin de rétention en eau de la commune de Fréthun



Bassin de rétention de type zone humide, sur la commune de Fréthun





B - Entretien des ouvrages : planning d'entretien

Pour plus de précisions quant au devenir des déchets issus de l'entretien du réseau hydraulique, nous nous sommes appuyés sur la circulaire n° 2001-39 du 18 juin 2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national pour établir la liste de ces déchets avec leurs potentialités de valorisation (tableau au paragraphe C).

Nous proposons ici un planning d'entretien pour chaque ouvrage du projet :

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir (voir tableau page précédente)
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Ouvrages de franchissement hydraulique sous voirie	Contrôle visuel des dépôts dans l'ouvrage	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Curage	1x / 10 ans (en même temps que les noues/fossés)	Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
Bassins de rétention	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Curage	1x / 10 ans	Déchets verts => Valorisation Boues de curage de bassins => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
Parties mécaniques pour la régulation des débits	Contrôle du bon fonctionnement	1x / an	Réparation, remplacement	Selon nécessité	Pris en charge par l'entreprise spécialisée chargée des éventuels travaux de réparation
Trop-plein des ouvrages de rétention	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Nettoyage	1x / an et après chaque mise en fonctionnement	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation

** : DIS : déchets industriels spéciaux*

C – Gestion des sous-produits issus de l'entretien

Il existe plusieurs types de déchets issus de l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales (bouches d'égout) et de collecte et de rétention (fossés, noues, bassins paysagers,…). Nous nous sommes appuyés sur la circulaire n° 2001-39 du 18 juin 2001 relative à la gestion des déchets du réseau routier national pour établir la liste de ces déchets avec leurs potentialités de valorisation (tableau de l'annexe I notamment) (voir tableau en page suivante).

LES DIFFERENTS PRODUITS DE CURAGE DES FOSSES ET DECHETS DE FAUCHAGE PEUVENT ETRE :

- brûlés (exclusivement en chaudière) pour récupérer de l'énergie, ou utilisés pour la production de biogaz par fermentation méthanique ;
- transformés en compost pour utilisation sur place ou dans d'autres aménagements de type paysagers notamment.

En général, les teneurs en éléments toxiques des *BOUES DE CURAGE DES BASSINS DE RETENTION* est faible (inférieure aux valeurs limites fixées par les arrêtés du 8 janvier 1998 et du 3 juin 1998, pris en application du décret n°97-113 du 8 décembre 1997 relatif à leur épandage – voir annexe 1). Dans ce cas, elles peuvent être utilisées comme produits d'épandage dans les emprises routières mais également dans toute installation à vocation non agricole. Cependant, des analyses seront à réaliser sur le site pour confirmer ou infirmer les résultats exposés ci-dessus et savoir si ces boues sont valorisables. La mise en décharge des boues qui ne peuvent être valorisées et sont donc classées en Déchets Industriels Spéciaux (DIS) se fait dans centres d'enfouissement techniques de classe 1.



Activités	Nature du déchet		Usage
Entretien et exploitation courants des chaussées	Sous-produits de l'assainissement	Boues de curage de bassins	Valorisation avec précaution Vérifier DIS *
		Produits issus des déshuileurs et des séparateurs à hydrocarbures (huiles, graisses, hydrocarbures,…)	DIS
Viabilité hivernale	Matériaux d'épandage	Sel, sable	Valorisation avec précaution Vérifier DIS *
Entretien des dépendances	Matériaux naturels	Végétation (fauchage, tonte, élagage)	Valorisation
		Produits de curage des fossés, accotements	Valorisation avec précaution
	Autres matériaux	Déchets ménagers, Déchets d'emballages	Valorisation avec précaution
		Eléments de glissières, portiques, délinéateurs, panneaux	Valorisation avec précaution
		Restes de produits phytosanitaires ou désherbants	DIS
		Objets abandonnés	Valorisation avec précaution Vérifier DIS *
	Cadavres d'animaux	Poids supérieur à 40 kg Poids inférieur à 40 kg	Equarrissage Enfouissement, incinération
	Autres	Restes des produits emballés	DMA

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés – A stocker dans un centre d'enfouissement technique de classe 2.

DIS : Déchets Industriels Spéciaux selon degré de nocivité (décret n° 97-517 du 15 mai 1997 relatif à la classification des déchets dangereux, instruction technique du 22 janvier 1980) - A stocker dans un centre d'enfouissement technique de classe 1.

N.B. : mis à part les DIS, l'ensemble des déchets doit être traité et valorisé ; il faut néanmoins, pour certaines catégories, vérifier la qualité des matériaux et les possibilités de réemploi correspondantes (« valorisation (ou recyclage) avec précaution ») ; on doit également dans certains cas vérifier la présence de produits dangereux (« vérifier DIS ») avant traitement et valorisation, et le cas échéant, classer en DIS. Enfin, certains produits peuvent être directement valorisés ou recyclés.



=> Mesures relatives à la circulation routière :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Des liaisons douces seront aménagées au sein du projet. Il est prévu :
- Création de cheminement doux accompagnant les voiries ;
- Maintien de la desserte en liaison douce côté sud passant sous la rocade, en direction du centre commercial ;

Il est également prévu une desserte principale unique via le Boulevard Industriel, incluant des dispositions pour que l'accès/sortie des sapeur-pompiers pour leurs interventions soit facilité (voie ou surlargeur réservée).

2-Modalités de suivis des mesures :

Le suivi des dispositions de gestion de la circulation sur le boulevard industriel pourra se faire avec un comptage régulier de la circulation routière et suivi statistique de l'accidentologie.

3-Suivi de leurs effets :

Les suivis de circulation et accidentologie permettront d'adopter les mesures correctrices éventuelles pour améliorer le confort et la sécurité de circulation routière sur ce secteur (nouveau traitement visuel des intersections, renforcement de la signalisation, radars pédagogiques,…).

=> Mesures relatives au parti architectural du projet

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Le traitement architectural intègrera la topographie du site et les visibilités depuis les zones bâties existantes. Un traitement architectural soigné et homogène permettra une bonne intégration paysagère du projet.

2-Modalités de suivis des mesures :

Un cahier des charges architectural pour l'aménagement de la zone sera rédigé et mis en œuvre.

3-Suivi de leurs effets :

Le cahier des charges pour l'aménagement de la zone sera fourni à chaque aménageur. Un suivi des projets des aménageurs (via le permis de construire) sera effectué et permettra d'apprécier la prise en compte des contraintes d'intégration paysagères et architecturales précitées.

Notons, qu'à l'instar du suivi des mesures faunistiques et floristiques, l'intégration paysagère du projet sera aussi tributaire du développement de la trame végétale qui prendra quelques années.

6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE



6.1 Objectifs et principes

L'objectif de ce chapitre est d'évaluer les conséquences sanitaires pouvant découler de l'activité considérée. Il s'agit donc d'identifier les sources de dangers, leurs conséquences potentielles sur la santé, la manière dont ces conséquences peuvent s'exprimer dans le contexte du projet et les risques sanitaires prévisibles sur la base de ces éléments.

Pour évaluer les risques sur la santé humaine liés à l'activité, il est nécessaire de bien cerner :

- Le danger (D) des sources de polluants et leurs caractéristiques physiques et toxicologiques.
- Le transfert (T) des polluants, les voies de migration et l'exposition des cibles aux pollutions.
- Les cibles (C) de la pollution, notamment l'homme, qui peut être exposé directement ou indirectement.

Le risque (R) qu'apporte une pollution sur un site donné est fonction de ces trois facteurs :

$$R = f(D, T, C)$$

Classiquement, quatre étapes sont décrites dans la méthodologie d'évaluation des risques sur la santé (ERS) :

- L'identification du potentiel dangereux ou identification des dangers. C'est l'identification des effets indésirables qu'une substance est intrinsèquement capable de provoquer.
- La recherche des indices toxicologiques de relation dose/effet, c'est-à-dire choisir dans les bases de données toxicologiques les paramètres les plus récents et les plus appropriés sur la relation entre la dose ou le niveau d'exposition à une substance et l'incidence et la gravité de cet effet.
- L'évaluation de l'exposition qui consiste à déterminer le devenir du polluant (transfert et dégradation) et de calculer les concentrations / doses auxquelles les populations humaines sont exposées ou susceptibles de l'être.
- La caractérisation des risques, c'est-à-dire une quantification des effets indésirables sur une population humaine en raison de l'exposition, réelle ou prévisible à des polluants.

6.2 Identification des dangers induits par l'activité

Les différents types de dangers présents sur le site étudié sont dans un premier temps inventoriés en fonction de leurs effets potentiels sur la santé. Ils sont généralement classés en plusieurs catégories :

- Effets liés à la pollution de l'air.
- Effets liés à la pollution des sols.
- Effets liés à la pollution de l'eau.
- Effets liés au bruit.
- Effets liés au stockage de produits et déchets.
- Autres effets liés à l'exploitation du site et aux diverses activités connexes, notamment le transport et la circulation des véhicules.

L'activité liée au projet induit les dangers suivants, rencontrés uniquement de manière temporaire en phase de chantier :

- Les substances dangereuses présentes identifiées sont :
  * Les produits dangereux nécessaires au chantier en faible quantité.
  * Les hydrocarbures de type gazole contenus dans les réservoirs des engins présents.
  * Les eaux sanitaires des baraquements de chantier.
- Les émissions dangereuses sont :
  * Le bruit en phase travaux.
  * Les envols de poussières.
  * Les gaz d'échappement des véhicules et engins.



L'ensemble des sources de risques pour la santé et les milieux concernés est synthétisé dans le tableau suivant :

N°	Nature des émissions	Milieu récepteur potentiel	Etat	Quantité	Identification de la source	Mode d'élimination	Nature du risque sanitaire
A	Produits dangereux	Sol et eaux superficielles et souterraines	Plutôt liquide	Indéterminée	Diverses (peintures, lubrifiants, …)	Usage et élimination en centre agréé des contenants vides et des chiffons souillés	Indéterminée, selon les produits qu'il sera nécessaire d'utiliser
B	Gasoil	Sol et eaux superficielles et souterraines	Liquide	Au maximum 100 litres (correspondant à un réservoir d'engin)	Réservoir des véhicules et engins	Consommation	Pollution du sol et des eaux en cas de déversement. Nocif par voie respiratoire et risque d'ingestion
C	Eaux sanitaires	Sol et eaux superficielles et souterraines	Liquide	5 m^3 / semaine	Utilisation des sanitaires chimiques	Pompage par une société spécialisée	Pollution du sol et des eaux en cas de dysfonctionnement. Risque de pathologie en cas d'ingestion
D	Poussières	Air	Pulvérulent	Indéfinie	Déplacement des véhicules en période de travaux	Arrosage des pistes en période sèche	Atteindre du cadre de vie, éventuelle gêne respiratoire, à très long terme pathologie pulmonaire du type silicose possible
E	Gaz d'échappement des véhicules	Atmosphère	Gazeux	Non déterminée	Véhicules	Dispersion dans le milieu	Irritation des voies respiratoires

A. LES PRODUITS DANGEREUX EN FAIBLES QUANTITES :

Tout chantier ou presque implique la présence en faible quantité de quelques produits ayant des caractéristiques de dangerosité. Ce seront par exemple les peintures, des hydrocarbures tels que des lubrifiants… Il ne nous est pas possible de connaître à ce jour la nature exacte des produits qu'utilisera l'entreprise de travaux en ce domaine. Toutefois, rappelons que ces produits, quelle que soit finalement leur nature, d'une part représenteront un volume extrêmement faible (à priori inférieur à 200 litres en tout) et d'autre part seront stockés sur rétention (en fonction de la compatibilité des produits une ou plusieurs rétentions seront mises en place).

B. LE GAZOLE :

Il n'y a pas de stock de gazole réalisé sur le site pendant ou après les travaux. En revanche, durant la période de travaux un déversement accidentel de carburant des engins peut se produire, par exemple en cas de rupture de flexible d'alimentation. Les quantités susceptibles de se déverser dans l'environnement sont donc faibles (inférieures à 100 litres maximum).
Par ailleurs, le personnel de chantier aura à sa disposition un kit antipollution comprenant des matériaux absorbants destinés à cet usage, de sorte qu'un maximum d'hydrocarbures puisse être récupéré en cas d'écoulement. Enfin, les consignes opérations en cas de déversement comprendront les mesures de récupération et d'élimination des sols pollués par écoulement d'hydrocarbures.

C. LES EAUX SANITAIRES :

Les eaux sanitaires n'existeront que pendant les travaux. Le risque qui leur est lié est essentiellement bactériologique. Toutefois les sanitaires retenus pour les baraquements n'entraîneront aucun écoulement dans les milieux.

D. DEGAGEMENTS DE POUSSIERES :

Le dégagement de poussières induit un risque sanitaire faible lié à l'irritation des voies respiratoires et à très long terme peut induire le développement de pathologie de type silicose. Dans le cadre de travaux temporaires toutefois, cette possibilité est écartée par la brièveté des travaux. De plus, en cas de travaux en période sèche un arrosage des pistes sera réalisé si les envols sont significatifs.

E. LES GAZ D'ECHAPPEMENT DES VEHICULES :

Les gaz d'échappements des véhicules et engins pendant le chantier ont un impact sanitaire reconnu, notamment lié à la présence de COV, de NOx et donc indirectement d'ozone.

6.3 Sélection des substances dangereuses à étudier

A. LES PRODUITS ETIQUETES « DANGEREUX » (AU SENS LARGE : TRES TOXIQUE, TOXIQUE,…) :

Compte tenu des faibles volumes en jeu et des mesures préventives et correctives mises en place, ces produits ne nous apparaissent pas comme des éléments à étudier dans la suite de ce volet sanitaire, d'autant qu'ignorant leur nature exacte il ne nous serait pas possible d'identifier leur potentiel toxique ou leur diffusion dans le milieu.

B. LE GAZOLE :

Là encore, les faibles volumes mis en jeu et les mesures préventives et correctives mises en place sont adéquates et suffisantes pour maîtriser le risque sanitaire. La probabilité de dispersion dans l'environnement est très faible et la récupération et l'élimination des sols contaminés est prévue. En effet, l'enlèvement et l'élimination des sols pollués permet de supprimer le vecteur de transfert vers les cibles (élevage, culture, population humaine). En conséquence, il ne semble pas adapté de retenir ce danger pour la suite de l'étude sanitaire.

C. LES EAUX SANITAIRES :

Les eaux sanitaires sont une source potentielle de danger bactériologique. Toutefois, le système retenu pour le chantier, transitoire et sans rejet, n'autorise aucune contamination des populations avoisinantes. En conséquence, il ne nous semble pas adéquat de retenir ce danger dans la suite de l'étude sanitaire.

D. DEGAGEMENTS DE POUSSIERES :

Le dégagement de poussières peut avoir des conséquences sanitaires, en particulier en cas d'exposition à long terme. Ici, le dégagement de poussières ne se produira que pendant la période de travaux et si celle-ci a lieu en période sèche. En cas de travaux en fin de printemps un système d'arrosage des pistes sera mis en place si les dégagements de poussières deviennent significatifs. En conséquence, ce danger ne sera pas retenu dans la suite du volet sanitaire.

E. LES GAZ D'ECHAPPEMENT DES VEHICULES :

Ces émissions sont faibles et ne nécessitent pas de calcul spécifique, le trafic engendré par le chantier étant faible. Il y aura une courte période nécessitant un trafic plus important lors du démarrage des travaux pour les phases de terrassement. Pendant le chantier en lui-même, les flux de véhicules resteront faibles au regard des flux de circulation sur les routes communales et départementales voisines.

De ce fait, le peu de sources de danger sanitaire existant sur le site étant bien maîtrisé par les mesures préventives et correctives, il n'apparaît pas nécessaire de poursuivre la démarche d'évaluation des risques sanitaires telle que décrite en début de chapitre et conformément à l'esprit des guides de mise en œuvre.

6.4 Conclusion



L'analyse des dangers permet d'établir qu'il n'y a pas d'effet sanitaire à attendre sur les populations par la création du projet. Les moyens de prévention et de maîtrise des pollutions mise en œuvre sur le site sont autant de garanties pour le maintien de la qualité de vie des riverains et pour la protection de leur santé.

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS CONNUS



Le Code de l'Environnement demande que le cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés soit effectué, en tenant compte, le cas échéant, des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.

Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt du dossier :

i. Ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R214-6 et d'une enquête publique ;

ii. Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

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

8. ETUDE DE FAISABILITE ENERGETIQUE

Une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables sur le site du projet a été réalisée en 2021 par le Bureau d'Etudes V2R Ingénierie & Environnement. Cette étude est annexée en totalité au présent dossier.

Ci-après nous retrouvons le tableau de synthèse des scénarios étudiés :

	Scénario référence	Scénario 1 Réglementaire	Scénario PCAET CAB	Scénario 3 Rev'3
Coût global (LCOE sur 20 ans)	120 Euros/MWh Soit 16 185 600 Euros sur 20 ans	117 Euros/MWh Soit 15 809 600 Euros sur 20 ans	101 Euros /MWh Soit 13 622 880 sur 20ans	92 Euros/MWh Soit 12 408 960 Euros sur 20 ans
Investissements Initiaux (CAPEX en Euros)	16.5 Euros/MWh Soit 2 225 520 Euros	40.6 Euros Soit 5 476 128 Euros	41.82 Euros Soit 5 640 682 Euros	70.58 Euros/MWh Soit 9 520 297 Euros
Subvention potentiel		Environ 21 % 1 152 650 Euros	Environ 31 % Soit 1 767 330 Euros	Environ 22 % Soit 2 093 208 Euros
Mise en œuvre	« Classique » mais ne correspond pas aux objectifs réglementaires	Imposer un taux d'équipement d'ENR dans les cahiers de prescription des bâtiments installés sur la zone	Un réseau de chaleur implique la mise en œuvre d'un mode d'exploitation et « l'imposer » à l'ensemble de la zone Pour l'autoconsommation collective : dispositif juridique, technique et économique entre les protagonistes à mettre en en œuvre : plus complexe	Optimisation du potentiel d'ENR en maximisant la mutualisation Même freins que le scénario 2
Taux d'ENR	**0%**	**19.6 %**	**66%**	**100 %**
Emissions de GES	**950 T eq CO2 /an**	**812 T eq CO2**	**326 T eq CO2**	**266 T eq CO2**



- Comme le montre le tableau ci-dessus le scénario de référence reprenant 100 % les énergies « dites classiques » n'apparait pas applicable au regard des objectifs et ambitions du territoire en matière de développement des énergies renouvelable mais également d'un point de vue réglementaire. En effet la réglementation RE2020 nécessitera d'avoir une approche de conception de sobriété énergétique des bâtiments mais également de mettre en application des solutions d'approvisionnement d'ENR au regard des objectifs de consommation d'Energies finales de la future RE2020.

- Le scénario rev'3 visant à l'autonomie énergétique n'apparait pas le plus optimum au regard des efforts supplémentaires par rapport au scénario 2

- **Le scénario le plus adapté actuellement est un scénario 2 adapté (sans la chaufferie bois) avec la couverture de 30% de la surface des bâtiments de panneaux photovoltaïques ou thermique pour le bâtiment dédié au SDIS.**

  Au vu du contexte et de l'absence de données précises sur le type de preneurs, la mise en place d'une chaufferie bois apparait compliqué dans sa mise en œuvre aux vues de nombreuses incertitudes au niveau de l'état d'avancement de la programmation..

- Les Bâtiments devront prévoir dès la conception la structure nécessaire pour supporter ces panneaux photovoltaïques.

- **Pour rappel, les surfaces et les besoins énergétiques sont prises sur la base d'hypothèses en l'absence de données sur le type de preneurs ; la programmation n'étant pas assez avancé pour connaitre le type et la volumétrie des bâtiments qui seront mis en place. Les scénarios énergétiques ne peuvent donc être figés en l'état actuel et feront l'objet d'études plus approfondies au fur et à mesure de l'avancement du projet et de sa programmation.**



9. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE MULTICRITERE HIERARCHISEE POUR DU PROJET : ANALYSE DES VARIANTES

9.1 Présentation du contexte réglementaire et environnemental limitant les possibilités de variantes

L'implantation du site du projet en plein cœur urbain, sur une friche, permet de limiter les impacts environnementaux et humains. En effet, on remarque notamment que :

- La présence de réseaux divers (eau potable, assainissement, électricité, gaz, télécommunications) permet de desservir le projet à moindres travaux ;

- Le site du projet bénéficie d'une bonne desserte routière grâce à des axes à haut niveau de service (boulevard industriel et échangeur A16 à proximité) ;

- Le réseau Marineo dessert relativement bien la commune d'Outreau via plusieurs lignes qui transitent et s'arrêtent au sein (ou à proximité) du projet. Un arrêt de bus se situe le long du boulevard industriel, face au projet ;

- Il n'y a pas de sensibilité liée à la présence de captages d'alimentation en eau potable à proximité du site ;

- la mise en place d'aménagements paysagers de qualité et varié, par la mise en place d'un effet de vitrine paysagère le long du boulevard industriel et par la mise en place de plantations en accompagnement des voies de desserte. Le projet présentera une combinaison urbaine, végétale et aquatique constituant une nouvelle centralité verte et bleue ;

- Le périmètre d'implantation du projet n'est pas directement concerné par des zonages de protection et d'inventaire du patrimoine naturel. L'ensemble des habitats du site présente un état dégradé ce qui les rend peu favorables à l'apparition d'espèces d'intérêt et à la conservation de celles déjà présentes. Aucune végétation ne présentant d'intérêt n'a été observée ainsi qu'aucun habitat communautaire. Ainsi, les habitats du site présentent des enjeux floristiques allant de nuls à faibles. Les enjeux floristiques de la zone d'étude sont jugés nuls à faibles. La majorité des surfaces, correspondant aux friches, reste d'enjeux faibles.

- Le site ne se situe pas en zone à dominante humide. Il est artificialisé depuis les années 1890.

- Le projet se situe en plein cœur de l'urbanisation existante. Les dessertes routières existent donc déjà sur cette zone et seront renforcées dans le cadre du projet d'aménagement ;

- Le projet concerne la requalification d'un site laissé à l'abandon et déjà imperméabilisé. Il n'y aura pas consommation d'espaces naturels ou agricoles.

- Le potentiel d'attrait socio-économique est fort sur le secteur ; le site de Resurgat 1 ayant été identifié comme un pôle économique au SCOT du Boulonnais et dans le cadre de l'opération d'aménagement axe Liane ;

- L'aménagement sera doté de liaisons douces (piétonnes) pour relier le Leclerc situé au voisinage et la promenade de la rive gauche de la Liane ;

- Le site a déjà subi une première dépollution lors de l'acquisition des terrains par l'EPF. Une nouvelle étude de diagnostic de pollution a été réalisée par ARCADIS en 2021. Les recommandations de cette étude seront suivies.

- Les contraintes du PPRi de la Liane ont été prises en compte dans le projet. Des zones d'expansion de crue sont prévues.

Le terrain choisi était à l'origine un site déjà artificialisé avec plusieurs entreprises implantées et des bâtiments à l'abandon. La CAB, via l'action de l'EPF a fait démanteler les bâtiments petit à petit, laissant une friche s'installer progressivement. Le but du démantèlement étant d'opérer sur place un renouvellement urbain sans consommer davantage de terrains agricoles ou naturels. La colonie de Goélands a donc profité de la déconstruction progressive des



bâtiments sur plusieurs années pour occuper un peu plus d'espace chaque année lors de la saison de nidification.

La requalification avec destruction de l'existant et reconstruction à neuf permet de concevoir des bâtiments plus économes en énergie et en eau, de prévoir un traitement paysager, d'intégrer des surfaces d'espaces verts non présentes à l'origine.

La réutilisation du site n'augmentera pas sensiblement la circulation puisque le trafic est déjà important sur les axes de desserte, la faune installée est donc déjà habituée à un certain degré de dérangement.

La requalification du site permet d'y intégrer un centre d'incendie et de secours car il s'agit d'un lieu stratégique pour le SDIS permettant un accès rapide au centre-ville et aux grands axes routiers. Deux stratégies de relocalisation ont été envisagées pour l'implantation du SDIS. La première consistait à créer deux implantations situées en périphérie de l'agglomération, l'une couvrant le Nord du territoire et l'autre couvrant le Sud. Les communes de Saint-Martin-Boulogne et d'Outreau avait été identifiées et des sites avaient été fléchés pour l'implantation de deux casernes. Le site d'Outreau, initialement pressenti, se situait dans une zone agricole et le site de Saint Martin Boulogne, en zone naturelle. Le choix du site de Résurgat 1 en requalification de friche a donc permis de ne pas artificialiser les sols.

La seconde stratégie consiste à créer un seul et unique site, en conservant une place centrale dans le territoire mais avec une desserte améliorée et un espace suffisant pour augmenter la capacité d'accueil en effectif et en équipement.

C'est la seconde stratégie qui a finalement été retenue conformément aux prescriptions du Schéma Directeur d'Analyse et de Couverture des Risques (SDACR) du SDIS62, dans un souci d'économie et d'optimisation de la capacité d'interventions sur un même équipement. Le site de Résurgat 1, par suite de l'abandon du projet de stade sportif, est apparu le plus approprié pour un tel projet.

Après étude de faisabilité par le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS 62), le site de Résurgat 1 a définitivement été retenu sur trois critères : la localisation, la surface disponible et la maîtrise foncière.

L'opération Résurgat 1-Liane Amont répond pleinement aux objectifs de mobilisation prioritaire du foncier en densification au sein des espaces urbanisés. Depuis plus de 20 ans, les textes législatifs concernant l'urbanisme (lois SRU en 2000, Urbanisme et Habitat en 2003, ALUR en 2014, ELAN en 2018, Climat et résilience en 2021) ont progressivement orienté le développement urbain vers la densification, la rénovation et le renouvellement urbain et la revitalisation des centralités. Le dernier texte législatif en date, la loi Climat et résilience du 24 août 2021, instaure l'objectif de zéro artificialisation nette (ZAN), dans lequel la présente opération s'inscrit pleinement.

En effet, le projet Résurgat 1-Liane amont, depuis ses prémices, est un exemple d'application de cette approche du développement urbain : réutilisation d'espaces délaissés, densification urbaine et développement d'une capacité foncière en zone péricentrale pour l'accueil d'activités économiques habituellement implantées en périphérie des villes.

Comme indiqué précédemment, l'opération Résurgat 1-Liane Amont correspond à la mise en œuvre des orientations et objectifs fixés par les documents de planification locale, le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) et le Plan local d'urbanisme intercommunal (PLUi).

Le Schéma de cohérence territoriale du Boulonnais (SCoT), instauré depuis septembre 2013, dans son Document d'aménagement commercial (DAC) prévoit notamment deux objectifs (DOO du SCoT du Boulonnais, page 158) :

- Maîtriser les impacts liés à la consommation foncière et à la dispersion des activités commerciales ;
- Maintenir et renforcer le rayonnement commercial du territoire et précise que "la dynamique commerciale doit être confortée et différenciée, par une offre et des concepts commerciaux originaux et uniques".

Dans l'armature commerciale du DAC du SCoT du Boulonnais, la zone de Résurgat 1 est identifiée au sein du Pôle majeur d'agglomération d'Outreau-Liane, également dénommé Pôle Sud de l'agglomération.

9.2 Présentation des variantes étudiées

Certains paramètres ont contraint le projet car invariants :

- L'accès n'était possible que via le boulevard industriel.
- dans le cadre du PPRi de la Liane, il est nécessaire de mettre en place des zones d'expansion de crue

La variante 1 qui est présentée néanmoins ci-dessous a donc été écartée rapidement car elle ne permettait pas d'avoir le foncier suffisant pour la mise en place des zones d'expansion de crue.

Variante 1 :

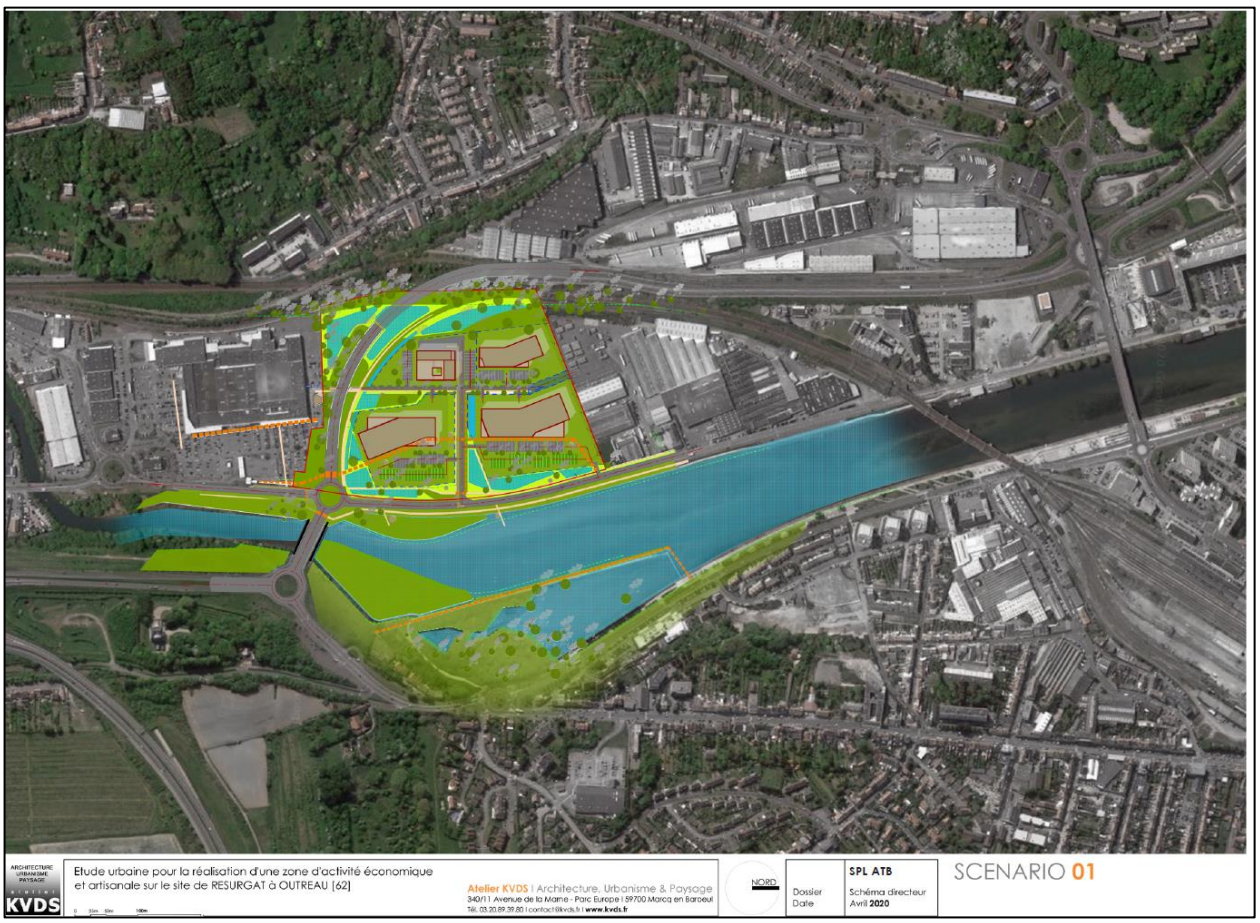


Document n° 160 : plan de la variante 1

A partir de ces invariants, les variantes suivantes ont principalement porté sur la configuration des ilôts au sein du projet.



Variante 2 :



Document n° 161 : plan de la variante 2

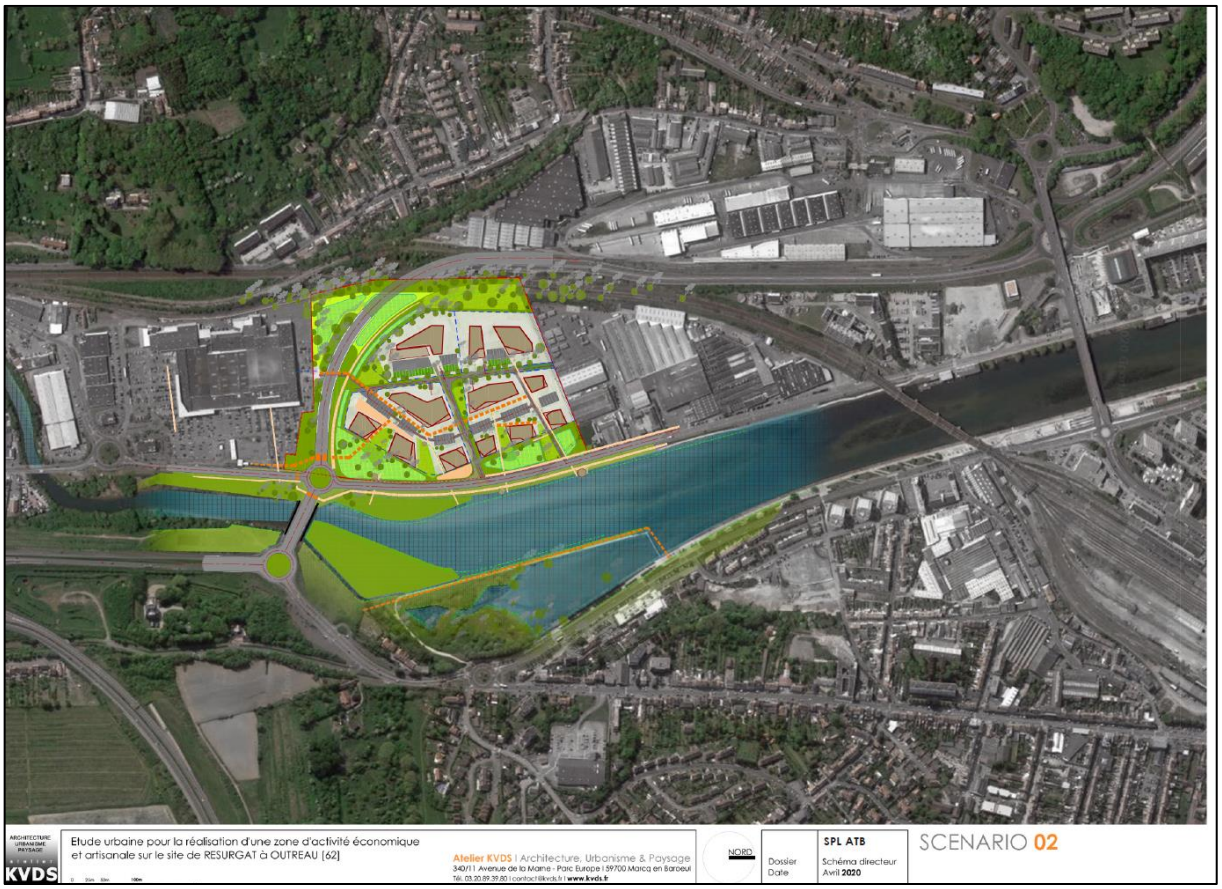
Les principaux chiffres de cette variante sont :

- surface parcellaire = 66 200 m²
- surface bâtie = 19 100 m²
- Emprise dédiée aux zones d'expansion de crue = 15 220 m²

Cette variante n'a pas été retenue car elle présentait les caractéristiques d'une zone commerciale 'ancienne' assemblant grands volumes de bâtiments multi-enseignes et grandes aires de stationnement (non représentées ici). Or, ce n'est pas l'esprit de l'aménagement de ce site ni un moyen de faciliter l'intégration paysagère des espaces bâtis ni une facilité pour gérer les mutations d'enseignes dans les ilots bâtis eux-mêmes.



Variante 3 :



Document n° 162 : plan de la variante 3

Les principaux chiffres de cette variante sont :

- surface parcellaire = 64 200 m²
- surface bâtie = 17 845 m²
- Emprise dédiée aux zones d'expansion de crue = 28 600 m²

Cette proposition d'aménagement n'a pas été validée en raison de la difficulté à faire cohabiter (en termes de flux, de stationnement, de livraison) les petites unités commerciales en façade et les plus grands bâtiments à l'arrière. En outre, la « rue » constituée de places de stationnement allait multiplier les conflits entre VL et modes de déplacements doux, dont les piétons majoritairement.

Par ailleurs, le travers d'unités commerciales intégrées dans de grands bâtiments se retrouvait. La difficulté d'un tel aménagement demeurait la gestion sur le long terme en termes d'enseignes et de gestion des conflits potentiels en raison de types différents de preneurs.



10. METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT

10.1 Elaboration du dossier

La réalisation de l'étude d'impact a été faite de septembre 2020 à mai 2021 par le Bureau d'Etudes V2R INGENIERIE & ENVIRONNEMENT :

Rédacteur et responsable d'étude : V.Potier – Chargée d'études
Direction d'étude : C. Leroy – Gérant

V2R Ingénierie & Environnement
48bis Route de Desvres – BP 950 - 62 280 ST-MARTIN-BOULOGNE
Tél. : 03.21.10.42.42 / Fax : 03.21.10.42.43
E-mail : contact@v2r.fr

V2R a intégré dans l'étude d'impact d'autres études effectuées par :

- Le **Bureau d'Etudes Rainette** pour l'étude faune / flore – partie état initial, finalisée en juillet 2021 (direction et coordination de l'étude Maximilien Ruyffelaere, Gérant et liste des personnes ayant travaillé sur le projet dans le tableau ci-dessous) :

Assistante Chef de projet		Julie GUILLERMOU
Chargés d'étude	**Flore**	Clélie PHILIPPE
	Faune	Terry MAGREZ
Cartographes		Ensemble des personnes mobilisées sur le dossier

RAINETTE
1 rue des fonds de Hasnons – 59144 JENLAIN
Tél. : 03.59.38.22.58
E-mail : info@rainette-sarl.com

- Le **Bureau d'Etudes ALFA Environnement** pour le complément d'étude faune / flore, diagnostic et mesures conservatoires et compensatoires, réalisée en 2022-2023 *(Relevés de terrain : Pascal DESFOSSEZ – Caroline WISCART – Alexis ROUSSEL, rédaction : Caroline Wiscart/Pascal Desfossez/Cassandra Desmedt – Coordination de la mission : Pascal Desfossez)*

ALFA ENVIRONNEMENT
04 bis, Rue de Verdun – 62 360 LA CAPPELLE-LES-BOULOGNE
Tél. : 03.21.30.53.01 / Fax. : 03.21.30.53.02
E-mail : alfa.desfossez@wanadoo.fr

- Le **Bureau d'Etudes V2R Ingénierie & Environnement** pour l'étude de circulation, finalisée en mai 2020 *(Direction d'étude : Mickaël Lootens)*

  Rédacteur et responsable d'étude : M.Lootens – Chargé de projet.
  Direction d'étude : C. Leroy – Gérant



- Le **Bureau d'Etude KVDS** pour l'étude paysagère,

- Le **Bureau d'Etudes V2R Ingénierie & Environnement** pour l'étude de faisabilité énergétique, finalisée en 2021

- Le **Bureau d'Etudes Armoni** pour l'étude acoustique, finalisée en mai 2021 *(Direction d'étude : Arnaud Marschal)*

ARMONI
166 IMPASSE MARCEL AMEEUW
59495 LEFFRINCKOUCKE

10.2 Organismes contactés et bibliographie

Consultation de services :

- Agence de l'Eau Artois-Picardie (AEAP) (données hydrographiques et hydrogéologiques)
- Bureau de Recherche Géologique et Minière (BRGM) (données géologiques et sur les cavités souterraines)
- Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) (données sur les Z.N.I.E.F.F. et autres sites d'intérêt écologiques et données sur les installations SEVESO)
- Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM)
- Gestionnaire de l'assainissement et de l'eau potable : CAB
- Concessionnaires des réseaux : ErDF, GrDF, RTE, GRT, Air Liquide, France Télécom
- INSEE (données sur la population, l'habitat)
- Communauté d'Agglomération du Boulonnais (données économiques, urbanistiques, historiques, sur le patrimoine)
- Commune de Outreau (données économiques, urbanistiques, population, services, scolaires,…)
- Météo France, DREAL (données climatologiques)

BIBLIOGRAPHIE :

- Carte géologique 1/50000ème, feuille de Saint-Omer, BRGM ;
- P.L.U.I de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais ;
- S.D.A.G.E. Artois-Picardie ;
- S.A.G.E. du Boulonnais ;
- S.C.O.T. du Pays du Boulonnais ;
- PCAET du Pays du Boulonnais ;
- Dossier diagnostic, KVDS, 2013 ;
- Etude géotechnique préliminaire de site, Fondasol, 2010
- Rapport d'études Interprétation de la qualité des sols, Tauw, 2010
- Diagnostic de pollution des sols : missions INFOS, caractérisation de matériaux au droit des futures noues d'infiltration, diagnostic approfondi et plan de gestion – ARCADIS, 2021
- Diagnostic environnemental, ARCADIS, 2015
- Etude historique et technique de pollution pyrotechnique, Cabinet d'Etudes en Sécurité Pyrotechnique, 2021
- Essais de perméabilité, Hydrogéotechnique, 2021
- Présentation des scenarios d'aménagement, KVDS, 2020



SITES INTERNET :

- Agence de l'Eau Artois-Picardie (www.eau-artois-picardie.fr)
- Géoportail (www.geoportail.gouv.fr)
- ADEME (www.ademe.fr)
- ATMO Hauts de France (www.atmo-hdf.fr)
- BRGM (www.infoterre.brgm.fr)
- Code de l'Environnement (www.legifrance.gouv.fr)
- DREAL Hauts de France (www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr)
- INSEE (www.insee.fr)
- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (www.georisques.gouv.fr/)
- Ministère de la culture (www.culture.gouv.fr)
- Géorisques (www. http://www.georisques.gouv.fr/)
- Aires d'Alimentation de Captage (https://aires-captages.fr)

10.3 Méthodes utilisées et leurs limites

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DE LA CLIMATOLOGIE :

L'ensemble des données climatologiques est issu de Météo France et de la D.R.E.A.L.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DE L'HYDROLOGIE :

La connaissance hydraulique a été abordée d'après les documents et les études existantes. Nous avons effectué une analyse détaillée du milieu aquatique superficiel à l'état actuel par des démarches de visites sur le terrain et de recueil d'informations.
Les impacts sur la qualité de l'eau ont été appréciés au regard des données bibliographiques théoriques couramment appliquées sur ce type de projet dans le cadre du traitement qualitatif des eaux de ruissellement avant rejet au milieu naturel. Ces calculs sont effectués couramment et ont déjà concerné de nombreux projets d'urbanisme depuis des années dans la région. La qualité des rejets fera l'objet de mesures d'auto-surveillance a posteriori afin de surveiller l'efficacité des dispositifs mis en œuvre.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DE LA GEOLOGIE ET L'HYDROGEOLOGIE :

La connaissance géologique et hydrogéologique du site a été abordée d'après les documents et études disponibles (études de sols, cartes géologiques du BRGM, Agence de l'Eau Artois Picardie).

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DE L'OCCUPATION DES SOLS ET DE L'URBANISME :

L'occupation des sols aux abords du projet a été précisée à partir des documents consultés (cartes topographiques, photos aériennes, IGN au 1/25000ème,…) et des investigations de terrain. L'existence d'éléments architecturaux classés ou inscrits, ainsi que les sites archéologiques connus, a été précisée auprès des documents d'urbanisme et des bases de données des services de l'Etat (DREAL, Service de l'Architecture, site du gouvernement « MERIMEE »). Les documents d'urbanismes ont été consultés auprès de la CAB.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DES RESEAUX DIVERS :

Les données obtenues sont issues de la consultation des concessionnaires concernés par retour de « Demandes de Travaux » (DT), et des observations de terrain.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DU MILIEU HUMAIN :

Les statistiques concernant les populations et l'habitat sont issues de la consultation du site de l'INSEE et ont également été fournies par la commune de Outreau et par les documents d'urbanismes comme le SCOT et le PLUi.



METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DES MILIEUX NATURELS (FAUNE / FLORE) :

Le Bureau d'études RAINETTE, spécialisé en environnement, a réalisé le volet relatif au patrimoine naturel de l'étude d'impact.
Les personnes investies dans le dossier ont été : Maximilien RUYFFELAERE (Directeur, direction du projet), Julie GUILLERMOU (assistante de projet), Clélie PHILIPPE (chargée d'étude flore), Terry MAGREZ (chargé d'étude faune).

Le bureau d'étude ALFA a réalisé un complément de relevé en 2022 et a réalisé le dossier de dérogation espèces protégées.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DES PAYSAGES :

L'analyse paysagère caractérise un site par la description et la compréhension du milieu physique, biologique et humain et décrit la géomorphologie, la pédologie, l'hydrographie, la typologie du bâti, les infrastructures.
Elle a été réalisée à partir de consultations bibliographiques (études de l'Atlas régional des paysages, du SCOT, du PLUI), et d'observations et parcours sur le terrain.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DE LA QUALITE DE L'AIR :

Les données obtenues sont issues du réseau de mesures ATMO-HDF. *Compte tenu de la nature du projet, nous n'avons pas poussé la réflexion de manière détaillée concernant les impacts sur la qualité de l'air qui sont réduits à la seule phase de chantier.*

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DU BRUIT :

Une étude acoustique a été réalisée en 2021 et mise à jour en 2022 par le Bureau d'études Armoni.



LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLANS DU PROJET (V2R Ingénierie & Environnement)

ANNEXE 2 : ETUDE FAUNE/FLORE (RAINETTE)

ANNEXE 3 : ETUDE DE CIRCULATION (V2R Ingénierie & Environnement, mars 2020)

ANNEXE 4 : ETUDE ACOUSTIQUE ETAT INITIAL ET PROJET (Armoni, 2021)

ANNEXE 5 : ETUDE DE SOLS PRELIMINAIRE

ANNEXE 6 : DIAGNOSTIC POLLUTION ARCADIS

ANNEXE 7 : DIAGNOSTIC ENVIRONNEMENTAL ARCADIS

ANNEXE 8 : COURRIER DE LA DRAC

ANNEXE 9 : DIAGNOSTIC PYROTECHNIQUE

ANNEXE 10 : ESSAIS DE PERMEABILITE

ANNEXE 11 : ETUDE D'OPPORTUNITE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

ANNEXE 12 : DOSSIER DE DEROGATION ESPECES PROTEGEES