DEPARTEMENT DU
PAS-DE-CALAIS (62)
COMMUNE D'OUTREAU

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU BOULONNAIS

Aménagement de la zone Massenet – Ravel à Outreau

Étude d'Impact

13 septembre 2016

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS

groupe V2R

Sommaire

1. PREAMBULE 8

1.1 CONTEXTE GENERAL DE L'OPERATION PROJETEE 8
1.2 LOCALISATION DU PROJET ET DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE 10
1.3 PRESENTATION DU MAITRE D'OUVRAGE DE L'OPERATION D'AMENAGEMENT ET PETITIONNAIRE DU PROJET 12
1.4 SITUATION ADMINISTRATIVE DU PROJET – PERIMETRE DE Z.A.C. PROPOSE 13
1.5 CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT 16
1.6 ETUDES PREALABLES ET DEMARCHE DE CONCERTATION 18

2. RESUME NON-TECHNIQUE 20

2.1 CONTEXTE D'AMENAGEMENT 21
2.2 ÉTAT INITIAL 23
2.3 SYNTHESE DES IMPACTS DU PROJET ETUDIE ET MESURES ASSOCIEES 25
2.4 ANALYSE DES VARIANTES AU PROJET 27
2.5 IMPACTS CUMULES AVEC LES AUTRES PROJETS PROCHES ET NOTION DE PROGRAMME 28

3. DESCRIPTION DU PROJET : GENERALITES ET MAITRISE FONCIERE 29

3.1 EMPRISE ET ETAT PARCELLAIRE DU PROJET 29
3.2 INSERTION DU PROJET DANS LA REFLEXION D'URBANISATION COMMUNAUTAIRE 30
3.2.1 GENERALITES 30
3.2.2 LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION : LE S.C.O.T. 31
3.2.3 LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION : LE P.L.U. COMMUNAUTAIRE. 32
3.3 DESCRIPTION DU PROJET 34
3.3.1 GENERALITES 34
3.3.2 DESSERTE ET DEPLACEMENTS 35
3.3.3 PAYSAGE ET TRAME VERTE 36
3.3.4 TYPOLOGIE DES LOGEMENTS 37
3.3.5 PLANS D'AMENAGEMENTS ET PHOTOS REFERENCES 37

4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 44

4.1 ANALYSE DU MILIEU PHYSIQUE 44
4.1.1 TOPOGRAPHIE 44
4.1.2 GEOLOGIE 46
4.1.3 DOCUMENTS CADRES SUR L'EAU : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE ET S.A.G.E. DU BASSIN COTIER DU BOULONNAIS 50
4.1.4 HYDROGEOLOGIE 54
4.1.5 HYDROGRAPHIE 59
4.1.6 PLUVIOMETRIE 72
4.2 ANALYSE DU MILIEU NATUREL 76

4.2.1 Statuts de protection et inventaire du patrimoine naturel....77
4.2.2 Description des habitats naturels et semi-naturels....79
4.2.3 Patrimoine floristique et faunistique....83
4.2.4 Place du site dans le reseau d'espaces naturels....89
4.2.5 Bilan et enjeux....91
4.3 Analyse du paysage, de l'urbanisation....93
4.3.1 Le grand paysage....93
4.3.2 Analyse paysagere autour de l'emprise du projet....95
4.3.3 Analyse de l'urbanisation....105
4.4 Analyse du milieu humain....108
4.4.1 Histoire d'Outreau....108
4.4.2 Patrimoine architectural et culturel....110
4.4.3 Patrimoine archeologique....112
4.4.4 Cadre reglementaire, reglementations d'urbanisme....113
4.4.5 Mobilite et voies de communication....127
4.4.6 Population....141
4.4.7 Habitat et attractivite fonciere....145
4.4.8 Analyse sommaire de l'emploi....148
4.4.9 Activites de loisirs, tourisme....153
4.4.10 Equipements publics, equipements scolaires....153
4.4.11 Moyens d'intervention et localisation....154
4.4.12 Gestion des dechets....155
4.4.13 Reseaux divers et d'eau....157
4.5 Risques naturels et technologiques, sols pollues....161
4.5.1 Risques de mouvements de terrain et d'inondations....161
4.5.2 Plan de Gestion des Risques d'Inondation....163
4.5.3 Risques sismiques....164
4.5.4 Sols pollues....165
4.5.5 Risques industriels....166
4.6 Sante humaine....169
4.6.1 Qualite de l'air....169
4.6.2 La qualite de l'air traduite dans les documents d'urbanisme....174
4.6.3 Environnement sonore....175

5. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT / MESURES ASSOCIEES....179

5.1 Topographie / Relief....180
5.2 Geologie / Sols, sous-sol....180
5.3 Hydrogeologie / Hydrographie....182
5.4 S.D.A.G.E. Artois-Picardie / S.A.G.E. du Bassin Cotier du Boulonnais....193
5.5 Climat / Qualite de l'air....200
5.6 Effets sur le milieu naturel & incidences NATURA 2000....201
5.7 Paysage....208
5.8 Milieu humain....210
5.8.1 Patrimoine architectural et culturel....210
5.8.2 Occupation des sols et documents d'urbanisme....210
5.8.3 Reseaux divers et d'eau....215
5.8.4 Gestion des dechets....216
5.8.5 Equipements de transport....217
5.8.6 Impacts socio-economiques, sur l'habitat et sur la population....221
5.8.7 Activites agricoles....222
5.8.8 Emissions sonores....223

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

5.9 COUT ET SYNTHESE DES MESURES DE REDUCTION, SUPPRESSION ET COMPENSATION 225

6. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE 236

6.1 OBJECTIFS ET PRINCIPES 236
6.2 IDENTIFICATION DES DANGERS INDUITS PAR L'ACTIVITE 236
6.3 SELECTION DES SUBSTANCES DANGEREUSES A ETUDIER 238
6.4 CONCLUSION 239

7. ETUDE DE FAISABILITE ENERGETIQUE 240

8. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE MULTICRITERE HIERARCHISEE POUR DU PROJET : ANALYSE DES VARIANTES 245

8.1 PRESENTATION DU CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET ENVIRONNEMENTAL LIMITANT LES POSSIBILITES DE VARIANTES 245
8.2 PRESENTATION DES VARIANTES ETUDIEES 246

9. METHODOLOGIE EMPLOYEE POUR LA REDACTION DE L'ETUDE D'IMPACT 250

9.1 ELABORATION DU DOSSIER 250
9.2 ORGANISMES CONTACTES ET BIBLIOGRAPHIE 251
9.3 METHODES UTILISEES ET LEURS LIMITES 252

LISTE DES ANNEXES 256

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Liste des documents

DOCUMENT N° 1 : LOCALISATION DE LA COMMUNE D'OUTREAU....10
DOCUMENT N° 2 : LOCALISATION DU SITE DU PROJET SUR LA COMMUNE D'OUTREAU....10
DOCUMENT N° 3 : LOCALISATION DU PROJET SUR LA COMMUNE D'OUTREAU – VUE AERIENNE....11
DOCUMENT N° 4 : PERIMETRES D'ETUDES AUTOUR DU PROJET, COMMUNE DE LA C.A.B. 11
DOCUMENT N° 5 : PERIMETRE DE Z.A.C. PROPOSE 14
DOCUMENT N° 6 : PLAN DE COMPOSITION DU PROJET MASSENET - RAVEL....22
DOCUMENT N° 7 : CARTE DE SYNTHESE DES PRINCIPAUX ENJEUX DU PROJET....24
DOCUMENT N° 8 : AMENAGEMENT DE LA PLACETTE CENTRALE – Z.A.C. MASSENET - RAVEL 26
DOCUMENT N° 9 : ETAT PARCELLAIRE SUR L'EMPRISE SUD DU PROJET MASSENET – RAVEL (2016) 29
DOCUMENT N° 10 : CONDITION L'URBANISATION FUTURE – SOURCE : S.C.O.T. DU BOULONNAIS ..32
DOCUMENT N° 11 : ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION – OAP, ENVIRONNEMENT & PAYSAGE – SOURCE : PROJET DE PLU INTERCOMMUNAL....33
DOCUMENT N° 12 : TRAME VIAIRE DU PROJET ET HIERARCHISATION DES VOIES 37
DOCUMENT N° 13 : COUPES TYPES SUR VOIRIES DE DESSERTE DU PROJET – VOIE PRINCIPALE 38
DOCUMENT N° 14 : COUPES TYPES SUR VOIRIES DE DESSERTE DU PROJET – VOIE PRIMAIRE ET VOIE SECONDAIRE 39
DOCUMENT N° 15 : COUPES TYPES SUR VOIRIES DE DESSERTE DU PROJET – LIAISONS DOUCES ...40
DOCUMENT N° 16 : COUPES TYPES SUR VOIRIES DE DESSERTE DU PROJET – VOIRIE PARTAGEE....40
DOCUMENT N° 17 : EXEMPLES DE FORMES D'HABITATS INTERMEDIAIRES ET INDIVIDUELS 41
DOCUMENT N° 18 : EXEMPLES DE FORMES D'HABITATS INDIVIDUELS GROUPES....42
DOCUMENT N° 19 : EXEMPLES DE FORMES D'HABITATS DE PETITS COLLECTIFS 43
DOCUMENT N° 20 : CARTE TOPOGRAPHIQUE A L'ECHELLE DU BOULONNAIS....44
DOCUMENT N° 21 : CARTE DE SYNTHESE TOPOGRAPHIQUE AU 1/25000EME 45
DOCUMENT N° 22 : EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE DE BOULOGNE-SUR-MER AU 1/50000EME (SOURCE : BRGM). 46
DOCUMENT N° 23 : EMPLACEMENT DES FORAGES ET DES TESTS DE PERMEABILITE REALISES EN 2010 PAR ARCADIS. 48
DOCUMENT N° 24 : COUPE DES SOLS RENCONTRES. 49
DOCUMENT N° 25 : MASSES D'EAU DE SURFACE CONTINENTALES (SOURCE : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE). 50
DOCUMENT N° 26 : OBJECTIFS DE QUALITE DES MASSES D'EAU DE SURFACE (SOURCE : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE)....51
DOCUMENT N° 27 : OBJECTIFS DE QUALITE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINE (SOURCE : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE). 52
DOCUMENT N° 28 : TERRITOIRE DU S.A.G.E. DU BASSIN COTIER DU BOULONNAIS. 53
DOCUMENT N° 29 : CARTE HYDROGEOLOGIQUE DU BASSIN ARTOIS PICARDIE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE) 54
DOCUMENT N° 30 : OBJECTIFS DE PRESERVATION DE LA RESSOURCE DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE DU BOULONNAIS (S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE)....55
DOCUMENT N° 31 : CARTE DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE SUR LE SECTEUR D'ETUDE. 56

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

DOCUMENT N° 32 : LOCALISATION DU PROJET PAR RAPPORT AU CAPTAGE D'EAU POTABLE DE SAINT-LEONARD. 57
DOCUMENT N° 33 : CARTE DES SITES POLLUES OU POTENTIELLEMENT POLLUES PROCHES DU SECTEUR D'ETUDE. 57
DOCUMENT N° 34 : CARTE DE SYNTHESE DE LA VULNERABILITE DES EAUX SOUTERRAINES SUR LE SECTEUR D'ETUDE. 58
DOCUMENT N° 35 : LOCALISATION DU BASSIN VERSANT DU FLEUVE COTIER LA LIANE (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE)....59
DOCUMENT N° 36 : DEBITS CARACTERISTIQUES MENSUELS ET D'ETIAGE DE LA LIANE A WIRWIGNES 60
DOCUMENT N° 37 : DEBITS CARACTERISTIQUES DE CRUE DE LA LIANE A WIRWIGNES....61
DOCUMENT N° 38 : FONCTIONNEMENT HYDROGRAPHIQUE LOCAL 62
DOCUMENT N° 39 : TRAVAUX PROPOSES DANS LE CADRE DU SCHEMA DIRECTEUR DES EAUX PLUVIALES SUR LA COMMUNE D'OUTREAU, SECTEUR RU ST-MICHEL. 63
DOCUMENT N° 40 : QUALITE ET OBJECTIF DE QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES, MASSE D'EAU DE LA LIANE FRAR30 (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE). 65
DOCUMENT N° 41 : QUALITE ET OBJECTIF DE QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES, LA LIANE A CARLY (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE). 66
DOCUMENT N° 42 : MASSES D'EAUX DE SURFACE LITTORALES (SOURCE : AGENCE DE L'EAU ARTOIS-PICARDIE)....67
DOCUMENT N° 43 : QUALITE DES MASSES D'EAUX DE SURFACE LITTORALES (SOURCE : S.D.A.G.E. ARTOIS-PICARDIE)....67
DOCUMENT N° 44 : QUALITE DES EAUX DE BAIGNADE AU PORTEL EN 2015. 68
DOCUMENT N° 45 : QUALITE DES EAUX CONCHYLICOLES – CRITERES DE CLASSEMENT....69
DOCUMENT N° 46 : POINTS DE PRELEVEMENT POUR LA DETERMINATION DE LA QUALITE DES EAUX CONCHYLICOLES....70
DOCUMENT N° 47 : REPARTITION PLUVIOMETRIQUE A L'ECHELLE REGIONALE. 72
DOCUMENT N° 48 : CARTE DE LOCALISATION DES PERIMETRES D'ETUDE PAR RAPPORT AUX ZNIEFFS PROCHES (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016). 77
DOCUMENT N° 49 : CARTE DE LOCALISATION DES PERIMETRES D'ETUDE PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 PROCHES (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016)....78
DOCUMENT N° 50 : CARTOGRAPHIE DES HABITATS NATURELS ET SEMI-NATURELS (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016). 82
DOCUMENT N° 51 : CARTOGRAPHIE DES STATIONS DES ESPECES VEGETALES D'INTERET PATRIMONIAL (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016). 84
DOCUMENT N° 52 : CARTOGRAPHIE DES STATIONS DES ESPECES ANIMALES D'INTERET PATRIMONIAL (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016). 88
DOCUMENT N° 53 : TRAME VERTE ET BLEUE DU NORD – PAS-DE-CALAIS, SCHEMA REGIONAL DE COHERENCE ECOLOGIQUE (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016)....90
DOCUMENT N° 54 : CARTOGRAPHIE DES PRINCIPALES ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE SUR LE SECTEUR D'ETUDE (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016). 92
DOCUMENT N° 55 : CARTE DES ENTITES PAYSAGERES REGIONALES (SOURCE : DREAL). 93
DOCUMENT N° 56 : ELEMENTS STRUCTURANTS DU PAYSAGE DU BOULONNAIS (SOURCE : DREAL). 94
DOCUMENT N° 57 : VUES AERIENNES OBLIQUES DU SITE D'IMPLANTATION DU PROJET MASSENET-RAVEL (PERIMETRE DE Z.A.C. ELARGI POUR CE VOLET PAYSAGE). 95
DOCUMENT N° 58 : VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LE PARC DU MONT SOLEIL. 96
DOCUMENT N° 59 : VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LE PARC DU MONT SOLEIL. 97
DOCUMENT N° 60 : VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LE SECTEUR DE LA RAMONIERE 98
DOCUMENT N° 61 : VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LE SECTEUR A L'OUEST DE MANIHEN 99
DOCUMENT N° 62 : VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LE MOULIN DE GRAVOIS....100
DOCUMENT N° 63 : VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LE SITE DU PHARE D'ALPRECH....101
DOCUMENT N° 64 : VISIBILITE DU PROJET DEPUIS LE SITE FORT DU MONT DE COUPPE 102
DOCUMENT N° 65 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE – PARTIE NORD. 103

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

DOCUMENT N° 66 : REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE DU SITE – PARTIE SUD. 104
DOCUMENT N° 67 : URBANISATION ACTUELLE D'OUTREAU – CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS. 105
DOCUMENT N° 68 : URBANISATION ACTUELLE D'OUTREAU – CARTOGRAPHIE DE LA TYPOLOGIE DES LOGEMENTS. 106
DOCUMENT N° 69 : URBANISATION ACTUELLE D'OUTREAU – VOLUMETRIE, VUE AERIENNE OBLIQUE SIMULEE. 107
DOCUMENT N° 70 : S.C.O.T. DU BOULONNAIS : ARMATURE URBAINE ET EVOLUTION DE LA POPULATION 114
DOCUMENT N° 71 : S.C.O.T. DU BOULONNAIS : DETERMINATION DES ENVELOPPES POUVANT FAIRE L'OBJET D'EXTENSIONS 115
DOCUMENT N° 72 : ZONAGE REGLEMENTAIRE DU PLU D'OUTREAU. 116
DOCUMENT N° 73 : LOCALISATION DU SECTEUR RAVEL/MASSENET/TEGATTE – SOURCE : PROJET DE PLU INTERCOMMUNAL 117
DOCUMENT N° 74 : ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION : ZONAGES REGLEMENTAIRES – SOURCE : PROJET DE PLU INTERCOMMUNAL 118
DOCUMENT N° 75 : ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION : DESSERTE ET DEPLACEMENTS – SOURCE : PROJET DE PLU INTERCOMMUNAL 120
DOCUMENT N° 76 : ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION : ESPACE PUBLIC ET DENSITE – SOURCE : PROJET DE PLU INTERCOMMUNAL 121
DOCUMENT N° 77 : ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION : ENVIRONNEMENT ET PAYSAGE – SOURCE : PROJET DE PLU INTERCOMMUNAL 123
DOCUMENT N° 78 : COUPURE D'URBANISATION A OUTREAU (LOI LITTORAL) 126
DOCUMENT N° 79 : ACCESSIBILITE DES ZONES D'EMPLOI SUR LE BOULONNAIS (TEMPS DE PARCOURS). 128
DOCUMENT N° 80 : RESEAU TER 129
DOCUMENT N° 81 : RESEAU DE TRANSPORT URBAIN, LIGNE A MARINEO 130
DOCUMENT N° 82 : RESEAU DE TRANSPORT URBAIN, LIGNE C MARINEO 131
DOCUMENT N° 83 : ARRET DE BUS LA SALLE, LIGNE A, AU PLUS PROCHE DU PROJET 132
DOCUMENT N° 84 : ARRET DE BUS D'ALPRECH, LIGNE C, AU NORD DU PROJET, A LE PORTEL. 132
DOCUMENT N° 85 : ACCESSIBILITE ET RESEAU VIAIRE SUR LE SECTEUR D'ETUDE. 133
DOCUMENT N° 86 : DESSERTE ROUTIERE DETAILLEE SUR LE SECTEUR D'ETUDE, PARTIE SUD. 134
DOCUMENT N° 87 : VUE DE LA RD236, VERS LE GIRATOIRE AVEC LA RD119. 134
DOCUMENT N° 88 : DESSERTE ROUTIERE DETAILLEE SUR LE SECTEUR D'ETUDE, PARTIE NORD. 135
DOCUMENT N° 89 : VUE DE LA RUE RAVEL. 135
DOCUMENT N° 90 : COMPTAGES AUTOMATIQUES AU NIVEAU DU SECTEUR D'ETUDE EN 2016 137
DOCUMENT N° 91 : ACCIDENTOLOGIE SUR LE SECTEUR D'OUTREAU/LE PORTEL DEPUIS 2009. 138
DOCUMENT N° 92 : PARCOURS DE RANDONNEE SUR OUTREAU. 139
DOCUMENT N° 93 : LIAISONS DOUCES SUR OUTREAU, A PROXIMITE DU SECTEUR D'ETUDES. 140
DOCUMENT N° 94 : POPULATIONS MUNICIPALES EN 2006 SUR LE TERRITOIRE DE LA C.A.B. 141
DOCUMENT N° 95 : EVOLUTION DE LA POPULATION ENTRE 1999 ET 2006 SUR LES COMMUNES DE LA C.A.B. 142
DOCUMENT N° 96 : LE PARC DE LOGEMENTS EN 2011 ET SON EVOLUTION ENTRE 2003 ET 2011 SUR LA C.A.B. 145
DOCUMENT N° 97 : LES PARCS D'ACTIVITES SUR LE TERRITOIRE DE LA C.A.B. 148
DOCUMENT N° 98 : PRINCIPALES ZONES D'EMPLOI SUR LA C.A.B. EN 2008. 149
DOCUMENT N° 99 : PART DES ACTIFS DE LA C.A.B. TRAVAILLANT DANS LES EPCI VOISINES EN 2008. 150
DOCUMENT N° 100 : REVENU MEDIAN DES MENAGES SUR LA C.A.B. EN 2008. 152
DOCUMENT N° 101 : EQUIPEMENTS PUBLICS A OUTREAU. 154
DOCUMENT N° 102 : PRINCIPE DE LA GESTION DES DECHETS MENAGERS A OUTREAU. 156
DOCUMENT N° 103 : RESEAU DE DISTRIBUTION D'EAU POTABLE 157
DOCUMENT N° 104 : RESEAU DE DISTRIBUTION D'ELECTRICITE (ERDF). 158
DOCUMENT N° 105 : RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES. 159

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

DOCUMENT N° 106 : RESEAU D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES. 160
DOCUMENT N° 107 : RISQUES DE REMONTEE DE NAPPE. 162
DOCUMENT N° 108 : RISQUES LIES A L'ALEA RETRAIT-GONFLEMENT DES ARGILES. 162
DOCUMENT N° 109 : ZONAGE SISMIQUE EN FRANCE. 164
DOCUMENT N° 110 : EXTRAIT DES DONNEES BASIAS/BASOL, SOLS POLLUES. 165
DOCUMENT N° 111 : LOCALISATION DES SITES SEVESO DANS LE NORD ET LE PAS-DE-CALAIS. 166
DOCUMENT N° 112 : CARTE DU RISQUE LIE AU TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES. 168
DOCUMENT N° 113 : LOCALISATION DES SITES DE SURVEILLANCE DE QUALITE DE L'AIR. 170
DOCUMENT N° 114 : CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN PM10 SUR LA REGION NPDC EN 2014 (SOURCE : ARMO-NPDC) 173
DOCUMENT N° 115 : CONCENTRATION MOYENNE ANNUELLE EN NO2 SUR LA REGION NPDC EN 2014 (SOURCE : ARMO-NPDC) 173
DOCUMENT N° 116 : RESEAU VIAIRE ET CLASSEMENT DES ROUTES VIS-A-VIS DU BRUIT 178
DOCUMENT N° 117 : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT D'UNE CITERNE DE RECUPERATION DES EAUX PLUVIALES (SOURCE : ADOPTA). 187
DOCUMENT N° 118 : SCHEMA DE GESTION DES EAUX PLUVIALES SUR LE PROJET. 187
DOCUMENT N° 119 : RAPPEL - CARTE DE LOCALISATION DES PERIMETRES D'ETUDE PAR RAPPORT AUX SITES NATURA 2000 PROCHES (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016). 202
DOCUMENT N° 120 : PROPOSITION DE MESURES FAVORABLES A LA BIODIVERSITE (ALFA ENVIRONNEMENT, 2016). 207
DOCUMENT N° 121 : PROPOSITION DE RESTRUCTURATION DU RESEAU VIAIRE INTERNE DU PROJET (V2R INGENIERIE & ENVIRONNEMENT, 2016). 219
DOCUMENT N° 122 : MAILLAGE EN LIAISONS DOUCES DU PROJET ET LIENS AVEC LES ENVIRONS. .220
DOCUMENT N° 123 : EVOLUTION DU PRIX DES ENERGIES A USAGE DOMESTIQUE ENTRE 1973 ET 2013 (SOURCE : ADEME) 240
DOCUMENT N° 124 : TABLEAU DE SYNTHESE DES DIFFERENTS SYSTEMES DE PRODUCTION D'ENERGIE DISPONIBLES OU NON SUR LE SECTEUR ETUDIE. 241
DOCUMENT N° 125 : TEMPS DE RETOUR SUR L'INVESTISSEMENT EN COMPARANT LES COUTS ENERGETIQUES CUMULES SUR 30 ANS POUR UN LOGEMENT SELON LES DIFFERENTS SCENARIOS ETUDIES. 242
DOCUMENT N° 126 : ECONOMIE D'ENERGIE EN FONCTION DE L'INVESTISSEMENT 244
DOCUMENT N° 127 : VARIANTE ETUDIEE N°01 CONCERNANT LE PROJET MASSENET-RAVEL 248
DOCUMENT N° 128 : VARIANTE ETUDIEE N°02 CONCERNANT LE PROJET MASSENET-RAVEL 249

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

1. PREAMBULE

1.1 Contexte général de l'opération projetée

Le boulonnais connait une baisse démographique depuis 1999, essentiellement dans le cœur de l'agglomération, qui s'explique par le vieillissement de la population et le départ de nombreux jeunes.

Malgré cette baisse, le nombre de ménages ne cesse d'augmenter à cause des évolutions de la société, engendrant une hausse de la construction de nouveaux logements, en particulier les maisons individuelles. Ces nouvelles constructions ont fortement contribué à la modification des sols et à l'étalement urbain ; la surface artificialisée par habitant est passée de 278 m² en 1963 à 461 m² en 2005.

Depuis la loi SRU du 13 décembre 2000, la densification du tissu urbain est privilégiée à l'étalement urbain dans les documents d'urbanisme comme le S.C.O.T. (Schéma de Cohérence Territoriale). La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle II », renforce le rôle des S.C.O.T. en imposant la fixation d'objectifs chiffrés de diminution de la consommation de l'espace.

Par délibération du 22 octobre 2009, le Conseil Communautaire a décidé le principe d'intervention de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais afin de permettre la création de zones d'aménagement concerté communautaires à vocation d'habitant ; cela afin de lutter contre la perte de population à l'échelle de l'agglomération boulonnaise et de répondre aux enjeux du S.C.O.T. du Boulonnais. La commune d'Outreau a souhaité s'inscrire dans cette démarche et a proposé le secteur « Massenet Ravel ».

Ce projet de création de zone d'aménagement concerté communautaire (Z.A.C.) à vocation d'habitat sur le secteur Massenet Ravel à Outreau a été déclaré d'intérêt communautaire début 2011.

Outreau est une commune particulièrement attractive (2e commune la plus peuplée de la CAB). Sa situation géographique et ses possibilités en termes de desserte (RD119, réseau de transports en commun…) lui donnent une position stratégique, aussi bien pour le développement de la commune que pour celui de l'Agglomération. Cependant, Outreau connaît une baisse démographique marquée depuis 1999, avec – 0 ,44 % d'habitants/an (654 habitants perdus).

Le projet consiste à créer 322 logements sur un périmètre net de 10,4 hectares (hors réserve foncière pour une éventuelle implantation du SDIS, hors terrain de sport, hors voiries structurantes, hors piétonniers reliant un quartier extérieur à un autre quartier) -> densité nette du projet = 31 logements/hectare), dans une approche de type « Ecoquartier » *(quartier durable – voir page suivante)*. Les liaisons douces doivent irriguer le paysage et assurer une connexion avec le reste de la commune. La Z.A.C. intégrera 33 % de logements aidés (107 logements) et respectera les critères de densité dictés par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais pour la Z.A.C (30 log/ha minimum).

Le présent rapport constitue l'étude d'impact telle que définie au Code de l'Environnement, pour la création de la Z.A.C. Massenet - Ravel par la C.A.B.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

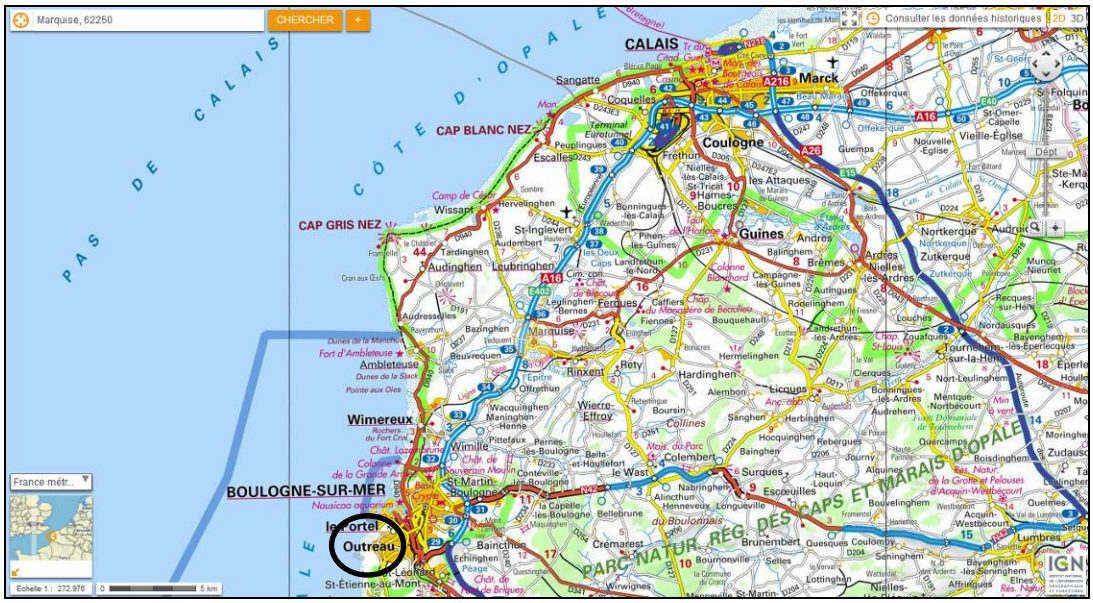
Un quartier durable est une zone de mixité fonctionnelle développant un esprit de quartier

C'est **un endroit où les personnes veulent vivre**, maintenant et dans le futur. Les quartiers durables répondent aux divers besoins de ses habitants actuels et futurs, **ils sont sensibles à l'environnement et contribuent à une haute qualité de vie**. Ils sont sûrs et globaux, bien planifiés, construits et gérés, et offrent des opportunités égales et des services de qualité à tous. (Accord de Bristol, 6-7 décembre 2005)

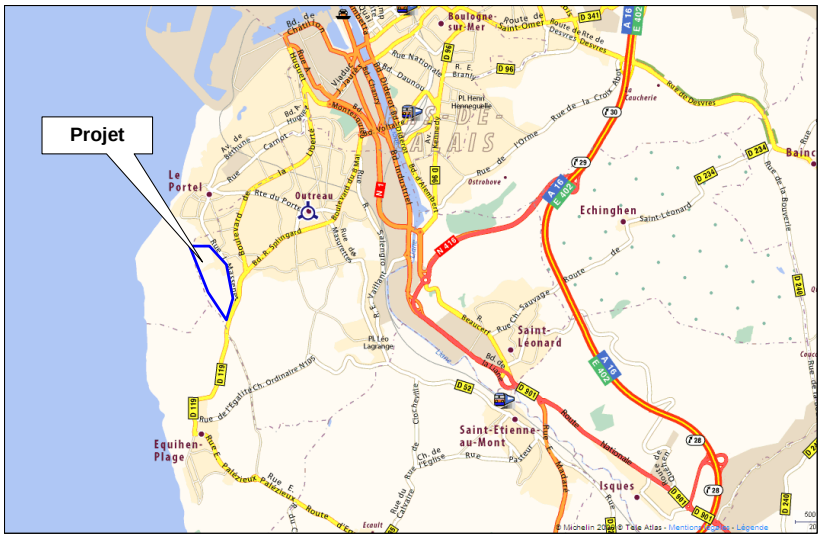
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

1.2 Localisation du projet et définition du périmètre d'étude

Rappel du lieu d'implantation du projet Massenet – Ravel à Outreau :
Région / Département d'implantation : NORD – PAS-DE-CALAIS / PAS-DE-CALAIS (62)
Commune d'implantation : OUTREAU (Code postal : 62 230)



Document n° 1 : Localisation de la commune d'Outreau



Document n° 2 : Localisation du site du projet sur la commune d'Outreau

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Document n° 3 : Localisation du projet sur la commune d'Outreau – vue aérienne

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 d'Outreau ou aux environs immédiats du projet.

Document n° 4 : Périmètres d'études autour du projet, commune de la C.A.B.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

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

N°SIRET : 246 200 729 00050

Pour mémoire, l'assistant Maître d'Ouvrage désigné pour le projet est la société SPL-ATB.

SPL-ATB est une société d'économie mixte spécialisée dans l'aménagement et le développement de projets urbains. Maîtrise d'ouvrage et assistance à maîtrise d'ouvrage, études, concession d'aménagement, construction d'équipements publics, de logements privés et sociaux et de bâtiments à vocation économique et tertiaire.

SPL-ATB réunit l'ensemble des compétences nécessaires à la conception, à la mise en œuvre et à la gestion de projets urbains structurants pour les collectivités sur le territoire de la Côte d'Opale.

Adresse :
Gare Maritime
62200 Boulogne-sur-Mer
Téléphone : 03 21 30 73 73
www.spl-atb.fr

N°SIREN : 803124676

1.4 Situation administrative du projet – Périmètre de Z.A.C. proposé

L'étude d'impact 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 d'une zone de plus de 10 hectares destinée à l'habitat doit faire l'objet d'une procédure d'une étude d'impact au titre de l'annexe à l'article R122-2, rubrique 33°, dès que certaines conditions sont remplies (extrait du décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements).

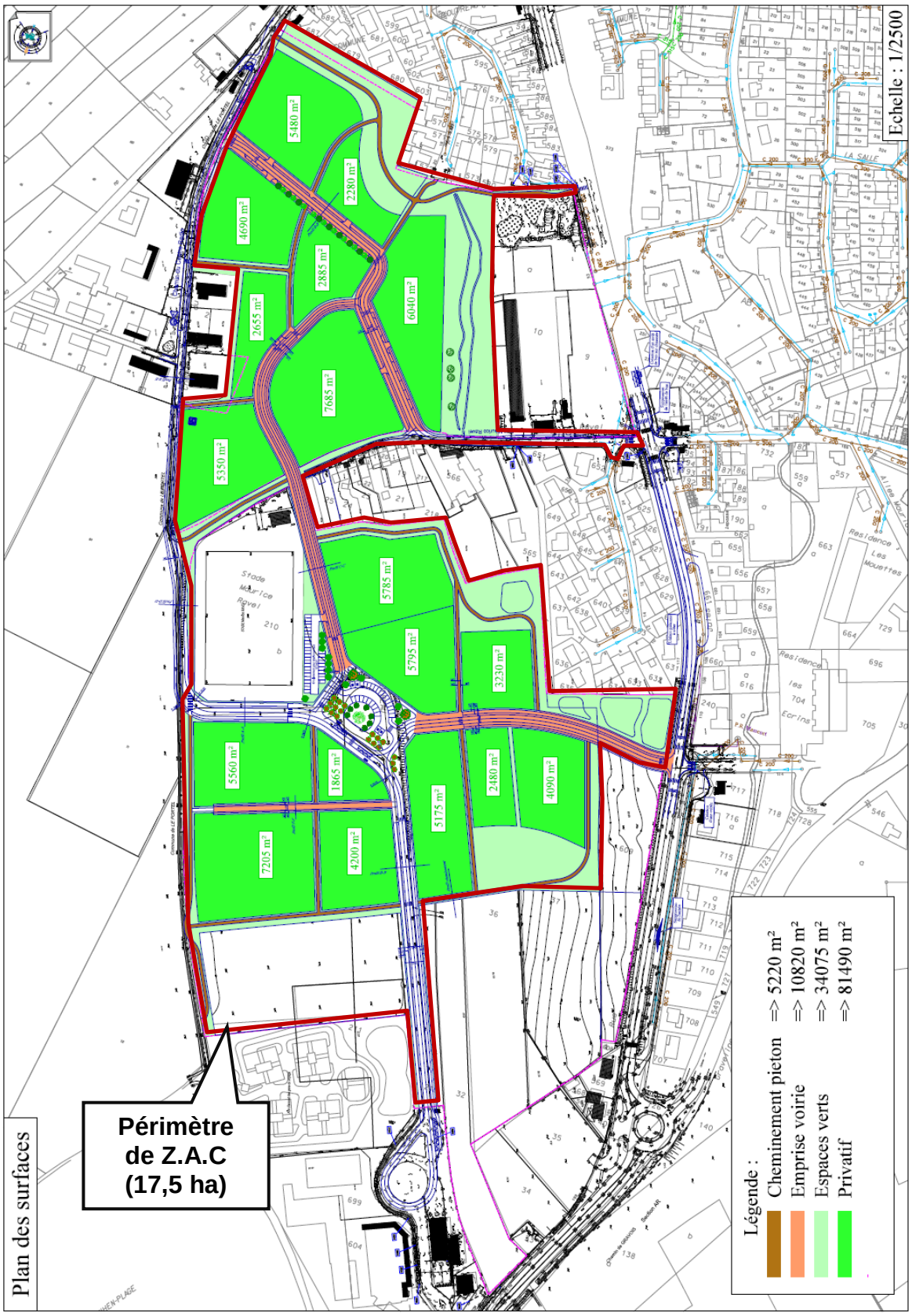
ANNEXE À L'ARTICLE R.122-2

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		
33° Zones d'aménagement concerté, permis d'aménager et lotissements situés sur le territoire d'une commune dotée, à la date du dépôt de la demande, d'un PLU ou d'un document d'urbanisme en tenant lieu ou d'une carte communale n'ayant pas fait l'objet d'une évaluation environnementale permettant l'opération.	**Travaux, constructions et aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération crée une SHON supérieure ou égale à 40000 mètres carrés ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure à 10 hectares.**	Travaux, constructions ou aménagements réalisés en une ou plusieurs phases, lorsque l'opération : soit créée une SHON supérieure ou égale à 10000 mètres carrés et inférieure à 40000 mètres carrés et dont le terrain d'assiette ne couvre pas une superficie supérieure ou égale à 10 hectares, soit couvre un terrain d'assiette d'une superficie supérieure ou égale à 5 hectares et inférieure à 10 hectares et dont la SHON créée est inférieure à 40000 mètres carrés.

L'aménagement de la future zone d'habitat résidentiel Massenet – Ravel à Outreau, s'étendant sur près 17,5 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'étude d'impact.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R



Document n° 5 : Périmètre de Z.A.C. proposé

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

CALCULS DE DENSITE D'URBANISATION :

Surfaces prises en compte :		
	m2	ha
voie secondaire	10820,00	1,08
Parcelles à construire	81940,00	8,1
surface des bassins	10125,00	1,01
surface piétonnier : desserte interne	2080,00	0,2
total surface prise en compte	**104965,00**	**10,39**
Surfaces non comprises :		
la voie structurante est exclue		
le parking du terrain de football		
les piétonniers traversant l'emprise mais reliant un quartier extérieur à un autre quartier		
Nombre de logements		**322**
DENSITE LOGEMENTS/Ha		**30,99 logements /Ha**

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

1.5 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.

1.6 Etudes préalables et démarche de concertation

✓ **Premières études de 2011/2012**

L'étude de faisabilité technique a été engagée dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact, autour des thèmes liés à l'environnement, aux réseaux, à la desserte routière et par les modes de transports alternatifs, au voisinage. La plupart des éléments de cette étude de faisabilité faite à l'époque ont été actualisés et sont intégrés dans la présente étude d'impact.

Plusieurs contacts ont été pris avec les propriétaires des terrains concernés par l'opération et les exploitants agricoles. La démarche de concertation continuera avec la suite de l'élaboration du projet, notamment lors des enquêtes publiques.

Les moyens mis en œuvre pour informer le public :

- Un dossier de concertation rassemblant les pièces essentielles à la compréhension du public avait été mis à sa disposition au siège de la Communauté d'agglomération du Boulonnais et en Mairie d'Outreau aux heures habituelles d'ouverture de ces deux collectivités. Il était complété au fur et à mesure de l'avancement des études.
- D'autres dispositions devaient être mises en œuvre mais le projet avait alors été mis en suspens :
  - Une annonce informant le public de la concertation sera publiée dans un journal diffusé dans le Département.
  - Des réunions publiques seront organisées accompagnées d'une exposition sur les principaux enjeux et points d'avancement du projet.
  - Des ateliers thématiques seront organisés au siège de la Communauté d'agglomération du Boulonnais.

Les moyens pour recueillir les avis et observations :
En vue de recevoir les observations et suggestions, un registre dans lequel chacun pourra écrire ses observations était joint au dossier mis à disposition à la Communauté

d'agglomération du Boulonnais et en Mairie d'Outreau aux jours et heures habituelles d'ouverture de ces deux collectivités.

✓ **Etudes liées au projet actuel (2015/2016)**

Le projet actuel tient compte des démarches de concertation effectuées lors des premières études en 2011/2012, et a notamment intégré les demandes de riverains de renforcer l'intégration paysagère entre les éléments bâtis existants et ceux projetés, et de renforcer la sécurité quant à la gestion des eaux pluviales.

Les études techniques ont repris en 2015 et ont actualisé les données des premières études avec les nouvelles contraintes techniques et environnementales, et aussi réglementaires (lois, urbanisme) apparues depuis (notamment les contraintes liées au PLUi).

Les contacts ont été à nouveau relancés avec les propriétaires et exploitants agricoles concernés par l'opération.

Les démarches de concertation reprendront avec la suite du projet, et notamment la procédure de réalisation de Z.A.C. (réunions d'information et concertation, documents d'information, ateliers thématiques).

2. RESUME NON-TECHNIQUE

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

La commune d'Outreau se situe dans l'Arrondissement de Boulogne-sur-Mer, sur le littoral de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais. Elle comptait 14 563 habitants au recensement 2009.
Par délibération du 9 mars 2009, la commune d'Outreau a décidé d'engager les études préalables et pré-opérationnelles permettant d'élaborer une stratégie de développement du site « Massenet-Ravel » (environ 17,5 ha de superficie totale pour le périmètre de Z.A.C.).
322 logements sont prévus sur la Z.A.C. communautaire, avec une densité nette d'urbanisation de 31 logements / hectare.

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

Le présent dossier d'étude d'impact est intégré dans la procédure de création de Z.A.C., désignant ce projet de zone d'habitat résidentiel et durable Massenet – Ravel à Outreau.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

2.1 Contexte d'aménagement

Le boulonnais connait une baisse démographique depuis 1999, essentiellement dans le cœur de l'agglomération, qui s'explique par le vieillissement de la population et le départ de nombreux jeunes.

Malgré cette baisse, le nombre de ménages ne cesse d'augmenter à cause des évolutions de la société, engendrant une hausse de la construction de nouveaux logements, en particulier les maisons individuelles. Ces nouvelles constructions ont fortement contribué à la modification des sols et à l'étalement urbain ; la surface artificialisée par habitant est passée de 278 m² en 1963 à 461 m² en 2005.

Depuis la loi SRU du 13 décembre 2000, la densification du tissu urbain est privilégiée à l'étalement urbain dans les documents d'urbanisme comme le S.C.O.T. (Schéma de Cohérence Territoriale). La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Grenelle II », renforce le rôle des S.C.O.T. en imposant la fixation d'objectifs chiffrés de diminution de la consommation de l'espace.

Par délibération du 22 octobre 2009, le Conseil Communautaire a décidé le principe d'intervention de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais afin de permettre la création de zones d'aménagement concerté communautaires à vocation d'habitant ; cela afin de lutter contre la perte de population à l'échelle de l'agglomération boulonnaise et de répondre aux enjeux du S.C.O.T. du Boulonnais. La commune d'Outreau a souhaité s'inscrire dans cette démarche et a proposé le secteur « Massenet Ravel ».

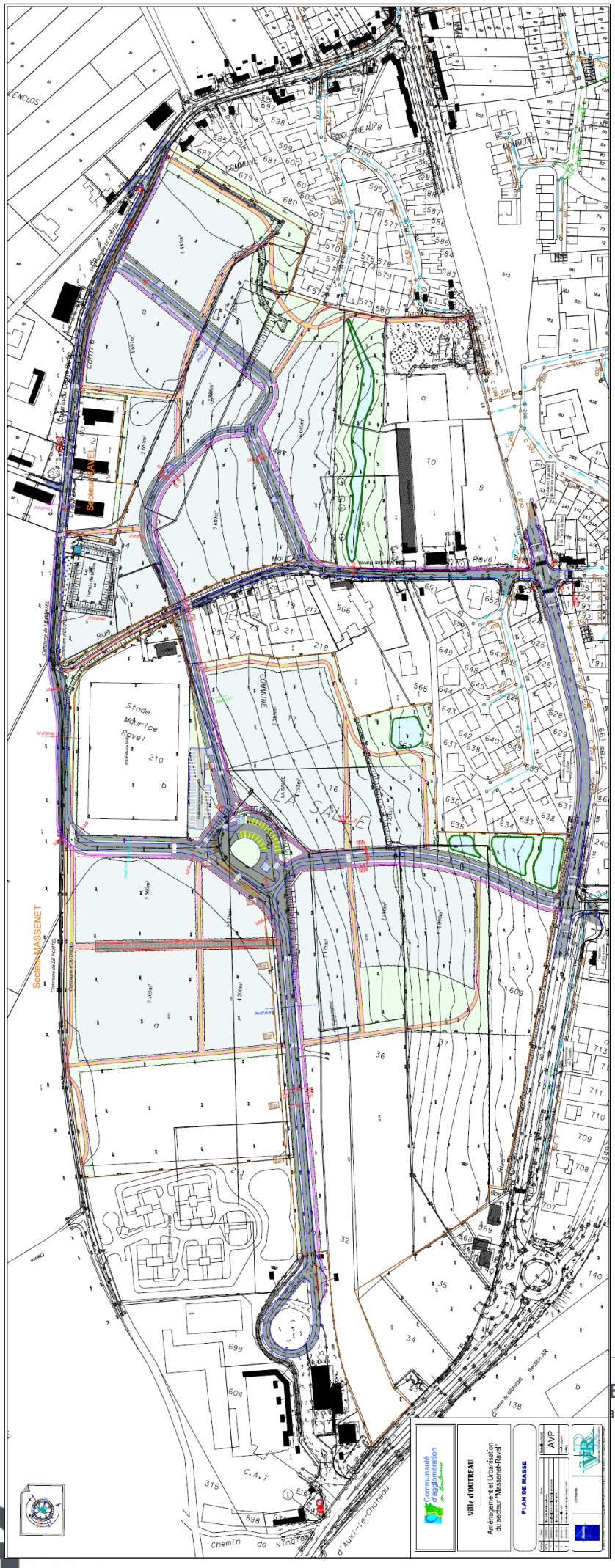
Ce projet de création de zone d'aménagement concerté communautaire (Z.A.C.) à vocation d'habitat sur le secteur Massenet Ravel à Outreau a été déclaré d'intérêt communautaire début 2011.

Outreau est une commune particulièrement attractive (2e commune la plus peuplée de la CAB). Sa situation géographique et ses possibilités en termes de desserte (RD119, réseau de transports en commun…) lui donnent une position stratégique, aussi bien pour le développement de la commune que pour celui de l'Agglomération. Cependant, Outreau connaît une baisse démographique marquée depuis 1999, avec – 0 ,44 % d'habitants/an (654 habitants perdus).

Le projet consiste à créer 322 logements sur un périmètre net de 10,4 hectares (hors réserve foncière pour une éventuelle implantation du SDIS, hors terrain de sport, hors voiries structurantes, hors piétonniers reliant un quartier extérieur à un autre quartier) -> densité nette du projet = 31 logements/hectare), dans une approche de type « Ecoquartier » *(quartier durable – voir page suivante)*. Les liaisons douces doivent irriguer le paysage et assurer une connexion avec le reste de la commune. La Z.A.C. intégrera 33 % de logements aidés (107 logements) et respectera les critères de densité dictés par la Communauté d'Agglomération du Boulonnais pour la Z.A.C (30 log/ha minimum).

Notons que l'aménagement d'une zone d'habitat sur ce secteur avait déjà été étudié en 2011/2012, mais le projet de l'époque avait été mis en suspens.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 6 : Plan de composition du projet Massenet - Ravel

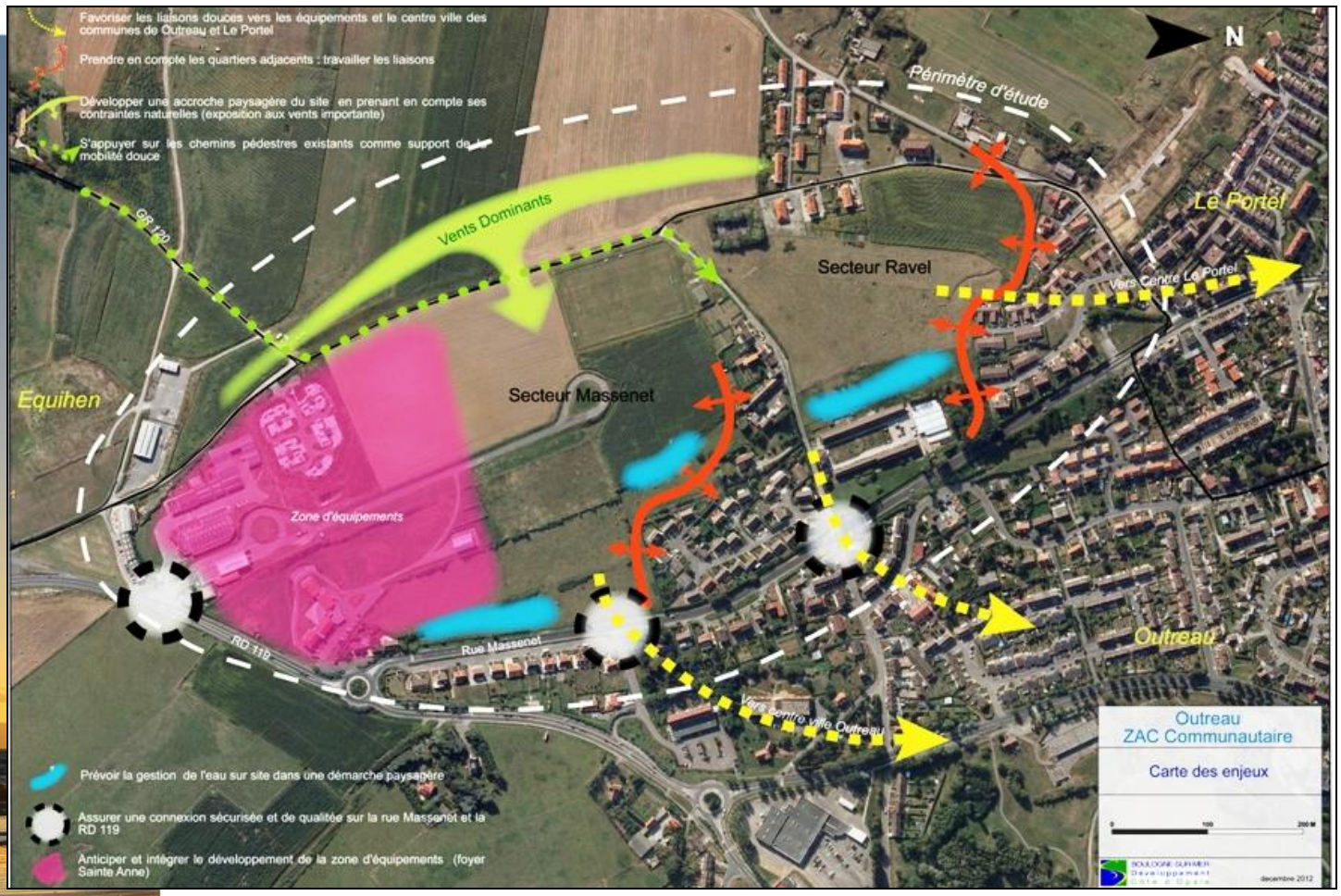
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS

2.2 État initial

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

- Le site est situé à une cote topographique comprise entre 30 et 60 m IGN69. Le bassin versant de collecte des eaux pluviales du site à une pente orientée vers l'est ;
- La reconnaissance des sols a révélé la présence de limons sableux sur argiles gris-bleu. Le ruissellement des eaux pluviales sur ce type d'argile peut engendrer des phénomènes de résurgence avec glissements de terrains. Les sols sont globalement très peu perméables sur le périmètre du projet et ne permettent pas l'infiltration totale des eaux pluviales. Mais ils n'excluent pas la possibilité de tamponnement des eaux pluviales avec rejet à débit régulé pour éviter la saturation du réseau existant ;
- Il n'y a pas de zone inondable sur le projet. Celui-ci est concerné par le S.D.A.G.E Artois Picardie et le S.A.G.E du Boulonnais. On signalera néanmoins que le projet est situé en amont du réseau pluvial d'Outreau qui connaît des problèmes de gestion de pollution. Un programme de tamponnement et modification des rejets est en cours d'étude sur le territoire (Schéma Directeur des Eaux Pluviales d'Outreau – Le Portel – Boulogne-sur-Mer – St-Martin-Boulogne), dont le projet tiendra compte ;
- Le projet n'est inscrit dans aucune ZNIEFF ou zone Natura 2000. Il se situe dans un contexte agricole, avec toutefois les parties nord et est marquées par l'urbanisation. Plusieurs secteurs peuvent néanmoins être identifiés comme d'intérêt écologique (prairies, formations boisées et arbustives, vestiges de bâtiments…). Il n'y a pas de zones humides ou mares fonctionnelles sur le site ;
- Le projet sera compatible avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal, le S.C.O.T. du Boulonnais, la Loi Littoral et le Plan Local de l'Habitat porté par la C.A.B. ;
- Les réseaux divers permettront la desserte du projet ;
- Le diagnostic énergétique a mis en évidence un potentiel dans l'utilisation du bois énergie, l'énergie solaire, et l'aérothermie si la performance des bâtiments est très élevée (préconisation d'aller au-delà de la norme RT2012 et jusqu'à la maison dite « passive » (RT2020)) ; ces usages sont d'ailleurs préconisé dans le S.C.O.T.
- Le projet présente un intérêt non négligeable par rapport à sa proximité avec les transports en commun, les liaisons piétonnes reliant le projet au centre-ville et les chemins de randonnée (GR120), notamment la liaison avec le Cap d'Alprech. Actuellement, la place de la voiture est prépondérante pour les habitants malgré une desserte de bus assez bien fournie.
- Le projet devra faire l'objet d'une intégration au réseau viaire existant avec un traitement de sécurisation des carrefours avec la RD119 et la RD236 notamment ;
- La commune subit un déclin démographique important.

Les principaux enjeux issus de cette analyse de l'état des lieux environnemental et humain sont repris dans cette cartographie :



Document n° 7 : Carte de synthèse des principaux enjeux du projet

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

2.3 Synthèse des impacts du projet étudié et mesures associées

Les principaux impacts environnementaux négatifs du projet sont :

- L'imperméabilisation du site modifiera l'écoulement des eaux et devra faire l'objet d'un dossier loi sur l'eau réglementaire ;
- Le projet de Z.A.C. s'étend sur environ 17,5 ha, ce qui ne représente toutefois que 2,7 % du territoire d'Outreau – la consommation d'espace non bâti sur le territoire est donc réduite ;
- La phase travaux sera une source de trafic supplémentaire temporaire (convois exceptionnels, venue de personnel, apports matériels divers…). Elle sera source de nuisances sonores, uniquement de jour et de façon limitée dans le temps. Elle engendrera aussi un impact visuel (présence d'engins de chantier, de baraques de chantier, stockage de matériaux…).

Les principaux impacts environnementaux et humains positifs du projet sont :

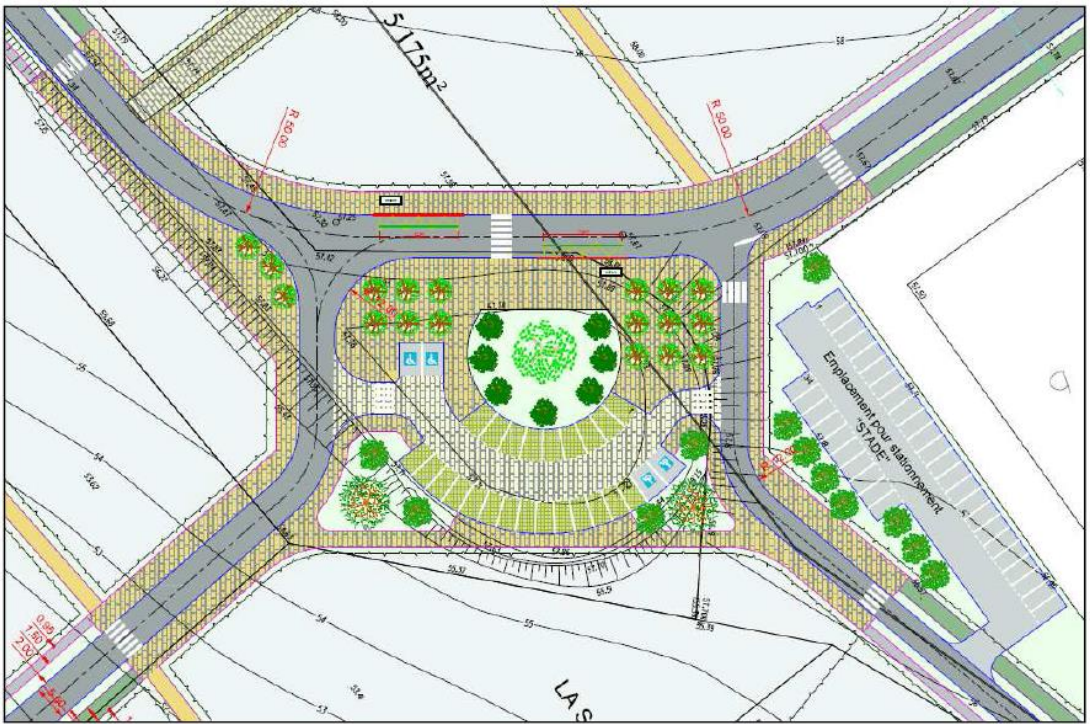
- Le projet sera créateur d'emplois pendant les phases de chantier et ultérieurement ;
- Le programme d'aménagement renforcera l'offre en logements sur la commune (322), permettra ainsi un renouvellement et un rajeunissement de la population et limitant la perte de population à terme ;
- Le projet vise à une développer la mixité : mixité d'occupation (propriétaire ou locataire), mixité des types de logements (individuel, intermédiaire, collectif…) et mixité générationnelle (quartier conçu autour d'un lieu de rencontre…) ;
- La priorité donnée aux liaisons douces (cycles et piétons) aura un impact positif sur les déplacements de la population ;
- Les secteurs présentant un intérêt écologique seront mis en zone de protection, ce qui permettra d'améliorer la valeur biologique du site ;

Les grands principes d'aménagement retenus, qui permettront notamment de combler les effets négatifs, sont :

- **des aménagements associant au mieux les trames végétale et aquatique**: des espaces publics largement végétalisés, notamment les voiries et les aménagements hydrauliques qui seront pourvus d'une trame végétale conséquente et adaptée ; des noues végétales bordent les voies primaires,
- **des plantations conçues selon le principe de pré-verdissement**,
- **le traitement alternatif des eaux pluviales (limitation de l'imperméabilisation au maximum, gestion dans des noues végétalisées pour la collecte et dans des bassins de rétention paysagers pour le stockage à débit de fuite régulé avant rejet au réseau pluvial,**
- **la mise en avant des modes doux de déplacements (piétons, cycles),**
- **un bâti favorisant l'architecture bioclimatique des constructions**,

- **une densité liée à la topographie et à une progression de la frange urbaine :** la densité de logements sera moins importante avec l'éloignement des zones urbanisées,
- **la prise en compte des vents dominants :** une bande paysagère de 10-12 mètres de larges longeant le côté ouest du projet sera créée afin de protéger des vents dominants les habitations et les chemins, dont le GR120,
- **une mise en zone de protection des secteurs présentant un intérêt écologique,**
- **une gestion des espaces verts dictée par les principes de la gestion différenciée**,
- **le respect de la tranquillité des riverains,** avec la mise en place d'un réseau viaire hiérarchisé permettant d'éviter au maximum le transit des nouveaux véhicules par les zones habitées existantes (exception de la rue du Cap qui est qualifiée en voie primaire, telle qu'inscrite au PLUi).
- **l'éclairage public fera l'objet d'un plan d'éclairage soigné, vis-à-vis de la faune et de l'avifaune pour en limiter les impacts, et d'une démarche de recherche d'économie d'énergie.**

A noter que la Z.A.C ne prévoit pas d'équipements autres que le stade déjà existant et la création d'une place au centre du site, l'objectif étant d'amener les populations vers le centre-ville.



Document n° 8 : Aménagement de la placette centrale – Z.A.C. Massenet - Ravel

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

2.4 Analyse des variantes au projet

Le secteur Massenet Ravel s'inscrit donc dans la parfaite logique des objectifs du SCOT du Boulonnais et des objectifs du PLU communautaire de la CAB en accord avec la politique communautaire d'aménagement du territoire.

Les variantes au projet d'aménagement ne peuvent donc se composer sur un périmètre différent, car ce dernier est limité et contraint dans l'espace en raison des contraintes topographiques et urbaines, qui sont retranscrites dans les grandes lignes sur l'OAP au PLU communautaire avec les différentes OAG guidant l'urbanisation du secteur (composition, desserte, déplacement, paysage, environnement).

Les variantes étudiées au projet portent donc sur la structure interne à la Z.A.C. dans le positionnement des infrastructures et surtout des équipements.

Compte tenu des contraintes environnementales, urbanistiques et humaines prise en compte dès les premières réflexions concernant l'implantation de ce projet, les différences entre le scénario retenu et les variantes résident essentiellement dans la position du SDIS et du terrain de sport jouant sur l'enclavement d'une partie de terrains agricoles et surtout sur la desserte du projet et son mode viaire, impactant plus ou moins les rues existantes et la tranquillité des riverains y résidant.

En effet, des éléments fondamentaux invariants délimitent les contraintes d'implantation du projet :

- La Loi littoral, imposant une continuité urbaine et une implantation conforme aux coupures d'urbanisation ;
- Les orientations du Grenelle et des documents d'urbanisme concernant les consommations d'espaces agricoles et une densité d'urbanisation minimale à respecter ;
- Le relief, assez marqué avec une déclivité de 30m sur le périmètre d'implantation (de 30 à 60m d'altitude) ;
- Les contraintes climatologiques avec l'orientation du bâti pour permettre une approche bioclimatique et l'exposition aux vents forts dominants d'ouest – sud-ouest de la frange littorale ;
- S'implanter en continuité du bâti et des infrastructures routières existantes pour limiter les impacts environnementaux de desserte et d'alimentation en réseaux du projet.

Le scénario retenu répond davantage à la demande en logements et intègre les orientations inscrites au PLU communautaire. Les liaisons avec les autres quartiers sont mieux valorisées et plus nombreuses. Le trafic routier est mieux réparti sur 3 accès à la zone, un de ces accès étant à priori réservé uniquement aux équipements (SDIS) pour des raisons de sécurité. La tranquillité des habitations existantes est respectée, la Rue Ravel n'étant qu'un accès secondaire.
La zone d'équipements est plus compacte et délimitée de la zone d'habitats par une réduction de voirie.
Une voie principale est aménagée à l'ouest de la zone pour répondre à l'OAP du PLU communautaire et permettre une desserte mixte avec le futur aménagement urbain de Tégatte sur Le Portel.

2.5 Impacts cumulés avec les autres projets proches et notion de programme

SANS OBJET.

Il n'y a pas d'autre projet urbain en cours de réalisation sur la commune ou ayant fait l'objet d'une autorisation préfectorale de réalisation.

Il n'y a pas de programme de travaux indissociable du projet Massenet - Ravel en cours d'étude ou de réalisation sur la commune.

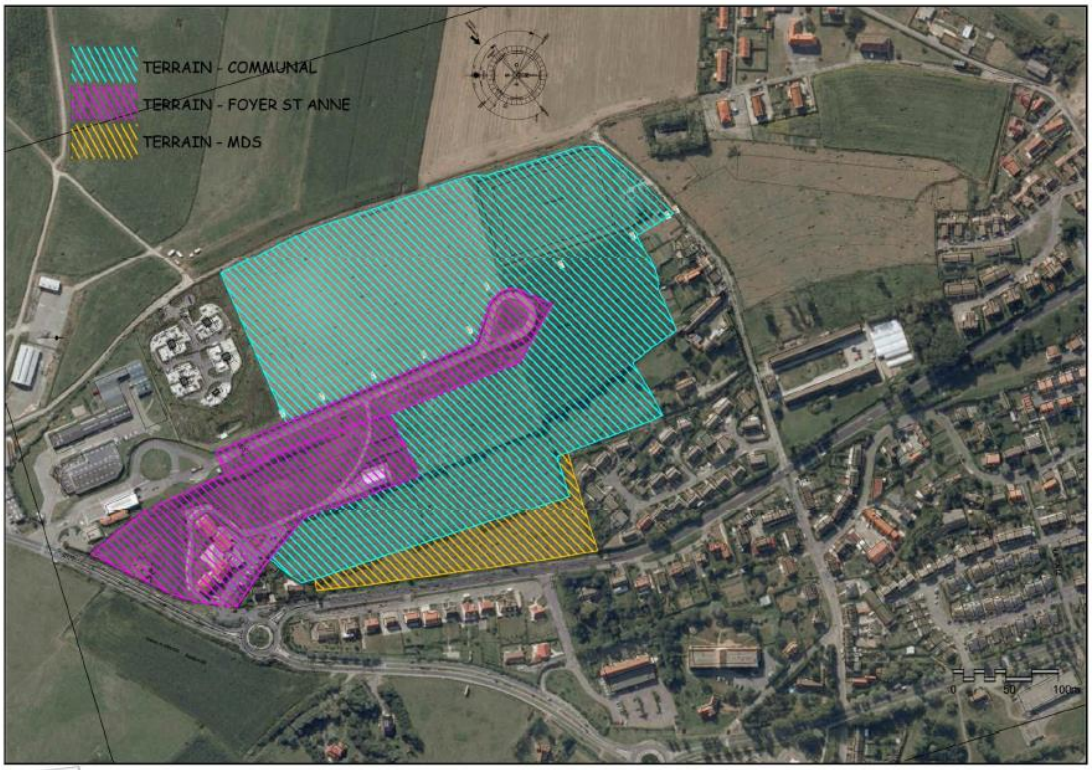
Le projet d'urbanisation du secteur Tégatte de Le Portel, voisin du projet et inscrit au PLUi, et en cours d'études mais à un stade moins avancé. Nous intégrons par anticipation certaines contraintes liées à ce projet à venir, notamment dans l'estimation des flux de circulation et nuisances acoustiques.
La composition viaire et bâtie du projet intègre également le futur secteur Tégatte pour optimiser au mieux l'intégration paysagère.

3. DESCRIPTION DU PROJET : GENERALITES ET MAITRISE FONCIERE

3.1 Emprise et état parcellaire du projet

La totalité de l'emprise du projet est concernée par des terrains propriété de la commune d'Outreau, à l'exception de deux terrains qui appartiennent au Foyer Sainte-Anne et au Département du Pas-de-Calais.

Les procédures d'acquisition et d'échanges fonciers sont en cours concernant une partie de ces terrains :



Document n° 9 : Etat parcellaire sur l'emprise sud du projet Massenet – Ravel (2016)

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

3.2 Insertion du projet dans la réflexion d'urbanisation communautaire

3.2.1 Généralités

1- Les objectifs de la mise en place de Z.A.C. Communautaires sur le territoire de la C.A.B.

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais, a enregistré lors du recensement de 2009 une perte de plus de 2.900 habitants sur son territoire.
Tout en constatant que l'effort de construction est important, il n'en demeure pas moins que celui-ci n'arrive pas à absorber la diminution du nombre d'habitants par ménage.

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais s'engage donc sur des espaces judicieusement choisis à réaliser des opérations plus importantes sous maîtrise communautaire.

Pour ce faire, les Zones d'Aménagement Concerté à vocation communautaire doivent répondre aux objectifs suivants :

- Favoriser la production de logements sur le territoire de la communauté par des opérations comprenant un minimum de logements ;
- Mettre en œuvre la politique communautaire d'équilibre social de l'habitat en incluant un minimum de 33 % de logements locatifs aidés ;
- Favoriser la création de quartiers durables.

Tels sont les objectifs qui seront poursuivis dans l'aménagement de la zone d'habitat résidentiel et Durable Massenet – Ravel à Outreau.

2- Le choix du site

Les réflexions menées dans le cadre du Plan Local d'Urbanisme communautaire ont permis de dégager les enjeux fondamentaux d'une politique d'aménagement et d'urbanisme sur la commune d'Outreau pour les 20 prochaines années.

La position d'Outreau au sein du territoire de l'agglomération boulonnaise et notamment au regard de ses possibilités de dessertes, lui confère une position stratégique aussi bien pour son développement que pour celui de l'agglomération en permettant notamment le maintien de la population locale et l'accueil de nouveaux habitants. La proximité du site avec le Port de Boulogne permettra par exemple de rapprocher les futurs habitants des zones d'emploi permettant ainsi de limiter les déplacements « obligés ».

Le choix du site permettra de densifier le centre-ville d'Outreau. La construction de logements à proximité du centre-ville et à l'intérieur de l'enveloppe urbaine permet de répondre aux besoins en logements sans avoir recours à l'urbanisation des hameaux et zones extérieures de la commune.

Sur demande de la commune d'Outreau d'un engagement de mise en œuvre opérationnelle du projet, la Communauté d'agglomération du Boulonnais a répondu favorablement en affirmant le souhait d'une inscription pertinente du projet au sein de la politique communautaire d'aménagement.

Les orientations du P.A.D.D. du S.C.O.T. du Boulonnais prévoient le renforcement de l'urbanisation à proximité des possibilités de desserte de transports en commun, à l'intérieur des enveloppes urbaines de commune. Le secteur répond à ces objectifs. L'offre existante de transport en commun (ligne de bus) pourra facilement être renforcée afin de limiter le recours à l'utilisation de la voiture.

La commune d'Outreau disposant déjà de l'ensemble des équipements publics nécessaires, le développement de ce quartier n'impliquera pas la création de nouveaux équipements et permettra d'en pérenniser certains (notamment les écoles) grâce à l'apport de nouveaux habitants. La proximité du site retenu avec l'ensemble des équipements publics permettra de limiter le recours à la voiture.

Le projet répond à une demande forte de la population qui souhaite trouver des possibilités de logements à proximité du centre de l'agglomération et notamment des parcelles libres de construction. Il permettra également de répondre aux besoins en logements aidés de la commune et l'agglomération.

Les réflexions en cours sur le P.L.U. communautaire de la C.A.B. indiquent, compte tenu des contraintes paysagères, environnementales et réglementaires, que le secteur constitue une opportunité de construction à proximité de l''agglomération. La production de logements sur le secteur permettra d'éviter d'autant l'urbanisation de secteurs ruraux plus éloignés des lieux de vie et de travail.

Le projet s'inscrit en parfaite adéquation avec la volonté des élus communaux qui avaient déjà choisis ce secteur pour le développement de la commune dans le cadre d'une étude menée par le parc naturel régional, puis dans le P.L.U. communal.

Le secteur s'inscrit donc dans la parfaite logique des objectifs du S.C.O.T. du Boulonnais et des objectifs du P.L.U. communautaire de la C.A.B. en accord avec la politique communautaire d'aménagement du territoire. **La situation du secteur et son intérêt ont conduit les élus à en faire une priorité d'aménagement pour le territoire**.

3.2.2 Les documents de planification : le S.C.O.T.

Schéma de **Co**hérence **T**erritoriale. *Voir carte ci-après*

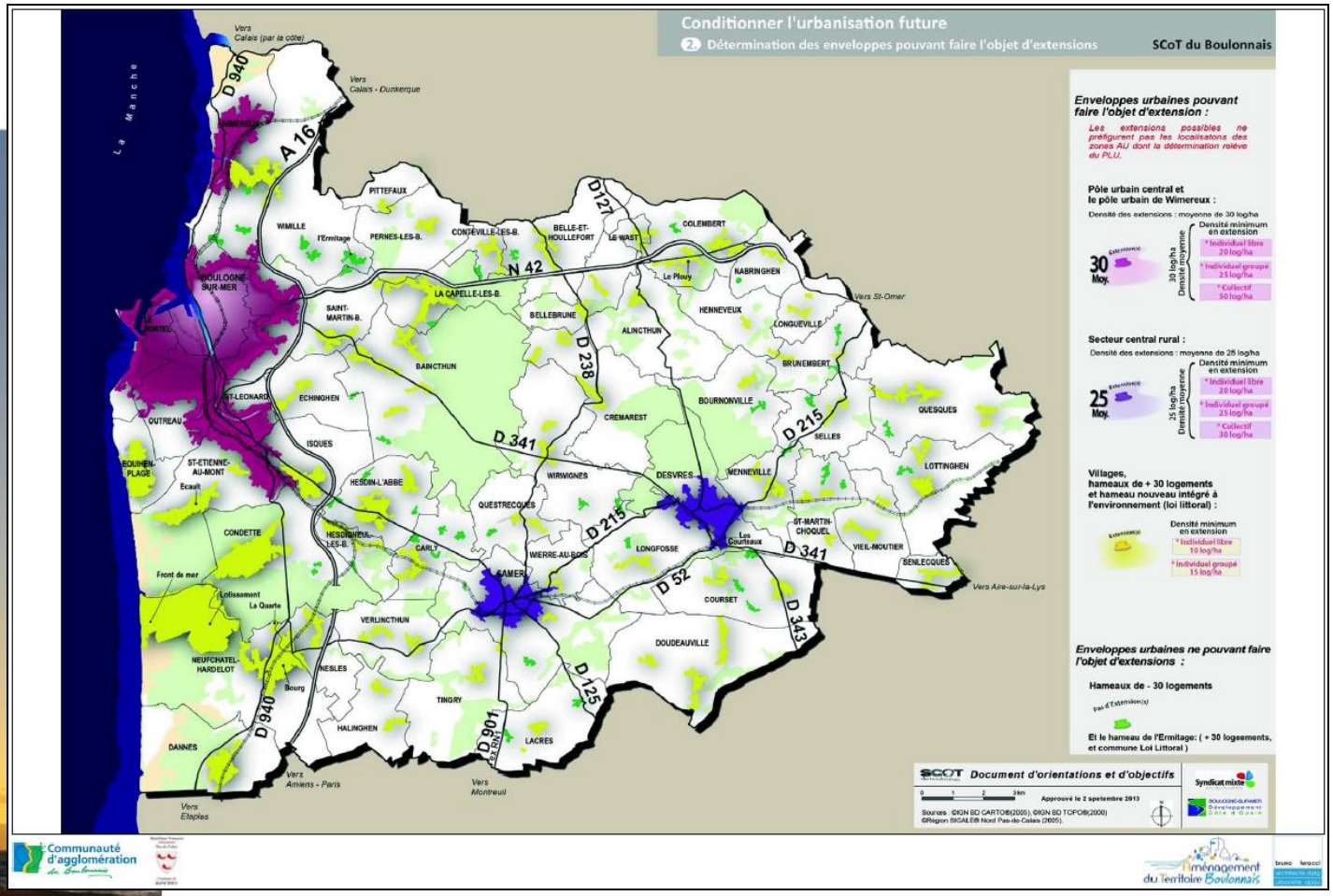
Sur le territoire de la commune d'Outreau, le Document d'Orientations et d'Objectifs du **SCoT** du Boulonnais, approuvé en septembre 2013, prescrit pour les opérations d'extension urbaine une densité minimum de :

- 20 logements/hectare pour la réalisation d'individuels « libres » (c'est à dire des logements construits à l'unité) ;

- 25 logements/hectare pour la réalisation d'individuels groupés ;

- 50 logements/hectare pour la réalisation de logements collectifs ;

-> Une densité globale moyenne supérieure ou égale à 30 logements/hectare.



Document n° 10 : Condition l'urbanisation future – source : S.C.O.T. du Boulonnais

3.2.3 Les documents de planification : le P.L.U. communautaire.

Projet de **PLU communautaire**. *Voir carte ci-après*

La Communauté d'Agglomération Boulonnaise a en projet un Plan Local d'Urbanisme intercommunal. L'aménagement de ce secteur s'inscrit en outre dans le cadre d'une réflexion plus globale sur l'aménagement futur de l'ensemble du secteur ouest de la commune, qui comprend une autre zone d'habitat futur sur la commune voisine du Portel.

A l'issue des études préalables qui ont été menées sur le site retenu pour les projets de zones d'habitat de Ravel-Tégatte-Massenet, une fiche d'**O**rientations d'**A**ménagement et de **P**rogrammation (**OAP**) a été établie, qui pose les principes suivants :

- la densité et la qualité urbaine ;
- la mixité sociale (secteur de mixité sociale : minimum 33%) et générationnelle ;
- le respect de la TVB du pays du Boulonnais ;

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

- le développement de nouvelles formes urbaines, faisant appel à une organisation du parcellaire et des implantations de constructions, à une proportion d'espaces publics, naturels et de respiration adaptée permettront de réaliser des opérations denses à haute qualité environnementale et agréables à vivre ;

- la prise en compte des préconisations du S.A.G.E. – gestion des eaux pluviales ;

- la gestion des déchets (encourager le tri et la gestion collective) ;

- l'intégration et prise en compte de la mobilité dans la conception du projet et gestion du stationnement pour les véhicules légers et les 2 roues ;

- l'application des principes et conceptions bioclimatiques ;

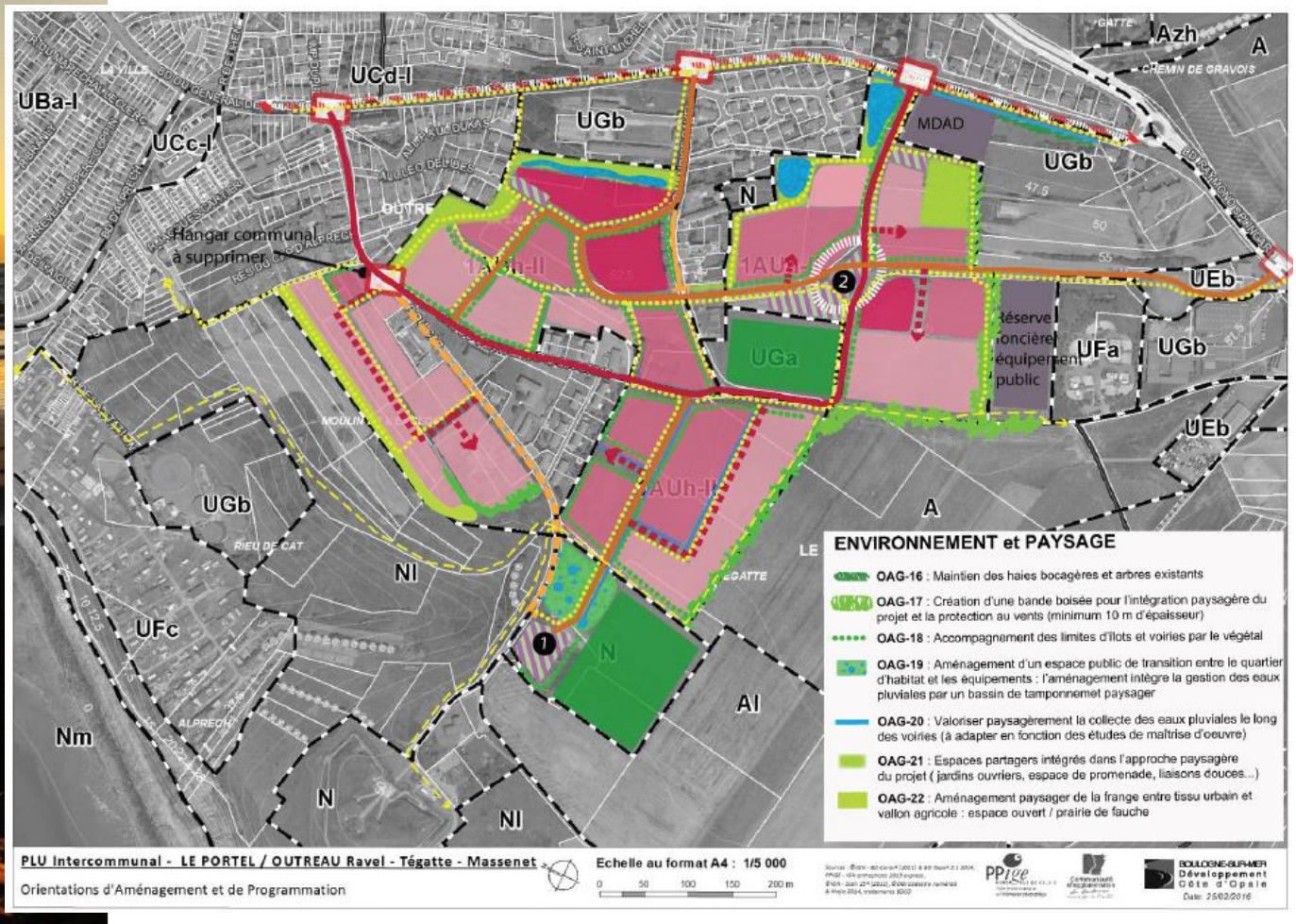
- le traitement paysager du projet d'aménagement et des franges ;

- la prise en compte de la topographie et des contraintes hydrauliques. L'aménagement de la zone se situe dans un secteur sensible pour la gestion des eaux de ruissellement ;

- l'utilisation de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales ;

- l'intégration d'un projet d'aménagement respectueux du site et de son environnement bâti et non bâti ;

- la prise en compte de la proximité de l'espace littoral et la valorisation des sites et du patrimoine remarquable (fort d'Alprech).



Document n° 11 : Orientations d'Aménagement et de Programmation – OAP, environnement & paysage – source : projet de PLU Intercommunal

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

3.3 Description du projet

3.3.1 Généralités

Le projet, inscrit en zones 30UC, 30NA et 50NA au Plan d'Occupation des Sols, se situe en bordure sud-ouest de la commune d'Outreau et se présente en continuité de l'urbanisation existante :

- de part et d'autre de la rue Ravel en son milieu ;
- au nord avec la commune de Le Portel ;
- côté est le long de la rue Massenet (RD236), quartier La Salle côté est ;
- au sud avec le foyer d'hébergement Sainte-Anne et le site de l'ex DRIRE ;
- en limite ouest, le sud de l'urbanisation de Le Portel et l'ancienne résidence Télécom.

L'aménagement de la ZAC se partage en deux secteurs : au nord le secteur Ravel en 50NA (environ 7 ha), au sud le secteur Massenet en zones 30UC et 30NA (environ 10,5 ha), séparés par la rue Ravel.

La volonté est de créer une Z.A.C. pourvue d'un traitement paysager de grande qualité, permettant :

- La mise en valeur du secteur sud-ouest d'Outreau ;
- De créer un site agréable pour les habitants ;
- De donner une identité au site ;
- De préserver les milieux naturels existants et futurs ;
- De valoriser la présence de l'eau ;
- De limiter les impacts pour les riverains ;
- De favoriser les relations avec le centre bourg.

Dans cette perspective, les principes d'aménagement du site seront les suivants :

- Une partie importante du site sera destinée aux ouvrages de gestion des eaux pluviales qui participeront à la valorisation paysagère de la Z.A.C., notamment le long des voiries principales et secondaires (noues végétalisées) ; ces ouvrages formeront également des corridors biologiques. Des bassins paysagers installés dans les espaces verts et bleus formeront aussi une « scène» paysagère intégrée à l'urbanisation du site ;
- Les espaces publics seront très largement végétalisés, notamment les voiries et les aménagements hydrauliques qui seront pourvus d'une trame végétale conséquente et adaptée ;
- Le mobilier et la signalétique seront choisis avec soin, de façon cohérente et esthétique, en relation avec l'image et l'identité du site ;
- Les aménagements s'accompagneront de logements avec jardins ou terrasses offrant des vues sur le paysage. Des jardins partiellement submersibles accompagneront localement la gestion des eaux.
- Un cahier des charges architectural, environnemental et paysager du projet de Z.A.C, destiné aux acquéreurs, précisera les grands principes du projet :
    * la qualité architecturale des bâtiments (couleurs, matériaux…) ;

* les hauteurs maximales des bâtiments en fonction de l'épannelage de la ville ;
* le positionnement des aires de stockage à l'arrière des bâtiments ;
* l'aménagement des trottoirs et parkings…

3.3.2 Desserte et déplacements

Les voies seront hiérarchisées, afin que chacune d'entre elles soit adaptée à l'usage auquel elle est destinée, pour permettre une meilleure sécurité, une intégration paysagère et aussi une appropriation du quartier par ses habitants.

Les nouvelles voies seront intégrées au réseau viaire existant et liées vers la ville.

Les voies douces (voies piétonnes et cyclables venant se greffer aux voies routières et reliées avec les espaces verts du projet) seront privilégiées, afin d'assurer le confort et la sécurité des cheminements, de faciliter les déplacements vers le centre (notamment vers les équipements publics et le Parc du Mont Soleil), et également vers Le Portel (proximité du centre-ville).

Les voies de desserte se décomposent en trois types de voie :

- **La voie primaire** est l'artère principale du projet d'une largeur de 15 mètres. Cette voie est à double sens avec une piste cyclable sécurisée et un piétonnier de part et d'autre de la voie de 6 mètres de large *(voir coupes types au chapitre 3.3.4)*.
  - Au nord, l'élargissement d'une partie de la rue Ravel sur la partie face aux services techniques amorce une des entrées sur le projet d'aménagement. Cette voie se prolonge par une pente à 4 % vers le nord-ouest, pour former une boucle qui se raccroche à l'extrémité haute de la rue Ravel.
  - Au sud, un accès est créé depuis la rue Massenet sur le côté sud de la limite du terrain pour permettre une sortie de l'établissement Foyer Sainte-Anne sur la rue. Cette implantation permet une remontée en diagonale vers le plateau et se prolonge pour se raccorder sur l'ancienne voie des Mines et se raccorder sur le haut à l'accès nord. La rue Ravel change de statut pour ne devenir qu'une voie de desserte interne des maisons existantes qui se termine en cul-de-sac pour les voitures, mais se prolonge pour les cycles et piétons vers le GR120.

- **Les voies secondaires** se déclinent depuis la voie primaire et desservent les îlots. Ce sont des voies de 4 mètres de large avec une continuité des voies douces de part et d'autre. Elles se situent au nord et au sud en reprise de la voie existante qui délimite le plateau de la pente naturelle. Les voies secondaires sont à double sens et les intersections de véhicules se font au droit des entrées *(voir coupes types au chapitre 3.3.4)*.

- **Les voies tertiaires** desservent les parcelles en lots libres. Ce sont des sortes de voie 30 (limitation à 30 km/h) de 6 mètres de large où la voiture, le cycle et le piéton cohabitent. Elles sont à double sens, les croisements de véhicules se font au droit des entrées de parcelles.

Le parti pris est de privilégier les voies douces (cycles et piétons) et d'assurer les liaisons vers le centre-ville et les équipements de proximité. Les noues paysagères et les plantations de haies en bordure de voie faciliteront le respect des vitesses, en l'occurrence 50 km/h pour la voie primaire, 30 km/h pour les voies secondaires et tertiaires.

Le stationnement sera géré par lot :

- Logements collectifs/intermédiaires : stationnement par îlot qui peut être prévu soit en aérien, soit sous bâtiment ;
- Lots libres : stationnement sur la parcelle, y compris pour les visiteurs.
- Notons également des zones de stationnement groupées prévues ponctuellement au sein du projet.

Les espaces de stationnement pour les logements collectifs permettront de gérer également le stationnement des visiteurs des logements lots libres. Le stationnement sur voirie est prévu ponctuellement le long de la voirie primaire.

Dans le cadre du phasage, **la voirie de desserte des 2 secteurs Massenet et Ravel** est indépendante. Sur Ravel, la partie voirie à créer sera organisée en double sens de circulation avec un retournement prévu en fin de voie.

Par ailleurs, **la continuité des modes doux** est affichée. En plus des cheminements doux prévus vers le centre-ville d'Outreau, le projet prévoit effectivement une ouverture vers la commune de Le Portel par la rue du Cap et l'allée Léo Delibes. D'autre part, une liaison douce structurante reprend le chemin de randonnée GR120 marquant la bordure ouest du projet de ZAC. Ce cheminement qui pénètre à l'intérieur du quartier est associé à un aménagement paysager boisé qui permet de gérer les contraintes de vent sur le site.

3.3.3 Paysage et trame verte

La trame verte du projet se caractérise par 4 entités :

- **Le boisement brise-vent qui intègre le GR120** en limite ouest de l'emprise de la ZAC du sud au nord. Il constitue une bande boisée d'une largeur variable de 10 à 15 mètres ;
- **Les bandes bocagères de 5 mètres de large en moyenne délimitant les îlots urbains entre eux**, tout en intégrant une voie douce mixte (cycles et piétons) en desserte interne. Cette bande boisée maintient le confort pour les usagers par rapport aux vents ;
- **Les espaces libres partagés** : jardin potager, aire de jeux pour enfants reliés entre eux par des voies douces. Les bassins tampons des eaux pluviales seront paysagers afin de favoriser la biodiversité ;
- **Les arbres et les haies bordant et structurant les voies primaires et secondaires** sécuriseront les usagers.

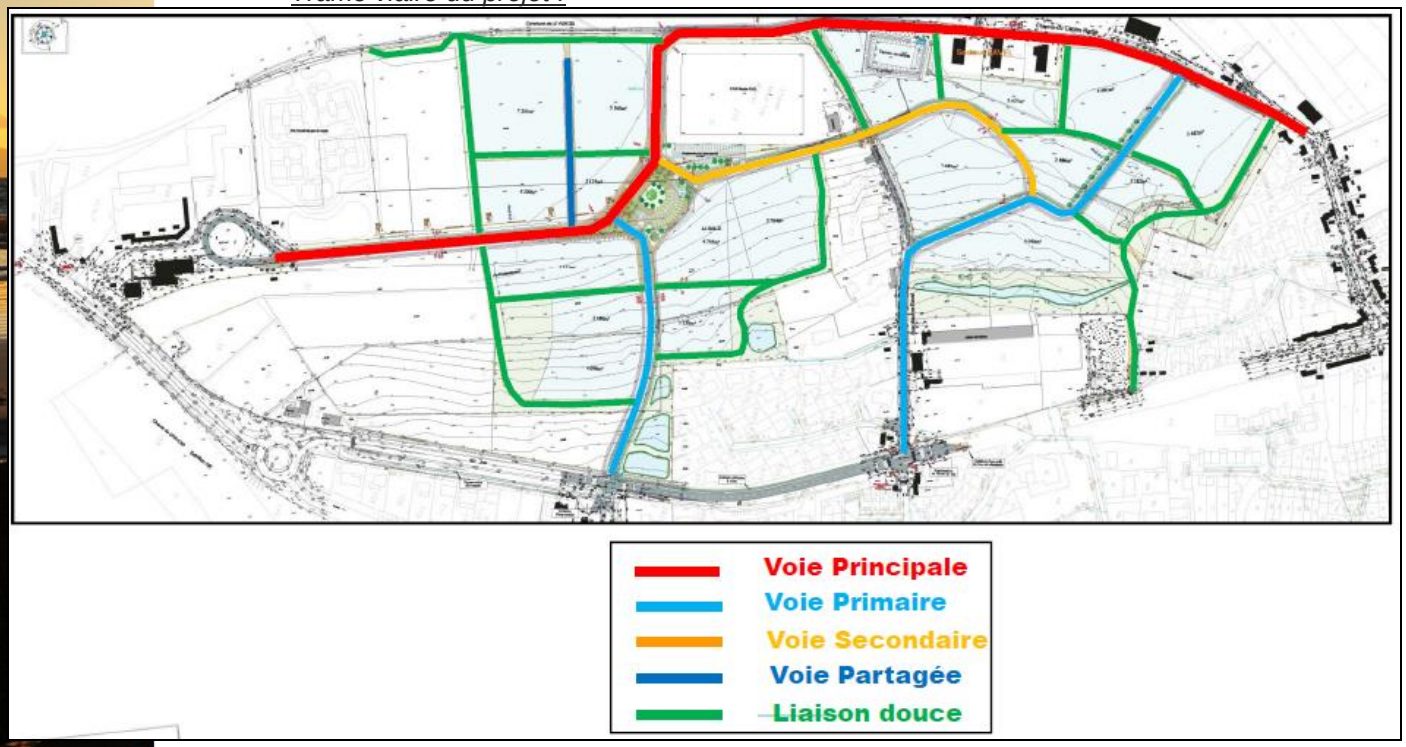
3.3.4 Typologie des logements

Le projet consiste à créer environ 322 logements dans une approche « Ecoquartier ». Les liaisons douces doivent irriguer le paysage et assurer une connexion avec le reste de la commune. La Z.A.C. devra aussi intégrer un minima de 33% de logements aidés et une densité minimale de 30 logements par hectare afin de limiter l'étalement urbain et répondre aux objectifs du Plan Local de l'Habitat (PLH) et du Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) :

- Logements collectifs : 65 (20,2%)
- Logements intermédiaires : 129 (40,0%)
- Logements individuels groupés : 46 (14,3%)
- Logements individuels : 82 (25,5%)

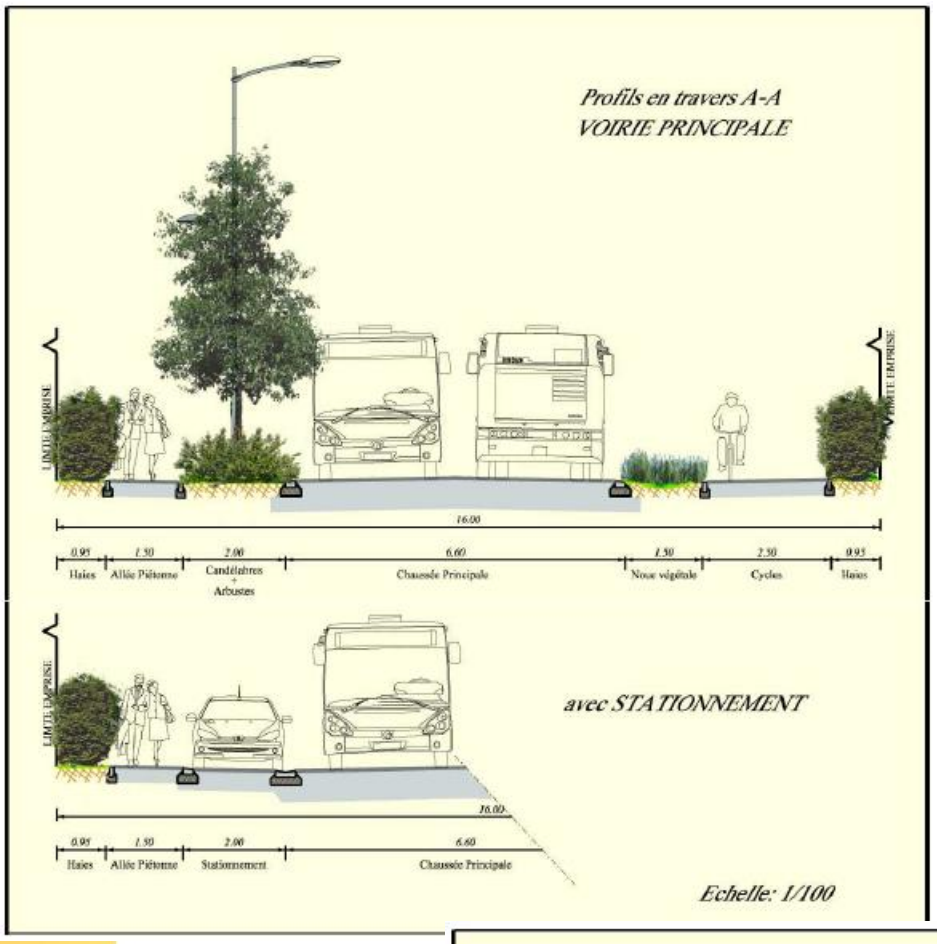
3.3.5 Plans d'aménagements et photos références

Trame viaire du projet :

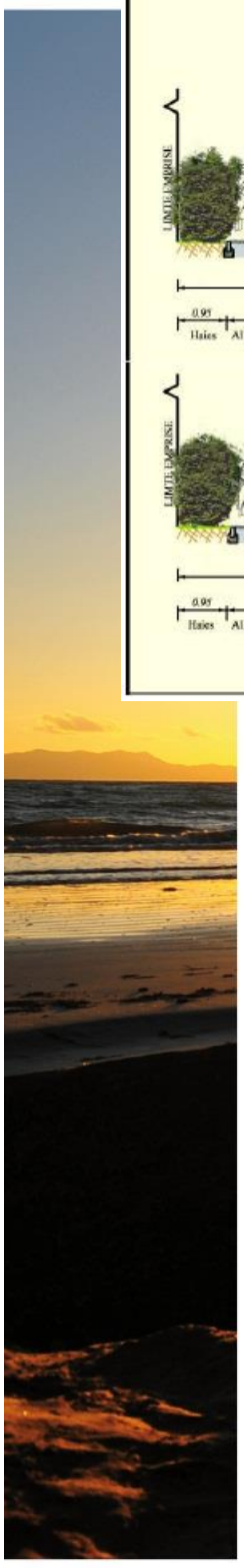


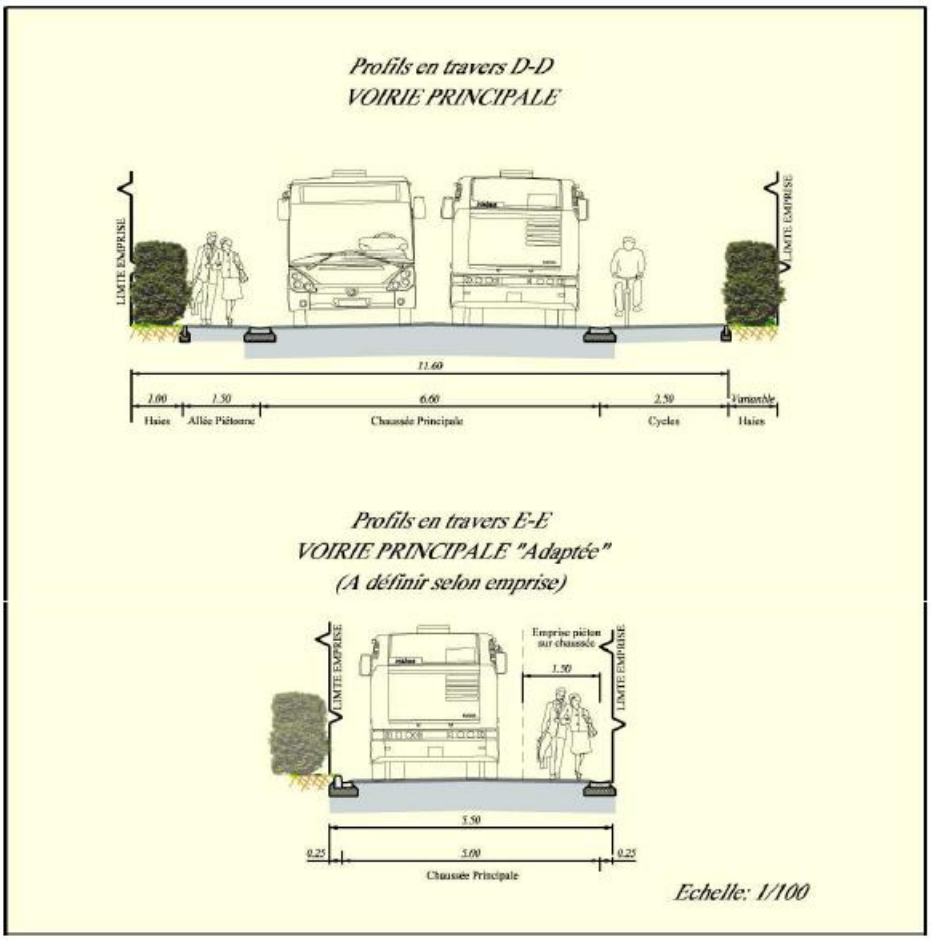
Document n° 12 : Trame viaire du projet et hiérarchisation des voies

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

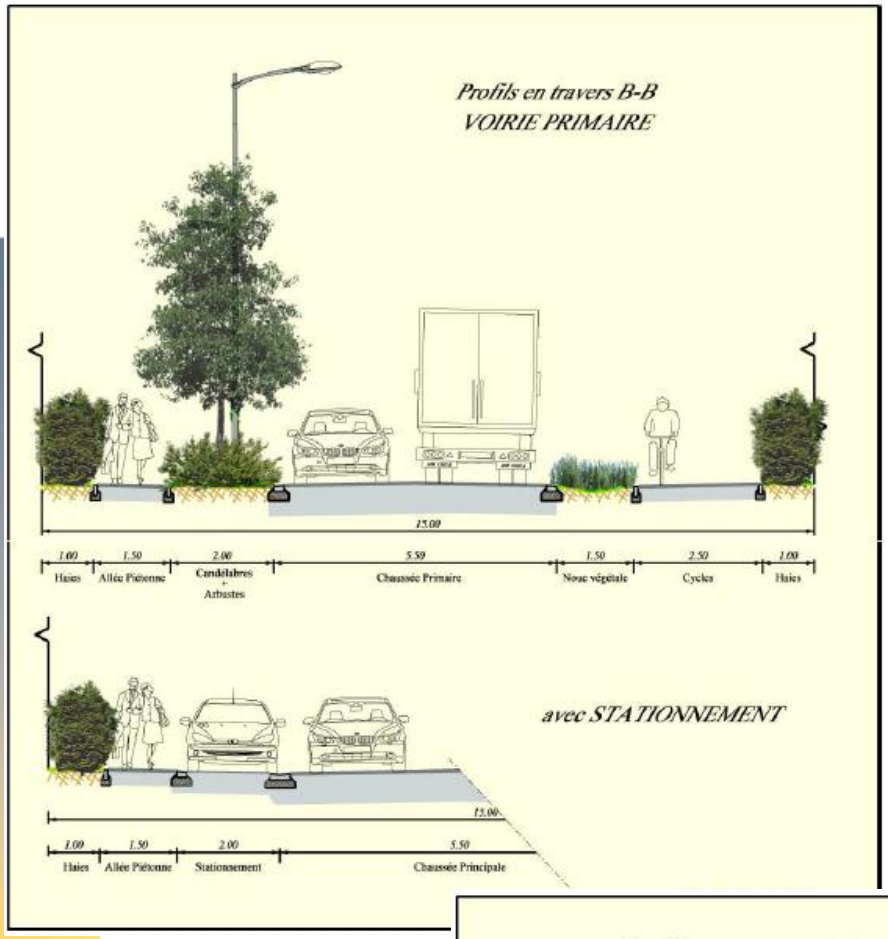


Document n° 13 : Coupes types sur voiries de desserte du projet – voie principale

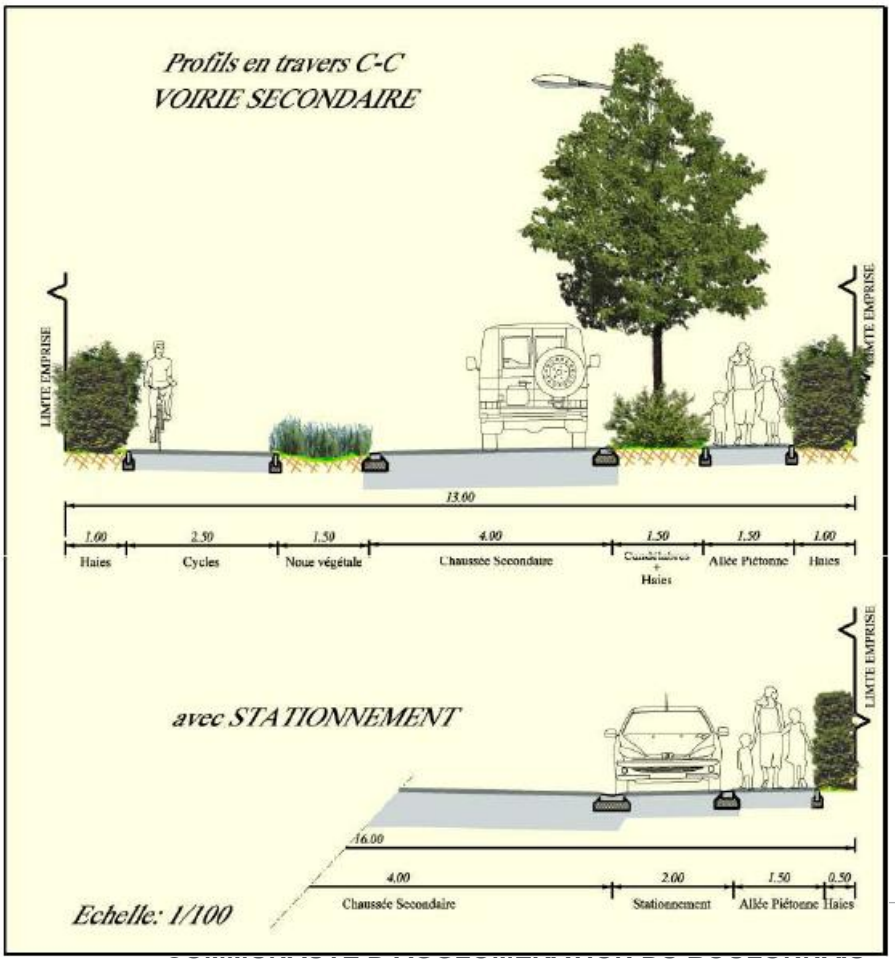




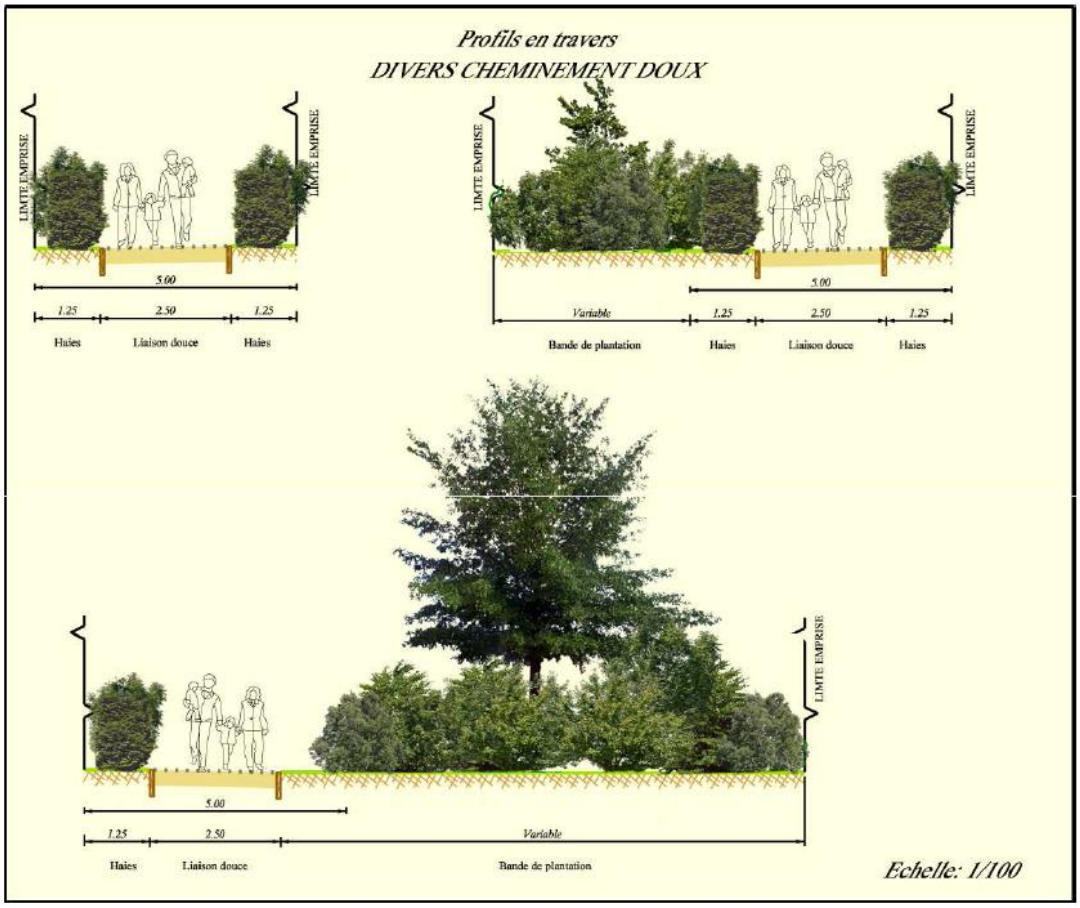
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



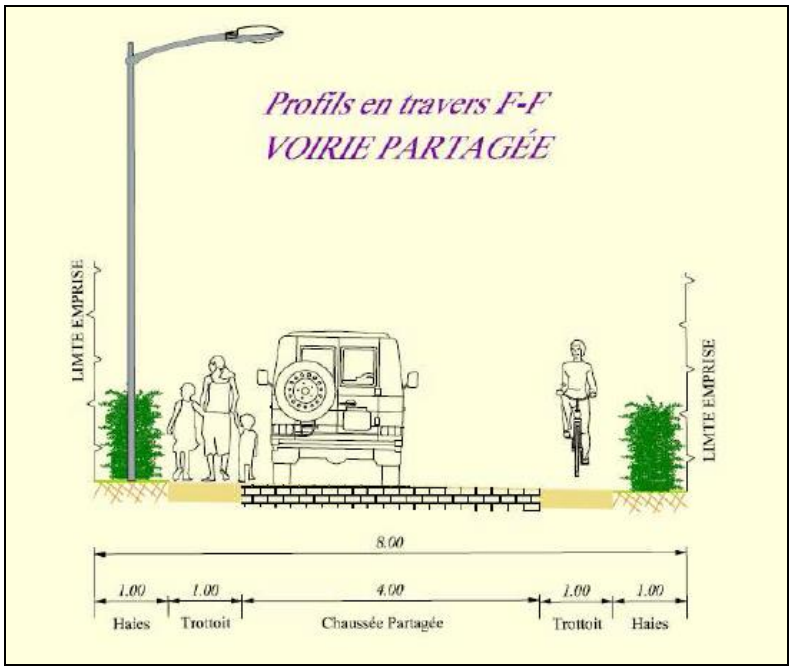
Document n° 14 : Coupes types sur voiries de desserte du projet – voie primaire et voie secondaire



EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 15 : Coupes types sur voiries de desserte du projet – liaisons douces



Document n° 16 : Coupes types sur voiries de desserte du projet – voirie partagée

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Vers de plus petites parcelles

EXEMPLES FORMES D'HABITATS - HABITAT INTERMEDIAIRE, INDIVIDUEL

Exemple n°1
32 logements :
- 28 maisons individuelles
- 4 logements intermédiaires
densité nette : 26 lgts / ha

Lieu : HEDE-BAZOUGES (35)
(à 24 km de Rennes)
Date de livraison : 2008

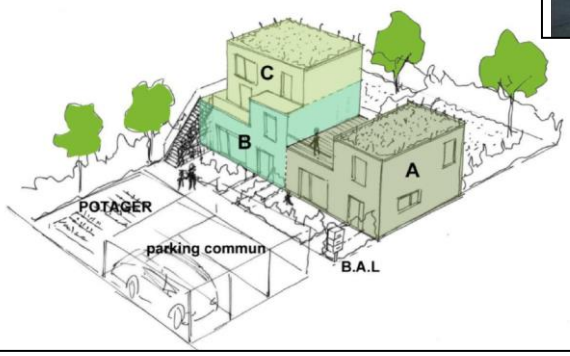
HEDE-BAZOUGES, (24 km de Rennes)
32 logements
28 maisons individuelles
4 logements intermédiaires
Milieu rural
Livraison : 2008

Densité nette : 26 logts /ha

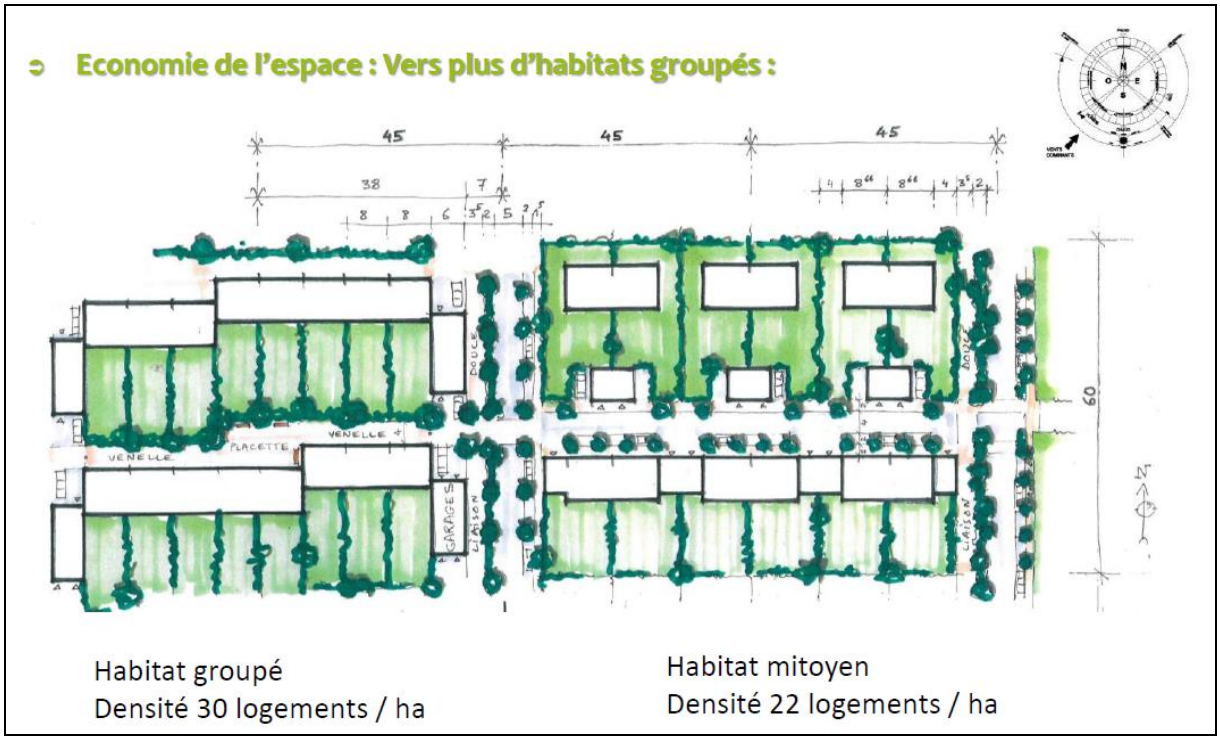
Document n° 17 : Exemples de formes d'habitats intermédiaires et individuels

L'habitat intermédiaire : Entre l'individuel et le collectif

L'habitat intermédiaire : Entre l'individuel et le collectif



EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 18 : Exemples de formes d'habitats individuels groupés

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Document n° 19 : Exemples de formes d'habitats de petits collectifs

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

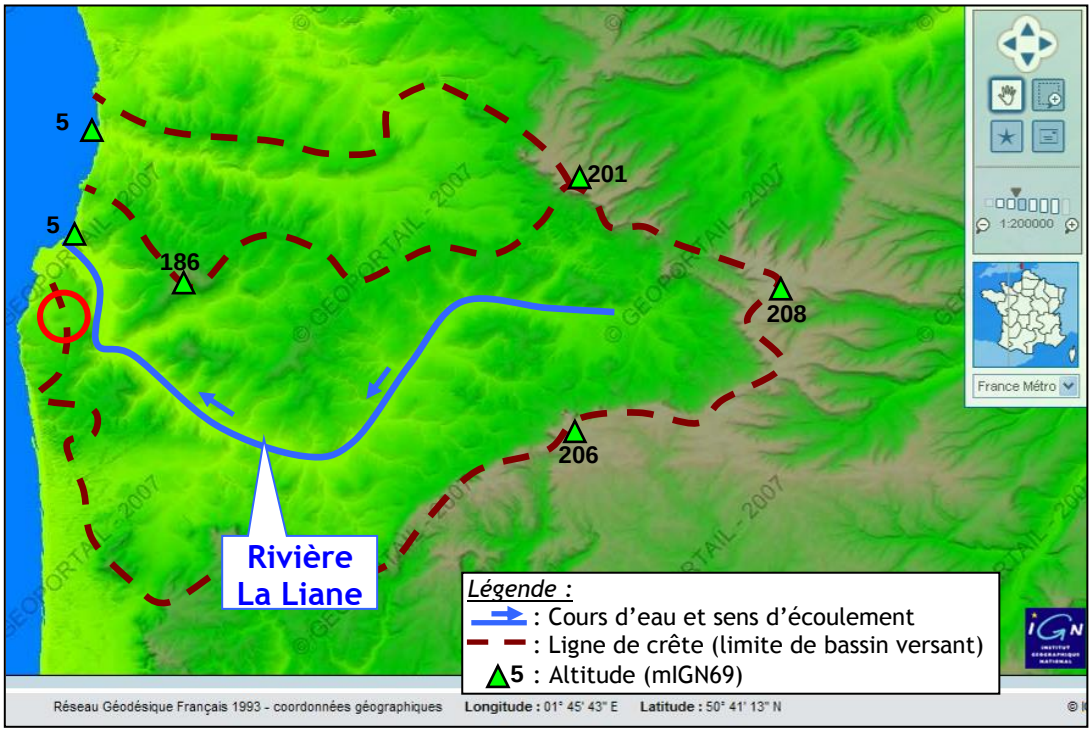
4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

4.1 Analyse du milieu physique

4.1.1 Topographie

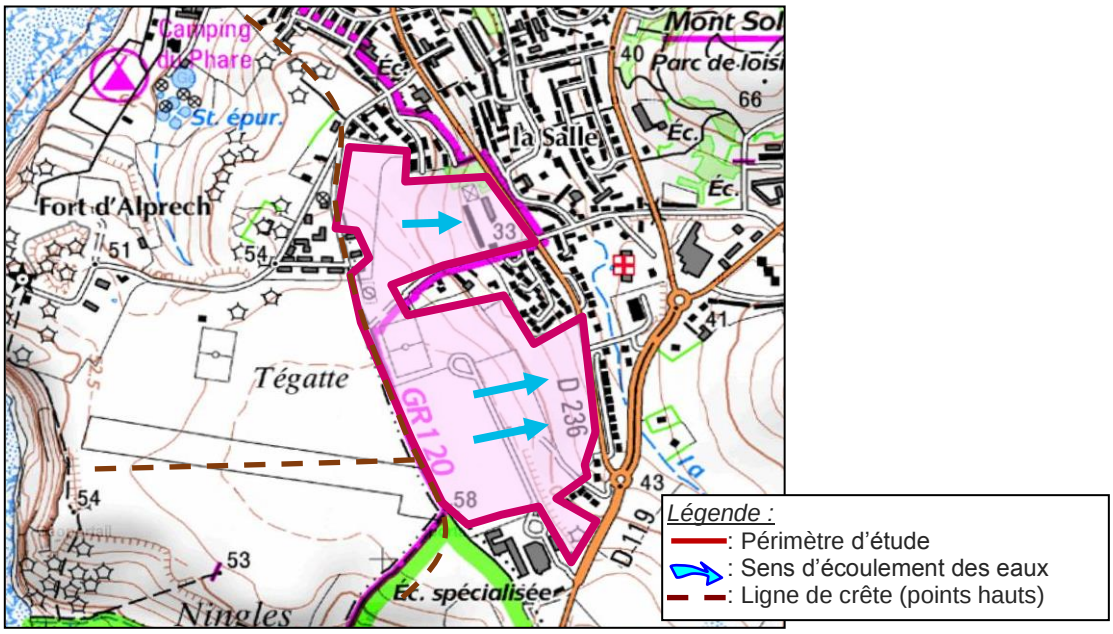
Le projet se situe dans le bassin versant topographique du fleuve La Liane, d'une superficie de 244 km², et plus précisément en bordure ouest, près de l'exutoire à la mer. Le point culminant de ce bassin versant se situe à 208 m IGN69 à Quesques.

Le site étudié a une cote topographique comprise entre 30 et 60 mètres IGN69. Le bassin versant de collecte des eaux pluviales du site mesure 21 hectares et a une pente orientée vers l'est.



Document n° 20 : Carte topographique à l'échelle du Boulonnais

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 21 : Carte de synthèse topographique au 1/25000ème

Un levé topographique détaillé a été réalisé sur le site du projet :

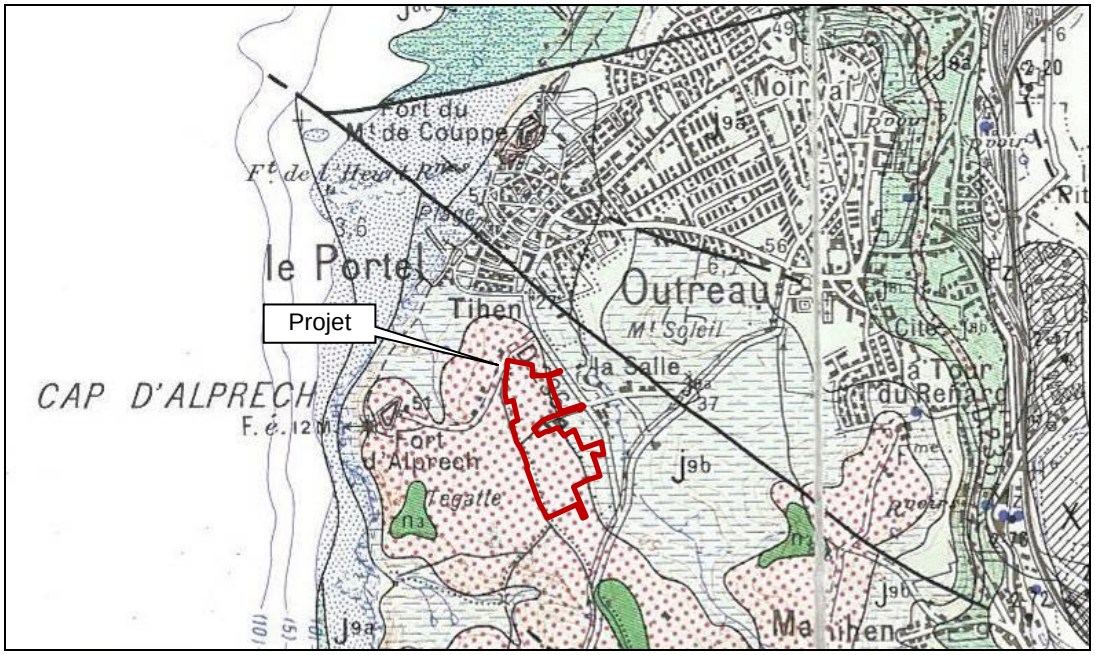
N.B. : Le document est joint en grand format en annexe au présent dossier.

Synthèse :
La dénivelée entre le point le plus haut du projet et le point le plus bas est de 25 mètres (58 m IGN69 d'altitude à l'ouest du site, 33 mètres d'altitude au nord-est), avec une pente de versant de l'ordre de 5 à 10%.
Les pentes de terrains sont modérées à fortes et orientées en direction de la zone urbanisée résidentielle existante, et des précautions d'aménagements devront donc être mises en œuvre pour éviter les problèmes de ruissellement vers celles-ci.
D'autre part, le relief permet un dégagement de vues vers la vallée et les versants opposés, le projet devra aussi en prendre compte pour préserver cette qualité de vue.

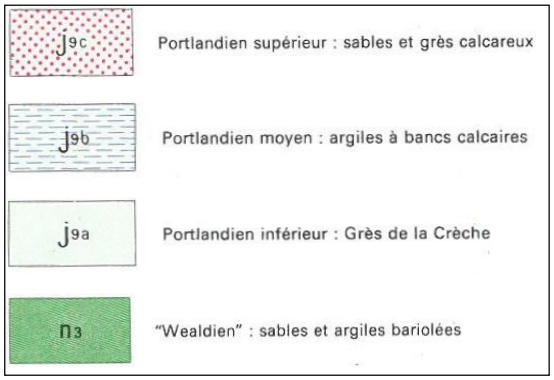
4.1.2 Géologie

✓ **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° 22 : Extrait de la carte géologique de Boulogne-sur-Mer au 1/50000ème (source : BRGM).



EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

A l'affleurement du secteur d'étude, les formations superficielles sont les suivantes :

Portlandien supérieur – sables et grès calcareux [J9c] (affleurant au droit du site): c'est un ensemble assez homogène de grès calcareux séparés vers le tiers supérieur par un cordon de galets. On y distingue, de bas en haut, trois niveaux d'épaisseurs sensiblement égales:

- Des calcaires graveleux et des argiles sableuses
- Des sables et des grès calcareux

Portlandien moyen – argiles à bancs calcaires [J9b] (affleurant à l'est du site) : ensemble argileux, coupé de bancs calcaires plus ou moins continus. La série stratigraphique s'établit comme suit, de bas en haut:

- Argiles feuilletées noires fines
- Argiles fines grises
- Alternance de calcaire noduleux et d'argiles glauconieuses.

Portlandien inférieur. Grès de la Crèche [J9a] (affleurant au sud-ouest à l'extérieur du site): 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 supérieur: Il s'agit de grès calcareux, d'argiles sableuses, parfois graveleuses et de calcaire.

Wealdien – sables et argiles [n3] (affleurant au sud à l'extérieur du site): 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.

✓ **Synthèse des résultats de l'étude de sols réalisée sur le site étudié en 2009/2010 par ARCADIS :**

Une étude de sol a été réalisée par le cabinet Arcadis de novembre 2009 à janvier 2010. Les résultats sont synthétisés ci-après.

Extrait de l'étude sol réalisée par Arcadis de novembre 2009 à janvier 2010 :

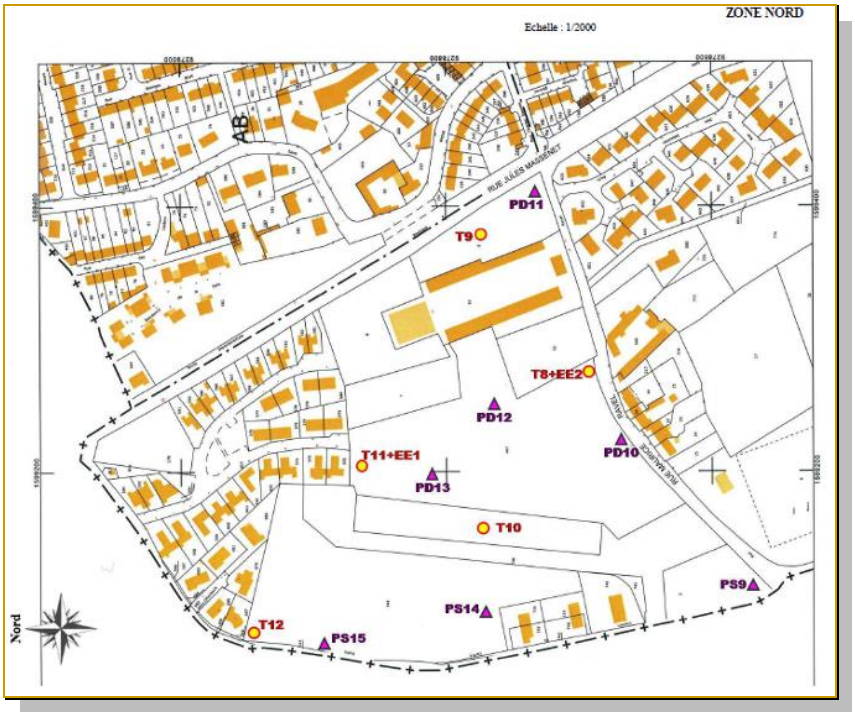
La reconnaissance des sols a comporté la réalisation de :

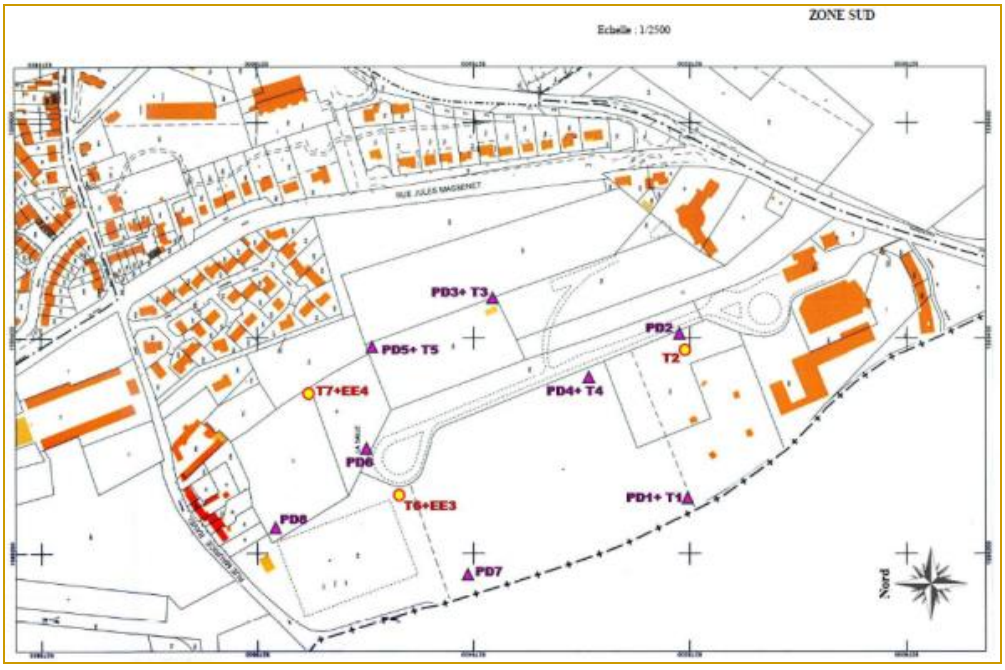
** 12 sondages de reconnaissance géologique jusqu'à 4 mètres de profondeur ou au refus (notés T1 à T12) ;*

** 15 sondages au pénétromètre dynamique ou statique jusqu'à 8 m de profondeur ou au refus (notés PD1 à PD8, PS9, PD10à PD13, PS14 et PS15) ;*

** 4 essais d'infiltration de type Nasberg ou Lefranc.*

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

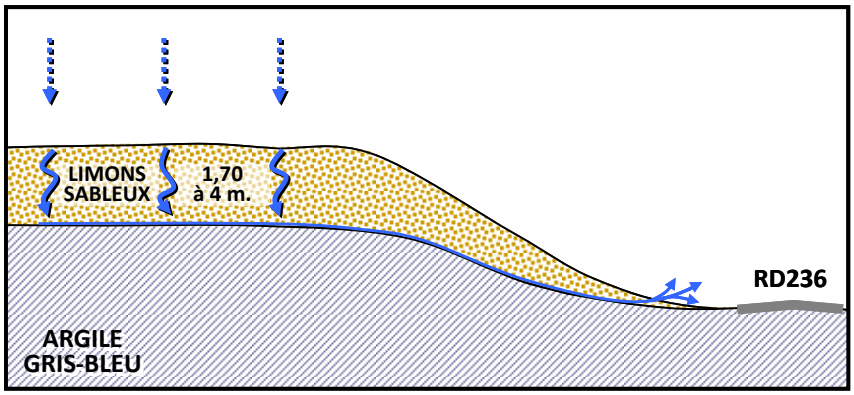




Document n° 23 : Emplacement des forages et des tests de perméabilité réalisés en 2010 par ARCADIS.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

La reconnaissance de sols a révélé la présence de limons sableux bruns à marron surmontant des sables limoneux ocres à beiges à passages calcaires plus ou moins altérés et renfermant également des niveaux argilo-sableux. Quelques sondages ont rencontré des argiles gris-bleu.



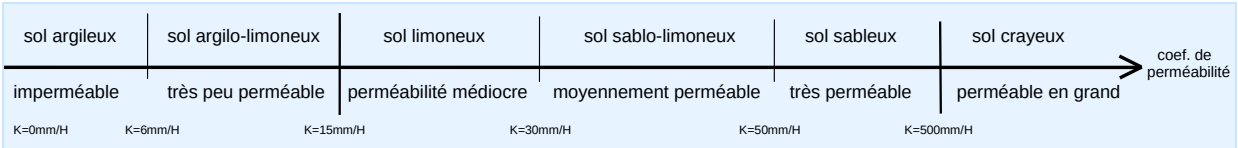
Document n° 24 : Coupe des sols rencontrés.

Des niveaux d'eau ont été relevés dans certains sondages (cf. tableau ci-contre).

Zone	Sondage	Venue d'eau en cours de foration (m/T.N.)	Niveau d'eau en fin de foration (m/T.N.)
Zone sud	T1	1,4	2,1
	T2	-	-
	T3	-	-
	T4	1,8	1,9
	T5	-	-
	T6	2,0	2,8
	T7	-	-
Zone nord	T8	3,2	-
	T9	3,6	-
	T10	-	-
	T11	-	-
	T12	1,6	-

D'après les essais d'eaux réalisés, les sols limono-sableux présentent des perméabilités très faibles de l'ordre de 10^{-7} m/s et les argiles gris – bleu des perméabilités extrêmement faibles : $4*10^{-10}$ m/s. Ce type de sol peut provoquer des phénomènes de résurgence par ruissellement des eaux pluviales sur l'argile gris-bleu, pouvant alors engendrer des glissements de terrain parfois importants.

De ce fait, une solution d'infiltration classique de type puits ou tranchée d'épandage semble inadaptée. Les possibilités d'épandage des eaux pluviales seront réduites à la préconisation de limiter l'imperméabilisation du site tant que possible.



EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

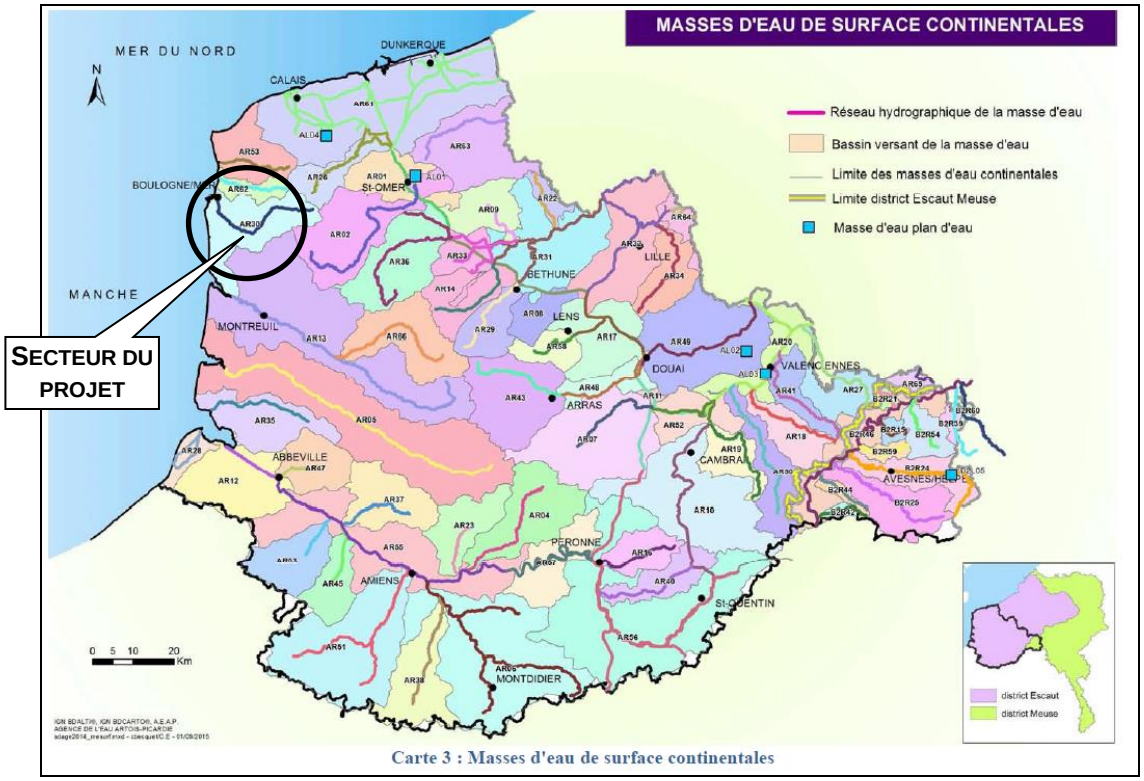
Notons que cela n'exclut pas la possibilité de mobiliser la capacité, même très faible, d'infiltration du sol par l'utilisation de noues de collecte végétalisées pour le transit des eaux de ruissellement du projet.

Synthèse globale sur le projet :
Le type de formations géologiques rencontrées est essentiellement limono-argileux avec une très faible perméabilité.
Des études géotechniques préalables aux travaux permettront de définir les modalités de pose pour éviter les mouvements de sol sous les infrastructures et les éléments bâtis.
La rétention à débit de fuite régulé devra être mise en œuvre en priorité dans le cadre du projet dans le cadre de la gestion des eaux de ruissellement.

4.1.3 Documents cadres sur l'eau : S.D.A.G.E. Artois-Picardie et S.A.G.E. du Bassin Côtier 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 23 novembre 2015.



Carte 3 : Masses d'eau de surface continentales

Document n° 25 : Masses d'eau de surface continentales (source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie).

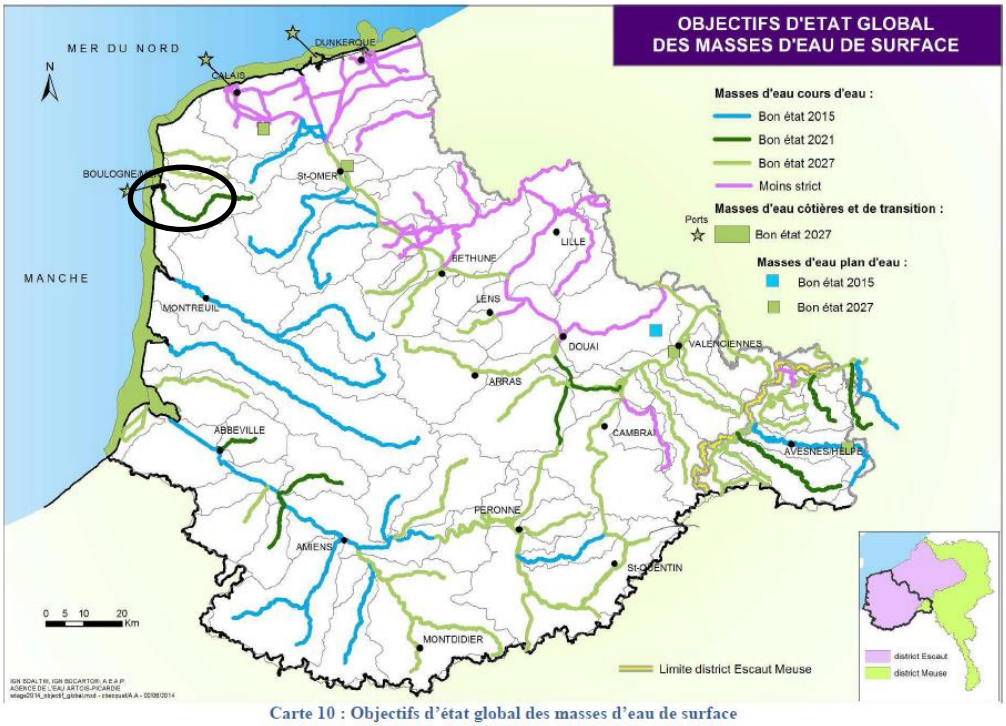
EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

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.

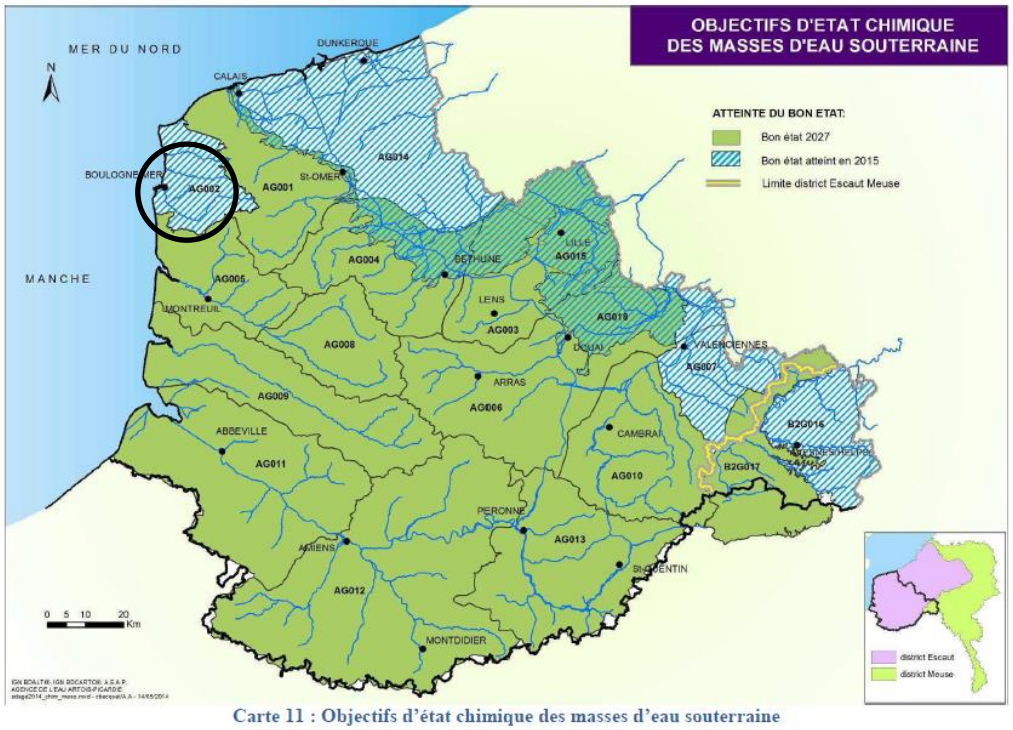
Ces objectifs sont décrits dans les cartographies suivantes.



Carte 10 : Objectifs d'état global des masses d'eau de surface

Document n° 26 : Objectifs de qualité des masses d'eau de surface (source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Carte 11 : Objectifs d'état chimique des masses d'eau souterraine

Document n° 27 : Objectifs de qualité des masses d'eau souterraine (source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie).

✓ **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 :

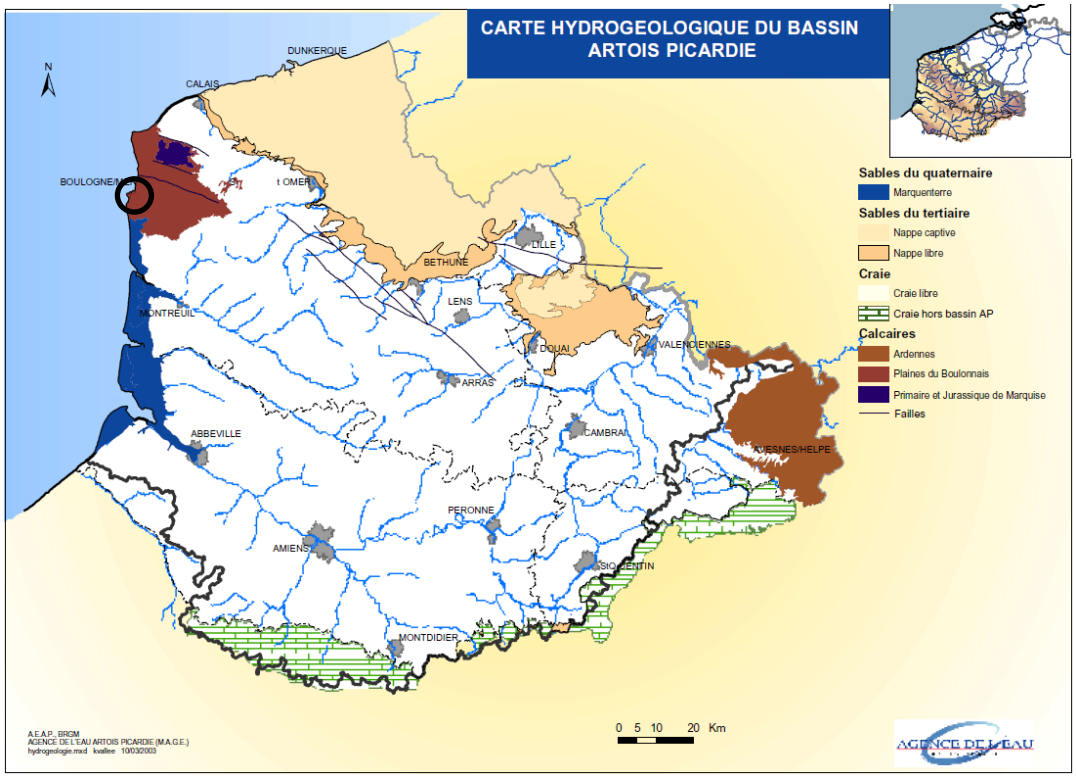
M1 : **Prescrire la valeur de la pluie centennale et un objectif de surface de zones imperméabilisées inférieur à 50% comme bases de référence pour la détermination des mesures compensatoires des projets d'aménagements urbains futurs**, dans le cadre des demandes administratives au titre de la Loi sur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

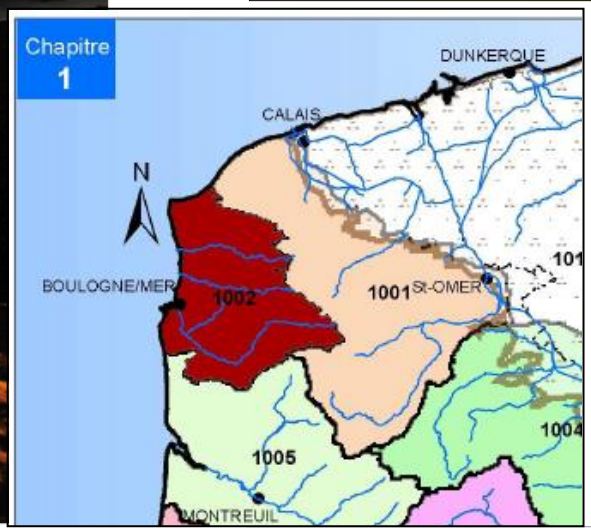
Document n° 28 : Territoire du S.A.G.E. du Bassin Côtier du Boulonnais.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

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.



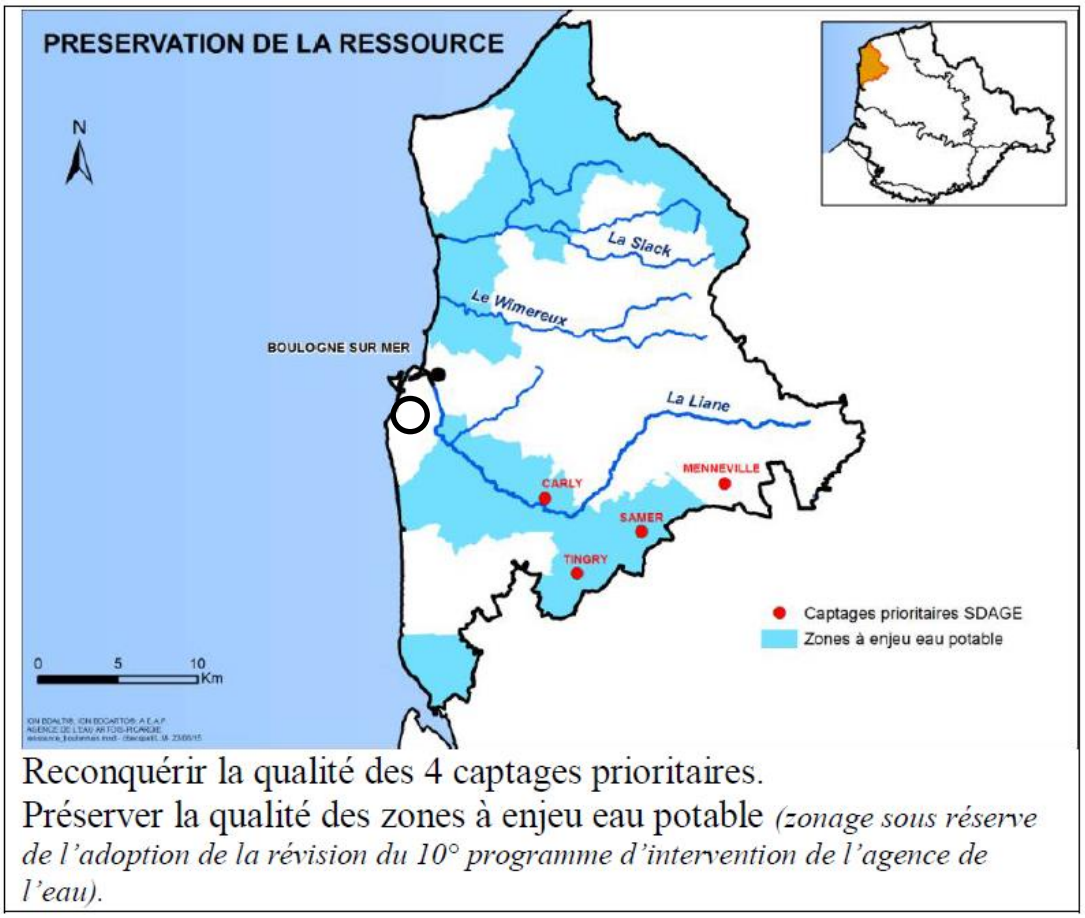


Document n° 29 : Carte hydrogéologique du bassin Artois Picardie (source : Agence de l'eau Artois-Picardie)

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

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 1002 ». Ses états quantitatif et qualitatif étaient bons en 2015.
L'enjeu principal de cette masse d'eau au niveau qualitatif est de lutter contre la pollution diffuse en phytosanitaires et en nitrates, le secteur d'étude est d'ailleurs intégré dans une « zone à enjeu eau potable » par le S.D.A.G.E.

	Etat des eaux pour la masse d'eau du Calcaire du Boulonnais (1002)
Etat quantitatif	Bon
Etat qualitatif	Bon
Objectif de bon état quantitatif	Atteint en 2015
Objectif de bon état qualitatif	Atteint en 2015



Reconquérir la qualité des 4 captages prioritaires.
Préserver la qualité des zones à enjeu eau potable *(zonage sous réserve de l'adoption de la révision du 10° programme d'intervention de l'agence de l'eau).*

Document n° 30 : Objectifs de préservation de la ressource de la masse d'eau souterraine du Boulonnais (S.D.A.G.E. Artois-Picardie)

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

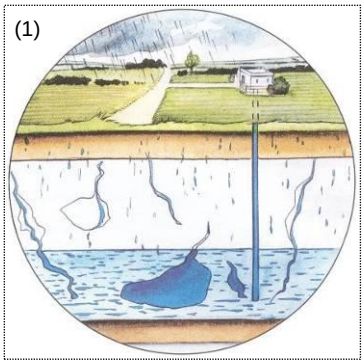
✓ **Captages d'alimentation en eau potable :**

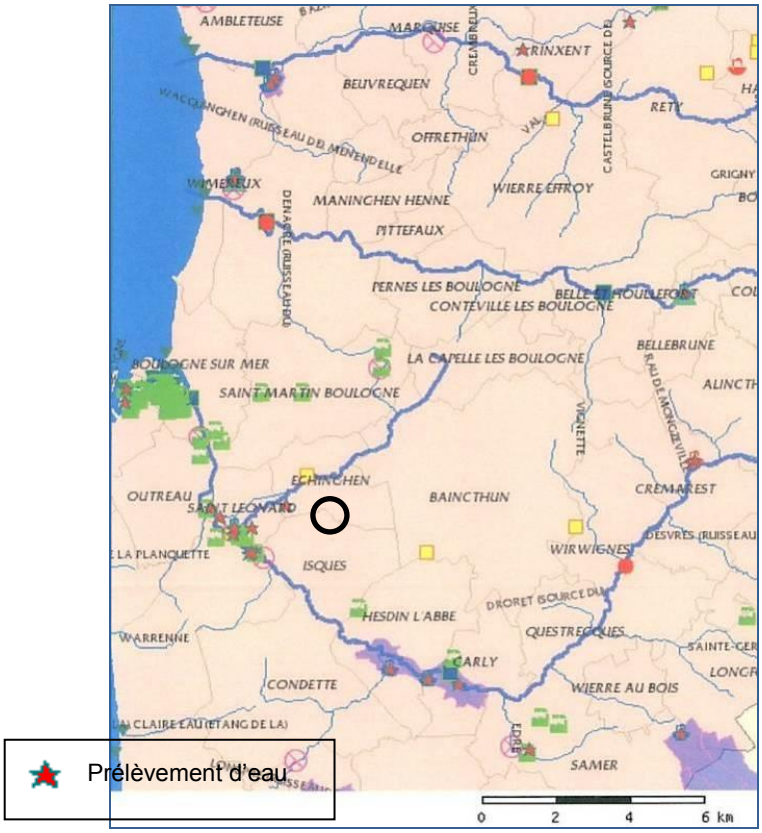
Le degré de sollicitation des nappes souterraines par un système aquifère est très faible dans la région. Aucun captage d'eau potable n'est présent sur le territoire communal d'Outreau. La partie ouest de la commune (dont fait partie l'emprise du projet) est alimentée par le réservoir de la Tour du Renard d'un volume de 1000 m³, 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 3 km. Leurs périmètres de protection ne touchent pas sur la zone d'étude.

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

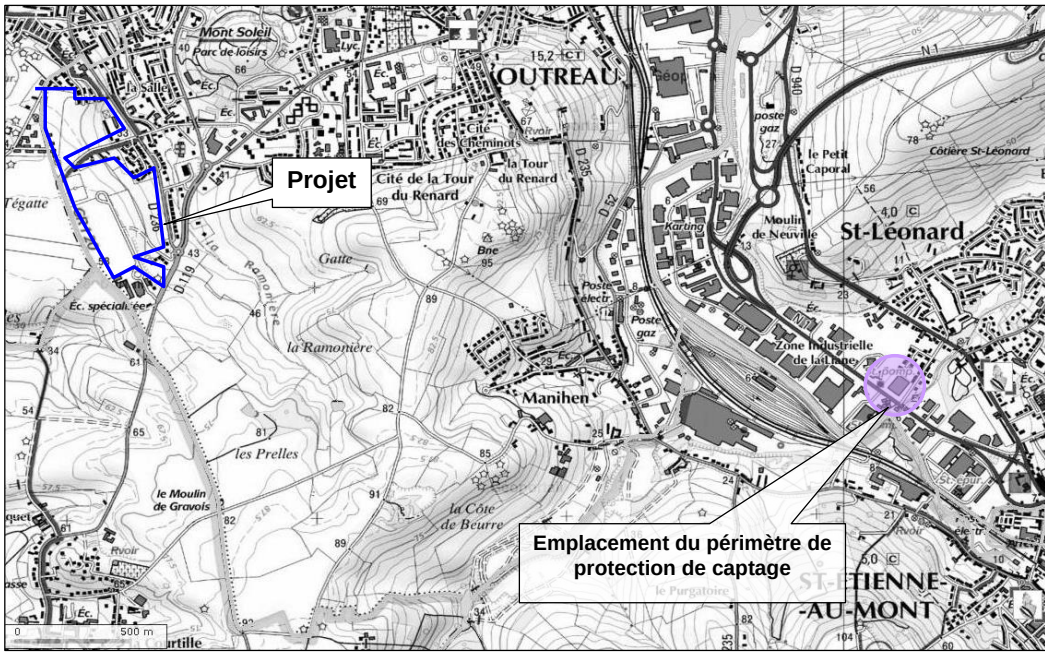
(1)





Document n° 31 : Carte des captages d'alimentation en eau potable sur le secteur d'étude.

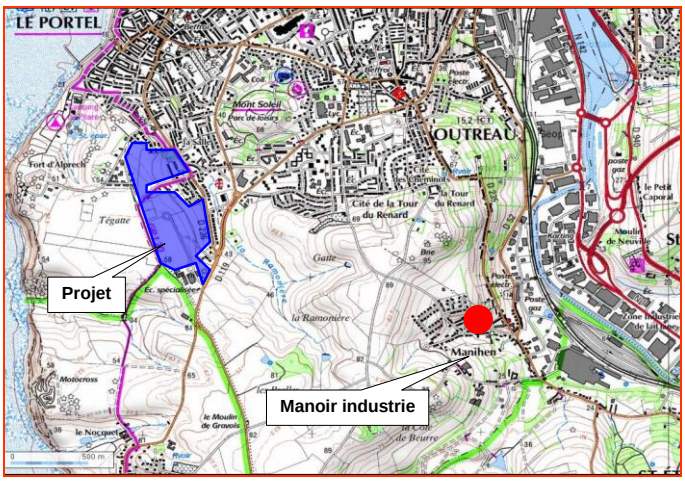
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 32 : Localisation du projet par rapport au captage d'eau potable de Saint-Léonard.

✓ **Pollution de la nappe phréatique :**

La base de données sur les sols pollués ou potentiellement pollués (BASOL), éditée par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières et le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, recense un site pollué sur la commune d'Outreau, au lieu-dit Manihen. Il s'agit de Manoir Industrie, site métallurgique. Un premier diagnostic a été réalisé sur ce site et révèle une fluctuation très importante et désordonnée des concentrations en polluants mesurées, dépassant ponctuellement les valeurs de constat d'impact (VCI). Une surveillance des eaux souterraines avec fréquence semestrielle est également en place.

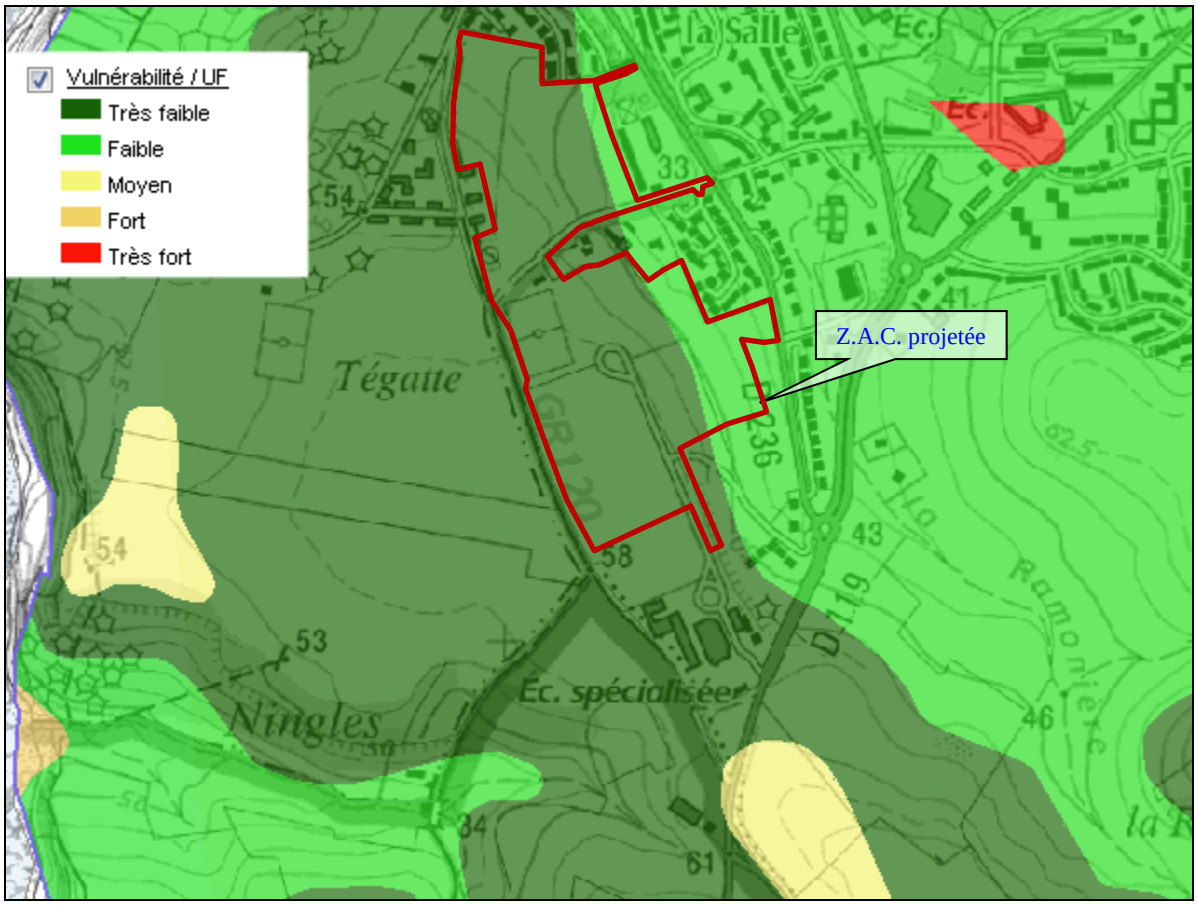


Document n° 33 : Carte des sites pollués ou potentiellement pollués proches du secteur d'étude.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Vulnérabilité des eaux souterraines :**

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



Document n° 34 : Carte de synthèse de la vulnérabilité des eaux souterraines sur le secteur d'étude.

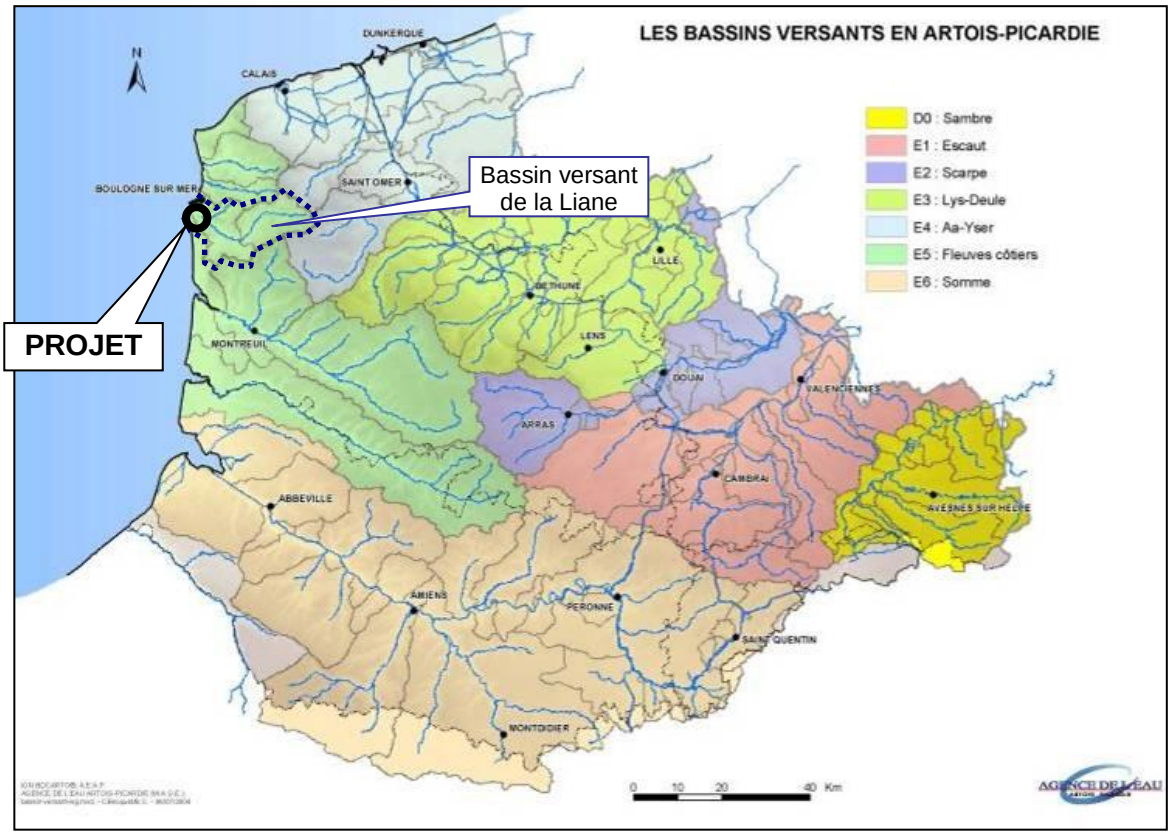
Synthèse :
Le périmètre du projet n'est pas concerné par un captage d'alimentation en eau potable ni par un de ses périmètres de protection. La vulnérabilité des eaux souterraines est classée comme « faible à très faible » sur le périmètre du projet, on ne se situe pas dans une zone à enjeu « eau potable » au sens du S.D.A.G.E.
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.
La très faible perméabilité du sol en surface (limons et argiles) contribue à la protection naturelle des nappes sous-jacentes.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

4.1.5 Hydrographie

✓ **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.

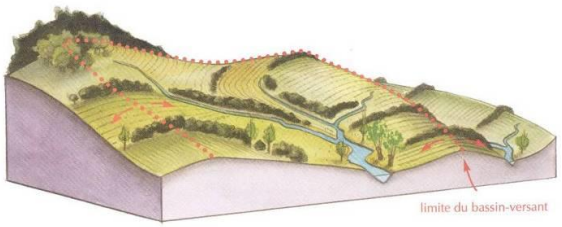


Document n° 35 : Localisation du bassin versant du fleuve côtier la Liane (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

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.

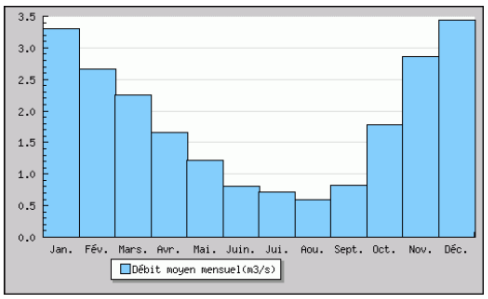


EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

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.

Le régime hydrologique de la Liane est caractérisé par des fluctuations saisonnières de débit très marquées (avec un rapport de 5,6 entre le débit moyen le plus élevé et le moins élevé), ce à l'inverse de la plupart des cours d'eau du Pas-de-Calais. Les hautes eaux se déroulent à la fin de l'automne et en hiver et se caractérisent par des débits mensuels moyens situés entre 2,25 et 3,44 m³ par seconde, de novembre à mars inclus (avec un maximum en décembre). Les basses eaux ont lieu en été, de juin à septembre, avec une baisse du débit moyen mensuel allant jusqu'à 0,60 m³/s au mois d'août.

La lame d'eau mesurant l'écoulement des précipitations atmosphériques au sein du bassin versant de la Liane est 577 mm/an, ce qui est largement supérieur à la moyenne nationale de 320 mm. Le débit spécifique de la Liane (Qsp) est important avec 18,2 l/s/km² de bassin (9,5l/s/km² pour l'ensemble des cours d'eau français).



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 44 ans

Module (moyenne)
1.840 [1.730;1.950]

Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
Débits (m3/s)	1.500 [1.300;1.600]	1.800 [1.600;2.100]	2.200 [2.100;2.300]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 44 ans

Fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
Biennale	0.340 [0.300;0.370]	0.360 [0.320;0.390]	0.430 [0.380;0.470]
Quinquennale sèche	0.250 [0.220;0.270]	0.260 [0.230;0.290]	0.300 [0.260;0.340]
Moyenne	0.358	0.379	0.461
Ecart Type	0.122	0.131	0.191

Document n° 36 : Débits caractéristiques mensuels et d'étiage de la Liane à Wirwignes

La Liane présente des pentes importantes favorisant la vitesse des écoulements et la propagation rapide des crues, accentuée par la faible perméabilité des terrains de surface. Les crues ont pour cause principale de fortes précipitations. Elles se produisent préférentiellement en automne ou en hiver par une période pluvieuse de plusieurs jours, avec un évènement exceptionnel qui se traduit par une hauteur d'eau élevée sur quelques heures.
Les crues de la Liane sont très courtes et excèdent rarement plus de 24 heures, mais sont brutales compte tenu de la taille modeste de ce fleuve et de son bassin versant. Elles constituent une menace pour les zones d'habitat de la vallée, en raison de leur récurrence et de leur puissance.
Le maximum de débit mesuré en crue était de 56,5 m³/s à Wirwignes, le 02/11/2012.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 42 ans

Fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
Biennale	19.00 [17.00;21.00]	35.00 [32.00;38.00]
Quinquennale	26.00 [24.00;29.00]	48.00 [44.00;54.00]
Décennale	30.00 [28.00;35.00]	56.00 [52.00;65.00]
Vicennale	35.00 [32.00;41.00]	65.00 [59.00;75.00]
Cinquantennale	41.00 [36.00;48.00]	76.00 [68.00;89.00]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m3/s)	56.50 #	2/11/2012 15:15
Hauteur maximale instantanée (cm) *	436	2/11/2012 15:15
Débit journalier maximal (m3/s)	34.10 #	2/11/2012

** la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station ET stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure*

Document n° 37 : Débits caractéristiques de crue de la Liane à Wirwignes

✓ **Analyse hydrographique détaillée sur le site du projet :**

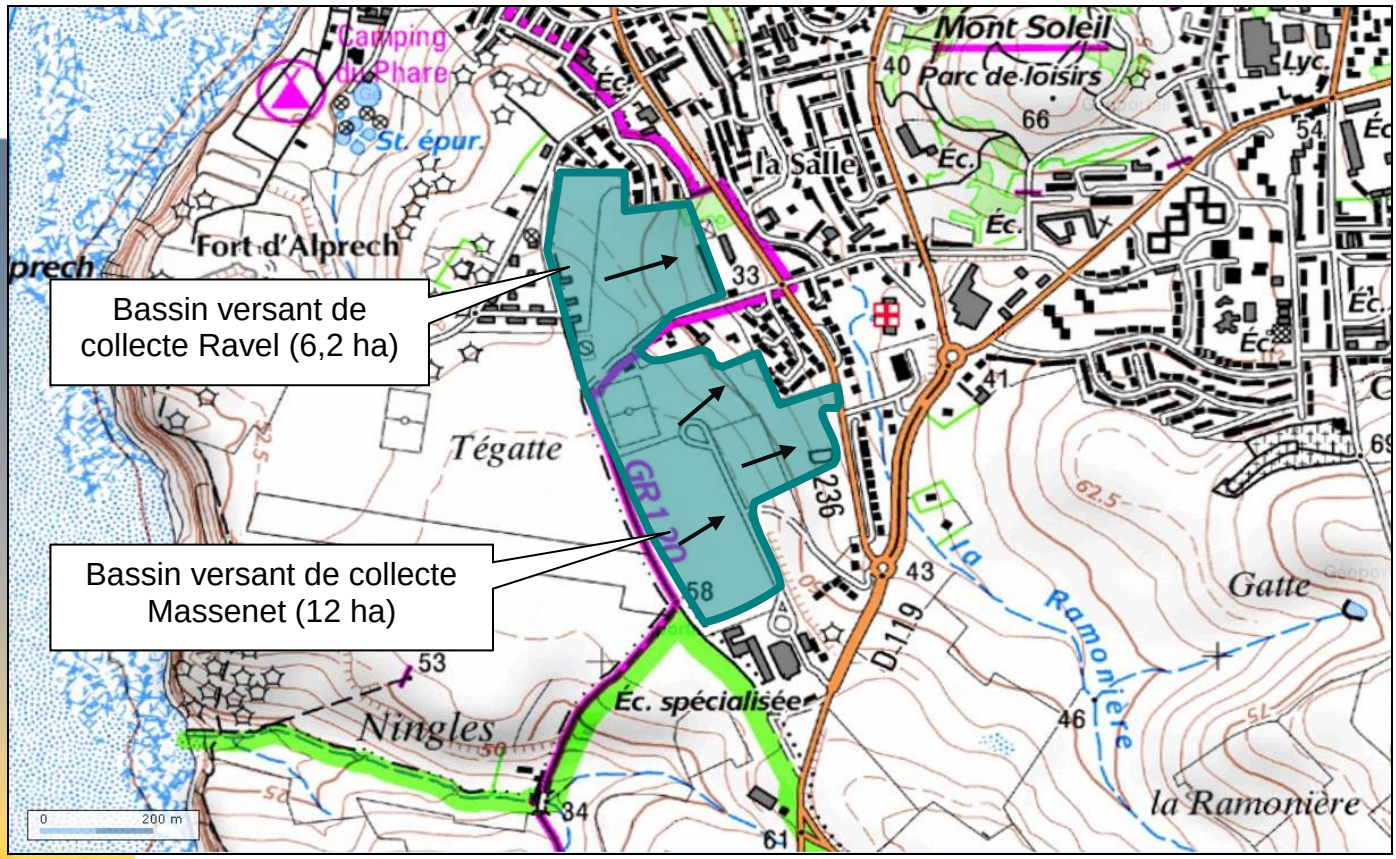
Dans l'état actuel, les eaux pluviales ruissellent sur le site et rejoignent le réseau pluvial en aval soit via un fossé, soit via des bouches d'égout (photo ci-contre : photo le long de la RD236 en contre-bas du projet).

Le réseau d'assainissement pluvial collectif d'Outreau présente cependant des dysfonctionnements à l'origine de problèmes d'inondation en aval du réseau.

A souligner que compte tenu de nombreuses inversions de branchements d'eaux usées raccordées vers les eaux pluviales pour les habitations d'Outreau, le débit de temps sec du réseau pluvial est pompé vers la station d'épuration pour traiter les pollutions.

Nota : La commune d'Outreau n'est pas concernée par l'Atlas des Zones Inondables de la Vallée de la Liane

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 38 : Fonctionnement hydrographique local

Le bassin versant du secteur d'étude est représenté sur la carte ci-contre et mesure 18,2 hectares cumulant deux sous-bassins versants côte à côte :

- 12,0 ha sur Massenet,
- 6,2 ha sur Ravel.

Synthèse :
Le projet n'est pas traversé par un cours d'eau. L'exutoire superficiel de la zone sera donc dans des ouvrages de rétention aménagés aux points bas qui auront eux-mêmes un exutoire au réseau d'assainissement pluvial.
Les contraintes existantes de prélèvement du débit de temps sec dans le réseau d'eaux pluviales font l'objet d'aménagements spécifiques indépendants du projet, liés aux travaux proposés dans le cadre du Schéma Directeur des Eaux Pluviales sur les communes d'Outreau, Le Portel, Boulogne-sur-Mer et Saint-Martin-Boulogne (voir détails au paragraphe suivant).

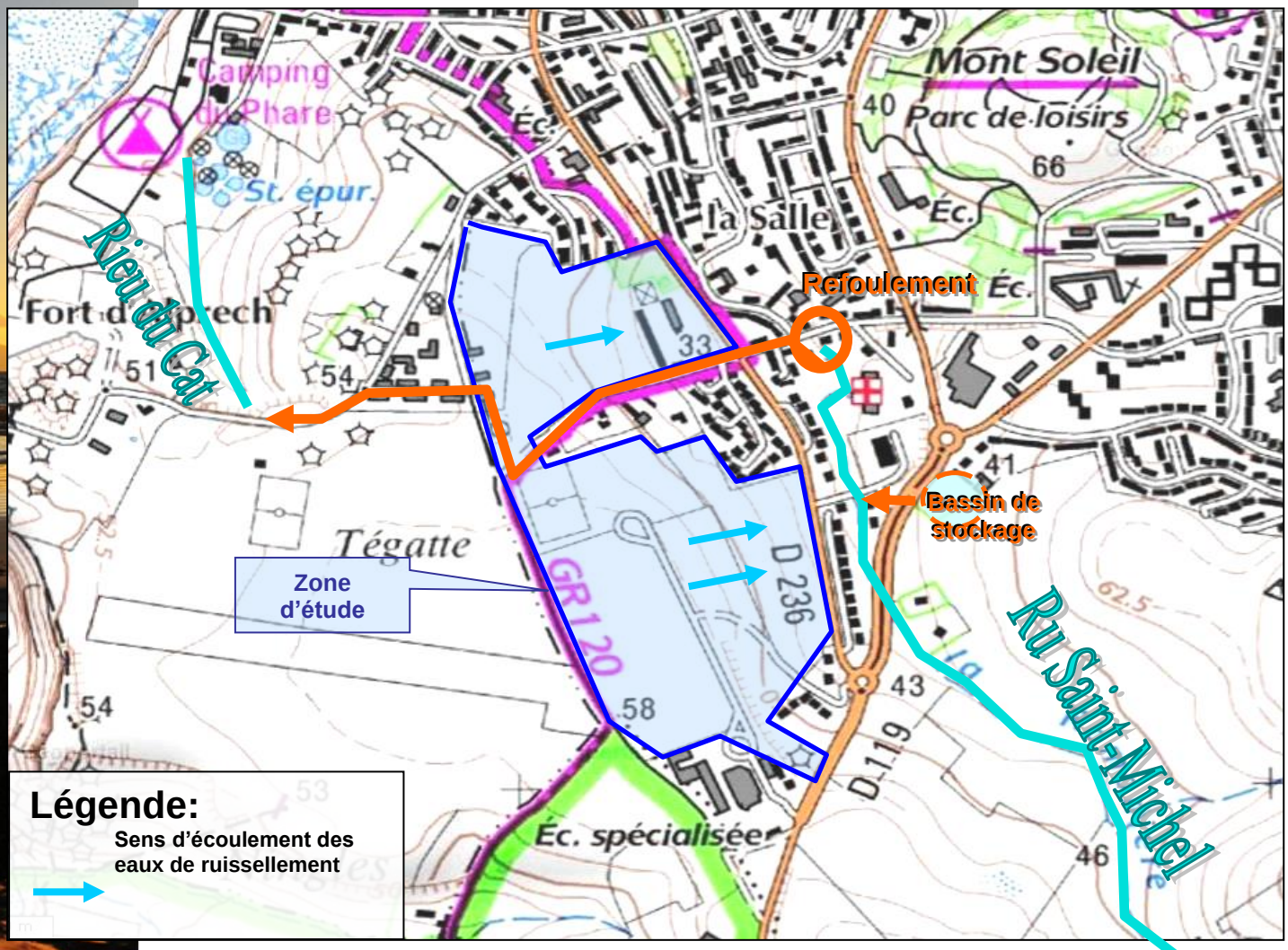
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Schéma Directeur des Eaux Pluviales (SDEP) :**

Un schéma directeur des eaux pluviales a été mis en place sur les communes de Boulogne, Outreau, Le Portel et Saint-Martin-Boulogne. Sur Outreau, cela a abouti à la proposition d'un aménagement hydraulique : il s'agit de mettre en place un bassin de stockage permettant de connecter le Ru Saint-Michel* vers le Rieu Cat** (représentés sur la carte ci-contre), et ainsi soulager la station d'épuration du Portel en eaux claires parasites ; ceci sur la base d'un rejet des eaux pluviales après tamponnement du secteur Massenet à un débit de fuite de 30 l/s.

** Le Ru Saint-Michel (ou ruisseau la Ramonière) a un faible débit par temps sec (quelques l/s). Après un court trajet à ciel ouvert, il rejoint le réseau pluvial de la ville du Portel.*

*** Le Rieu du Cat se rejette dans la mer.*



Document n° 39 : Travaux proposés dans le cadre du schéma directeur des eaux pluviales sur la commune d'Outreau, secteur Ru St-Michel.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ **Qualité et objectifs de qualité des eaux superficielles :**

(Sources d'information : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

En l'absence de points de référence local, nous citerons à titre indicatif les données de qualité de la masse d'eau de la Liane (FRAR30).

	Etat des eaux pour la Liane (FRAR30)
Etat des lieux écologique	*Etat écologique moyen*
Objectif bon état écologique	2021
Objectif bon état chimique, sans substance ubiquiste	Bon état atteint en 2015

Synthèse :

La situation qualitative pour la Liane concernant les paramètres physico-chimiques et biologiques est stable depuis 2006, de qualité écologique moyenne et chimique bonne (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie – voir tableaux en page suivante).

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

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Dernière mise à jour: 23/01/2015

LIANE - FRAR30

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

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

Description de la masse d'eau

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

Objectif : Bon état 2015
Bon état écologique 2015
Bon état chimique 2015

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

Evaluation de l'état *

Etat écologique

2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
		2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Physico-chimie								
Biologie								
Polluants spécifiques								

Etat chimique

2007	2011

Substances déclassantes: 2007 : Pas de substance déclassante
2011 : Pas de substance déclassante

Stations de mesure sur la masse d'eau

Code	Nom	Réseau	Station d'évaluation	
01092000	LA LIANE À CARLY (62)	RCS	X	Accès fiche

Classes d'état (éco, physico-chimie, bio)
- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais
- Non disponible

Classes d'état (chimique et polluants)
- Bon état
- Mauvais état
- Non disponible

* D'après l'arrêté du 25 janvier 2010

Cette évaluation a été réalisée par le groupe DCE-Eaux de surface du bassin Artois-Picardie: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Dreal Nord Pas-de-Calais, DREAL Picardie, ONEMA.

Document n° 40 : Qualité et objectif de qualité des eaux superficielles, masse d'eau de la Liane FRAR30 (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Dernière mise à jour: 23/01/2015

LA LIANE À CARLY (62) - 01092000

station de suivi de la qualité des cours d'eau

La Directive Cadre sur l'Eau impose d'atteindre le bon état des "masses d'eau". Une masse d'eau "cours d'eau" est une portion de cours d'eau homogène. Le bassin Artois-Picardie a été découpé en 66 masses d'eau "cours d'eau". Sur chaque masse d'eau, des stations de mesure de la qualité permettent d'évaluer la qualité.

Description de la station de mesure

Informations générales

Finalité station :	AMONT DE BOULOGNE SUR MER
Station d'évaluation de la masse d'eau?	Oui
Réseau :	RCS
Code hydrographique :	E5310020
Catégorie piscicole:	1e catégorie

Localisation administrative

Commune :	CARLY
Code INSEE :	62214
Département :	PAS DE CALAIS
SAGE principal :	SAGE BASSIN COTIER DU BOULONNAIS

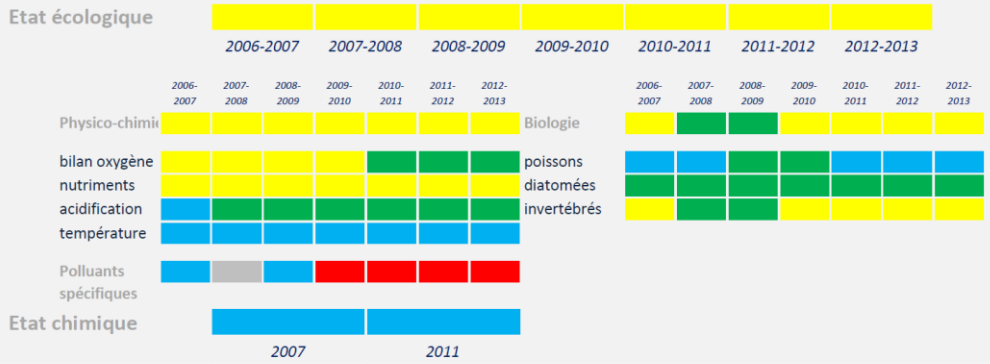
Estimation du débit du cours d'eau

Débit moyen internannuel :	2.55 m3/s
Estimé sur la période :	Ordre de grandeur 1973-2010
Mode d'estimation :	Valeur estimée à partir d'une station hydrométrique et du rapport des débits en ce point

Localisation géographique

Coordonnée X :	608004,8
Coordonnée Y :	7062777,7
Projection :	Lambert 93

Evaluation de l'état de la station *



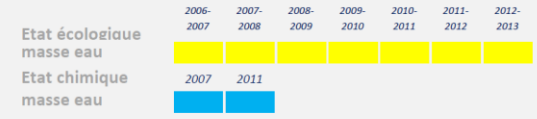
Masse d'eau de surface à laquelle appartient la station

Nom : LIANE - FRAR30

Type masse d'eau : Masse d'eau cours d'eau
Masse d'eau naturelle

Objectif : Bon état 2015

Bon état écologique 2015
Bon état chimique 2015



Classes d'état (éco, bio, physico-chimie)
- Très bon état
- Bon état
- Etat moyen
- Etat médiocre
- Mauvais état
- Non disponible

Classes d'état (chimique et polluants)
- Bon état
- Mauvais état
- Non disponible

Accès à la fiche masse d'eau

* D'après l'arrêté du 25 janvier 2010

Cette évaluation a été réalisée par le groupe DCE-Eaux de surface du bassin Artois-Picardie: Agence de l'Eau Artois-Picardie, Dreal Nord Pas-de-Calais, DREAL Picardie, ONEMA.

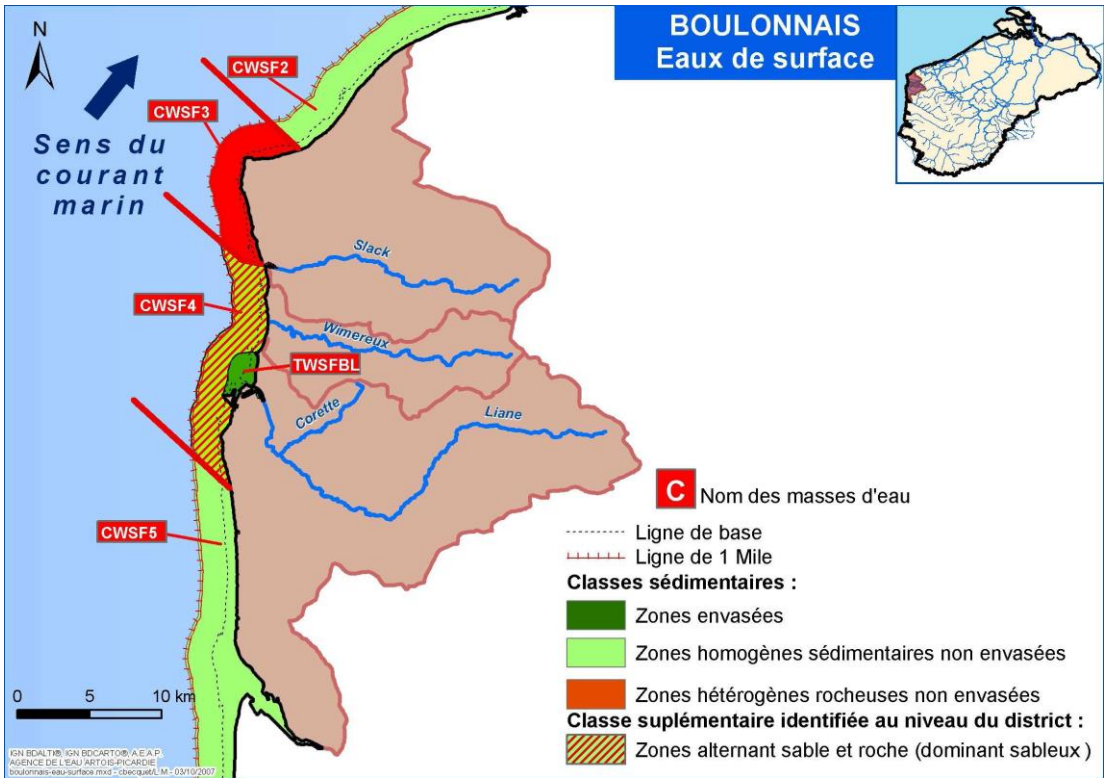
Document n° 41 : Qualité et objectif de qualité des eaux superficielles, la Liane à Carly (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ **Qualité des eaux littorales :**

- *S.D.A.G.E. Artois-Picardie :*

Le littoral en aval d'Outreau, si l'on suit le cours d'eau de la Liane, correspond à la frange littorale de Boulogne-sur-Mer et aux masses d'eaux de surface côtières référencées par le S.D.A.G.E. Artois-Picardie de 2015 :
- Port de Boulogne-sur-Mer : FRAT02 ;
- Au-delà du port : FRAC04 (« Slack – La Warenne ») (dénommée aussi CWSF4).



Document n° 42 : Masses d'eaux de surface littorales (source : Agence de l'Eau Artois-Picardie).

Qualité et objectifs de qualités indiqués dans le S.D.A.G.E. pour les masses d'eau étudiées :

Code	Nom des masses d'eau	Etat écologique	Objectif d'état écologique	Etat chimique	Objectif d'état chimique
FRAC01	Frontière belge - Malo	Moyen	Bon état 2015	Bon	Bon état 2027
FRAC02	Malo - Gris-Nez	Moyen	Bon état 2015	Bon	Bon état 2027
FRAC03	Gris-Nez - Slack	Mauvais	Bon état 2021	Bon	Bon état 2027
FRAC04	Slack - La Warenne	Moyen	Bon état 2021	Bon	Bon état 2027
FRAC05	La Warenne - Ault	Moyen	Bon état 2021	Bon	Bon état 2027
FRAT01	Baie de Somme	Médiocre	Bon état 2021	Bon	Bon état 2027
FRAT02	Port de Boulogne-sur-mer		Bon potentiel 2021	Bon	Bon état 2027
FRAT03	Port de Calais		Bon potentiel 2021	Bon	Bon état 2027
FRAT04	Port de Dunkerque		Bon potentiel 2021	Mauvais	Bon état 2027

Document n° 43 : Qualité des masses d'eaux de surface littorales (source : S.D.A.G.E. Artois-Picardie).

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

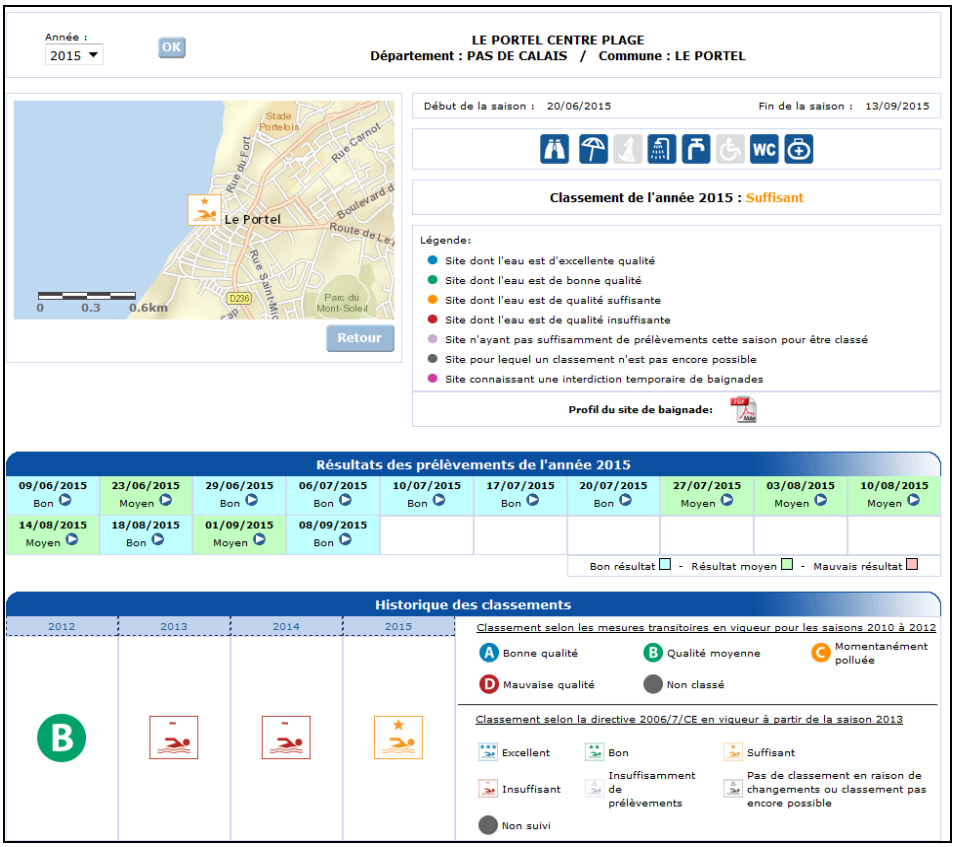
✓ **Qualité des eaux de baignade :**

S.A.G.E. du Bassin Côtier du Boulonnais :
L'objectif de qualité des eaux de baignade inscrit dans ce document est la bonne qualité. Il en est de même pour les eaux conchylicoles avec un objectif de bonne qualité.

Le contrôle de la qualité des eaux de baignade est assuré par les Agences Régionales de Santé depuis avril 2010. La directive européenne 2006/7/CE du 15 février 2006 établit les normes de qualité d'eau de baignade :

- 2 paramètres microbiologiques sont à contrôler : Escherichia coli et Entérocoques intestinaux ;
- il est effectué au moins 4 prélèvements par saison balnéaire ;
- le classement est effectué sur 4 années consécutives par méthode statistique ;
- avant 2011, un profil des eaux de baignade est défini ;
- participation et information du public : le public informé devient acteur dans la gestion de la qualité des eaux de baignades.

➔ *Les eaux de baignades au Portel étaient de qualité « momentanément polluée » en 2015, et étaient classées « mauvaises » en 2013 et 2014 :*



Document n° 44 : Qualité des eaux de baignade au Portel en 2015.

Pour mémoire, la qualité des eaux de baignade à la plage de Boulogne reste mauvaise.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ Qualité des eaux conchylicoles :

L'IFREMER évalue chaque année la qualité microbiologique des zones conchylicoles via son réseau REMI. Le REMI, réseau de contrôle Microbiologique des zones de production de coquillages, a pour objet d'effectuer la surveillance sanitaire des zones classées A, B et C dans les conditions prévues par la réglementation ; la finalité étant de vérifier la pérennité des caractéristiques ayant fondé le classement des zones.

L'estimation de la qualité microbiologique utilise les données acquises sur des périodes de 3 années consécutives.
Le classement et la surveillance sanitaire des zones de production de coquillages répondent à des exigences réglementaires (arrêté du 06 novembre 2013).

Classement sanitaire

Un classement par groupe de coquillages

L'ensemble des zones de production de coquillages vivants (zones de captage, d'élevage et de pêche à pied professionnelle) fait l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses des coquillages présents : analyses microbiologiques utilisant Escherichia coli (E. coli) comme indicateur de contamination (en nombre d'E. coli pour 100 g de chair et de liquide intervalvaire - CLI) et dosage de la contamination en métaux lourds (plomb, cadmium et mercure), exprimés en mg/kg de chair humide. Le classement et le suivi des zones de production de coquillages distinguent 3 groupes de coquillages au regard de leur physiologie :

- **groupe 1 :** les gastéropodes (bulots etc.), les échinodermes (oursins) et les tuniciers (violets)
- **groupe 2 :** les bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...)
- **groupe 3 :** les bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les autres mollusques bivalves filtreurs (huîtres, moules...)

Quatre classes de qualité

Quatre qualités de zones sont ainsi définies, qui entraînent des conséquences quant à la commercialisation des coquillages vivants qui en sont issus :

Critère	Classement sanitaire A	Classement sanitaire B	Classement sanitaire C	Classement sanitaire D
Qualité microbiologique (nombre / 100g de chair et de liquide intervalvaire de coquillages (CLI)	< 230 E. coli	> 230 E. coli et < 4 600 E. coli	> 4 600 E. coli et < 46 000 E. coli	> 46 000 E. coli
Métaux lourds (mg/kg chair humide)	Mercure < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercure < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercure < 0,5 Plomb < 1,5 Cadmium < 1	Mercure > 0,5 Plomb > 1,5 Cadmium > 1
Commercialisation (pour les zones d'élevage et de pêche à pied professionnelle)	Directe	Après passage en bassin de purification	Après traitement thermique approprié	Zones insalubres ; toute activité d'élevage ou de pêche est interdite
Pêche de loisir (pour une consommation familiale ; commercialisation interdite)	Autorisée	Possible mais les usagers sont invités à prendre quelques précautions avant la consommation des coquillages (cuisson recommandée)	Interdite	Interdite

Les teneurs en plomb, cadmium et mercure ci-dessus s'appliquent exclusivement aux mollusques bivalves. Pour les autres mollusques, des teneurs de 2 mg/kg en plomb et cadmium sont actuellement applicables.

Sources :

- ***Règlement (CE) n° 1881/2006 du 19 décembre 2006*** *portant fixation de teneurs maximales pour certains contaminants dans les denrées alimentaires.*
- ***Code rural***

Zones A : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés pour la consommation humaine directe.

Zones B : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir subi, pendant un temps suffisant, un traitement dans un centre de purification. La pêche de loisir est possible, en respectant des conditions de consommation édictées par le ministère de la santé, comme la cuisson des coquillages.

Zones C : Zones dans lesquelles les coquillages ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage qui, en l'absence de zones agréées dans cet objectif, ne peut avoir lieu en France. La pêche de loisir y est interdite.

Zones D : Zones dans lesquelles toute activité de pêche ou d'élevage y est interdite, du fait d'une contamination avérée des coquillages présents.

Zones N : Zones non classées, dans les quelles toute activité de pêche ou d'élevage est interdite.

Document n° 45 : Qualité des eaux conchylicoles – Critères de classement.

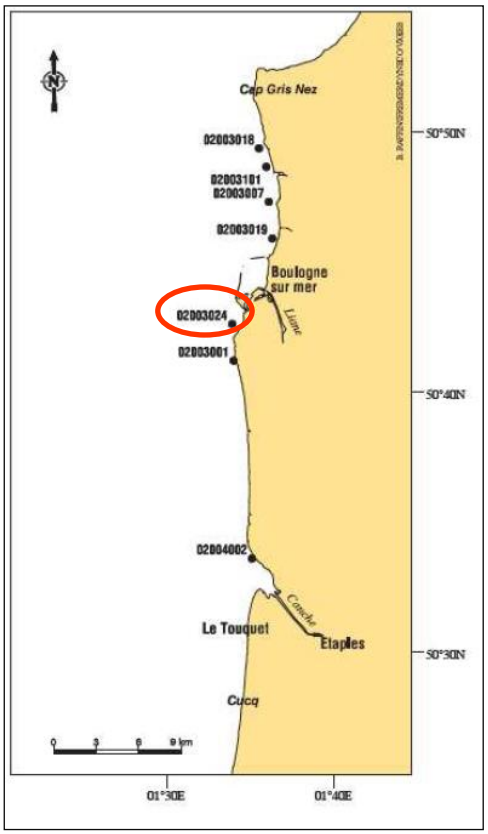
La zone conchylicole la plus proche du secteur d'étude est située :

- au Fort de l'Heurt (point 0200324)

Sur la carte ci-contre sont localisés les points de prélèvements.

Au point 02003024, le taxon suivi est la moule et la fréquence de prélèvement est bimestrielle.
D'après l'évaluation de la qualité des zones de production conchylicoles réalisée par l'IFREMER :

- La zone conchylicole de Le Portel-Equihen (62.09), dont fait partie le point 02003024, était classée en B en 2009 (qualité estimée B suivant l'arrêté du 21 mai 1999 et qualité estimée B selon le règlement CE n°854/2004) ; ce qui signifie qu'avant la vente, une purification ou un reparcage est nécessaire. La qualité microbiologique de la zone est stable.



Document n° 46 : Points de prélèvement pour la détermination de la qualité des eaux conchylicoles.

Qualité chimique des zones conchylicoles du secteur d'étude :
La qualité chimique des zones conchylicoles est évaluée, quant à elle, via le réseau ROCCH (Réseau d'Observation de la Contamination Chimique), ex RNO. L'évaluation du niveau de contamination chimique d'une zone est basée sur la contamination moyenne en mercure total, cadmium et plomb, exprimée en milligramme par kilogramme de chair humide de coquillage. Pour être classées A, B ou C d'après les critères microbiologiques, les zones classées pour les mollusques bivalves doivent respecter les critères suivants :

Seuils figurant dans les règlements européens n°466/2001 et n°221/2002 fixant les teneurs maximales en contaminants dans les denrées alimentaires :

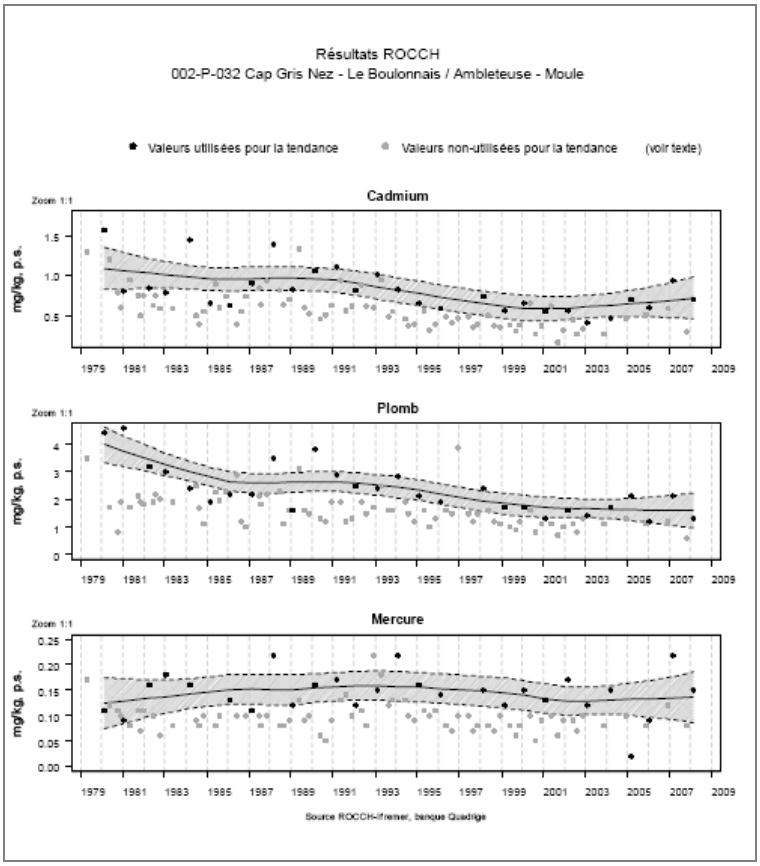
	Seuils réglementaires Teneur en mg/kg de poids humide (p.h.)	Equivalent en mg/kg de poids sec (p.s.)
Cadmium	1,0 mg/kg, p.h.	5,0 mg/kg, p.s.
Mercure	0,5 mg/kg, p.h.	2,5 mg/kg, p.s.
Plomb	1,5 mg/kg, p.h.	7,5 mg/kg, p.s.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Les sources de ces polluants sont les suivantes :

- Cadmium (Cd) : les principales utilisations du cadmium sont les traitements de surface (cadmiage), les industries électriques et électroniques et la production de pigments colorés surtout destinés aux matières plastiques. Dans l'environnement, les autres sources de cadmium sont la combustion du pétrole ainsi que l'utilisation de certains engrais chimiques où il est présent à l'état d'impureté.
- Mercure (Hg) : c'est un métal volatil dont la toxicité est très forte. Les sources naturelles sont le dégazage de l'écorce terrestre, les feux de forêt, le volcanisme et le lessivage des sols. Les sources anthropiques sont constituées par les processus de combustion, de la fabrication de la soude et du chlore ainsi que de l'orpaillage.
- Plomb (Pb) : les usages principaux de ce métal restent la fabrication d'accumulateurs et l'industrie chimique.

Le point de mesure ROCCH le plus proche du secteur d'étude se situe à Ambleteuse. Les résultats de 2010 sont présentés ci-contre.
Le calcul de tendance appliqué sur les concentrations en cadmium et en plomb révèle une décroissance quasi-régulière au cours de la période de surveillance. A noter, on observe une légère augmentation de la concentration en cadmium au premier trimestre depuis l'année 2003. Les résultats sont toujours inférieurs au seuil réglementaire.
Les concentrations en mercure présentent une forte variabilité. Il n'apparaît pas de tendance aussi nette que pour le cadmium et le plomb.



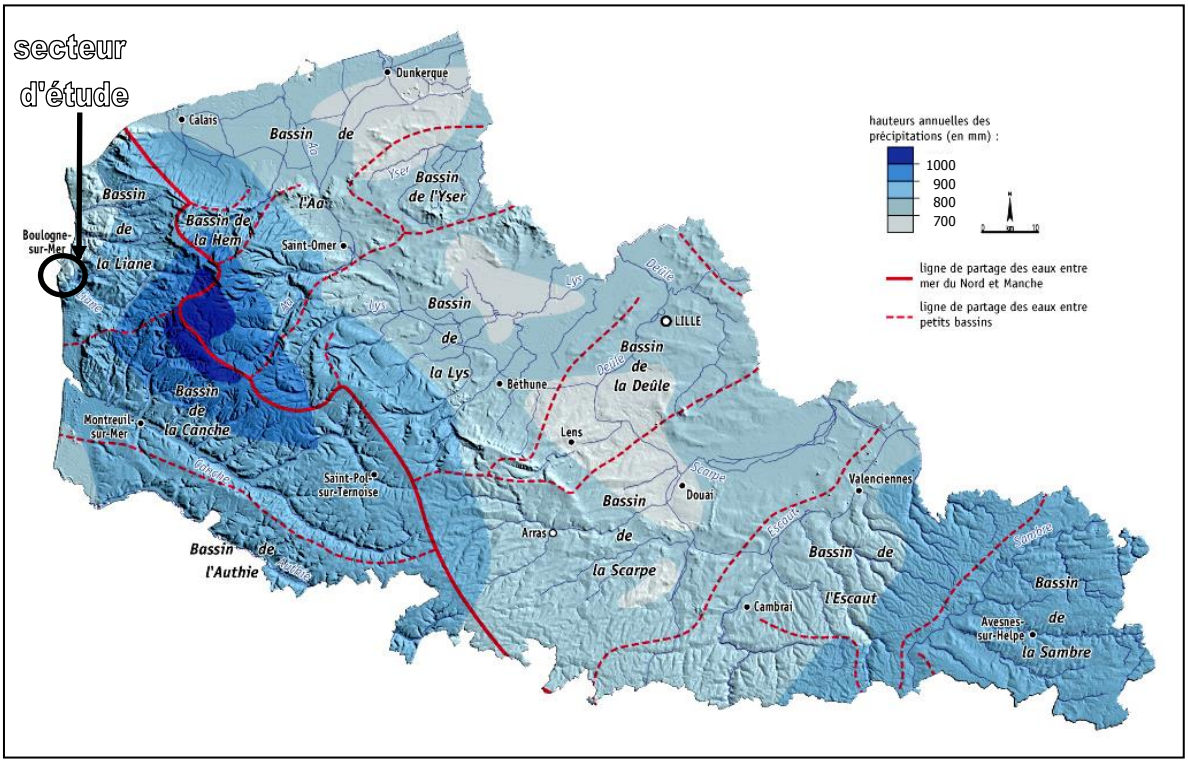
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Synthèse :
La qualité des masses d'eaux littorales était moyenne à mauvaise de part et d'autre de l'estuaire de la Slack à Ambleteuse, au sens du S.D.A.G.E. Artois-Picardie (données 2011). La qualité des eaux conchylicoles était classée B.
Par contre, la qualité des eaux de baignade était moyenne au Portel et mauvaise à Boulogne-sur-Mer en 2015.
Les rejets d'eaux pluviales du projet devront être traités qualitativement afin de ne pas aggraver l'état physico-chimique et biologique de la Liane en aval, et, par suite de conséquence, la qualité des eaux littorales.

4.1.6 Pluviométrie

✓ **Pluviométries moyennes annuelle et mensuelle :**

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



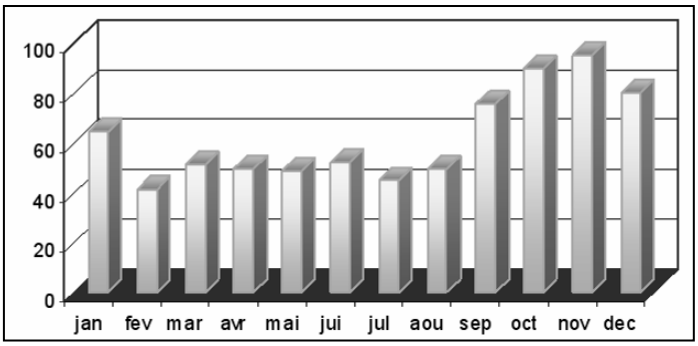
Document n° 47 : Répartition pluviométrique à l'échelle régionale.

Les précipitations se répartissent donc sur l'ensemble de l'année de façon relativement irrégulière, on peut facilement distinguer une saison « sèche » d'une saison « humide » à Boulogne-sur-Mer. Ainsi, pour la période allant de 1971 à 2003 (voir graphique ci-contre) :

- Il pleut en moyenne de 741 mm/an ;
- De février à août, il pleut en moyenne 44 mm / mois. Le mois le plus sec est le mois de février, avec 37 mm précipités ;
- De septembre à janvier, il pleut en moyenne 77 mm / mois. Le mois le plus humide est le mois de novembre, avec 92 mm précipités.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

On recense en moyenne 118 jours par an de pluie supérieure à 1 mm précipité, et 17 jours par an de pluie supérieure à 10 mm précipités.
L'humidité relative de l'air varie de 81 % en période estivale à 87 % en période hivernale, pour une moyenne de 83 % sur l'année.



✓ **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.*

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

- *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 :**

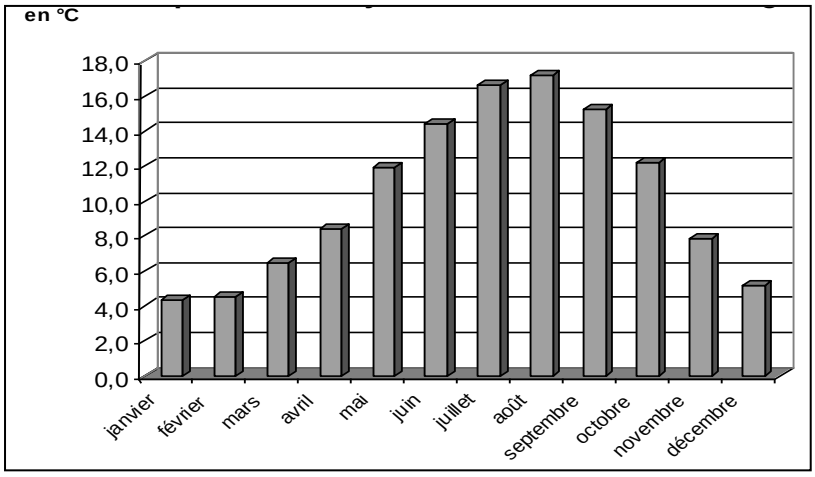
Boulogne-sur-Mer est sous l'influence de la Manche, ce qui lui confère un climat océanique : températures plus douces en hiver et moins chaudes en été qu'à l'intérieur des terres, avec une amplitude thermique modérée (voir graphique ci-contre) :

- Températures annuelles moyennes : 10,2°C de 1961 à 1999

- Les températures moyennes mensuelles varient entre 4,3 °C au mois de janvier et 17,2°C au mois d'août, de 1961 à 1999.

- Les extrêmes de températures varient de -13,6 °C en février 1956 à + 34,8 °C en août 1990.

On recense, de 1961 à 1999 :
- 36 jours par an où la température minimale est ≤ 0°C ;
- 5,4 jours par an où la température maximale est ≤ 0°C ;
- 8,8 jours par an où la température maximale est ≥ 25°C.



✓ **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.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **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 121 jours par an et 28 m/s (100,8 km/h) environ 10 jours par an (observations de 1961 à 1999). 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.

✓ **Autres événements météorologiques :**

Le nombre de jours de brouillard par an est de 43, 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 :

- 11,8 jours par an d'orage ;
- 5,1 jours par an de grêle ;
- 12,6 jours par an de neige.

D'autre part, les jours de froid extrême (-13,6°C en janvier 1956) et de très forte chaleur (34,8°C en août 1990) 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).*

4.2 Analyse du milieu naturel

Le Bureau d'Etudes spécialisé ALFA Environnement a réalisé en 2015/2016 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.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.2.1 Statuts de protection et inventaire du patrimoine naturel

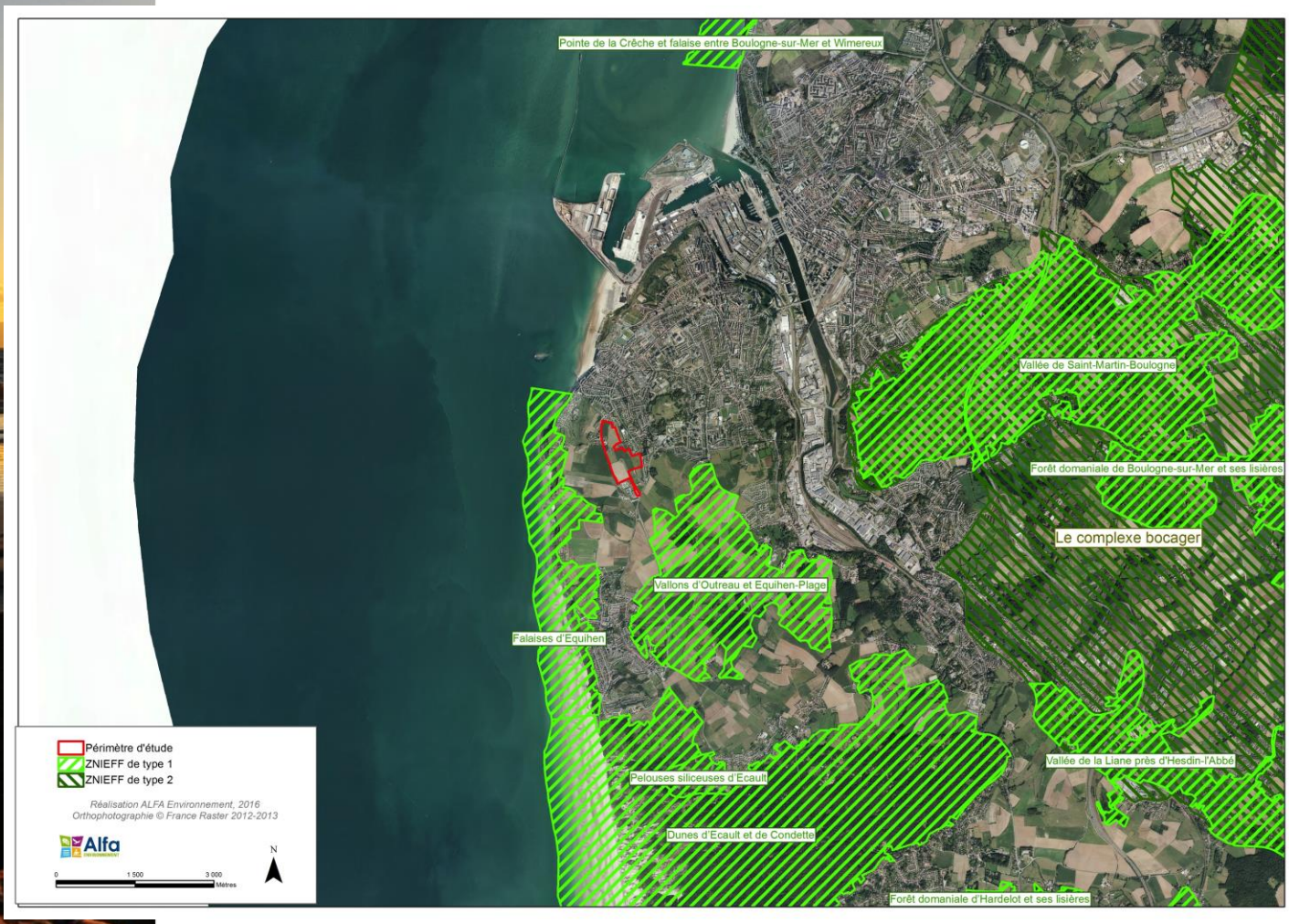
Le périmètre d'étude n'est localisé directement dans aucun périmètre d'inventaires ou protections en faveur du patrimoine naturel.

2 ZNIEFF de type I sont présentes à quelques centaines de mètres du secteur d'étude :

- ZNIEFF de type I n°64 : Falaise d'Equihen (environ 500 m)
- ZNIEFF de type I n°238 : Vallons d'Outreau et d'Equihen-Plage (environ 300 m)

Ces espaces valent par les milieux littoraux et bocagers qui les couvrent et les espèces animales et végétales patrimoniales et/ou protégées qui les occupent.

Ces espaces d'intérêt en termes de patrimoine naturel ne sont pas remis en cause par le projet.



Document n° 48 : Carte de localisation des périmètres d'étude par rapport aux ZNIEFFS proches (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Aucun site d'intérêt communautaire français n'est présent sur le secteur d'étude.

Le site est situé à 300 mètres d'un site Natura 2000 (« Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen » - l'entité de la falaise d'Equihen est la plus proche du secteur d'étude).

Document n° 49 : Carte de localisation des périmètres d'étude par rapport aux sites NATURA 2000 proches (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.2.2 Description des habitats naturels et semi-naturels

Les éléments suivants sont issus d'inventaires de terrain sur le périmètre d'études de novembre 2015 à juillet 2016.

Les habitats naturels ou semi-naturels sont classés selon la codification Corine Biotope (Cor. Biot.).

Le secteur d'étude ne présente pas d'habitats naturels à très forte valeur patrimoniale de façon intrinsèque, il présente une vaste surface pâturée intensivement et une autre cultivée de manière intensive mais aussi quelques espaces enfrichés et des haies…

Ces différents habitats naturels à semi-naturels sont décrits et cartographiés ci-après.

✓ **Grandes cultures (Cor. Biot. : 82.11) :**

Une part importante de la zone d'étude est occupée par des cultures intensives de diverses natures (maïs et céréales).
Ces terrains cultivés sont globalement pauvres sur le plan végétal. Très peu d'espèces parviennent à se développer en raison des traitements herbicides réalisés.
Toutefois les bordures de cultures peuvent voir quelques adventices se développer. La plupart sont très communes, mais on mentionnera la présence de deux espèces d'intérêt patrimonial : la Spargoute des champs (*Spergula arvensis*) et le Chrysanthème des moissons (*Glebionis segetum*) dont quelques pieds parviennent à se développer en deux secteurs de bords de culture. Ces deux espèces avaient déjà été observées en 2011.

La faune y est également peu diversifiée. L'entomofaune y est très limitée (pas de plantes hôtes ni de plantes riches en nectar). L'avifaune est également peu représentée, la surface de la zone cultivée étant relativement faible pour l'accueil des espèces d'oiseaux inféodées,.
Les espaces cultivés sont également des zones d'alimentation ponctuelles pour l'Epervier d'Europe (*Accipiter nisus*) et le Faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) en période de migration et en période hivernale.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Végétations prairiales (cor. Biot. : 81.1) :**

Quatre espaces prairiaux sont présents sur le site, totalisant environ 5 % de la surface du site :

- une bande herbacée fauchée irrégulièrement le long du terrain de football
- les bandes herbacées mésophiles, relativement diversifiées, bordant la voie d'aéromodélisme
- deux grands systèmes de prairies pâturées

En fonction de l'intensité de l'exploitation l'intérêt de ces prairies est variable.
Ici l'essentiel des prairies pâturées est exploité intensivement et le raygrass est l'espèce dominante. Toutefois, le caractère sablonneux de la prairie au nord permet une diversification de la végétation. S'y observe notamment la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*). Très localement d'anciennes "tranchées" (fortifications ?), présentent des pentes abruptes où se développe l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*), une espèce végétale protégée.
La végétation prairiale le long du terrain de foot est plus diversifiée mais aussi plus ourlifiée. Elle ne présente toutefois pas d'espèce végétale d'intérêt patrimonial.
Les végétations prairiales le long de la voie d'aéromodélisme présentent un caractère mésophile. Les plantes à fleurs comme l'Achillée millefeuille offrent aux insectes une ressource alimentaire importante. La pression d'entretien, moindre que sur les terrains agricoles, y favorise une expression plus importante de la flore et des espèces associées. La présence de quelques espèces végétales patrimoniales sur ces espaces n'est pas à exclure.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Zones rudérales (cor. Biot. : 87.2) :**

Localement des dépôts de déchets verts participent au développement de zones rudérales. Sur ces espaces, les végétations nitrophiles de friches se développent.
Réduites en surface elles sont toutefois attractives pour des espèces d'oiseaux granivores et insectivores qui y trouvent une ressource alimentaire lorsque les terrains cultivés sont mis à nu.

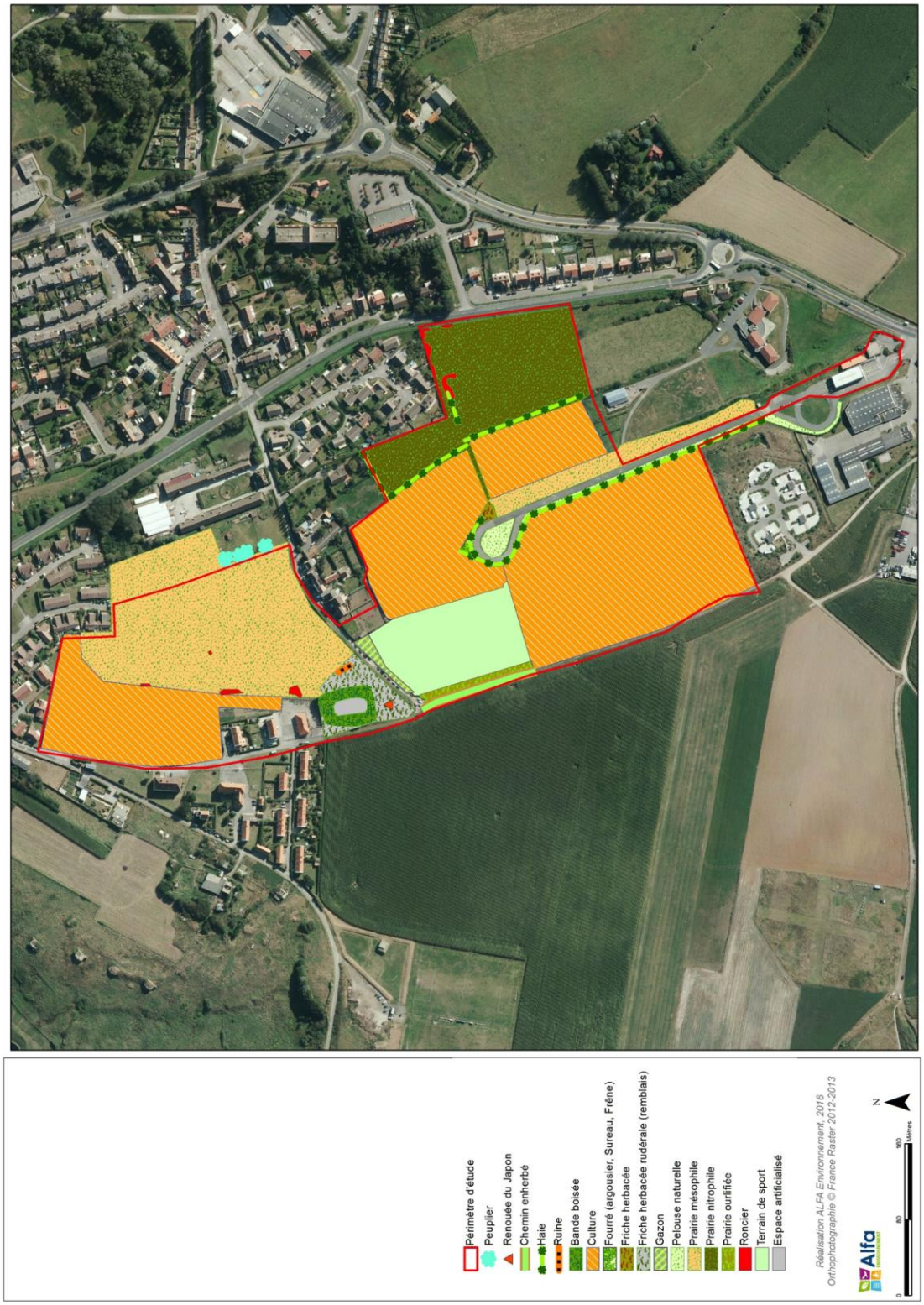
✓ **Fourrés arbustifs et haies (cor. Biot. : 31.8 / 84.2) :**

Des fourrés et haies arbustives bordent plusieurs parcelles (notamment agricoles). Elles sont majoritairement composées d'essences locales et servent de zones de nidification et d'alimentation à plusieurs espèces de passereaux, dont le territoire est partagé entre l'emprise du secteur d'étude et les zones bâties. Seules des espèces répandues et supportant la proximité de l'Homme sont présentes.

Bilan des surfaces d'habitats naturels et semi-naturels :

Habitats naturels ou semi-naturels	Surface
Grandes cultures (82.11)	7,9 ha
Végétations prairiales et pelouse naturelle ourlifiée (81.1)	6,6 ha
Friche herbacée - zones rudérales (87.2)	0,3 ha
Fourrés arbustifs et haies (31.8 / 84.2)	0,3 ha
Fourrés arbustifs et haies (31.8 / 84.2)	0,3 ha

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 50 : Cartographie des habitats naturels et semi-naturels (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.2.3 Patrimoine floristique et faunistique

✓ **Intérêt floristique**

Des inventaires ont été réalisés au printemps 2010-2011 puis de l'automne au début du printemps en 2015-2016. La période d'inventaire et la répétition des relevés, sans prétendre à l'exhaustivité, permettent néanmoins de viser une bonne représentativité des relevés, la nature des habitats laisse supposer qu'aucune autre espèce à très forte valeur patrimoniale n'ait pu échapper aux relevés.

153 taxons de plantes supérieures ont été inventoriés lors des prospections sur le site en 2015 (ALFA Environnement, 2016), sur la période 2010-2011 157 espèces avaient été inventoriés, toutefois 9 espèces ne sont plus présentes sur le périmètre d'étude 2016 : la remise en culture d'une jachère a conduit à la disparition de plusieurs espèces dont deux d'intérêt patrimonial et protégées (Armérie maritime – *Armeria maritima* et Orchis de Fuchs - *Dacthylorhiza fuchsii*), et la modification de périmètre exclu des espèces présentes sur la partie étudiée en 2010-2011 non reprises en 2015-2016.

Sur la période 2010-2011 et 2015-2016, sur le périmètre d'étude retenu en 2016, **175 espèces ont été identifiées.**

En résumé, en 2015-2016 :
- Une diversité assez élevée de la zone d'étude qui s'explique par les vastes surfaces de cultures et de prairies gérées intensivement, mais aussi par la présence d'espaces de friches herbacées, de prairies plus mésophiles et de fourrés et haies, en contexte proche du littoral. Notons toutefois qu'une parcelle en jachère où deux espèces protégées avaient été recensées en 2010 a été remise en culture.
- Deux espèces réglementairement protégées toujours présentes en 2016 : l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et la Primevère acaule (*Primula vulgaris*) – toutefois les stations de ces deux dernières espèces sont été détruites en 2011 par remise en culture de la jachère ;
- une espèce est considérée comme vulnérable à l'échelle régionale, le Chrysanthème des moissons (*Glebionis segetum*) et une quasi-menacée : la Spargoute des champs ;
- 3 espèces considérées comme déterminantes pour la modernisation des ZNIEFF.

Par ailleurs, 2 espèces considérées comme invasives ont été recensées :
- Renouée du Japon, *Fallopia japonica*
- Buddleia de David, *Buddleja davidii* (hors périmètre retenu)

Ces 2 espèces devront aussi faire l'objet d'une attention particulière pour éviter leur trop fort développement, notamment là où seront maintenus ou créés des espaces verts.

Renouée du Japon - *Fallopia japonica*

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Document n° 51 : Cartographie des stations des espèces végétales d'intérêt patrimonial (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Intérêt faunistique**

AVIFAUNE :

41 espèces ont été contactées lors des prospections 2010-2011 et 2015-2016, 32 l'avaient été en 2010-2011.
En 2015-2016, des relevés ont été effectués de l'automne au printemps. Ces relevés sont complétés par les données de 2010-2011.
Les espèces nicheuses, sédentaires, hivernantes et de passage ont pu être relevées.

Parmi celles-ci, on trouve quelques espèces liées aux espaces agricoles : Alouette des champs (*Alauda arvensis*), Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*)…

Se rencontrent également les espèces couramment rencontrées dans les espaces anthropiques végétalisés (oiseaux des parcs, jardins…). Ces espèces, communes pour la plupart, sont essentiellement localisées en marge du site, dans les haies et formations boisées, près des zones urbanisées périphériques – elles fréquentent essentiellement le site pour leur alimentation.

Notons qu'une espèce inféodée aux zones humides a été observée : la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*). Elle a été observée en période de migration, en stationnement dans une prairie.

31 espèces sont nicheuses sur le site même ou à ses abords immédiats et en dépendent au moins pour partie pour accomplir leur cycle de reproduction.

En résumé, signalons :
- 28 espèces protégées au titre de l'Arrêté du 29 octobre 2009 ;
- 4 espèces citées sur la liste rouge nationale d'espèces nicheuses, deux considérées comme vulnérable, la Linotte mélodieuse et le Pipit farlouse et deux comme quasi menacées, la Fauvette grisette et le Bruant jaune :
- aucune espèce déterminante pour la modernisation des ZNIEFF.

Ces espèces sont encore largement répandues dans la région même si au niveau national, une tendance à la baisse se fait sentir pour le Pipit farlouse, la Fauvette grisette, le Bruant jaune et la Linotte mélodieuse notamment.
Concernant la présence d'autres espèces nicheuses, elle est peu probable et ne concernerait sans doute que quelques couples présents de façon irrégulière.

Faucon crécerelle – *Falco tinnunculus*

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

AMPHIBIENS :

Aucun milieu humide ou aquatique n'a été relevé sur le site. La reproduction d'amphibiens n'y est pas possible.

La présence de 3 mares ou milieux longuement en eau à quelques centaines de mètres de la zone d'étude rend la présence de quelques individus possible en phase terrestre possible (des larves d'anoures - Crapaud commun vraisemblablement - y ont été observées, cette relative proximité est également favorable à la colonisation de milieux favorables qui seraient recréés sur le site dans le cadre du projet).

MAMMIFERES :

Ce groupe n'a pas fait l'objet de recherche particulière. On notera que la Taupe (*Talpa europaea*) est présente sur le site et que le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*) a été observé non loin du site.
Des traces du Sanglier (*Sus scrofa*) ont été observées, preuve que l'espèce peut circuler sur le site.
La présence des chiroptères n'a pas été recherchée, toutefois, leur présence est très probable à proximité (présence de vieux bâtiments potentiellement riches en gîtes diurnes) voire ponctuellement sur le site avec certaines bandes boisées qui peuvent servir de zones de chasse, toutefois l'exposition au vent rend le site peu favorable à ce groupe.

INSECTES :

Les inventaires menés sur le site ont permis la découverte des espèces suivantes sur la zone d'étude :

- ✓ **Papillons de jour**

En été 2011 et 2016, ce groupe a fait l'objet de relevés. On notera que **10 espèces de rhopalocères** ont été observées, toutes communes dans la région.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté Régionale	Menace Régionale	Espèce déterminante ZNIEFF	Législation
Aglais (=Inachis) io	Paon du jour	CC	LC		
Pararge aegeria	Tircis	CC	LC		
Pieris brassicae	Pieride du chou	CC	LC		
Pieris rapae	Piéride de la rave	CC	LC		
Maniola jurtina	Myrtil	CC	LC		
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	C	LC		
Pyronia tithonus	Amaryllis	C	LC		
Thymelicus lineola	Hespérie du Dactyle	C	LC		
Vanessa atalanta	Vulcain	CC	NA		
Vanessa cardui	Belle-Dame	CC	NA		

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ **Odonates**

L'absence de milieux humides réduit très fortement le potentiel d'exploitation du site par ce groupe.

Aucune espèce d'odonates (libellules) n'a été observée. L'absence de mares ou zones humides rend leur reproduction impossible sur le site d'étude même. Quelques individus pourraient s'observer sur le site en phase terrestre (alimentation, migration…), toutefois il ne peut y avoir de fortes populations pérennes de ce groupe sur le site.

✓ **Orthoptères**

La diversité des orthoptères est plus faible que celle des papillons de jour. Même s'il est possible que des espèces aient échappé aux relevés, il est peu probable que le nombre d'espèces soit notablement plus élevé, par ailleurs, les habitats ne sont pas propices aux espèces les plus exigeantes.

Orthoptères - Nom scientifique	**Nom vernaculaire**	**Rareté Régionale**	**Menace Régionale**	**Espèce déterminante ZNIEFF**	**Législation**
Chortippus biggutulus	Criquet mélodieux	C	LC		
Chortippus parallelus	Criquet des pâtures	CC	LC		
Conocephalus fuscus	Conocéphale bigarré	CC	LC		
Pholidoptera griseoaptera	Decticelle cendrée	C	LC		
Tettigonia viridissima	Grande Sauterelle verte	C	LC		

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Document n° 52 : Cartographie des stations des espèces animales d'intérêt patrimonial (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

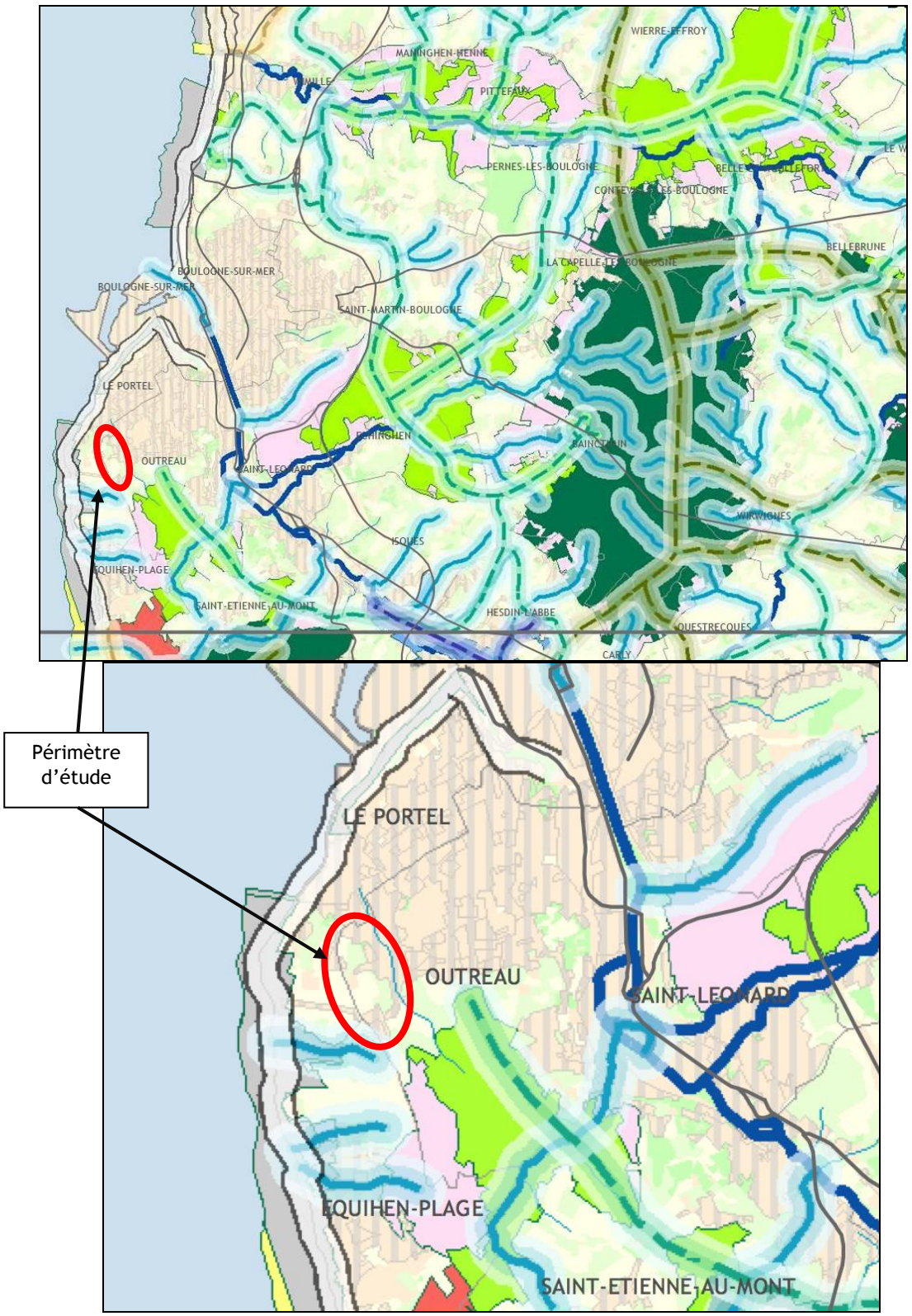
4.2.4 Place du site dans le réseau d'espaces naturels

Le réseau écologique est composé de différents éléments fonctionnels.
Les cœurs de nature : milieu naturel qui présente l'ensemble des habitats nécessaires au cycle de vie des espèces animales et végétales (habitat, site de reproduction, de nourrissage, de repos, de migration…).
Les corridors écologiques : espace naturel utilisé par la faune et/ou la flore pour se déplacer pendant un cycle de vie. Il permet de relier les différentes zones entre elles et peut contribuer au brassage génétique des espèces.
Les espaces naturels relais : espaces présentant une couverture végétale qui les rend susceptibles de constituer des espaces relais pour les déplacements de la faune et de la flore à travers le paysage mais qui présente un intérêt écologique moindre qu'un cœur de biodiversité (par son état de conservation, sa surface, son homogénéité…) et ne permet le cycle de vie que d'un cortège plus réduit (et plus généraliste) d'espèces communes.
Les obstacles à ces déplacements sont essentiellement représentés par les zones imperméabilisées (route notamment) et les zones urbaines.

Comme précisé ci-dessus, le site n'est compris dans aucun périmètre de protection ou d'inventaires relatifs à la protection de la faune, de la flore et des habitats naturels.

Selon le Schéma de Trame verte et bleue du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (Nord-Pas-de-Calais), **le secteur d'étude est situé en dehors de toute continuité écologique ou d'espaces à renaturer d'importance régionale**.

Le site constitue toutefois une zone "tampon" entre l'agglomération boulonnaise et les espaces naturels et agricoles au sud, dont plusieurs sont des réservoirs de biodiversité ou des continuités écologiques.
Certaines formations boisées et prairiales sur la zone d'étude forment toutefois des continuités écologiques d'intérêt locales qu'il est nécessaire de conserver.



Document n° 53 : Trame verte et bleue du Nord – Pas-de-Calais, schéma régional de cohérence écologique (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.2.5 Bilan et enjeux

Une part importante de la zone d'étude est occupée par des terrains agricoles (cultures ou pâtures exploitées intensivement). Quelques espaces boisés ou haies sont présents.

Avec 175 espèces végétales dont 5 considérées comme d'intérêt patrimonial et 2 protégées présentes en 2016 (Ophrys abeille et Primevère acaule ; l'Orchis de Fuchs et l'Armérie maritime, ne sont plus présentes, la jachère où elles se développaient en 2010 a été remise en culture), le secteur d'étude présente une diversité végétale relativement élevée. Cette diversité tient notamment au caractère mésophile de certaines prairies et à la situation proche du littorale du site. 2 espèces végétales invasives ont été recensées, la Renouée du Japon et le Buddleia de David (hors périmètre). Ces espèces devront faire l'objet d'une attention particulière lors des travaux.

Concernant l'**avifaune**, 41 espèces ont été recensées dont 21 intégralement protégées.
4 espèces mentionnées sur la liste rouge des espèces nicheuses menacées au niveau national sont à signaler : le Pipit farlouse (vulnérable), la Fauvette grisette (quasi-menacée) et la Linotte mélodieuse (vulnérable) ; le Bruant jaune (quasi-menacé) observé en 2010-2011 n'a pas fait l'objet de nouvelles observations en 2015-2016.

Concernant les **amphibiens**, l'absence de zone humide ne permet pas la reproduction sur le site-même. Aucun individu n'a été observé. Aucun reptile n'a été recensé sur le secteur d'étude. Les habitats sont peu favorables à ce groupe.

Notons l'observation du Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*), espèce réglementairement protégée, non loin de la zone d'étude. Sa présence sur le site est probable.

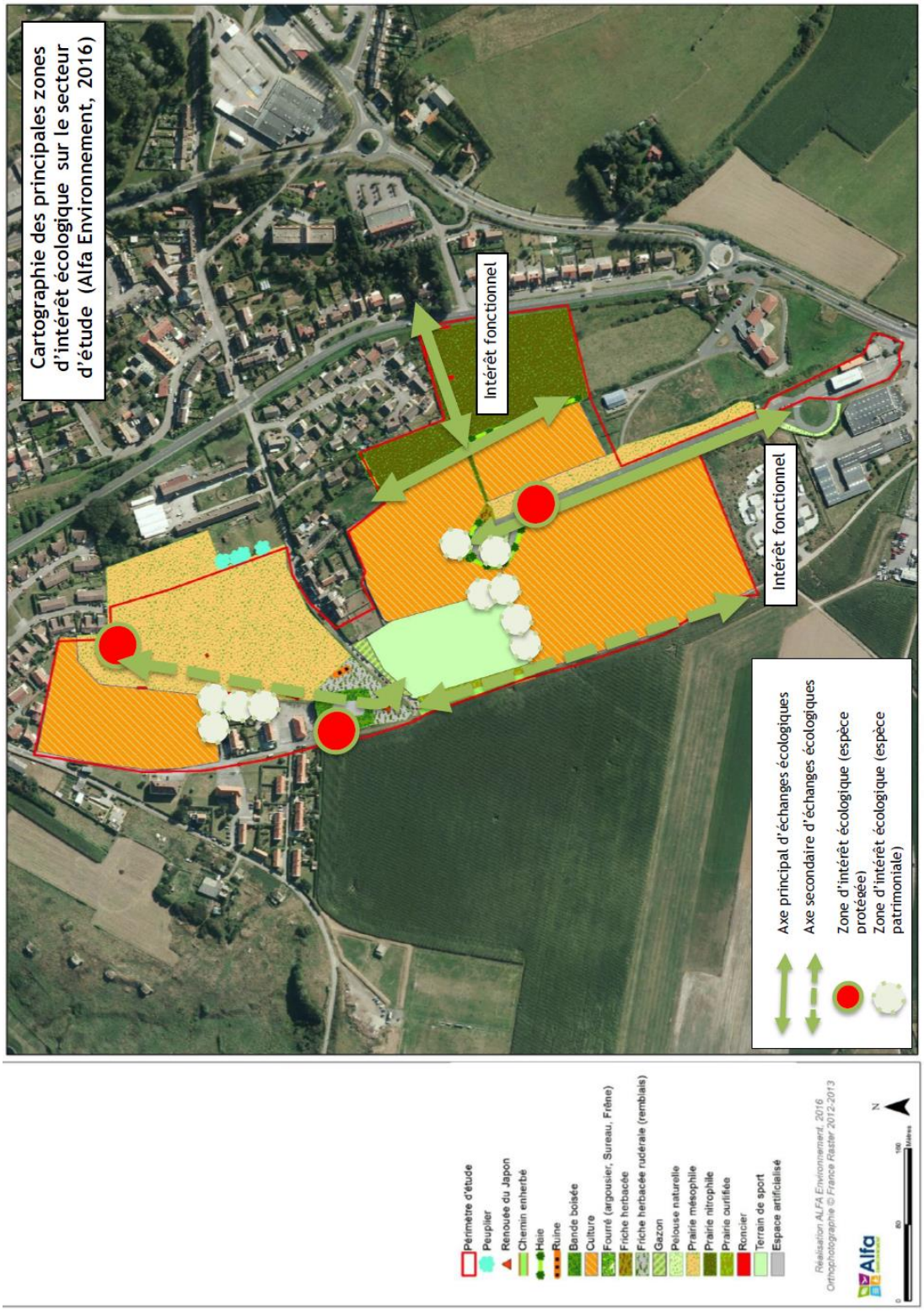
Avec 10 espèces de papillons de jours, 5 espèces d'orthoptères, et aucune d'odonates (absence de zone humide permettant leur reproduction sur site), le nombre d'espèces d'invertébrés est assez faible pour ces groupes indicateurs.

D'un point de vue fonctionnel, le secteur d'étude ne s'inscrit pas sur l'axe d'un corridor reconnu au niveau régional, toutefois il s'agit d'un espace tampon entre l'agglomération du boulonnaise et les espaces plus naturels au sud. Certaines formations boisées et prairiales forment des continuités écologiques d'intérêt locales qu'il est nécessaire de conserver.

La partie nord du secteur d'étude avec la présence de l'Ophrys abeille, impose de prendre des mesures pour assurer la conservation de cette espèce protégée.
Certaines formations boisées et prairiales forment des continuités écologiques d'intérêt locales qu'il est nécessaire de conserver. Par ailleurs, les portions de prairies plus mésophiles pourraient présenter des espèces d'intérêt patrimoniales (ex : prairie le long de la voie d'aéromodélisme). Des stations d'espèces végétales d'intérêt patrimonial sont également présentes. Elles sont localisées sur un des espaces cultivés (bord de champs).

Le reste présente un très faible intérêt écologique : les vastes zones agricoles (cultivées ou pâturées) ne présentent pas de richesse particulière.
On notera toutefois l'absence sur le site de zones humides ou de mares fonctionnelles. Seule une mare très largement atterrie et encombrée de branchages (déchets verts) est présente dans le petit boisement. Elle ne présente en l'état actuel plus d'intérêt fort pour les amphibiens.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 54 : Cartographie des principales zones d'intérêt écologique sur le secteur d'étude (ALFA Environnement, 2016).

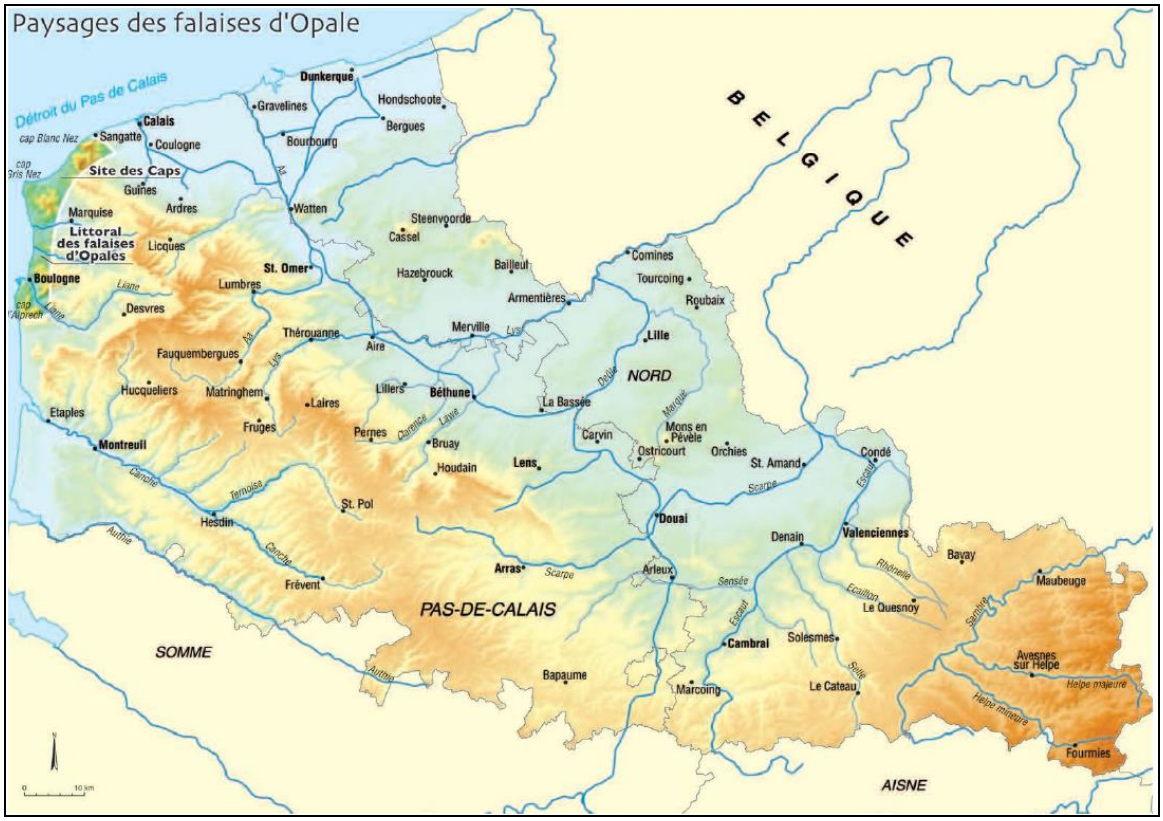
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.3 Analyse du paysage, de l'urbanisation

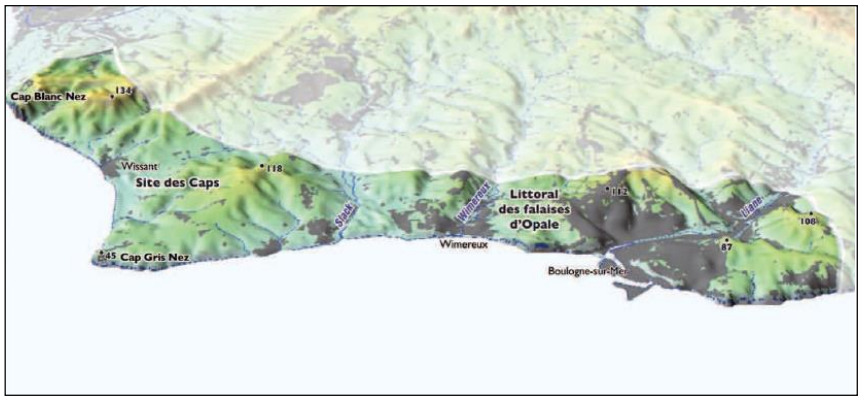
4.3.1 Le grand paysage

(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.

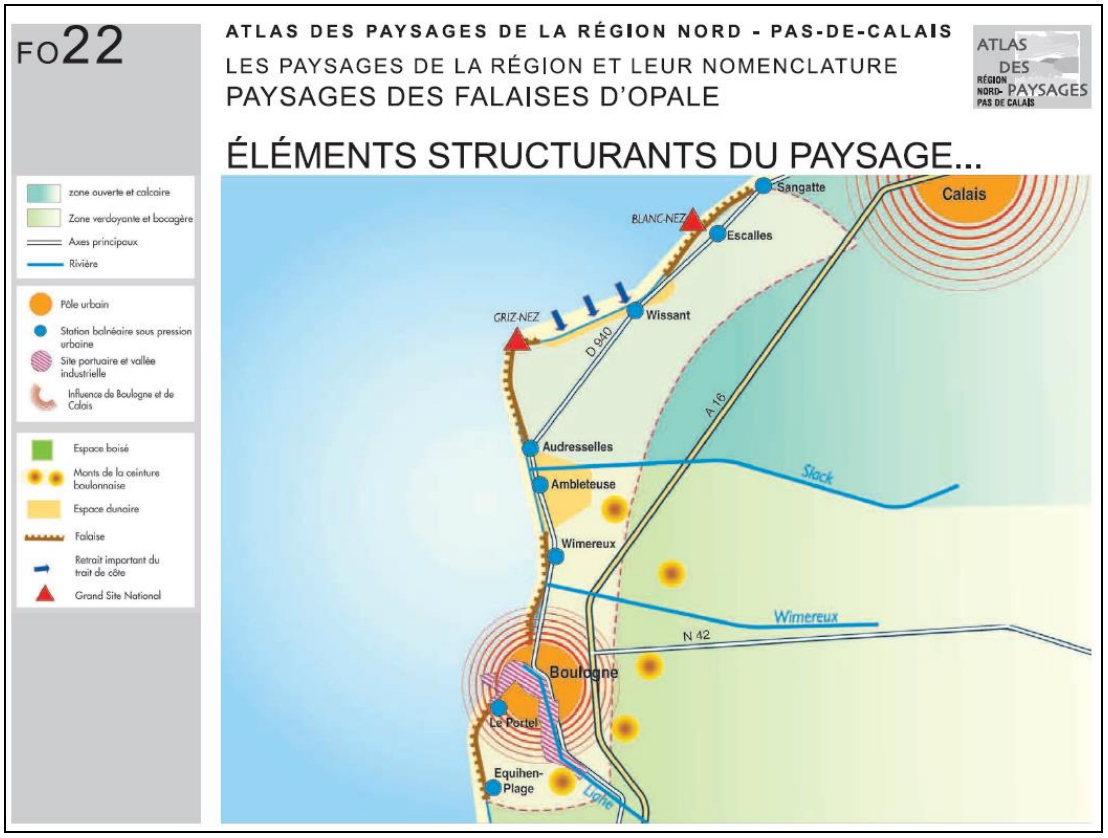


Document n° 55 :
Carte des entités paysagères régionales (Source : DREAL).



EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Le littoral des falaises d'Opale s'étire du nord au sud sur environ 15 km d'une côté 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° 56 : 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 au sud-ouest de la ville d'Outreau, en bordure de la commune de Le Portel. Son voisinage est occupé :
- au nord et à l'est à proximité immédiate du site par des habitations ;
- au sud du site par des bâtiments du service des mines et du CAT, ainsi que l'aire d'accueil des gens du voyage ;
- à l'ouest du site se trouvent le stade d'Alprech (à 250 m), le centre radio maritime et le phare de Le Portel (à 1 km).

Les photos ci-après illustrent un ensemble de points de vue sur le site :

Document n° 57 : Vues aériennes obliques du site d'implantation du projet Massenet-Ravel (périmètre de Z.A.C. élargi pour ce volet paysage).

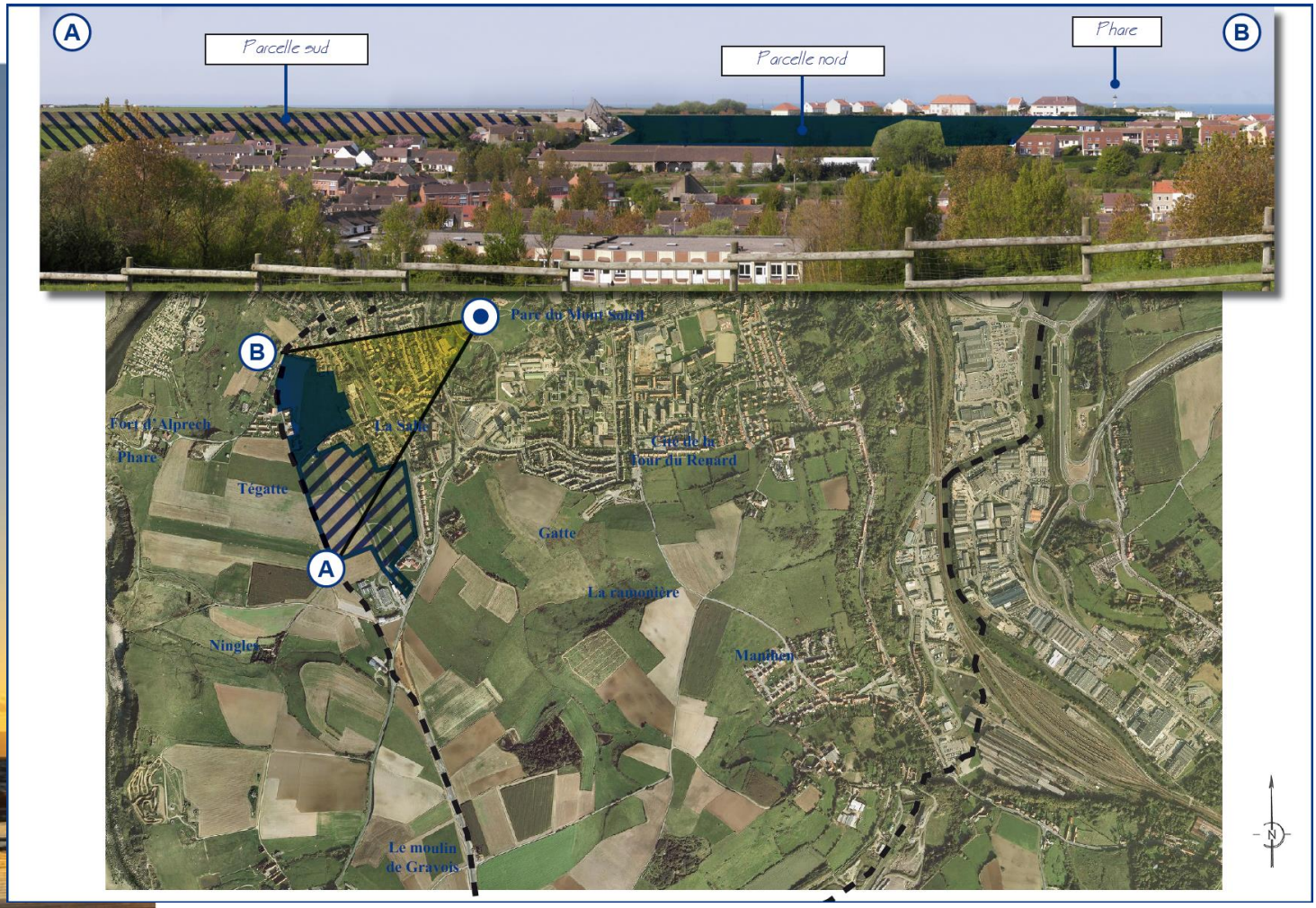
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Depuis le Parc du Mont Soleil au nord-est du site, les perceptions visuelles donnent sur des habitations au premier plan. De ce point de vue, le projet devrait pouvoir s'intégrer au mieux dans son environnement.

Document n° 58 : Visibilité du projet depuis le Parc du Mont Soleil.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

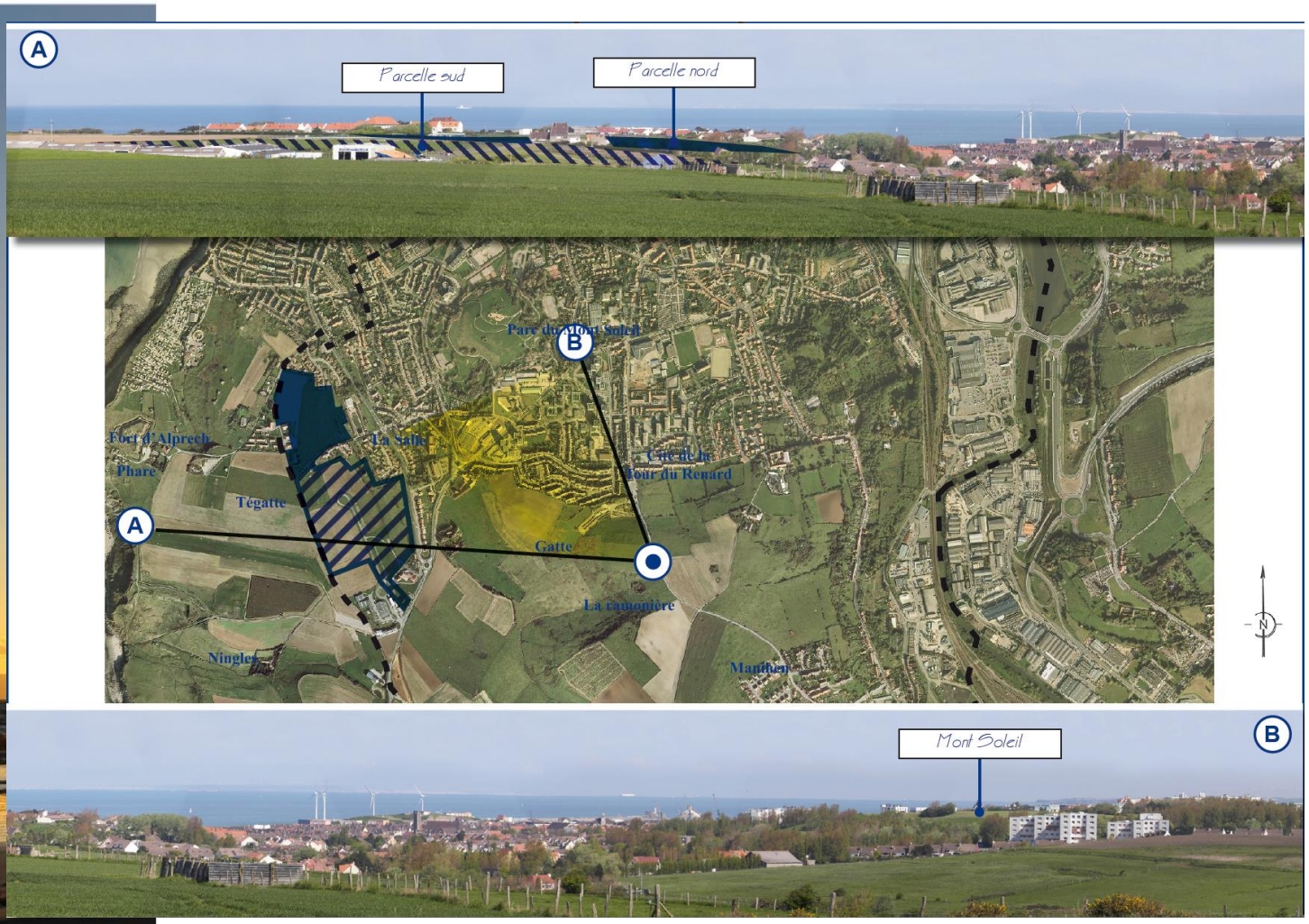
Visibilité depuis le parc du Mont-Soleil, vue plus recentrée sur la zone qui sera urbanisée :



Document n° 59 : Visibilité du projet depuis le Parc du Mont Soleil.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

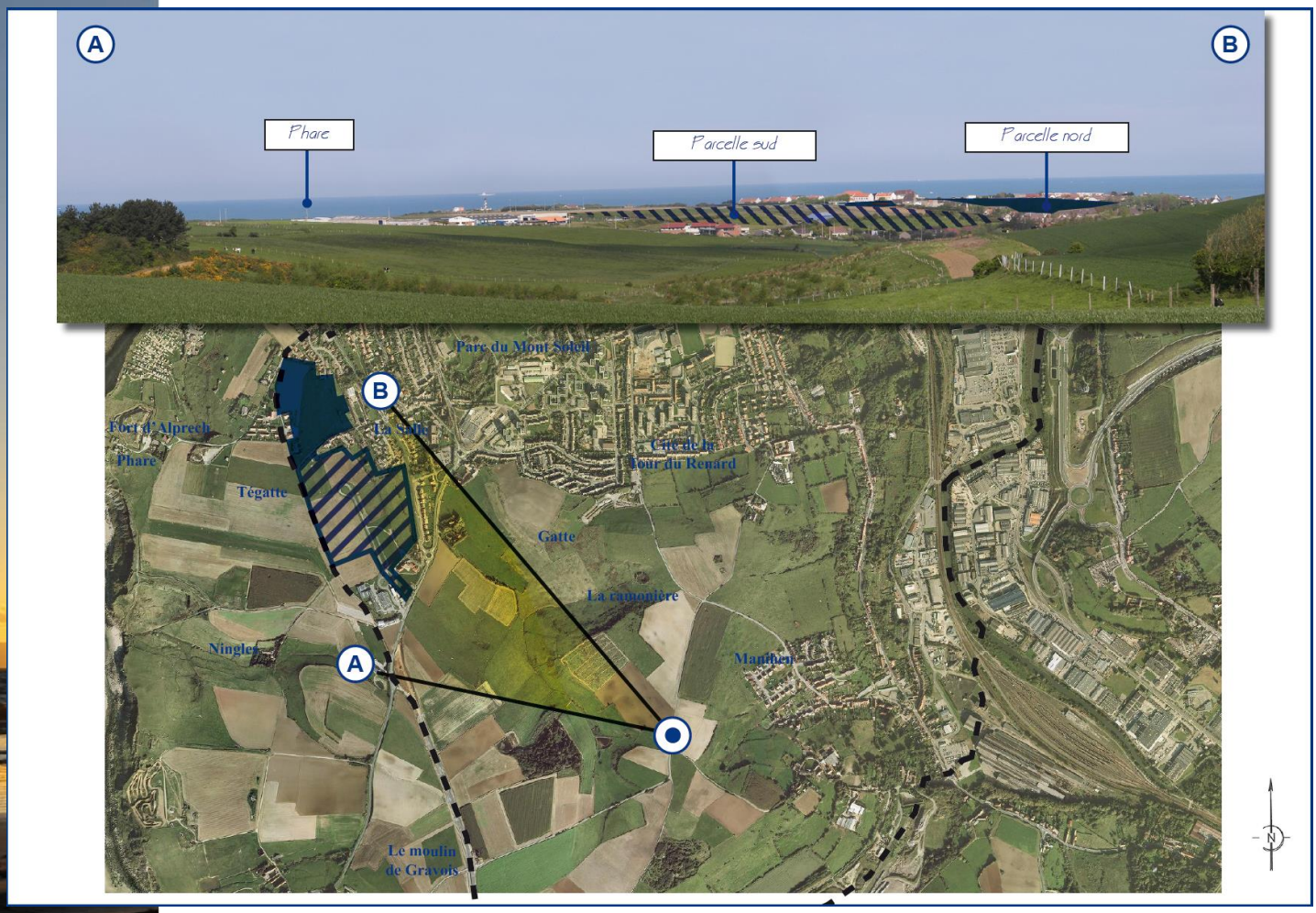
Depuis le secteur de la Ramonière, le projet est peu visible car encaissé par la topographie et l'urbanisation existante au sud du périmètre. De ce point de vue, le projet devrait pouvoir s'intégrer au mieux dans son environnement.



Document n° 60 : Visibilité du projet depuis le secteur de la Ramonière

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

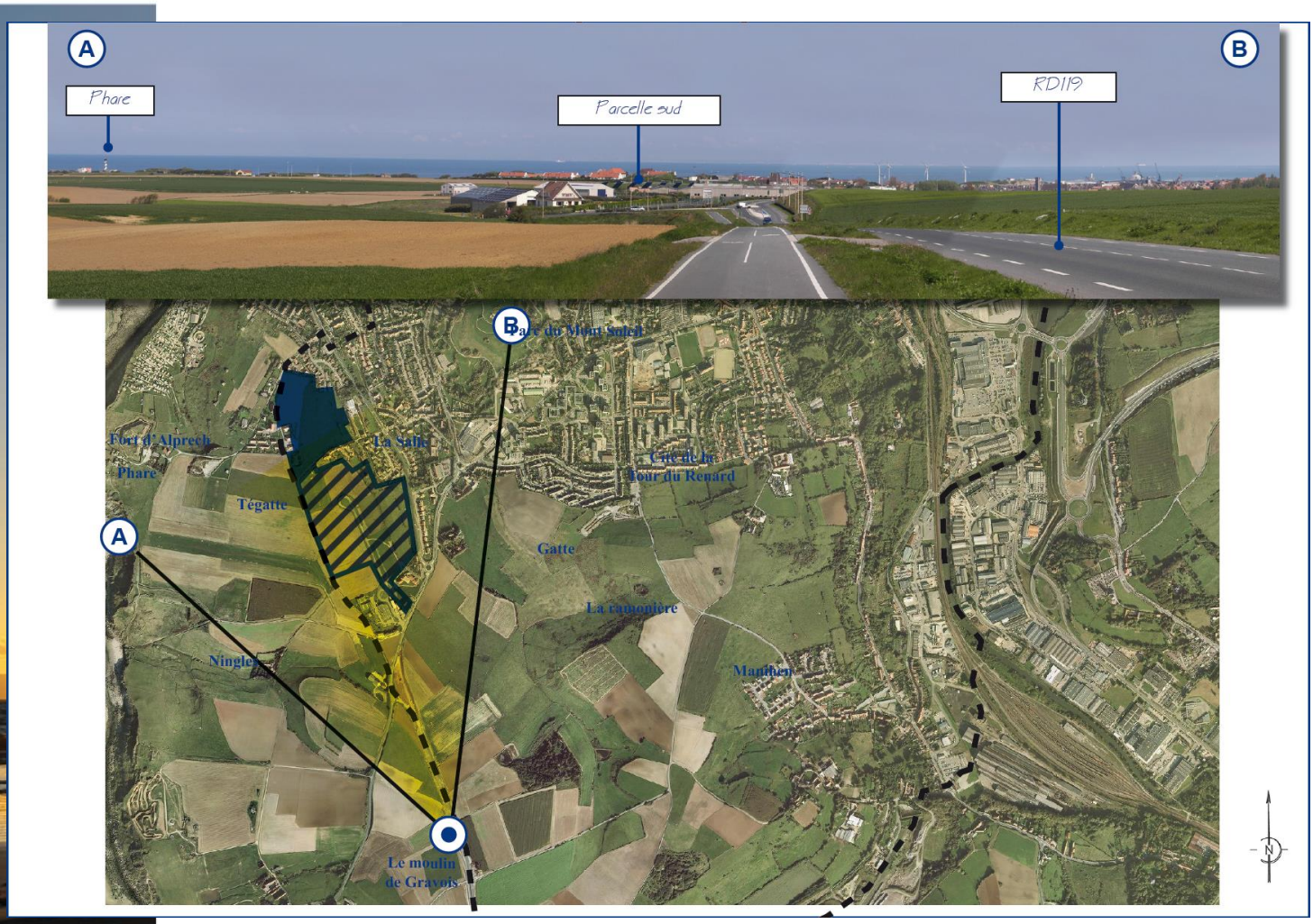
Depuis le secteur à l'ouest de Manihen, les perceptions visuelles donnent sur le site qui s'étend sur une étroite bande visuelle entre les habitats de la rue du Cap et l'urbanisation au sud du site. De ce point de vue, le projet devrait pouvoir s'intégrer au mieux dans son environnement.



Document n° 61 : Visibilité du projet depuis le secteur à l'ouest de Manihen

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Depuis la RD119 au niveau du moulin de Gravois, au sud du site, les perceptions visuelles sont ouvertes sur des terres agricoles, avec en arrière-plan ouest le phare d'Alprech ; des constructions le long de la RD119 ; la mer en arrière-plan. L'impact paysager reste limité.



Document n° 62 : Visibilité du projet depuis le Moulin de Gravois.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Depuis le Fort d'Alprech, le projet paraît encaissé du fait de la présence des lignes de crêtes, de l'urbanisation existante et des boisements ponctuels. Le projet est donc très peu, voire pas du tout visible.

Document n° 63 : Visibilité du projet depuis le site du phare d'Alprech

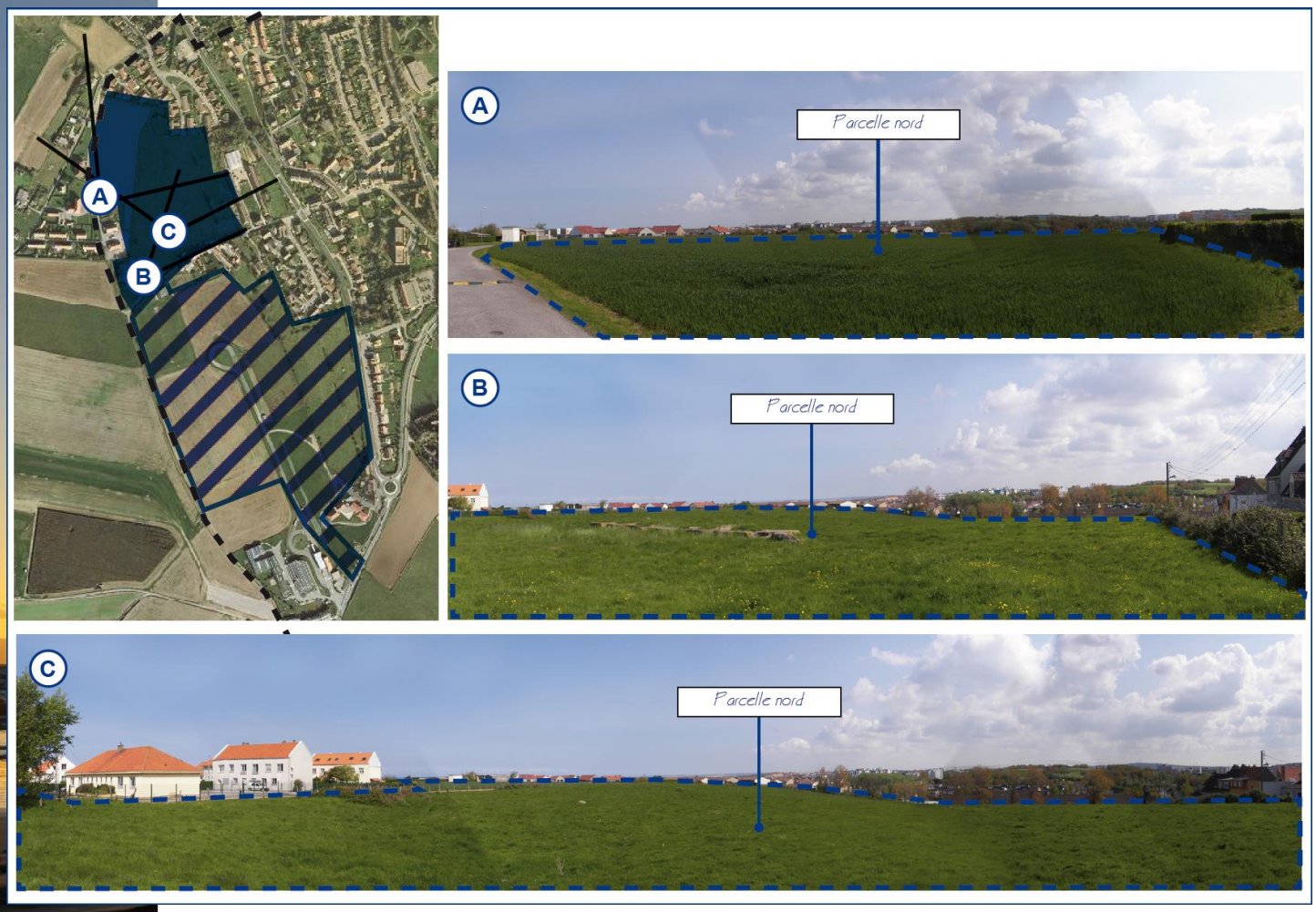
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Depuis le Fort du Mont de Couppe, le projet n'est pas visible car masqué par l'urbanisation et la topographie.

Document n° 64 : Visibilité du projet depuis le site Fort du Mont de Couppe

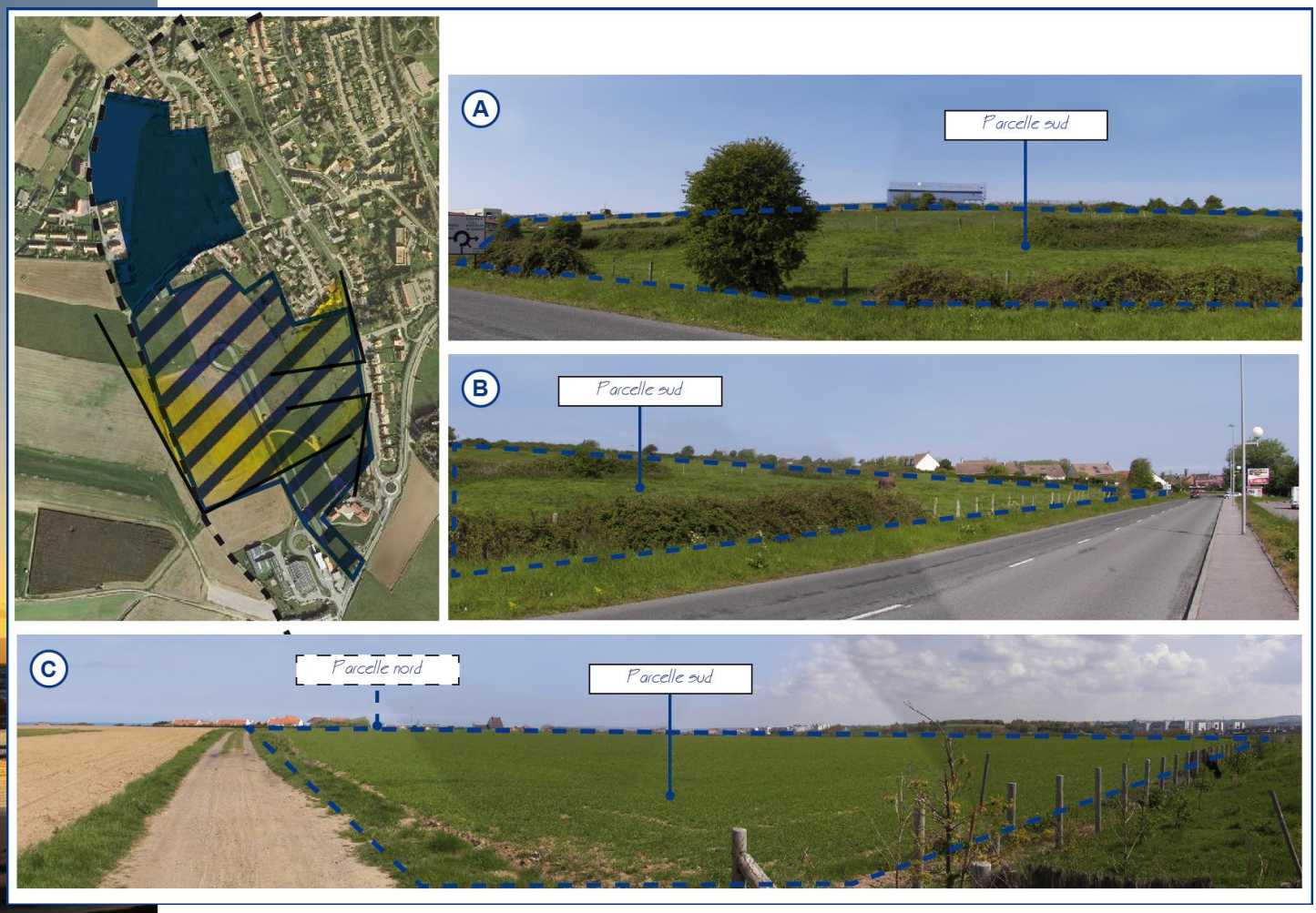
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Les montages photos suivants sont des vues proches du site. Les paysages sont majoritairement des espaces agricoles cultivés et des prairies.



Document n° 65 : Reportage photographique du site – partie nord.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 66 : Reportage photographique du site – partie sud.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.3.3 Analyse de l'urbanisation

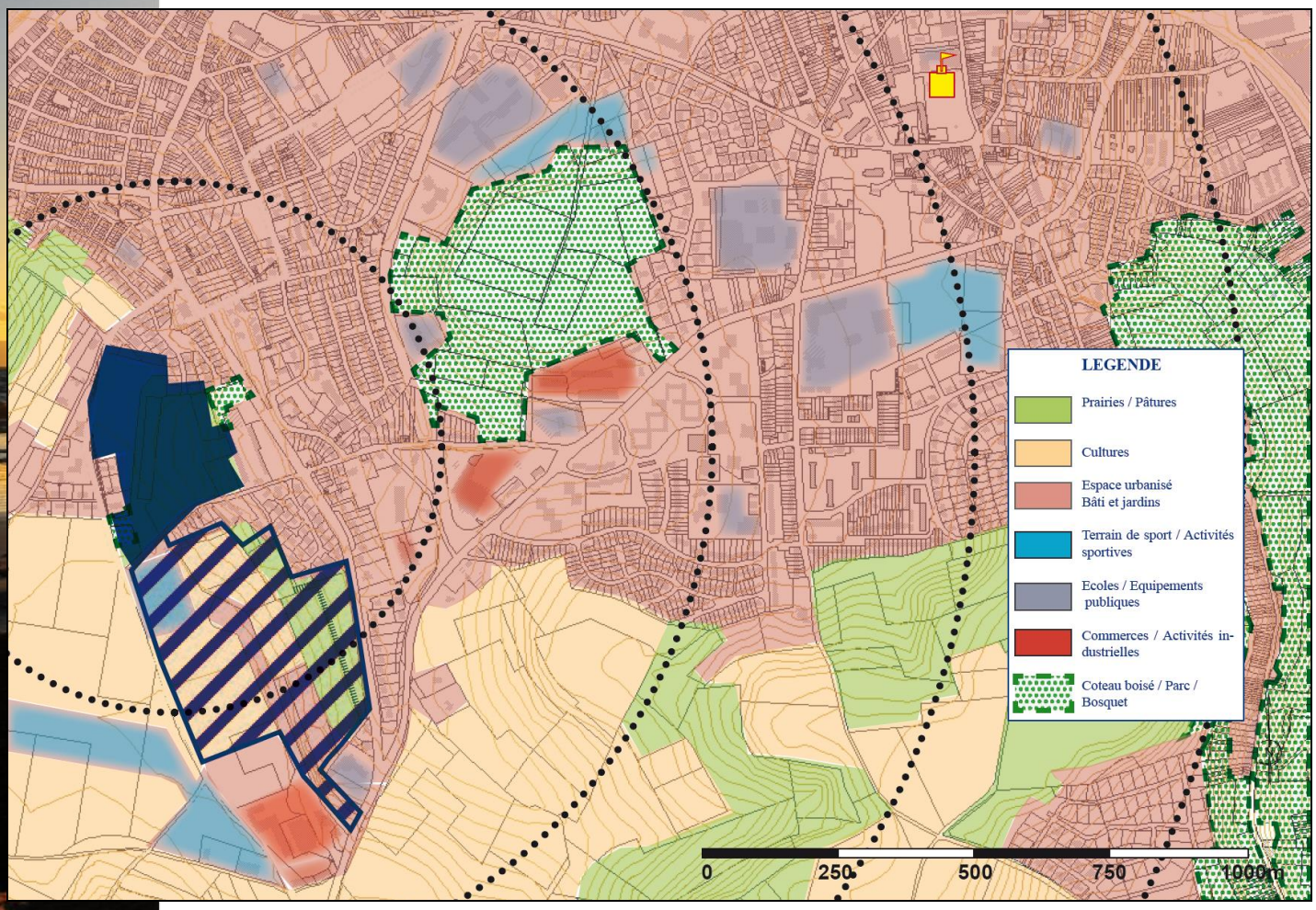
Le site du projet est actuellement principalement occupé par des pâtures et terres cultivées.

Un stade est implanté sur le secteur Massenet en limite de la rue Ravel.

A environ 500 mètres à l'est du projet se situe un espace de verdure correspondant au Parc du Mont Soleil.

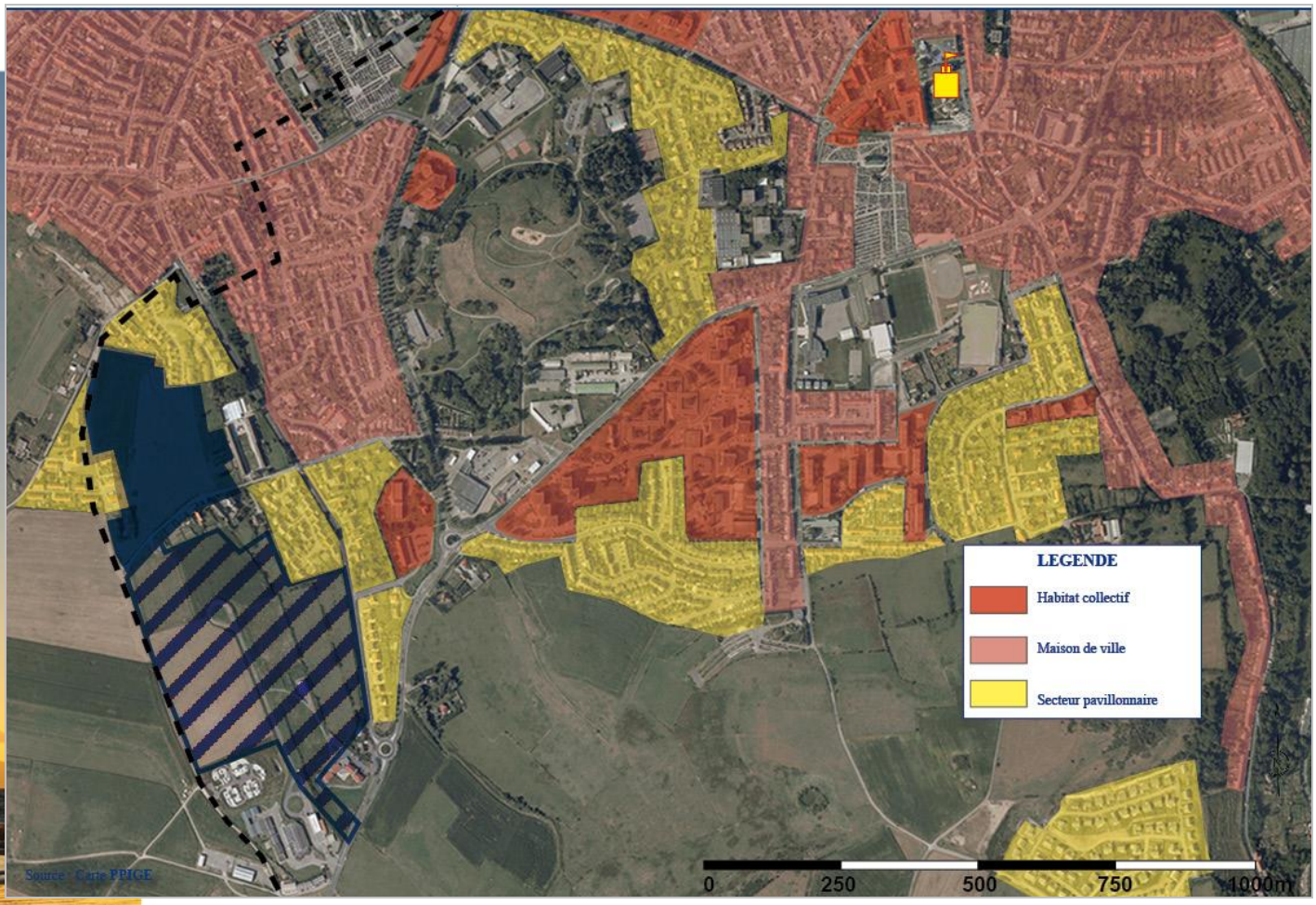
Immédiatement au sud du projet se situent des bâtiments du service des mines et du CAT.

Au nord et à l'est du site, à proximité immédiate, se trouvent des habitations. Elles sont de type pavillonnaire aux abords du site.



Document n° 67 : Urbanisation actuelle d'Outreau – cartographie de l'occupation des sols.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 68 : Urbanisation actuelle d'Outreau – cartographie de la typologie des logements.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Document n° 69 : Urbanisation actuelle d'Outreau – volumétrie, vue aérienne oblique simulée.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.4 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 14 300 habitants, 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 117 200 habitants en 2013.

4.4.1 Histoire d'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.

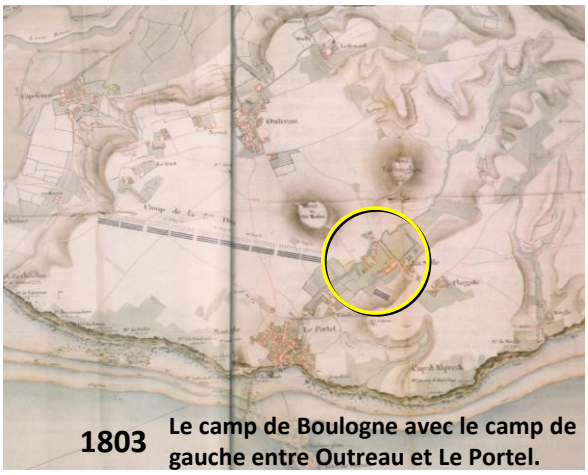
Sous Napoléon, durant ses projets d'invasion de l'Angleterre, 10 000 soldats sont cantonnés à Outreau au Camp de gauche, établi entre Le Portel et le Mont Soleil sur une ligne allant de l'Ave Maria à La Salle. Napoléon avait fait installer de multiples batteries d'artillerie et construire des forts (fort 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

4.4.2 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.

Le monument historique le plus proche est le **phare de la pointe d'Alprech**, situé au bout de la rue du Cap à Le Portel.

Erigé en 1842 sur les hauteurs d'Alprech, il est détruit durant la seconde guerre mondiale. Ce n'est qu'en 1975 que le nouveau phare a été installé et entièrement automatisé en 1985. Le phare en totalité est inscrit monument historique par arrêté du 30 décembre 2010. Son originalité tient à la forme de son escalier hélicoïdal en métal, s'enroulant à l'extérieur de la structure et non à l'intérieur d'une tour cylindrique.

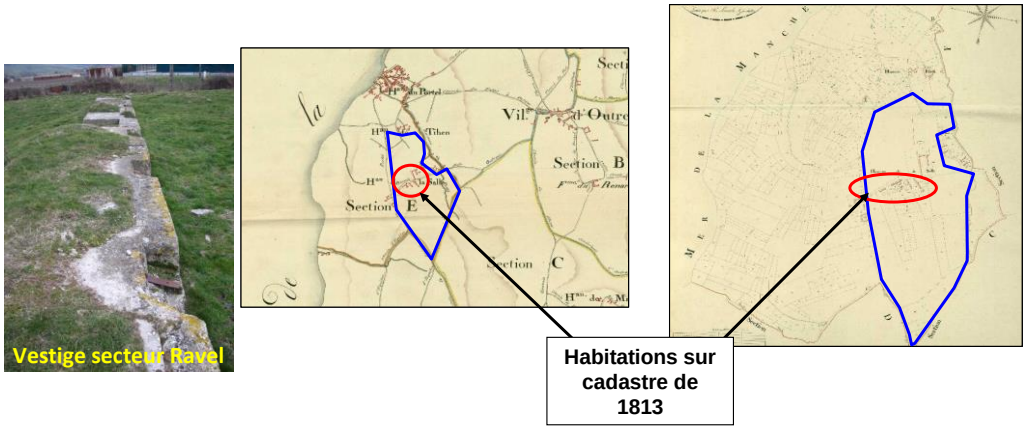
Le **Fort d'Alprech**, situé à 500 mètres du projet d'aménagement, est considéré depuis l'Antiquité comme un poste de défense et de vigie privilégié. Il a été édifié sous la III^{e} République, de 1875 à 1880. La batterie d'Alprech, armée de canons et d'obusiers, abrita des casemates destinées au logement d'une centaine d'hommes, et des poudrières. Elle fut opérationnelle durant la première guerre mondiale et occupée par l'armée allemande de 1940 à 1944. Celle-ci y implanta des radars. Abandonné et recouvert par la végétation, le Fort d'Alprech a été restauré en 1999.

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.

Aujourd'hui on trouve des vestiges de constructions sur le secteur Ravel. En 1813, ces habitations étaient déjà identifiées le long de la rue Ravel.



4.4.3 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.

Les dispositions relatives à l'archéologie préventive seront prises par le Maître d'Ouvrage conformément aux réglementations en vigueur, préalablement aux travaux.

4.4.4 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 Bassin Côtier du Boulonnais :**

VOIR CHAPITRE 4.1.3

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

Ce document a été approuvé le 2 septembre 2013. 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 PADD du Scot (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) projette à 142 000 habitants la population du boulonnais en 2024. L'attractivité du littoral couplée à la poursuite des évolutions internes de la population (décohabitation, augmentation des familles monoparentales, vieillissement de la population) devrait faire croître le nombre de ménages de 8% soit 62 500 ménages supplémentaires. 7 484 logements seront nécessaires pour appuyer cette stratégie démographique. Cela implique la construction de 535 logements (résidences principales) par an jusqu'en 2024 (soient 417 résidences principales neuves sur le territoire de la C.A.B.).

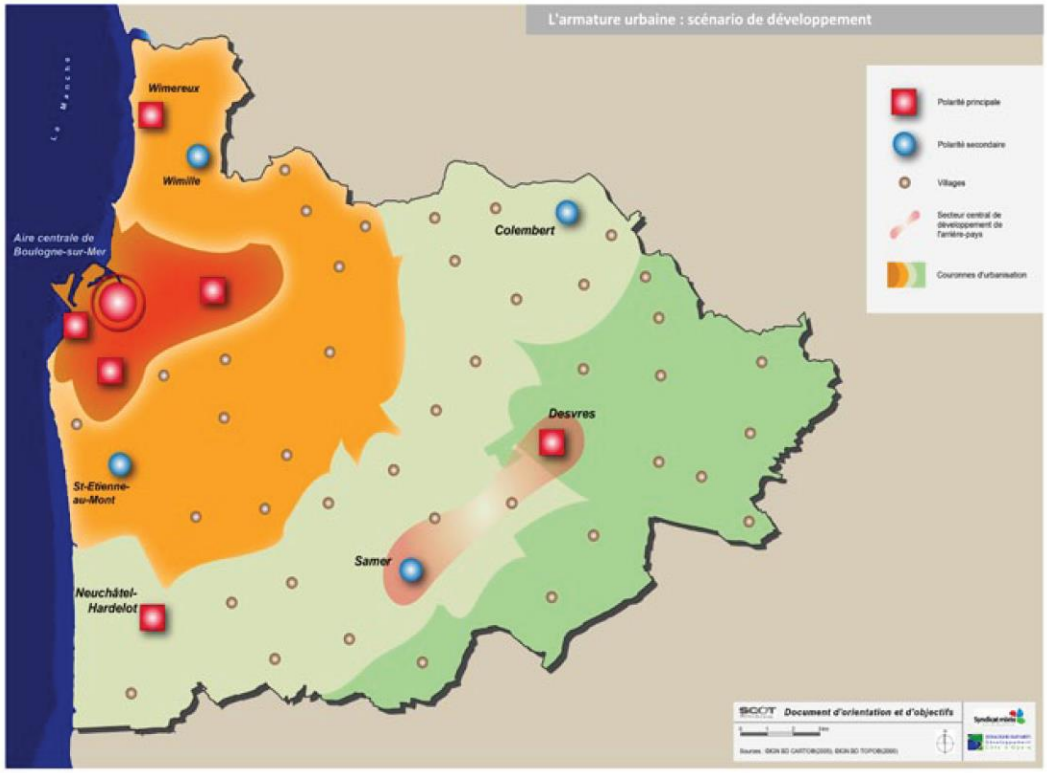
La programmation des logements devra offrir une diversité des solutions de logements sur l'ensemble du territoire. Chaque opération publique d'aménagement aura pour ambition de créer une mixité sociale et générationnelle afin de favoriser l'accès à un logement adapté à chaque situation.

Conformément à la loi Grenelle 2, l'urbanisation préconisée par le SCOT du boulonnais vise à renforcer les polarités existantes sur le territoire. L'urbanisation aux abords des transports collectifs et dans les secteurs dotés d'infrastructures, participe à la lutte contre l'étalement urbain et l'objectif de diminution des déplacements automobiles. La mobilisation de la ressource foncière aux abords des transports en commun (transports ferroviaires et autobus) sera une priorité.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Le diagnostic du SCOT identifie les polarités sur le territoire du SCOT à partir d'une analyse multicritères de 41 variables. La polarité est définie comme « un Territoire urbanisé fournissant ou ayant vocation à fournir aux habitants, à distance modérée, l'essentiel des équipements et services structurants. » Cette méthode vise à présenter l'organisation et la hiérarchie urbaine sur le territoire du SCOT. Les polarités identifiées sont les espaces à privilégier dans le développement du territoire du SCOT notamment pour l'accueil des nouveaux logements.

La carte suivante et le schéma d'organisation du territoire présentent les polarités identifiées :

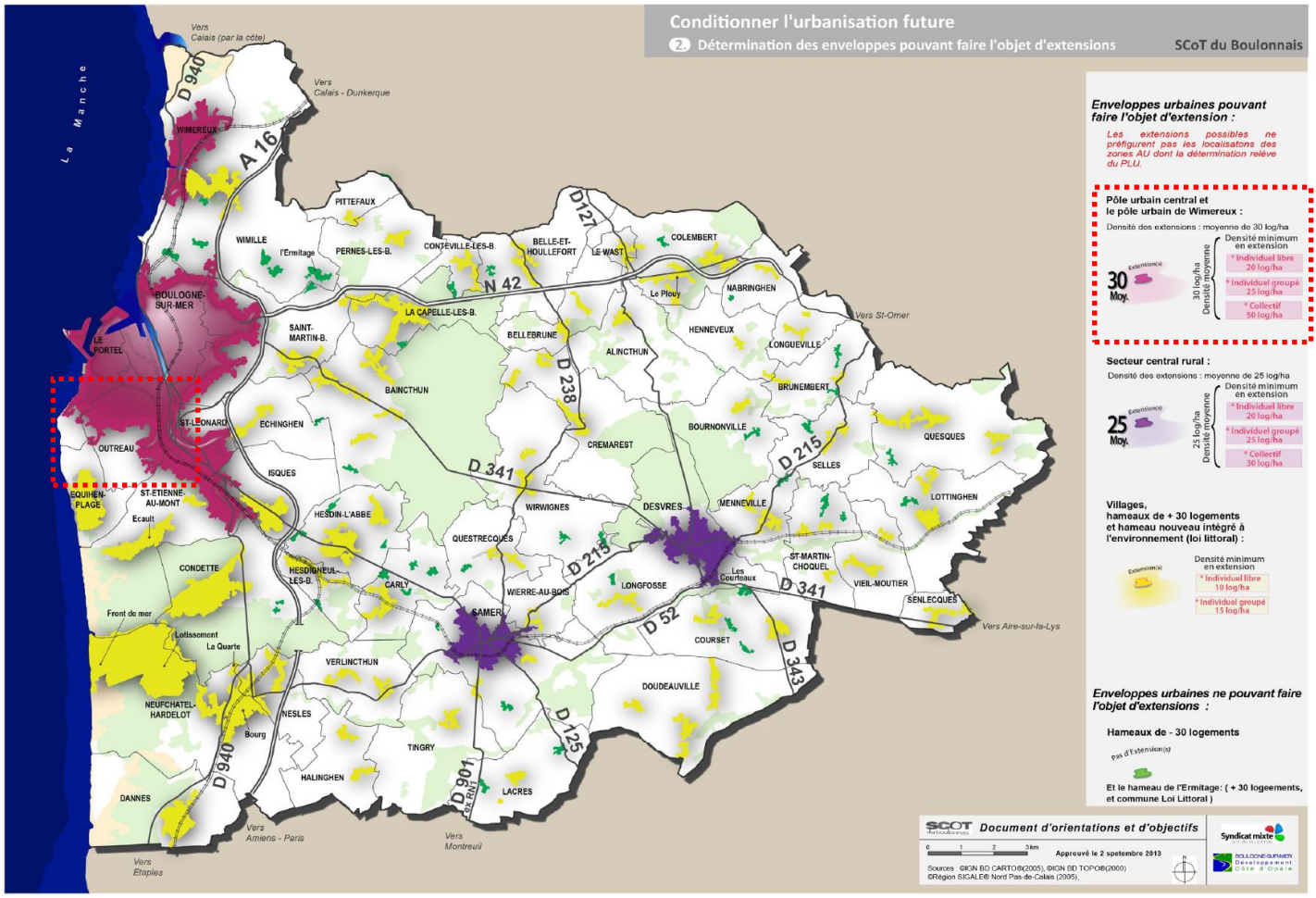


Document n° 70 : S.C.O.T. du Boulonnais : armature urbaine et évolution de la population

La commune d'Outreau est répertoriée comme au sein la polarité principale autour de l'urbanisation de Boulogne-sur-Mer.

Prescription du DOO (Document d'Orientations et d'Objectifs) : *Dans les pôles urbains principaux, la densité moyenne appliquée en extension urbaine sera de 30 logements par hectare.*

Le projet prévoit une densité d'urbanisation nette de 31 logements à l'hectare au sein de la Z.A.C et un minimum de 33% de logements aidés pour la mixité sociale.



Document n° 71 : S.C.O.T. du Boulonnais : détermination des enveloppes pouvant faire l'objet d'extensions

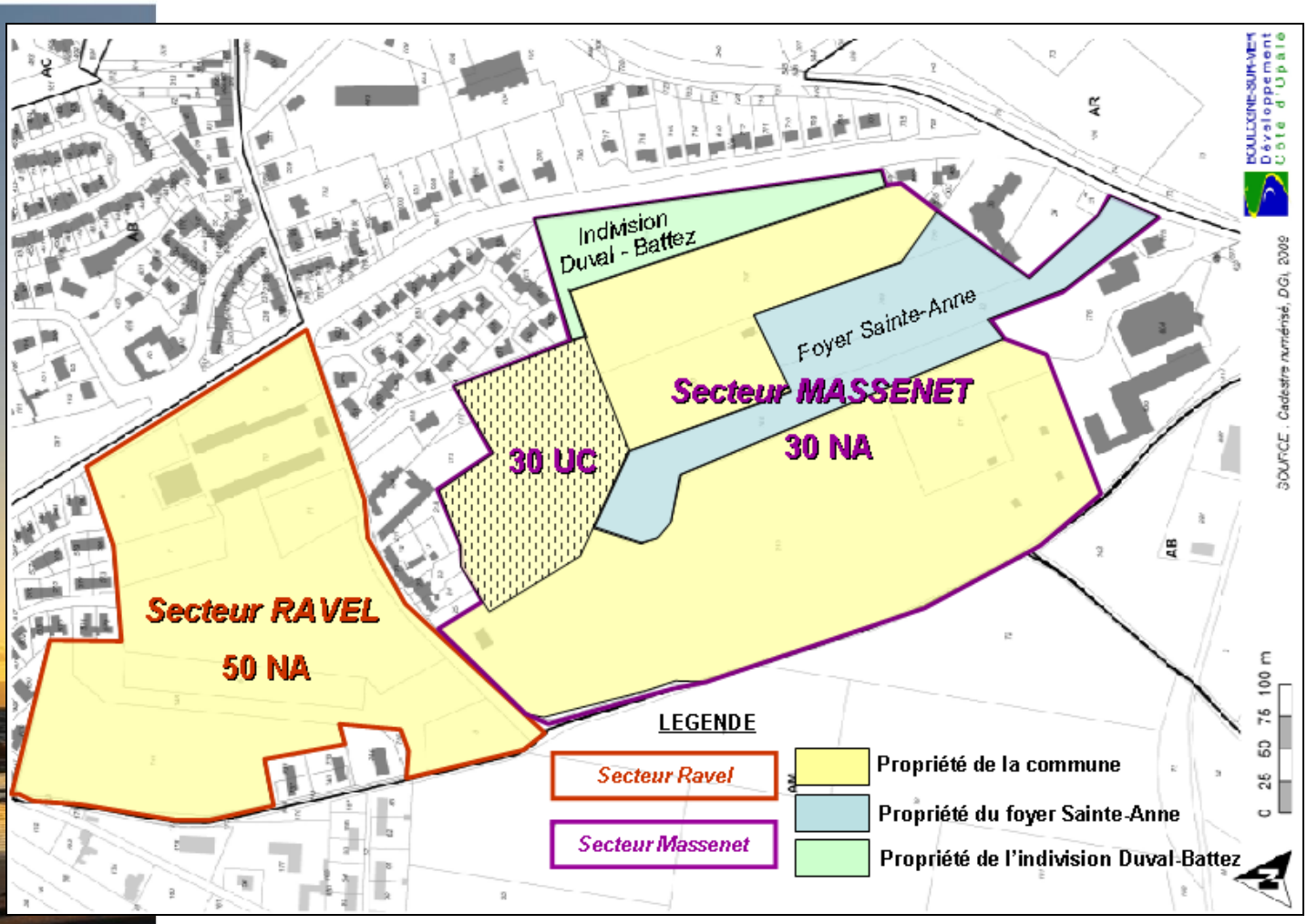
✓ **Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.)**

L'aménagement du projet devra être compatible avec le Plan Local d'Urbanisme de la commune d'Outreau qui est en cours de révision.

Le projet de Z.A.C se situe en zones :

- **50 NA dans le secteur Ravel** (il s'agit d'une zone d'urbanisation future dont le type d'utilisation du sol ne peut être défini dans le cadre du POS) ;
- Dans le **secteur Massenet, en zone 30 NA** (il s'agit d'une zone d'urbanisation future, destinée exclusivement à l'habitat et aux services, sous forme de lotissements) sauf les parcelles AS n°16, 17 et 774 qui sont en **zone 30 UC** (caractérisée par une occupation des sols de densité moyenne. Il s'agit des quartiers organisés de l'agglomération. Cette zone est à vocation d'habitations et de services)

Dans le cadre de la révision du Plan Local d'Urbanisme qui est en cours, la vocation des parcelles concernées par l'étude est celle d'une zone dédiée en partie à l'habitat avec d'éventuelles zones réservées à des équipements publics.

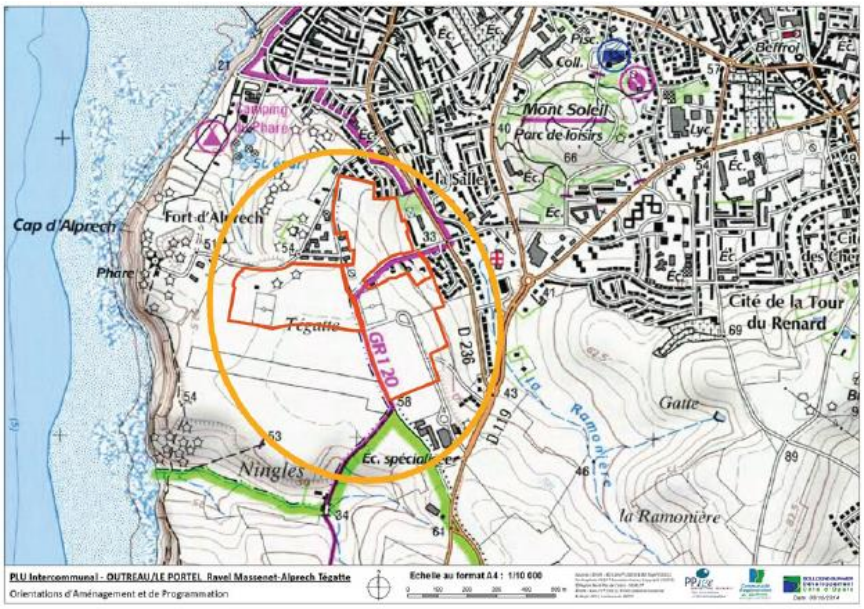


Document n° 72 : Zonage réglementaire du PLU d'Outreau.

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

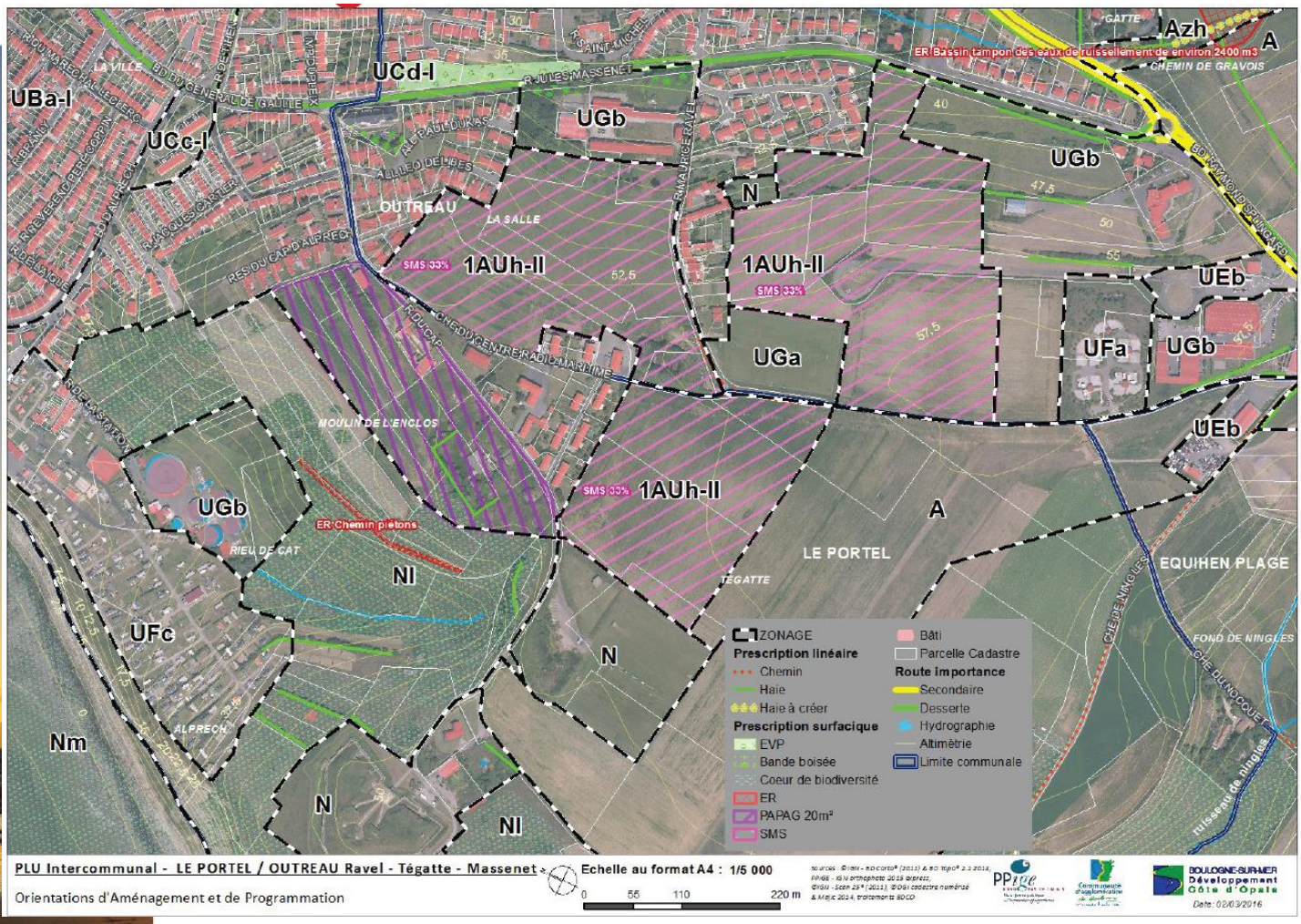
A l'issue des études préalables qui ont été menées sur le site retenu pour les projets de zones d'habitat de Ravel-Tégatte-Massenet, une fiche d'**O**rientations d'**A**ménagement et de **P**rogrammation (**OAP**) a été établie, qui pose les principes suivants :

- la densité et la qualité urbaine ;
- la mixité sociale (secteur de mixité sociale : minimum 33%) et générationnelle ;
- le respect de la TVB du pays du Boulonnais ;
- le développement de nouvelles formes urbaines, faisant appel à une organisation du parcellaire et des implantations de constructions, à une proportion d'espaces publics, naturels et de respiration adaptée permettront de réaliser des opérations denses à haute qualité environnementale et agréables à vivre ;
- la prise en compte des préconisations du S.A.G.E. – gestion des eaux pluviales ;
- la gestion des déchets (encourager le tri et la gestion collective) ;
- l'intégration et prise en compte de la mobilité dans la conception du projet et gestion du stationnement pour les véhicules légers et les 2 roues ;
- le développement du réseau de modes de déplacements doux ;
- l'application des principes et conceptions bioclimatiques ;
- le traitement paysager du projet d'aménagement et des franges ;
- la prise en compte de la topographie et des contraintes hydrauliques. L'aménagement de la zone se situe dans un secteur sensible pour la gestion des eaux de ruissellement ;
- l'utilisation de techniques alternatives de gestion des eaux pluviales ;
- l'intégration d'un projet d'aménagement respectueux du site et de son environnement bâti et non bâti ;
- la prise en compte de la proximité de l'espace littoral et la valorisation des sites et du patrimoine remarquable (fort d'Alprech).



Document n° 73 : Localisation du secteur Ravel/Massenet/Tégatte – source : projet de PLU Intercommunal

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R



Document n° 74 : Orientations d'Aménagement et de Programmation : zonages réglementaires – source : projet de PLU Intercommunal

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

DESSERTE ET DEPLACEMENT

La cohésion entre l'extension urbaine et les services et équipements des villes passe par une bonne liaison des nouveaux quartiers. Il s'agit donc de développer les accroches au tissu urbain et voiries existantes tout en prenant en compte l'important trafic de transit existant sur la rue Massenet / Bvd Général de Gaulle.

OAG-1 : L'accessibilité voiture nécessite une réflexion globale afin de limiter l'impact des nouveaux quartiers sur la circulation automobile (étude de circulation sur le secteur à prévoir). Trois entrées/sorties permettront la desserte des zones de logements :

- A : La rue du cap au Nord, prolongée par la rue du centre radio,
- B : La piste de la DRIRE en entrée/sortie sud,
- C : La rue Ravel.

Ce maillage principal de desserte de l'ensemble du secteur nécessitera une reprise (élargissement, traitement au sol, gestion des croisements,…) des voiries nommées.

OAG-2 : La desserte de la zone sera complétée par des voiries secondaires dont le profil sera adapté à une circulation automobile moins importante (voirie partagée, réduction des largeurs de voiries, vitesse limitée,…).

Dans le cas de voiries de desserte en impasse, celles-ci seront prolongées par des cheminements doux.

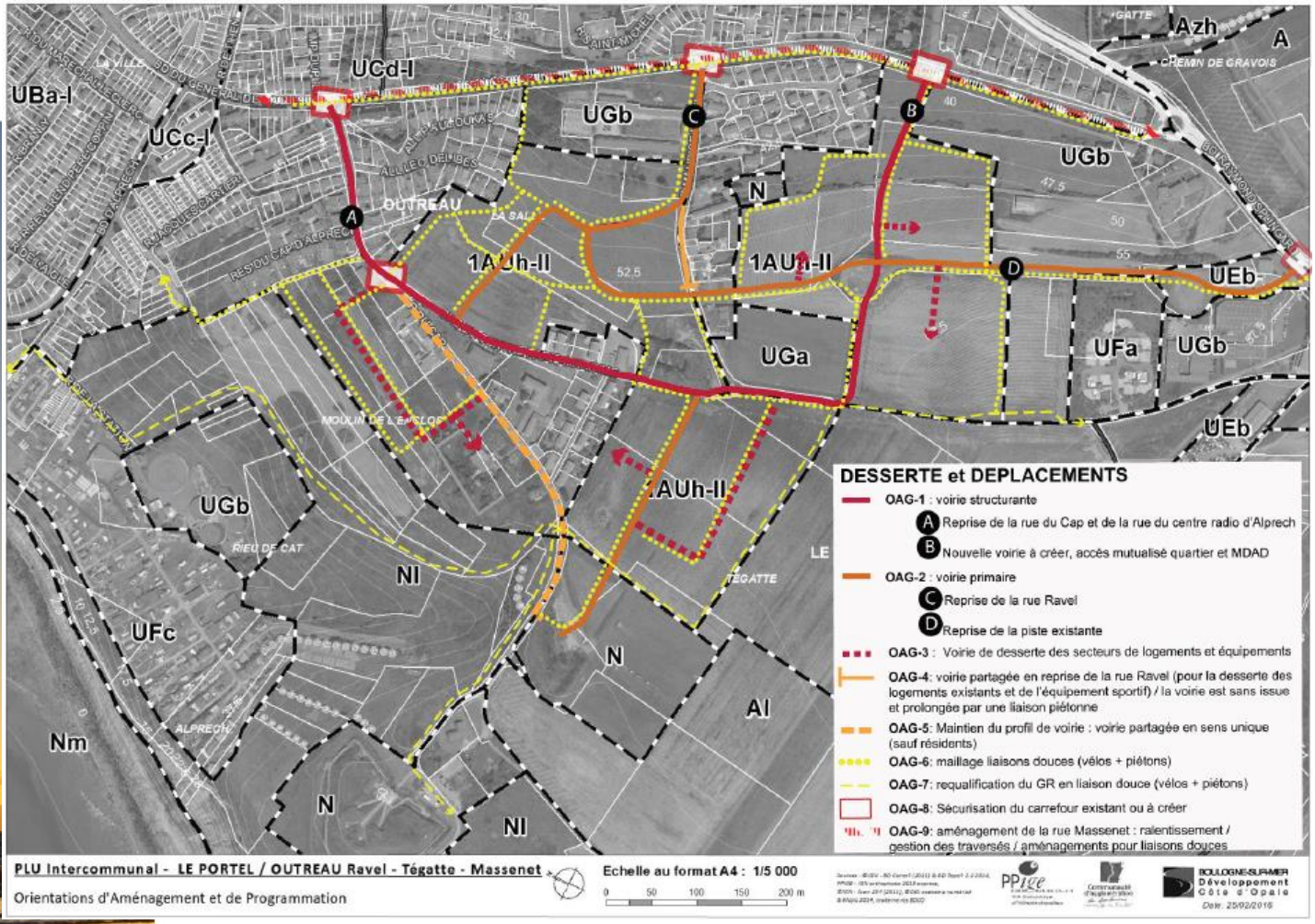
OAG-4 : L'aménagement du secteur se doit d'être compatible avec une valorisation du patrimoine bâti et naturel du Cap d'Alprech. En ce sens, la circulation automobile sera fortement contrainte dans la deuxième partie de la rue du Cap afin de marquer la transition progressive entre espace urbanisé et espace naturel. Le schéma de circulation sera adapté sur ce secteur.

OAG-5 : Des liaisons douces desserviront l'ensemble du projet et permettront d'assurer la continuité entre les secteurs.

OAG-6 : Le tracé du chemin de randonnée (GR du littoral) en limite de la zone sera intégré au projet d'aménagement (reprise du chemin existant). L'aménagement du secteur Tégatte permettra de développer un nouveau tracé plus proche du littoral et plus direct vers la plage de Le Portel.

OAG-7/OAG-8 : Les rues Ravel et du Cap sont reliées à la RD236 (Rue Massenet/Bvd Charles de Gaulle). L'ouverture à l'urbanisation des secteurs Ravel, Massenet et Tégatte va entraîner une augmentation du trafic sur cet axe d'entrée du centre d'agglomération. En cohérence avec le projet de Véloroute du Littoral (schéma cyclable du Conseil Général), les carrefours avec la RD236 et la rue Massenet seront travaillés. Les aménagements permettront de gérer la sécurité (diminution de la vitesse, amélioration de la visibilité), de faciliter les traversées des piétons et de développer la mobilité douce (aménagements cyclables.

OAG-7/OAG-9 : Dans cette logique de sécurisation des entrées/sorties sur la nouvelle zone de logements, l'accès développé par la reprise de la piste DRIRE(B) sera géré par un carrefour sécurisé sur la RD119 avec une interdiction de tourne-à-gauche.



Document n° 75 : Orientations d'Aménagement et de Programmation : desserte et déplacements – source : projet de PLU Intercommunal

ESPACE PUBLIC ET DENSITE

Le projet d'aménagement constituera la limite d'urbanisation au sud des communes de Le Portel et Outreau. Il devra prendre en compte la topographie, les constructions existantes en limite du projet et la proximité de l'espace agricole et naturel.

La densité appliquée sera adaptée aux contraintes du projet (topographie, gestion de l'eau, intégration paysagère, création d'espace public,…).

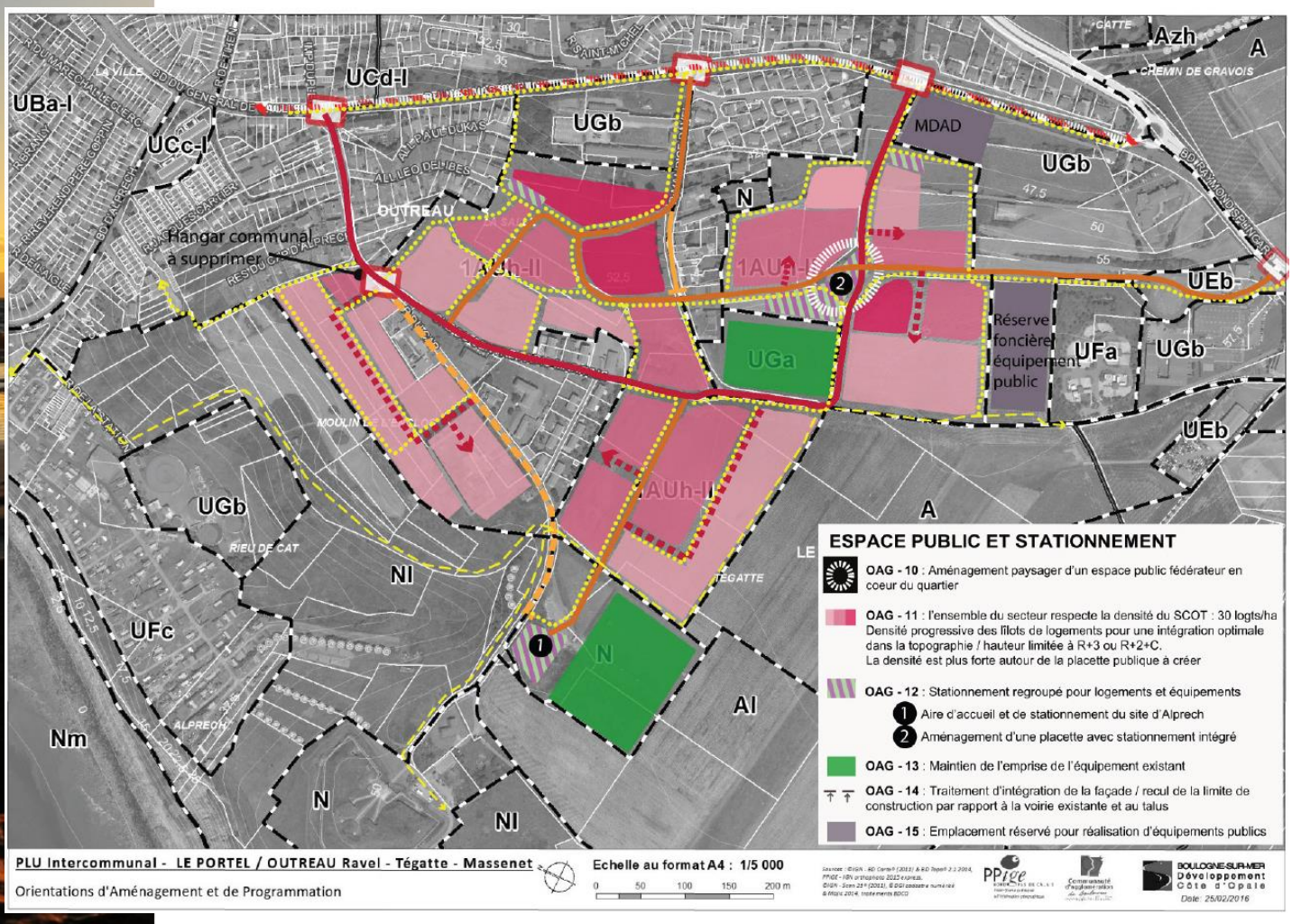
Le projet permettra de développer une mixité pour les typologies de logements (groupé, individuel, libre, logements intermédiaires) avec une densité maîtrisée et progressive afin de travailler la transition entre espace bâti et espace naturel et de favoriser l'intégration des constructions dans la topographie du site. Le projet d'aménagement prévoit la création d'un espace public fédérateur en cœur de quartier et en lien avec l'équipement sportif existant. Autour de cet espace à aménager, la densité sera plus importante (**OAG-10** et **OAG-11**).

En accroche sur la rue Ravel à requalifier, les constructions seront implantées en recul du talus existant qui sera maintenu. Un travail d'intégration de la façade donnant sur les maisons existantes sera pris en compte dans la définition du projet (travail sur les hauteurs et vues,…) (**OAG-13**).

Les équipements sportifs existants seront maintenus dans le projet d'aménagement et pris en compte dans l'organisation de la desserte et du stationnement sur la zone (**OAG-13**).

Le stationnement sera pris en compte dans le projet d'aménagement. La gestion du stationnement est adaptée à la typologie des logements à créer (individuels/ intermédiaires / collectifs). Ce stationnement sera géré par îlots ou parcelles et par l'aménagement de parkings groupés intégrés à l'espace public. La réalisation des stationnements groupés pourra également être mutualisée pour les besoins des équipements existants ou à créer (terrains de sport, aire d'accueil du site d'Alprech,…). La mise en œuvre de ces espaces et leurs localisations seront précisées en fonction du programme (**OAG-12**).

En limite sud du projet, un espace sera réservé pour la réalisation d'un équipement public (environ 10000 m²) (**OAG-15**).



Document n° 76 : Orientations d'Aménagement et de Programmation : espace public et densité – source : projet de PLU Intercommunal

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

ENVIRONNEMENT ET PAYSAGE

Afin d'assurer une transition progressive entre espace bâti et espace naturel, l'aménagement intégrera une part importante d'espaces végétalisés.
La trame verte du projet se caractérise par 6 entités à créer ou renforcer et pris en charge par le(s) aménageur(s) de la zone :

- Les haies bocagères à maintenir et renforcer en limite sud-est du site (secteur Massenet) (**OAG-16**).
- Le boisement brise-vent qui intègre le GR littoral en limite-ouest et sud des secteurs à aménager. Il constituera une frange paysagère d'une largeur variable de 10 à 15m minimum (**OAG-17**).
- Les bandes bocagères pour délimiter les îlots de logements (**OAG-18**).
- Les arbres et haies bordant et structurant les voies principales et de desserte (**OAG-18**).
- Les espaces libres partagés : jardins familiaux, aire de jeux, bassins de tamponnement paysagers,… (**OAG-19**, **OAG-21**).
- L'aménagement de la frange entre espace urbanisé et Rieu du cat avec la valorisation de l'ouverture des vues vers le littoral (aménagement de type prairie de fauche) (**OAG-22**).

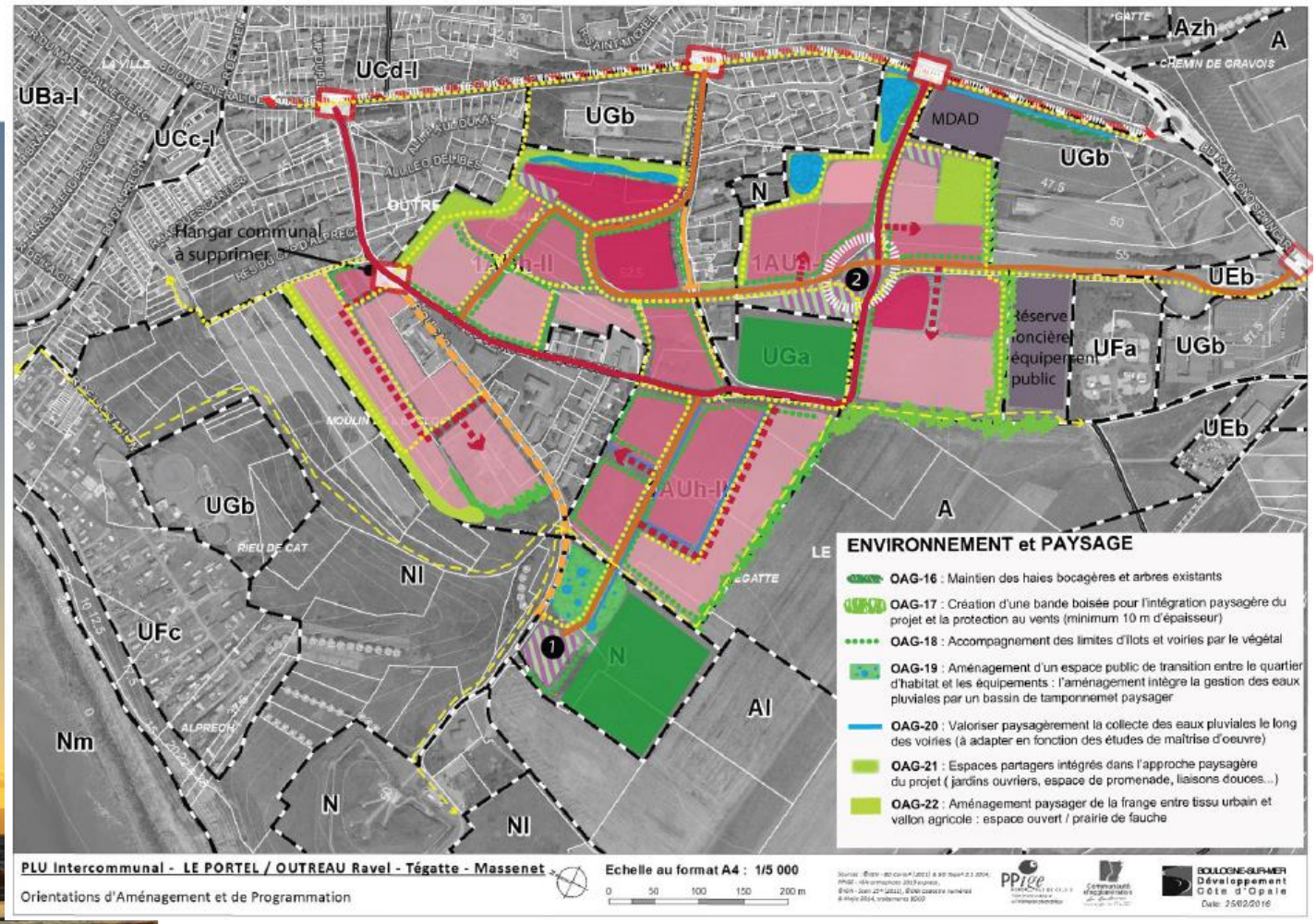
Des dispositifs de gestion de l'eau pluviale seront mis en place dans le projet et dimensionnés pour le besoins du projet avec pour objectif une gestion à la parcelle et en tenant compte des conditions initiales du site (ruissellement, capacité d'infiltration, débit de rejet à respecter, capacité réseau,…).

La gestion sera effectuée par des ouvrages privilégiant l'intégration paysagère et écologique (**OAG-20**) :

- Des noues végétalisées en accompagnement des voiries et liaisons douces permettront une gestion de l'eau de ruissellement par secteurs et par paliers ;
- Des bassins paysagers aménagés au sein du projet et dont le volume sera déterminé par l'étude hydraulique.

Les matériaux drainants seront mis en œuvre pour limiter l'imperméabilisation des sols notamment sur les voiries de desserte et les espaces de stationnements groupés.

Le PLUI est en cours d'élaboration et n'est pas opposable au stade actuel du projet. Il comprend des documents d'orientation d'aménagement concernant le projet Massenet - Ravel (habitat, paysagement, accessibilité, densité,…).
Même s'il n'est pas opposable, il convient de s'assurer que le projet est bien compatible avec les orientations qui y sont définies. Conformément au PLUI, le projet sera donc aménagé selon les préconisations inscrites dans l'ensemble des documents d'urbanisme existants et projetés, afin de maximiser les compatibilités.
La très faible perméabilité du sol ne permettant pas l'usage de l'infiltration de manière généralisée, la gestion des eaux pluviales du projet sera faite dans des ouvrages de rétention paysagers, comme indiqués dans l'OAG-20.
L'espace désigné par l'OAG-15 sera bien effectif sur le projet, avec, en vue, une possible implantation du SDIS (restant à confirmer).



Document n° 77 : Orientations d'Aménagement et de Programmation : environnement et paysage – source : projet de PLU Intercommunal

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ 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. »
Au regard du déclin démographique de ces dernières années (perte moyenne d'environ -0,6 % d'habitants par an depuis 1999), les équipements publics et services de la commune seront suffisamment calibrés pour recevoir la population qui composera la Z.A.C. La station d'épuration de Le Portel, d'une capacité de traitement de 40 000 équivalents-habitants, permettra le traitement des effluents d'eaux usées du site. Une étude hydraulique est en cours afin de déconnecter une partie des eaux pluviales amont au projet arrivant sur la station, et ainsi soulager la station.

- **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 prévoit une urbanisation en continuité avec l'urbanisation existante au nord, à l'est et au sud (bâti bordant les terrains du périmètre de Z.A.C.). La carte ci-contre illustre l'absence de contradictions avec le projet.
Il est donc cohérent avec ce point.

- **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 de Z.A.C. 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 […]»
Le territoire de la ZAC n'est 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)

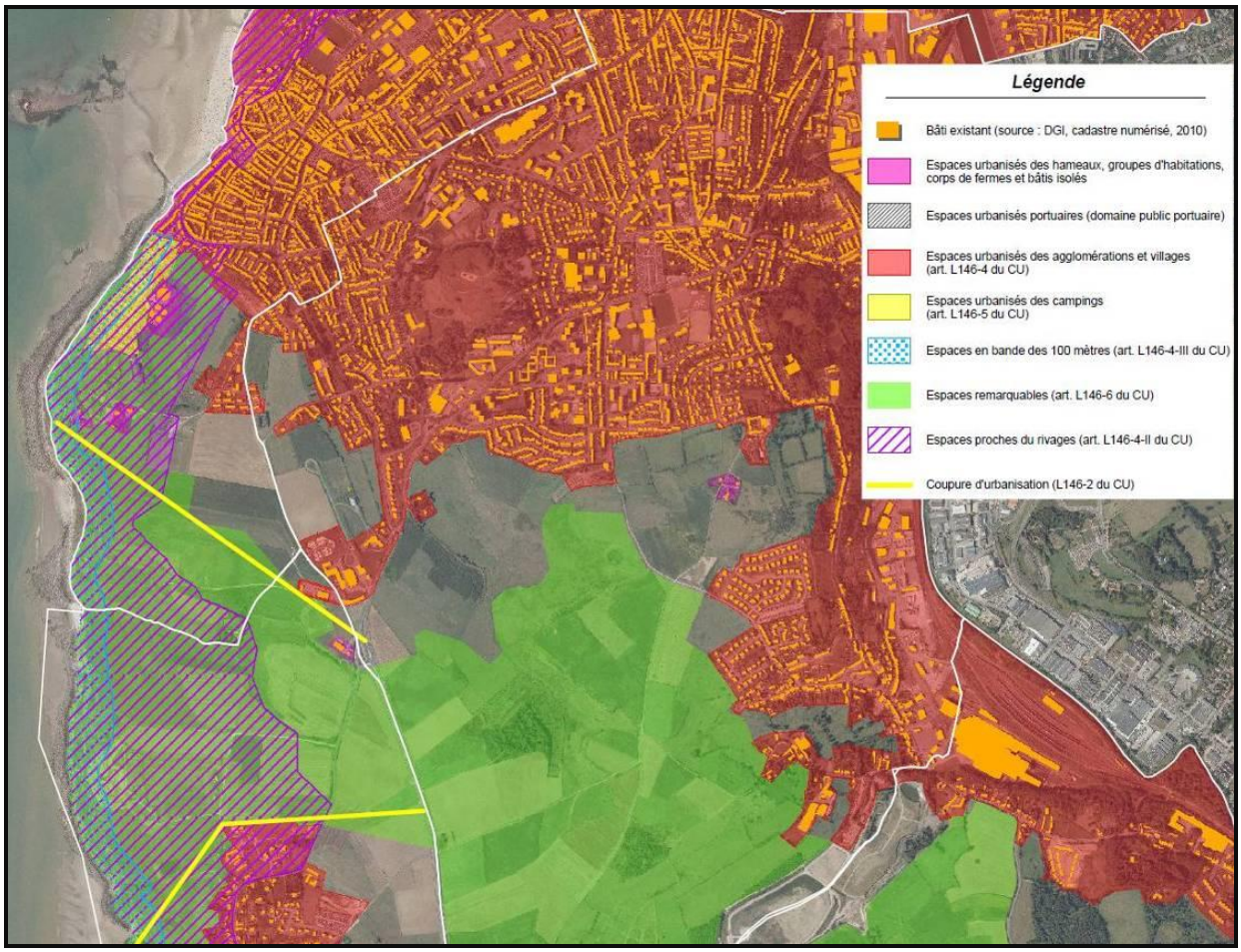
Selon l'article L146-2 du Code de l'urbanisme, les SCOT et PLU doivent prévoir des espaces naturels présentant le caractère d'une coupure d'urbanisation. Les coupures d'urbanisation sont des espaces ni urbanisés ni aménagés qui doivent éviter une urbanisation linéaire du littoral et assurer le maintien 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.

La future ZAC ne se situe pas dans la coupure d'urbanisation de la commune, mais bien en continuité du tissu urbain existant au nord, à l'est et au sud. Seule la partie ouest est ouverte sur des champs agricoles ; de plus l'étude paysagère et topographique permet de démontrer que le projet est encaissé et peu visible depuis le Fort d'Alprech du fait de la présence de ligne de crête en limite ouest du projet. Par ailleurs, le projet prévoit une transition urbaine végétalisée et paysagère.

La coupure d'urbanisation de la commune se situe au sud-ouest du secteur de projet, ce dernier n'a pas d'impact sur cette coupure.

Le projet n'est donc pas en coupure d'urbanisation et ne remet pas en cause le caractère naturel de la coupure d'urbanisation de la commune qui se situe au sud-est et respecte les dispositions de l'article L146-2 du Code de l'Urbanisme

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments confirmés dans l'étude Loi Littoral réalisée par la Communauté d'agglomération du Boulonnais, ainsi que par l'application spatiale de la Loi littoral proposée par les services de la DREAL et de la DDTM, le projet est compatible avec les dispositions de la Loi Littoral.



Document n° 78 : Coupure d'urbanisation à Outreau (Loi Littoral)

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.4.5 Mobilité et voies de communication

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

Les ménages d'Outreau ont en grande majorité 1 voiture ou plus (77,1 % en 2012). 28,2 % des ménages ont deux voitures ou plus. 50,3% 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).

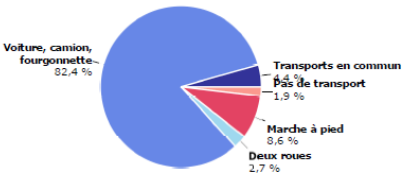
Seuls 25,5 % des habitants d'Outreau ayant un emploi travaillent sur la commune.
Il y a donc 74,5 % d'habitants qui travaillent en dehors de la commune, principalement dans l'agglomération boulonnaise.
La voiture est le moyen de transport privilégié pour le trajet domicile/travail à 82,4 %.
La part du transport en commun est de 4,4% seulement, le reste étant du transport autonome par méthode dite « douce » (cycle, piéton -> 11,3 %).

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

	2012	%	2007	%
Ensemble	**5 209**	**100,0**	**5 259**	**100,0**
Travaillent :				
dans la commune de résidence	1 328	25,5	1 451	27,6
dans une commune autre que la commune de résidence	3 880	74,5	3 809	72,4

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2012



Champ : actifs de 15 ans ou plus ayant un emploi.
Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

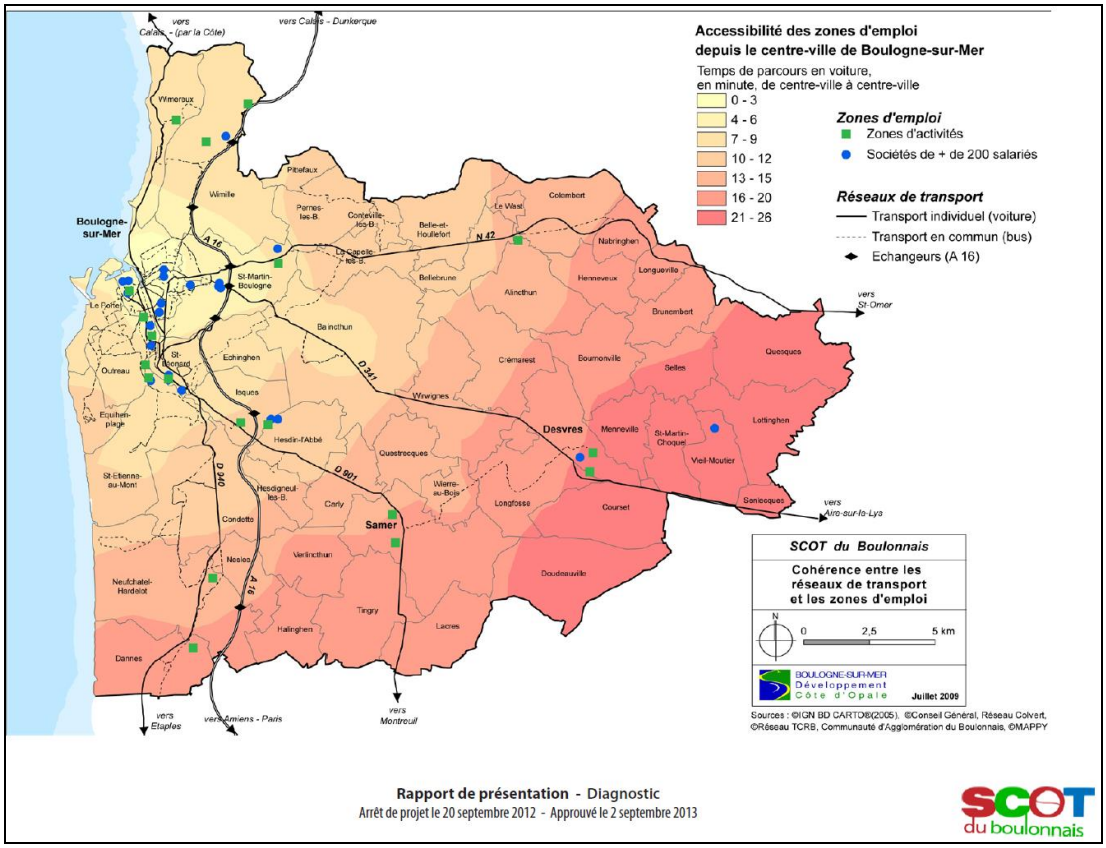
Le recours aux transports collectifs reste minoritaire sur l'ensemble du territoire du Boulonnais, 2,6% des déplacements étant effectués par ce mode. Le taux d'utilisation est cependant inégal entre l'espace urbain et rural conditionné en partie par la densité et la performance du réseau. Au sein de l'agglomération, la fréquentation par habitant du réseau MARINEO a connu une forte croissance depuis quatre années pour atteindre un des plus forts nombre 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.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

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).



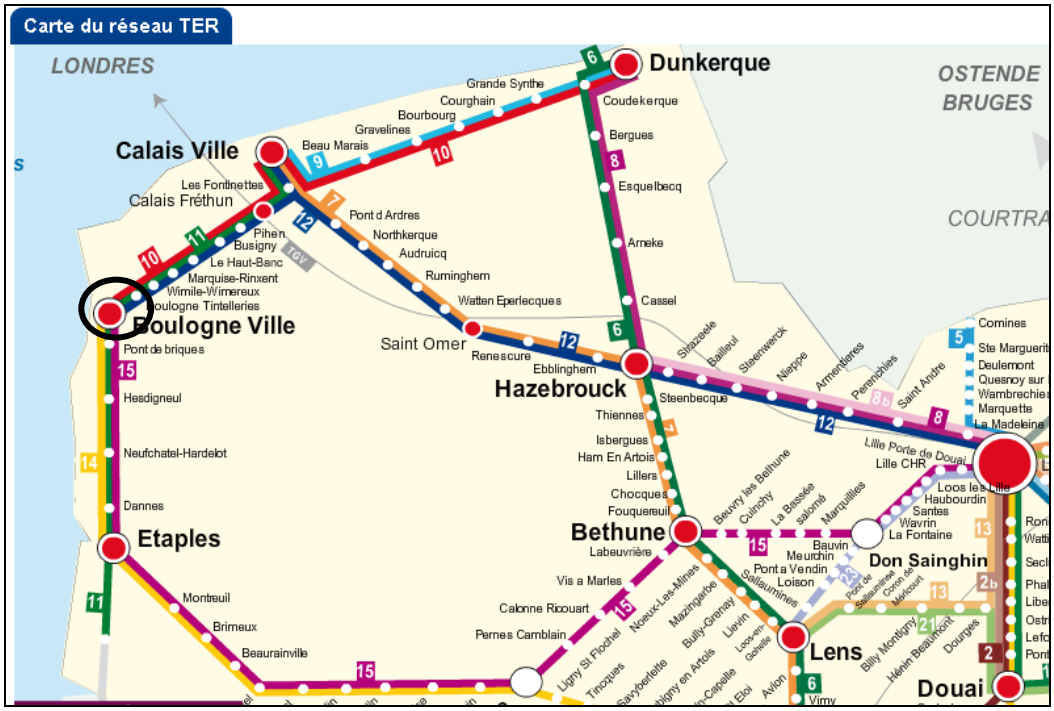
Document n° 79 : Accessibilité des zones d'emploi sur le Boulonnais (temps de parcours).

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 plus de 11% 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° 80 : Réseau TER

✓ **Réseau de transports en commun**

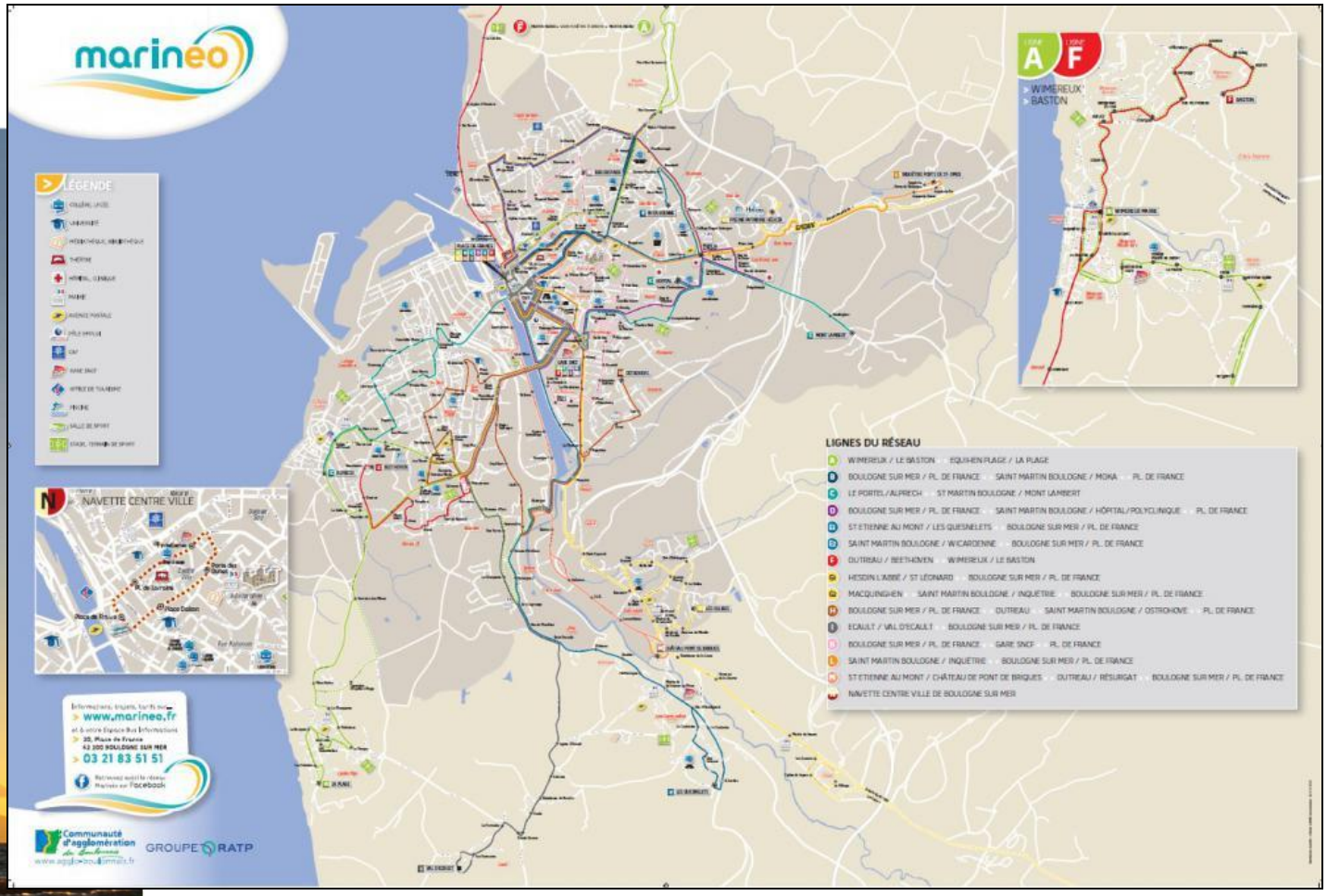
Le réseau Marineo dessert relativement bien la commune d'Outreau via plusieurs lignes qui transitent et s'arrêtent au sein (ou à proximité) du périmètre de la Z.A.C. projetée, l'arrêt le plus proche étant celui nommé « La Salle », face au projet.

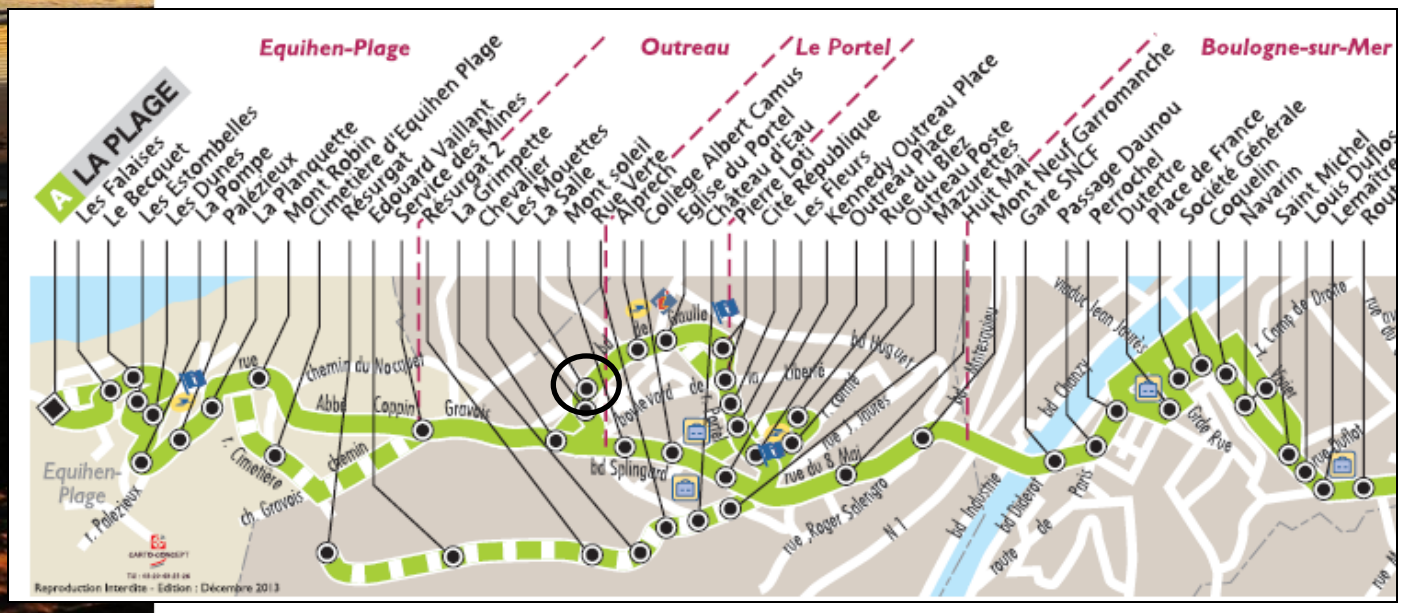
Ligne A : Equihen-Plage – Outreau – Le Portel – Boulogne-sur-Mer – Saint-Martin-Boulogne – Wimille - Wimereux. Les arrêts depuis Outreau sont au nombre de 7, dont celui de « La Salle », face au projet.

Ligne C : Le Portel – Boulogne-sur-Mer – Saint-Martin-Boulogne. Cette ligne débute rue Ch. De Gaulle, juste au nord du projet (Arrêt « d'Alprech »).

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.

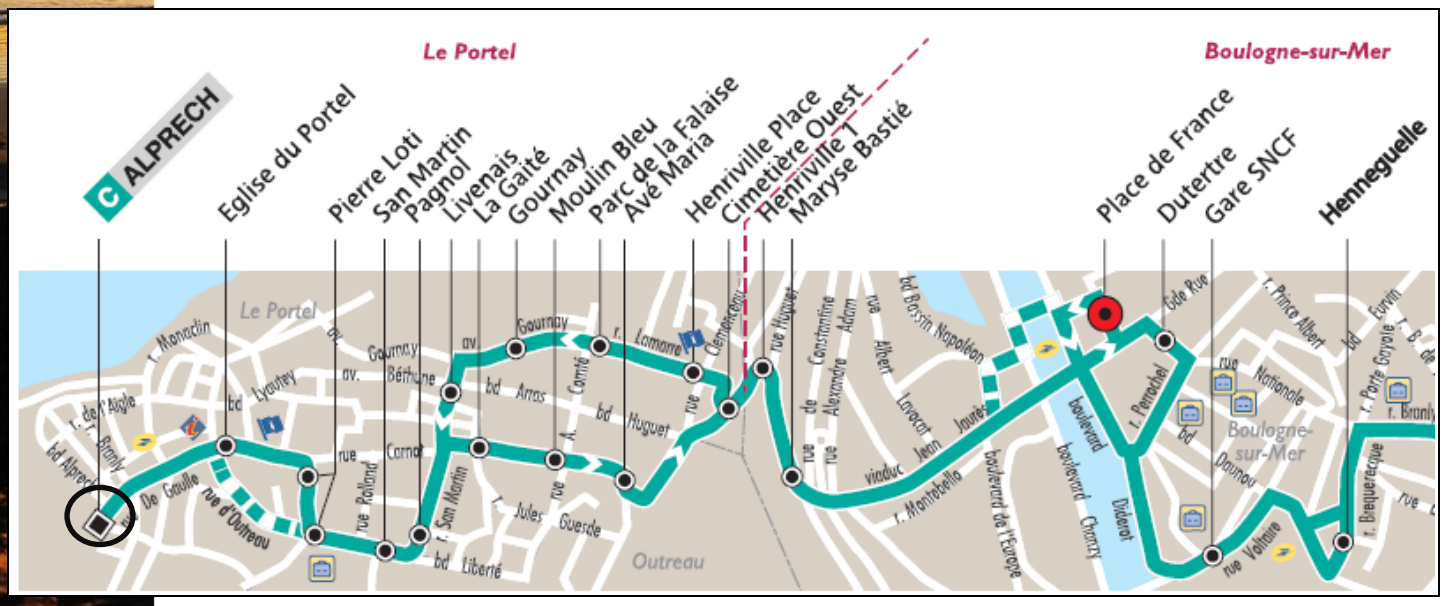
EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R





Document n° 81 : Réseau de transport urbain, ligne A Marineo

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 82 : Réseau de transport urbain, ligne C Marineo

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

L'arrêt de « La Salle » (ligne A), le long de la RD236, voit 27 passages de bus par jour en semaine (de 7h18 à 20h07) (soit 1 départ / heure dans chaque sens en moyenne), et 6 passages par jour le dimanche (de 9h58 à 17h49).

Document n° 83 : Arrêt de bus La Salle, ligne A, au plus proche du projet.

L'arrêt de « Alprech » (ligne C), Bvd de Gaulle au nord du projet, voit 86 passages de bus par jour en semaine (de 7h03 à 20h26), soient 3,3 départ / heure dans chaque sens de la ligne.

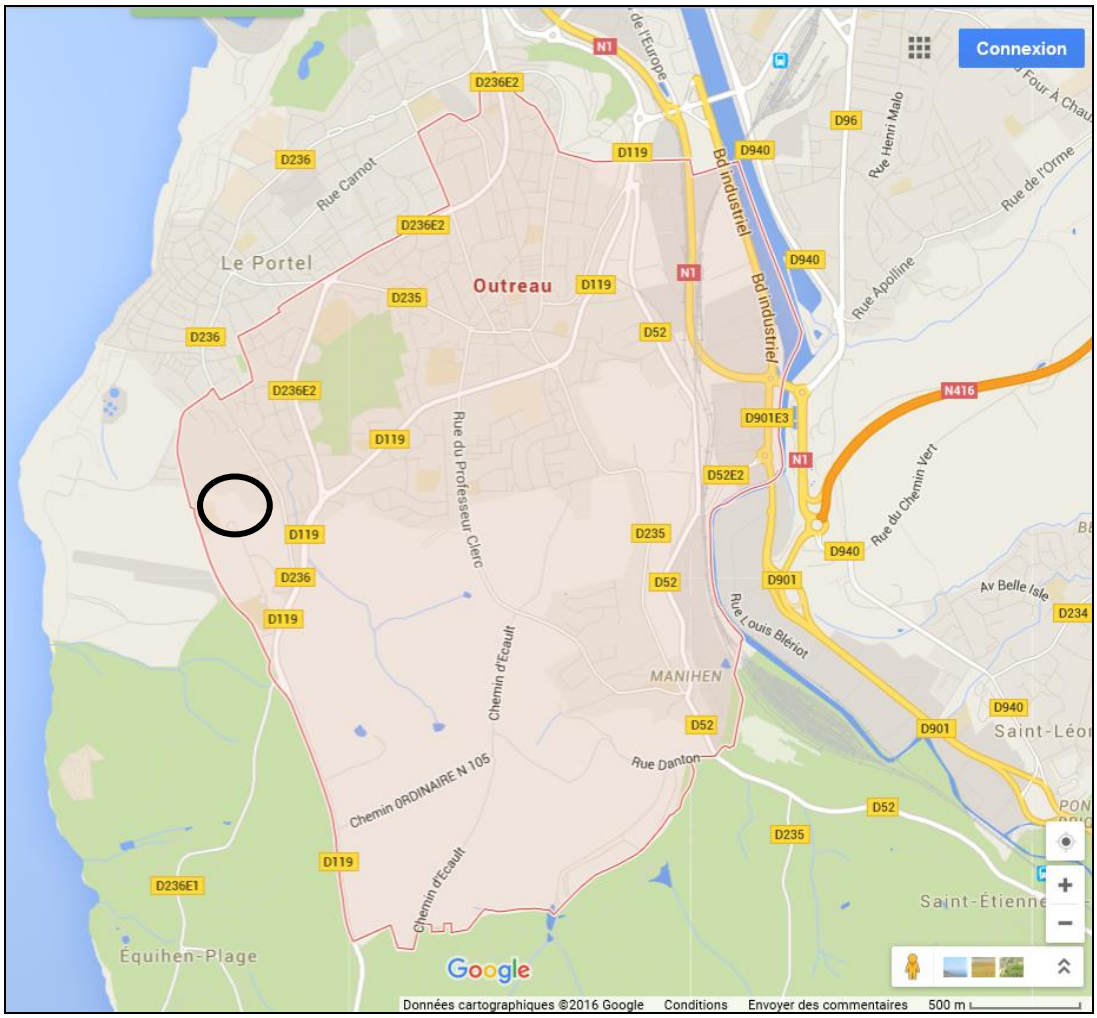
Document n° 84 : Arrêt de bus d'Alprech, ligne C, au nord du projet, à Le Portel.

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.

✓ **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 Massenet – Ravel 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° 85 : Accessibilité et réseau viaire sur le secteur d'étude.

L'autoroute A16

Le projet se situe à 5 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.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Les routes communales

Côté Massenet (sud), le site peut être desservi par la RD236 (Rue Massenet), et par la rue Maurice Ravel, qui fonctionne actuellement en impasse au niveau du stade.
Il existe la voie de l'ancien aérodrome encore en place, qui constitue aussi un axe de desserte potentiel, mais avec la contrainte du raccordement la RD119 qui ne peut se faire par un giratoire (car il en existe déjà un au croisement avec la RD236/RD119) :

Document n° 86 : Desserte routière détaillée sur le secteur d'étude, partie sud.

Document n° 87 : Vue de la RD236, vers le giratoire avec la RD119.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Côté Ravel (nord), le site peut être desservi par la RD236 (Rue Massenet), et par la rue du Cap, qui dessert le centre radio d'Alprech et les dernières habitations en direction du Cap Alprech. La rue du Cap est en impasse avant le phare.
Une zone d'habitat résidentiel est desservie depuis la rue du Cap en impasses, avec les deux allées Paul Dukas et Léo Delibes :

Document n° 88 : Desserte routière détaillée sur le secteur d'étude, partie nord.

Document n° 89 : Vue de la Rue Ravel.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Données de comptages :**

Des données de circulation et d'accidentologie ont été collectées auprès du Département.

Des études de circulation ont été réalisées par le Département en différents points de la commune. On retiendra plus particulièrement celle de mars 2012, plus récente et face au projet. Il y a aussi un comptage effectué en janvier 2016 au nord du projet sur la RD119E1 mais dont les résultats détaillés non pas été fournis :

Comptages routiers face au projet :

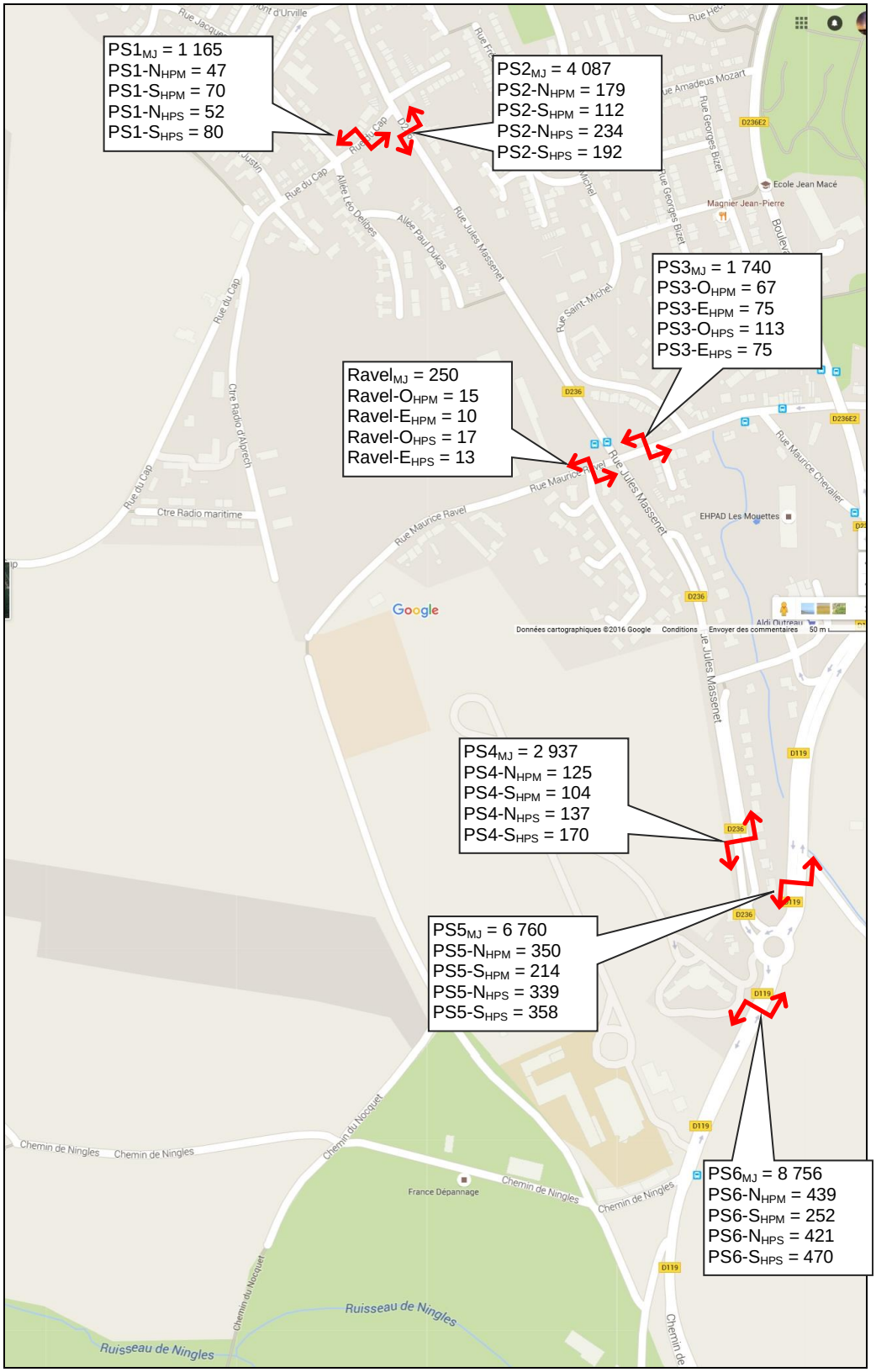
ROUTE	PR	ABS	Tous véhicules Deux sens	Poids lourds Deux sens	Pourcentage poids lourds	Date comptage
D119	46	315	8131	449	5,52	22/03/2012
D119E1	71		2539	87	3,43	Janvier 2016

Sous-détail par sens de circulation :

ROUTE	PR	ABS	Sens 1			Sens 2		
			Tous véhicules	Poids lourds	Pourcentage poids lourds	Tous véhicules	Poids lourds	Pourcentage poids lourds
D119	46	315	4100	219	5,33	4031	230	5,71

Des comptages hebdomadaires ont été réalisés dans le cadre de l'étude de circulation annexée au présent dossier, fin juin 2016.

Les résultats sont repris en synthèse sur le document en page suivante :



Document n° 90 : Comptages automatiques au niveau du secteur d'étude en 2016.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Accidentologie depuis 2009 :**

La base de données du Département ne mentionne pas d'accident sur la RD119 ou la RD119E1.
Les accidents concernent plutôt la RD236, plus accidentogène car en traversée urbaine dense, les piétons sont particulièrement exposés :

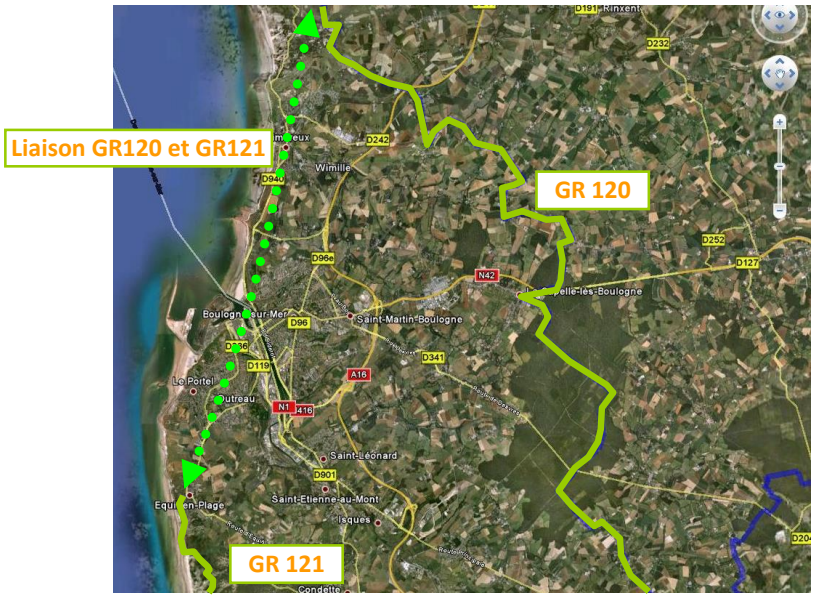
Route	PR	Abs	Date	Horaire	Véhicules	Victimes	Divers
Outreau :							
D236		0	05/01/11	17h50	1 VL	1 BNH	1 piéton renversé sur passage piéton
D236		0	07/11/12	17h55	1 VL	1 BH	289 Bvd de la Liberté, 1 piéton renversé sur chaussée
D236		0	29/09/13	20h35	2 VL	2 BH+1 BNH	Bvd de la Liberté
D236		0	05/03/14	02h20	1 VL	1 BH	Piéton renversé Bvd de la Liberté par chauffeur en alcoolémie
Le Portel :							
D236E2		0	21/01/11	21h15	1VL	1 tué+1 BH	Bvd de la Liberté, pneumatiques usés, impact sur un arbre
D236		0	25/01/14	19h00	1 VL	1 BH	1 piéton renversé

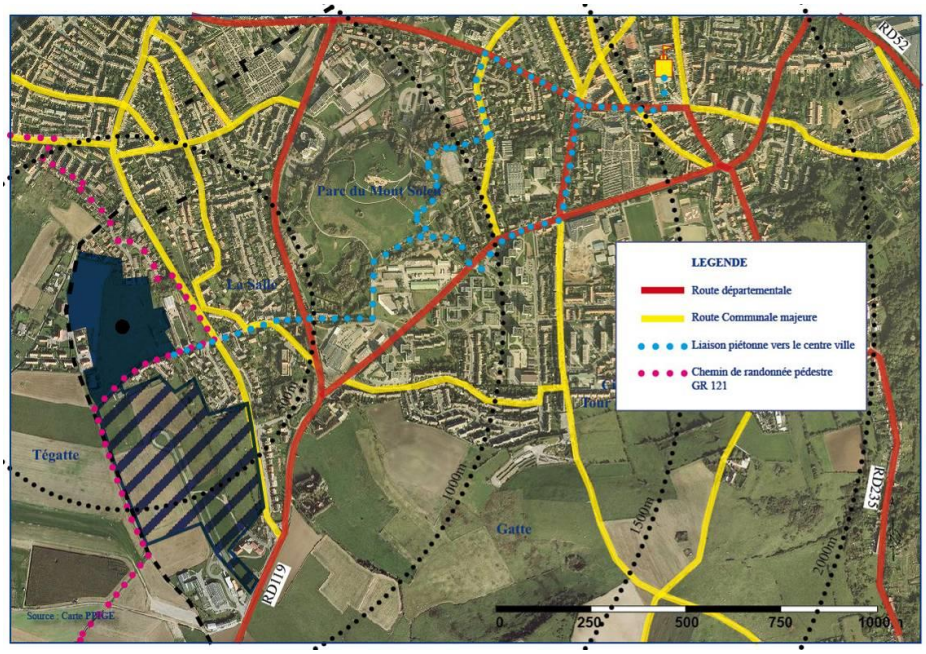
Document n° 91 : Accidentologie sur le secteur d'Outreau/Le Portel depuis 2009.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ **Liaisons douces**

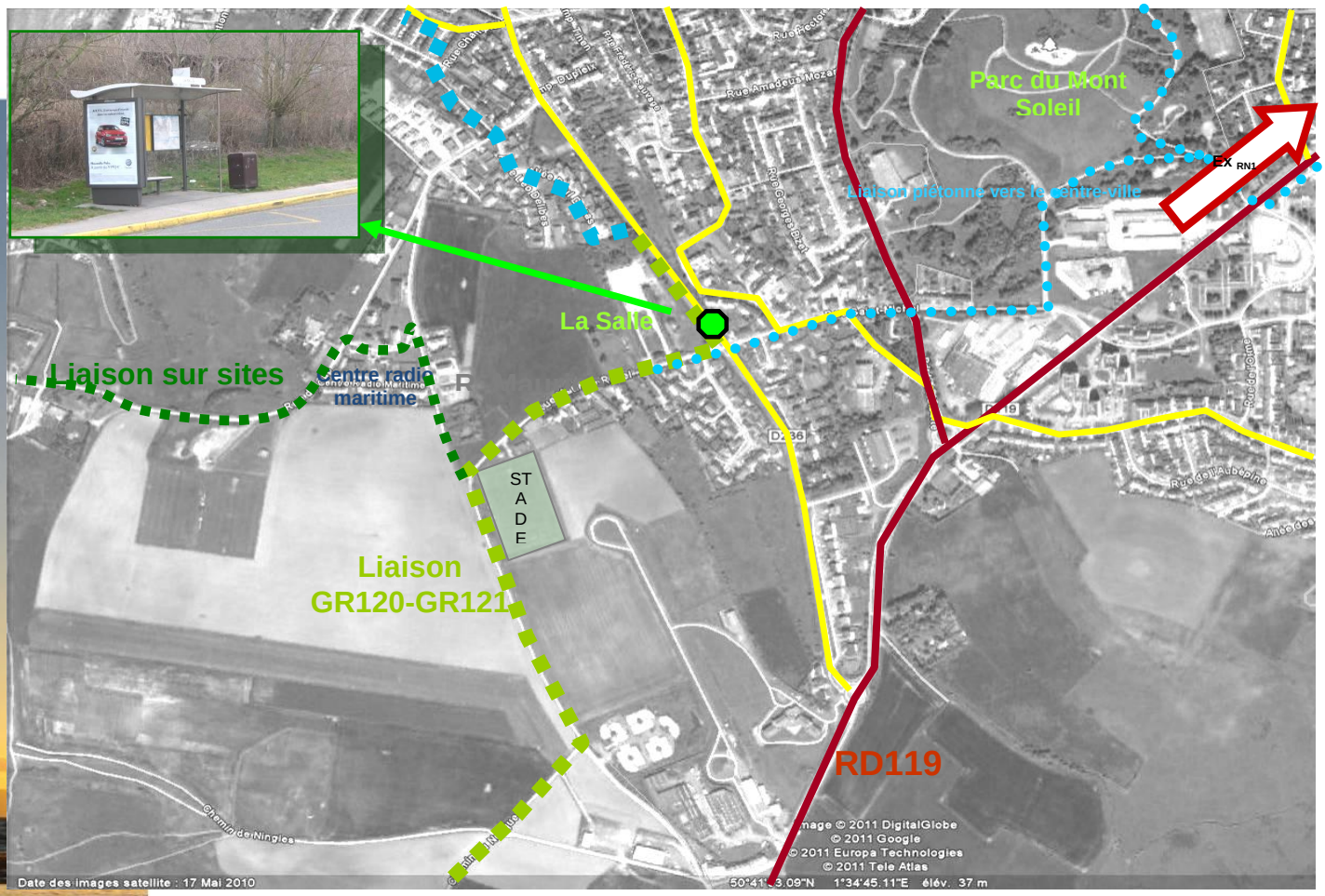
Les déplacements au sein de la commune d'Outreau se font essentiellement par voie automobile. Il existe des liaisons douces.
D'autre part, une liaison piétonne vers le centre-ville existe depuis la rue Ravel ; elle contourne notamment le Parc du Mont Soleil.





Document n° 92 : Parcours de randonnée sur Outreau.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R



Document n° 93 : Liaisons douces sur Outreau, à proximité du secteur d'études.

Le Chemin de Grande Randonnée (GR120) concerne le projet.
Le projet est situé de telle manière qu'il permettra un maillage de liaisons douces entre les GR120 et GR121 et aussi les liaisons douces vers le centre-ville (parc du Mont Soleil notamment).

4.4.6 Population

✓ **A L'ECHELLE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU BOULONNAIS :**

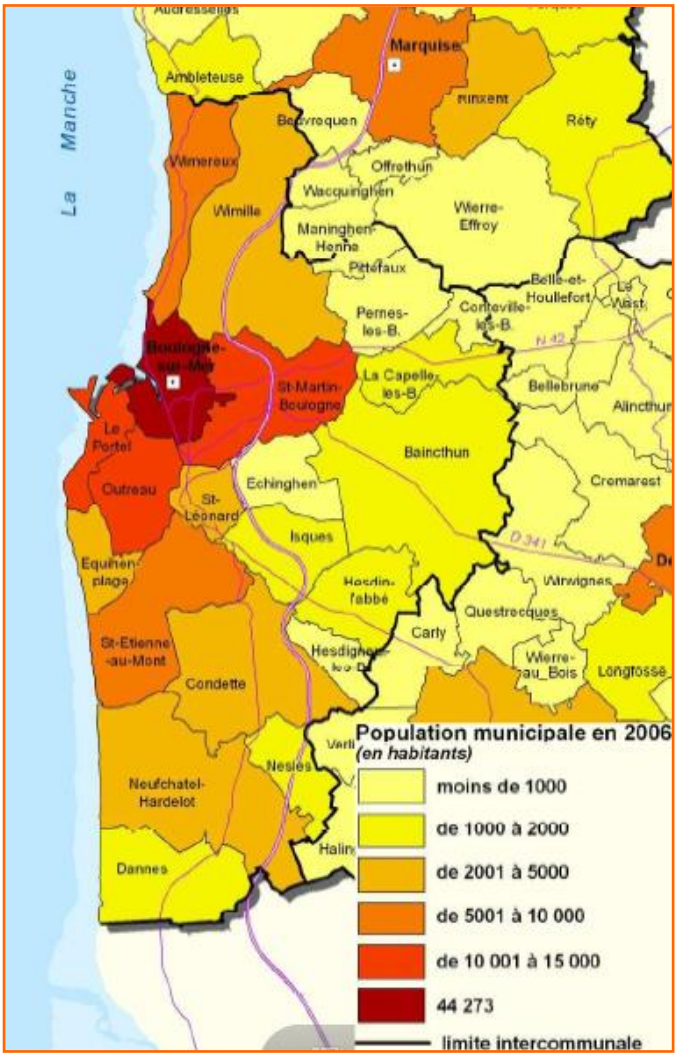
La **Communauté d'Agglomération du Boulonnais**, créée le 1er janvier 2000, est composée de 22 communes et 117 200 habitants (INSEE 2013). Elle a une densité importante de 575 habitants par km² (324 hab./km² dans la Région Nord-Pas-de-Calais).

Les deux tiers de ses habitants vivent dans l'une des 4 communes les plus peuplées de l'agglomération.

- Boulogne-sur-Mer (près de 44 000 habitants)
- Outreau (environ 14 300 habitants)
- Saint-Martin-Boulogne (environ 11 400 habitants)
- Le Portel (environ 10 200 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.

La C.A.B. est un territoire urbain et dense en perte d'habitants, avec une baisse de près de 5 000 habitants depuis 1 999, soit une baisse moyenne annuelle proche de 0,30 %, tandis que la Région enregistre une croissance moyenne de + 0,08 % par an. Cette baisse est liée à l'accroissement du déficit migratoire : les départs sont plus nombreux que les arrivées.



Document n° 94 : Populations municipales en 2006 sur le territoire de la C.A.B.

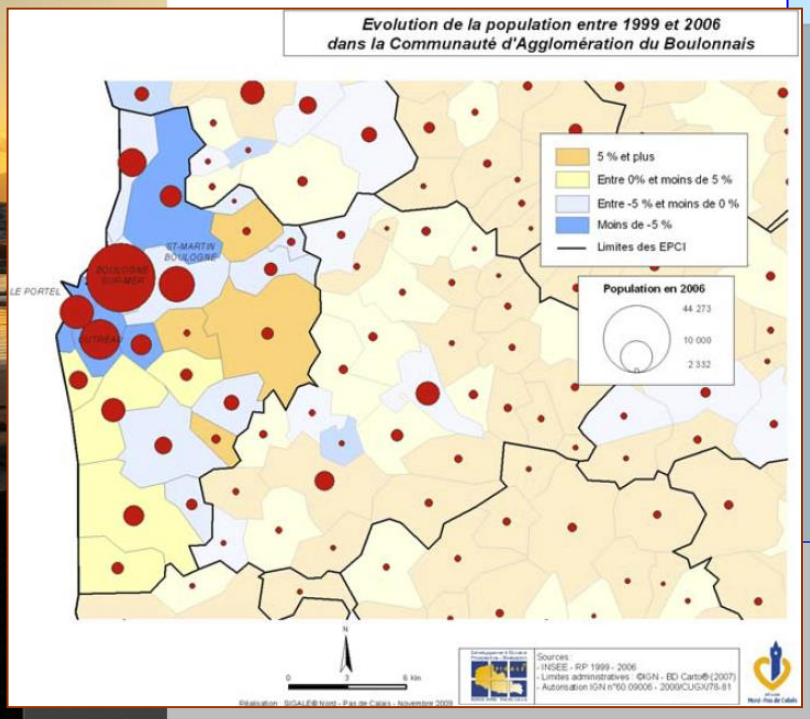
EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

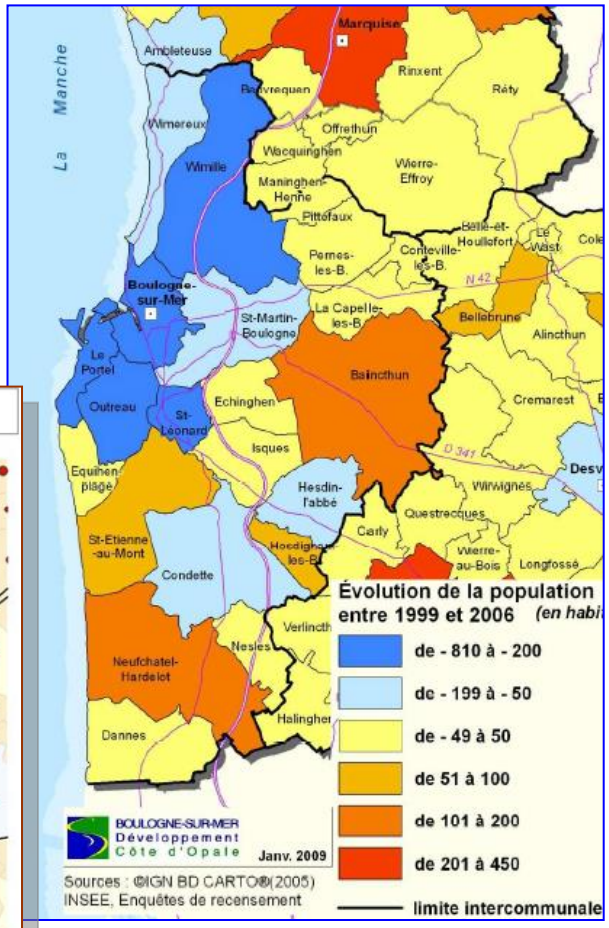
Les communes situées au sein du territoire de la Communauté d'Agglomération ne connaissent toutefois pas le même sort. Si les principales communes ont perdu de la population, il n'en est pas de même des communes du Littoral au sud d'Outreau et de quelques communes périurbaines qui ont gagné des habitants.

Depuis 2007, Outreau voit à nouveau sa population augmenter de 210 habitants, après une forte baisse entre 1999 et 2007 d'environ 900 habitants.

En valeur absolue, **Outreau fait partie des quatre communes de l'intercommunalité qui ont connu la décroissance démographique la plus marquée entre 1999 et 2007 (moins de -5%).**

Document n° 95 : Evolution de la population entre 1999 et 2006 sur les communes de la C.A.B.





EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

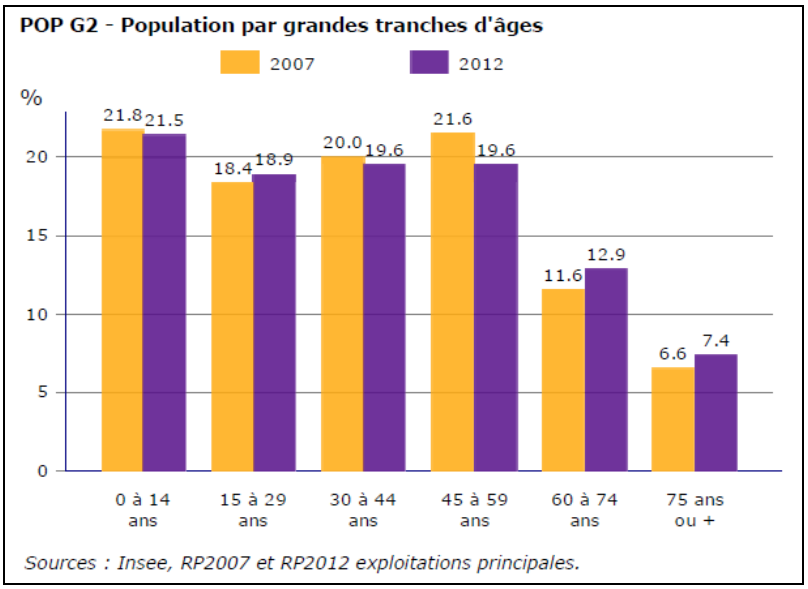
✓ **A L'ECHELLE DE LA COMMUNE D'OUTREAU :**

La commune d'Outreau voit une reprise de la croissance de sa population depuis 2007, après une forte baisse de près de 900 habitants entre 1999 et 2007 :

Année	1975	1982	1990	1999	2007	2012
Habitants*	14 731	14 590	15 279	15 222	14 307	14 519
Densité moyenne (hab./km²)	2 077,7	2 057,8	2 155,0	2 147,0	2 017,9	2 047,8

Outreau ayant une superficie de 7,1 km², la densité de population est de 2 047,8 habitants/km² en 2012, c'est très largement supérieur à la moyenne départementale (219 habitants/km²) et typique d'une commune densément urbanisée.

Le graphique ci-dessous représente la répartition par sexe et par âge de la population d'Outreau en 2007 et 2012 :



La population jeune, de moins de 29 ans, est plutôt stable depuis 2007. La tranche d'âge 30/60ans est moins nombreuse (-2,4%), au profil des tranches d'âge plus âgées (+2,1%).
On assiste donc à un très léger vieillissement de population sur la commune, même si on peut considérer que la pyramide des âges est relativement stable.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Le tableau ci-après précise les évolutions de population :

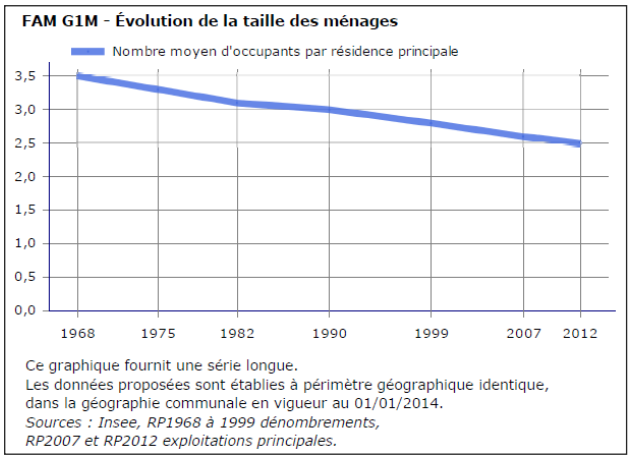
Année	1975-1982	1982-1990	1990-1999	1999 à 2007	2007-2012
Variation de population (%/an)	- 0,1	+ 0,6	+ 0,0	- 0,8	+ 0,3
- due au solde naturel (%)	+ 0,8	+ 0,9	+ 0,7	+ 0,5	+ 0,5
- du au solde migratoire (%)	- 0,9	- 0,3	- 0,8	- 1,3	- 0,2
Taux de natalité	17,2	17,3	15,4	14,1	14,1
Taux de mortalité	9,4	8,5	8,0	9,3	9,1

On remarque que le solde migratoire est constamment négatif depuis 1975 (avec une amélioration depuis 2007), ce qui est plus ou moins compensé selon les périodes par un taux de natalité élevé.

Population des ménages :

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 (3,5 en 1968 contre 2,5 en 2012).

Le vieillissement de la population et l'éclatement des structures traditionnelles familiales en sont en partie responsables.



Synthèse :

Outreau a connu une forte baisse démographique entre 1999 et 2007, notamment en raison d'un solde migratoire fortement négatif (nombreux départs d'habitants). Depuis 2007, cette tendance c'est inversée avec une reprise de population grâce à la diminution du solde migratoire (nouvelles constructions, moins de départs d'habitants).

La taille des ménages diminue constamment, pour atteindre en moyenne 2,5 habitant/logement en 2012.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

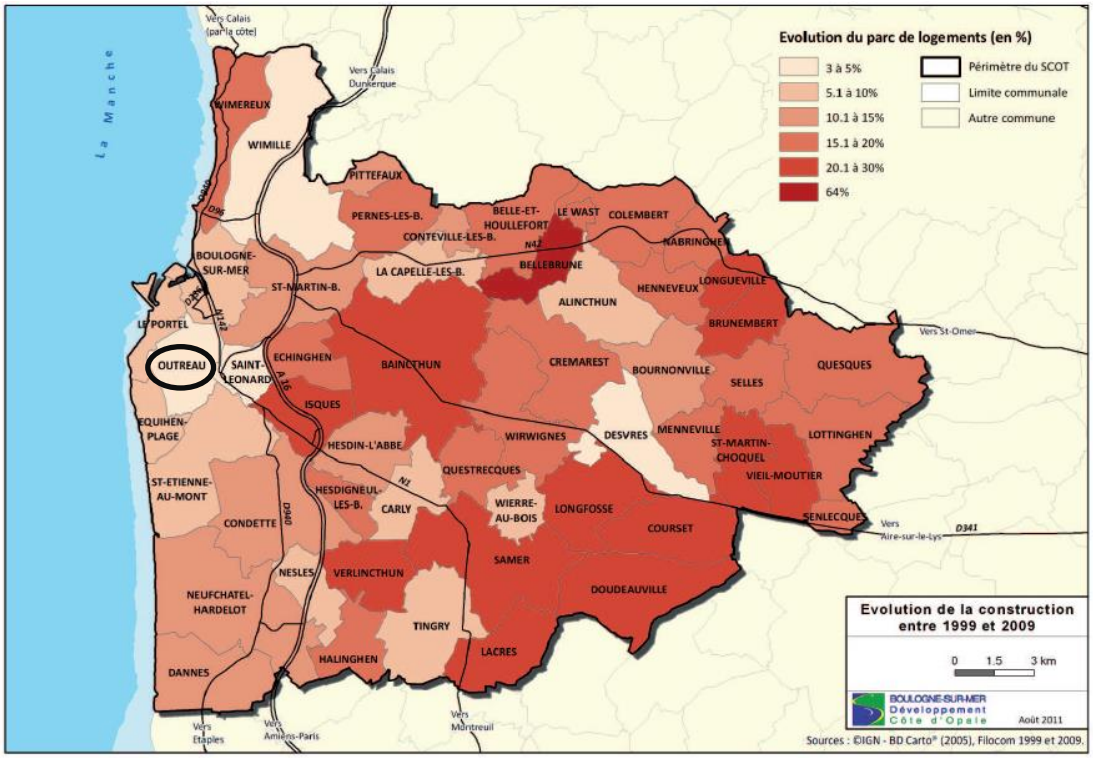
4.4.7 Habitat et attractivité foncière

✓ **A L'ECHELLE DE LA C.A.B. :**

Sur le territoire de la C.A.B., le nombre de logements a augmenté de 6,3 % entre 1999 et 2006, atteignant 57 295 logements en 2006, et ce malgré la baisse de population. Cette hausse est à corréler à l'augmentation des résidences secondaires et logements vacants (près de + 12 %), 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 (3 188 logements) et Wimereux (1 097 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 1999-2007 ; cette augmentation n'est toutefois pas homogène.
Outreau se distingue par une hausse moyenne du nombre de logements comprise entre 3 et 5 % par an entre 1999 et 2009, un des rythmes les plus bas sur le territoire de la C.A.B.



Document n° 96 : Le parc de logements en 2011 et son évolution entre 2003 et 2011 sur la C.A.B.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ A L'ECHELLE DE LA COMMUNE D'OUTREAU :

La commune d'Outreau est marquée par l'ultra-prédominance des résidences principales : 95,6 %. Par ailleurs, 34,4 % des logements sont des appartements, répondant à la demande en logements aidés et contribuant à la forte densité urbaine d'Outreau.
Près de la moitié des résidences principales ont 5 pièces et plus (-4,5% par rapport à 2007).

On constate une 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.

LOG T2 - Catégories et types de logements

	2012	%	2007	%
Ensemble	**6 035**	**100,0**	**5 812**	**100,0**
Résidences principales	*5 771*	*95,6*	*5 550*	*95,5*
Résidences secondaires et logements occasionnels	*22*	*0,4*	*24*	*0,4*
Logements vacants	*242*	*4,0*	*238*	*4,1*
Maisons	*3 947*	*65,4*	*3 902*	*67,1*
Appartements	*2 077*	*34,4*	*1 891*	*32,5*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

LOG T3 - Résidences principales selon le nombre de pièces

	2012	%	2007	%
Ensemble	**5 771**	**100,0**	**5 550**	**100,0**
1 pièce	*22*	*0,4*	*35*	*0,6*
2 pièces	*312*	*5,4*	*192*	*3,5*
3 pièces	*1 134*	*19,6*	*880*	*15,9*
4 pièces	*1 586*	*27,5*	*1 582*	*28,5*
5 pièces ou plus	*2 716*	*47,1*	*2 861*	*51,6*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

LOG T4 - Nombre moyen de pièces des résidences principales

	2012	2007
Ensemble des résidences principales	**4,4**	**4,6**
maison	*4,9*	*5,1*
appartement	*3,5*	*3,6*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

Par ailleurs, un peu moins de 50% des ménages est propriétaire de sa résidence en 2012 (-2,3% par rapport à 2007). La commune compte une proportion élevée de logements aidés, avec 39,5 % de logements HLM en 2012 (+3,4% par rapport à 2007).

LOG T7 - Résidences principales selon le statut d'occupation

	2012				2007	
	Nombre	%	Nombre de personnes	Ancienneté moyenne d'emménagement en année(s)	Nombre	%
Ensemble	**5 771**	**100,0**	**14 362**	**16,6**	**5 550**	**100,0**
Propriétaire	*2 843*	*49,3*	*7 184*	*21,0*	*2 862*	*51,6*
Locataire	*2 872*	*49,8*	*7 054*	*12,3*	*2 633*	*47,4*
dont d'un logement HLM loué vide	*2 282*	*39,5*	*5 534*	*13,2*	*2 002*	*36,1*
Logé gratuitement	*56*	*1,0*	*124*	*15,3*	*55*	*1,0*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

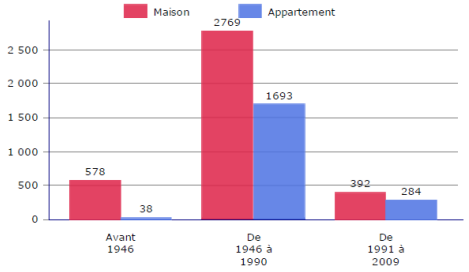
Le parc de logements reste ancien à Outreau, avec une très large majorité de logements construits avant 1990 (88,2%) et un gros volume de constructions datant d'après-guerre. Ces logements ne correspondent donc pas pour l'essentiel aux nouvelles contraintes d'isolations thermiques et de consommation d'énergies fossiles (normes RT 2012 et RT 2020 à venir pour l'habitat).
Le projet permettra de répondre à la volonté de rajeunir le parc de logements.

LOG T5 - Résidences principales en 2012 selon la période d'achèvement

	Nombre	%
Résidences principales construites avant 2010	**5 765**	**100,0**
Avant 1946	*616*	*10,7*
De 1946 à 1990	*4 469*	*77,5*
De 1991 à 2009	*680*	*11,8*

Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

LOG G1 - Résidences principales en 2012 selon le type de logement et la période d'achèvement



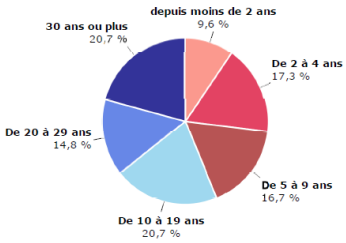
Résidences principales construites avant 2010.
Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

LOG T6 - Ancienneté d'emménagement dans la résidence principale en 2012

	Nombre de ménages	Part des ménages en %	Population des ménages	Nombre moyen de pièces par	
				logement	personne
Ensemble	**5 771**	**100,0**	**14 362**	**4,4**	**1,8**
Depuis moins de 2 ans	*557*	*9,6*	*1 457*	*4,1*	*1,6*
De 2 à 4 ans	*1 001*	*17,3*	*2 811*	*4,1*	*1,5*
De 5 à 9 ans	*967*	*16,7*	*2 832*	*4,3*	*1,5*
10 ans ou plus	*3 247*	*56,3*	*7 261*	*4,6*	*2,1*

Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

LOG G2 - Ancienneté d'emménagement des ménages en 2012



Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

680 logements ont été construits entre 1991 et 2009, soient 36 par an. Ce renouvellement n'a cependant pas suffi à enrayer la baisse démographique sur la période.

Entre 2010 et 2014, selon la base de données des constructions neuves (Sit@del), Outreau a enregistré un rythme annuel de construction de 23,4 logements/an (117 logements) :

- 2010 : 3 logements individuels
- 2011 : 2 logements individuels groupés et 5 logements collectifs
- 2012 : 2 logements individuels
- 2013 : 4 logements individuels, 2 individuels groupés et 34 logements collectifs (77 m² de plancher par logement collectif en moyenne)
- 2014 : 2 logements individuels, 29 individuels groupés (115 m² de plancher par logement individuels groupé en moyenne) et 34 logements collectifs (75 m² de plancher par logement collectif en moyenne)

Le rythme de construction a donc baissé de 50% depuis 2010 par rapport aux 20 années précédentes. Ce plus faible nombre de constructions neuves ne contribue pas assez à la reprise démographique sur Outreau depuis 2007, par manque d'offre immobilière neuve.

4.4.8 Analyse sommaire de l'emploi

✓ **A L'ECHELLE DE LA C.A.B. :**

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 7 500 établissements d'entreprises au 31 décembre 2010 (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.

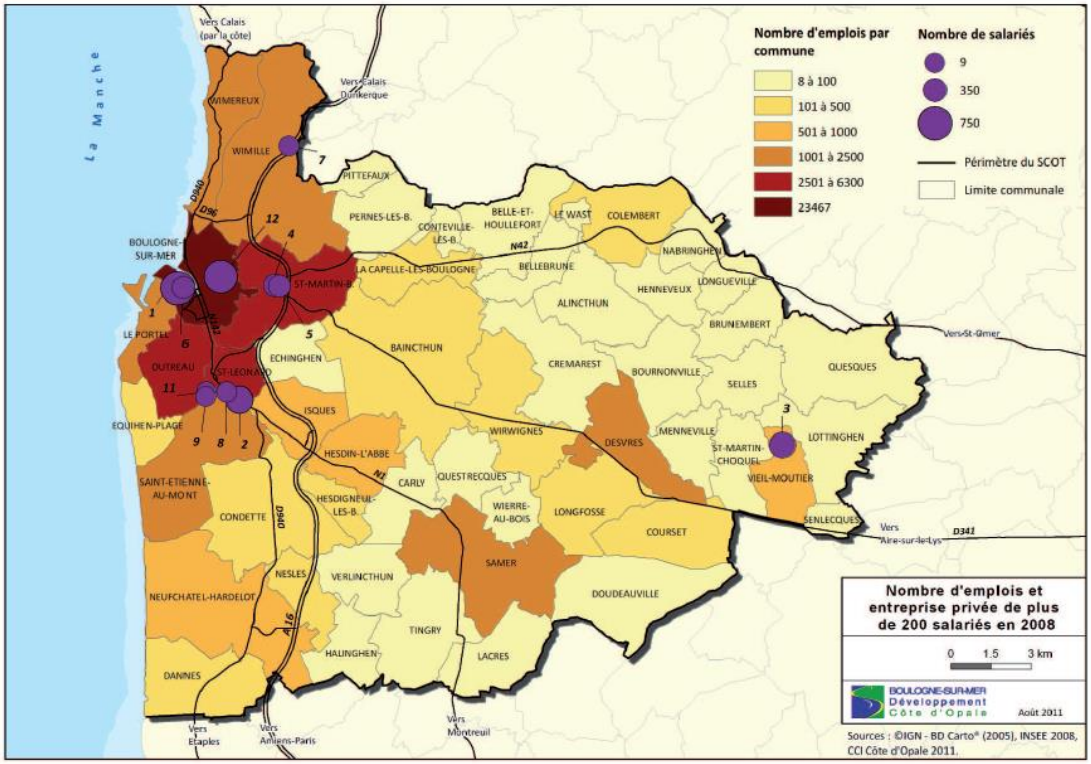
La Communauté d'Agglomération du Boulonnais gère, entretient et commercialise 6 parcs d'activités économiques représentant 265 hectares et plus de 200 entreprises à Boulogne sur Mer et aux alentours : Parc d'Activités de Landâcres, Parc d'Activités de l'Inquétrie, Zone d'Activités Légères des Garennes, Parc d'Activités de la Liane, Parc d'Activités de la Trésorerie, la Plateforme logistique Garromanche :

Document n° 97 : Les parcs d'activités sur le territoire de la C.A.B.

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 Landâcres). 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.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Nombre d'emplois et entreprises privées de plus de 200 salariés sur le territoire de la C.A.B. en 2008 :



Etablissements privés de plus de 200 salariés

Etablissements privés de plus de 200 salariés dans le SCOT Boulonnais (hors fonction publique)

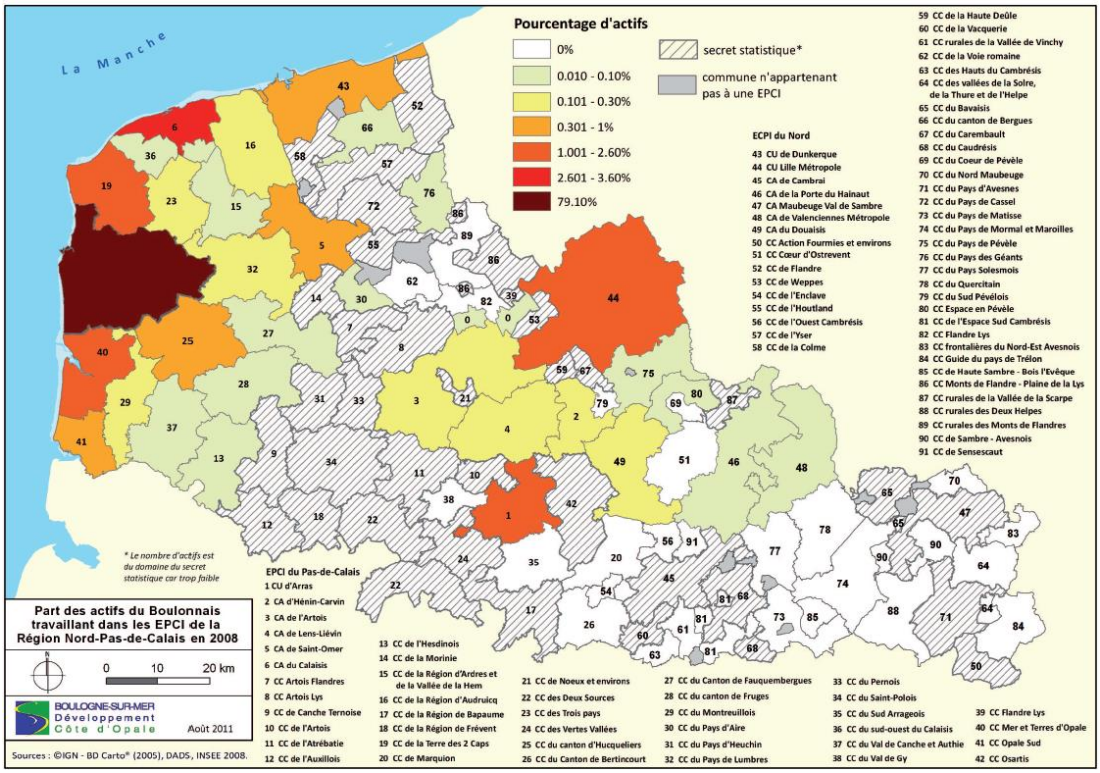
	Entreprise	Effectif
1	CONTINENTALE NUTRITION	744
2	ARMATIS	500
3	NOVANDIE	458
4	GRDF	350
5	CENTRE MEDICAL CHIRURGICAL OBSTETRICAL	333
6	CONTE	320
7	SACEL	284
8	ICELANDIC	278
9	SOCIETE D'IMPRESSION DU BOULONNAIS	270
10	OUTREAU TECHNOLOGIES	229
11	CROWN EMBALLAGE	221
12	SNCF	750

source : CCI Côte d'Opale - 2011

Document n° 98 : Principales zones d'emploi sur la C.A.B. en 2008.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

La majorité des habitants du Boulonnais travaillent sur le territoire (79,1%) :



Document n° 99 : Part des actifs de la C.A.B. travaillant dans les EPCI voisines en 2008.

✓ POPULATION ACTIVE SUR OUTREAU :

La population active a légèrement augmenté (+32 actifs) entre 2007 et 2012. La part de chômeurs est de 12,9 % (contre 9,8% en 2007). Le taux de chômage est le rapport entre le nombre de chômeurs et la population active totale. Il est proche de la moyenne nationale sur la commune d'Outreau.

EMP T1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité

	2012	2007
Ensemble	**9 242**	**9 210**
Actifs en %	***68,9***	***66,6***
actifs ayant un emploi en %	*55,9*	*56,8*
chômeurs en %	*12,9*	*9,8*
Inactifs en %	***31,1***	***33,4***
élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	*10,4*	*10,3*
retraités ou préretraités en %	*9,2*	*8,7*
autres inactifs en %	*11,5*	*14,4*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations principales.

ACT T2 - Statut et condition d'emploi des 15 ans ou plus selon le sexe en 2012

	Hommes	%	Femmes	%
Ensemble	**2 842**	**100,0**	**2 366**	**100,0**
Salariés	***2 654***	***93,4***	***2 249***	***95,0***
Titulaires de la fonction publique et contrats à durée indéterminée	*2 275*	*80,1*	*1 822*	*77,0*
Contrats à durée déterminée	*174*	*6,1*	*242*	*10,2*
Intérim	*116*	*4,1*	*52*	*2,2*
Emplois aidés	*35*	*1,2*	*72*	*3,1*
Apprentissage - Stage	*54*	*1,9*	*60*	*2,6*
Non-Salariés	***188***	***6,6***	***117***	***5,0***
Indépendants	*95*	*3,3*	*71*	*3,0*
Employeurs	*93*	*3,3*	*44*	*1,9*
Aides familiaux	*0*	*0,0*	*3*	*0,1*

Source : Insee, RP2012 exploitation principale.

En 2012, 93,4 % de ces emplois étaient des emplois salariés, 80% de la population active étant en CDI ou titulaire de la fonction publique.

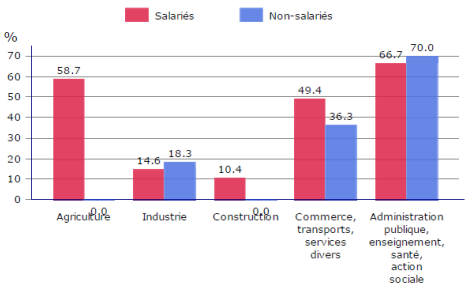
✓ SECTEURS D'ACTIVITE DE L'ECONOMIE A OUTREAU :

EMP T8 - Emplois selon le secteur d'activité

	2012				2007	
	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %	Nombre	%
Ensemble	**4 397**	**100,0**	**44,9**	**93,3**	**4 612**	**100,0**
Agriculture	*29*	*0,7*	*36,4*	*62,1*	*23*	*0,5*
Industrie	*612*	*13,9*	*14,7*	*95,3*	*844*	*18,3*
Construction	*512*	*11,7*	*9,5*	*90,9*	*511*	*11,1*
Commerce, transports, services divers	*1 840*	*41,8*	*48,3*	*91,5*	*1 777*	*38,5*
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	*1 404*	*31,9*	*66,8*	*96,4*	*1 458*	*31,6*

Sources : Insee, RP2007 et RP2012 exploitations complémentaires lieu de travail.

EMP G4 - Taux de féminisation des emplois par statut et secteur d'activité en 2012



Source : Insee, RP2012 exploitation complémentaire lieu de travail.

Le commerce, transport et services divers représentent le 1er poste d'emploi (41,8%).
L'administration publique le 2nd employeur (31,9%).
Le reste des emplois se partage entre le secteur de la construction et celui de l'industrie (12 et 14% chacun environ).
L'agriculture représente très peu d'emplois sur la commune, fortement urbanisée (0,7 %).

✓ REVENUS DES MENAGES A OUTREAU :

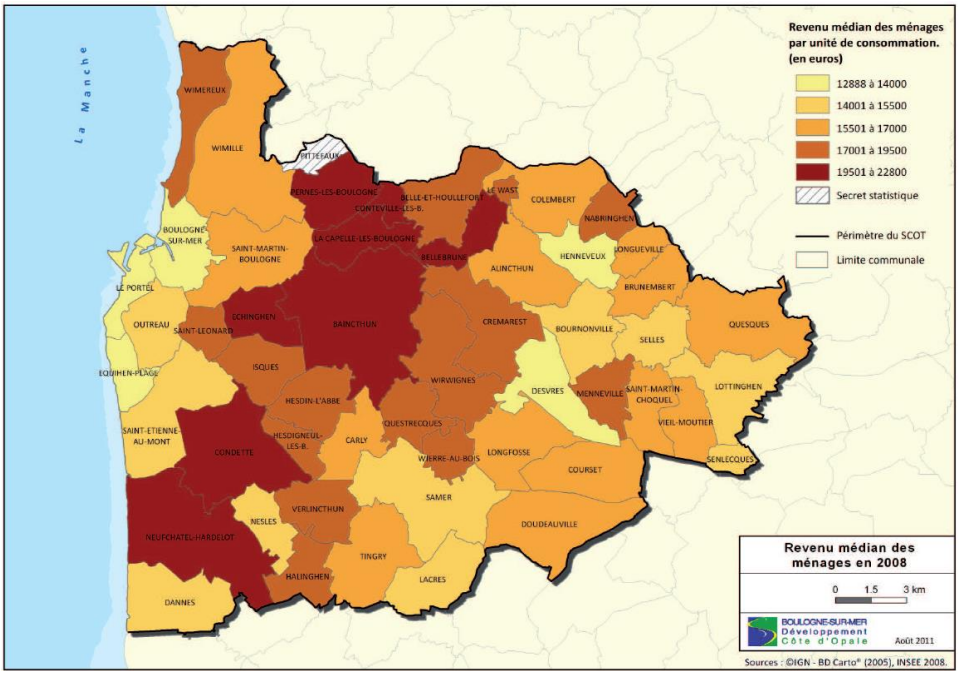
La commune d'Outreau se caractérise par un revenu médian par unité de consommation* très légèrement supérieur à la moyenne de l'agglomération et du département.
En 2012, ce revenu s'élevait à 16 085 €, celui de l'agglomération Boulonnaise à 15 423 € et celui du Pas-de-Calais 15 755 €.

REV T1 - Ménages fiscaux de l'année 2012

	2012
Nombre de ménages fiscaux	5 742
Nombre de personnes dans les ménages fiscaux	14 574,0
Médiane du revenu disponible par unité de consommation (en euros)	16 085
Part des ménages fiscaux imposés en % (1)	51,4

(1) Cet indicateur est soumis aux règles du secret statistique :
pas de valeur pour les territoires de moins de 1000 ménages fiscaux et moins de 2000 personnes.
Champ : ménages fiscaux - hors communautés et sans abris.
Source : Insee-DGFiP-Cnaf-Cnav-Ccmsa, Fichier localisé social et fiscal.

** 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.*



Document n° 100 : Revenu médian des ménages sur la C.A.B. en 2008.

Synthèse :
Le taux de chômage sur Outreau est dans la moyenne de l'échelon national (12,9%, en augmentation par rapport à 2007 de 3%). Le caractère densément urbanisé avec une forte proportion de logements aidés est la cause (et aussi la conséquence) d'un revenu fiscal très proche de celui de la moyenne de l'agglomération et du département.

4.4.9 Activités de loisirs, tourisme

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.

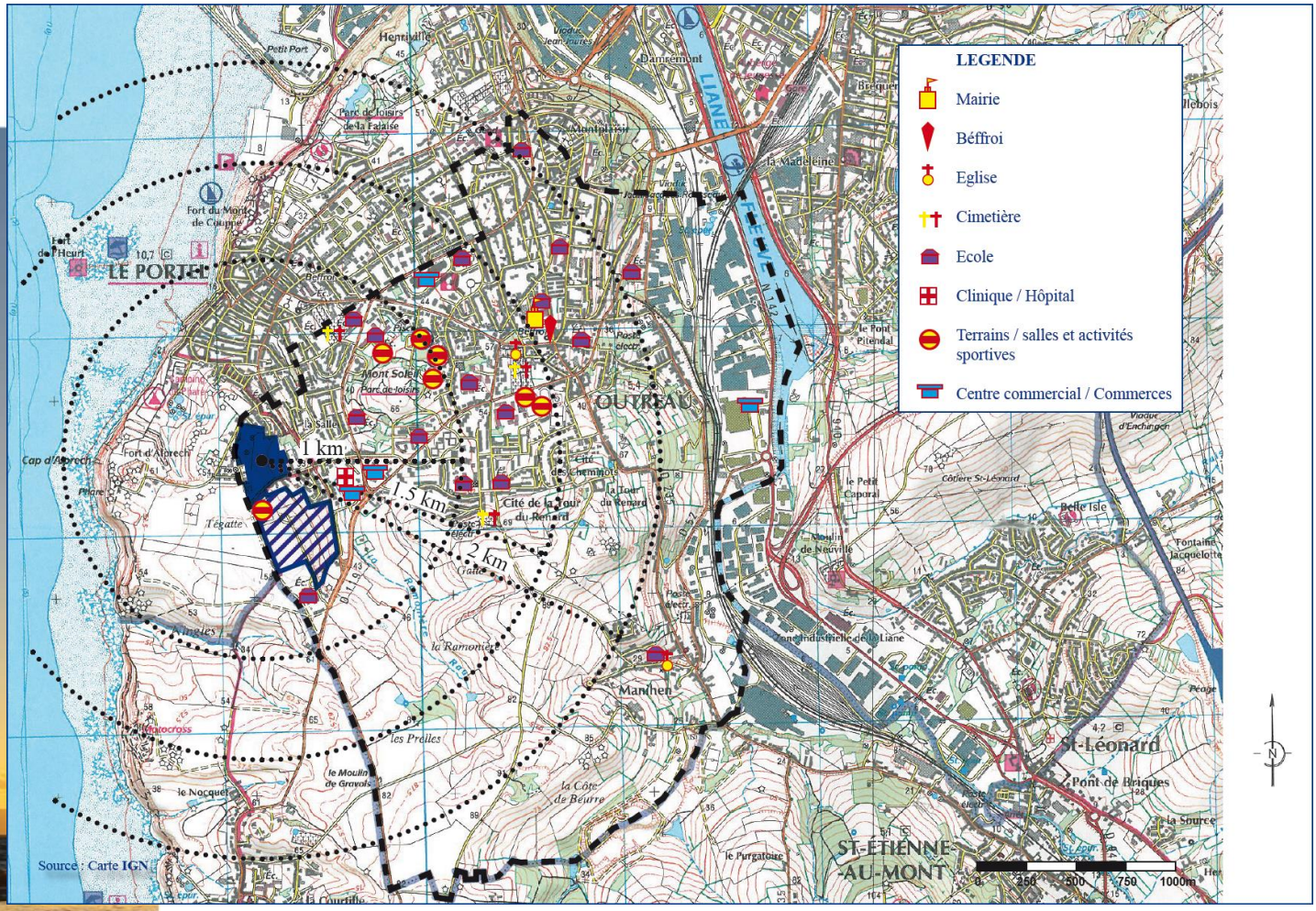
Par ailleurs, des brasseries-restaurants sont situés en centre-ville, principalement le long de la D236.

4.4.10 Equipements publics, équipements scolaires

Les principaux services municipaux 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 "La Ribambelle" – *rue des Peupliers*
- Ecole municipale de musique – *rue des Peupliers*
- Ecole municipale de Danse "Les Sylphides" – *rue Jean Jaurès*
- Maison des associations – *rue Jean Jaurès*
- IUFM – *rue Hippolyte Adam*
- Epicerie sociale "Episoleil" – *Boulevard Raymond Splingard*
- Piscine intercommunale "Océane" – *rue du Mont Soleil*
- Funérarium – *rue du Professeur Clerc*

Le document en page suivante illustre les principaux équipements présents dans la commune d'Outreau. Un stade est présent sur le site du projet. L'école située juste au sud du projet est un CAT.



Document n° 101 : Equipements publics à Outreau.

4.4.11 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. Un projet de nouveau centre d'incendie et de secours sur la commune d'Outreau est pour le moment en attente. Le scénario d'aménagement de la Z.A.C. prend en compte une réserve pour cet équipement en bordure sud du terrain de tennis existant (emprise d'environ 10 000 m²) afin de pouvoir répondre à une éventuelle sollicitation du SDIS.

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).

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

4.4.12 Gestion des déchets

Sur le territoire de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais (CAB), la compétence collecte des déchets ménagers et assimilés est propre à chaque commune. En l'occurrence, Outreau dispose de la compétence collecte des déchets. En revanche, la CAB a la compétence en matière de traitement et valorisation des déchets.

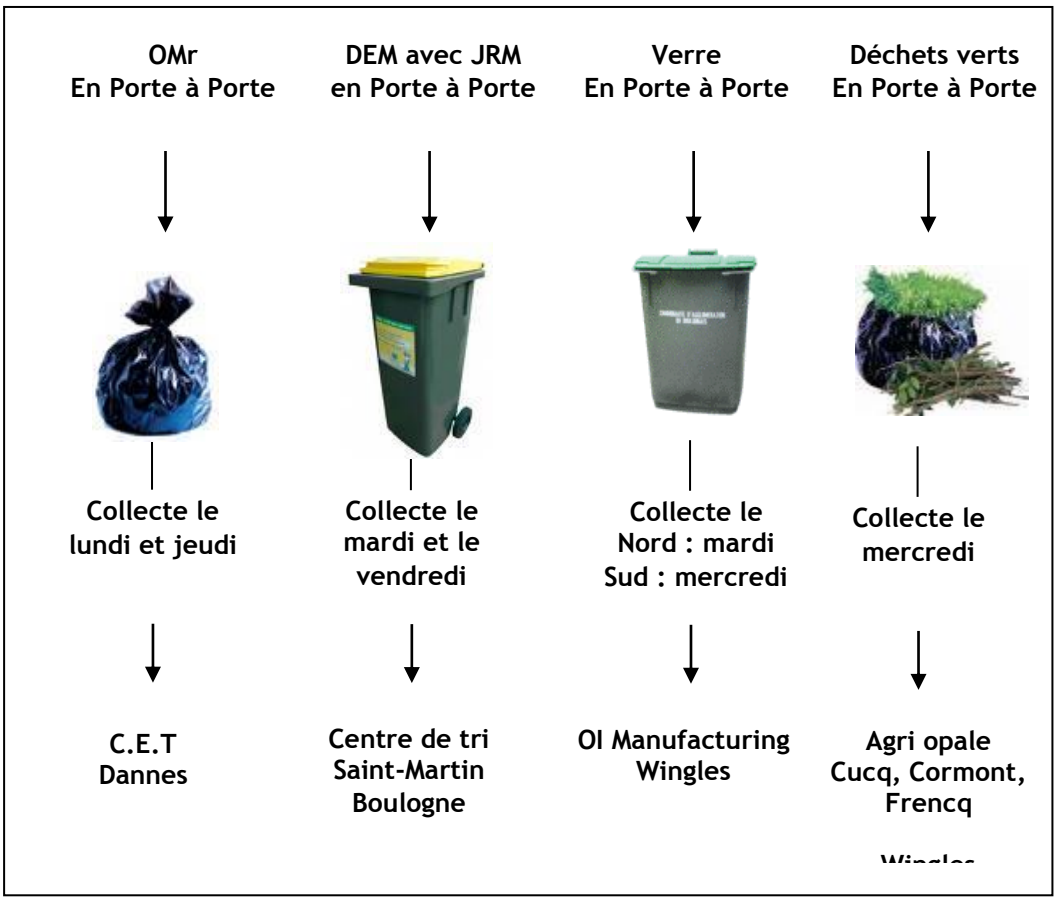
Les déchets ménagers sont collectés hebdomadairement sur la commune d'Outreau :

- La collecte des Ordures Ménagères résiduelles (OMr) s'effectue deux fois par semaine le lundi et le jeudi. 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 le mardi et le vendredi.
- Le verre est collecté en porte-à-porte, le mardi pour la zone nord et le mercredi pour la zone sud.
- Les déchets verts sont collectés en porte à porte le mercredi d'avril à octobre, les 1er et 3ème mercredi de chaque mois.
- Les encombrants sont collectés en porte à porte 2 fois par an selon les secteurs définies.

La production de déchets résiduels et de déchets recyclables sur la commune d'Outreau représente près de 4800 tonnes, soit environ 330 kg/hab./an. Les déchets verts représentent environ 89 kg/hab./an.

Les déchets d'emballages ménagers sont actuellement triés au centre de tri de Saint Martin Boulogne et le verre collecté est traité par OI Manufacturing à Wingles.

Les habitants ont aussi accès aux déchèteries de Saint-Martin-Boulogne et Saint-Léonard, accessibles aux habitants de la CAB.



Document n° 102 : Principe de la gestion des déchets ménagers à Outreau.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.4.13 Réseaux divers et d'eau

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

✓ **Réseau d'eau potable et défense contre l'incendie**

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais dispose de la compétence eau et assainissement. A ce titre, elle gère la production, l'adduction et la distribution de l'eau potable sur son territoire. L'entretien des équipements est assuré par VEOLIA.

Le plan ci-contre représente le réseau de distribution d'eau potable et de défense contre l'incendie au niveau du secteur d'étude.

Une canalisation en fonte FT 150 traverse le site entre les secteurs Massenet et Ravel.

La rue Jean Sébastien Bach à l'est et les équipements au sud (CAT) sont desservis par une canalisation en PVC de diamètre 36/50.

Une canalisation en fonte FT100 longe la rue Jules Massenet à l'est du projet et dessert les allées Paul Dukas et Léo Delibes.

La distribution en eau potable du projet ne posera pas de problème particulier, le secteur étant bien desservi en réseaux depuis le réservoir de la Tour du Renard (1000 m^3, altitude 93m50). Le maillage en eau potable sera étudié en fonction du projet retenu.

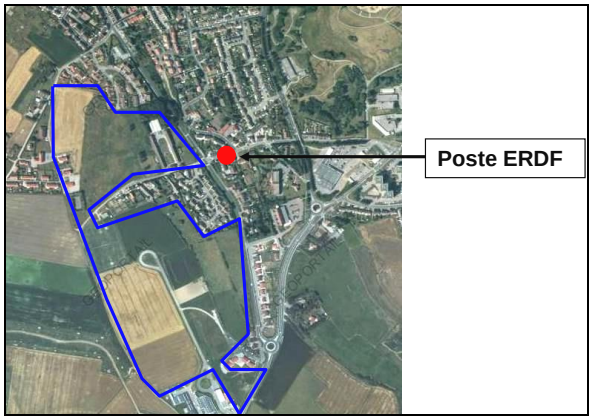
RESEAUX D'EAU POTABLE

Document n° 103 : Réseau de distribution d'eau potable.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ **Réseaux secs (gaz, électricité, télécommunications,…)**

Concessionnaire contacté : ErDF
Les plans obtenus indiquent la présence de réseaux aériens et souterrains basse tension et haute tension à la périphérie du projet.
La future ZAC pourra donc être desservie à partir des réseaux d'électricité existants. Un poste ErDF est présent rue Gounod. D'autres postes de transformation pourront être prévus.



Document n° 104 : Réseau de distribution d'électricité (ErDF).

Concessionnaire : RTE
Concernant les réseaux de transport d'électricité (concessionnaire contacté : RTE), il n'y a pas de réseau concernant le site étudié.

Concessionnaire contacté : GrDF
Les plans obtenus indiquent la présence de réseaux gaz sur et à la périphérie du projet. La future ZAC pourra donc être desservie par le réseau de gaz.

Concessionnaire contacté : GRT Gaz
Sans objet.

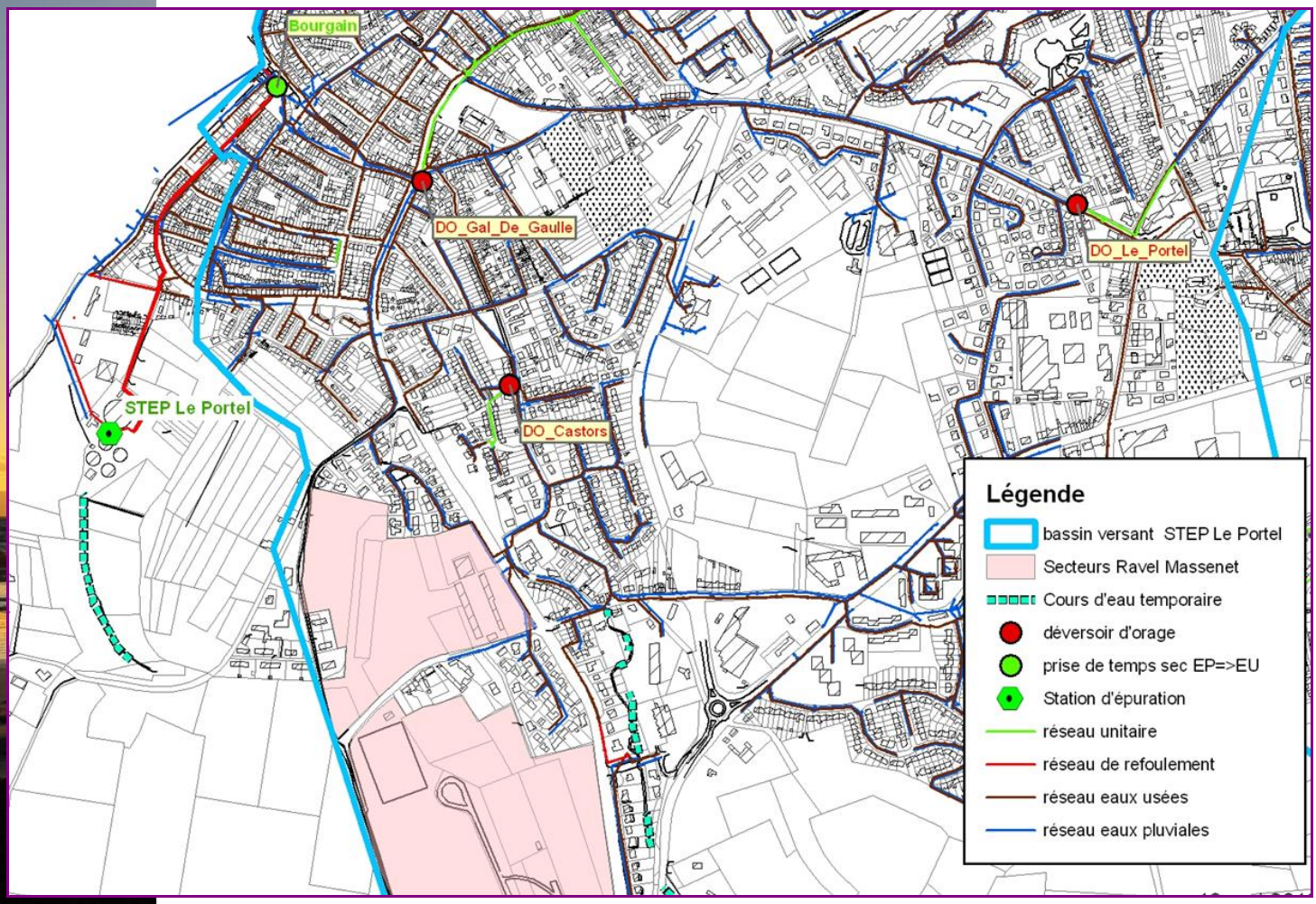
Concessionnaire contacté : Air liquide
Sans objet.

Concessionnaire contacté : France Télécom
Des réseaux longent le périmètre du projet et permettront de raccorder le projet.

✓ **Réseau d'assainissement des eaux usées**

Le secteur d'étude fait partie du bassin versant de la station d'épuration de Le Portel. Les eaux usées du secteur d'étude sont dirigées gravitairement par un réseau séparatif vers la Place Bourgain à Le Portel, avant d'être refoulées vers la station d'épuration.

Compte tenu des inversions de branchements existants sur le bassin versant et des inondations qui en découlent, le débit de temps sec est pompé vers la station d'épuration afin de capter les pollutions.



Document n° 105 : Réseau d'assainissement des eaux usées.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ **Station d'épuration des eaux usées et zonage d'assainissement**

La station d'épuration de Le Portel se situe rue de la station, au sud-ouest du centre urbain, et permet le traitement des eaux usées de Le Portel et d'Outreau.

Il s'agit d'une station à boues activées en aération prolongée construite en 1971 puis étendue en 1994, **pouvant traiter 40 000 équivalents-habitants**. En entrée de station se trouve un bassin d'orage permettant de stocker les eaux brutes lors d'épisodes pluvieux importants afin d'éviter la surcharge hydraulique de la station.

✓ **Réseau d'assainissement des eaux pluviales**

La commune d'Outreau est équipée d'un réseau de collecte des eaux pluviales. Celui-ci passe notamment par les rues Maurice Ravel et Jean-Sébastien Bach, les allées Dukas et Delibes pour diriger les eaux vers la Place Bourgain puis la mer.

Document n° 106 : Réseau d'assainissement des eaux pluviales.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

4.5 Risques naturels et technologiques, sols pollués

4.5.1 Risques de mouvements de terrain et d'inondations

✓ **Généralités**

La commune d'Outreau fait partie des communes présentant des risques d'inondations.

Le territoire d'implantation du projet est situé en dehors des zones inondables par crue. Il n'est pas historiquement sujet à être traversé par un axe de ruissellement en raison de sa position en haut de versant.

⇨ *Annexe à l'arrêté du 4 mai 2015. Liste des communes concernées par le droit à l'information des citoyens sur les risques naturels et technologiques majeurs dans le Pas-de-Calais :*

Commune	Risques d'inondations				
	Cr	Icb	Rcb	Rnp	In
OUTREAU	-	X	-	-	-

Légende du type d'inondation :

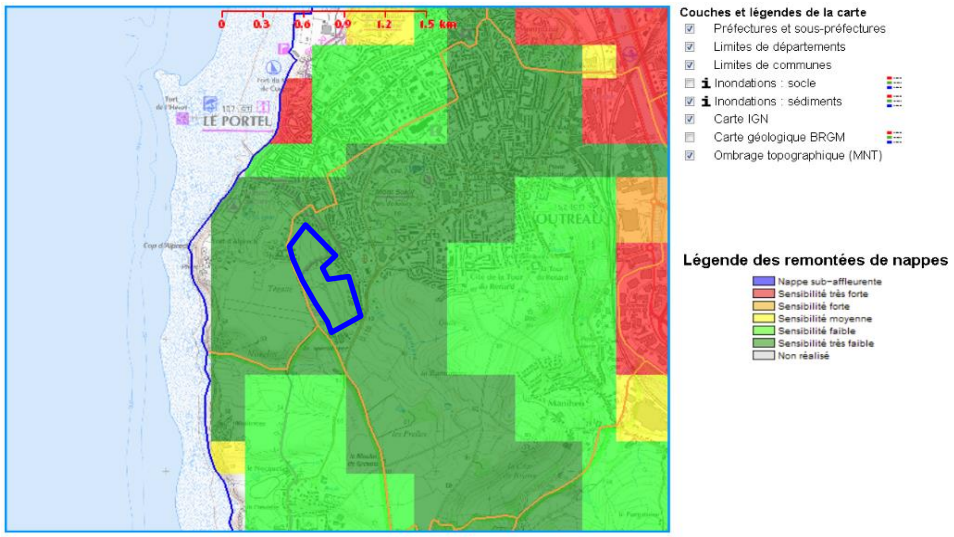
Cr : Inondation par crue
Rcb : Ruissellements et coulées de boue
Icb : Inondations et coulées de boue
In : Inondation
Rnp : Remontée de nappe phréatique

⇨ *Nombre d'arrêtés de catastrophe naturelle (CAT-NAT) à Outreau (source : www.prim.net) :*

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	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	01/01/1991	31/01/1997	12/03/1998	28/03/1998
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	20/11/2000	21/11/2000	19/12/2000	29/12/2000
Inondations et coulées de boue	01/11/2012	03/11/2012	30/11/2012	06/12/2012
Inondations et coulées de boue	08/11/2014	08/11/2014	17/02/2015	19/02/2015
Inondations et coulées de boue	17/01/2015	18/01/2015	27/03/2015	31/03/2015

✓ **Vulnérabilité aux risques de remontées de nappe**

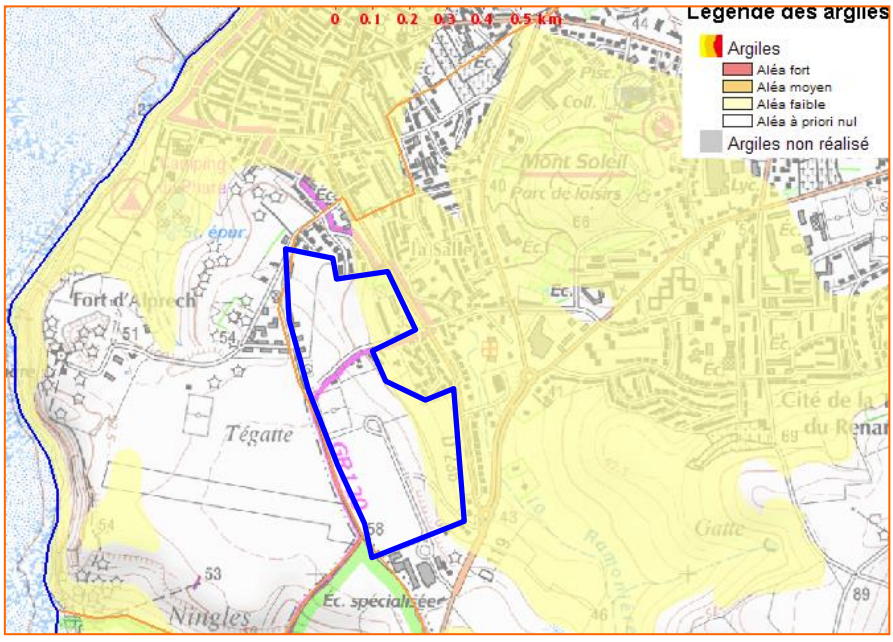
Le site est considéré à sensibilité très faible par rapport au risque de remontée de nappe



Document n° 107 : Risques de remontée de nappe.

✓ **Vulnérabilité à l'aléa retrait-gonflement des argiles**

Le périmètre du projet n'est pas soumis à l'aléa de retrait-gonflement des argiles, sauf dans sa partie est, où l'aléa est faible (source : http://www.georisques.gouv.fr).



Document n° 108 : Risques liés à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Synthèse :
Le risque d'inondation par ruissellement ne concerne pas directement le projet. Il convient néanmoins d'être particulièrement vigilant à la gestion des eaux pluviales du projet car il se situe en amont du secteur urbanisé existant.
Le risque d'inondation par remontée de nappe est très faible sur le périmètre du projet, il en est de même concernant l'aléa de retrait-gonflement des argiles.
Il n'y a pas de précaution particulière à prendre du point de vue géotechnique hormis les études de sols normalisées préalables à tout projet d'aménagement, qui viendront ou non confirmer ces faibles risques et les préconisations constructives à prendre.

4.5.2 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 6 années à venir (2016-2021).

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.

- **Objectif 4.** Se préparer à la crise et favoriser le retour à la normale des territoires sinistrés.

- **Objectif 5.** Mettre en place une Gouvernance.

On citera en particulier l'orientation suivante du PGRI qui est susceptible de concerner le projet :

- Objectif 2, orientation 5 :

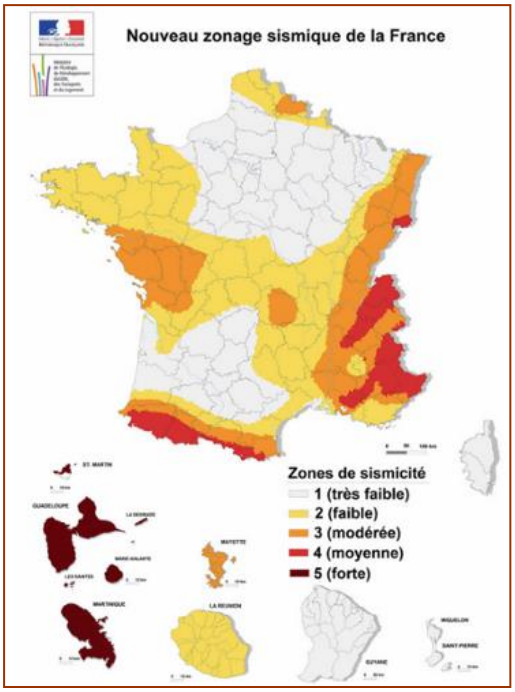
* La limitation de l'imperméabilisation, priorité à l'infiltration et aux techniques alternatives de gestion des eaux pluviales.

* Le maintien des éléments du paysage qui participent à la maîtrise du ruissellement et de l'érosion (prairies, haies, espaces boisés).

4.5.3 Risques sismiques

Le territoire français a été divisé par le décret du 14 mai 1991 en cinq zones soumises au risque sismique, classées de façon croissante 0, Ia, Ib, II et III. La totalité du département du Pas-de-Calais était classée en zone 0, de sismicité négligeable.

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° 109 : 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,…).

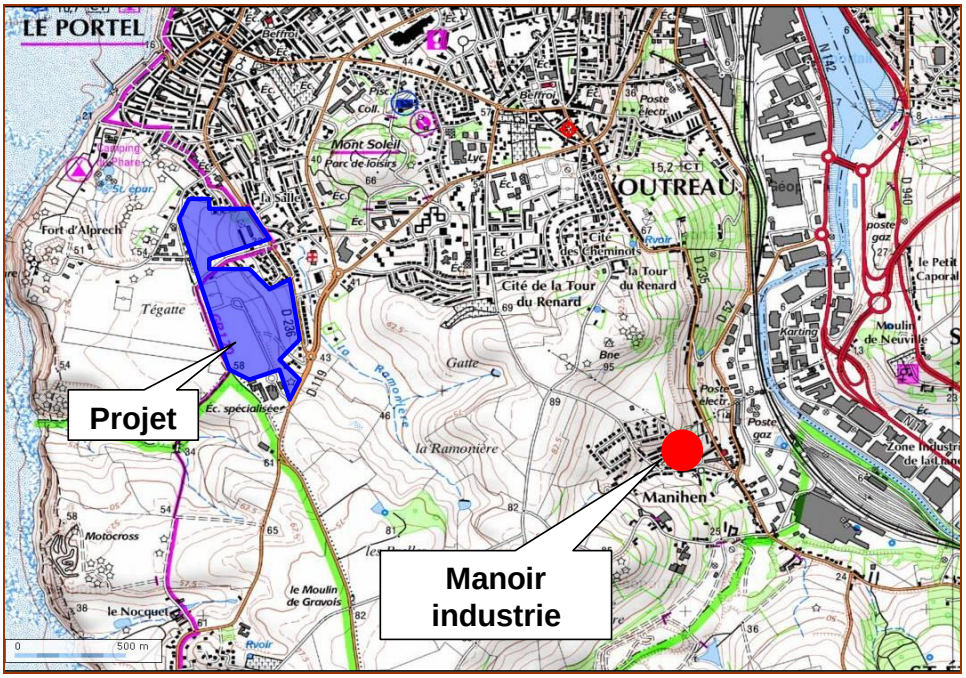
La faible activité sismique de la région n'exclut pas la possibilité de séismes destructeurs mais les rend très peu probables. De petits séismes peuvent avoir des conséquences sur la sécurité des populations soit directement, soit par effet induit. Aucun secteur particulier n'apparait en tout état de cause plus concerné. C'est l'ensemble du département qui peut être affecte mais a 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.

4.5.4 Sols pollués

La consultation des bases de données BASIAS et BASOL permet de constater qu'il n'existe pas de sols pollués sur le tracé projeté (selon cette base de donnée).

Un ancien site industriel est recensé sur la commune d'Outreau, mais pas sur le périmètre de ZAC. Il s'agit de Manoir Industrie (MOI), site métallurgique situé au lieu-dit Manihen. Un premier diagnostic du site a été réalisé. Il révèle une fluctuation très importante et désordonnée des concentrations en polluants mesurées, dépassant ponctuellement les valeurs de constat d'impact (VCI). Une surveillance des eaux souterraines de fréquence semestrielle est mise en place.



Document n° 110 : Extrait des données BASIAS/BASOL, sols pollués.

**** 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.*

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

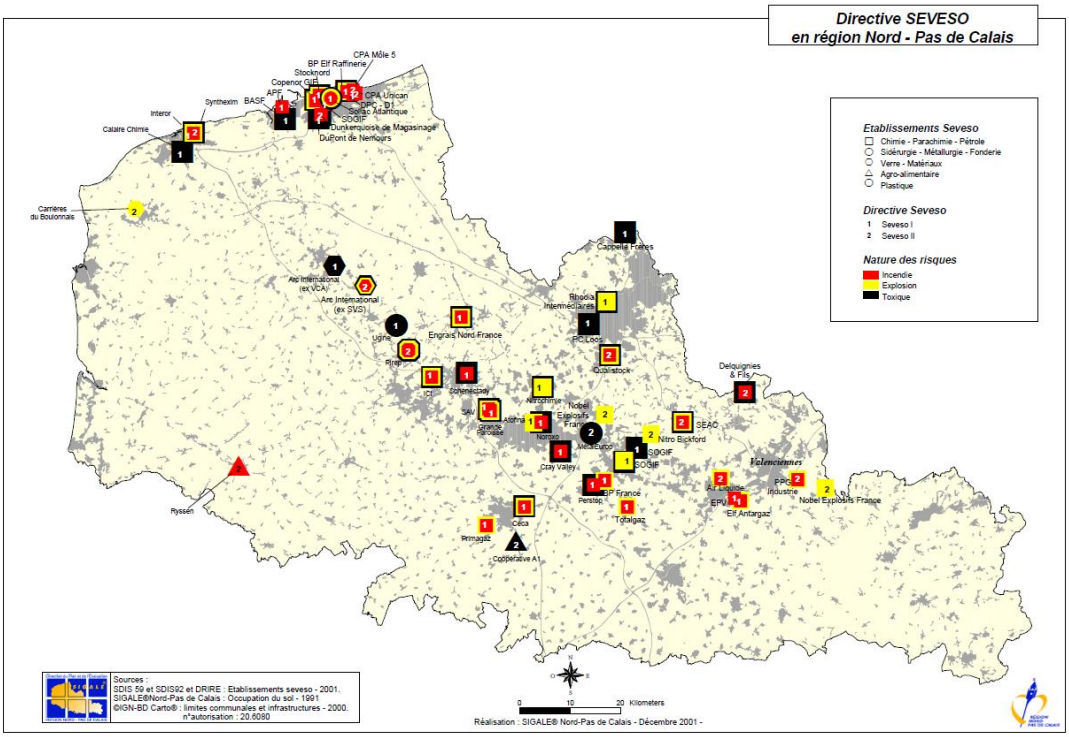
4.5.5 Risques industriels

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 projet n'est pas concerné par l'emprise d'un site SEVESO.
Le plus proche est situé à Marquise, à 15 km au nord.



Document n° 111 : Localisation des sites SEVESO dans le Nord et le Pas-de-Calais.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

✓ **Le transport de matières dangereuses :**

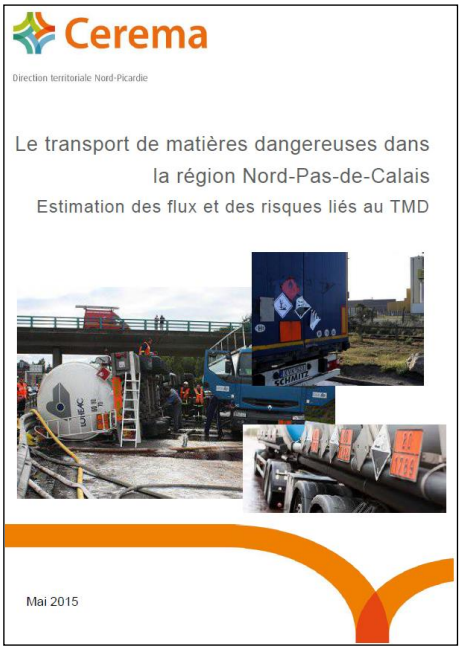
Qu'est-ce que le risque lié au transport de matières dangereuses ?
Le risque lié au transport de matières dangereuses est consécutif à un accident se produisant lors du transport, par voie routière, ferroviaire, aérienne, voie d'eau ou par canalisation, de matières dangereuses. Il peut entraîner des 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 nul à faible sur le site du projet mais moyen à fort pour la commune d'Outreau, traversé par des axes routiers ouverts aux transports exceptionnels (RD119) par exemple.

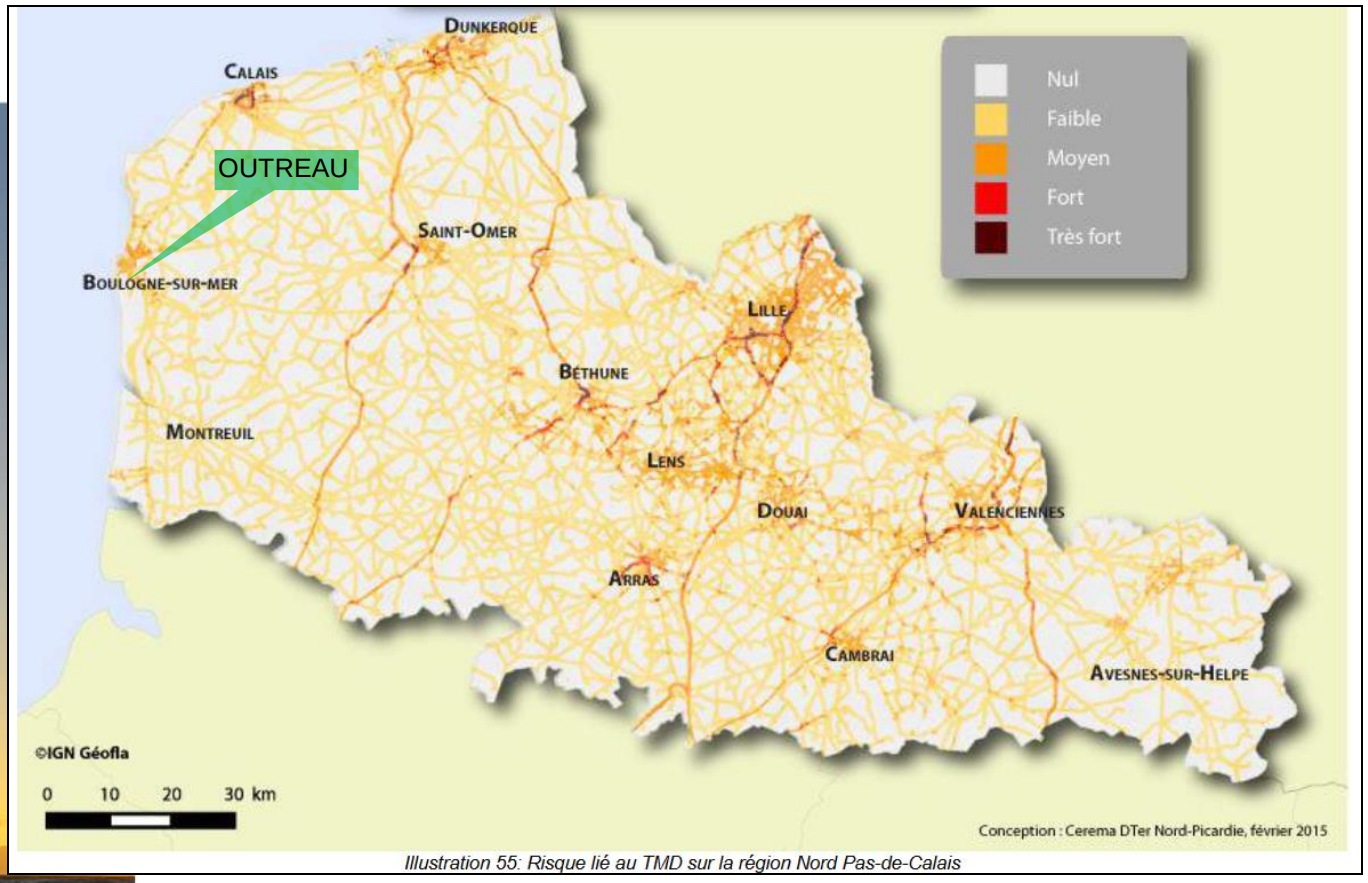


Illustration 55: Risque lié au TMD sur la région Nord Pas-de-Calais

Document n° 112 : Carte du risque lié au transport de matières dangereuses.

✓ **Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) :**

(Source : http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/accueil.php)

On recense 5 ICPE sur la commune d'Outreau :

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime Seveso
CABoulonnais Outreau	62230	OUTREAU	Non-Seveso
LIANOUDIS SA	62230	OUTREAU	Non-Seveso
OUTREAU Technologies	62230	OUTREAU	Non-Seveso
SBME (Sté Boulonnaise Matériaux Enrobés)	62230	OUTREAU	Non-Seveso
SEAH ex EASYDIS (SNC)-ex Pêche et Froid	62230	OUTREAU	Non-Seveso

Ces exploitations ICPE ne concerneront pas le projet car elles en sont éloignées.

4.6 Santé humaine

4.6.1 Qualité de l'air

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 :

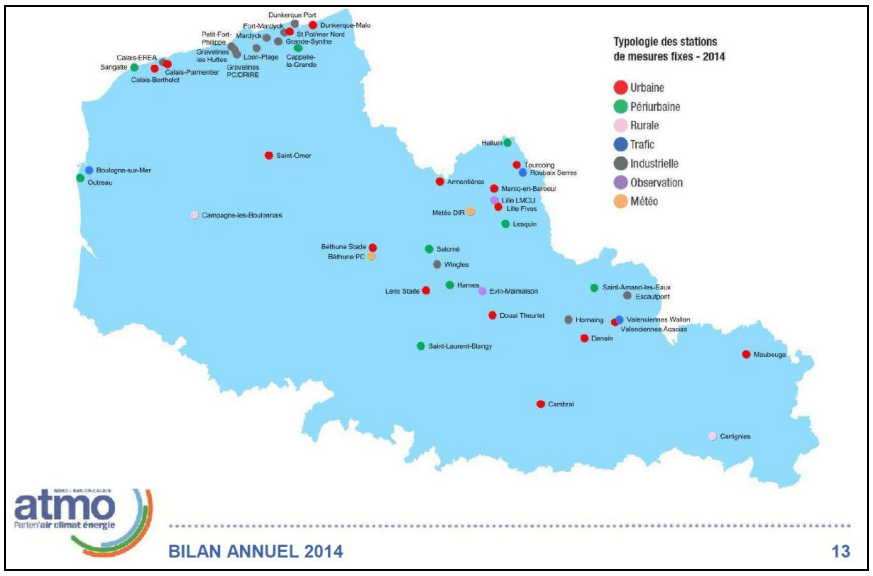
Emissions liées aux activités domestiques et collectives

- 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.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

- 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 Boulonnais. ATMO Nord-Pas-de-Calais assure la surveillance de la qualité de l'air dans le secteur.



Document n° 113 : Localisation des sites de surveillance de qualité de l'air.

Il existe un réseau de mesure sur Outreau avec 2 stations de mesures qui ont été mises en place sur l'agglomération du Boulonnais :

- 1 station urbaine fixe : 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). Elles sont installées dans des îlots à forte densité de population ou dans des zones occupées par des « populations sensibles » (écoles, hôpitaux, complexes sportifs,…).
- 1 station périurbaine : 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).
- Des stations mobiles : Ce dispositif mobile complète la couverture de la zone d'OPAL'AIR et peut intervenir pour un problème ponctuel.

Nous avons ici pris le parti d'exposer sommairement une synthèse de la qualité globale de l'air sur le secteur d'étude en fonction des données disponibles, en l'occurrence celles mesurées au niveau de Boulogne-sur-Mer et 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/m^3 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/m^3 (200 µg/m^3 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/m^3 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/m^3 (350 µg/m^3 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/m^3 en concentration moyenne annuelle (10 µg/m^3 en objectif comme moyenne journalière).
  - PM10 : 40 µg/m^3 en concentration moyenne annuelle et 50 µg/m^3 en moyenne journalière, < 35j/an) - (30 µg/m^3 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 Nord - Pas-de-Calais depuis 1997. En cas de dépassement des niveaux réglementaires, atmo Nord – Pas-de-Calais 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 2013				
	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)	Moyenne journalière : **125 µg/m³** à ne pas dépasser plus de 3 jours/an Moyenne horaire : **350 µg/m³** à ne pas dépasser plus de 24 heures/an		Moyenne annuelle : **50 µg/m³**	Moyenne horaire : **300 µg/m³**	Moyenne horaire : **500 µg/m³** pendant 3 heures consécutives
Dioxyde d'azote (NO_2)	Moyenne annuelle : **40 µg/m³** Moyenne horaire : **200 µg/m³** à ne pas dépasser plus de 18 heures/an			Moyenne horaire : **200 µg/m³**	Moyenne horaire : **200 µg/m³** pendant 3 heures consécutives ou **400 µg/m³**
Ozone (O_3)		Moyenne sur 8 heures glissantes : **120 µg/m³** à ne pas dépasser plus de 25 jours/an (moyenne calculée sur 3 ans) AOT40*** : **18 000 µg/m³** pour la protection de la végétation (moyenne calculée sur 5 ans)	Moyenne sur 8 heures glissantes : **120 µg/m³** AOT40*** : **6 000 µg/m³** pour la protection de la végétation	Moyenne horaire : **180 µg/m³**	Moyenne horaire : Seuil 1 : **240 µg/m³** pendant 3 heures consécutives Seuil 2 : **300 µg/m³** pendant 3 heures consécutives Seuil 3 : **360 µg/m³**
Poussières en suspension (PM10)*	Moyenne annuelle : **40 µg/m³** Moyenne journalière : **50 µg/m³** à ne pas dépasser plus de 35 jours/an		Moyenne annuelle : **30 µg/m³**	Moyenne sur 24 heures glissantes : **50 µg/m³**	Moyenne sur 24 heures glissantes : **80 µg/m³**
Poussières en suspension (PM2,5)**	Moyenne annuelle : **26 µg/m³**	Moyenne annuelle : **20 µg/m³**	Moyenne annuelle : **10 µg/m³**		
Monoxyde de carbone (CO)	Moyenne sur 8 heures glissantes : **10 mg/m³**				
Benzène (C_6H_6)	Moyenne annuelle : **5 µg/m³**		Moyenne annuelle : **2 µg/m³**		
Plomb (Pb)	Moyenne annuelle : **0,5 µg/m³**		Moyenne annuelle : **0,25 µg/m³**		
Arsenic (As)		Moyenne annuelle : **6 ng/m³**			
Cadmium (Cd)		Moyenne annuelle : **5 ng/m³**			
Nickel (Ni)		Moyenne annuelle : **20 ng/m³**			
Benzo(a)pyrène ($C_{20}H_{12}$)		Moyenne annuelle : **1 ng/m³**			

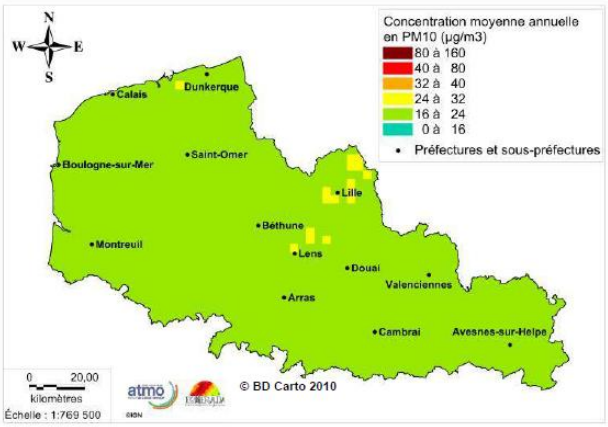
(Source : Décret n°2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air)

* Les PM10 sont des particules en suspension dans l'air de taille inférieure ou égale à 10 micromètres.
** Les PM2, 5 sont des particules en suspension dans l'air de taille inférieure ou égale à 2,5 micromètres.
*** 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 SUR L'AGGLOMERATION DU BOULONNAIS EN 2014 PAR POLLUANTS :**

Sont seulement représentés ici les mesures représentatives.

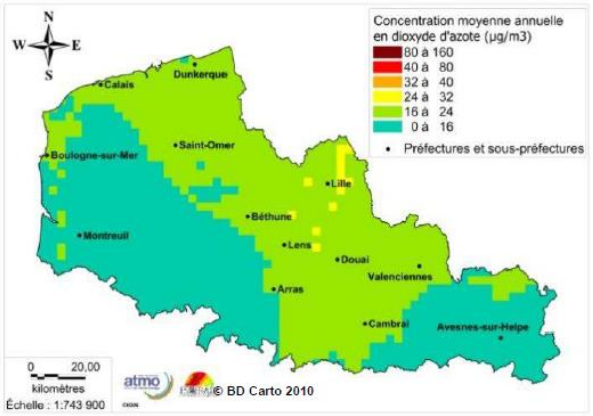
PM10 :



Les concentrations moyennes annuelles mesurées étaient de :
* 21 µg/m³ à Outreau ;
* 23 µg/m³ à Boulogne-sur-Mer.
Ces valeurs sont inférieures aux seuils d'objectif de qualité à ne pas dépasser (30 µg/m³) et aux valeurs limites (40 µg/m³).
Globalement, depuis 2009, les concentrations en PM10 dans l'atmosphère de la région sont stables.

Document n° 114 : Concentration moyenne annuelle en PM10 sur la région NPDC en 2014 (source : ARMO-NPDC)

Dioxyde d'Azote :



Les concentrations moyennes annuelles mesurées étaient de :
* 10 µg/m³ à Outreau ;
* 20 µg/m³ à Boulogne-sur-Mer.
Ces valeurs sont inférieures aux valeurs limites (40 µg/m³).
Globalement, depuis 2009, les concentrations en NO2 dans l'atmosphère de la région sont stables.

Document n° 115 : Concentration moyenne annuelle en NO2 sur la région NPDC en 2014 (source : ARMO-NPDC)

Ozone :

Les concentrations moyennes annuelles mesurées étaient de 53 µg/m³ à Outreau.
L'objectif à long terme pour la protection de la santé humain (moyenne maximale journalière calculée sur 8 heures glissantes) n'est pas franchi à Outreau.
Globalement, depuis 2009, les concentrations en ozone dans l'atmosphère de la région sont stables.

Monoxyde de carbone :
Les concentrations moyennes annuelles mesurées étaient de 0,19 mg/m^3 à Outreau.
La comparaison des résultats du monoxyde de carbone avec les valeurs réglementaires n'a pas été possible à réaliser à Outreau, mais elle l'a été à Grande-Synthe. Il s'avère que cette station de proximité industrielle présentant des concentrations plus élevées qu'à Outreau ne dépasse pas la valeur limite.
Globalement, depuis 2009, les concentrations en monoxyde de carbone dans l'atmosphère de la région sont stables.

Au regard de ces données et du contexte d'un projet urbain (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. De plus, le secteur est proche du littoral, exposé aux vents dominants d'ouest – sud-ouest sans activité polluante en amont.

4.6.2 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 PCET du Boulonnais (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.

- Le PPA régional (Plan de Protection de l'Atmosphère): il est en cours d'élaboration ;

✓ **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

4.6.3 Environnement sonore

✓ ***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 : dans notre cas, le bruit généré au voisinage par le fonctionnement des éoliennes.

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 :

Echelle de bruits ambiants extérieurs	Lp en dB(A)	Lp en dB(A)	Echelle de bruits ambiants intérieurs
Seuil de la douleur	130		
Décollage d'un avion à réaction à 500 m	120		
Marteau piqueur à 1 m	103		
		100	Apparition de troubles irréversibles de l'ouïe (exposition quotidienne de 15 minutes)
TVG à 300 km/h à 25 mètres	91		
Poids lourd à 50 km/h à 7m50 de la route	85	85	Apparition de troubles irréversibles de l'ouïe (exposition quotidienne de 8 heures)
Voiture à 50 km/h à 7m50 de la route	74		
		70	Conversation difficile à voix forte à 50 cm
Trafic routier diurne moyen : maximum admissible en façade d'immeubles de bureaux (1)	65		
Trafic routier diurne moyen : maximum admissible en façade d'un immeuble d'habitations, de soins, d'enseignement (1)	60	60	Conversation difficile à voix normale à 50 cm
Trafic routier nocturne moyen : maximum admissible en façade d'un immeuble d'habitations, de soins, d'enseignement (1)	55	55	Conversation difficile à voix normale à 1m50
		50	Apparition de troubles de la concentration
		45	Apparition de troubles du sommeil
		40	Trafic routier diurne moyen : maximum admissible dans un bureau (1)
		38	Bruit de ventilation maximum dans une salle de cours (2)
		35	Trafic routier diurne moyen : maximum admissible dans un bâtiment d'habitation, de soins, d'enseignement (1)
		33	Bruit de ventilation maximum dans une bibliothèque (2)
Bruissement de feuilles à 30 m	30	30	Bruit de ventilation maximum dans un logement (3). Trafic nocturne moyen : maximum admissible dans un bâtiment d'habitation, de soins (1). Bruit de ventilation dans une salle de réunion (critère de confort)
		25	Bruit de ventilation dans une salle de spectacle (critère de confort). Bruit de ventilation dans un logement (label Qualitel note maximale) (3)
		15	Ventilation dans un studio d'enregistrement (critère de confort).

(1) : Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières
(2) : Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement
(3) : NRA, Nouvelle Réglementation Acoustique des logements.

Le bruit se mesure en décibels, le dB(A) est l'unité du bruit perçu par l'oreille humaine.

GRANDEURS QUANTIFIANT LES EMISSIONS SONORES :

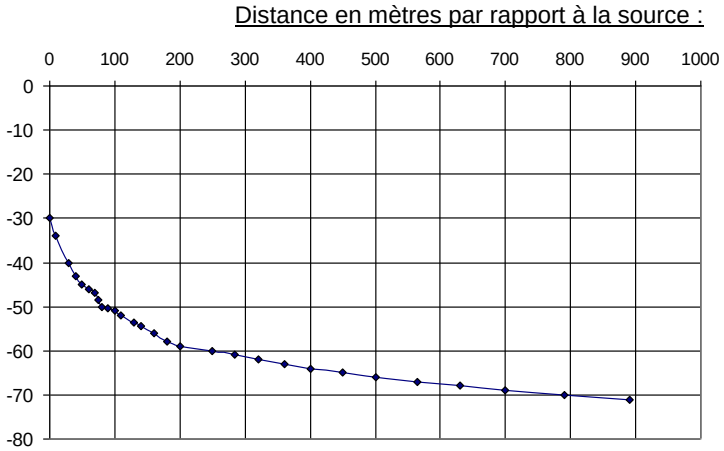
• La puissance acoustique d'une source exprimée en watts est la capacité d'une source à émettre un son plus ou moins fort. C'est une grandeur qui se calcule à partir de mesures de pression sonore. La puissance s'exprime également en niveau de puissance acoustique, exprimé alors également en décibels.

• 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*

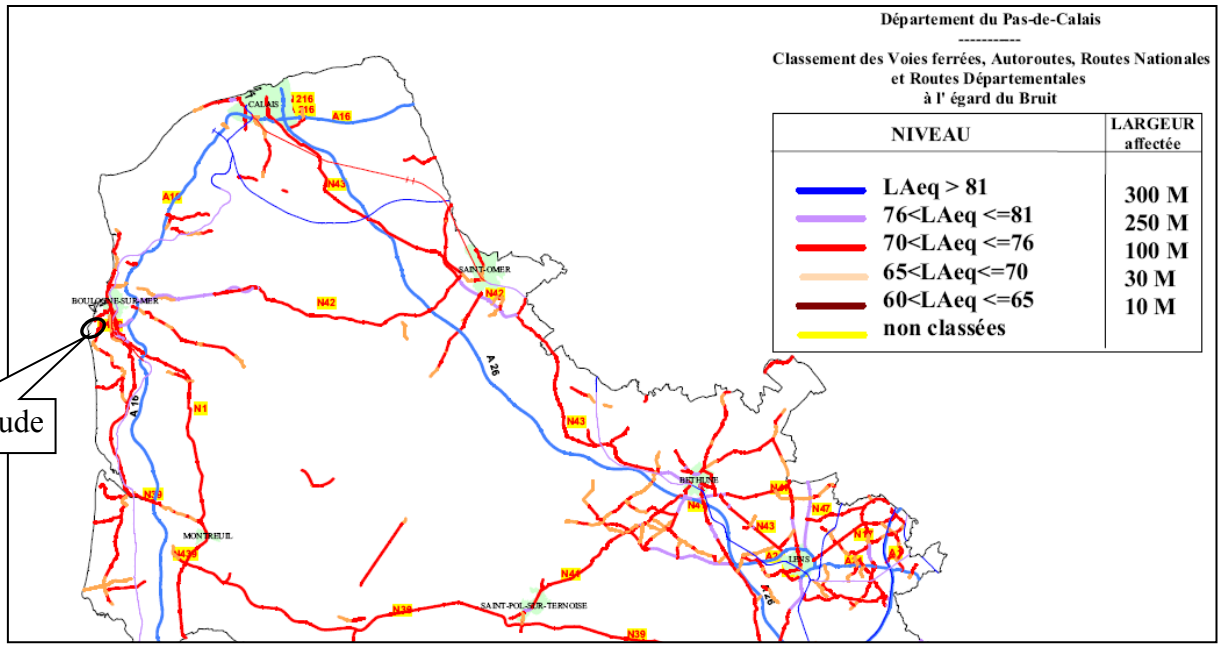
Décroissance de pression sonore : 6 dB(A) par doublement de distance



CONTEXTE GENERAL

Le projet s'étend au sud-ouest du secteur urbanisé d'Outreau, en continuité du tissu bâti.
L'ambiance sonore est relativement calme, avec toutefois en bruit de fond dominant la RD119 reliant Boulogne-sur-Mer à Neufchâtel-Hardelot et la RD236. Ces routes ne sont pas classées « axes à grande circulation ».

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R



Document n° 116 : Réseau viaire et classement des routes vis-à-vis du bruit.

ETUDE ACOUSTIQUE

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre de la présente étude d'impact par le bureau d'étude spécialisé FLANDRES ANALYSES. Elle est annexée dans sa globalité à l'étude d'impact.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

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.
- les gravats issus des remblais et structures de chaussées actuels qui pourront être recyclés 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.

En outre, les impacts liés à la topographie du site seront également des impacts indirects de type visuel qui concernent la position des bâtiments de la Z.A.C.

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 accidentée sur le site du projet, avec une pente orientée ouest->est. Cette topographie ne sera pas modelée de manière importante (terrassement nécessaire aux plateformes des voiries) mais plutôt localisée par îlot d'aménagement ou par parcelle dans une volonté d'aplanissement de celle-ci en vue de la construction.
L'impact sur le relief sera plutôt visuel, avec l'implantation de bâtiments qui ne contrarieront pas les pentes avec une hauteur cohérente en limite haute de l'urbanisation existante, afin de maintenir l'image d'une urbanisation progressive.

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 de la Z.A.C. :

- L'occupation par le projet à terme d'une surface actuellement agricole (cultures, prairies) d'environ 17,5 ha).
- Les réseaux propres à la desserte du projet seront enfouis dans l'emprise des voiries internes et n'impactent donc pas de surface supplémentaire.

LES OBJECTIFS DE L'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 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 des habitations s'installant sur le projet.**

Ces dispositifs permettent de gérer en amont du milieu naturel les polluants tels que :

- les rejets d'effluents par les habitations implantées : 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.

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

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

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 urbains, 1994
- La thèse de G. CHEBBO intitulée : « Solides des rejets pluviaux urbains, caractérisation et traitabilité ». de 1992.

Basés sur de nombreuses études de terrain, les chiffres détaillés dans ces documents et permettant de quantifier les apports de pollution ont pu être simplifiés et présentés comme suit :

Paramètres de pollution	Flux de pollution en kg / ha imperméabilisé / an
MES	660
DCO	630
DBO5	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 13,4 ha (zone Massenet) En kg/an	Application au projet de 7,6 ha (zone Ravel) En kg/an
MES	660	8844	5016
DCO	630	8442	4788
DBO5	90	1206	684
Hydrocarbures	*12.5*	13.40	7.60
Métaux	1	167.50	95.00

Nota : Les valeurs théoriques identifiées pour les hydrocarbures semblent être supérieures à la réalité. Les études menées par le GRAIE et le SETRA depuis 1994 tendent à estimer une valeur maximale de 15 kg par hectare imperméabilisé et par an pour une ZAC fortement industrialisée. On peut également noter que le taux d'hydrocarbures entraînés par les eaux de ruissellement d'une autoroute (25 000 véhicules/j) est évalué à 12,5 kg/ha imp./an ce que nous retenons pour les calculs. (Rapport de la commission du Sénat de février 2002 relatif à l'eau de pluie sur les autoroutes et les aéroports).

L'incidence du projet en termes qualitatifs sur les qualités des eaux de ruissellement rejetés aux eaux superficielles est fort comparativement à la situation actuelle où il n'y a pas d'occupation urbaine.

Les mesures réductrices à prévoir dans le cadre de l'aménagement du projet sur ce sujet seront donc les systèmes de traitement qualitatifs précités en début de paragraphe et qui seront mis en place sur l'emprise du projet avant leur rejet au milieu aquatique récepteur (ouvrages de prétraitement et traitement des eaux pluviales).

✓ **Ruissellement**

Actuellement, les eaux météoriques sont en partie évapo-transpirées et infiltrées superficiellement dans le sol, le reste ruisselle.

A terme, le terrain naturel sera partiellement recouvert par des surfaces imperméables (bâtiments, voiries, parkings). Par conséquent, en l'absence de mesures correctrices, la surface d'absorption des précipitations sera plus réduite d'aujourd'hui. L'importance de cet impact dépend de la superficie imperméabilisée du fait de la réalisation du projet : surfaces des voiries principales, secondaires et internes aux parcelles, surfaces des parkings, surfaces des toitures des bâtiments qui seront construits,… **Ces surfaces**

imperméabilisées seront inférieures ou égales à 50% de la surface totale du périmètre d'étude.
Des ouvrages de rétention/infiltration des eaux de ruissellement devront être mis en œuvre pour réduire ces impacts.

✓ **Consommation de l'eau**

Les besoins liés aux logements et activités implantés sur le projet induiront à priori une augmentation de la consommation en eau potable et diminueront d'autant les ressources des nappes puisées.

De manière brute, sur la base d'une consommation de 100 l/jour/habitant, on peut évaluer la demande supplémentaire à terme sur le projet liée à l'apport :

- de 322 logements, soient environ 800 habitants (2,5 habitants/foyer). Cela représente 80,5 m^3/jour de consommation, ou encore près de 30 000 m^3 par an, soient près de 37 000 m^3/an en supposant un rendement de 80% sur le réseau de distribution d'eau potable.

La desserte en réseaux divers et en eau du projet se fera depuis les réseaux existants.

Des dispositions de réduction de la consommation d'eau potable seront mises en œuvre sur le projet (citernes de récupération des eaux de toitures).

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 ;
- Maintenir les conditions actuelles d'écoulement des eaux météoriques ;
- Préserver les ressources en eau souterraines (qualité, quantité).

MESURES ASSOCIEES :

Pendant le chantier, les impacts potentiels sur les eaux superficielles et souterraines sont similaires et correspondent au risque de pollution accidentelle pendant le chantier lors, par exemple, d'une rupture de flexible sur un engin avec écoulement d'hydrocarbures ou au renversement de 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 d'habitat Massenet - Ravel.

✓ 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'autant plus sur une même période les terrains décapés et mis à nus ne concerneront qu'une petite partie du projet global (la totalité du projet ne sera pas réalisée simultanément). Le terrassement avancera progressivement en fonction du phasage d'aménagement (bassins puis routes puis emprises des zones à bâtir). D'autre part, la revégétalisation des parcelles sera très rapide hors période hivernale (2 mois).

Mesures de gestion quantitative des eaux pluviales :

Pour la partie nouvellement urbanisée de la Z.A.C., 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**.
Le réseau de collecte des eaux pluviales sera constitué de essentiellement de noues végétalisées, et lorsque nécessaire pour des raisons techniques (franchissement de voirie ou d'accès aux parcelles, surprofondeur locale,…), par des canalisations. Il est dimensionné pour gérer sans débordement l'événement pluvieux critique de période de retour 100 ans.

La gestion des eaux pluviales sur le projet Massenet - Ravel sera gérée comme suit :

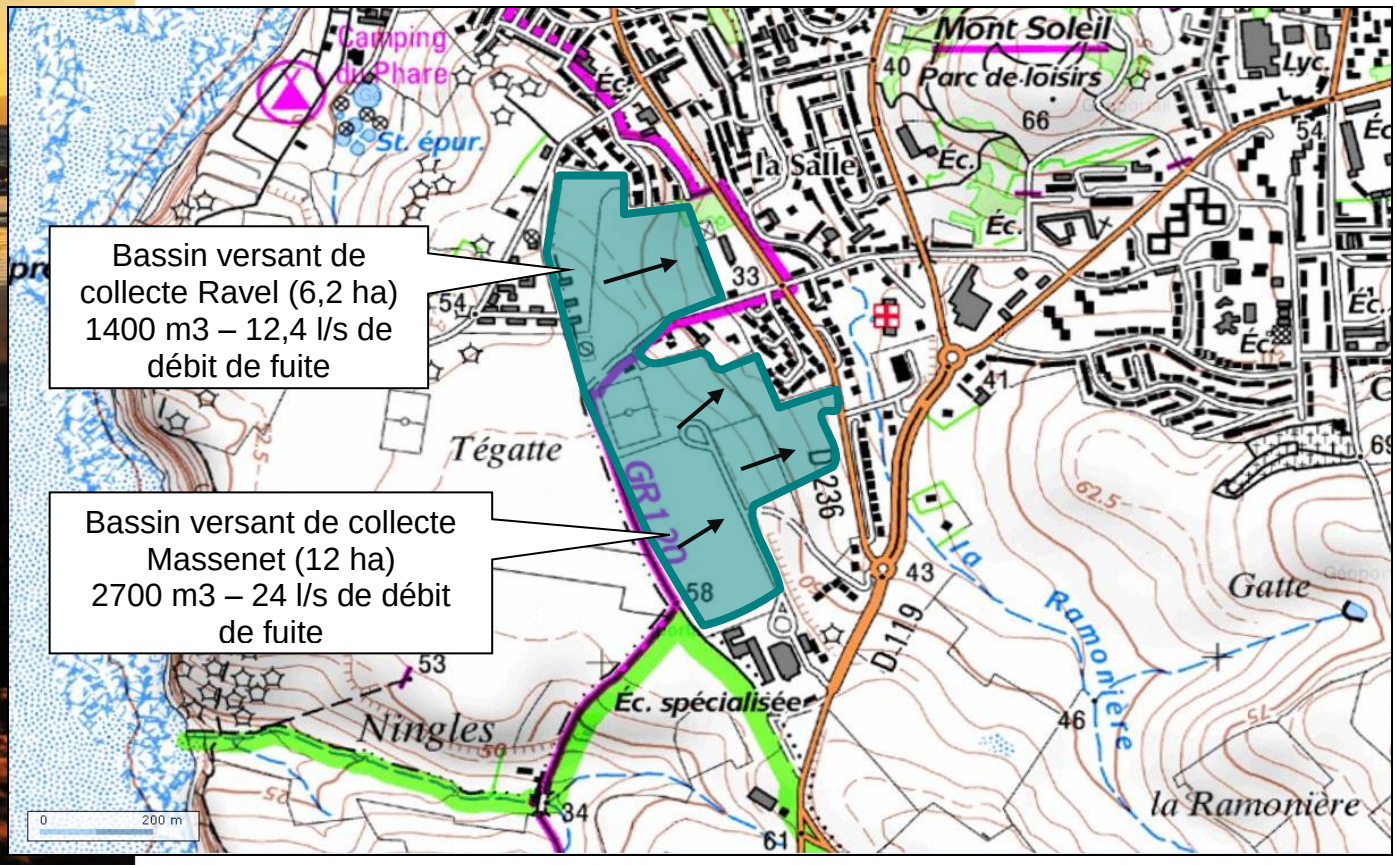
- **Zone sud de 12,0 ha** : les eaux pluviales seront rejetées vers les ouvrages de collecte (noues végétalisées) situés en domaine public.
  Les noues se jetteront dans des bassins de rétention paysagers avec traitement qualitatif par décantation pour obtenir un rejet de bonne qualité.
  ** Estimation de volume d'eau à gérer : 12,0 ha à 60% de coefficient d'apport, débit de fuite de l'ouvrage = 24,0 l/s, Volume « 100ans » à stocker = 2700 m³.*
- **Zone bâtie est de 6,2 ha** : les eaux pluviales seront rejetées vers les ouvrages de collecte (noues végétalisées) situés en domaine public.
  Les noues se jetteront dans des bassins de rétention paysagers avec traitement qualitatif par décantation pour obtenir un rejet de bonne qualité.
  ** Estimation de volume d'eau à gérer : 6,2 ha à 60% de coefficient d'apport, débit de fuite de l'ouvrage = 12,4 l/s, Volume « 100ans » à stocker = 1400 m³.*

Remarques :

Au-delà des valeurs limites d'imperméabilisation sur les îlots à aménager (50%), il sera demandé aux aménageurs de prendre en charge les mesures compensatoires ou limitatrices afin de ne pas impacter le fonctionnement des ouvrages hydrauliques situés en aval (noues, bassins de rétention) ***en n'augmentant pas le débit d'eaux pluviales rejeté au milieu naturel lors de la pluie.***

Les mesures qui pourront être mises en œuvre en priorité seront dites de « gestion alternative des eaux pluviales », en utilisant des matériaux poreux pour limiter l'imperméabilisation des sols, le recours à des citernes de récupération des eaux de toitures, ou encore la préconisation d'emploi de toitures végétalisées.

Document n° 117 : Schéma de fonctionnement d'une citerne de récupération des eaux pluviales (source : ADOPTA).



Document n° 118 : Schéma de gestion des eaux pluviales sur le projet.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

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 concerné par l'habitat, qui sont dédiées à la desserte interne.

Ce traitement qualitatif des eaux pluviales sera effectué en deux étapes :

1/ Un prétraitement des eaux de voiries avant rejet dans des zones de filtration (filtres à sable).
Notons que le temps de séjour et la circulation dans les noues permettront d'obtenir une première décantation et un abattement supplémentaire de 60% sur les matières en suspension.

2/ Un traitement efficace des eaux pluviales par décantation dans les noues ou les zones de tamponnement situées en aval du réseau de collecte, avant rejet au milieu naturel.

Remarque : la mise en place de vannes manuelles à la sortie de l'ouvrage de stockage des eaux pluviales situé avant rejet au milieu naturel permettra d'y piéger et confiner un éventuel polluant accidentel avant rejet au milieu naturel par temps de pluie. Par temps sec, les polluants seront fixés et piégés dans les ouvrages de prétraitement (filtres à sables, noues).

La qualité des rejets fera l'objet de mesures d'auto-surveillance a posteriori afin de surveiller l'efficacité des dispositifs mis en œuvre.

=> Calcul de qualité des rejets d'eaux pluviales du projet, après traitement qualitatif :

Rappelons que le réseau de collecte du domaine public sera constitué de noues végétalisées. Des vannes manuelles seront installées aux endroits clés du réseau de noues de collecte afin de piéger un éventuel polluant accidentel tout en évitant sa propagation en aval de la zone vers les bassins de rétention. Un prétraitement des eaux de ruissellement sera effectué par un système de filtre à sable lors de leur arrivée dans la noue végétalisée (60% d'abattement sur les Matières en Suspension (MES) peuvent être attendus). Ensuite, le transit dans les noues végétalisées et les bassins permettra un abattement important des polluants grâce à la décantation des Matières en Suspension (MES) sur lesquelles ils sont essentiellement fixés. Un abattement de 80% minimum est validé pour la décantation (SETRA). On peut donc attendre un abattement d'au moins 92 % dans le cadre du projet sur les polluants avant rejet.

=> Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : pollution chronique

La DCO, la DBO5, les métaux et les hydrocarbures totaux ont un lien avec les MES qui leur servent de « support » comme le montre le tableau ci-après représentant la part de pollution fixée sur les particules en pourcentage de la pollution totale particulaire et solide :

DCO	DBO5	Hydrocarbures totaux	Pb
83 à 90 %	77 à 95%	86 à 87	95

Les abattements engendrés par les dispositifs de prétraitement et traitement du projet sur les MES auront donc un impact global sur l'ensemble des polluants qui y sont fixés. Compte tenu d'un abattement de 92% sur les MES, les concentrations de rejet pluviaux du projet atteindront :

Désignation Zone sud (Massenet – 12,0 ha)	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	7920,00	92,0%	633,60	11,88	Bon
DCO	630	7560	89,6%	788,51	14,78	Très bon
DBO5	90	1080	81,0%	205,63	3,85	Bon
Métaux	1	12,00	91,1%	1,07	0,02	-
Hydrocarbures	12,5	150,00	67,9%	48,16	0,90	Très bon

Désignation Zone nord (Ravel – 6,2 ha)	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	4092,00	92,0%	327,36	11,88	Bon
DCO	630	3906	89,6%	407,40	14,78	Très bon
DBO5	90	558	81,0%	106,24	3,85	Bon
Métaux	1	6,20	91,1%	0,55	0,02	-
Hydrocarbures	12,5	77,50	67,9%	24,88	0,90	Très bon

** : 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 741 mm sur la surface d'apport de la Z.A.C. aménagée, et un abattement supplémentaire de 50% sur la DCO grâce à l'oxygénation en entrée de bassins (enrochements).*

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). Le guide technique des bassins de retenues d'eaux pluviales (source SETRA – STU 1994) fournit des ordres de grandeur de ratios de charges polluantes pour un évènement polluant.

Paramètre	Episode pluvieux de fréquence annuelle (kg/ha imp.)	Episode pluvieux plus rare 2 à 5 ans (kg/ha imp.)
MES	65	100
DCO	40	100
DBO5	6,5	10
Hydrocarbures totaux	0,7	0,8
Plomb	0,04	0,09

⇨ **Fonctionnement hydraulique futur :**

Cela donne, sur l'emprise d'implantation du projet, pour un épisode pluvieux rare :

Paramètre	Episode pluvieux plus rare 2 à 5 ans (kg/ha imp.)	charge polluante (kg)/épisode Zone sud : 12,0 ha	charge polluante (kg)/épisode Zone nord : 6,2 ha
MES	100	1200,00	620,00
DCO	100	1200,00	620,00
DBO5	10	120,00	62,00
Hydrocarbures totaux	0,8	9,60	4,96
Plomb	0,09	1,08	0,56

Les simulations de concentrations de rejets donnent les résultats suivants :

Désignation Zone sud (Massenet – 12 ha)	Estimation de la charge polluante totale apportée en kg	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	1200,0	92,0%	78,72	86,09	Très mauvais
DCO	1200,0	86,6%	132,15	144,52	Très mauvais
DBO5	120,0	81,0%	18,74	20,49	Mauvais
Métaux	9,6	91,1%	0,70	0,77	-
Hydrocarbures	1,1	67,9%	0,28	0,31	Très bon

Désignation Zone nord (Massenet – 6,2 ha)	Estimation de la charge polluante totale apportée en kg	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	620,0	92,0%	40,67	86,09	Très mauvais
DCO	620,0	86,6%	68,28	144,52	Très mauvais
DBO5	62,0	81,0%	9,68	20,49	Mauvais
Métaux	5,0	91,1%	0,36	0,77	-
Hydrocarbures	0,6	67,9%	0,15	0,31	Très bon

** : 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 741 mm sur la surface d'apport de la Z.A.C. aménagée, et un abattement supplémentaire de 50% sur la DCO grâce à l'oxygénation en entrée de bassins (enrochements).*

On peut donc conclure qu'après une longue période de temps sec en cas de pluie significative (type orageuse), ce qui engendre un effet de choc, les rejets issus des voiries du projet ont une qualité incompatible avec les objectifs requis en matière de rejet des eaux pluviales dans le milieu aquatique récepteur (mauvaise qualité). Cependant, ce type d'événement reste rare.

=> Estimation des rejets polluants avant et après traitement sur le projet : pollution saisonnière :

La pollution saisonnière résulte de l'ajout de produits permettant la sécurité des usagers par temps de grand froid (gel, neige, pluie verglaçante). Les produits les plus couramment utilisés sont le chlorure de sodium (NaCl) et le dichlorure de calcium ($CaCl_2$). Le projet pourra être concerné par un salage sur sa voirie principale de desserte, ce salage devrait être occasionnel car il ne s'agit pas d'une voirie de transit à plus grande échelle, cependant il sera nécessaire en raison de la pente atteinte localement par cette voie.

Les apports sont de l'ordre de 2,8 kg de NaCl/m²/an et sont répartis sur 4 mois. Pour calculer l'effet de pointe, on considère la fonte de neige équivalente à un jour de salage curatif, soit 30 g/m² (source : L'eau et la route – SETRA), dilués dans un millimètre d'eau provenant de la fonte de la neige de la zone de collecte.

Surface imperméabilisée à saler à l'amont des points de rejet au milieu naturel – estimation :	Apport annuel en tonnes	Apport en période de pointe en kg	Concentration en période de pointe en mg/l
Zone sud : 19500 m² de voiries, dont 5500 m² pouvant faire l'objet d'un salage (voiries principales publiques)	15,4	165	1 230
Zone nord : 9800 m² de voiries, dont 3800 m² pouvant faire l'objet d'un salage (voiries publiques principales)	10,6	114	1 500

Les concentrations en période de pointe sont inférieures aux normes autorisées (2000 mg/l). Il conviendra de privilégier le salage préventif qui permet encore d'abaisser la concentration de sel cristallisé de 30 à 15 g/m² par rapport au salage curatif (source : L'eau et la route – SETRA). En conséquence de quoi, les apports pourront être divisés par 2.

De plus lors du salage, il conviendra de préconiser l'utilisation de la saumure comme sel de déverglaçage, plutôt que le chlorure de sodium, pour minimiser tant que cela est possible un apport trop important de chlorure au milieu récepteur.

L'incidence du projet en termes qualitatifs sur la pollution saisonnière via le salage des voiries est faible, se limitant à un salage demeurant rare sur les voiries de desserte principale et secondaire.

Il n'y a donc pas de mesure spécifique outre que les dispositifs de traitement des eaux et les démarches préventives d'usage à prévoir dans le cadre de l'aménagement du projet sur ce sujet.

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 Bassin Côtier du Boulonnais

Tout aménagement d'ordre hydraulique ou d'assainissement pluvial proposé devra être compatible avec les dispositions imposées par le S.D.A.G.E., notamment :

Enjeu/ Orientation/ Disposition	*Description de la disposition du S.D.A.G.E.*	Lien et compatibilité avec le projet
ENJEU A : Maintenir et améliorer la biodiversité des milieux aquatiques		
Orientation A-1 : Continuer la réduction des apports ponctuels de matières polluantes classiques dans les milieux		
Disposition A-1.1 – Adapter les rejets à l'objectif de bon état	*Tout projet soumis à autorisation 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 l'objectif général de non dégradation et des objectifs physico-chimiques spécifiques assignés aux masses d'eau, étudier la possibilité d'autres solutions au rejet direct dans le cours d'eau (stockage temporaire, réutilisation,…).*	Le projet intègre la nécessité de limiter les risques de pollution des eaux de surfaces et souterraines pendant la phase chantier, notamment via les dispositions de collecte et traitement qualitatif des eaux pluviales. -> COMPATIBLE
Orientation A-2 : Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbanisé par des voies alternatives (maîtrise de la collecte et des rejets) et préventives (règles d'urbanisme notamment pour les concentrations nouvelles)		
Disposition A-2.1 – Gérer les eaux pluviales	*Les orientations et prescriptions des SCOT et des PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à favoriser l'infiltration des eaux de pluie à l'emprise du projet et contribuent à la réduction des volumes collectés et déversés sans traitement au milieu naturel.* *La conception des aménagements ou des ouvrages d'assainissement nouveaux intègre la gestion des eaux pluviales dans le cadre d'une stratégie de maîtrise des rejets. Les maîtres d'ouvrage évaluent l'impact de leur réseau d'assainissement sur le milieu afin de respecter les objectifs physico-chimiques assignés aux masses d'eau.* *Dans les dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre du code de l'environnement ou de la santé correspondant, l'option d'utiliser les techniques limitant le ruissellement et favorisant le stockage et ou l'infiltration sera obligatoirement étudiée par le pétitionnaire et la solution proposée sera argumentée face à cette option de « techniques alternatives ».*	Le projet génère des rejets d'eau pluviale supplémentaires significatifs par rapport à la situation existante (nouvelles voiries et autres surfaces imperméabilisées (toitures, trottoirs,…). Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, de par la nature même de son activité. Les surfaces imperméabilisées du projet n'excèdent pas 50 % de la surface aménagée. Le dimensionnement des ouvrages de rétention prend en compte ces valeurs, et la gestion d'un événement pluvieux critique de période de retour 100 ans à 2 l/s/ha aménagés. La perméabilité des sols est très faible, ne permettant pas l'infiltration, même partielle. -> COMPATIBLE

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Enjeu/ Orientation/ Disposition	*Description de la disposition du S.D.A.G.E.*	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation A-5 : Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques dans le cadre d'une gestion concernée		
Disposition A-5.3 – Réaliser un entretien léger des milieux aquatiques	*L'entretien, s'il est nécessaire, des cours d'eau et des zones humides qui en dépendent, doit être parcimonieux et proportionné à des enjeux clairement identifiés. Son objectif est d'assurer, par une gestion raisonnée des berges et du lit mineur, la fonctionnalité (écologique, paysagère et hydraulique) et la continuité écologique et hydromorphologique des cours d'eau et des zones humides associées. Les opérations à privilégier concernent les interventions légères permettant de préserver les habitats piscicoles (circulation, frayères, diversification du fond …) et une dynamique naturelle de la végétation (abattages sélectifs, faucardage localisé, espèces locales, …) en lien avec la trame verte et bleue.*	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides. L'usage de ces mêmes produits sera limité et réglementé pour les espaces verts. L'entretien sur site sera effectué par gestion différenciée des espaces. -> COMPATIBLE
Orientation A-7 : Préserver et restaurer la fonctionnalité écologique et la biodiversité		
Disposition A-7.1 – Privilégier le génie écologique lors de la restauration et l'entretien des milieux aquatiques	*Lors des travaux de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) veillent à créer des conditions favorables aux espèces autochtones et à leurs habitats et à privilégier le recours au génie écologique.*	Une étude faune/flore réalisée dans le cadre du projet décrit les dispositions à mettre en œuvre. Il n'y a pas de zone humide sur le site aménagé, et pas d'espèces protégées susceptibles d'être impactées. -> COMPATIBLE
Disposition A-7.2 – Limiter la prolifération des espèces invasives	*Les maîtres d'ouvrage d'opération de restauration et d'entretien des milieux aquatiques, les SAGE ou les autorités portuaires veillent également à améliorer la connaissance sur la localisation des espèces invasives et à mettre en place des moyens de lutte visant à les éradiquer si possible ou à limiter leur prolifération.*	Des dispositions spécifiques seront mises en œuvre pour lutter contre la prolifération des espèces invasives pendant le chantier. -> COMPATIBLE
Disposition A-7.3 – Encadrer les créations ou extensions de plans d'eau	*Dans le cadre des autorisations et déclarations délivrées au titre de la loi sur l'eau, l'Etat veille à s'opposer aux créations et aux extensions de plans d'eau, notamment dans les cas suivants :* *· En lit majeur des cours d'eau de première catégorie piscicole, et à limiter la création et l'extension de plans d'eau en tête de bassin des cours d'eau, connus pour leur vulnérabilité ;* *· Ou en zones protégées (Natura 2000, réserves naturelles, sites classés, sites inscrits, arrêté de biotope, zones RAMSAR, zones acquises par le conservatoire du littoral), si la création de plans d'eau est susceptible de mettre en péril le patrimoine naturel qui a justifié leurs désignations ;* *· Ou en cas de conséquences néfastes sur les cours d'eau ou la nappe (impact hydrologique, écologique ou chimique).* *[…].*	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

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Enjeu/ Orientation/ Disposition	*Description de la disposition du S.D.A.G.E.*	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation A-9 : Stopper la disparition, la dégradation des zones humides à l'échelle du bassin Artois-Picardie et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité		
Disposition A-9.3 – Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau	*Dans le cadre des procédures administratives, le pétitionnaire devra prouver que son projet n'est pas situé en zone humide au sens de la police de l'eau, à défaut, il devra par ordre de priorité :* *1. Eviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides ;* *2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées ;* *3. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :* *· la restauration* de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150% minimum de la surface perdue ;* *· la création** de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100% minimum de la surface perdue.* *Et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées. Les mesures compensatoires devront se faire, dans la mesure du possible, sur le même territoire de SAGE que la destruction. La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme.* *Pour prendre en compte les aspects positifs de l'élevage en zone humide, le service instructeur peut adapter ou déroger à cette disposition pour les bâtiments liés à l'élevage.*	Il n'y a pas de zone humide sur le site aménagé. -> COMPATIBLE
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 génère des rejets d'eau pluviale supplémentaires significatifs par rapport à la situation existante (surfaces imperméabilisées créées : voiries, trottoirs, toitures,…). Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, de par la nature même de son activité. Les eaux seront traitées avant rejet au sein des noues de collecte et des bassins de rétention via la décantation. La gestion des eaux usées respecte le schéma de gestion actuel sur la commune (rejet au réseau d'assainissement collectif des eaux usées strictes) -> COMPATIBLE

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Enjeu/ Orientation/ Disposition	*Description de la disposition du S.D.A.G.E.*	Lien et compatibilité avec le projet
Orientation A-11 : Promouvoir les actions, à la source de réduction ou de suppression des rejets de micropolluants		
Disposition A-11.3 – Eviter d'utiliser des produits toxiques	*Les prescripteurs et utilisateurs de produits et de matériaux sont invités à utiliser les produits les moins toxiques et écotoxiques et les moins rémanents, que ce soit pour les produits industriels, agricoles ou de consommation courante.* *Des actions de formation et d'information sont encouragées afin de remédier à la source, et de manière préventive, aux rejets, émissions et pertes de substances dangereuses que ce soit sur le choix et les conditions de mise en œuvre appropriées ou sur le devenir des emballages et des déchets.*	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides. L'usage de ces mêmes produits sera limité et réglementé pour les espaces verts. -> COMPATIBLE
Disposition A-11.4 – Réduire à la source les rejets de substances dangereuses	*L'autorité administrative privilégiera la mise en œuvre de la réduction à la source des rejets de substances dangereuses par les acteurs économiques, que ce soit pour les diagnostics des sources d'émission, la recherche des moyens de réduction de ces rejets (technologies propres, substitution de produit, changement de procédé,…) ou le rejet zéro (recyclage,…).* *Des actions de démonstration et de transfert de technologie sont développées pour en faciliter la mise en œuvre. Une grande vigilance est maintenue sur la toxicité des produits de substitution.*	L'entretien des espaces verts du site exclura l'utilisation de produits phytosanitaires pour les actions d'entretien des milieux humides. L'usage de ces mêmes produits sera limité et réglementé pour les espaces verts. -> COMPATIBLE
Disposition A-11.6 – Se prémunir contre les pollutions accidentelles	*En un seul évènement, les pollutions accidentelles peuvent anéantir les efforts réalisés sur la réduction des pollutions chroniques.* *Dans le cadre des autorisations ou déclaration au titre du code de l'environnement, l'autorité administrative veille à ce que les pollutions accidentelles soient prise en compte dans les bassins versants (transport routier et ferroviaire, stations d'épurations urbaines, industries...) en amont des bassins versants particulièrement vulnérables aux pollutions accidentelles (zone à enjeu eau et prise d'eau de surface pour l'eau potable, zones de baignade, zones conchylicoles et de pêche professionnelle, milieux aquatiques remarquables, zones de frayères...). Elaborés en relation avec les acteurs concernés, ces actions prévoient :* *· Des mesures visant à minimiser l'impact des rejets lors de l'arrêt accidentel ou du dysfonctionnement des ouvrages d'épuration ;* *· Des dispositifs d'assainissement permettant la récupération, le cas échéant, le confinement des pollutions accidentellement déversées sur un site industriel ou sur la voie publique.*	Le projet est source d'eaux de ruissellement polluées pendant sa phase d'exploitation, de par la nature même de son activité. Les eaux seront traitées avant rejet au sein des noues de collecte et des bassins de rétention via la décantation. Des dispositifs de vannes manuelles seront mis en œuvres aux endroits stratégiques du réseau de collecte / rétention afin de piéger les éventuels polluants accidentels déversés sur les chaussées. Un plan d'action est définit dans le dossier loi sur l'eau concernant les modalités à suivre en réaction à une pollution accidentelle. -> COMPATIBLE

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

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-3 : Inciter aux économies d'eau		
Disposition B-3.1 – Adapter 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 de qualité inférieure (eau pluviale, eau épurée…) ou des techniques économes (recyclage…) pour des usages ne nécessitant pas une eau potable (arrosage, lavage, refroidissement…).*	La promotion des techniques de réduction de consommation d'eau potable est faite dans le cadre de l'aménagement du projet aux différents aménageurs et aux particuliers (citernes de récupération d'eaux de pluie,…). -> COMPATIBLE
ENJEU C : S'appuyer sur le fonctionnement naturel des milieux pour prévenir et limiter les effets négatifs des inondations		
Orientation C-1 : Limiter les dommages liés aux inondations		
Disposition C-1.2 – Préserver et restaurer les Zones Naturelles d'Expansion de Crues	*Les collectivités préservent et restaurent les zones naturelles d'expansion de crues afin de réduire l'aléa inondation dans les zones urbanisées, y compris sur les petits cours d'eau et les fossés. Ces zones pourront être définies dans le SDAGE et/ou les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI). L'autorité administrative veille à la préservation de la dynamique fluviale et des zones naturelles d'expansion de crues. A cette fin, tous les obstacles aux débordements dans ces zones du lit majeur seront limités au maximum voire interdits, sauf à mettre en œuvre des mesures compensatoires.* *En particulier, on réservera l'endiguement à l'aménagement d'ouvrages d'expansion de crues et à la protection rapprochée de lieux déjà urbanisés et fortement exposés aux inondations.*	Le projet se situe en dehors des zones d'expansion de crue et zones inondables existantes. Il s'étend sur des bassins versants urbains situés en amont de zones inondables. Pour que le projet reste compatible avec le S.D.A.G.E., les zones de rétention aménagées et la limitation de l'imperméabilisation à 50% des terrains permettront de ne pas aggraver la situation actuelle en gérant la pluie centennale dans les bassins de rétention du projet, à débit de fuite régulé et réduit à 2 l/s/ha collecté. -> COMPATIBLE
Orientation C-2 : Limiter le ruissellement en zones urbaines et en zones rurales pour réduire les risques d'inondation et les risques d'érosion des sols et coulées de boues		
Disposition C-2.1 – Ne pas aggraver les risques d'inondations	*Pour l'ouverture à l'urbanisation de nouvelles zones, les orientations et les prescriptions SCOT , les PLU communaux et intercommunaux comprennent des dispositions visant à ne pas aggraver les risques d'inondations notamment à l'aval, en limitant l'imperméabilisation, en privilégiant l'infiltration, ou à défaut, la rétention des eaux pluviales et en facilitant le recours aux techniques alternatives et au maintien, éventuellement par identification, des éléments de paysage (haies…) en application de l'article L 123-1-5 III 2° du code de l'urbanisme.* *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 projet se situe en dehors des zones d'expansion de crue et zones inondables existantes. Il s'étend sur des bassins versants urbains situés en amont de zones inondables. Pour que le projet reste compatible avec le S.D.A.G.E., les zones de rétention aménagées et la limitation de l'imperméabilisation à 50% des terrains permettront de ne pas aggraver la situation actuelle en gérant la pluie centennale dans les bassins de rétention du projet, à débit de fuite régulé et réduit à 2 l/s/ha collecté. -> COMPATIBLE

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

La commune d'Outreau est incluse dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) du Bassin Côtier du Boulonnais, approuvé par Arrêté Préfectoral le 9 janvier 2013.

LES ORIENTATIONS SPECIFIQUES DU S.A.G.E. CONCERNANT « LA GESTION QUALITATIVE DE L'EAU », « MILIEUX NATURELS », « LA RESSOURCE EN 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 2, fait référence à « la maîtrise de la pollution d'origine domestique », avec en orientation 2 : améliorer les systèmes de collecte et les unités de traitement collectif. On citera en particulier la ***mesure*** :

M20 : Appliquer la charte de qualité des réseaux du bassin Artois-Picardie en matière de réseau d'assainissement.

=> Le réseau d'assainissement sera prolongé pour desservir le projet. Le réseau de collecte sera strictement séparatif eaux usées / eaux pluviales. Les eaux usées seront raccordées au réseau d'eaux usées existant en aval, pour traitement à la station d'épuration d'Outreau.

« LES MILIEUX NATURELS », THEME 5, fait référence à « la valorisation des milieux aquatiques et des espaces associés (hors cours d'eau) », avec en orientation 2 : Préserver et restaurer les zones humides du territoire. On citera en particulier les ***mesures*** :

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.

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.

M122 : Application le principe de la restauration physique des milieux en privilégiant des techniques douces.

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. […].

=> Le projet ne s'étend pas dans une zone humide recensée dans le S.A.G.E. du Boulonnais.

« LA RESSOURCE EN EAU », THEME 3, fait référence à « la maîtrise de la gestion quantitative de la ressource », avec en orientation 1 : promouvoir les économies d'eau. On citera en particulier la ***mesure*** :

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, notamment par la récupération et la réutilisation de l'eau pluviale pour des usages autorisés par l'autorité compétente.

=> Le remploi des eaux pluviales à des fins autorisées sera préconisé sur le projet (citernes de récupération des eaux pluviales,…).

« GESTION DE L'ESPACE ET MAITRISE DES ECOULEMENTS », THEME 1, fait référence à « la maîtrise des écoulements en milieu urbain », avec en orientation I : limiter le ruissellement et maîtriser les risques d'érosion des sols dans les zones bâties. On citera en particulier les ***mesures*** :

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 2 l/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. […]

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.

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,… […]

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).

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,…), […].

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.

Les surfaces imperméabilisées du projet n'excèdent pas 50 % de la surface aménagée. Le dimensionnement des ouvrages de rétention prend en compte ces valeurs, et la gestion d'un événement pluvieux critique de période de retour 100 ans à 2 l/s/ha aménagés.
La perméabilité des sols est très faible sur le site, ne permettant pas l'infiltration.

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, récupération des eaux pluviales,… Toutes ces dispositions ont été citées précédemment.

5.5 Climat / Qualité de l'air

Le projet vise à prendre en compte une architecture bioclimatique, avec une optimisation des expositions sud des jardins et façades principales, 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.
C'est pourquoi les trames du parcellaire et du réseau viaire sont organisées de façon à pouvoir concevoir des habitations passives.

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 7).

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.

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.

5.6 Effets sur le milieu naturel & incidences NATURA 2000

Le projet se traduit par une large artificialisation du site, avec toutefois le maintien de « franges vertes » en périphérie de la zone aménagée et par la mise en place de « coulées vertes » liées à la mise en place de voie de déplacement doux. Les zones résidentielles seront ainsi accessibles par des voies douces. Ces voies douces seront également valorisées sur le plan écologique et paysager, permettant une bonne « pénétration » de la nature dans ce secteur.

L'urbanisation aura pour effet une large diminution des effectifs des espèces végétales, la plupart communes, des cultures, des espaces anthropisés et des prairies.
L'aménagement pourrait se traduire par la forte réduction des quelques espèces messicoles (Spargoute des champs et Chrysanthème des moissons, deux espèces d'intérêt patrimonial pour le Nord-Pas-de-Calais). Les « bandes vertes » et autres espaces verts pourront toutefois permettre à ces espèces de persister si des mesures d'entretien et de gestion appropriées sont mises en œuvre. La station d'Ophrys abeille est intégrée à ces "coulées" vertes.

Deux espèces végétales protégées sont à prendre en considération : 1 station d'Ophrys abeille est conservée (intégrée à un espace vert), une station d'Ophrys abeille devrait être conservée car présente dans l'emprise du délaissé routier et la station de Primevère acaule est intégrée à une bande verte qui peut par conséquent être conservée.

Quelques espèces d'oiseaux protégées et d'intérêt patrimonial sont présentes, le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse, la Fauvette grisette et le Pipit farlouse.
D'importantes plantations arbustives seront réalisées, notamment sur la frange ouest de la zone d'étude. Ces plantations seront favorables à l'avifaune nicheuse (diverses fauvettes, Bruant jaune, mésanges, turdidés…) et à l'avifaune migratrice qui pourra y trouver un refuge doté d'une ressource alimentaire favorable à leur présence. Quelques-unes des espèces menacées (Fauvette grisette, Bruant jaune, Linotte mélodieuse) pourront également trouver refuges dans ces bandes boisées.
En revanche, la modification des habitats ne permettra plus au Pipit farlouse de trouver les conditions nécessaires à sa nidification sur le site. Des habitats favorables persistent toutefois non loin du site.

En termes d'échanges écologiques, le projet prévoit la constitution de connexions écologiques à portée locale via les voies douces et leur aménagement éco-paysager associé. La plantation d'une bande boisée à l'ouest de la zone d'étude, parallèlement au chemin rural contribuera également à reconstituer des connexions écologiques

✓ **Evaluation des incidences sur le site Natura 2000**

RAPPEL : Aucun site d'intérêt communautaire français n'est présent sur le secteur d'étude.

Le site est situé à 300 mètres d'un site Natura 2000 (« Estuaire de la Canche, dunes picardes plaquées sur l'ancienne falaise, forêt d'Hardelot et falaise d'Equihen » - l'entité de la falaise d'Equihen est la plus proche du secteur d'étude).

Les effets de l'aménagement de la zone d'étude sur le site d'intérêt communautaire seront très faibles à nuls. En effet, le site n'est pas en liaison directe avec les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000. Les risques de pollution par exemple sont hautement improbables vu l'éloignement des deux entités, la topographie et la nature du projet.

Document n° 119 : Rappel - carte de localisation des périmètres d'étude par rapport aux sites NATURA 2000 proches (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

Le tableau ci-dessous fait la synthèse des effets du projet sur les habitats naturels et les espèces présentant un minimum d'intérêt écologique recensés sur le site : - signifie un effet négatif, + un effet positif, 0 aucun effet :

Négatif	Négatif à neutre en phase travaux, puis neutre à positif une fois les aménagements réalisés	Neutre (pas d'effet)	Neutre à positif	Positif
-	- à 0 / - puis 0 à +	0	0 à +	+

Habitats "naturels" / espèces	Patrimonial/ Protégé	Effets du projet d'échangeur et zones d'activités (avec prise de mesures de réduction et évitement dans le cadre du projet)	
Cultures intensives	/	Destruction de la totalité des cultures intensives	-
Zone rudérales (friches)	/	Destruction de la totalité des friches herbacées	-
Espaces prairiaux	/	Destruction d'une partie des espaces prairiaux à forte pression de pâturage (<50%), conservation de la bande prairiale mésophile le long de la voie d'aéromodélisme, de la prairies à Ophrys abeille et de la prairie ourlifiée, le long du terrain de football. Mise en place d'une gestion différenciée de ces végétations conservées	- puis +
Haies/fourrés	/	Coupe d'une partie des haies mais renforcement du réseau de haies bocagères	- puis +
Milieux pour la gestion des eaux	/	Création d'habitat pour les odonates, voire les amphibiens	+
Echanges écologiques	Patrimonial	Dans un premier temps, la destruction de certaines haies réduira les échanges, mais à termes, ces échanges seront renforcés.	- à +
Ophrys apifera – Ophrys abeille	Protégée	Conservation intégrale	0 à +
Primula vulgaris –Primevère acaule	Protégée	Conservation intégrale	0 à +
Chrysanthème des moissons - *Glebionis segetum* et Spargoute des champs – *Spergula arvensis*	Patrimonial	Destruction de l'habitat. Espèce de cultures qui peuvent persister en tant qu'adventices au bord des chemins ou dans les espaces verts peu végétalisés (besoin de terres sarclées)	-
Sylvia communis – Fauvette grisette, *Emberiza citrinella* – Bruant jaune et *Linaria cannabina* – Linotte mélodieuse	Protégé	Destruction et de l'habitat mais plantation de haies / arbustes isolés dans les délaissés avec gestion d'espaces herbacés	- puis 0 à +
Passereaux des haies / fourrés (Mésange charbonnière, Pouillot véloce, Fauvette à tête noire, Accenteur mouchet…)	Protégé	Extension de la surface d'habitat disponible pour ce groupe	+
Anthus pratensis – Pipit farlouse	/	Destruction de l'habitat	-
Faune des milieux cultivés	/	Destruction de l'habitat	-
Faune des milieux prairiaux	/	Destruction d'une partie de l'habitat mais gestion plus favorable des habitats persistant (>25%)	- à 0 voire +

Les autres espèces appartenant à la biodiversité "ordinaire" seront initialement affectées, avec des risques d'écrasement lors de la phase chantier notamment. Il est par conséquent nécessaire de faire en sorte que le projet, par le biais de la conservation ou conception d'espaces verts et coulées vertes, puisse intégrer des mesures favorables à la biodiversité. Ces dernières viseront la restauration d'habitats de plus grande valeur par le biais d'une conception appropriée (ex : bassin à vocation de zone humide, noue, bande boisée multistrate et diversifiée…) et / ou de la mise en œuvre d'une gestion différenciée.

MESURES ASSOCIEES :

(N.B. : LES MESURES DE REDUCTION (MR1 A MR5) ET D'ACCOMPAGNEMENT MA1 A MA8) FONT L'OBJET DE FICHES DETAILLEES DANS LE RAPPORT FAUNE/FLORE EN ANNEXE 2).

- ***Mesures d'évitement des effets :***

Le projet prévoit de ne pas impacter le secteur dont l'intérêt écologique est le plus élevé et soumis à la plus forte réglementation : la partie de prairie occupée par l'Ophrys abeille et la bande enherbée le long de la piste d'aéromodélisme, qui restera en espace vert de type prairial.

Le projet a évolué afin de ne plus impacter ces deux espaces qui seront intégralement conservés en l'état.
Notons par ailleurs que ces espaces feront l'objet d'une gestion différenciée pour en améliorer encore la qualité.

- ***Mesures de réduction des effets et d'accompagnement :***

Au regard des inventaires réalisés, des espèces recensées et de la nature des habitats, le site ne présente pas d'intérêt majeur en terme de conservation d'habitats ou d'espèces avec toutefois, la présence de quelques espèces végétales protégées et/ou d'intérêt patrimonial liées aux espaces cultivées, de quelques espaces prairiaux et de quelques haies ; ces derniers contribuant par ailleurs aux échanges écologiques.

Les mesures de réduction et d'évitement proposées ci-dessous visent à assurer la conservation des quelques espèces à plus forte valeur et d'assurer le maintien d'un minimum d'échanges écologiques.

Le projet prévoit notamment de conserver ou restaurer des coulées vertes (rôle de brise-vent, de voies de déplacements doux.
Ces re-créations d'habitats comprendront notamment des coulées vertes, avec noues, création de bassins qui viseront le recueil des eaux pluviales, des bandes végétalisées (boisées notamment) en accompagnement de voies de déplacements doux.

Pour concilier objectifs liés à la biodiversité et aspects paysagers, il sera nécessaire de :

- viser une diversité de milieux avec mise en œuvre d'une gestion appropriée (notamment dans les coulées vertes et accotements de voies) ;
- associer à la gestion de l'eau, la création de zones humides fonctionnelles et valorisées sur le plan écologique (pentes douces, variation de profondeur d'eau, limiter les arbres à proximité pour favoriser l'ensoleillement, optimiser les berges exposées le plus fortement au soleil, berges sinueuses, privilégier les substrats naturels à l'imperméabilisation…) ;
- intégrer une strate arborée, une strate arbustive et une strate herbacée lors de la conception des formations boisées, en sélection des essences résistantes aux conditions du site (littoral, vent…) ;
- lutter contre les espèces invasives identifiées ou pouvant s'implanter en phase travaux ;
- utiliser des essences locales (voir liste ci-après) dans les espaces verts à vocation plus naturelle et éviter toute essence réputée envahissante ou invasive ;
- limiter la pollution lumineuse en évitant l'éclairage diffus, en adaptant la puissance aux besoins réels ;
- assurer une conservation des espèces végétales protégées ;
- assurer une transplantation des espèces végétales reconnues (pieds, semences ou substrat avec semences) comme d'intérêt patrimonial au niveau régional

(Chrysanthème des moissons, Spargoute des champs) dans des secteurs d'espaces verts où une gestion différenciée sera appliquée ;

- faire en sorte que toutes les interventions qui détruisent un habitat « naturel » soient réalisées en dehors de la période de reproduction pour éviter la destruction des nichées en particulier (les coupes d'arbres ou arbustes, fauche de friches ou de prairies… doivent ainsi avoir lieu entre septembre et février).

Ces orientations se traduisent par les points décrits ci-après.

Phase travaux :

Des précautions sont à prendre pour la phase travaux :

- Prévoir un démarrage des travaux hors période de reproduction (hors la période mars à août), l'objectif est d'éviter la destruction de nids d'oiseaux protégés. Ainsi, quelle que soit l'année de démarrage des travaux, il est nécessaire de prévoir la suppression des espaces en friche affectés par les travaux à l'automne et à l'hiver et d'empêcher le développement par des fauches éventuellement répétées au printemps (MR1) ;
- Prendre toutes les précautions relatives à la protection de eaux et du sol vis-à-vis de la pollution (MR2) ;
- **Concernant les espèces végétales invasives (MR3)**, 2 espèces ont été identifiées (Arbre à papillon, Renouée du Japon), et sont à prendre en considération ;
- Prendre en considération **la pollution lumineuse en phase chantier** (MR4) ;
- Baliser soigneusement les secteurs à préserver dans le cadre de l'aménagement (MR5).

Conception du projet :

• Le projet intègre la conservation de certains espaces prairiaux notamment le long de la piste d'aéromodélisme (délaissés routiers à gérer de manière différenciée) et le secteur où l'Ophrys abeille est présente (conception de voies douces et gestion différenciées des espaces verts associés. Afin de préserver ces secteurs, les espaces conservés seront soigneusement balisés. En vue de favoriser le maintien des espèces animales et végétales s'y développant, une fauche tous les ans et tous les 2 ans sur certaines portions (bordure de haies ou limites de propriété notamment) sera réalisée. Sur les parties les plus proches des infrastructures, une tonte sera possible, notamment pour assurer la sécurité des personnes (MA1).

• Le projet intègre la conservation de certaines bandes boisées et prévoit d'en concevoir de nouvelles, notamment le long de voies douces (MA2). Ces bandes boisées jouent le rôle de refuges pour la biodiversité, de "corridors" pour certaines espèces et de haies brise-vent.
Ces bandes boisées peuvent également faire l'objet de la mise en place de refuges pour la faune (nichoirs en particulier).

• **Le projet prévoit la conception de bassins et noues qui serviront notamment au stockage et à la circulation des eaux de pluie.** Pour ces espaces, une fonctionnalité naturelle sera à rechercher.
Ces zones humides devront offrir des espaces en eau permanente, des zones gorgées d'eau en toute saison et des zones inondables l'hiver. L'objectif sera ici de privilégier des milieux aquatiques pérennes et des formations herbacées (prairie humide, mégaphorbiaie, roselière). Afin d'optimiser la qualité de la zone humide, les plantations arbustives et arborescentes devront être éloignées de cette zone humide (et particulièrement des zones les plus en eau).
Notons que la conception de ces zones humides devra intégrer des mesures visant à éviter que les espèces la colonisant, tels que les amphibiens et autres espèces de petites tailles ne

soient pas poussées à traverser des infrastructures routières pour circuler entre les habitats terrestres et les habitats aquatiques (MA3).

• **Les refuges et nichoirs** dans le bâti (MA4)

• Le projet devra assurer la **transplantation** (mesure MA5) des **espèces végétales d'intérêt patrimonial associées aux cultures (Chrysanthème des moissons, Spargoute des champs). Ces espèces nécessitent un sarclage pour se développer, aussi doivent-elles être intégrées aux "massifs" notons que ces espèces font partie des espèces des prairies fleuries, elles peuvent donc présenter un réel intérêt paysager également. Sur le site, le coquelicot est également présent, il pourrait également être intégré à ces prairies fleuries naturelles.**

• Le projet doit s'appuyer essentiellement sur des **espèces présentes spontanément en région** Nord-Pas-de-Calais (MA6).

• la mise en place de la **gestion différenciée** (MA7) sur l'ensemble des espaces verts publics.

• l'intervention d'un **ingénieur écologue pour le suivi du chantier** (MA8)**.**

• L'éclairage du site sera à maîtriser (voir aussi MR4) : outre les obligations réglementaires en matière de pollution lumineuse, il conviendra aussi de prévoir un éclairage d'intensité modérée, orienté uniquement vers le sol, de mener une réflexion sur les horaires d'éclairage et de l'adapter en fonction des saisons et des besoins identifiés, en particulier sur les abords des espaces verts.

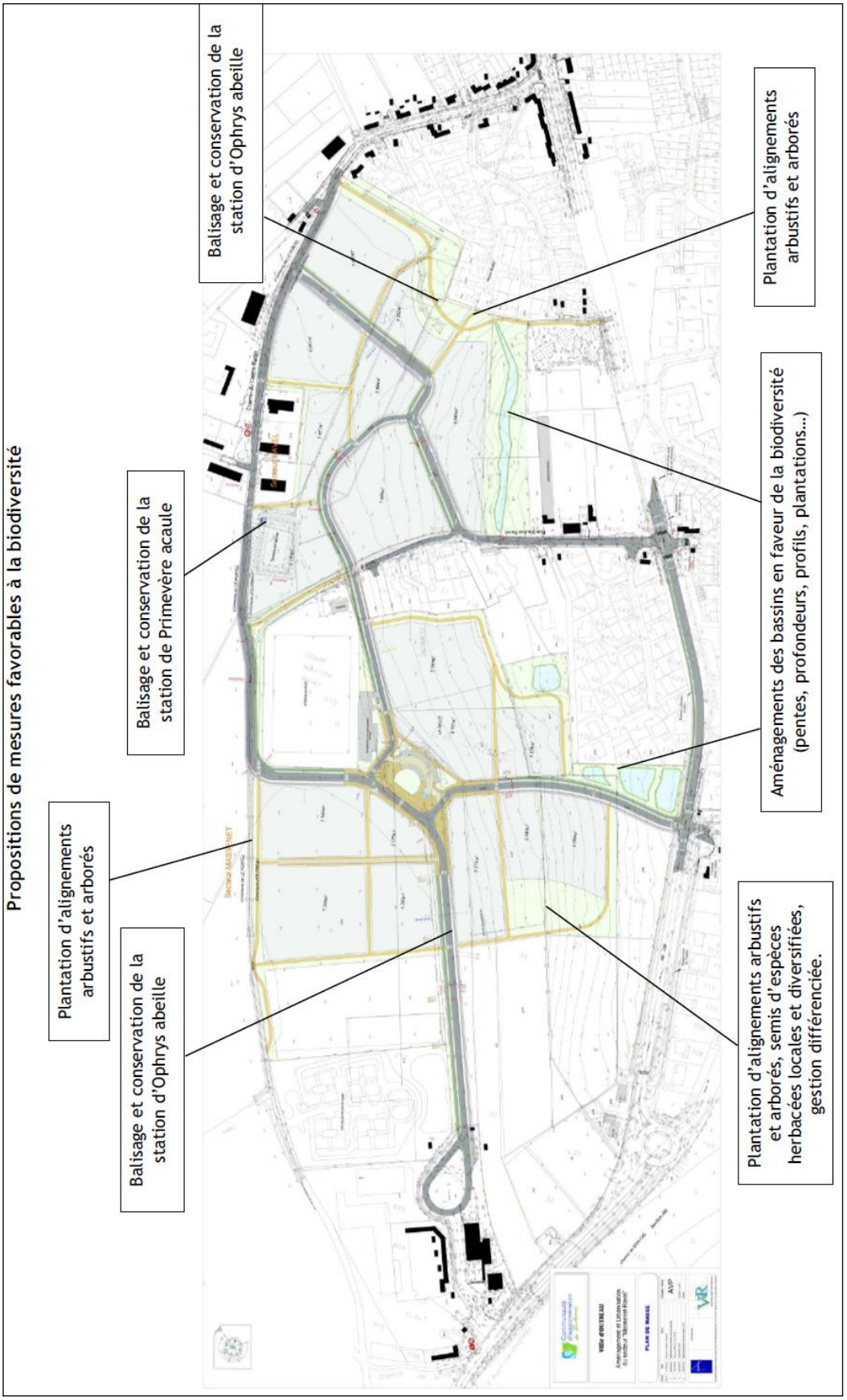
Un cahier des charges devra être établi à l'attention des aménageurs. Leur réponse devra intégrer les notions reprises ci-avant quant aux préconisations relatives au bâti et aux espèces végétales pouvant être implantées sur le site.

- ***Mesures compensatoires :***

L'analyse du patrimoine naturel du site et des mesures d'évitement et de réduction des effets permettent de limiter fortement les impacts du projet sur la faune et la flore protégée du secteur d'étude.

De ce fait, le projet ne nécessite pas la prise de mesures "compensatoires" au sens propre du terme.

La carte ci-après localise les mesures d'évitement et de réduction des effets du projet et mesures d'accompagnement favorables à la biodiversité.



Document n° 120 : Proposition de mesures favorables à la biodiversité (ALFA Environnement, 2016).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

5.7 Paysage

Impacts sur le paysage et le milieu urbain :

Le projet s'appuie sur la topographie du site pour créer une extension urbaine de la ville. Cette urbanisation sera limitée à un niveau inférieur à la cote 60 m, matérialisant le sommet du plateau de Tégatte. Il s'inscrira globalement parallèlement aux courbes de niveau, avec une architecture intégrant le dénivelé et s'inscrira donc finement dans le paysage.

Les impacts sur le paysage et sur le milieu urbain seront aussi liés à la modification de la vocation du site, passant d'un caractère agricole relativement ouvert à un espace urbain bâti (qui fractionne déjà le site existant (Rue Ravel, stade, site DRIRE,…). La faible sensibilité du paysage actuel et la continuité avec l'urbanisation limiteront l'importance de ce changement de vocation. C'est ici l'occasion de recomposer un bocage avec une continuité écologique nord-sud et est-ouest. De nombreuses liaisons douces seront créées au sein du nouveau quartier.

La densité de la Z.A.C sera de 31 logements/ha, densité similaire à ce qui existe dans l'urbanisation contigüe, et conforme aux exigences requises dans les documents d'urbanisme.

Impacts sur les perceptions visuelles :

La mutation du site sera spécialement sensible à travers les perceptions visuelles du site. L'aménagement d'une Z.A.C à cet endroit va modifier la physionomie du secteur et étendre la ville vers l'ouest. Les perceptions visuelles seront les plus importantes pour les riverains et les personnes qui emprunteront les routes longeant le site puisque la perception de la commune depuis ces axes routiers sera modifiée. L'impact visuel sera limité par les rideaux végétaux existants et créés qui empêcheront une perception visuelle forte du site. Depuis le Fort d'Alprech, le projet est encaissé et peu visible, l'impact visuel est donc limité par la topographie. Lorsque le projet inscrit au PLUI d'aménagement urbain de Tégatte sur le Portel sera aménagé, le projet ne sera plus du tout visible depuis le Fort.

Le projet présentera une combinaison urbaine, végétale et aquatique constituant une nouvelle centralité verte et bleue assurant une transition entre l'urbanisation existante et les plateaux de Tégatte à l'ouest.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Créer un aménagement paysager et un environnement urbain de qualité, perceptible depuis les infrastructures routières limitrophes ;
- Limiter les impacts visuels pour les habitations riveraines au site ;
- Valoriser les potentialités du site : présence de l'eau,... ;
- Créer un aménagement de qualité pour les usagers du site ;
- Conforter la coupure d'urbanisation par rapport au site naturel.

MESURES ASSOCIEES :

La volonté est de créer une Z.A.C. pourvue d'un traitement paysager de grande qualité, permettant :

- La mise en valeur de l'entrée sud d'Outreau, depuis Equihen-Plage notamment ;
- De créer un site agréable pour les habitants ;
- De donner une identité au site ;
- De préserver les milieux naturels existants ;
- De valoriser la présence de l'eau ;
- De limiter les impacts pour les riverains ;
- De favoriser les relations avec le centre-ville.

Dans cette perspective, les principes d'aménagement du site seront les suivants (rappels : voir chapitre 3) :

- Une partie importante du site sera destinée aux ouvrages de gestion des eaux pluviales qui participeront à la valorisation paysagère de la Z.A.C., notamment le long des voiries principales et secondaires (noues végétalisées) ; ces ouvrages formeront également des corridors biologiques. Des bassins paysagers installés dans les espaces verts et bleus formeront aussi une « scène» paysagère intégrée à l'urbanisation du site ;

- Les espaces publics seront très largement végétalisés, notamment les voiries et les aménagements hydrauliques qui seront pourvus d'une trame végétale conséquente et adaptée ;

- Le mobilier et la signalétique seront choisis avec soin, de façon cohérente et esthétique, en relation avec l'image et l'identité du site ;

- Les aménagements s'accompagneront de logements avec jardins ou terrasses offrant des vues sur le paysage. Des jardins partiellement submersibles accompagneront la gestion des eaux.

- Un cahier des charges de prescriptions architecturales, urbaines et paysagères de Z.A.C Massenet-Ravel à Outreau précisera les grands principes du projet :

* la qualité architecturale des bâtiments (couleurs, matériaux…) ;
* les hauteurs maximales des bâtiments en fonction de l'épannelage de la ville ;
* le positionnement des aires de stockage à l'arrière des bâtiments ;
* l'aménagement des trottoirs et parkings…

Pendant le chantier, des clôtures pourront être mises en place autour du chantier pour les gros travaux.

5.8 Milieu humain

5.8.1 Patrimoine architectural et culturel

Le projet n'impacte pas de monuments historiques ni de site archéologiques connus.

MESURES ASSOCIEES :

Un diagnostic archéologique sera réalisé préalablement aux travaux, conformément à la réglementation en vigueur.

5.8.2 Occupation des sols et documents d'urbanisme

La Z.A.C. doit être compatible avec le **Plan Local d'Urbanisme** en vigueur conformément à l'article L. 123-14 du code de l'urbanisme.
La compatibilité avec **la Loi Littoral** a été vue en détail au chapitre 4.4.4.

✓ **Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal**

L'aménagement du projet est compatible avec la destination des sols du P.L.U. en vigueur : zones 50 NA, 30 NA et 30 UC.
Le projet prend en compte les Orientations d'Aménagement et de Programmation du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais arrêté le 24 mars 2016.
Le projet se conformera au Secteur de Mixité Sociale instaurant 33% de logements en accession et/ou location sociale.

La Z.A.C. prend en compte l'Orientation d'Aménagement et de Programmation du PLUi dans ses volets :

- *Desserte et déplacements :*
  - Aménagement de 3 entrées/sorties : Rue du centre radio, piste de la DRIRE, rue Ravel (en l'occurrence une nouvelle voie décalée par rapport à la rue Ravel servira d'accès principal pour limiter les nuisances acoustiques pour ses riverains).
  - Aménagement de voiries secondaires de desserte (dont la rue Ravel), avec un profil moins adapté à la circulation routière importante.
  - Prolongement des voiries en impasse par des liaisons douces, qui seront par ailleurs maillées sur la totalité du projet et accessibles aux cycles.
  - Intégration au projet du GR120.
  - L'accès développé par la reprise de la piste DRIRE sera géré par un carrefour sécurisé sur la RD119 avec une interdiction de tourne-à-gauche.
- *Densité urbaine et espace public :*
  - Objectif d'une densité moyenne nette supérieure à 30 logements à l'hectare, adaptée aux contraintes physiques des lieux.
  - Le programme d'habitat développe une mixité des fonctions (logements intermédiaires, individuels groupés, logements individuels) et comporte à minima 33% de logements aidés.
  - Autour des espaces publics la densité sera plus importante. Les équipements sportifs existants seront maintenus et pris en compte dans l'aménagement du projet.

- Le talus de la rue Ravel sera maintenu. Les constructions seront implantées en recul de ce talus.
- La gestion du stationnement est prise en compte dans le cadre du projet et adaptée à la typologie des logements à créer et seront mutualisés.
- Un espace réservé de 10000 m² est fait dans la partie sud du projet.

- *Environnement et paysage :*
  - Maintien et renforcement des haies bocagères en limite sud-est du site (secteur Massenet). Création de bandes bocagères pour délimiter les îlots de logements. Voies principales et de desserte le long des voies principales et de desserte.
  - Aménagement d'un boisement brise-vent en limite ouest et sud : frange paysagère de 10 à 15m de largeur minimum, intégrant le GR120.
  - Aménagement d'espaces libres partagés (jardins familiaux, aire de jeux, bassins paysagers,…).
  - Aménagement de la frange entre espace urbanisé et Rieu du cat avec la valorisation de l'ouverture des vues vers le littoral (aménagement de type prairie de fauche).
  - Gestion de l'eau pluviale dimensionnée pour la pluie critique de période de retour 100 ans à 2 l/s/ha aménagés. Mise en place de noues végétalisées et bassins paysagers.
  - Emploi de techniques pour limiter l'imperméabilisation des sols et le ruissellement (matériaux poreux, citernes de récupération des eaux pluviales,…).

Le projet dans son calendrier prévisionnel de réalisation sera compatible avec le PLUi, ce dernier étant en prévision d'approbation en mars 2017.

✓ **Le SCOT du Boulonnais**

Le projet est compatible avec le SCOT du Boulonnais approuvé le 2 septembre 2013 dans ses orientations :
-produire des logements, équipements, services, accessibles à tous
- organiser l'accueil de nouvelles populations,
- préserver et développer le capital environnemental et paysager,
- repenser la mobilité dans un esprit durable,

MESURES DU DOO	PROJET D'AMENAGEMENT
1. Favoriser la viabilité des entreprises agricoles	Les concertations avec le monde agricoles ont été entreprises depuis plusieurs années et les premières ébauches du projet.
2. Maintenir l'organisation urbaine du territoire	L'urbanisation future se fera en accroche du tissu urbain existant et viendra l'épaissir.
18. Favoriser la mixité sociale, générationnelle et répartir l'offre en logements sociaux	Le SCOT préconise 33 % de logements aidés au sein des opérations d'aménagement du type du projet. Dans le cadre de la concession d'aménagement, il est prévu un objectif d'au moins 33% de logements aidés. Ils se déclinent en locatif social et en accession sociale.

19 Diversifier la production de logements	Diverses typologiques de logements sont prévues au sein de l'opération d'aménagement et adaptées à la ville dense : - Logements collectifs : 65 (20,2%) - Logements intermédiaires : 129 (40,0%) - Logements individuels groupés : 46 (14,3%) - Logements individuels : 82 (25,5%)
23. S'adapter aux risques d'inondation	Les problématiques liées des risques d'inondation ont été prises en compte dès la réalisation de l'avant-projet. Le dossier loi sur l'eau défini les principes de gestion quantitative des eaux à débit de fuite régulé, les réseaux de noues et des bassins de rétention intégrés au paysage. Des techniques de stockage temporaire des eaux (bassins, noues) sont utilisés de façon complémentaire pour réduire les débits et à maîtriser les eaux de ruissellement.
24 se prémunir des risques liés aux mouvements et glissements de terrain	Les constructions répondront à la réglementation parasismique en vigueur
25. Anticiper les risques de sécheresse et manque en approvisionnement d'eau	La récupération des eaux de toitures sera encouragée. Les techniques alternatives ont utilisées dans l'aménagement des espaces publics : noue, bassin paysager, revêtement perméables…
26. Aléa au retrait gonflement des sols argileux	L'aléa est faible sur le secteur étudié.
29 Recentrer l'urbanisation, les équipements, infrastructures de mobilité sur les pôles d'urbanisation principaux	La Z.A.C Massenet-Ravel est une zone de développement au sein d'une commune de polarité principale, situé proche de la gare et des arrêts de bus, et dont le réseau piéton/cycliste favorisera les modes de déplacement alternatifs vers les différents équipements (gare, écoles, commerces, parc,…).
38. Adapter la densité aux différentes formes urbaines	Le S.C.O.T. impose une densité minimale dans les extensions urbaines de polarité principale de plus de 30 habitations à l'hectare, dont 20/ha pour les logements individuels, 25/ha pour les logements groupés et intermédiaires et 50/ha pour les collectifs. La densité nette minimale de l'opération est de 31 logements/ha.
40. Maintenir des ouvertures sur la campagne	L'organisation du projet privilégie une trame maillée de corridors verts est-ouest et nord-sud.

MESURES DU DOO - suite	PROJET D'AMENAGEMENT
44. Promouvoir la nature en ville	Le nouveau quartier favorisera l'infiltration des eaux pluviales et mettra en œuvre les techniques alternatives ainsi qu'une gestion différenciée des espaces verts. Les corridors aquatiques sont préservés au sein de l'opération.
45. Garantir la qualité de l'eau potable	Les eaux de ruissellement du projet seront gérées qualitativement avant rejet au réseau pluvial existant en aval.
46. Préserver la qualité des milieux aquatiques et des eaux côtières	
48. Maîtriser les rejets dans l'air	La situation du nouveau quartier en accroche du village favorise les différents modes de déplacements doux : piétons et cycles.
49. Réduire les nuisances sonores	La vitesse sera réduite à 30km/h à la traversée du projet sur les voiries de desserte. 50 km/h pour les voies de dessertes principales et secondaires.
50. Les déchets	Le tri et la collecte des déchets sont pris en compte dans le nouveau quartier. Il sera mis en place des points d'apport volontaire proposant trois bacs (ordures ménagères, corps creux, corps souples) dans la continuité de ce qui existe déjà sur la commune (collecte en porte à porte pour l'habitat individuel et en points d'apport volontaires pour l'habitat collectif).
52. Préserver les espaces naturels terrestres et littoraux *53. Maintenir et restaurer les liaisons entre espaces naturels*	Limite des constructions dictée par les courbes de niveau et la coupure d'urbanisation (loi littoral) afin de limiter l'impact des constructions dans le paysage. Intégration du nouveau quartier au sein d'une structure bocagère maintenue et créée.
55. Les plateaux, des ouvertures sur le grand paysage à valoriser *59. Le tissu aggloméré des pôles urbanisé principaux, favoriser une attractivité urbaine* *61. Promouvoir une qualité paysagère dans les opérations d'urbanisme.*	Limite des constructions dictée par les courbes de niveau et la coupure d'urbanisation (loi littoral) afin de limiter l'impact des constructions dans le paysage. Intégration du nouveau quartier au sein d'une structure bocagère maintenue et créée.
56. Bocage et forêt, une armature paysagère à renforcer	
65. Limiter l'urbanisation sur les hauts du territoire	
67. Préserver le patrimoine maritime et rural	

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

MESURES DU DOO - suite	PROJET D'AMENAGEMENT
71. Préserver le paysage vécu	Le projet préserve des espaces naturels destinés aux espaces verts et bleus, qui participent au maintien de l'ambiance rurale.
72. Réduire et maîtriser les consommations énergétiques	L'étude énergétique tend vers un scénario d'habitat passif avec une orientation bioclimatique des bâtiments. Les énergies renouvelables sont privilégiées pour les nouveaux bâtiments et l'éclairage public (bois, photovoltaïque,…)
73. Exploiter les gisements des énergies renouvelables du territoire	
74. Mailler le territoire en mode doux	Le projet d'aménagement privilégie les modes doux. Des espaces dédiés aux piétons et cyclistes permettent rejoindre les pôles de vie (place du village, commerces, écoles) en toute sécurité.
81. Favoriser le numérique pour limiter les déplacements	Le projet d'aménagement prévoira les fourreaux nécessaires et suffisants pour adapter la zone au numérique (fibre optique par exemple).
84. Aménager l'espace public pour le rendre accessible	**Le projet comporte l'aménagement d'un espace public central et d'espaces naturels qui seront accessibles aux personnes à mobilité réduite.**

✓ **Le Plan Local de l'Habitat**

Pour rappel, le projet de territoire que porte la Communauté d'agglomération du Boulonnais (C.A.B.) en matière d'habitat se décline au sein de son Programme Local de l'Habitat (PLH). Il s'organise autour de trois grands axes thématiques :

=> Accroître et diversifier l'offre de logements.
=> Permettre l'accès au logement et les parcours résidentiels.
=> Requalifier et (re)valoriser l'habitat.

La C.A.B. souhaite disposer d'offres en logements de différentes typologies. Cette typologie s'adapte aussi en fonction du milieu urbain ou rural dans lequel elle s'intègre. Ainsi, avoir le projet d'aménager à Outreau une opération « calibrée » par rapport à la taille de la commune entre dans le cadre d'une diversité de logements demandé par le PLH de la Communauté d'Agglomération du Boulonnais. On trouvera du logement collectif plus facilement dans les opérations en cœur d'agglomération, et des logements individuels ou intermédiaires dans la périphérie proche.

La future Z.A.C. est une initiative publique qui vise à maîtriser l'aménagement du quartier tant au niveau du prix du foncier, qu'au niveau des typologies de logements. L'objectif de la commune est d'assurer une mixité sociale qu'elle a toujours eue et de proposer des logements à des jeunes ménages en leur proposant aussi un parcours résidentiel.

L'approche environnementale est indispensable dans une opération d'aménagement. Elle l'est encore plus lorsqu'elle est portée par la collectivité. La qualité résidentielle, le « bien vivre » dans son quartier, et la prise en compte du milieu naturel à travers l'étude paysagère

et de la faune et la flore du site, sont les deux leitmotivs qui ont guidé la conception de ce quartier.

Le projet est donc compatible avec le Plan Local de l'Habitat.

5.8.3 Réseaux divers et d'eau

Des dispositions spécifiques liées aux servitudes de sécurité et d'entretien par rapport aux réseaux existants ont été prises pour définir l'emplacement des infrastructures dans le cadre du projet.
Des mesures de rétablissement des réseaux éventuellement interrompus seront également mises en œuvre.

- ✓ **Eau potable :**

En prenant en compte le projet global et sur la base des données précédentes, nous obtenons en besoins supplémentaires :

- ✓ une consommation annuelle de 30 000 m^3/an
- ✓ un volume de mise en distribution de 37 000 m^3/an

Cette augmentation de consommation est compatible avec les capacités de production et distribution d'eau potable existantes, l'aménagement du projet ayant été anticipé en tenant compte de ces contraintes dans les documents d'urbanisme comme le PLU communautaire en cours de réalisation.
D'autre part, la population supplémentaire induite par le projet compensera la population perdue sur Outreau entre 1999 et 2007, la consommation d'eau potable future après mise en service du projet se rapprochant donc de son niveau en 1999.

- ✓ **Défense contre l'incendie :**

Le commencement de l'aménagement se fera en continuité avec l'urbanisation existante, le projet sera alimenté par le réseau qui permet de rendre conforme l'alimentation des hydrants existants sur ce secteur.
De ce fait, le projet pourra être défendu dès le début par la pose de poteaux incendies.
Une étude détaillée de la capacité de la défense contre l'incendie du projet devra être réalisée avant aménagement.

✓ **Assainissement des eaux usées :**

L'ensemble du projet sera doté d'un réseau de collecte séparatif eaux usées / eaux pluviales.

Il existe des réseaux existants (eaux usées) le long de la RD236, ils seront utilisés comme points de rejet pour les eaux usées du projet.

L'assainissement des eaux usées du site privilégiera tant que possible le fonctionnement gravitaire. Les eaux usées seront ensuite acheminées à la station d'épuration d'Outreau. 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 future de la commune.

LES QUANTITES D'EAUX USEES DOMESTIQUES GENEREES PAR LE PROJET SONT ESTIMEES EN 1ERE APPROCHE A :

Le projet génèrera de l'ordre de 30 000 m^3 par an de rejet d'eaux usées, ce qui correspond à une population supplémentaire (sécuritaire) de 805 équivalents habitants (e.h.).
1 e.h. consomme environ 100 l/j, on peut donc estimer que les 805 e.h. du projet rejetteront 80,5 m^3/j d'eaux usées en moyenne, ou encore 3,35 m^3/h (0,93 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 0,93 l/s = 2,89 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.

5.8.4 Gestion des déchets

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 traitement des eaux pluviales (2x par an en moyenne et après chaque événement pluvieux de forte intensité),
- des boues de curage des ouvrages de collecte et de rétention des eaux pluviales (1x tous les 5 ans en moyenne),
- 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 habitations amenées à s'installer sur la Z.A.C., l'enlèvement et le traitement des déchets seront assurés dans le cadre du système de collecte et de traitement des déchets sur la commune d'Outreau.

Notons qu'à long terme, les perspectives d'évolution démographique de la commune d'Outreau tendent vers une stagnation, voire une légère diminution, de population, même avec l'aménagement de la Z.A.C. Dans cette perspective, le volume de déchets diminuerait par rapport à la situation actuelle et il n'y aurait pas d'impact négatif à ce sujet.

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 se fera au porte à porte pour les maisons individuelles et en aire de collecte sélective (points d'apports volontaires) pour les habitats collectifs.

5.8.5 Equipements de transport

✓ ***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 :

A la situation actuelle (2016), le trafic est bien fluide, il y a peu de temps d'attente aux intersections. Il en serait de même pour la projection à 2026 « au fil de l'eau », c'est-à-dire en tenant compte d'une croissance du trafic de +2%/an sans l'aménagement du projet.
On observe une tendance relativement marquée aux excès de vitesse sur la rue Massenet, grand axe routier en ligne droite et sans obstacle particulier, en priorité sur toutes les intersections.

A la situation future avec aménagement du projet, simulée en 2026 (et tenant compte d'impacts cumulés avec le secteur de Tegatte) :
Le trafic reste fluide, malgré l'augmentation importante de trafic générée par les deux projets cumulés (globalement, le flux de véhicules double par rapport à la situation actuelle sur la rue Massenet et la RD119 au nord du giratoire).
Le trafic sur la rue du Cap est quasiment multiplié par 2,5 également à l'HPS, avec un temps d'attente au stop avec l'Avenue de Gaulle qui atteint, en moyenne sur l'HPS, 11s.

La rue Ravel qui est actuellement en impasse recevrait dans le scénario présentait où elle est recalibrée en voie secondaire un flux plus important, d'environ 200 véh./heure (au lieu de 40 « au fil de l'eau »).

La nouvelle voie principale réaménagée en partie le long de la rue du Cap et de la rue du centre radio transiterait entre 200 et 250 véh./heure à l'HPS, dans l'hypothèse où elle finit en impasse au niveau du centre de la DRIRE au sud.

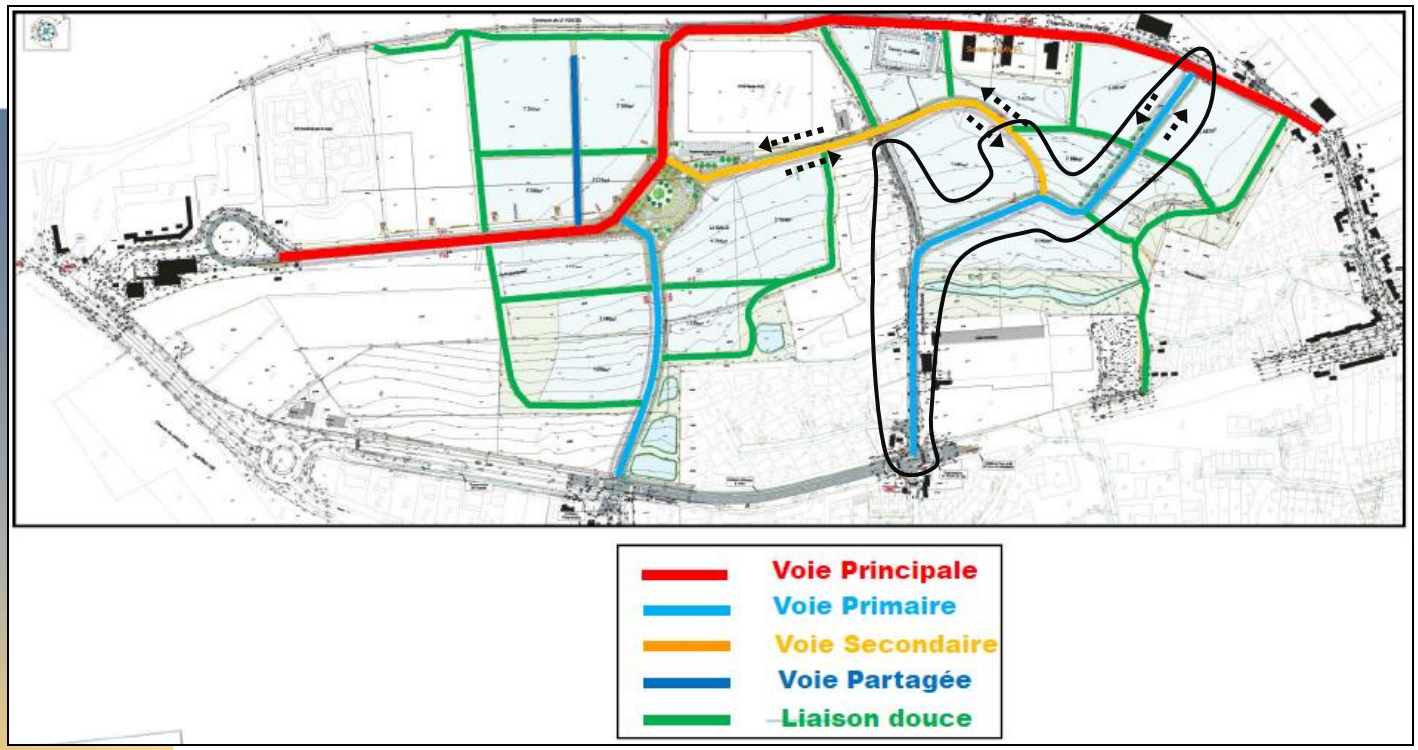
Compte-tenu de l'attractivité plus forte vers le nord (Avenue de Gaulle notamment), l'ouverture de cette voie à travers le centre de la DRIRE pour se connecter directement à la RD119 au sud du giratoire existant n'apporterait pas d'amélioration notable sur le fonctionnement routier sur la partie sud du projet et de la rue Massenet, qui conservent leur fluidité à l'état futur.

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.
Réduire au maximum les impacts d'augmentation de trafic sur les voiries existantes peu circulées (Rue Ravel notamment). Minimiser au maximum l'impact d'augmentation de trafic sur la rue des Caps.

MESURES ASSOCIEES :

Mise en œuvre d'une signalisation et d'itinéraires annexes pour limiter l'impact du chantier sur la circulation des usagers voisins.
Structurer le réseau viaire interne au projet pour orienter au maximum le trafic vers les zones les plus aptes à supporter une augmentation de trafic : privilégier le report du trafic autant que possible vers la nouvelle voie primaire située au sud du projet, longeant la future Maison du Département. Les voies internes au projet seraient restructurées dans le schéma de circulation pour inciter les usagers à partir vers le sud plutôt que vers la rue du Cap (voies partagées au nord et à la rue Ravel).



Document n° 121 : Proposition de restructuration du réseau viaire interne du projet (V2R Ingénierie & Environnement, 2016).

✓ *LIAISONS DOUCES / TRANSPORTS EN COMMUN :*

Un des enjeux du projet est de concevoir un quartier limitant la place de la voiture, qui se traduit par la limitation des espaces circulés au sein du quartier, la création privilégiée de liaisons douces piétonnes et cycles et la limitation des stationnements, tout cela justifié par la proximité de la desserte de transports en commun et le réseau de liaisons douces.
L'aménagement du quartier permettra un accès facilité à la ligne de desserte de bus et subséquemment vers les gares de Boulogne-sur-Mer, permettant par là même une desserte vers les pôles d'emploi. Les modes doux de déplacements assureront la liaison entre les habitations de la Z.A.C. Massenet-Ravel et le centre bourg.
Le cadre de vie du quartier est un élément majeur. En plus de favoriser les connexions douces internes et aux équipements publics avoisinants, le cadre sera un lieu de promenade et de détente, où les espaces arborés et l'eau ont leur place.

LES OBJECTIFS DE L'AMENAGEMENT DEVRONT INTEGRER LES ENJEUX SUIVANTS :

- Aménager des liaisons piétonnes et cyclables vers les équipements publics de proximité ;
- Permettre l'usage du vélo et de la marche à pied à l'intérieur du site sans entrer en conflit avec la circulation routière.

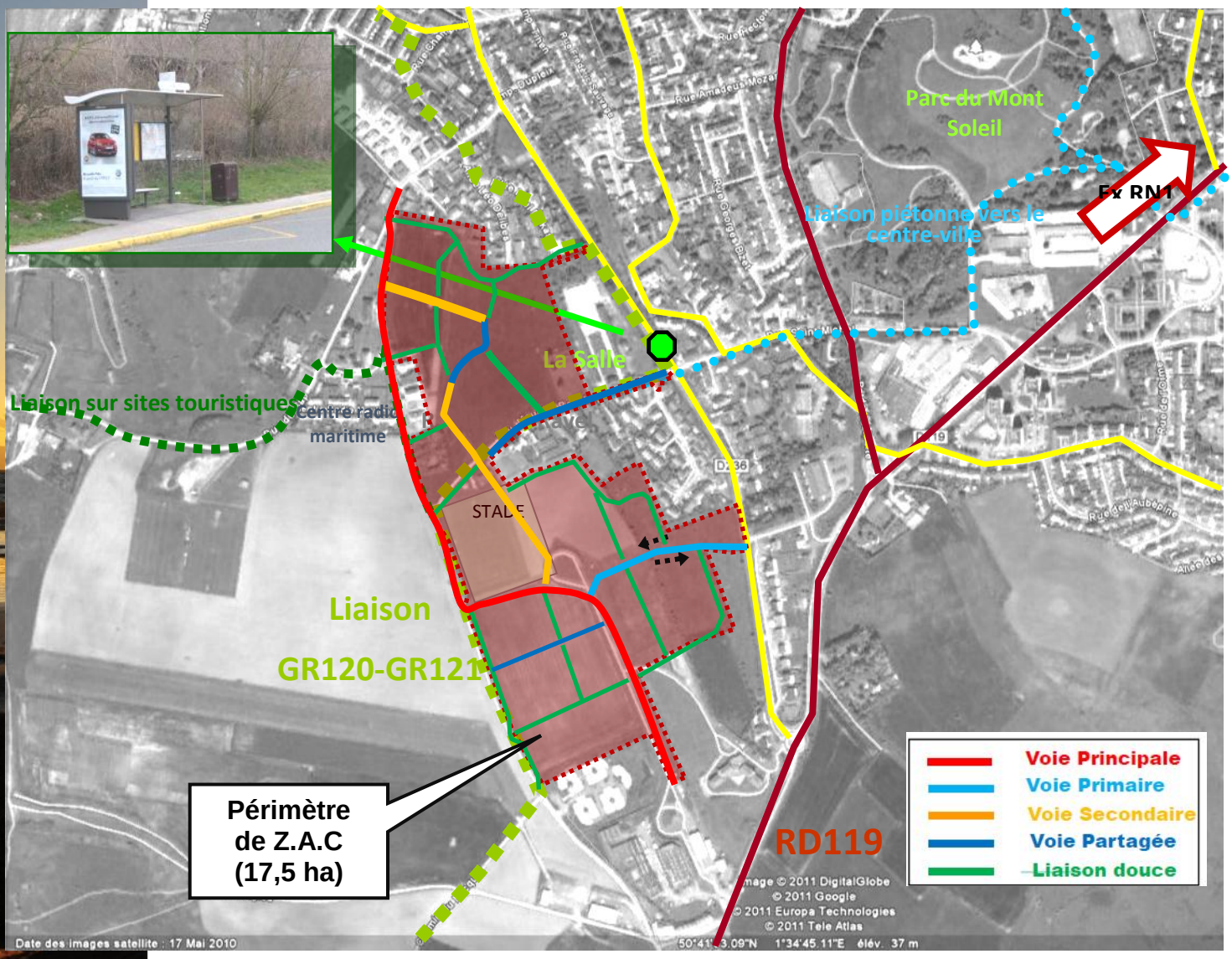
MESURES ASSOCIEES :

Mise en œuvre d'un maillage de liaisons douces sur l'emprise du projet, à la fois pour la desserte interne de la zone Massenet-Ravel, mais aussi pour liaisonner avec les principaux équipements d'Outreau à l'extérieur de la Z.A.C. (Mont Soleil, etc.).

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

La C.A.B., via Marineo, veillera parallèlement à développer l'offre en transport en commun sur la commune, avec deux arrêts sur le site du projet (au nord (Rue du centre-radio) et au centre (placette centrale de la Z.A.C.), afin de motiver au maximum les habitants actuels et les nouveaux habitants à l'usage des transports en commun pour aller au travail vers Outreau, le Port et Boulogne-sur-Mer, au détriment de l'usage de la voiture.

Le maillage interne de la zone propose des liaisons avec les axes principaux vers les services et équipements publics de la ville côté est (notamment au départ de la rue Ravel et de la nouvelle voie primaire), mais aussi vers les axes touristiques (Cap Alprech, GR120-121) à l'ouest :



Document n° 122 : Maillage en liaisons douces du projet et liens avec les environs.

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

5.8.6 Impacts socio-économiques, sur l'habitat et sur la population

La Z.A.C. constituera un nouveau quartier qui s'inscrira dans la continuité de l'urbanisation existante, en extension de la ville. Elle renforcera la cohésion de l'ensemble, et créera plus particulièrement une dynamique sur les activités de construction durable. Situé au sein de l'agglomération boulonnaise, le site est voué à une densité de plus de 30 logements/ha.

L'aménagement aura un impact positif significatif sur la population par le nombre d'emplois indirects que cela va impliquer (augmentation de la consommation des ménages sur la commune, augmentation du nombre d'habitants et donc des services auxquels ils peuvent prétendre). L'estimation du nombre d'habitants s'installant sur la future Z.A.C. a été faite à partir d'un ratio de nombre d'habitants par nouveau ménage sur la commune égal à 2,5 (valeur sécuritaire) et du nombre d'habitations projetées (322).

Cette estimation permet d'évaluer les impacts du projet et de définir des enjeux :

- économiques et urbains (en particulier les besoins en équipements et en services),
- environnementaux (circulation routière notamment).

La création de la Z.A.C., avec 322 logements créés et donc environ 805 habitants supplémentaires, aura aussi des conséquences positives sur la dynamique démographique et urbaine d'Outreau, dont les projets de développement de l'habitat et des services à court et moyen terme permettront de répondre à l'afflux de nouveaux habitants. De plus, la mixité de logements tant dans la forme (individuels, intermédiaires, collectifs) que dans les statuts d'occupation ainsi que la création de nouveaux espaces publics accessibles à tous favoriseront la mixité sociale et intergénérationnelle entre habitants. La composition du parc de logements sera modifiée et répondra à la demande de logements, notamment par les jeunes ménages, les ménages avec des revenus plus modestes et les personnes âgées.

Les équipements scolaires d'Outreau sont suffisamment dimensionnés pour absorber les nouveaux arrivants de la zone.

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 quartiers voisins ;
- Favoriser les relations entre la future Z.A.C. et le centre-ville.

Sur le plan socio-économique local et régional, le projet a donc des impacts positifs.

✓ **Remarque : approche sur les besoins en habitat à long terme pour un maintien de la population :**

Une projection sur une durée de 20 ans (2012 -> 2032) permet d'estimer le besoin en logements pour qu'Outreau conserve une population équivalente. Nous nous basons sur les données de l'INSEE.
Pour cette estimation, nous tiendrons compte des hypothèses suivantes :

- Le renouvellement des logements (résidences principales). La tendance était de 0,5% de taux de renouvellement par an entre 1990 et 1999 (le renouvellement correspond à

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

la suppression d'anciens logements ou leur réaffectation à un autre usage). Ce rythme semble s'être fortement affaibli après 1999, on retiendra donc un taux de 0,2%. De 2012 à 2030, pour Outreau, cela représenterait donc :

- 5771 x 0,2%/an => 235 logements renouvelés sur cette période de 20 ans.

- Le desserrement de la population (diminution de la taille des ménages). Ce phénomène est constant depuis quelques décennies et va continuer à se produire. Les estimations de l'INSEE conduisent à supposer que le nombre d'habitant par ménage va diminuer de 0,2 point sur les deux recensements à venir, et donc passer de 2,5 à 2,3 à Outreau. En évolution vers 2030, cela représenterait donc un besoin de 540 logements supplémentaires (14519 / 2,3 = 6312 et 6312 – 5771 = 541).
- Le nombre de logements vacants doit représenter dans l'idéal une proportion de 6% par rapport au nombre total de résidences principales sur la commune, afin de permettre une bonne rotation des propriétaires. Par rapport aux hypothèses précédentes, on compterait (5733+598/0.94 = 6345 logements à Outreau en 2025, dont 380 logements vacants, soient 138 supplémentaires par rapport à la situation de 2012 (242).

En récapitulatif, on aurait donc :

6345 résidences principales en 2030 ;

- Incluant 235 résidences construites pour compenser les pertes engendrées par le renouvellement ;
- Incluant 540 logements supplémentaires liés au desserrement ;
- 138 logements vacants supplémentaires.

Soient un besoin théorique de 913 nouveaux logements d'ici 2030 pour permettre une stabilisation de la population. Le projet de Z.A.C. apporterait 322 logements, soient 35 % du besoin.

On aurait donc à long terme environ 14 600 habitants à Outreau à l'horizon 2030, apportés par 6345 résidences principales (2,3 habitants par ménage)

MESURES ASSOCIEES : sans objet (impacts positifs)

5.8.7 Activités agricoles

Le projet aura un impact sur l'agriculture du secteur puisqu'une partie des terrains exploités disparaîtra sur l'emprise de la Z.A.C projetée. La perte de surfaces agricoles correspond à une surface d'environ **14,05 ha**.

Ces impacts sont directs et permanents, avec le manque à gagner engendré pour les exploitants qui cultivent les terrains, mais le projet ne met pas en péril les exploitations agricoles des 3 exploitants sur site. Les exploitants agricoles concernés par le projet sont :

Données agricoles - Projet ZAC Massent - Ravel			
Exploitants	***surface exploitée au total par l'exploitant (Ha)***	***surface concernée par la future Z.A.C.***	
		Ha	***%***
Maillard T	**114.14**	3.50	*3.07%*
Bigot A	**213.24**	6.25	*2.93%*
Bigot G et JM	**42.76**	4.30	*10.03%*

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

On constate que l'impact sur l'exploitation pour MM. Maillard et Bigot A. reste faible, de l'ordre de 3% de la surface totale cultivée. L'impact pour l'exploitation de MM. Bigot G. et JM. est plus notable avec 10% de la surface totale concernée.

L'évaluation de l'impact foncier du projet sur les exploitations agricoles, se détermine en fonction des surfaces nécessaires à la réalisation du projet. De façon plus précise, il s'agit de faire le rapport entre les futures emprises et la globalité de l'exploitation pour chaque agriculteur.
Pour apprécier ce déséquilibre, il faut tenir compte de l'emprise du projet et des emprises subies depuis les dix dernières années, en vertu des dispositions de l'article L.13-11-3 du Code de l'expropriation :
« Lorsqu'au cours d'une période de 10 ans plusieurs expropriations sont réalisées sur une exploitation déterminée, le déséquilibre (…) doit être apprécié pour toute exploitation agricole partiellement expropriée, sous réserve qu'elle ait été exploitée depuis le début de la période susvisée par le même exploitant, son conjoint ou ses descendants, par rapport à la consistance de l'exploitation à la date de publication de l'acte déclaratif d'utilité publique préalable à la première expropriation. Il sera toutefois tenu compte, dans l'appréciation de ce déséquilibre, des améliorations qui auront pu être apportées entre-temps aux structures de l'exploitation avec le concours de la puissance publique ou d'organismes soumis à la tutelle de celle-ci ».

Notons également qu'en vertu des dispositions de l'article L.13-11 du code de l'expropriation, les exploitants subissant une emprise occasionnant un grave déséquilibre peuvent solliciter la réquisition d'emprise totale qui consiste en l'obligation pour le maître d'ouvrage d'indemniser l'exploitant sur l'ensemble de son exploitation, tant en location qu'en propriété.

La concertation avec ces exploitants a déjà été commencée par le Maître d'Ouvrage et continue encore dans le cadre du projet afin de permettre la continuation des exploitations avec le minimum de nuisances possible et pour éviter l'enclavement de parcelles dans le cadre du phasage de réalisation du projet et des indemnisations.

MESURES ASSOCIEES :

- Pour pallier le prélèvement de surfaces agricoles pour l'aménagement de la future Z.A.C., les agriculteurs recevront une indemnisation pour couvrir le préjudice subi (valeur vénale pour les propriétaires, indemnités de réemploi, indemnités accessoires justifiées,…). France domaines étant consultée sur ce point conformément aux textes en vigueur.

- Le phasage de l'opération permettra au maximum le maintien, temporaire, des exploitations agricoles.

5.8.8 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 les parcours d'accès au chantier.
Impacts directs : la réalisation des travaux pourra être une source de nuisances acoustiques pour les habitations situées à proximité du chantier.

Impacts en phase d'exploitation / effets permanents :

L'augmentation du trafic sur les axes périphériques au projet augmente les émissions sonores (rue du Cap notamment). La tranquillité de la Rue Raval peut être préservée dans la mesure où elle ne sert pas d'axe de desserte au projet, mais est maintenue dans les conditions limitées d'utilisation pour réduire l'augmentation de trafic au maximum (fonctionnement en impasse ou en sens unique montant,…).
L'étude acoustique est annexée au présent dossier.

MESURES ASSOCIEES :

L'implantation de la future Z.A.C. vient modifier de manière limitée le contexte sonore de la zone. Afin de diminuer au maximum les nuisances sonores, il est toutefois préconisé de favoriser une circulation fluide du trafic pour limiter les zones de décélérations et d'accélération, qui peuvent engendrer des nuisances inutiles.

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.

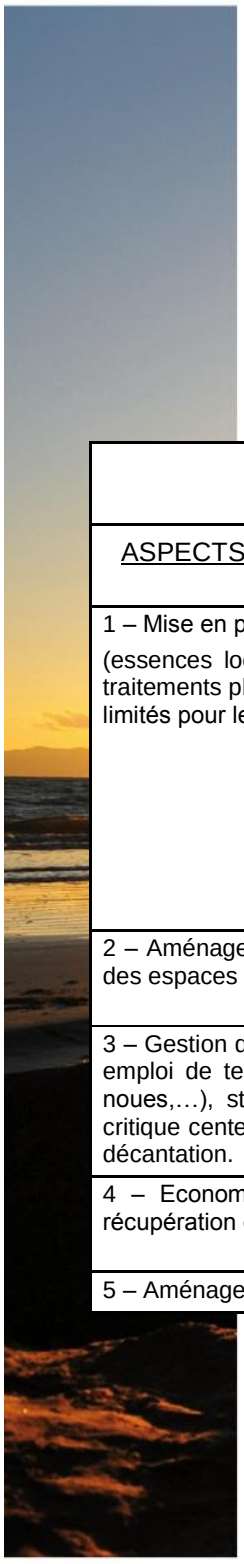
Tous les objets susceptibles de provoquer des nuisances sonores élevées doivent être insonorisés et homologués. Les articles R571-1 et R571-2 du code de l'environnement, concernant les objets bruyants et les dispositifs d'insonorisation renvoient à des arrêtés le soin de fixer, matériels par matériels, 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 (départ en vacances par exemple). Même si l'impact sonore du projet sur les riverains restera limité et conforme aux normes en vigueur, des dispositions seront prises afin de fluidifier le trafic propre à la future Z.A.C., ceci afin de réduire au maximum les nuisances sonores liées au trafic routier.

Une fois la Z.A.C créée :

La répartition de la hiérarchie viaire interne au projet, la limitation de vitesse (zones 20 sur les voies partagées, zones 30 sur les voies locales), l'orientation autant que possible du flux routier vers le sud pour éviter la rue du Cap au maximum permettent de réduire les impacts sonores au maximum.



5.9 Coût et synthèse des mesures de réduction, suppression 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 créés 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 HYDRAULIQUE / FAUNISTIQUE / FLORISTIQUE & PAYSAGER		
1 – Mise en place d'une gestion différenciée des espaces verts (essences locales, végétaux peu gourmands en eau, entretien adapté, traitements phytosanitaires proscrits pour les espaces bleus et strictement limités pour les espaces verts,…)	Mesure d'accompagnement et de suivi	Intégré à l'aménagement des espaces verts et leur entretien par l'aménageur (Estimation du coût d'entretien des espaces verts et bleus par an : environ 26 000 euros). Relevé faune/flore 1 et 3 ans après la fin des travaux (12000.00 euros estimés).
2 – Aménagement de bandes boisées / arbustives – bandes vertes avec des espaces bleus pour la gestion des eaux de ruissellement (noues,…)	Mesure de limitation voire suppression d'effet	1 038 590.00 euros
3 – 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.	Mesure de limitation	320 000.00 euros
4 – Economie d'eaux potables : Incitation à l'emploi de citernes de récupération d'eaux de toitures et autres dispositifs d'économie d'eau.	Mesure de limitation	Non chiffrable. Incitation auprès des futurs preneurs.
5 – Aménagements de liaisons douces piétonnes et cycles	Mesure de limitation	Voir point 10 -

MESURES	TYPE DE LA MESURE	COUT EN EUROS H.T.
6 – Intégration de la problématique de la pollution lumineuse dans les aménagements	Mesure de limitation	Mesure de conception en amont du projet. Pas de plus-value chiffrable par rapport à un projet n'intégrant pas cette problématique.
GESTION PROPRE DU CHANTIER		
7 – Prise en compte des données environnementales (mesures de protection de l'environnement et du milieu humain dans le cadre du chantier) – Suivi par un écologue	Mesure de limitation et évitement d'effets	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux (5000.00 euros estimés pour le suivi par l'écologue).
ARCHEOLOGIE		
8 – Diagnostic archéologique	Mesure d'évitement	175000 m² x 0,5 € = 82 750.00 euros
ASPECTS HUMAINS, COMMODITES DE VOISINAGE		
9 – Limitation des nuisances pendant le chantier (voir aussi point 7)	Mesure de limitation et évitement d'effets	Pris en charge par l'(les) entreprise(s) attributaire(s) des travaux.
10 – Réduction des nuisances liées à la circulation routière : mise en place de liaisons douces piétonnes et cycles, signalétique verticale limitant le trafic et sa vitesse, ...	Mesure de limitation et évitement d'effets	417 880.00 euros
11 – Réduction des nuisances acoustiques	Mesure de suivi	Mesures acoustiques tous les 2 ans jusqu'à l'année de fin d'aménagement du projet + 2 ans (2000 euros / 2ans)
12 – Traitement « bioclimatique » du bâti sur le projet. Parti architectural soigné et intégré au contexte paysager et culturel local (effets visuels et climatiques)	Mesure de limitation	Mesure conceptuelle, non chiffrable.
13 – Qualité de l'air : réduction des impacts liés aux aménagements de liaisons douces, à la favorisation des transports alternatifs, au positionnement « bioclimatique » des logements.	Mesure de limitation	VOIR 10 ET 12
14 – Intégration paysagère et culturelle, mixité sociale : jardins collectifs	Mesure de compensation	465 975.00 euros
MONDE AGRICOLE		
15 – Agriculteurs exploitants : concertation, indemnisation et phasage optimisé du projet pour limiter les effets	Mesure de limitation et compensation	Montant de l'indemnisation déterminé dans le cadre de la concertation ou par décision préfectorale.
	TOTAL :	**2 364 195 euros (+ 26 000 euros / an suivi)**

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

✓ **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 :

- La limitation de l'imperméabilisation à 50% maximum de la surface aménagée totale,
- L'emploi de techniques alternatives anti-ruissellement (matériaux poreux, noues,…),
- Le stockage à débit de fuite régulé à 2 l/s/ha pour une pluie critique centennale en domaine public,
- Le traitement qualitatif des eaux par décantation (92% 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

2/ Pour les noues (voir photo ci-après, à titre d'exemple) :

- Des panneaux doivent être placés afin d'expliquer le fonctionnement hydraulique de ces fossés par temps de pluie, notamment dans les zones ou le remplissage s'effectue rapidement ;
- Ces ouvrages doivent être clairement délimités et considérés comme des espaces verts et être entretenus comme tels. Un entretien préventif est à effectuer avec régularité pour assurer la salubrité et la sécurité publique. Il consistera au minimum à :
  * *tondre le gazon de manière régulière ;*
  * *arroser le gazon et la végétation pendant les périodes sèches ;*
  * *ramasser les feuilles, les détritus ;*
  * *curer les orifices de manière régulière et fréquemment si l'obstruction des orifices est constatée rapide (après une pluie importante par exemple) ;*
  * *curage des noues tous les 10 ans.*

3/ Les fréquences d'entretien des ouvrages de traitement qualitatifs sont les suivantes **:**

- Curage du filtre à sable sur noues ou dans les bouches d'égout 1 fois tous les 4 ans.
- Contrôle visuel 2 fois / an et entretien (manœuvre – graissage des pièces métalliques de la crémaillère) des vannes manuelles 1 fois / an.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

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	
Noues/fossés végétalisés	Contrôle visuel de la propreté	Tous les 2 mois	Ramassage détritus	1x / 2 mois	Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Tonte, fauche	2x / an (printemps, automne)	Déchets verts => Valorisation Déchets ménagers, déchets d'emballages => Valorisation
			Curage	1x / 10 ans	Déchets verts => Valorisation Boues de curage => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
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.
filtre à sable	Contrôle visuel	2x / an	Nettoyage	2 x / an	(sable souillé, huiles, graisses, hydrocarbures,…) => DIS, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
			Curage du sable fin	1 x / 4 ans	
Vannes manuelles	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Manœuvre et graissage de la crémaillère	1x / an	(huiles, graisses, chiffons souillés,…) => DIS, enfouissement en C.E.T. de classe 1.

Ouvrage	Vérification		Entretien		Sous-produits de l'entretien : Identification et devenir (voir tableau page précédente)
	Nature	Périodicité	Nature	Périodicité	
Bassins de rétention végétalisés – partie humide (roselière)	Contrôle visuel du bon état général	2x / an (pendant tonte des noues/fossés)	Curage manuel ou mécanique sectorisé	Variable de 1/an à 1/10ans selon nécessité	Déchets verts => Valorisation Boues de curage de bassins => valorisation avec précaution. Si classement en DIS*, enfouissement en C.E.T. de classe 1.
Bassins de rétention végétalisés – partie « sèche »	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 traitement (bouches d'égout avec filtre à sable) 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.

CONCERNANT LES BOUES DES OUVRAGES DE TRAITEMENT :

Les types de déchets issus du nettoyage des ouvrages de traitement sont :

- des huiles, des graisses, des hydrocarbures, et sables souillés de ces éléments pour les filtres à sables : D.I.S à stocker dans centres d'enfouissement techniques de classe 1 ;
- des déchets ménagers, déchets d'emballages, des objets abandonnés,… : à valoriser avec précaution en vérifiant s'il s'agit de D.I.S. ;
- le reste des produits emballés : D.M.A à stocker dans des centres d'enfouissement techniques de classe 2.

3-Suivi de leurs effets :

Le pétitionnaire sera tenu de respecter, avant rejet dans le milieu récepteur considéré, les valeurs limites en concentration ainsi que les modalités de surveillance des effluents considérés.

Un regard de prélèvement sera positionné sur le débit de fuite des bassins avant rejet au milieu naturel. Une surveillance du rejet est à prévoir : 2 fois par an sur les paramètres MES, DCO, DBO5, NTK, Pt, Plomb, Zinc, hydrocarbures. Un cahier de suivi de l'autosurveillance sera mis en place par le Maître d'Ouvrage.
Le prestataire désigné pour les opérations de prélèvement et d'échantillonnage doit impérativement être accrédité par le COFRAC (Comité Français d'Accréditation) au titre des programmes 100-1 (Analyses physico-chimiques des eaux) et 100-2 (Analyses biologiques et microbiologiques des eaux) et bénéficier des agréments de type 2, 3, 4 et 13 du MEDD pour l'analyse des eaux. Lorsque l'accréditation pour les prélèvements sera mise en place, il devra préciser l'état d'avancement de son dossier de demande d'accréditation.

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 aux nuisances sonores :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

La répartition de la hiérarchie viaire interne au projet, la limitation de vitesse (zones 20 sur les voies partagées, zones 30 sur les voies locales), l'orientation autant que possible du flux routier vers le sud pour éviter la rue du Cap au maximum permettent de réduire les impacts sonores au maximum.

Des mesures de gestion des bruits de chantier seront mises en œuvre pendant l'aménagement de la Z.A.C. afin de limiter au maximum les nuisances sonores lors de ce type de travaux.

2-Modalités de suivis des mesures :

Le Maître d'Ouvrage réalisera des relevés de niveaux acoustiques régulièrement, tous les 2 ans afin de caractériser l'évolution du niveau du bruit ambiant en fonction de l'aménagement de la Z.A.C.
Ces mesures seront effectuées jusqu'à l'année de la fin de l'aménagement du projet + 2 ans.

3-Suivi de leurs effets :

Le suivi acoustique régulier permettra de vérifier l'évolution des bruits ambiants en comparaison avec ce qui a été modélisé, et, le cas échéant, de mettre en œuvre les dispositions correctrices ou limitatrices nécessaires afin de réduire les nuisances sonores (réduction de la vitesse de circulation, traitement des intersections, isolations acoustiques,…).

=> Mesures relatives à la circulation routière :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Des trottoirs et pistes cyclables seront aménagés en bordure des voies primaires et secondaires internes au projet. Des liaisons douces seront aménagées au sein du projet. Elles permettront de rejoindre le centre-ville d'Outreau et le Fort d'Alprech sans avoir à emprunter les axes routiers. Ces espaces seront réservés aux piétons et aux cycles. Les conséquences du projet seront positives tant pour les habitants de la Z.A.C. projetée que pour les habitants du nouveau quartier Massenet-Ravel.

2-Modalités de suivis des mesures :

Le suivi des dispositions de gestion de la circulation sur la rue Massenet mis en œuvre avec un comptage régulier de la circulation routière et suivi statistique de l'accidentologie sera celui déjà en cours par le Département du Pas-de-Calais, car il s'agit d'une voirie départementale.

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 à la faune et la flore, milieux biologiques :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Certains secteurs présentent un intérêt écologique, notamment les vestiges de murs au sein de la prairie au nord du site et en 2010, la friche agricole à l'est de la piste (sa remise en culture a entraîné la destruction d'une partie des stations d'espèces végétales protégées). Cet espace témoigne de certaines potentialités de restauration.
Les impacts restent limités du fait de la prise en compte de cet aspect très en amont dans l'aménagement de la zone. Il n'y a pas de zones humides ou de mares fonctionnelles. La mare comblée se situe en dehors du périmètre d'aménagement et ne présente actuellement pas d'intérêt fort pour les amphibiens.
Le projet prévoit que ces secteurs identifiés d'intérêt écologique soient mis en zone de protection. La création de noues, bassins de rétention, et la gestion différenciée des espaces publics contribueront à accroître les potentialités d'expression de la flore spontanée. Des semis de bandes herbacées (type "prairies fleuries") seront réalisés en intégrant les espèces messicoles du site (Spargoute des champs et Chrysanthème des moissons). Le couvert arbustif et arboré sera augmenté, de sorte que les habitats favorables à de nombreux passereaux seront augmentés. Les constructions pourront intégrer des préconisations favorables à la faune et la flore (toitures végétalisées par exemple).

2-Modalités de suivis des mesures :

Un écologue sera intégré à l'équipe en charge de mettre en œuvre le projet de manière à assurer la bonne prise en compte des opérations d'aménagements prévus.

Il permettra la traduction opérationnelle des propositions et leurs réalisations effectives dans le projet. Il aura en charge de s'assurer que toutes les précautions sont prises lors des travaux pour prévenir tout dommage sur la faune et la flore (période d'intervention, localisation d'éventuelles nouvelles espèces à préserver sur le site en cours de travaux). L'écologue procédera aussi à une vérification de l'origine des plants servant aux plantations et à l'origine des semences, afin de s'assurer d'une origine biogéographique compatible avec le secteur d'étude. Il veillera aussi à l'implantation éventuelle d'espèces végétales invasives susceptible de nuire à la qualité éco-paysagère du site et avertira le Maître d'ouvrage en conséquence.

3-Suivi de leurs effets :

A l'issue de la mise en œuvre des propositions un suivi de l'efficacité des mesures sera à assurer. Un an après réalisation des travaux, un écologue sera chargé de réaliser un relevé des espèces végétales présentes sur le site (comprenant alors des espèces plantées, des espèces semées et des espèces se développant spontanément).

Il est probable que les espèces animales ne s'installent pas les toutes premières années, les arbres et arbustes n'étant pas suffisamment développés et les espèces à faible dispersion n'ayant pu atteindre encore le secteur d'étude. Ainsi, 3 ans après la fin des travaux, un écologue aura en charge des relevés de la faune (oiseaux, insectes, amphibiens) et de nouveau un relevé de la flore.

Ces relevés permettront en particulier d'ajuster les préconisations en matière de gestion différenciée des espaces verts et de l'espace naturel.

=> Mesures relatives au parti architectural du projet, à la prise en compte des « aspects bioclimatiques » :

1-Rappel, exposé des effets attendus des mesures :

Le parti pris d'aménagement intègre la notion de gestion « bioclimatique » des logements, notamment par la conception de l'orientation des voiries et des faîtages de bâtis, privilégiant une exposition solaire optimale en toutes saisons.

Cette prise en compte dès l'amont du projet permettra de réduire les consommations énergétiques liées à l'aménagement des logements du projet et d'améliorer le cadre de vie des futurs habitants.

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 :

Les phases ultérieures de l'aménagement du projet (réalisation de Z.A.C.) nécessiteront la collaboration d'une équipe de maîtrise d'œuvre complète avec urbaniste, paysagiste, écologue,…

Ces phases ultérieures permettront un affinement des mesures d'intégration paysagères proposées et la rédaction d'un cahier des charges architectural pour l'aménagement de la zone.

En outre, la population restera associée au processus de réflexion par la continuité de la procédure de concertation déjà entreprise à ce stade du projet.

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 d'interconnexion d'eau potable 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 étant très faible et la récupération et l'élimination des sols contaminés étant 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 à 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 liés à la pose de la canalisation. 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, particulièrement fréquentées sur le secteur d'étude en raison du caractère urbain de l'agglomération audomaroise.

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. ETUDE DE FAISABILITE ENERGETIQUE

Une étude sur le potentiel de développement des énergies renouvelables sur le site du projet a été réalisée en juin 2016 par le Bureau d'Etudes V2R Ingénierie & Environnement. Cette étude est annexée en totalité au présent dossier. Nous n'y reprendrons que la synthèse dans ce chapitre.

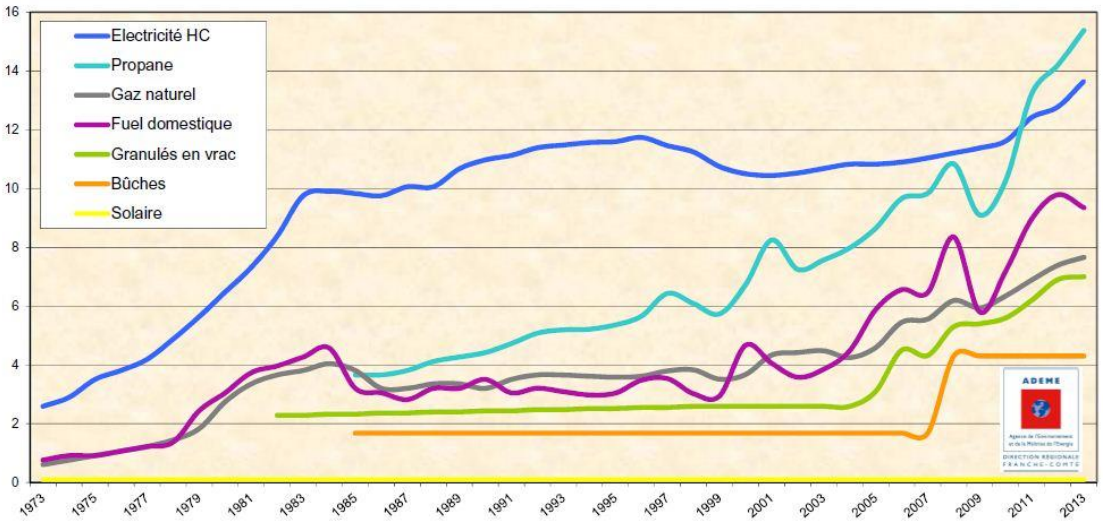
Les types d'énergie actuellement utilises sur Outreau sont les suivants :

- Le gaz naturel,
- Le gaz propane,
- Le fioul,
- L'électricité pour les appartements et certaines maisons individuelles,
- L'électricité via des pompes à chaleur pour les maisons plus récentes,
- Le bois en appoint sous forme de cheminée, d'insert et probablement de quelques poêles.

Prix des énergies pour l'utilisateur – Secteur de l'habitat – de 1973 à 2013

Éditeur : ADEME Franche-Comté

Le graphique ci-dessous illustre l'évolution du prix des énergies à usage domestique
(en centimes d'euros TTC courants par kilowattheure PCI)



Document n° 123 : Evolution du prix des énergies à usage domestique entre 1973 et 2013 (source : ADEME)

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Ci-après nous retrouvons le tableau de synthèse des différents systèmes de production d'énergie disponibles ou non sur le secteur étudié, avec une réflexion à l'échelle globale du projet, voire au-delà. Sans être restrictives, ces solutions sont particulièrement conseillées pour les performances énergétiques à atteindre :

Energie	Utilisation	Système et échelle pour la mise en place	
Eolien	Electricité	Petit éolien	Bâtiment / Quartier
		Grand éolien	> Ville
Solaire Thermique	Chaleur	Panneaux solaires thermiques (indépendants)	Bâtiment
		Ensemble de panneaux solaires thermiques – Installation centralisé associé à un réseau de chaleur (RC)	Quartier / ville
Solaire Photovoltaïque	Electricité	Panneaux solaires photovoltaïques (indépendants)	Bâtiment
		Ferme solaire photovoltaïques	Quartier / ville
Géothermie	Chaleur / froid	Géothermie superficielle avec Pompe à Chaleur (PAC)	Bâtiment
		Géothermie sur sondes (éventuellement avec RC base température)	Quartier / ville
		Géothermie profonde (RC / froid)	Ville
Aérothermie	Chaleur / froid	PAC	Bâtiment
Marine	Electricité	Hydroliennes, usine marémotrice, usine houlomotrice…	> Ville
Hydraulique	Electricité	Petit hydraulique	Quartier / ville
		Grand hydraulique	> Ville
Biomasse	Chaleur / électricité	Chaudière biomasse individuelle ou d'immeuble (avec ou sans cogénération)	Bâtiment
		Chaudière biomasse collective (avec ou sans cogénération), avec RC	Quartier / ville
Biogaz, gaz de décharge, gaz de récupération de l'industrie	Chaleur / électricité	Injection dans le réseau de distribution de gaz	> Ville
		Combustion sur lieu de production	Bâtiment
		Chaudière gaz collective (avec ou sans cogénération), avec RCU	Quartier / ville
Chaleur fatale de l'incinération des déchets industriels	Chaleur / électricité	Réseau de chaleur existante	Quartier / ville
Chaleur fatale des industries	Chaleur / électricité	Turbine électrique et/ou chaleur distribuée par un réseau	Quartier / ville
Chaleur des eaux usées	Chaleur	Système de récupération (échangeur) et/ou PAC	Bâtiment
		Système de récupération (échangeur), RC basse température et PAC	Quartier
Chaleur des bâtiments (y.c. datacenters)	Chaleur	RC basse température et PAC	Quartier / ville
Légende	Ressource disponible	Possible avec contraintes	Resource NON disponible

Document n° 124 : Tableau de synthèse des différents systèmes de production d'énergie disponibles ou non sur le secteur étudié.

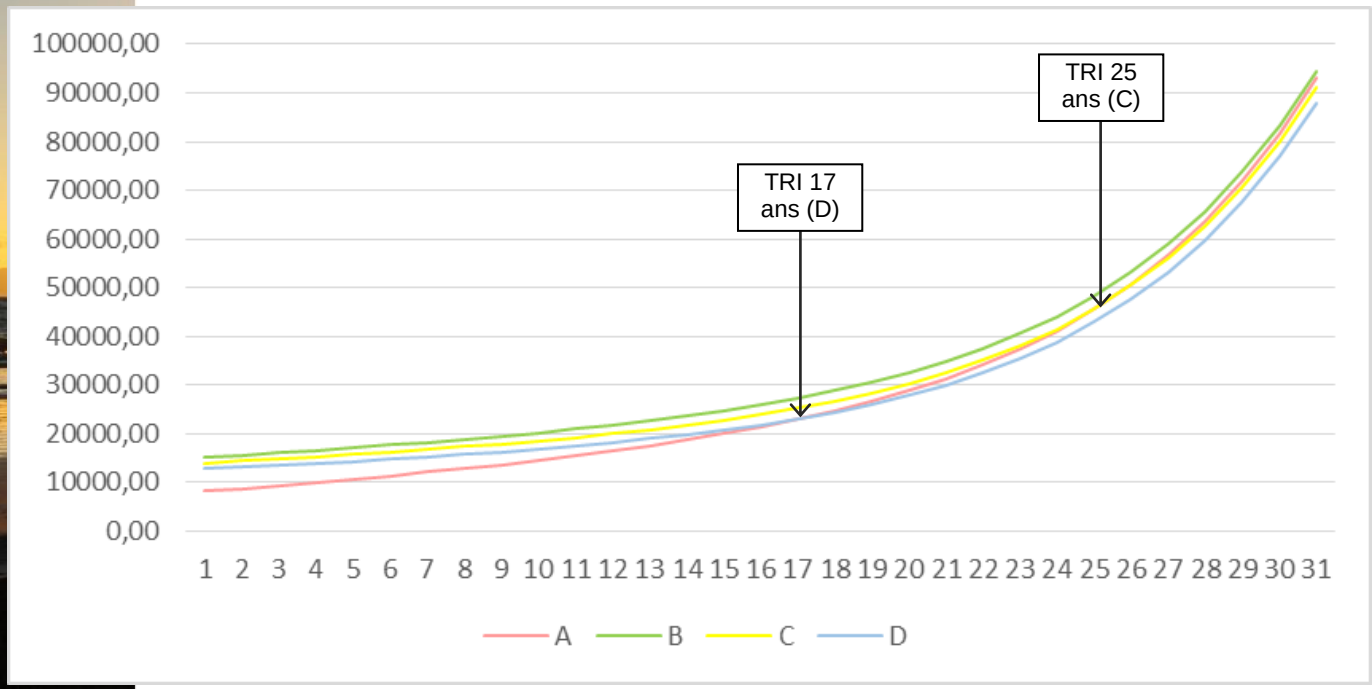
EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

Les différentes préconisations qui peuvent être données dans ce document sur les productions de chauffage et d'ECS seront pré-étudiées en coût global sur 30 ans dans la phase suivante. Pour cela, nous proposons différents scenarii bases sur une performance du bâtiment standard selon la réglementation thermique en vigueur (RT2012), et sur une performance de bâtiment passif.

Tableau récapitulatif des scénarii proposés pour l'analyse des consommations au sein du projet :

Scénario	Performance bâtiment	Système de production								Ventilation	
		Chauffage				ECS					
		Gaz	COMBI	Biomasse	Poêle bois	Gaz	Electrique	COMBI	Solaire thermique	COMBI	DF/SF HygroB
A	RT2012	X				X			30%		SFhb
B				X			X		30%		SFhb
C	Passif		X					X		X	
D					X		X		60%		DF

Ce graphique montre le Temps de Retour d'Investissement (TRI) sur le scenario A de base :



Document n° 125 : Temps de retour sur l'investissement en comparant les coûts énergétiques cumulés sur 30 ans pour un logement selon les différents scénarios étudiés.

Nous constatons en comparant les scénarios que :

- le scénario A avec une production gaz mixte (chauffage et ECS) est le plus polluant en matières d'émissions de CO_2 ;
- les scénarios B et D utilisant le bois en énergie de chauffage (donc neutre en émission de CO_2) sont moins émissifs de CO2, mais nettement plus en SO_2 et NOx ;
- le scénario C, passif avec un système COMBI, est le moins émissif en GES ;
- en termes de déchets radioactifs, ce sont naturellement les scénarios les plus consommateurs d'énergie électrique qui sont pénalisants (A et B).

Compte-tenu des différentes contraintes et ressources disponibles sur le projet, nous recommandons :

- Un scénario allant directement à la RT2020 (maison passive) ;

- Une gestion énergétique soit par système COMBI (PAC aérothermie + ECS thermodynamique + ventilation DF HR), soit, au mieux, par combinaison de chauffage au bois + ECS solaire et ventilation DF HR ;

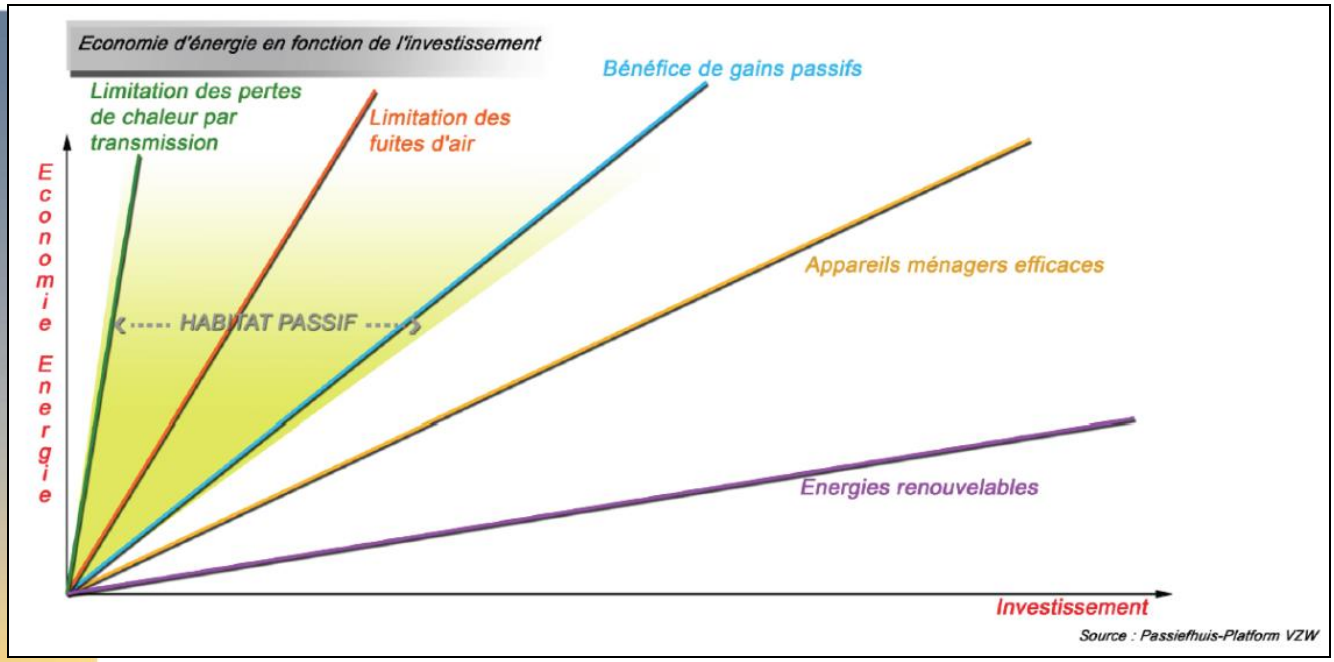
- Une étude technique détaillée concernant la possibilité de l'alimentation de l'éclairage public par une ou deux mini-éoliennes implantées en hauteur sur le site.

Ces choix vont également dans le sens des documents d'urbanisme comme le SCOT, incitant à l'utilisation des ressources comme le bois, le solaire et l'éolien et à l'aménagement de maisons passives, avec une durée de retour sur investissement de l'ordre de 17 ans.

On retrouve dans ce tableau comparatif les différentes sources d'énergies abordées :

Système de production	Potentialité	Avantages	Inconvénients
Gaz	Chauffage et ECS central. Appoint sur ECS solaire. Cuisson	Le gaz est préféré à l'électricité dans le cadre des études thermiques pour des raisons de conversion conventionnelle Ep/Ef=1. Il est envisagé comme l'énergie de production principale pour le chauffage et l'ECS avec des chaudières haut rendement et éventuellement une cogénération.	Fortes émissions de Gaz à Effet de Serre / kWh produit. Prix très onéreux. Croissance du prix. Ressource non renouvelable et fossile.
Electricité	Chauffage, et énergie d'appoint sur géothermie. Appoint sur ECS solaire.	Flexibilité d'usage Peut provenir d'une production utilisant les énergies renouvelables.	Production indirecte de déchets radioactifs Rendement énergétique de filière médiocre Conversion Ep/Ef = 2,58 pénalisante.
Biomasse	La filière est en cours de fort développement à l'échelle du Nord et du Pas-de-Calais	Rentabilité et coût du chauffage à moyen terme. Participation au développement d'une filière locale.	Encombrement et stockage du combustible.
Solaire thermique	Intégration possible en toiture ou en éléments rapportés à la façade. Couverture de la consommation d'ECS jusqu'à 60%.	Utilisation d'une énergie renouvelable, locale et gratuite. Réduit les coûts de fonctionnement.	Ajoute des frais de maintenance Prix de l'installation. Idéal pour usage en continu.

✓ **Pertinence d'investissement**



Document n° 126 : Economie d'énergie en fonction de l'investissement

Cette figure compare les niveaux d'investissements et les économies d'énergie obtenues pour différents postes du bâtiment. Dans toute réalisation, il faut souvent arbitrer les choix d'investissements en faveur de tels ou tels postes. Cette figure révèle qu'il est primordial de réaliser des efforts sur divers éléments constructifs : épaisseur et perméabilité de l'enveloppe, orientation favorable à une conception bioclimatique et choix d'appareil ménagers efficaces.

C'est seulement lorsque des choix pertinents sur ces postes auront été réalisés qu'interviendra l'investissement dans les énergies renouvelables. C'est alors que la présente étude permettra à la maîtrise d'ouvrage de décider des efforts budgétaires alloués aux énergies pérennes.

On le voit, cette approche constitue un passage obligatoire pour une prise de décision consciente et évaluant les vrais enjeux de développement durable. Cette approche devra être opérée par l'équipe de maîtrise d'œuvre dans son aménagement.

Le choix de cette équipe devra donc considérer les compétences suffisantes et indispensables pour aboutir à un projet complet répondant aux objectifs énergétiques et environnementaux.

EAU
AMÉNAGEMENT
ASSAINISSEMENT
ÉNERGIE
DÉCHETS
groupe V2R

8. ANALYSE ENVIRONNEMENTALE MULTICRITERE HIERARCHISEE POUR DU PROJET : ANALYSE DES VARIANTES

8.1 Présentation du contexte réglementaire et environnemental limitant les possibilités de variantes

L'implantation du site de la Z.A.C. sur des zones cultivées en extension de l'urbanisation existante 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 ;
- Les sites du projet bénéficient d'une bonne desserte routière grâce à des axes à haut niveau de service (A16, routes départementales) ;
- La desserte par les transports en commun est bonne : réseau Lignes vertes et TCRB ;
- L'environnement faunistique et floristique présente globalement peu d'intérêt et est banal sur le secteur essentiellement pâturé et cultivé ; des zones présentant localement plus d'intérêt bénéficieront d'opportunités de confortement, voire de valorisation via le projet ;
- Il n'y a pas de sensibilité liée à la présence de captages d'alimentation en eau potable à proximité du site ;
- Le projet se situe en extension de l'urbanisation existante. Les dessertes routières existent donc déjà sur cette zone et seront renforcées dans le cadre du projet d'aménagement urbain ;
- Le potentiel d'attrait socio-économique est fort sur le secteur, avec une situation privilégiée sur l'agglomération de Boulogne-sur-Mer ;
- Il n'existe pas de contraintes fortes liées aux risques naturels et technologiques sur le périmètre d'étude.
- La demande en logements élevée sur la commune et la perte de vitesse à l'échelle du territoire de l'Agglomération Boulonnaise justifient le développement de zones de logements dans le secteur.

Lien du projet avec d'autres travaux à venir :

La Communauté d'Agglomération du Boulonnais souhaite donc créer une Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C) communautaire à vocation dominante habitat (322 logements programmés à terme), sur un ensemble d'environ 17,5 hectares, situés en extension du centre-ville. L'aménagement consistera en la création d'îlots de logements en continuité du bâti existant afin d'obtenir la meilleure intégration paysagère et technique de cette zone. La future Z.A.C. permettra de répondre aux demandes de logements et confortera la commune dans son rôle de pôle d'appui urbain pour le Boulonnais.

Les opérations concernant le programme sur le projet sont les suivantes :

- Les logements
- Equipement / loisirs : le terrain de football à conserver.
- Emprise pour équipement : réserve SDIS (10 000 m²) avec les accès demandés pour son fonctionnement (2 accès dont un direct sur la RD). Ce projet de nouveau centre sur la commune d'Outreau est actuellement en cours de réflexion
- L'équipement potager jardin partagé au sud-est du site, sur le secteur Massenet

D'autres éléments adjacents au périmètre de l'opération sont pris en compte :

- Foyer Sainte-Anne : le schéma de fonctionnement du foyer (avec zone pour éventuelle extension) est intégré au plan d'aménagement de la Z.A.C. Une sortie supplémentaire vers la Z.A.C. a été intégrée au plan. Par ailleurs, un accord a été trouvé.
- Pour échanger une bande de terrain (la piste) avec la ville d'Outreau. La sortie arrière vers la future route d'accès à la ZAC a été intégrée au projet.
- La Tour du Renard : dans le cadre de sa destruction, une partie de ses anciens habitants pourraient être relogés sur la présente Z.A.C. (opération tiroir).

8.2 Présentation des variantes étudiées

Rappel concernant le choix du site Massenet – Ravel :

La position d'Outreau au cœur du tissu urbain central et ses possibilités de dessertes en transport en commun lui confèrent une position stratégique aussi bien pour son développement que pour celui de l'agglomération en permettant notamment le maintien de la population locale et l'accueil de nouveaux habitants.

Les orientations du PADD du SCOT du Boulonnais prévoient le renforcement de l'urbanisation à proximité du tissu urbain central. Le secteur Massenet-Ravel, de par sa proximité avec le cœur de l'agglomération, répond à cet objectif. La localisation de ce nouveau quartier permettra de limiter les déplacements « domicile-travail » en rapprochant les habitants des principales zones d'emploi. De même l'offre existante de transport en commun (ligne de bus) pourra facilement être renforcée afin de limiter le recours à l'utilisation de la voiture. La réalisation de 322 logements à proximité du centre de l'agglomération permettra de répondre en partie aux besoins en logement de l'agglomération diminuant d'autant le nombre de logements à construire dans le tissu périurbain de la CAB.

La commune d'Outreau disposant déjà de l'ensemble des équipements publics nécessaires, la localisation de ce nouveau quartier n'impliquera pas la création de nouveaux équipements et permettra d'en pérenniser certains (notamment les écoles) grâce à l'apport de nouveaux habitants.

Le projet répond à une demande forte de la population qui souhaite trouver des possibilités de logements à proximité du centre de l'agglomération et notamment des parcelles libres de construction.

Les réflexions du PLU Communautaire de la CAB indiquent que, compte-tenu des contraintes paysagères, environnementales et réglementaires, le secteur Massenet Ravel (auquel on ajoute celui de Tégatte sur la commune voisine de Le Portel) est une

des dernières opportunités de construction à proximité du cœur de l'agglomération.

La production de 322 logements sur le secteur permettra d'éviter d'autant l'urbanisation de secteurs plus « sensibles » d'un point de vue paysager ou environnemental.

Le projet s'inscrit en parfaite adéquation avec la volonté des élus communaux qui avaient déjà choisis ce secteur pour le développement de la commune dans le cadre d'une étude urbaine réalisée en 2009.

Le secteur Massenet Ravel s'inscrit donc dans la parfaite logique des objectifs du SCOT du Boulonnais et des objectifs du PLU communautaire de la CAB en accord avec la politique communautaire d'aménagement du territoire. La situation du secteur, son faible impact paysager et environnemental ont conduit les élus à en faire une priorité d'aménagement pour le territoire.

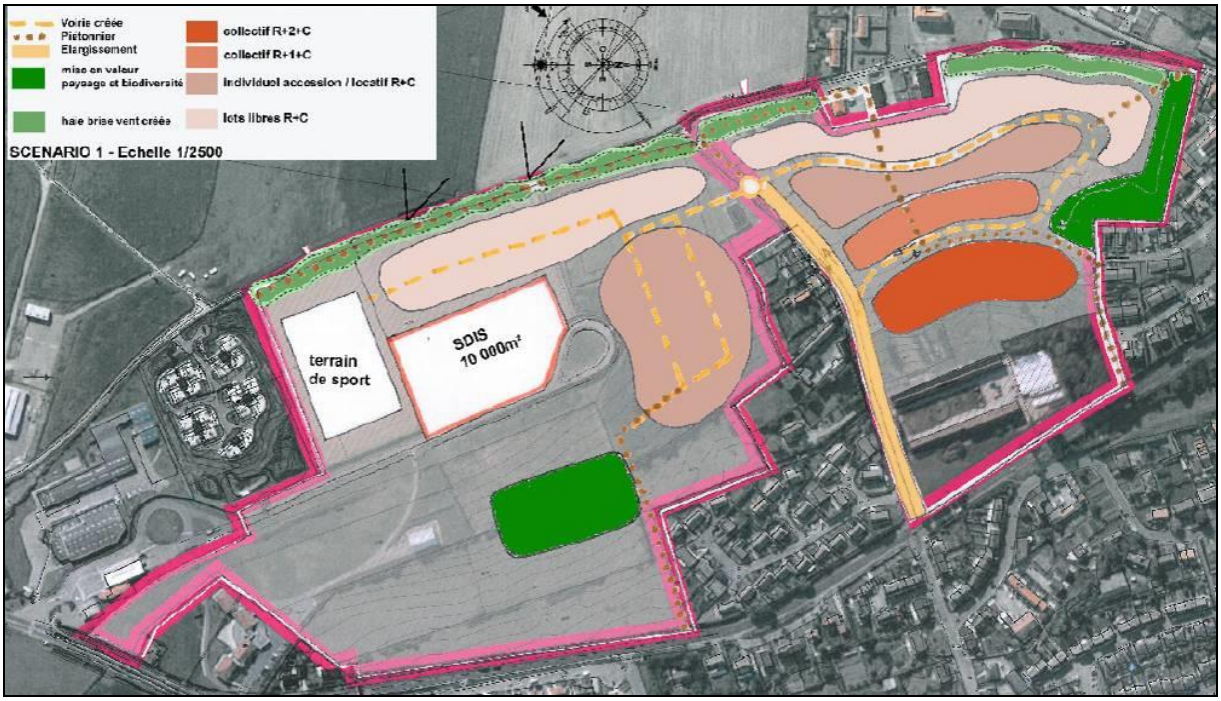
Les variantes au projet d'aménagement ne peuvent donc se composer sur un périmètre différent, car ce dernier est limité et contraint dans l'espace en raison des contraintes topographiques et urbaines, qui sont retranscrites dans les grandes lignes sur l'OAP au PLU communautaire avec les différentes OAG guidant l'urbanisation du secteur (composition, desserte, déplacement, paysage, environnement).

Les variantes étudiées au projet porteront donc sur la structure interne à la Z.A.C. dans le positionnement des infrastructures et surtout des équipements.

Compte tenu des contraintes environnementales, urbanistiques et humaines prise en compte dès les premières réflexions concernant l'implantation de ce projet, les différences entre le scénario retenu et les variantes résident essentiellement dans la position du SDIS et du terrain de sport jouant sur l'enclavement d'une partie de terrains agricoles et surtout sur la desserte du projet et son mode viaire, impactant plus ou moins les rues existantes et la tranquillité des riverains y résidant.

En effet, des éléments fondamentaux invariants délimitent les contraintes d'implantation du projet :

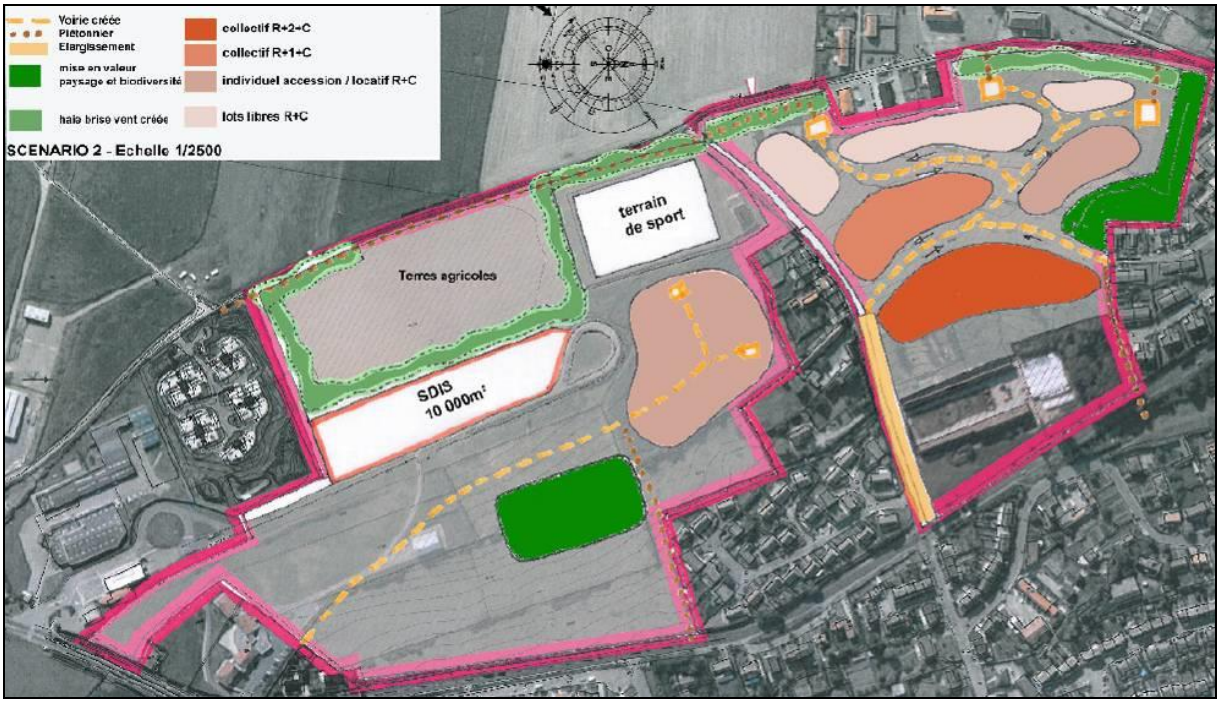
- **La Loi littoral, imposant une continuité urbaine et une implantation conforme aux coupures d'urbanisation ;**
- **Les orientations du Grenelle et des documents d'urbanisme concernant les consommations d'espaces agricoles et une densité d'urbanisation minimale à respecter ;**
- **Le relief, assez marqué avec une déclivité de 30m sur le périmètre d'implantation (de 30 à 60m d'altitude) ;**
- **Les contraintes climatologiques avec l'orientation du bâti pour permettre une approche bioclimatique et l'exposition aux vents forts dominants d'ouest – sud-ouest de la frange littorale ;**
- **S'implanter en continuité du bâti et des infrastructures routières existantes pour limiter les impacts environnementaux de desserte et d'alimentation en réseaux du projet.**



Document n° 127 : Variante étudiée n°01 concernant le projet Massenet-Ravel

Scénario 1 :

L'accès à la Z.A.C se fait par une seule entrée, nécessitant l'élargissement de la rue Ravel.
De ce fait, l'impact environnemental est important, la tranquillité des riverains de cette rue est peu préservée en raison de la totalité du flux routier généré par la Z.A.C. qui y transiterait nécessairement, y compris pour le transit vers les équipements et le SDIS.
Par ailleurs, cette rue est assez pentue et présente des contraintes par rapport aux nécessités d'accessibilité par les personnes à mobilité réduite.



Document n° 128 : Variante étudiée n°02 concernant le projet Massenet-Ravel

Scénario 2 :

L'accès à la Z.A.C se fait par 2 entrées, la rue Ravel avec élargissement en son bas, et par le Boulevard Splingard au niveau du foyer Sainte-Anne.
Une portion moins importante de la rue Ravel est élargie. Les voiries sont prévues en cul-de-sac, avec un impact environnemental plus important sur le bruit et les déplacements.
La zone d'équipements est plus diffuse.
La coupure d'urbanisation est moins franche, avec un « enclavement » d'une partie des terres agricoles entre le SDIS et le terrain de sport.

Scénario retenu (voir chapitre 3 pour plus de détails) :

Ce scénario répond davantage à la demande en logements et aux objectifs de densification et intègre les orientations inscrites au PLU communautaire. Les liaisons avec les autres quartiers sont mieux valorisées et plus nombreuses. Le trafic routier est mieux réparti sur 3 accès à la zone, un de ces accès étant à priori réservé uniquement aux équipements (SDIS) pour des raisons de sécurité.
La tranquillité des habitations existantes est respectée, la Rue Ravel n'étant qu'un accès secondaire.
La zone d'équipements est plus compacte et délimitée de la zone d'habitats par une réduction de voirie.
Une voie principale est aménagée à l'ouest de la zone pour répondre à l'OAP du PLU communautaire et permettre une desserte mixte avec le futur aménagement urbain de Tégatte sur Le Portel.

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

9.1 Elaboration du dossier

La réalisation de l'étude d'impact a été faite entre mars et juin 2016 par le Bureau d'Etudes V2R INGENIERIE & ENVIRONNEMENT :

Rédacteur et responsable d'étude : M.Lootens – Chargé de projet.
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 ALFA Environnement** pour l'étude faune / flore, diagnostic et mesures conservatoires et compensatoires, finalisée entre l'automne 2015 et juillet 2016 *(Relevés de terrain et rédaction : Julien Bailleul, Yannick Cher / Direction d'étude : 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 juin 2016 *et le* **Bureau d'Etudes V2R Ingénierie & Environnement** pour l'étude de faisabilité énergétique, finalisée entre mai et mai 2016

  Rédacteur et responsable d'étude : M.Lootens – Chargé de projet.
  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

- Le **Bureau d'Etudes Flandres Analyses** pour l'étude acoustique, finalisée en septembre 2016 *(Direction d'étude : Arnaud Marschal)*

FLANDRES ANALYSES
ZAC DE LA GRANDE PORTE
10 Rue des Saveurs, BP29 - 59 180 CAPPELLE LA GRANDE
Tél. : 03 28 65 88 89 / E-mail : arnaud.marschal@flandres-analyses.fr

EAU AMÉNAGEMENT ASSAINISSEMENT ÉNERGIE DÉCHETS groupe V2R

- Le **Bureau d'Etudes ARIETUR** pour le schéma d'aménagement du projet et l'analyse paysagère, 2011.
(Direction d'étude et rédaction : B. Laffaille, Rédaction : S. Delassus).

ARIETUR
9, quai Wimille
62 930 Wimereux
Tél. : 03.21.87.45.00 / Fax. : 03.21.87.39.19 E-mail : arietur-62@wanadoo.fr

- Le **Cabinet de Géomètre Geosolutions** pour l'analyse de faisabilité et les enquêtes auprès des concessionnaires réseaux.
(Direction d'étude : E. Volpoët)

GEO SOLUTIONS
2 rue Pierre Martin
62 280 Saint-Martin-Boulogne
Tél. : 03.21.83.00.92

9.2 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 : Veolia Eau
- 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 d'Outreau (données économiques, urbanistiques, population, services, scolaires,…)
- Météo France, DREAL (données climatologiques)

BIBLIOGRAPHIE :

- Carte géologique 1/50000ème, feuille de Boulogne-sur-Mer, BRGM ;
- P.L.U. d'Outreau ;
- P.L.U.I du Boulonnais en cours d'élaboration ;
- S.D.A.G.E. Artois-Picardie ;
- S.A.G.E. du Bassin Côtier du Boulonnais ;
- S.C.O.T. du Boulonnais.

SITES INTERNET :

- Agence de l'Eau Artois-Picardie (www.eau-artois-picardie.fr)
- Géoportail (www.geoportail.gouv.fr)
- ADEME (www.ademe.fr)
- ATMO Nord-Pas-de-Calais (www.atmo-npdc.fr)

- BRGM (www.infoterre.brgm.fr)
- Code de l'Environnement (www.legifrance.gouv.fr)
- DREAL Nord-Pas-de-Calais (http://www.nord-pas-de-calais.developpement-durable.gouv.fr/)
- INSEE (www.insee.fr)
- Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (www.prim.net)
- Ministère de la culture (www.culture.gouv.fr)

9.3 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 C.A.B.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DES RESEAUX DIVERS :

Les données obtenues sont issues de la consultation des concessionnaires concernés par retour de « Demandes de Renseignement » (DR).

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 d'Outreau.

METHODES SUIVIES POUR L'ANALYSE DES MILIEUX NATURELS (FAUNE / FLORE) :

Le Bureau d'études ALFA Environnement, spécialisé en environnement, a réalisé le volet relatif au patrimoine naturel de l'étude d'impact.
Les personnes investies dans le dossier ont été : Pascal DESFOSSEZ (Directeur, volet relatif à la flore et aux habitats naturels, direction du projet), Yannick CHER (inventaires de terrain, animation et rédaction du dossier).

L'expertise écologique intègre :

- une phase bibliographique visant une synthèse des connaissances sur le plan écologique (consultation du RAIN, de l'étude réalisées par ALFA Environnement en 2011, des bases de données (SIRF, INPN, DIGITALE), et données de la DREAL Nord-Pas-de-Calais …),
- des relevés de terrain de novembre 2015 à juillet 2016,
- l'analyse du patrimoine naturel et de la fonctionnalité écologique (corridor écologique) permettant d'évaluer les incidences du projet sur la biodiversité,
- les mesures, en ayant un gradient depuis les mesures d'évitement, aux mesures d'atténuation, voire aux mesures compensatoires si les deux premières ne suffisent pas à trouver l'équilibre du projet en matière de préservation du patrimoine naturel. Le Bureau d'études a mené sa réflexion sur la possibilité d'intégrer les mesures proposées dans le projet afin de ne pas les opposer mais bien de faire en sorte que les mesures d'ordre "écologique" apportent aussi une plus-value aux projets.

Les inventaires de terrain, réalisés de l'automne 2015 au début de l'été 2016, ne peuvent prétendre à une réelle exhaustivité mais visent surtout à évaluer la sensibilité des milieux. Notons toutefois que la large période et la réalisation d'une première étude en 2011 permettent une très bonne connaissance du patrimoine naturel du secteur d'étude. La description des habitats naturels et semi-naturels permet en outre de cerner l'intérêt écologique potentiel de la zone d'étude.

Les relevés de faune (oiseaux, amphibiens) et de la flore supérieure réalisés permettent d'appréhender ces groupes et de mettre en évidence à la fois la diversité de ces groupes sur le secteur d'étude et la présence éventuelle d'espèces patrimoniales et/ou protégées.

Ont donc été étudiés au travers des inventaires de terrain :

- les habitats naturels, qu'il est indispensable de cerner afin de dégager les habitats favorables et cibler les zones de prospections prioritaires en fonction des espèces et de leurs exigences écologiques,
- la flore,
- l'avifaune (espèces nicheuses précoces, sédentaires, hivernantes et de passage),
- les amphibiens,

Les relevés sont complétés par les données de 2010 et 2011.

A noter que les autres groupes, sans avoir fait l'objet de recherches ciblées, ont été notés lorsqu'ils faisaient l'objet d'observations.

Le bilan des sorties de terrain réalisées en2010-2011 puis 2015-2016 est rappelé ci-après :

	2010		2011	2016			
	Printemps 2010		Eté 2011	Automne	Hiver	Printemps	été
	30/04/10	02/06/10	01/08/11	26/11/15	13/01/16	19/04/16	04/07/16
Habitats naturels	X		X	X		X	X
Flore	X	X	X	X		X	X
Oiseaux nicheurs	X	X	X			X	X
Oiseaux hivernants					X		
Oiseaux de passage	X		X	X		X	
Insectes indicateurs	X	X	X			X	X

Deux niveaux sont à appréhender dans le cadre de l'étude :

- un périmètre resserré ("Périmètre d'étude du projet") où la nature du projet est susceptible d'entrainer des effets directs : il s'agit de l'emprise même du projet et de quelques dizaines de mètres en périphérie où les travaux pourraient être de nature à affecter la faune, la flore et les habitats naturels de manière directe, par le passage des engins par exemple.
- Un "périmètre d'étude élargi" (quelques centaines de mètres) où l'on peut considérer que le projet pourrait entraîner des effets sur le patrimoine naturel en perturbant par le bruit, par des risques de pollutions diverses… la biodiversité.

Un troisième périmètre, le "périmètre d'étude éloigné", est appréhendé essentiellement par l'analyse bibliographique. Il est plus large que les précédents et vise à définir si la zone peut être exploitée de manière ponctuelle ou régulière par la faune en particulier. Ce périmètre de quelques kilomètres, cible de manière prioritaire les espaces reconnus pour leur intérêt écologique (ZNIEFF, Sites Natura 2000…) et s'attache à appréhender les échanges écologiques notamment au travers du Schéma Régional de Cohérence Ecologique.
L'objectif des relevés sur site pour ce périmètre d'étude très large vise à définir si des espèces exploitant très ponctuellement le site et donc non détectées par les prospections peuvent l'exploiter ou non, et dans quelles mesures, le site peut jouer un rôle pour ces espèces.

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-NPDC. *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 DE LA CIRCULATION ET DU BRUIT :

L'étude acoustique a été réalisée à partir des résultats des comptages routiers effectués dans le cadre de cette étude, et à partir des résultats de l'étude de circulation réalisée aussi dans le cadre de cette étude.

L'incertitude principale concernant l'étude de circulation résulte dans la tendance à la répartition des flux routiers générés par le projet, à savoir dans quelle direction les habitations vont partir ou d'où vont-ils revenir. Les hypothèses ont été faites par extrapolation par rapport aux observations faites avec les comptages directionnels aux carrefours entre le projet et la rue Massenet.
Néanmoins la mise en service du projet sera progressive et, en cas d'anomalies constatées par rapport à la modélisation de circulation, le Maître d'Ouvrage pourra engager des mesures correctives si besoin avant le développement du reste de la zone et ainsi limiter/rectifier les impacts.

Les impacts sonores sont directement liés aux flux de circulation routière.

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : PLAN MASSE DU PROJET (V2R Ingénierie & Environnement, juillet2016)

ANNEXE 2 : ETUDE FAUNE/FLORE (ALFA Environnement, juillet 2016)

ANNEXE 3 : ETUDE DE CIRCULATION (V2R Ingénierie & Environnement, juillet 2016)

ANNEXE 4 : ETUDE ACOUSTIQUE (Flandres Analyses, septembre 2016)

ANNEXE 5 : ETUDE DE FAISABILITE ENERGETIQUE (V2R Ingénierie & Environnement, juin 2016)